

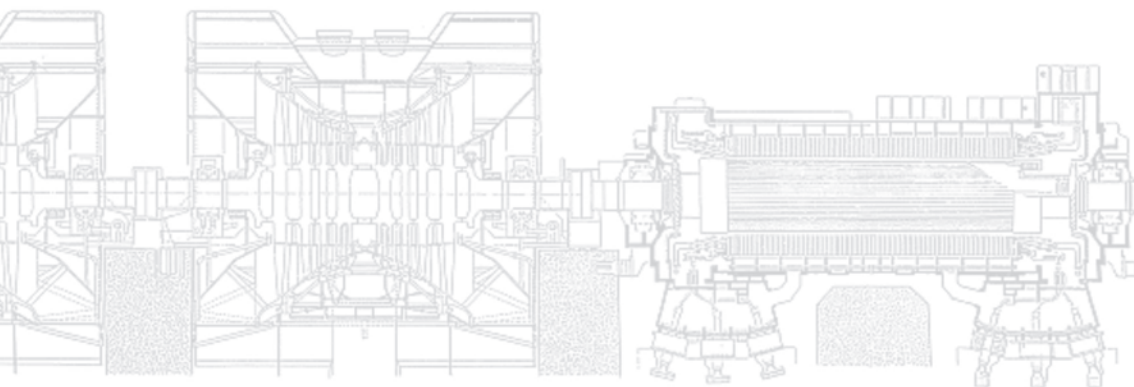
Christiane GILON et Patrice VILLE
avec la collaboration de Damien DESPIEGEL

Histoires

de la

Maintenance Nucléaire

**Trente témoins racontent l'histoire
de la maintenance des centrales nucléaires
1969-2009**



Christiane GILON et Patrice VILLE
en collaboration avec Damien DESPIEGEL

Histoires de la maintenance nucléaire

Christiane GILON et Patrice VILLE
avec la collaboration de Damien DESPIEGEL

Histoires de la maintenance nucléaire

Trente témoins racontent l'histoire
de la maintenance des centrales nucléaires
1969-2009

EDF Division Production Nucléaire

Le fait que les hommes tirent peu de profit des leçons de l'Histoire est la leçon la plus importante que l'Histoire nous enseigne.

Aldous Huxley

Les auteurs :

Christiane Gilon est socianalyste consultante ; elle a étudié les sciences économiques puis la sociologie en Belgique et ensuite à l'EHESS. Elle est Docteure 3^e cycle en sociologie de l'Université de Paris VII et chercheure associée au laboratoire Experice (Éducation tout au long de la vie) de l'Université de Paris VIII où elle supervise les étudiants en Master 2 Pro EFIS, (Éducation, Formation et Intervention Sociale).

Patrice Ville est socianalyste et enseignant ; il a étudié la sociologie à Nanterre en 1968. Il est Docteur 3^e cycle en Sciences de l'Éducation, et Docteur d'État en Lettres et Sciences Humaines. Maître de Conférence à l'Université de Paris VIII, département des Sciences de l'Éducation, il est enseignant-chercheur au Laboratoire Experice (Éducation tout au long de la vie) où il dirige les Master 2 Pro.

Tous deux sont membres fondateurs du Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles - le CAPP - en activité depuis 1983.

Damien Despiegel est ingénieur Centrale Paris. Embauché à EDF en 1975, il y a fait toute sa carrière, dont une grande partie comme manager à la maintenance à Blénod, l'ORI Centre, et Paluel; puis au niveau national comme pilote du projet maintenance du Pôle Industrie (ex-direction Production Ingénierie).

Introduction par Éric Bret, Directeur Adjoint de la Division Production Nucléaire	7
Préface : l'histoire est-elle réellement utile ?	9
Épisode 1 1969-1989 : bouillonnement créatif	17
1. Point Zéro : Fessenheim, le prototype	19
2. Premier moment : surprises	29
3. Le modèle du classique comme réassurance	40
4. L'invention de la maintenance nucléaire	60
5. Leçons philosophiques des grands aléas	100
Épisode 2 1969-1989 : l'âge de raison	135
1. Sygma, l'informatisation de la maintenance	138
2. Rapport Noc	147
3. Le grand stop de l'entretien vers la maintenance	170
4. Le temps des six démarches	170
5. Programme de mutations de l'équipe Carlier	93
6. Deux démarches qui changent tout	185
7. Impacts de la démarche maintenance sur les sites	93
7. Les changements à Paris	217
9. Nouveaux embellages Paris-sites :	226
• Projet Disponibilité	226
• Démarche MCP - Ingénieries de site	231
• L'OMF	236
• La politique industrielle, la mission « prestataires »	247
• La politique de radioprotection	258
10 Comment font les autres exploitants pour améliorer leurs performances ? .	260

Épisode 3 1998-2005 : panne de pensée	267
1. Introduction : plusieurs lectures de cette période	269
2. Résumé de l'épisode	281
3. Première partie	284
• Le bilan des démarches	284
• Les métiers n'entraient pas tous dans la démarche	291
• Focale sur les automaticiens	294
4. Deuxième partie : nouvelle époque, nouvelle ère	302
• Un kWh sûr et propre	303
• Un kWh pas cher : réduire les coûts	322
5. Comment vivaient-on ces politiques dans la maintenance ?	357
• Le long passage à vide	357
• La grève de 2003	365
• Conduire le changement :	374
- <i>Le changement vu par les dirigeants</i>	374
- <i>Le changement vu du terrain</i>	379
Épisode 4 Écrire une nouvelle page de l'histoire de la maintenance avec les nouveaux métiers	391
Postface	411
1. Méthode	413
2. Biographies des trente témoins et des auteurs	414
3. Attentes des jeunes envers l'histoire	434
4. Bibliographie	441
5. Glossaire	449
6. Index	454

Introduction d'Éric BRET

Vous tenez entre vos mains le second livre d'histoire des centrales nucléaires dont nous avons tous souhaité la fabrication. Déjà, en 2009, une histoire de la conduite a été publiée. Ces travaux d'histoire répondent à une conviction profonde : connaître son histoire, c'est pour la DPN se donner les moyens de mieux construire son avenir.

Ces deux livres d'histoire sont destinés à la jeune génération, mais bien entendu, rien n'empêche les autres générations de les lire, au contraire ! Ces livres, parfois non conformistes, sont avant tout des publications intergénérationnelles ! Ils doivent nécessairement participer au dialogue entre les générations, et les leçons d'histoire que chacun pourra en retirer aideront à une meilleure coopération entre les métiers, entre les âges, entre le terrain et les directions.

Pour ma part, je vois courir dans ce livre-ci deux fils conducteurs.

Le premier fil conducteur nous fait passer de l'entretien à la maintenance. C'est un récit, parfois épique, d'expériences passionnantes qui nous ont rendus progressivement plus forts. Les témoins de cette aventure nous livrent la véridique histoire de la maintenance du parc, qui a su relever tous les défis, se poser les bonnes questions, trouver les solutions, faire et refaire des choix intelligents.

Le livre met en lumière en particulier tous les domaines dans lesquels nous avons voulu progresser. C'est donc un récit sans fard, éclairant, qui montre la réalité telle qu'elle était. Faite de temps forts et parfois difficiles, de volontés et de dérives, cette histoire de la maintenance éclaire par sa tonalité critique et parfois négative, la réussite du parc nucléaire, résultat des efforts soutenus de plusieurs générations.

Notre logique s'inscrit dans le long terme : la génération qui a démarré le parc nucléaire reconnaît qu'elle a parfois fait des erreurs, mais nous ne sommes pas peu fiers du résultat obtenu collectivement, et nous sommes émus de passer le flambeau aux jeunes.

Je tiens à remercier ici Damien Despiegel pour son implication dans tout ce travail ainsi, bien évidemment, que les 30 témoins pour leur sincérité, leur effort de réflexion sur le passé et pour ce récit sans langue de bois plus utile qu'un discours tranquille.

Comme les témoins qui s'expriment longuement dans ces pages, je suis persuadé de l'utilité de transmettre à la jeune génération cette mémoire de nos expériences et de nos décisions, car les racines sont solides et les outils de redressement quand ça va mal, sont connus. Face au défi du vieillissement de nos installations, le moment est propice à la réception des enseignements du passé.

Oui, tout cela ne s'est pas fait sans mal, mais on l'a fait ! Aucun de nos choix n'est le fruit du hasard, ni de modes flottant dans l'air du temps : on sait pourquoi on est allés là où on est allés.

Second fil conducteur de ce livre : l'histoire est chargée de leçons managériales sur la conduite du changement. Les témoignages rassemblés dans ce livre montrent comment la communauté du parc nucléaire vit ces changements. À cette lecture, on sait ce que cela coûte de faire de l'intervenant de maintenance un individu démotivé. On comprend la délicatesse qu'il faut adopter pour conduire les transformations indispensables. Dans un système qui veut progresser, le changement est permanent et la maintenance a sans cesse évolué dans des champs mobiles. Certains changements nous ont pesé, mais ils ont porté leurs fruits. Puissent les changements qui nous attendent demain être plus faciles à traverser grâce à ce travail sur notre histoire

Éric BRET

Directeur Adjoint de la Division Production Nucléaire

21 mai 2010

PRÉFACE

Dans ce livre, la parole est donnée à des jeunes, des anciens de terrain, d'anciens dirigeants, et aux concepteurs des stratégies de maintenance. Dédié à la relève, ce travail d'histoire s'adresse aux nouvelles générations d'agents et de managers qui, depuis le début des années 2000, entrent en nombre croissant à EDF pour succéder aux pionniers du parc nucléaire. Souvent issus des centrales classiques et UNGG, les témoins directs des premiers pas des équipes de maintenance nucléaire, se retirent de la vie active. Le mouvement s'accélère depuis 2005, et atteindra son pic en 2015 pour s'achever en 2020. Alors, plus de 50 % de l'effectif aura été renouvelé. À tous les étages du système, sur le terrain comme à Paris, nous sommes arrivés à la croisée des générations, au carrefour de deux grands flux, entrant et sortant, d'agents de maintenance.

Pendant les vingt années précédentes, les patrons du nucléaire ont été choisis parmi des dirigeants réputés « proches de la conduite ». Lucien Bertron a été chef de quart, Pierre Carlier, au départ, a fait le quart pendant un an en passant en double par tous les postes. Bernard Dupraz est issu des autorités de sûreté, Laurent Stricker a démarré à la conduite. Mais depuis 2005, l'équipe de direction est marquée « maintenance ». Les dirigeants actuels ont vécu personnellement toute l'histoire racontée dans ce livre. Sur le terrain, les démarreurs de tranche, qui ont vécu eux aussi la totalité de l'histoire, mais à la base, témoignent du passé. Les jeunes côtoient en centrale ces *anciens* qui leur *parlent de la maintenance d'avant*. Le discours des anciens de terrain, puissamment négatif, même s'ils sont (ou parce que) très attachés à « la maison », souligne des incohérences, traque l'absurdité de certains choix, s'inquiète d'une perte de contact avec le réel. Pour les anciens, c'était infiniment mieux avant. Les jeunes entendent aussi les *patrons du parc et les directeurs de maintenance* qui leur *parlent de la maintenance de demain*. La direction, sûre d'elle, affirme ses choix, et sous-entend parfois qu'avant, on faisait un peu n'importe quoi. Les jeunes sont *étonnés* de découvrir les pratiques actuelles en vigueur, et curieux de comprendre les *modes de fonctionnement présents*. Ils cherchent le sens, pour prendre leur place de managers, pour comprendre et savoir expliquer où on va et pourquoi. Leurs interrogations, fil rouge de notre récit, figurent en postface.

L'histoire est-elle réellement utile ?

Oui ! Bien entendu ! répondent nos témoins issus du terrain, unanimes. Parmi ces témoins, plusieurs ont démarré Dampierre, certains ont même connu la construction du site. Représentant diverses spécialités, ils sont devenus, avec le temps, chargés d'affaires, chargés de surveillance, MPL. Ils sont convaincus de l'utilité de connaître l'histoire, car elle a marqué les esprits et les organisations, tous la connaissent sur le terrain, contrairement aux managers. Un jeune qui arrive et ignore l'histoire, sera piégé par sa méconnaissance. Il risquera d'apprendre l'histoire dans un « mauvais moment ». Les anciens lui raconteront quand même un jour toute l'histoire, mais ce sera dans un moment de conflit. Ils lui diront alors qu'il n'a rien compris, ou lui feront entrevoir un monde perdu en lui contant les bons moments d'autrefois aujourd'hui enfuis.

Didier Chédanne, MPL à Dampierre explique : « Avant, à la grande époque, un chef de section était forcément un grouillot du métier ! Il avait occupé tous les emplois du GF 3 au GF 11 avant de prendre son premier poste de cadre. Il était armé pour prendre ses fonctions, pouvait s'appuyer sur les erreurs du passé et ainsi éviter de les reproduire. Aujourd'hui les jeunes cadres qui sortent des écoles sont souvent « parachutés » dans des emplois de managers. Ils prennent leur poste sans avoir été briefés par les anciens sur le passé. Les anciens n'aiment pas se livrer au premier venu, même si c'est un gars bien. Ils se livreront davantage au sein du collectif, en relatant au fil du temps et en fonction de leurs humeurs, toutes leurs anecdotes bonnes ou mauvaises, qui permettront aux jeunes de décoder l'histoire ».

Pour Nicolas Grosfilley, MPL à Dampierre : « Dans le nucléaire, l'histoire ne s'efface jamais. Une des clefs du management, c'est l'histoire. Celui qui ne la connaît pas, risque vraiment de se planter. Souvent, des changements ont été tentés et ont échoué. Il ne faudrait plus s'y reprendre de la même manière, mais au contraire se faire expliquer ce qui a été tenté, pourquoi et comment cela s'est planté. Il existe des cycles. Autant les connaître ! ».

Étienne Dutheil, Directeur d'Unité de Bayais, partage entièrement cette conviction : « la première fois que j'ai managé, c'était dans une ex-

ORI (AMT), les gens étaient là depuis des années, leurs réactions étaient conditionnées par le passé. J'avais fait la connaissance d'un ancien leader CGT, l'ex-secrétaire de l'ORI Normandie, Dominique Préaux. Il avait arrêté ses activités syndicales, et était devenu cadre sur un poste fonctionnel de responsable de la sécurité et de la qualité. Il m'apportait toute l'histoire, il me disait : ce fait, ou cette idée rappelle que, quinze ans avant, il s'est passé ceci, cela. Que les gens puissent raconter l'histoire, c'est une marque de respect de la part d'un manager. Ce n'est pas du passéisme : on porte bien mieux le changement quand on a compris le passé des agents. J'essaie toujours de rencontrer des gens qui peuvent raconter l'histoire, expliquer les réactions. Ne pas vouloir connaître l'histoire est une absurdité, car il y a sur le terrain une rémanence du passé et une transmission orale de tout ce qui s'est passé. Un jeune sur site, six mois après son embauche, vous explique combien il est dommage d'avoir sous traité « notre métier », métier qu'il n'a jamais exercé... ».

A contrario, certains managers et cadres en appui au management, plus âgés, quadras et quinquas, se demandent s'il n'est pas préférable de laisser les jeunes découvrir tout seuls la complexité de l'exploitation nucléaire ? Ne seront-ils pas « plombés » par les récits d'arrière-garde des anciens combattants ? Seront-ils capables d'en tenir compte, et si ce n'est pas le cas, à quoi bon se donner du mal ? Pour inventer, innover, faut-il être ignorant ou bien au contraire connaître les expériences de ses prédécesseurs ?

Jean-Pierre Hutin, aujourd'hui directeur de programmes à EDF R&D, découvrant les questions que les jeunes posent à l'histoire, nous a fait part d'un certain pessimisme, même s'il s'est longuement prêté à l'entretien : « Je ne suis pas tellement convaincu de notre capacité à tenir compte des leçons de l'histoire. Quand je vois leurs questions, j'hésite entre l'optimisme, car ce sont de vraies bonnes questions, qui manifestent clairvoyance et lucidité, et le découragement. Mais on s'est toujours posé ces problèmes ! ». Quand on s'occupe des incidents techniques depuis le premier jour de sa carrière, comme c'est le cas pour Jean-Pierre Hutin, on a « une impression permanente de déjà-vu, tout se répète, comme si la leçon philosophique des faits techniques n'était pas retenue. Ça fait pas mal d'années que je travaille sur les mêmes problèmes, depuis mon arrivée comme petit ingénieur à la division Réacteurs du département Matériels

en 1978, jusqu'à aujourd'hui où je travaille à la R&D sur exactement les mêmes problèmes... Vous verrez, à travers l'histoire de nos grands incidents, la courbe d'apprentissage est désespérément plate parce qu'on s'est posé cent fois les mêmes questions ».

Philippe Gaestel¹ doutait lui aussi. Il était convaincu de l'importance de la transmission de l'histoire, il s'efforçait, disait-il, de la transmettre aux jeunes chefs de service : « moi j'ai le sentiment qu'on le fait, mais qu'ils ne nous comprennent pas. Alors, est ce que ça sert à quelque chose de leur raconter comme de vieux parents racontent leurs vieilles histoires ? Ils sont un peu comme nos enfants. Ils sont gentils, ils font semblant de s'intéresser, mais dans le fond... ils n'en pensent pas moins. Peut-être que l'histoire ne s'enseigne pas ? Peut-être faut-il simplement vivre soi-même cet héritage culturel, pour savoir. Ils se feront peut-être leurs propres repères ? D'un autre côté, il y a aussi le problème de leur formation. Les jeunes managers ne sont pas préparés à comprendre la culture des gens et l'histoire ».

Philippe Gaestel avait de l'estime pour le livre sur l'histoire de Dampierre « un vrai bon livre d'histoire de site »². « Dampierre est un site maintenance, un site CGT de 1946, que je connais bien. J'y suis arrivé il y a 20 ans ! La première fois que je suis descendu à l'atelier – j'y allais chaque jour obligatoirement –, les mecs me regardent et disent : c'est qui celui-là, qu'est ce qu'il fout-là ? On vivait dans une logique d'opposition, pas de contact de classe ». Ce qui rendait difficile l'apprentissage de l'histoire... ».

Cependant, ignorer le passé, n'est-ce pas se condamner à le revivre et le répéter à l'infini ? Douter de l'utilité de l'histoire est un réflexe répandu à la DPN dont la culture est traditionnellement dominée par le temps réel, et influencée par les préoccupations de l'instant présent.

1 « Philippe Gaestel est décédé le 1^{er} mars 2010. Directeur de la Politique Industrielle à la DPN, il était l'artisan du projet MOPIA : Mettre en Œuvre une Politique Industrielle Attractive tant pour les intervenants, les industriels et EDF.

2 Véronique Faburel, *Centrale Nucléaire de Dampierre 1974-2001 Tranches d'Histoire*, Ouzouer-sur-Loire, Éditions EDF, 2004.

Malgré les doutes, l'histoire s'écrit aujourd'hui

Éric Bret a tranché ces doutes en nous confiant le soin de raconter d'abord l'histoire de la conduite³, puis celle de la maintenance. Les réticences dont nous faisons état pourraient laisser penser que sa démarche historique est exceptionnelle dans le nucléaire. Or, il n'en est rien ! De nombreux livres d'histoire ont été publiés ces dernières années dans un mouvement où se mêlent d'un côté le désir et la nécessité de la transmission, de l'autre une mode venue des États-Unis dans les années quatre-vingt-dix du « Storytelling »⁴, répondant au besoin de contrôler les récits historiques car ils sont au cœur du lien social.

Les livres qui racontent les centrales nucléaires françaises sont « inégaux », comme le fait remarquer Damien Despiegel. Souvent, plus le livre d'histoire émane de communicants, même sous couvert de comités scientifiques, et moins il parle vrai, enjolivant les faits, gommant des épisodes, masquant les drames et l'histoire sociale. On trouve donc un peu de tout : des récits parfois romanesques, parfois établis avec la rigueur et le professionnalisme d'authentiques historiens ; des documents très généraux sur EDF et la construction du parc ; des travaux plus spécifiques sur le management du parc nucléaire ou sur le SPT (Service de la Production Thermique), ancêtre de la DPN ; des recherches spécialisées comme par exemple sur les écoles de métier ou sur l'histoire des grandes décisions qui ont fait EDF, ou encore sur l'accident de Tchernobyl et les craintes qu'il a suscitées en France.

Ces ouvrages peu connus, gagnent tous à être lus, à commencer par les plus « professionnels » rédigés par des historiens qu'EDF a eu le courage et le mérite de ne guère censurer. À force, ces livres s'accumulent pour constituer une vraie petite bibliothèque d'histoire des centrales nucléaires, qui mériterait d'être mise à la disposition des jeunes générations partout dans les services qui les accueillent. La liste figure à la fin de cet ouvrage, en postface.

3 Christiane Gilon et Patrice Ville, *Histoires de la conduite nucléaire* - 100 ans, Paris, Éditions EDF, 2009.

4 Christian Salmon, *Storytelling*, Paris, Éditions La Découverte, 2008.

Censure, autocensure ?

La fabrication de l'histoire ne se fait pas sans une certaine censure, consciente ou inconsciente, et des remaniements de l'interprétation des faits, liés à ce que l'on sait de la suite des événements, ou à des besoins de démonstration. Lorsque nous avons commencé à travailler dans le nucléaire, comme salariés du Groupe de Recherches Énergie Technologie Société (ex-DER - R&D), nous avons eu droit vers 1984-1985 à un exposé en avant-première des historiens Picard, Beltran et Bungener⁵, à l'initiative du chef du GRETS, le mathématicien Georges Morlat, ami du Président Boiteux. La question de la censure avait été abordée très franchement par les auteurs. Ils avaient expliqué que le livre serait intégralement publié, à l'exception du récit des meurtres commis à la libération, lors de la nationalisation des petites boîtes privées de production d'électricité. L'histoire n'était pas encore refroidie, elle restait bien trop à vif. Depuis, des travaux ont dévoilé les faits qui se sont produits pendant la dernière guerre mondiale et dans l'immédiat après-guerre, les historiens ont gagné du terrain sur le non-dit, qui induit le non-écrit. Voilà pour l'histoire ancienne. Parfois le récit des faits de l'histoire récente est interdit, car il pourrait créer une tension entre les divers témoins, entre les auteurs et leur commanditaire, lui-même impliqué dans l'histoire immédiate. Il arrive que des entretiens ne soient pas autorisés, officiellement pour des raisons de coût, en réalité pour des raisons de contexte. En 2009, en plein conflit social, il a été décidé que les conditions n'étaient pas réunies pour interviewer des syndicalistes ou des prestataires de maintenance que nous souhaitions pourtant solliciter. Car, si l'on devait ne s'en tenir qu'à des faits attestés par des écrits, on ne raconterait pas grand-chose. Les archives sont minces, et à part quelques tracts, si on les retrouve, les documents ne parlent que du point de vue officiel de la direction. Au final, le récit historique s'établit ainsi dans une sorte de tension entre l'acceptable pour le commanditaire du livre, la volonté de dire de l'auteur, et le désir de témoigner des multiples témoins interrogés, choisis pour la diversité de leurs points de vue et de leurs expériences vécues.

5 J-F Picard, A. Beltran et M. Bungener. *Histoires de l'EDF, comment se sont prises les décisions de 1946 à nos jours*, Paris, Dunod, 1985.

Aperçu du contexte de l'année 2009

Selon nos témoins : « il n'y a pas de grand soir à la maintenance ». Il est exact que, contrairement à celle de la conduite, l'histoire de la maintenance suit une trajectoire continue, ponctuée de jalons remarquables, elle court comme une ligne droite rarement interrompue, reprenant toujours son cours. Mais 2009 est une année particulière. Quelques mots sur le contexte non neutre dans lequel les entretiens auprès des trente témoins ont été réalisés, en juin et septembre 2009. Courant 2009, EDF connaît une grève historique, la grève la plus longue et la plus coûteuse de son histoire depuis 1946, et une série d'incidents techniques importants. En septembre 2009, 19 tranches seront indisponibles et il faudra importer, pour la première fois depuis la nationalisation. Le coefficient de disponibilité se dégrade et s'établira tout compte fait à 75 % pour l'année 2009, un taux historiquement bas. Depuis 2004, EDF SA a succédé à EDF EPIC⁶ né en 1946 des décisions du Conseil de la Résistance. Nicolas Sarkozy est Président de la République depuis mai 2007. L'été 2009, Pierre Gadonneix est encore PDG du groupe EDF, mais le 25 novembre 2009, Henri Proglio PDG de Véolia Environnement lui succédera (Véolia est l'ex-Compagnie Générale des Eaux). Bernard Dupraz dirige encore la DPI : la Direction Production Ingénierie. Il la quittera en mars 2010 et sera remplacé par Henri Machenaud. Serge Massart est patron de la DPN : la Division de la Production Nucléaire. Il sera remplacé par Dominique Minière en avril 2010.

L'équipe de direction du parc s'est lancée depuis quelques années dans un programme de reconception complète de la maintenance avec des projets très ambitieux⁷ puisant tous leurs racines dans le passé, comme on verra dans ce livre. Ce livre arrive à un moment particulier, peut-être un basculement dans une nouvelle configuration ? Notre travail sur la conduite nucléaire nous conduit à penser que c'est le cas, et que 2009 est une année pivot. Henri Machenaud, Directeur EDF Asie Pacifique et nouveau Directeur Exécutif Groupe Production et Ingénierie, a d'ailleurs adressé un message en ce sens à tous les agents de la Production le 17 février 2010, rappelant que 2010 est... l'Année du Tigre.

⁶ EPIC : Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial.

⁷ AP 913, SDIN, MOPIA, COPAT, AMÉLIE...

1

Épisode 1 1969-1989 Bouillonnement Créatif

Parcourir le temps, c'est comprendre le présent

1. Point Zéro : Fessenheim, le prototype

1969-1971 : années de gymnastique

Marcel Boiteux, Président d'EDF de 1979 à 1987, qualifie d'années de gymnastique les années 1969-1971, moment historique de décision de construire à Fessenheim une centrale nucléaire PWR⁸ à l'américaine, et non une centrale UNGG « à la française » comme prévu par le Commissariat au Plan. En 1973, le choc pétrolier consolidera a posteriori ce choix du PWR, auquel les tenants du classique et de l'UNGG avaient d'abord et pendant longtemps refusé de céder la place. Un tel tournant ne se prend pas, comme on le croit parfois, dans l'Olympe capitonné de la technostructure parisienne. Il s'agit plutôt d'une prise de décision épique, qui met fin à une mêlée tumultueuse dans laquelle s'affrontent des acteurs de tous niveaux et toutes appartenances. Une fois la décision prise, il faudra encore attendre vingt ans pour transformer, au début des années quatre-vingt-dix, le choix technologique du PWR en un modèle d'organisation et de management, avec une conception claire de ce que doit être la maintenance en exploitation, sur site, et au niveau central. Cette recherche se termine en 1989 avec le rapport NOC, suite aux incidents de maintenance de Gravelines et Dampierre. Disons tout de suite ce qu'il vous faut savoir : ce volumineux rapport NOC, « collectif et participatif », constitue véritablement la pierre angulaire de la maintenance nucléaire aux yeux des dirigeants actuels du parc. Tous ceux qui ont vécu les années 69-89 en parlent avec plaisir : années très vivantes, même hyperactives, parfois difficiles à vivre et à comprendre. Ils gardent le souvenir d'années, d'intelligence et de germination, et le sentiment de « ne pas avoir été si mauvais que ça », pour reprendre une formule de Serge Massart. Pour nos témoins issus du terrain, ces années sont même les plus belles, les plus humaines. Ce sont vingt ans de confrontation au réel (le nucléaire) qui n'est « pas comme » le thermique classique. Il faut réussir à conceptualiser cette différence, et la rationaliser, car d'emblée le nucléaire paraît faussement semblable au classique. Il est en réalité à la fois bien plus complexe et contraignant.

⁸ PWR : Pressurised Water Reactor, en français REP : réacteur à eau pressurisée.

UNGG : Uranium naturel-graphite-gaz

L'abandon d'un certain modèle de réussite industrielle

Or donc, le 13 novembre 1969, EDF abandonne la filière UNGG, la filière française défendue par le CEA. L'histoire est racontée notamment dans un livre anniversaire sur Chooz, édité par la Direction de l'Équipement en 1996. Le lecteur la retrouvera aussi dans tous les bons livres⁹, à lire absolument car ils parlent vrai. Nous recommandons le « Larroque » sur l'histoire du Service de Production Thermique (SPT), ancêtre de la DPN, et le livre de Picard, Bungener et Beltran sur l'histoire des décisions d'EDF de 1946 à 1985, sans oublier plus modestement notre livre où nous avons montré les divers états de la conduite, classique puis nucléaire, de 1907 à 1999.

« Chooz, de A à B » est particulièrement intéressant car Chooz A est le tout premier réacteur REP d'EDF sous licence américaine Westinghouse (1962), alors que Chooz B (études en 1978 jusqu'au couplage en 1996) appartient au nouveau palier N4 entièrement « francisé », qui innove sur le réacteur, la turbine et le système contrôle-commande. Avec Paluel et le palier P4, puis P'4, la conception est déjà largement francisée. Mais Paluel dispose encore d'une référence américaine avec la centrale de South Texas. En lançant le palier P4 à Paluel, EDF a fait un saut technologique : on passe de 900 à 1 300 MW, mais l'on déplore le dépassement des coûts qui accompagne ce saut. Avec Chooz B, EDF s'efforce de « maîtriser les processus d'innovation selon trois critères fondamentaux : qualité, coûts et délais ».

Mais reprenons le film depuis le début : après la guerre de 40, et l'expérience militaire du nucléaire à Hiroshima et Nagasaki en août 1945, la France s'est lancée pendant les années cinquante dans diverses filières nucléaires civiles qui sont systématiquement mises en compétition. L'idée est de différencier, expérimenter, tester sur pièces, pour ensuite décider. Le Commissariat à l'Énergie Atomique, créé en 1945, supervise sous l'égide des pouvoirs publics, ce long chemin qui mènera au parc nucléaire. À Chooz A, au lieu de pêche dit « du trou du diable », dans la dernière boucle de la Meuse avant la frontière belge, puis à Tihange, en Belgique, EDF expérimente le PWR avec le Groupe Franco-Belge Empain Schneider, qui contrôle Creusot-Loire. Ce chaudronnier va devenir Framatome (« La Franco Américaine de Constructions Atomiques »). Bon nombre de responsables de Fessenheim passeront par « la grande école » de Tihange en Belgique.

⁹ Voir notre bibliographie pour se constituer une bibliothèque sur site.

Félix Torrès et Véronique Lefèbvre, auteurs du livre « Chooz, de A à B », expliquent que le parc nucléaire français est fondamentalement différent du modèle de réussite à la française qui évolue, pour imager, entre Concorde et TGV. Notre modèle français, en résumé c'est : « une grande idée technologique voulue par l'État, une invention et des techniques entièrement françaises, une mise en œuvre autonome, une réalisation menée à terme avec un résultat final dans lequel la rentabilité financière ne figure pas forcément au premier rang ». Or, à Chooz A comme à Tihange, le brevet est américain. La CGE, qui fait figure de « champion national », est quant à elle sur le BWR, le « bouillant », proposé par GE (General Electric) concurrent de Westinghouse. La filière PWR (Pressurized Water Reactor), dérivée des sous-marins nucléaires, a été mise au point dans les années cinquante par Westinghouse, et proposée à EDF dans le cadre du programme Euratom entre la France et les États-Unis. La France dispose déjà de la filière française UNGG (Uranium naturel Graphite Gaz) qui connaît un large développement en Grande Bretagne avec l'uranium enrichi.

Un lent processus de décision pour une rupture culturelle

Le choix du PWR (ou REP en français) sera lent : dans la suite du prototype de Chooz A, on construit d'abord Fessenheim 1 et 2, puis Bugey 2 et 3, tout en conservant l'option BWR au chaud, avec l'arrière-pensée de maintenir une saine concurrence entre les industriels. On décide ensuite de lancer entre 1973 et 1975 les 12 tranches de TaGaDa (Tricastin, Gravelines, Dampierre) : l'aventure du parc commence. Le résultat attendu est un kWh de 25 à 30 % moins cher que le gaz ou le charbon, et moins cher que chez les étrangers, avec une disponibilité élevée comme résultante de la standardisation du parc. L'option BWR ne sera définitivement abandonnée qu'avec l'engagement de Saint-Laurent B. Le processus de prise de décision est très lent, pour plusieurs raisons. À plus d'un titre, c'est une vraie rupture. C'est non seulement le renoncement à la filière franco-française, mais surtout une rupture culturelle pour les ingénieurs, car le choix de la standardisation marque le passage à l'esprit de série, la conception et la fabrication en série : « il faut accepter de copier, reproduire, appliquer et non plus se complaire à faire du bel ouvrage, quel qu'en soit le coût de production et de reproduction ». L'esprit de série était

déjà présent dans le classique, mais il ne signifiait pas homogénéité. Le passage à la série standardisée sera possible en francisant la licence américaine, contrairement d'ailleurs à ce que feront les Belges, qui eux « se contentent d'appliquer », sous licence étrangère, point final. Avec le PWR, il faut, non pas innover, mais se résoudre à suivre « servilement » les idées américaines ! Parfois une petite touche française est envisageable : par exemple le TPL (Tourner Pousser Lumineux) remplacera « les poignées rustiques des Américains », mais sans plus ! C'est ainsi que naît un parc homogène reposant sur *le trépied français* « *Autorités de Sûreté – Constructeur – Exploitant car l'exploitant est aussi l'ensamblier avec ses avantages et ses inconvénients* ». La culture de l'ingénieur EDF apparaît en filigrane dans ce récit de l'Équipement : il aime avoir des marges, inventer, innover ; il cultive les différences, les particularités. Il ne copie pas, il veut créer, trouver. Culture d'origine du parc, profondément ancrée dans les habitudes des ingénieurs, elle remonte aux ingénieurs du roi Louis XIV (marine, fortifications).

Fessenheim, le prototype : « notre dernière centrale classique »

Fessenheim est un banc d'essai où chacun cherche ses marques. Avec Fessenheim, la Direction de l'Équipement perd pour la première fois le contrôle de la direction des opérations, et doit discuter de ses choix avec les autorités de sûreté. En 1973, le SCSIN, né au sein du ministère de l'industrie (le « zinzin »), pose par décret le principe de l'indépendance des autorités de sûreté et du contrôle qu'elles doivent exercer. Il impose l'inspection des sites, des INB (Installations Nucléaires de Base). L'exploitant doit prouver que ses installations sont sûres. Le SCSIN dispose de deux appuis d'expertise technique : le BCCN (Bureau de Contrôle de la Construction des installations Nucléaires), et l'IPSN (Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire) qui dépend du CEA.

En 1974, c'est la création des DRIR qui deviendront les DRIRE (Directions Régionales de l'Industrie et de la Recherche et de l'Environnement), la formulation d'une doctrine et de principes de séparation de l'action et du contrôle, de nouvelles exigences concernant la documentation, les

compétences, les approvisionnements des matériels et pièces de rechange, les essais périodiques, la gestion des modifs, le REX. C'est aussi la création sur chaque site du Groupe Technique Sûreté (GTS) et de la section « surveillance de la qualité ».

Autre grand changement : même si la Direction de l'Équipement le conçoit difficilement, le SPT est le maître d'ouvrage, et le rôle de l'Équipement est limité à la maîtrise d'œuvre. Mais c'est seulement en 1984, qu'apparaîtra la notion, vigoureusement poussée par Lucien Bertron, de SAV¹⁰, assuré par la Direction de l'Équipement pour le compte du SPT, l'Équipement connaissant évidemment mieux les installations que l'Exploitant¹¹.

On avait dit que les centrales nucléaires ressemblaient à des centrales classiques, comme si rien ne devait changer « sauf la chaudière », mais les exploitants, après l'Équipement, comprennent immédiatement que tout doit changer. Ne serait-ce qu'à cause de l'arrivée d'un nouvel acteur : l'opinion publique. Dominique Larroque raconte comment il faut apprendre à vivre désormais avec la contestation, et se soumettre à une nouvelle contrainte de transparence et communication. La contestation n'est pas qu'externe. À Gravelines, en septembre 1979, le personnel¹² s'est opposé au chargement du réacteur de l'unité 1 car des défauts avaient été trouvés sous le sous-révêtement des tubulures de cuves et des soudures de raccordement du circuit primaire. Conséquence ? Toutes les tranches de TaGaDa sont concernées. Les syndicats reprochent à la direction de minimiser volontairement l'incident : « nous avons dû gentiment pousser le patron pour ouvrir le disjoncteur ». La CFDT continuera longtemps à manifester sa réticence alors que la CGT-FO accepte le programme de contrôles proposé. La CFDT doit gérer une position interne d'hostilité au « tout nucléaire » et à la question des déchets. C'est le premier conflit de cette nouvelle ère.

Pendant la construction, des défauts de réalisation obligent à démonter certaines tuyauteries auxiliaires. Puis une fuite apparaît sur le

10 SAV : service après-vente.

11 Dominique Larroque. Histoire du Service de la Production Thermique d'EDF, tome II, page 109.

12 Jean Pinte. La géante, une histoire de la centrale Nucléaire de Gravelines, Éditions Cliomédia, EDF, 2007, pages 63 à 77.

couvercle de la cuve à la montée des barres de contrôle. L'étanchéité est déficiente. Westinghouse est appelé à la rescousse. En démontant la pompe, quatre boulons se perdent. Il faudra plusieurs jours pour les retrouver dans les circuits. Les ingénieurs sont épuisés et découragés : on n'y arrivera jamais ! Un attentat en mai 1975 à l'explosif sur la tranche 1 en construction endommage le couvercle de cuve et un moteur de pompe primaire. Le site n'est entouré que d'une clôture légère, l'auteur de l'attentat s'est glissé parmi les visiteurs. L'agression passe du mythe à la réalité : le plan de protection de site est né.

Les autorités de sûreté donnent leur feu vert pour Fessenheim en octobre 1979 et l'autorisation de divergence est délivrée par le SCSIN (Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires) en février 1980. Les incidents avec les antinucléaires conduisent Pierre Mauroy (Parti Socialiste, Premier Ministre de François Mitterrand) à imposer par circulaire en 1981 une CLI (Commission Locale d'Information) par installation nucléaire de base (INB).

Pour Fessenheim, trente personnes – ingénieurs et techniciens – auront écrit 45 000 pages – 1 000 procédures – par tranche.

Tout va changer !

Certaines contraintes d'exploitation inhérentes au nucléaire se révèlent immédiatement dans toute leur pesanteur : les **contraintes de radioprotection**, bien sûr, ainsi que la nécessaire saisonnalité des opérations d'entretien, forcément concentrées dans les périodes d'**arrêt de tranche**, contrairement à ce qui se pratiquait dans le classique ou dans l'UNGG. Et dès les débuts du parc nucléaire, comme encore aujourd'hui, surviennent de grands « aléas » génériques qui font brutalement prendre conscience de la vulnérabilité (comme de la force) d'**un parc standardisé**, et contribuent à développer une ingénierie centrale hyperpuissante.

Le concept de parc n'existe pas encore : il sera formulé à la fin des années quatre-vingt et institutionnalisé en 1989 par Philippe Rouvillois dans son rapport consacré à l'énergie nucléaire française¹³.

Attention : on ne parle pas encore non plus de *maintenance*, mais bien d'*entretien* comme dans le classique. L'entretien consiste à remettre le matériel dans l'état standard préconisé par le constructeur dans son carnet d'entretien ; la maintenance est une stratégie qui consiste à distinguer les matériels suivant les finalités du système dans lequel un matériel est implanté et selon son importance pour la sûreté et la disponibilité. La maintenance nucléaire telle que nous la connaissons aujourd'hui prendra véritablement forme dans les années quatre-vingt-dix à la suite du fameux « rapport NOC ».

Certaines dimensions n'apparaissent pas du tout avant le rapport NOC : la responsabilité de la maintenance dans **la sûreté**, par exemple. Les incidents de 89 imposeront cette réalité. Pourtant, en mars 1979, survient l'accident de TMI en Pennsylvanie : c'est un véritable électrochoc pour toute la communauté nucléaire internationale. En France, après TMI on crée l'ISR – particularité française – un ingénieur sûreté-radioprotection, mais ce dernier concentre son action sur la conduite des installations. En avril 1986, a lieu l'accident de Tchernobyl en Ukraine, à la suite de quoi le SPT crée les MSQ (Mission Sûreté Qualité) pour rapprocher les ISR de l'attaché sûreté de la Direction de chaque site. En 1987, WANO (World Association of Nuclear Operators)¹⁴ est lancé sous l'impulsion de Jacques Leclercq, alors chef du SPT ; et en 1988, est publiée l'échelle de gravité des incidents et accidents nucléaires graduée de 1 à 7. Mais jusqu'en 1989, la maintenance, en matière de sûreté, continue de s'abriter derrière la conduite.

13 Henri Guillaume, René Pellat, Philippe Rouvillois. Rapport sur le bilan et les perspectives du secteur nucléaire civil en France, par -Mai 1989.

14 WANO est une organisation internationale qui regroupe en 2010 plus de 440 membres des unités nucléaires commerciales implantées dans le monde entier. Elle ambitionne de favoriser une exploitation sûre et fiable de l'énergie nucléaire civile.

La qualité est déjà là, dès la conception

Oui ! mais les exploitants français ne réalisent pas immédiatement qu'elle fait partie du concept américain qu'ils ont acheté ! La production de **normes** est concomitante de la construction des premières PWR. Au début des années 1970, le concept et les pratiques d'Assurance Qualité, qui viennent de l'armée américaine, se diffusent chez les exploitants américains à travers la publication de l'annexe B de la loi fédérale 10 CFR 50, suivie de la norme ANSI N45-2 (Quality assurance Program Requirement for Nuclear Plants) et de certains chapitres du code ASME, le code américain de construction. L'Assurance Qualité concerne « toutes les opérations prévues et systématiques pour assurer avec un niveau de confiance satisfaisant, qu'un article ou une installation fonctionne convenablement ». Dès 1974, l'AIEA va lancer le NUSS (Nuclear Safety Standard) afin de mettre à la disposition des états membres un code de bonnes pratiques et de guides de sûreté. Le code 50-C-QA appliqué en France à la fin des années soixante-dix, initiera le nucléaire français à l'Assurance Qualité. Il servira de base au RCC (Règles de Conception et de Construction) élaboré par EDF en liaison avec les constructeurs.

Selon Jean-Pierre Mercier, le premier texte français sur la sûreté date de 1974 : il donne des règles, inspirées de l'héritage réglementaire français, concernant la conception/construction du circuit primaire des centrales à eau légère. Ce texte ne régit pas la sûreté dans son ensemble, mais la seule partie de l'appareil sous-pression que constitue le circuit primaire. « Cela signifie soudures des circuits sous pression et primaires, contrôles non destructifs, gammagraphies, ultrasons et courants de Foucault... et modifs touchant au dimensionnement... ». Il y aura rapidement identification d'un risque de lourdeur excessive et introduction du concept d'activité courante, différente de l'activité spécialisée », dit Jean-Pierre Mercier.

À partir de 1984 (date de publication de l'Arrêté Qualité), EDF formalisera sa doctrine en matière d'assurance qualité. L'arrêté qualité « réaffirme la responsabilité finale de l'exploitant au point de vue de la sûreté. Il s'étend aux fournisseurs. Il exige le contrôle technique de toute action, et la surveillance de tout ce qui est sous-traité. Ensuite, à la fin des années quatre-vingt-dix, interviendra l'ISO 9000, une norme

européenne servant de base à l'élaboration des normes françaises. Puis le « management par la qualité » va s'imposer dès la seconde partie des années quatre-vingt-dix et en 2000.

Michel Herblay raconte en 1977 dans son livre¹⁵ sur « Les hommes du fleuve et de l'atome » la différence immense entre le nucléaire et le classique : « de la première ébauche du constructeur à l'ultime essai, il n'y a plus aucune place pour l'improvisation. Tout est soumis à « l'assurance qualité ». Il faut conserver tous les documents, chaque action doit être consignée par écrit, l'exploitant comme le constructeur doit solliciter l'avis des autorités ». **La qualité d'aujourd'hui puise ses racines au tout début du parc.** Se rappelant régulièrement à la mauvaise conscience des exploitants à travers le problème des non-qualités de maintenance, **elle est déjà là** penchée sur le berceau de Fessenheim. **Mais son image est encore floue et ne se matérialisera que bien plus tard, au début des années 2000, comme remède à la recrudescence d'incidents sur le parc.**

À retenir de ces 20 ans en résumé : 3 aspects concomitants

Trois aspects de la première période seront marquants pour la génération qui démarre les installations. En eux, tout s'imprime en vrac :

- 1) les similitudes vraies ou fausses avec le classique, la surprise.
- 2) l'ancienne culture du thermique à flamme qui persiste dans le nucléaire, car elle rassure.
- 3) les prémonitions, les bonnes intuitions, les grandes visions que le parc mettra des années à mettre en application, comme les impasses du jeune nucléaire, dont le parc mettra des décennies à se sortir.

¹⁵ Paris La pensée universelle, cité in Dominique Larroque, tome II page 104.

Moment n° 1 - Dans un premier temps, pour ceux qui arrivent du classique et de l'UNGG, *la surprise est totale*, et parfois douloureuse. Quelques-uns racontent qu'ils se sont carrément demandés s'ils n'avaient pas commis l'erreur de leur vie en se fourvoyant dans cette aventure. Au début des années quatre-vingt, les agents de maintenance tiennent en piètre estime le monde du nucléaire, par comparaison avec le monde libre et intelligent du classique, ou de l'UNGG. Jean Pinte, de Gravelines, rapporte ces réticences : « Ce qui était sans doute le plus difficile à supporter, c'était toute cette scolarité avec laquelle il fallait renouer, après avoir, pour beaucoup, quitté le système éducatif depuis plusieurs années. Au cours de la première année sur le site, certains ont ainsi bénéficié ou « subi » six mois de formation... Ce régime n'était pas sans créer des difficultés familiales : de nombreux conjoints, ayant suivi les époux, se retrouvaient seuls, ou n'avaient pas encore retrouvé de travail, et les journées pouvaient paraître longues »... Cela n'empêche toutefois pas de ressentir l'euphorie du démarrage.

Moment n° 2 - *Le classique est une base solide*, il sert de ressource, de rampe de lancement, de fondation, de socle du futur parc nucléaire. En même temps, chacun compare et sent bien que dans le nucléaire, ce n'est pas pareil. Mais toute la culture des métiers d'entretien du classique est bien là, qui rassure, maintient la cohésion et permet le saut dans l'inconnu.

Moment n° 3 - Très vite, à partir des premières visites complètes de TaGaDa, à Paris comme sur site, *l'opposition entre les partisans du « c'est comme le classique » et ceux du « c'est différent du classique », fera émerger les fondements de la maintenance nucléaire*. La maintenance est encore balbutiante, puisque la maintenance est une stratégie, qui n'est pas encore formulée. L'entretien, ce sont les métiers, issus du classique avec leurs cultures propres. dans l'épisode 1, la plupart des témoins parlent de maintenance alors qu'il ne s'agit toujours que d'entretien, mais nous avons laissé leurs propos tels quels.

16 Gravelines la Géante, op. cit., page 73.

2 Premier moment : surprises

Jean-Pierre Mercier témoigne de l'erreur d'appréciation au départ largement répandue : « en 1972-1973, j'étais chef de la division chaudières à Paris, et on m'a dit : « Mercier, les chaudières classiques ne vous occupent pas trop, n'est-ce pas ? Bon, ben, on va passer aux chaudières nucléaires, c'est pareil. On vous donne les nucléaires, ce sera la division « chaudières » tout court. Oui ! Sauf que ça n'a rien à voir avec les chaudières du classique ! Ensuite, en 1974, on m'a pris, moi, un gars qui ne connaissait rien aux chaudières nucléaires, et on m'a dit : bon, ben, tu seras sous-patron du Bugey avec Lucien Bertron et tu remplaceras Bernard Houpin (le futur fondateur de l'UTO) qui partait démarrer Gravelines. La grosse connerie dans cette histoire, c'est d'avoir dit que le nucléaire, c'est comme le classique avec une chaudière différente, c'était le mot d'ordre général ! Si ce que je dis était faux, on n'aurait pas pris le patron de la division chaudières du classique pour aller démarrer et diriger la première centrale nucléaire 5 tranches ! On aurait pris un mec du nucléaire qui savait ce qu'est un neutron ! J'ai eu droit à un cours de rattrapage de 5 semaines, à l'INSTN¹⁷, on a parlé section neutronique de capture, mais rien sur le RRA et rien sur la centrale. Alors pendant 6 mois, je me suis régulièrement perdu dans les installations ! ».

« On disait à l'époque : vas-y, de toute façon personne n'y connaît rien, tu vas apprendre en nageant ! Le personnel était très jeune, la moyenne d'âge : 29 ans. Le SPT a embauché des centaines de nouveaux venus par an pour réussir TaGaDa. Cela explique pourquoi le service central s'est retrouvé avec une telle sollicitation »¹⁸. Damien Despiegel a bien connu le classique, comme Philippe Gaestel ou Yves Canaff. « Au départ, dans le nucléaire, rappelle Damien Despiegel, on a simplement copié-collé les services entretien du classique. Le point de départ de la maintenance nucléaire, c'est l'entretien du classique ». « La maintenance nucléaire a été marquée par le thermique à flamme » (Philippe Gaestel). Pour Louis Aye, cette volonté de transposition est une leçon intéressante :

¹⁷ Institut National des Sciences et des Techniques Nucléaires.

¹⁸ *Histoire du Bugey, Nos années Bugey*, Mission Communication.

« on commence par commettre avec la maintenance la même erreur qu’avec la conduite nucléaire. C’est sans doute dans la nature humaine, on a des schémas tout faits et on se dit : une centrale nucléaire, c’est simple, ce n’est jamais qu’une centrale classique où l’on a remplacé la chaudière à flammes par un réacteur. On doit pouvoir faire la maintenance des installations nucléaires comme dans le thermique à flamme. Il suffit de dupliquer les organisations et les moyens ».

21 Des ateliers ridiculement petits

Philippe Gaestel débarque dans le nucléaire aux débuts de TaGaDa, à Gravelines en 1981. Il est stupéfait : « quand j’ai vu l’atelier mécanique de Gravelines, site 4 tranches qui deviendra bientôt le plus grand site de France avec 6 tranches, cet atelier avait la même taille que sur une centrale 4 x 125 MW ! Donc, en réalité, contrairement à ce qu’on racontait, on n’avait pas tant dupliqué le classique qu’on le prétendait ! La vérité, c’est que le 900 n’a pas été conçu pour faire de la maintenance, c’est clair ! Il n’a été conçu que pour faire de la production avec une maintenance très négligée et secondaire ! On voulait tourner absolument, et d’ailleurs, on ne mettait pas les meilleurs ingénieurs à la maintenance, c’est sûr, car on ne croyait pas à l’importance de l’entretien dans le nucléaire. Les meilleurs, on les mettait IC (Ingénieurs de Conduite) et pas à l’entretien, car tout était neuf, et il fallait apprendre à faire tourner tout ce matériel ». A Paluel, Damien Despiegel avait eu le même étonnement.

22 Rien de prévu pour les activités de maintenance

Philippe Gaestel : « Il n’y avait rien pour démonter, rien pour déposer. S’il faut tirer, lever, transporter ou stocker, aucun point d’ancrage. Le P’4 est déjà un peu amélioré, mais comme ils ont réduit le volume, ce n’est pas non plus vraiment mieux. Les outillages, pour donner un exemple, les échafaudages en zone contrôlée, on les garde en zone car ils sont potentiellement contaminés, et bien aucun stockage n’est possible, on n’a rien de prévu !!! Chez les Américains, c’est pareil, j’y suis passé il y a 10 ans. Donc c’est un manque lié à la conception. Les Américains gardent

tout dans des containers avec des trisecteurs dessus. Nous à Cattenom, on a finalement construit une Aire d'Outillage Contrôlé (AOC). On a dû se démerder. Les gens de maintenance sont des démerdards. À Gravelines, au début, on en avait mis partout, et ce n'était pas très clean en termes de tenue de l'installation, ça traînait, oui c'est vrai ». Dominique Minière a fait l'expérience de l'incompréhension entre l'Équipement et l'Exploitation un peu plus tard, à Golfech en 1986 : « j'étais ingénieur liaison-essais, donc je traitais les décisions communes, et le transfert des équipements de l'un à l'autre. Être un exploitant détaché à l'Équipement et défendre les intérêts de l'un auprès de l'autre, c'est comme être la mouche entre deux cymbales. Mes deux chefs, le chef de centrale et le chef de l'aménagement, étaient des anciens, ils avaient déjà croisé le fer à Gravelines. Quand je voyais les deux cymbales se rapprocher, je me disais : oh là, il faut que je me retire car ça va être assourdissant ! Bonne expérience, formatrice quand même ! ».

Malgré tous les efforts d'intégration, la situation n'a guère évolué de nos jours au niveau des relations entre l'Exploitant et l'Ingénierie, comme quoi les traits culturels sont persistants. Dominique Minière : « au départ, l'Équipement n'a pas eu une pensée maintenance. Certes, le département des liaisons avait comme objectif de faire transpirer le REX de construction des tranches. Mais finalement, on se retrouve au XXI^e siècle avec les mêmes difficultés qu'au XX^e : une petite cellule auprès du CNEN (Centre National d'Équipement Nucléaire) engrange ce qu'elle peut, c'est bien mieux que rien, on rattrape les grosses conneries, mais on ne rattrape pas tout, et on voit bien que ce n'est pas intégré dans les gènes des concepteurs et constructeurs. Pourtant, ce serait drôlement bien pour des tranches de 60 ans de penser la maintenance dès la conception... Non ? »

23 L'organigramme de l'entretien est sous-évalué : maintien du combat à la mode d'antan

Philippe Gaestel fait allusion à l'organigramme Staquet¹⁹, le premier organigramme de Fessenheim qui fit sensation : « une centrale nucléaire, c'est statique, il y a peu de choses qui tournent. Donc, on pensait pouvoir la gréer avec peu de monde : on croyait que 250 personnes suffiraient. On le

¹⁹ Voir plus loin page 41.

pensait ! ». Dominique Minière en parle aussi : « Fessenheim était prévu avec un effectif de 250 personnes ! ». Nous lui faisons remarquer qu'heureusement, il y a eu la CGT pour réguler cette mauvaise estimation. « Parfois, on n'est pas si antagonistes que ça », constate Dominique Minière. Dans notre livre sur la conduite, nous avons montré que cette affaire avait représenté une réinitialisation du système de régulation sociale antérieur. Depuis 1907, c'est à coups de grèves que les syndicats ont imposé combat après combat, le statut, les droits sociaux, les augmentations de rémunération, les effectifs. Fessenheim, première centrale du futur parc nucléaire sera gréée dans la continuité de l'histoire sociale, par une grève pour la maintenance. Sans ce mouvement social, la maintenance aurait été directement sous-traitée, comme c'était le cas aux États-Unis²⁰.

24 Compenser les manques donnait de la marge à tous et aux jeunes ingénieurs en particulier

Philippe Gaestel poursuit : « Au départ, on se demandait simplement comment faire tourner ces tranches nucléaires ? Personne ne connaissait le nucléaire, ça nous valorisait, nous les jeunes ingénieurs. J'arrive au service Contrôle Technique de Gravelines pour m'occuper des essais et de la chimie, j'avais 28 ans. On démarrait, **moi tout seul** je donnais le feu vert pour monter la puissance. J'étais le spécialiste des cartes de flux, des mesures de flux neutroniques, les cartes de puissance, donc j'avais un rôle important, alors que dans le classique, à Pont sur Sambre, je souffrais un peu de ne pas avoir de responsabilités. Philippe Gaestel compare son entrée à EDF avec celle des jeunes ingénieurs d'aujourd'hui : « eux, les pauvres jeunes ingénieurs des années 2000, c'est « écart au référentiel » et que je te les formate comme applicateurs de règles ! Alors que nous n'avons pas connu cela du tout ! C'est un problème grave. Et encore, au moins à la maintenance, il leur reste encore un petit peu de marge, mais à la Conduite, c'est référentiel, point final »...

Dans le livre sur l'histoire du Bugey, des anciens racontent l'arrivée des « Américains » en 1979. Les Américains, c'est ainsi qu'on appelle à

²⁰ Le lecteur voudra bien se reporter ici à notre livre, Histoires de la conduite nucléaire, op. cit., notamment pages 141 à 145.

Bugey 1 (UNGG) les agents recrutés pour les centrales 2/3 et 4/5 (REP). Bugey est la première centrale à 4 tranches 900. La période est décrite comme « héroïque » : « chacun devait prendre des initiatives pour que ça marche ! C'était le temps de TaGaDa. On déposait pas mal de brevets ». À Bugey, un agent invente le CRAP, un outil de mesure de la radioactivité au sol et un autre dépose un brevet pour le levage et la manutention des fûts. « Plus tard, on passera de ce cercle de famille aux cercles de qualité. »

Une grande urbanité des relations

Nos témoins de terrain de Dampierre racontent : « au début, c'était la petite vie de famille, on prenait du bon temps, tout le monde se parlait, tout le monde se connaissait, et tout le monde se respectait. Aujourd'hui, bien que depuis trente ans dans la maison, je ne connais plus tout le monde. Maintenant, on ne se connaît pas, mais on se serre la main quand même, on se salue. C'est différent. Ce qui a fondamentalement changé, c'est le regard du parc sur nos activités, on n'a pas du tout la même pression sur nos activités. C'est fondamental pour notre façon d'agir, on le sent bien. À l'époque, chaque centrale était comme un petit village avec son maire et ses élus. Ça a commencé à changer dès les années quatre-vingt-quatre, quatre-vingt-cinq, déjà ce n'était plus la même chose.

« À l'époque du démarrage, cette époque du tout début, tu étais dans l'atelier, mais tu avais des relations avec le gars qui était au-dessus de toi, le CPHC ou le chef de section. On fêtait la Saint Éloi, cela créait une solidarité. Il y avait l'orchestre organisé par les chaudronniers, les femmes venaient, on buvait l'apéro, cela faisait causer, déliait les langues. Mais il est vrai, et ça, il faut l'entendre aussi, qu'il y a eu quelques excès, c'est dommage. Ce n'est plus pareil, il n'y a plus les virées ensemble, les boîtes de nuit, les matches de foot, le tournoi interservices, les barbecues au plan d'eau... Les gens ont évolué. Au début, ils se voyaient autant autour du boulot qu'en dehors, étaient contents de partir en vacances ensemble, cela contribuait à l'intégration. C'étaient de grands moments.

« On vit encore de bons moments aujourd'hui, mais ce sont des moments différents. Il y a eu la DI 120 (sans vin). »

25 *Découvrir la radioprotection, ignorer la sûreté*

Louis Aye estime que ce qui a tout de suite nettement différencié l'entretien classique de la maintenance nucléaire, ce sont la radioprotection et la sûreté. Mais la sûreté en maintenance « on l'a apprise bien plus tard » avec les incidents de 1989. Philippe Gaestel confirme : « autre voie prise au démarrage, on a dit que la maintenance ne s'occupe pas de sûreté, car derrière une intervention, on requalifie, on a les essais périodiques, donc on démonte, on répare, on remonte et après il y a la phase essais. On pense que si on a mal travaillé, ce n'est pas grave. On le verra avant que le matériel soit remis en exploitation. En démarrant avec cette logique-là, on a sous estimé, aux débuts du palier 900, l'impact de la maintenance sur la sûreté ».

Louis Aye : « On a par contre tout de suite pris conscience de l'importance du facteur radioprotection à la maintenance, dès les premiers arrêts pour rechargement ». La culture est à l'époque influencée par le CEA et l'UNGG, c'est une culture de gestion intelligente du danger, voire une désinvolture de compétence, certainement pas une culture de prise de risque par ignorance du danger. Pierre Carlier : « Avant, nos outils étaient un stylo à lecture directe, et un film enregistreur qui était ensuite dépouillé au niveau central. J'ai moi-même fait exceptionnellement des manipulations scabreuses au début du nucléaire à Chinon, avec Michel Bauwens. Il fallait extraire un élément combustible coincé dans un canal du réacteur. On a fait l'intervention de nuit, à deux. On s'était dit : on laisse nos films à l'entrée, pour ne pas être ennuyés par la suite, la législation étant très restrictive. On avait convenu entre nous de se limiter à 5 rems mesurés à partir de nos stylos. Il y avait, et il y a toujours, un débat : « est ce que l'action des rayonnements est continue depuis zéro ou est-ce un effet à seuils ? Je m'appuyais sur des personnes qui connaissaient bien la question, comme le Professeur Tubiana et d'autres médecins. Ceci m'apparaît aujourd'hui comme datant de la préhistoire, totalement étranger aux pratiques actuelles, et pourtant ce n'est pas si loin ». Dans le même sens, voici le témoignage du groupe des agents de terrain de Dampierre : « La radioprotection de l'époque du stylo dosimètre... Je me souviens qu'à Saint-Laurent (UNGG), on ramassait les éléments radioactifs à la balayette ! ». D'autres témoins : « on rentrait une fois par semaine dans le BR (Bâtiment Réacteur) ».

26 Être disponible quel qu'en soit le coût

Philippe Gaestel : « j'insiste sur un point fondamental de l'actuelle déstabilisation de la maintenance des années 2000... Quand on a démarré le nucléaire, il fallait que ça tourne absolument, quel que soit le fric dépensé. À Gravelines, on venait de démarrer, on avait des fuites de fluide primaire dans le secondaire, des tubes à boucher sur le générateur de vapeur, et bien on avait un planning tout prêt pour arrêter et intervenir le week-end. Et voilà qu'un jour, le directeur de la centrale nous dit : « attendez les gars, cette intervention, on ne la fera que si on a le fric ! ». On s'est regardés et on s'est demandé : « mais qu'est-ce qu'il dit celui-là ? On avait besoin de jus, et le fric, on ne s'en occupait pas ! ».

Michel Uhart déplore qu'aux débuts du parc, « dans les années quatre-vingt, le budget n'était vraiment pas un problème. Après est venue en réaction une longue période où le prix du KWh était extrêmement important, avec une pression assez forte pour, sinon faire baisser, du moins contenir les dépenses de maintenance et s'en tenir à ce qui est prévu. C'est une contrainte, et les gens ont intégré ce comportement, cela va marquer les esprits, s'ancrer dans les comportements ». Depuis 2007-2008, poursuit-il, « on s'aperçoit qu'il y a des investissements que l'on a retardés, et qui nous coûtent aujourd'hui en disponibilité. On se préoccupe certes toujours de près des budgets, mais en termes de niveau de dépense, on fait un step énorme. Par exemple, les transformateurs. Depuis des années, avec la R&D, on optimisait, on surveillait le transformateur en cherchant des paramètres extrêmement sophistiqués. Alors que certains exploitants ne s'emmerdent pas, après 20 ans, eux, ils les changent ! Nous avons eu de gros pépins, qui nous ont coûté pas mal de points de Kd. On vient de passer un dossier de rénovation massive de tout notre parc de transformateurs, 838 millions d'euros, et bien il a été accepté. Bien sûr avec quelques questions quand même, mais là on change, on a quitté la phase avare sur les dépenses de maintenance et on réinvestit en essayant de mettre ce qu'il faut et pas plus ».

Groupe des agents de terrain de Dampierre : « J'ai été embauché en quatre-vingt, il fallait démarrer les tranches, on n'avait pas les mêmes soucis qu'aujourd'hui. La durée des arrêts de tranche, rien à voir, on était dans un autre contexte. Il fallait faire tourner les tranches coûte que coûte,

les déchets n'étaient pas la préoccupation. Ce qui nous préoccupait, c'était que ça crache du mégawatt ! Après le reste, on s'en moquait plus ou moins ! Aujourd'hui, on prend en compte l'aspect fric évidemment, l'aspect concurrence, on a des durées d'arrêt de tranche à respecter, et pour le moindre dépassement, le moindre événement, c'est tout de suite monté en dossier papier. Les contraintes ne sont plus les mêmes ! ».

27 S'adapter au rythme des Arrêts de Tranche

Louis Aye raconte Chooz A : « La façon d'organiser la maintenance était radicalement différente du thermique classique, elle était déjà totalement rythmée par les arrêts de tranche. Lors de notre 1re décennale en 1977, les équipes de la centrale étaient renforcées par des centaines d'intervenants prestataires, compte tenu de l'importance des programmes de contrôles non destructifs (cuve, GV, composants des circuits de sûreté) et du volume de travaux proprement dits. De mémoire, en visite décennale, on comptait 600 personnes pendant 3 mois. La nécessité de faire largement appel aux entreprises extérieures était inéluctable dans les REP car on ne pouvait pas dimensionner nos propres effectifs sur les besoins en arrêt de tranche, et cela a bouleversé le paysage industriel et la relation avec nos prestataires ».

Philippe Gaestel se souvient : « Quand le 900 a démarré, on a pompé tout ce qu'on avait appris dans le classique, et puis on s'est dit : maintenant, on est obligé d'arrêter pour changer de combustible, donc c'est simple, on fera tout en arrêt de tranche, et comme cela, ça ne coûtera rien. Alors que dans le classique, on faisait de l'entretien tranche en marche, on pouvait arrêter la tranche si nécessaire, et on ne l'arrêtait que lorsque c'était nécessaire ».

28 Travailler avec une machine non optimisée

Dans le livre d'histoire de Gravelines, Alain Corcuff raconte son étonnement : « ce qui m'a frappé, c'est qu'à Porcheville, on avait une machine extrêmement fine dont on s'attachait à peaufiner le rendement. À Gravelines, notre machine n'était pas optimisée. Cela faisait beaucoup plus

rustique, mais c'était sans doute plus fiable. Dans le thermique classique, on n'a pas arrêté de perfectionner les techniques jusqu'à en faire des bijoux. Là, comme la quantité de vapeur était moindre, la technique était moins poussée, c'était plus gros mais moins impressionnant ».

29 *Un monde de papier*

Quand on vient du classique et qu'on arrive dans le nucléaire, dit Yves Canaff, « on débarque dans un monde complexe. D'emblée, on tombe sur la guerre entre Fessenheim et Bugey, et on a le choix entre le document descriptif et le document synthétique, car il y a le modèle Fessenheim et le modèle Bugey. Soit on décrit au destinataire du document tout ce qu'il a à faire de A à Z, en se disant que peut-être il débute et que comme ça, il s'en sortira ; soit on se dit qu'il maîtrise suffisamment, il doit avoir son bagage, et on ne lui donne que les grandes lignes. Donc le temps passant, cette paperasse s'accumule, et on se retrouve un jour avec 70 000 documents. On se dit que l'on veut changer quelque chose, mais que pour ça il faudrait aller revoir les 70 000 documents, donc on se décourage et on se dit : je vais ajouter une feuille en plus. C'est ça l'effet mille feuilles ! C'est la surprise, la différence avec le classique. Après des années et des années de pratique, regardez un doc d'intervention ! Les gars, c'est incroyable, mais ils arrivent à s'en servir, ils sont capables de maîtriser un gros dossier pour des interventions toutes petites. Moi je voulais les refondre pour avoir le minimum à collecter ».

210 *En réaction, le département Matériels grossit*

Au fur et à mesure que se posent les problèmes techniques, le département Matériels grossit pour tenter de faire face. Jean-Pierre Mercier se souvient : « les gens des sites posaient des tas de questions au DMat : on a cassé la pompe alimentaire, quelles sont les causes, quels sont les remèdes ? Et puis, ils disaient aussi que ce serait bien d'avoir des outillages pour déposer la pompe. Or ce n'est pas le même métier de démonter que de dire pourquoi l'arbre a cassé, donc on avait créé une division pour répondre aux questions sur les pratiques et sur les procédures à suivre. Puis, on

voyait que les courants forts absorbaient la division électricité (alternateurs, moteurs, disjoncteurs). On remplaçait les relais en fils par des relais électroniques, et c'était le début des petits bidules, les petites boîtes noires avec lesquelles le technicien ou l'opérateur déclenche le million trois cent mille chevaux de la turbine, juste en manipulant un petit bouton. Les premiers ne comprenaient rien aux seconds, alors on a créé une nouvelle division, dédiée aux automatismes, pour les matériels de l'interface homme/machine, Ainsi, sous mon « règne », tout cela a drôlement grossi et s'est différencié, avec une nouvelle séparation pour prendre en compte le fait que pour répondre aux questions des autorités de sûreté et des centrales, il fallait comprendre de quoi ils nous parlent. Un mec qui ne connaît les machines électriques que si le fil va du point A au point B, alors qu'il fallait comprendre que tel relais avait besoin de se remettre à zéro pour marcher, c'étaient des métiers totalement différents. Donc, on a créé les spécialités au fur et à mesure. On a créé une division robinetterie, car c'est de là que venait le tiers de nos emmerdes... Quand un robinet n'est pas étanche ou coincé, on cherchait l'adéquation entre la réponse et la question. Il fallait impérativement spécialiser les gens. Il faut se rendre compte du volume de demandes auxquelles on était soumis ! Les tranches nucléaires découvraient la maintenance. Fessenheim avait 4 ou 5 ans, Bugey avait 3 ans, TaGaDa démarrait et en 87 on démarrait le 2^e palier 900, le CP2²¹. Tout le premier palier était sur pieds ! ».

Paris devait gérer l'Autorité de Sûreté, et en centrale, on avait deux populations !

Jean-Pierre Mercier : « Dans les centrales, il y avait deux types de gars : des ouvriers et des contremaîtres, de vrais professionnels, des mecs qui connaissaient leur métier, des électriciens, mécaniciens, chaudronniers, robinetiers... Et puis au-dessus de cette couche de vrais professionnels, toute une bande d'ignares qui ne comprenaient rien à la maintenance, qui n'en avaient vraiment rien à foutre car ce qui les intéressait et leur pourrissait la vie, c'était la production, la conduite. Il y avait toute cette

21 Le lecteur voudra bien se reporter ici à notre livre, Histoires de la conduite nucléaire, op. cit., notamment pages 141 à 145.

bande, ce gang pour qui il n'y avait que la conduite qui avait de l'importance... et de la valeur. Au fond, quand j'y réfléchis, je trouve que c'était à juste titre, oui et pour cause, car c'est à la conduite qu'on a eu nos premiers pépins d'importance, bien avant qu'on ait des emmerdes de maintenance ! On a eu des vannes qui restaient ouvertes ! Des straps oubliés lors des EP, des défauts d'interprétation de la situation... TMI (1979), Tchernobyl (1986) ! Bon... Et là, l'administration leur est tombée dessus avec un million de demandes simultanées et l'exigence d'avoir les réponses sous 5 semaines. Alors dès qu'y avait un pépin, les sites nous appelaient.

« Les autorités de sûreté disaient : « vous avez cassé cette pompe, c'est générique ou pas ? Prouvez-le ! Et sur les autres tranches, prouvez-nous que ça ne va pas casser. Que ferez-vous, dans quel délai et pourquoi ? ». Le SPT découvrait un niveau d'exigence et de justification jamais pratiqué auparavant et pour lequel il n'était pas équipé.

« Tout ça retombait sur le département Matériels car personne ne connaissait le métier de maintenance, à part les mecs sur le terrain, et quelques hurluberlus parmi les ingénieurs, comme Capel, du Bugey. Les chefs n'avaient pas pratiqué la maintenance, ils étaient pendus à nos lèvres : alors qu'est ce qu'on fait ? Et ils n'étaient jamais contents quand on leur disait quoi faire ! »

3 Le modèle du classique comme réassurance

Si malgré le fait que tout change, ou justement pour cette raison, le classique sert de rampe de lancement du nucléaire, alors il est essentiel que les jeunes connaissent les grandes caractéristiques du modèle classique, qui ont traversé les temps et marqué durablement les mentalités de tous les producteurs ! Ce legs est un peu plus subtil que la caricature qui circule parfois aujourd'hui : « on m'a raconté que grosso modo, nous EDF on faisait tout, la conduite et la maintenance travaillaient ensemble beaucoup plus qu'aujourd'hui, et puis on avait des ateliers sur site... ».

Jean-Pierre Mercier a bien connu le classique et Pierre Carlier²² le considère comme **l'un des pères fondateurs de la maintenance nucléaire**. Quel est pour lui le legs du classique ? Il s'agit d'un ensemble de concepts qu'il décrit comme autant de **sorties de route** par rapport aux conceptions d'EDF en matière de maintenance :

« Je suis à $\pi/2$ de la culture de maintenance d'EDF, dit-il, et notamment de celle de Pierre Carlier qui assez bizarrement est devenu un de mes meilleurs copains ! Bon, alors moi je n'ai pas vraiment connu le graphite gaz, parce que j'étais dans le classique y compris pendant les premières années nucléaires de la France. Mais, j'ai bien connu la maintenance d'avant le nucléaire, celle du classique qui a effectivement beaucoup marqué la culture de la maison, la culture des hommes, mais pas celle du management. Le classique a marqué la culture des hommes de terrain, et m'a beaucoup marqué moi aussi. Je dirais même que ce qui fait ma spécificité dans le monde du nucléaire, vient du classique. Voici trois traits particulièrement marquants qui me viennent du classique.

« Je ne considère pas que la conduite soit au centre du process, je considère que dire cela, c'est une grosse, mais très grosse connerie ! Je considère que la conduite et la maintenance sont, à parts égales, les deux piliers de l'exploitation, la conduite par son influence énorme sur la sûreté et la maintenance par sa prépondérance dans les performances économiques. Ça, c'est le premier dogme dont je me sépare vraiment, je n'adhère pas à cette culture. J'ai eu également beaucoup de mal à faire passer ma position

²² Pierre Carlier a été patron du SPT de 1989 à 1994, puis patron de la Direction Production jusqu'en 1999.

quand j'ai travaillé aux États-Unis, parce que cette conception existe aussi là-bas, notamment sous l'influence de l'INPO qui a été bâtie autour et sous influence d'anciens sous-marinières, qui étaient des conducteurs, des hommes de conduite qui n'ont jamais compris la maintenance. Mais les Américains, eux au moins, ont pris conscience il y a une dizaine d'années – vers 1997-2000 – que c'était une erreur et ils se sont mis à faire très attention à la maintenance, ils l'ont fait avec leur efficacité coutumière. Ma position était partagée par des directions de centrale pour lesquels la conduite... importait, certes oui, mais dans le fond moins que la maintenance. Par exemple, Jean Bénat²³. À mon arrivée, il me dit : Mercier, on va vous faire tourner dans les services, il faut bien comprendre comment marche une centrale thermique, puis on vous nommera chef de service à l'Exploitation (on ne disait pas conduite mais « exploite ») car comme ça vous aurez toute la compréhension sur la tranche, la centrale. Ensuite, si vous n'êtes pas trop con, quelques années après, on vous mettra à l'Entretien. Ça prouve bien... La conduite, c'est vraiment simple à comprendre pour un gars qui sort des grandes écoles, et après si vous avez montré votre sérieux, on vous nommera là où est le fond de notre affaire, l'entretien. Et puis si vous réussissez dans l'exploitation et dans l'entretien, un jour vous serez patron de centrale. Voilà la carrière dessinée le jour de mon arrivée. Ce n'était pas moi, mais les patrons de l'époque qui le disaient : la difficulté, c'était l'entretien. La disponibilité, c'était l'entretien. Pourtant la conduite était déjà complexe aussi, sur procédures de démarrage des tranches par exemple, mais voilà, là il y avait une espèce de progression.

« Deuxième sortie de route : la maintenance doit être organisée autour des matériels et non pas des systèmes.

« Et troisième sortie de route, la maintenance doit être confiée à des propriétaires de matériels, des « owners » : le gars à qui on demande de se porter garant de la disponibilité, ça ne peut pas être un ingénieur système, mais ça doit être un ingénieur Matériels (pompes ou robinets). Ce gars-là a la tâche du propriétaire. C'est lui qui paye si ça foire, mais en contrepartie, c'est lui qui décide si on fait de l'entretien ou si on ne le fait pas et ce que l'on fait. Voilà !

23 Chef de la centrale de Blénod, futur Directeur de la Production et du Transport de 1982 à 1990.

« Ma 3^e sortie de route, je l'ai apprise dans l'aviation. Par exemple, dans l'Armée de l'Air américaine, chaque avion de chasse a une espèce de propriétaire, qui n'est même pas un officier ; la plupart du temps, c'est un sergent qui est le « plane master ». Il dit si l'avion est disponible ou pas pour aller attaquer l'ennemi. Chaque matin, il est là quand le pilote arrive, et lui dit : mon lieutenant, cet avion-là il est OK. Cela signifie : « cet avion-là, si tu ne fais pas le con, il te ramènera vivant, ou alors tu ne reviendras peut-être pas, mais ce ne sera pas à cause de mon avion ». Finalement, je n'ai pas appris grand-chose dans le nucléaire, sauf peut-être les méthodes modernes intellectuelles de management des programmes, les PRA (Probabilistic Risk Assessment), les approches probabilistes du risque pour savoir ce qui vaut le coup d'être réparé et ce qui ne vaut pas le coup. Il y a aussi la Reliability-Centered Maintenance (RCM) bien sûr, et toutes ces approches-là qui avaient été esquissées par l'aviation mais qui ont été bien améliorées par le nucléaire, y compris grâce à moi notamment aux États-Unis car en France... on a continué à être assez intello là-dedans. »

Points clefs du modèle classique

31 *L'ingénieur sur le terrain*

Jean-Pierre Mercier : « Quand j'ai été nommé chef du service Entretien en 1964 à Blénod, alors que j'étais tout jeune à peine sorti de l'école – j'avais fait une école de mécanique – j'ai appris beaucoup de choses. D'abord j'ai pu cavalier sur le terrain, car comme jeune ingénieur on n'avait que ça à faire, il n'y avait pas d'études, pas d'analyses, pas de présentations à faire aux autorités de sûreté, on était vraiment les rois ! On avait des problèmes techniques, j'ai passé des nuits derrière un préparateur mécanicien qui me disait : « Jean-Pierre, passe-moi la clef de 12 » : je lui servais à ça ! Et c'est là que j'ai eu mes 2 premières leçons ».

Damien Despiegel : « Le classique, c'est le temps de l'ingénieur terrain, il est en bleu, il travaille avec les équipes, sur le tas, il grimpe dans la nacelle, monte aux échelles, dans une grande proximité, y compris avec les sous-traitants ».

32 *Autonomie locale, petit service central, pas d'effet palier*

Avec les centrales de Creil et Porcheville, après Nantes-Cheviré arrive l'innovation du palier technique, soutenue par le Commissariat au Plan (commission de l'énergie). Mais néanmoins, par leur sophistication croissante, même si la standardisation progresse, les centrales thermiques brillent par leur diversité technique²⁴. Par contre apparaît le standard organisationnel : l'organigramme type.

Jean-Pierre Mercier : « EDF était quand même déjà une grosse boîte. Il devait y avoir 20 à 25 tranches de 125 MW un peu partout en France, et déjà des systèmes de palier. Il y avait une dizaine de tranches style Stein & Roubaix, une dizaine de type Babcock & Wilcox, qui se ressemblaient toutes, il n'y avait quasiment pas de service central. Le patron du service était un certain Vigneron. À Paris, ils n'étaient que 4 ou 5. Lui était côté entretien, il y en avait un côté exploitation et un administratif dont je ne me souviens plus trop. Ce petit service central a assez rapidement évolué. Au départ, on avait la division Matériels avec Vigneron, puis on a créé le département Matériels avec 2 divisions à l'origine : Boucheras aux turbines et Esnault au matériel électrique ; puis ils ont créé en 1964 la division Chaudières avec Cortier, car c'est de là que viennent la plupart des emmerdes dans le classique. Donc ils sont passés de 1 à 3 en l'espace de cinq ans entre 1960 et 1965. Ensuite, on a étoffé en 1967 ces divisions avec des adjoints. J'avais 6 ans de boutique quand je suis arrivé à Paris comme adjoint à Cortier en catégorie 13, c'était le classement à l'époque des adjoints des patrons de centrale ».

Yves Canaff : « À l'époque (début des années quatre-vingt), on avait à Creil des problèmes sévères sur les turbines et pas de services centraux, à peine cinq à six personnes : un spécialiste turbines, un spécialiste chaudières etc. On devait se débrouiller tout seuls. On concevait les modifs lourdes et on les réalisait, on travaillait directement avec les constructeurs. Le nucléaire standardisé a produit une division du travail qui n'existait pas dans le classique où les tranches n'étaient pas sœurs, mais cousines, et encore, donc il n'y avait pas vraiment d'effet palier 125 MW ».

²⁴ Dominique Larroque, po. cit., tome I, page 107.

François Leniaud témoigne : « j’ai connu le thermique à flamme au Havre, de 1985 à 1988. On était dans une maintenance qui ressemble sûrement à celle des débuts du nucléaire, avec beaucoup d’autonomie, beaucoup de réflexion à la main des unités et des sous-unités. La sous-traitance était relativement faible, sauf en arrêt de tranche. De l’autonomie était laissée à la centrale en ce qui concerne la mise en œuvre des programmes. Mais quand j’arrive en 1988 à Gravelines, le niveau national avait déjà pris la main dans la mise en œuvre des PBMP²⁵ qui laissait beaucoup moins d’autonomie. La sous-traitance était accrue. Dans le classique, si on avait par exemple un problème au condenseur, on extrayait le tube pour l’analyser. À Gravelines, on n’aurait pas eu l’idée ! »

33 La maintenance au sommet de la pyramide

Jean-Pierre Mercier : « comme ingénieur, vous passiez d’abord à la conduite puis à la maintenance, puis au service central, puis vous reveniez chef de centrale, puis vous deveniez chef de division ou de département puis chef adjoint du SPT et puis chef SPT. C’était consanguin. On montait par la pyramide et on s’arrêtait à un endroit. Silvère Seurat²⁶ disait : « il y a trois types de personnes à Paris : les cons ordinaires, les cons glorieux et un ou 2 mecs bien par génération ». C’était l’époque où l’on était fortement outrancier au SPT. On aimait les grandes gueules, car on n’avait pas autant de gars autour de nous qui faisaient attention aux mots que nous prononcions. Vers 1965-1967, les patrons des petites centrales sont classés en 13 et ceux des grosses centrales en 14. Le chef de la division chaudières était en 14 et moi son adjoint en 13. La vision que la Direction avait de la valeur ajoutée d’un poste se manifestait ainsi ».

Philippe Gaestel confirme cette hiérarchie entre ingénieurs : « Dans le classique, dont on venait tous quand on a démarré le parc nucléaire, il y avait l’exploitation en 3 x 8, mais... le chef de service le mieux classé, c’était le chef de l’Entretien. Ce gars-là avait la responsabilité d’un service important, le fric, les prestataires ».

²⁵ PBMP : Programme de Base de Maintenance Préventive.

²⁶ Concepteur EDF des stratégies de management des dirigeants du SPT des années cinquante-soixante, devenu ensuite consultant extérieur fondateur d’Eurequip.

34 *La culture des métiers*

Des services entretien sur le « faire »

Jean-Pierre Mercier : « Et avec quoi on entretenait nos bazars en centrale ? Avec un petit service entretien, par exemple pour Blénod (4 tranches 250 MW), on devait être une cinquantaine au service entretien : des mécaniciens, des électriciens et ceux qu'on appelait les chaudronniers, les gens des tuyaux quoi. Et là, alors, ô modernisme suprême, on avait introduit au SPT quelques années avant mon arrivée, en 1957-1958, un bureau des méthodes... » Mais en 1982, quand Damien Despiegel est chef de service Entretien à Blénod, il hérite d'un gros service : « je chapeaute beaucoup de métiers, la mécanique, la chaudronnerie, la robinetterie. Cela représente 120 à 150 agents ».

Philippe Gaestel se souvenait très bien : « Dans le classique, la maintenance EDF était sur le « pointu » et utilisait les prestataires en termes de bouclage. Les gens étaient très attachés au « faire » et le service entretien était très fort. Leur culture n'était pas si différente, au fond, de celle de nos gens de maintenance actuels. Une « culture du faire » très prononcée, un niveau culturel (au sens de la formation scolaire) assez bas, un travail dur et difficile, pour les chaudronniers par exemple. Pont sur Sambre (mise en service en 1961-1962) et Les Ansereuilles (début de la mise en service en 1959) étaient de vieilles centrales. On avait cinq broyeurs à charbon et on devait en avoir quatre pour fonctionner. Les gars travaillaient en permanence sur un broyeur à côté des 4 autres en train de tourner, dans la chaleur, la poussière, le bruit, la pénibilité. Les gens connaissaient bien leur domaine, mais à part les mécaniciens, ce n'était pas de la très haute technicité : chaudronniers, soudeurs, tous vivaient une parcellarisation complète de leurs tâches. Le BDM (bureau des méthodes) était à part. Le pool des cols blancs à la maintenance était très faible. Sur un service de 120 personnes, on avait un préparateur chaudronnier, un automatique, un électricien, le chef et l'adjoint, donc en tout cinq cadres. Le service projet, c'était le contremaître ordonnancement exécution. On avait au total sur le site six ingénieurs et douze cadres, sans compter les chefs de quart. Ce contremaître ordonnancement exécution était souvent un ancien chef de quart, il coordonnait l'exploitation et l'entretien, il préparait les arrêts de tranche. Il avait toujours une très forte personnalité, c'était lui le vrai bras droit du chef

de service. Son bureau était installé au milieu du BDM, on avait déjà des espaces paysagers, tout communiquait et le patron c'était lui. Et puis, en bas vous aviez l'atelier. Cette géographie est passée dans le langage : on dit « monter à la prépa » car l'atelier était en bas, il y avait une grande travée, avec les machines outils, les vestiaires, et puis en haut le BDM avec une vitre, et une vue sur tout l'atelier. Il y avait une forme de contrôle des préparateurs sur l'atelier : que fait-il celui-là... ? Tous les vendredis après midi, ils nettoyaient leur atelier et ils ne travaillaient pas. Cela m'avait choqué, mais je me dis rétrospectivement qu'en termes de qualité, housekeeping... Ça existait bel et bien ! Leur atelier, il était vraiment nickel ».

La tête et les jambes, la spécialisation

Denis Parnalland : « Le modèle issu du classique, que j'ai connu à Bugey 1 puis Bugey en général, c'est le modèle que certains appelaient « la tête et les jambes ». Il y a ceux qui préparent le travail et ceux qui l'exécutent, cela se passe sans animosité entre la tête et les jambes. Les préparateurs sont de vieux roublards, leur travail, c'est de réfléchir, ce sont des spécialistes, ils sont dans un bureau, écrivent des procédures, passent des commandes, organisent les chantiers. Ils vont aussi voir sur le terrain au moment important, quand il faut décider ce qu'on doit faire. Ils étaient respectés, car ils savaient. Les ateliers avec les contremaîtres, c'était toute une histoire sociale, le bastion de la CGT, l'amour du métier. Surtout les chaudronniers qui, eux constituaient une vraie corporation avec leurs rituels, leur fête. Il y avait un peu les chaudronniers d'un côté, et puis tous les autres métiers de l'autre. Prenons l'exemple des mécano-rob : on avait du mal à positionner les gens sur les deux métiers, pendant longtemps on a eu des difficultés, certains sites ont séparé les deux spécialités, tandis que d'autres aussi sûrs d'eux que nous au Bugey, les ont mixés. Puis on les a re-séparés quelques années plus tard, bref on s'est cherchés. Le corps des mécanos rob n'existe pas vraiment ».

Des hommes fiers de leur métier

Selon Dominique Larroque²⁷, dans le classique ancien d'avant les années soixante, les effectifs sont importants, avec des personnels chargés

²⁷ Op. cit., tome 1, page 38.

de parties vraiment restreintes de l'installation : le travail est atomisé. On compte environ 700 agents dans les grosses centrales de la région parisienne, sans compter la sous-traitance très étoffée également. Le matériel est faiblement motorisé, la main-d'œuvre y supplée par le nombre. La fabrication des pièces s'effectue dans des ateliers du site : usinage, bobinage, réglage, menuiserie, équilibrage... Le personnel est recruté sans exigence de qualification particulière, et il est formé sur le tas de maître à apprenti, par l'écoute, l'observation participante, la pratique quotidienne. L'Éducation Nationale est déficiente sur le plan de l'apprentissage qui ne fait pas partie de ses missions. Certaines centrales créent des programmes avec des niveaux progressifs, mais cela reste marginal. Les métiers d'entretien sont chargés de savoir faire, même si l'apprentissage est assuré sur le tas. La référence est l'atelier et non l'usine taylorisée, le travail est très fortement segmenté, mais il n'est pas décomposé scientifiquement ni mis « en miettes »²⁸. Les aspirants électriciens, ajusteurs, tourneurs, fraiseurs-raboteurs, robinetiers, chaudronniers se destinent à des métiers exigeants.

« Ces corps de métiers souffrent d'ailleurs d'une relative pénurie qui entretient en permanence une tension sur le marché de l'emploi. Dans les années vingt, par exemple, la centrale de Gennevilliers débauchait les ouvriers spécialisés employés dans les environs, en leur proposant des salaires plus attractifs : Goodrich à Colombes, Dunlop à Argenteuil, Renault à Billancourt, et la marine également²⁹. Pendant la guerre, le Directeur de la centrale de St-Denis obtiendra une dispense du STO en arguant de cette haute technicité : « Les caractéristiques très spéciales de notre matériel moderne nécessitent pour leur entretien un personnel particulièrement qualifié ; par ailleurs les installations très complexes de conduite automatique, si elles diminuent le nombre des agents de quart des machines, exigent en contrepartie un personnel d'entretien nombreux et très spécialisé/.../. Il n'est pas possible de remplacer au pied levé un ajusteur électricien connaissant les appareils de conduite automatique de chauffe Bailey par un autre ajusteur, même si celui-ci est un bon ouvrier. ».

²⁸ Ibidem, entretien de D. Larroque avec Henri Caillol, pages 39 à 43, tome 1.

²⁹ Dominique Larroque, *ibis.*, page 40.

Par ailleurs la centrale est le lieu d'une foule de petits métiers sans qualification ni formation particulière : ramoneurs, dépoussiéreurs, laveurs, dégrilleurs, débardeurs, scorieurs, équipes d'aides-maçons pour la réfection des parois des chaudières.

Denis Parnalland : « dans l'UNGG, comme dans le classique, le contremaître travaille avec un tableau de charge, et à la fin de l'arrêt de tranche, il est content si l'on a traité ce tableau en entier. Tout traiter est une exigence et une fierté. C'était sûrement écrit quelque part, on avait les « notices grises » qui le disaient, je pense. Mais la maintenance, c'est autre chose, c'est savoir reporter à plus tard, hors arrêt ou au prochain arrêt. Les préparateurs sur Bugey 1 étaient de vrais mécanos, et je leur disais, mais ils n'aimaient pas ça : on fait davantage de la belle mécanique que de la maintenance. C'était magnifique, les vannes Ségault, c'étaient des monuments, c'était de l'art, quitte à en faire quelquefois plus que de besoin ».

Des écoles de métier

Parmi les acquis de la guerre et de la nationalisation, longuement racontés dans notre livre sur la conduite, figurent les écoles de métier d'EDF : La Pérolrière pour la maintenance, Gurcy pour la conduite. Pour en savoir plus, le lecteur devra se reporter au livre sur la conduite ! La promotion interne dans le classique est source de fierté et d'attachement à la centrale. Cette promotion est un acquis de l'expérience à EDF³⁰ : « entre l'ingénieur qui conçoit un projet dans son ensemble, et l'ouvrier qui l'exécute, il faut souvent un technicien capable de suivre l'ingénieur dans ses études et de guider l'ouvrier dans ses travaux..., un technicien qui ait une autorité morale sur les ouvriers, un personnage apte au commandement des hommes, dont les manières d'être, de penser, d'agir et d'ordonner, la vie même en un mot, aient valeur d'entraînement ».

Denis Parnalland : « je suis allé dans les années quatre-vingt-dix aux cinquante ans de La Pérolrière, j'avais été estomaqué par les discours... Je croyais entendre l'éloge de la fondation de la pédagogie. J'ai réalisé que les

30 Dit André Grelon in « Maurice Lévy-Leboyer *Les enseignements de l'électricité* », cité par Dominique Larroque, op. cit., page 196 du tome I, page 43/44.

anciens du SFP étaient des sommités en matière de RH ! Les écoles de métier, c'était l'élévation de l'Homme par la culture et par la connaissance ».

Un couple entretien - exploitation

Damien Despiegel : « Dans le classique, la proximité avec l'exploitation (la conduite) est très forte, la salle de commande est un lieu de passage quotidien, avant d'intervenir, puis au retour des interventions. L'entretien fait un débriefing systématique avec le chef de bloc (OP) et le chef de quart (CE). On est aux antipodes de la salle de commande à l'écart, de style bunker, du nucléaire. On vit dans une ambiance d'équipe informelle, tous se connaissent et se voient quotidiennement. Et il existe quelque chose de vraiment bien, c'est la grande semaine d'entretien. Sur chaque cycle, la conduite va renforcer les équipes de maintenance, souvent les rondiers sont des électromécaniciens, ils reviennent dans leur métier d'origine. Ou alors ils vont découvrir un autre métier, creuser un problème, résoudre une question. Ça contribuait à la connaissance par la conduite de la maintenance. Evidemment, il y a des conflits, mais ils sont naturels, congénitaux, ils se situent au niveau du management entre les deux chefs de service, car leurs intérêts sont différents et divergents. Dans le classique, au Havre, ça frittait en permanence entre l'entretien et l'exploitation. On avait nos trois bureaux en ligne. Le bureau de l'entretien (dont le chef de service était Decaix, futur patron de la centrale nucléaire de Chinon), était pris entre le service technique et le service exploitation. La conduite veut du matériel 100 % disponible, l'entretien a déjà l'œil sur ses budgets, déjà le chef de service entretien veut gérer et maîtriser ».

Des rapports sociaux rugueux

Damien Despiegel : « La vie de la maintenance est scandée par les mouvements sociaux, les rapports sociaux sont durs, on dit que la production est cogérée par EDF et la CGT. Ceci dit, c'était quand même facile à gérer car on lâchait un truc et le mouvement s'arrêtait. C'était vrai pour les mouvements locaux dans le classique, vrai aussi dans les ERI-ORI durant les années quatre-vingt. On augmentait la prime de pénibilité, on accordait une augmentation des frais de déplacement, et c'était fini. Pour les mouvements nationaux, le prix était plus fort, la dépense consentie plus élevée, mais dans le fond, c'était fastoche ».

35 Un système d'information papier simple

Raconté par le groupe de terrain de Dampierre : « dans notre histoire, dit Christian Bruère, je vois une évolution, ou plutôt une révolution de la maintenance, au niveau par exemple du papier. Dans les années 1979-1980, dans le nucléaire à Dampierre, il n'y avait rien comme dossier d'intervention. On travaillait avec des DT, des demandes de travaux. Notre demande de travail tenait en quatre lignes, ou même en deux lignes, tout était résumé sur un carton, la technique, le pointage, il y avait tout dessus ».

Yves Canaff : « j'ai connu le système ancien dans une vieille centrale (Creil) de 1977 à 1983. J'ai été jeune cadre, puis chef de service Entretien, et en 1983, la centrale a fermé, je suis parti dans le nucléaire à Belleville. Creil, c'était de la maintenance à l'ancienne, sans informatique. On faisait tout par papier et ça marchait vraiment très, très bien. Les premiers ordinateurs étaient des calculatrices à 256 pas, on ne pouvait pas y recourir. On avait l'informatique lourde pour sortir les états budgétaires et les états des stocks. Tout le reste, on le faisait par papier. La coordination avec l'exploitation se faisait selon des organisations pérennes, le système était stable depuis 1956. C'était l'héritage.

Le papier circulait : une demande d'intervention était manuscrite en double sur papier carboné, chacun (émetteur et destinataire) avait sa copie. Quand le travail était terminé, on renvoyait le papier au demandeur (l'émetteur), avec explication de ce qui avait été fait. Cela donnait très concrètement la perception physique de ce qui se faisait. Les travaux donnaient rarement lieu à dossier, sauf si l'intervention était complexe. Quand le travail était fini, le préparateur notait en synthèse ce qui avait été fait. Il voyait sa bannette baisser. Il avait aussi le bac pour être prêt en cas d'arrêt de 3 jours ; le bac en cas d'arrêt de 15 jours avec ce qu'on fera, et avec un petit planning. C'était géré de façon très simple, tout ce qui pouvait être fait en fonction de l'état était visible. Là, en 2009, on en est encore aux errements d'une informatique inadaptée, sans aucune plus value comparée avec ce système papier, si simple et si pratique.

Ensuite, j'arrive dans une centrale nucléaire 1300, la plus moderne qui soit, car elle n'a pas encore démarré : c'est Belleville. Je bascule dans

un univers « qualité » et il faut mettre qualité entre guillemets, car c'était caractérisé par beaucoup de papier, vraiment beaucoup de papier ! Le premier choc est de quitter un univers simple où on comprend tout pour arriver dans un univers où pour être moderne, il faut absolument faire compliqué. C'était la surprise. Je ne voulais pas aller dans le nucléaire mais le classique n'avait plus guère d'avenir ! ».

36 De l'entretien à bon escient

Une très forte culture de l'économie

Le chef de centrale classique est comptable de ses résultats, la mesure pénètre tous les actes de la production : contrôle économique de fonctionnement, analyse de gestion. Jean-Pierre Mercier : « La notion de sûreté n'existait pas dans le classique, et celle d'environnement non plus. Mais la notion forte était l'économie. On ne pouvait être à la tête d'une centrale sans avoir fait ses preuves à la tête de l'entretien, et avoir appris l'interface avec les constructeurs. Au niveau des centrales, il s'agissait de faire du démontage-remontage avec fort peu d'analyse et de choix. Il y avait déjà cette idée que les grandes décisions de la direction devaient reposer sur une discussion annuelle des chefs de division et de département avec les grands constructeurs et fabricants de turbines, de chaudières et de gros auxiliaires (les plus grosses pompes, les ventilateurs). La discussion portait sur les comportements de leurs matériels, sur base de nos statistiques d'accidents et incidents. Même si, en vérité, il existait peu d'agrégation des données. Mais la direction faisait pression pour savoir comment le matériel fonctionnait. On avait le rapport annuel de fonctionnement matériel par matériel, envoyé par chaque centrale, constructeur par constructeur. On agrégeait le tout au niveau parisien. À l'époque, la concurrence était franco-française, on devait acheter en France. Il y avait trois constructeurs de chaudières Stein Industrie, Babcock, et les Chantiers de l'Atlantique. Pour les alternateurs et turbines, on avait Rateau, Alsthom et CEM. C'était avant de se retrouver pied et poings liés avec un seul constructeur. Le marché des tranches suivantes dépendait de la façon dont la boutique EDF voyait le

fonctionnement de leurs matériels, donc ils faisaient bien attention. C'était courtois, mais il y avait des moments difficiles quand on se rejetait la responsabilité de la casse.

Quand on a des problèmes au début, c'est souvent à cause de la mauvaise construction (au moins dans 50 % des cas), mais après quelques années, si un matériel continue à casser, c'est peut-être parce qu'il a été mal construit. Dans ce cas, c'est notre faute de ne pas l'avoir modifié. Ou alors, on l'a mal entretenu ; ou encore, c'est que l'exploitation s'en foutait de respecter les consignes. Ainsi, sur la turbine, on avait des consignes à respecter avant de la lancer, il fallait avoir la vapeur à telle température, puis faire tourner la turbine à 200 tours pendant 20 minutes, puis à 1 000 tours pendant dix minutes, puis à 2 000 tours puis à 3 000 tours etc. Au total, ça mettait au moins une heure trente pour lancer la turbine. Si le chef de bloc était en retard, il pouvait pousser sa turbine de 0 à 100 % en... peu de temps ! Si le réseau se déclarait en situation difficile, il lui fallait le courant de suite « sinon on va tomber dans le noir, et alors votre turbine on s'en fout ! ». Résultat : le constructeur nous disait : apprenez donc à conduire d'abord et votre matériel fonctionnera mieux ! Les constructeurs voulaient convaincre EDF : meilleur rendement, matériel moins cher, capacité de construction plus rapide que les concurrents. C'était leur dialogue principal avec les deux EDF, Équipement et Production ».

Un entretien tranche en marche consistant, des arrêts simples

Louis Aye : « Dans le classique, on n'avait pas ce couplage maintenance/arrêt de tranche, on faisait de l'entretien à bon escient, imposé par l'état du matériel, et mis à part quelques visites partielles ou décennales sur la turbine et sur la chaudière, l'essentiel des travaux de maintenance était réalisé tranche en marche, ou en arrêt de week-end ».

Damien Despiegel : « L'activité tranche en marche est réalisée par des agents EDF, mais on sous-traite déjà en arrêt de tranche. L'entretien tranche en marche est très consistant dans le classique, car le matériel est visitable, alors que dans le nucléaire, c'est seulement l'arrêt de tranche qui concentre les interventions car la plupart des matériels sont requis tranche en marche au titre de la sûreté ».

Yves Canaff : « Une autre surprise, quand on arrive du classique dans le nucléaire, c'est qu'on a rajouté de la complexité en arrêt de tranche. Un arrêt de tranche, dans une centrale au charbon, est une chose simple, on dit tout ce qu'il y a à faire et tout ce qu'il faut faire dans le temps de l'arrêt, on programme les activités dans des fenêtres relevant du même état de l'installation. On ne planifiait que le visiblement nouveau et risquant de prolonger l'arrêt en question ».

Philippe Gaestel témoigne : « Le 900 est né avec la maintenance héritée du classique et avec des prestataires en termes de bouclage, comme dans le classique. L'atelier faisait beaucoup. On faisait de la régie, on avait nos chefs d'équipe, nos chefs de chantier, on achetait de la main-d'œuvre. J'exagère un petit peu mais il y avait beaucoup de ça. On intégrait les prestataires dans nos équipes, c'était aux temps de TaGaDa. Le 1300 est né ensuite avec la sous-traitance, et sans cette logique du « faire » héritée du classique, car on n'avait plus les bras pour faire, et les effectifs étaient plus réduits. On a réalisé qu'on aurait du mal à tenir les durées d'arrêt de tranche, et puis on avait pas mal de modifs ».

Damien Despiegel : « Déjà à l'époque du démarrage du parc, on sous-traitait beaucoup en arrêt de tranche, en particulier dans le 1300 comme à Paluel : environ 75 % des travaux. Les sous-traitants proviennent soit du constructeur, soit de boîtes locales qui ont participé à la construction ou se créent sur mesure pour répondre aux besoins d'EDF. EDF embauche d'ailleurs les meilleurs pour les intégrer aux services du site ou aux ORI. La sous-traitance travaille en dépenses contrôlées : on relève chaque semaine le nombre d'heures réalisées par le prestataire. Le prestataire travaille pratiquement sous les ordres de contremaîtres EDF, les équipes de travail sont très proches. Il n'existe pas de séparation étanche entre la maintenance EDF et les opérations de maintenance réalisées par les entreprises extérieures. On n'est pas main dans la main, mais dans une proximité indéniable. Maintenant EDF et prestataires sont loin, quelque chose s'est durci ; la dépense contrôlée où le prestataire renforce l'équipe d'agents statutaires sans manager identifié côté prestataire, est désormais interdite. Aujourd'hui, on leur fixe le résultat, à eux de mettre les moyens, EDF ne se mêle plus de leur organisation. On ne donne jamais d'ordre direct à un prestataire ».

Beaucoup d'entretien réalisé par les constructeurs

Jean-Pierre Mercier : « En fait, dans les centrales classiques, on faisait assez peu d'entretien, le gros, sur la turbine et sur la chaudière, était réalisé par le constructeur. Nous, quand on avait un tuyau percé, on faisait venir le constructeur. On découpait le tuyau percé et le constructeur remettait un tuyau neuf. On cassait ou on perdait une ailette, c'est le constructeur qui venait remplacer l'ailette. On faisait vraiment du petit travail mécanique, surtout sur les pompes, les robinets, on traitait le matériel électrique, les tableaux électriques, les petits disjoncteurs, les moteurs. L'entretien consistait à démonter le truc cassé, le remplacer par un neuf qu'on allait chercher au magasin, et à l'envoyer chez le constructeur pour le remettre en état. Donc, ce n'était pas vraiment de la maintenance, mais c'était du dépannage. L'essentiel pour le service entretien de l'époque, c'est de savoir démonter et remonter les trucs convenablement sans les casser en les démontant. D'où cette idée d'un bureau des méthodes qui prenait les manuels d'entretien des constructeurs dans lesquels il n'y avait pas grand-chose, mais il y avait quand même une liste de choses qui étaient à faire. Le Bureau des Méthodes (BDM) écrivait des procédures assez simplifiées à l'intention des contremaîtres et des compagnons du service. C'est là que j'ai appris deux choses.

« Si vous comprenez quelque chose aux robinets, ce n'est pas pour autant que vous comprenez quelque chose aux pompes. Et si vous comprenez quelque chose aux pompes, ce n'est pas pour autant que vous comprenez quelque chose aux moteurs qui les font tourner, ni au disjoncteur qui alimente le moteur. J'ai appris qu'on ne pouvait pas bien connaître tous les matériels d'une centrale, et que si on voulait y comprendre vraiment quelque chose, il fallait se réduire à un groupe de matériels relativement restreint. Dans le classique, il y avait peu de systèmes, il n'y avait pas cet entrelacement de boucles comme dans le nucléaire.

« La 2^e chose que j'ai comprise, c'est davantage grâce à un gars qu'à l'organisation : quand vous déléguez à quelqu'un, si c'est un bon, vous aurez une vie royale, parce que le gars est prêt à se faire découper

en tout petits morceaux plutôt que d'avouer qu'il a besoin d'aide et qu'il n'y arrivera pas ; et avant d'appeler au secours, il fera vraiment tout ce qu'il peut, y compris de passer ses jours et ses nuits. Il était préparateur mécano, il s'appelle Marcel Beuglot, un vrai alsacien têtue, c'est toujours un ami, il a fini sa carrière comme chef de service maintenance dans une centrale nucléaire. Il y a eu comme lui quelques préparateurs légendaires dans la boutique. Sa plus longue déclaration a été de me demander : « est-ce que j'ai carte blanche ? » ! En tant que jeune ingénieur, j'ai vite compris que je n'avais pas d'autre solution que de lui dire oui et de lui foutre la paix. Une ou deux heures après, il revenait et disait : chef, c'est fait, ça marche. L'ownership, c'est cette idée-là. Les Américains ont un maître mot dans leurs centrales nucléaires, c'est l'accountability, mais la plupart ne sont pas prêts au pendant de l'accountability : c'est-à-dire l'ownership. On ne peut accepter d'être « accountable » sans être « owner ». C'est bon pour les fusibles, pas pour les cadres ! Avoir les responsabilités, et pas les pouvoirs : pas possible ! Cela m'a valu une solide inimitié, pas à EDF, mais avec les constructeurs et notamment Framatome. Je considère que le business est à nous ; eux, ils fabriquent et ils vendent, nous, on fait marcher. Par conséquent, la tête pensante, celle qui détient les données pour décider, est chez nous, et pas chez eux. Au niveau de la décision, je suis sûr que non seulement, c'est à nous de la prendre, mais que pour la prendre, on doit avoir les outils d'analyse et ne pas faire confiance au constructeur. J'ai appris ça dans le classique à Blénod. On avait des emmerdes le plus souvent sur des tubes de chaudières. Le constructeur nous disait : « mais voyons, c'est le B.A. BA, c'est de votre faute, vous avez mal respecté les limites de chimie ! ». De fait, EDF ne les respectait jamais totalement, car elles étaient impossibles à respecter en totalité, en particulier lors des démarrages. Un tube crevait, on leur disait : « écoutez, la chaudière a un an seulement ! ». Eux nous répondaient : « vous étiez hors spec, vous avez bousillé nos tubes ! ».

« Morale de cette histoire : il ne faut jamais croire les constructeurs avant d'avoir vérifié par nous-mêmes s'ils ont tort ou raison. Leurs intérêts sont différents des nôtres, plus ils nous en prennent et moins on en a. Vérifions donc que ce qu'ils disent est réellement la meilleure solution.

« Cette position, ce n'est pas moi qui l'ai inventée. À EDF, à mon arrivée, on avait déjà le Groupe Des Laboratoires (GDL) avec Garaud. Pourquoi Vignerot et les gens à la tête du SPT avaient-ils créé le GDL ? Pour avoir les moyens d'analyse permettant de prendre nos propres décisions, pour savoir par nous-mêmes pourquoi le tube a crevé. L'idée date du classique, elle est extrêmement valable. On a un antagonisme sourd, qui est sain car il découle d'intérêts différents, même s'ils ne sont pas non plus contradictoires. Cette politique remonte au fond des âges.

« Un exemple, dans le nucléaire : nous avons eu des groupes 900 avec des turbines dont les corps « basse pression » étaient tellement grands qu'on n'avait pas pu faire des rotors d'une seule pièce pour mettre directement les ailettes. On avait des petits rotors à disques frettés. Pour faire une image, on avait mis des espèces de roues de charrette qu'on avait chauffées pour les passer, puis qui rétrécissaient une fois en place : les schrunkten disk. On travaillait comme un forgeron qui cerclait la roue en bois des carrioles en passant la bande métallique (la frette) au rouge, afin que le cercle se bloque sur la roue en refroidissant. Voilà. Les Américains avaient le même problème que nous sur leurs turbines. Car la frette serre sur le rotor, elle a donc développé des fissurations (corrosion sous tension) car elle subissait une intense tension due à la vapeur et à la condensation de la vapeur dans les turbines. On a eu ce problème générique, avec 30 ou 40 rotors BP sur le palier 900. De mon temps, on en a remplacé une vingtaine.

« Alstom, lui, avait la solution la plus simple : « on remplace tout, parce que maintenant on sait mieux les faire ». General Electric avait eu le même problème que nous, donc ils avaient développé une machine à défretter et à refretter, ça coûtait 10 % du tarif de remplacement proposé par notre constructeur. La machine américaine à défretter-refretter, on l'a trouvée chez GE, on l'a achetée et fait venir par bateau. General Electric a vendu des rotors neufs aux exploitants américains, et à nous la machine ! Les Américains étaient fous !!! Cela montre bien que nos intérêts sont différents. Mais on n'a pas intérêt à les tuer, il ne faut pas que les constructeurs disparaissent, car si on les tue, tout le « know-how » disparaît alors qu'on est bien content de les trouver ! »

37 *Des AMT pour faire levier*

Damien Despiegel : « Dans les années soixante, âge d'or du thermique classique, EDF a des difficultés avec les constructeurs, car ils disent ne pas avoir suffisamment de ressources pour répondre aux besoins des centrales. On avait 3 constructeurs de turbines en France, tous absorbés par Alstom aujourd'hui, qui privilégiaient le montage neuf plus rémunérateur. Leur carnet de commandes débordait, il y avait des tiraillements permanents avec eux pour avoir les compétences aux dates données et en nombre suffisant. Le neuf rapporte plus ! La création des AMT (ERI) dans les années soixante vient de là, de cette difficulté qu'on avait à trouver des ressources auprès des constructeurs de turbines (ce fut moins vrai pour les chaudières) pour faire la grosse maintenance des lignes d'arbre, des groupes turboalternateur. EDF comprend alors qu'il faut absolument avoir des ressources pour faire en interne. Ainsi se créent les Équipes Régionales d'intervention, les ERI³¹ ».

38 *La tradition du voyage aux États-Unis*

D'où viennent ces métiers de l'exploitation et de l'entretien ? Du modèle américain que les Français sont allés chercher aux États-Unis après guerre, au début des années cinquante, dans le cadre du plan Marshall. Une première Mission Française de la production et de la distribution de l'énergie électrique (il y en aura au moins cinq)³², fait le voyage aux États-Unis en novembre/décembre 1951. Aux États-Unis, l'ingénieur d'exploitation est en charge, non seulement de la marche de toute l'usine (machines, chaudières, manutention), mais également de l'entretien de la chaufferie. Pour le seconder, un ingénieur chaufferie travaille directement sous ses ordres, de même qu'un « super-chef de quart » (Watch Engineer) qui est de son côté en charge du fonctionnement de l'ensemble de l'installation en phase d'exploitation. Ces voyages vont aboutir à la reconfiguration complète de l'organisation de la production, en phase avec de nouvelles technologies de production. Le modèle de la centrale avec

31 Les ERI deviendront des ARI (ateliers régionaux d'intervention) puis des ORI (organisations) et enfin les AMT d'aujourd'hui ».

32 Dominique Larroque, op. cit., tome I page 38.

schéma unitaire et salle de commande centralisée, est importé des États-Unis et généralisé à partir de 1952, date de naissance de la « Mecque » du thermique moderne, la centrale de Nantes Cheviré. Cette centrale est conçue sur un modèle qu'en France seule la centrale de Comines 1 (409 agents) avait adopté dès 1949 dans son organisation³³, on ne sait ni pourquoi, ni comment cela se fait.

Avant cela, et partout ailleurs, la conduite et l'entretien sont regroupés et organisés par matériel. **Un ingénieur = un matériel.** On avait donc, placés sous les ordres d'un directeur de site, 3 ingénieurs pour diriger une centrale : un ingénieur chaufferie, un ingénieur salle des machines et un ingénieur électricité. Les missions envoyées aux États-Unis par EDF et le commissariat au plan notent la faiblesse du coefficient d'indisponibilité des tranches américaines. Explication : l'existence de bureaux d'étude et laboratoires de recherche scientifique et d'essais industriels bien dotés ; l'industrialisation systématique des consignes d'exploitation consignées dans des recueils précis remis par les constructeurs aux exploitants (ce qui en France reste des « secrets », des « trucs ») ; le décroisement et la transversalité des spécialités ; et le troisième service à côté de l'exploitation et l'entretien, à savoir le **service chargé de la performance**. Quel que soit son nom, service « essais », service « rendement », service « résultats », service « technique », service « amélioration », dans chaque centrale américaine, il existe et se concentre sur la qualité d'exploitation, les essais, le contrôle économique. Pratiquement toutes les centrales américaines visitées par les missions françaises disposaient de ce service.

Techniquement, il y a en France une faible confiance dans le schéma unitaire type américain. Les réticences étaient à la fois techniques et sociales : sociales car cela signifiait une réduction des effectifs.

La description de l'organisation de Comines qui se généralisera lors de l'adoption en 1952 du schéma technique unitaire de tranche à conduite centralisée, est intéressante car elle énumère dans le détail les métiers du thermique classique. Les métiers ont chacun leur nom précis et évocateur, chacun leur histoire ancrée dans le passé des premières centrales, ils sont du côté de l'artisan davantage que de l'usine.

³³ Ibid, page 39.

Cependant, avec l'adoption du schéma unitaire, et la construction de Nantes Cheviré, arrivent des désignations généralistes³⁴ : « équipement operator » sera traduit par « agents de conduite » et tous les métiers de maintenance quelles que soient les spécialités, sont regroupés sous le terme d'« agents d'entretien ».

Le service exploitation de Comines comprend la conduite avec 162 agents : 7 chefs de quart, 7 chefs d'équipe chaufferie + la manutention du combustible avec 4 chefs de cour et 53 agents + le bureau du dispatching exploitation avec 3 agents de programmation, le bureau de suivi des performances du matériel et le contrôle qualité des eaux et combustibles, avec 9 agents, sans oublier le bureau de contrôle chauffe avec 3 agents.

Le service mécanique avec à sa tête un ingénieur comprend l'entretien de la chaufferie, avec 41 agents (un ingénieur, 3 agents de maîtrise, 3 chefs d'équipe, 2 ajusteurs, 1 tourneur, 11 ouvriers qualifiés, 2 calorifugeurs dont 1 aide, 4 robinetiers dont 1 aide, 3 soudeurs, 5 maçons fumistes, et 6 aides ouvriers) - l'entretien de la salle des machines et des pompes avec 25 agents (un ingénieur, 3 agents de maîtrise, 3 chefs d'équipe, 6 ajusteurs, 4 pontonniers, 1 chaudronnier, 2 soudeurs, 5 aides ouvriers). Un atelier - garage avec 36 agents (3 agents de maîtrise, 3 chefs d'équipe, 4 ajusteurs, 3 tourneurs, 1 fraiseur raboteur, 1 forgeron, 4 soudeurs chaudronniers, 7 aides ouvriers, 1 ouvrier qualifié, 3 menuisiers, 2 maçons, 1 couvreur et un aide, 1 plombier, 1 vitrier).

Le service électrique avec à sa tête un ingénieur comprend l'entretien électrique (32 agents : 3 contremaîtres, 1 chef d'équipe bobinier, 1 chef ouvrier bobinier, 1 bobinier et 3 aides bobiniers - 2 chefs ouvriers électricité manutention, 1 électricien et un aide - 1 chef d'équipe chaufferie, 1 chef ouvrier et un aide - 2 spécialistes transfo et 2 aides - 1 chef ouvrier atelier, 2 ajusteurs électriciens, 4 électriciens et 3 aides).

Le service administratif et comptable compte 24 agents, le secrétariat technique (6 agents) et l'école d'apprentis sécurité (6 agents dont un infirmier).

³⁴ Dominique Larroque, *ibid*, tome I, page 116.

4 L'Invention de la maintenance nucléaire

Jean-Pierre Mercier s'estime vraiment partie prenante de cette période de construction de la maintenance : « oui je crois avoir été un des acteurs du changement de 1979 à 1994, en tout cas un acteur du changement interne, mais disons un acteur plutôt malchanceux ». Il lui a été difficile de faire entendre son point de vue.

Aux yeux de Serge Massart, alors jeune embauché en centrale, l'invention de la maintenance est collective, et s'opère à la fois à Paris et sur les sites. « La première époque où il s'est passé des choses déterminantes à mes yeux côté maintenance, c'est lorsqu'on a commencé à être un peu pertinents dans l'organisation des arrêts de tranche, donc, c'est au début des années quatre-vingt, après la première vague des visites complètes du TaGaDa. Je dirais avec le recul, qu'on avait dans cette première période été plutôt bons, si l'on veut bien considérer que le parc démarrait. On avait identifié les points clefs et commencé à y travailler. C'était il y a 25 ans quand même ! Sans faire non plus de l'autosatisfaction, on avait déjà *identifié les outils de la Maintenance de demain*. Maintenant, c'est tranquille évidemment, vu le délai écoulé ! On avait vu l'importance des outils de demain, la maintenance conditionnelle, l'importance de la logistique et de la Politique Industrielle vis-à-vis de nos prestataires, l'importance de la maîtrise des arrêts de tranche et d'avoir des professionnels de l'arrêt. On savait qu'il nous fallait une ingénierie, car on n'était plus dans le classique, on était passé dans le nucléaire. Voilà, il y avait des lacunes, *mais aussi plein de bonnes choses qu'on a perdues ensuite !* ».

Voici un inventaire de ces quatorze **axiomes** tôt formulés, où l'on voit que le passé avait de l'avenir !

4₁ Il faut définir le cycle de la maintenance

Jean-Pierre Mercier : « Dans le métier de maintenance, il y a trois métiers. On peut soit réparer, car c'est cassé, et remettre en état, là n'y a pas de question, c'est la maintenance curative. Soit se demander ce qu'on peut faire préventivement, c'est la maintenance préventive. Dans ce cas, on doit

1) savoir ce qu'on va faire en s'appuyant sur une ingénierie spécialisée dans l'analyse des situations, mettre ces analyses en regard des objectifs de la direction, se dire ce qu'on peut faire ; 2) quand on le sait, on doit organiser et planifier les activités en vue du prochain « outage » (ou arrêt de tranche), transformer chaque tâche en « work order », être un ensemblier des activités, être celui qui dit les chemins critiques et sous critiques, décider le Faire Ou Faire-Faire (FOFF), définir ce qui sera confié ou non à la sous-traitance. C'est le boulot des planificateurs. On doit aussi décider quelles répétitions doivent être réalisées avant l'arrêt. 3) Et le 3^e métier, c'est l'exécution, que l'on fasse soi-même ou que l'on fasse faire, en contrôlant celui à qui on fait faire, c'est l'« executive control ». Ensuite on regarde les résultats sous forme d'indisponibilités dans le cycle futur. Et on repart pour un autre cycle ».

« Cette conception me vient de mes deux maîtres : l'un est Meyer, de la centrale allemande de BIBLIS, c'était un patron de maintenance qui avait réfléchi à son métier et qui avait une idée de la façon de s'organiser ; et puis l'autre est Fred Nolan, le vice président de United Airlines en 1968-1970. Il était le patron d'un groupe de travail qui a inventé la Reliability-Centered Maintenance (RCM). Il voulait trouver la méthode permettant d'établir la liste des choses à faire en maintenance. »

42 Il faut une maintenance optimisée

La RCM

Jean-Pierre Mercier raconte la découverte de la Reliability-Centered Maintenance (RCM) : « au début des années quatre-vingt, j'étais revenu à Paris diriger le DMat, j'ai eu ma chance dans la vie, ça a été d'être le seul à parler anglais au SPT. EDF s'était accroché à l'E.P.R.I. (Electric Power Research Institute) qui avait déjà une division nucléaire. Le chef adjoint du SPT, Metteil, devait représenter EDF dans le « Steam Generators Owners Group », un groupe de travail où tous les exploitants PWR nucléaires se rassemblaient pour pleurer ensemble sur l'absence de fiabilité des GV, sur les problèmes de fissurations de l'inconel 600 etc. Metteil y était allé deux fois, mais il ne parlait pas un traître mot d'anglais, alors que moi, ayant fait

mon service militaire sur une base américaine dans l'armée de l'air, je parlais couramment l'argot américain des aviateurs, je connaissais beaucoup de jurons qui m'ont bien servi pour augmenter ma considération auprès des troupes (pas auprès des chefs). Donc, j'ai remplacé Metteil. J'ai découvert l'EPRI, ce groupe de travail, Ted Marston qui dirigeait la division nucléaire de l'EPRI et qui connaissait EDF car il avait fait un stage d'un an au SEPTEN. Il parlait français, et moi anglais. J'ai éprouvé un sentiment d'émerveillement devant cette division nucléaire. Évidemment, eux, ils connaissaient la RCM, mais ils avaient conclu que ce n'était pas pour nous, et que nous les nucléaires étions meilleurs que les avions. J'ai découvert avec intérêt Berge, le spécialiste de la corrosion. Le conclave était composé de savants et de praticiens, qui avaient mis sur pied les méthodes d'analyse probabiliste, les FMEA « failure mode and event analysis ». C'était très intello. On divise l'avion en systèmes, et pour chaque système on fait l'analyse FMEA. Cela représentait 10 000 heures d'ingénieur par système. A la fin, on a la liste avec, par matériel, la mention : « prioritaire » ou « pas prioritaire »³⁵. On tire ainsi la liste des systèmes prioritaires pour lesquels le droit aux défaillances n'existe pas. Puis, on réunit des panels de spécialistes et on leur demande : que faut-il faire pour éviter les défaillances ? Cette méthode était l'inverse de la nôtre. Chez nous, la partie difficile n'est pas de savoir si le matériel est critique ou pas, mais plutôt de savoir comment faire la maintenance pour ne pas avoir de défaillance ou alors avoir des défaillances, mais à un taux résiduel et pour des causes que la maintenance ne pouvait pas connaître et attaquer.

« Pourquoi eux, contrairement à nous, négligent-ils le comment ? Parce qu'ils ont des spécialistes des matériels partout. Par exemple, supposons qu'on dise : les moteurs sont critiques, comment faire ? La réponse, chez eux sera : on met ensemble tous les spécialistes des moteurs (GE ou Snecma puis Rolls Royce, Pratt et Withney, Garrett), ils sont quatre ou cinq, ils ont tous les mêmes moteurs. Vous mettez les vingt compagnies aériennes qui ont un moteur GET51, et vous leur dites qu'ils ne sortiront du conclave que s'ils ont sorti le programme. Ensuite, à chaque incident, ils se réunissent et demandent une modification au constructeur ou alors ils modifient le programme de maintenance.

35 « Bref, soit dit en passant, le genre de liste que vous donnez à un chef de quart : lui, en une heure, il fait la liste d'un système, il met des croix sur ce qui est prioritaire ou pas ».

« Cette méthode est la **première fondée sur le risque, c'est le risque qui fait qu'on décide de regarder ou pas ce matériel**. On regarde l'effet de la défaillance sur la disponibilité. Ce groupe avait détaillé tous les systèmes (profondeur, train d'atterrissage, etc.). C'étaient des matériels avec peu ou pas de redondance. Pour le train d'atterrissage, par exemple, il y a trois systèmes différents redondants, réalisés selon des plans différents et dont l'entretien est fait à des périodes différentes, pour éviter l'erreur qui peut se reproduire sur les trois systèmes quand on y travaille en même temps. **C'est une approche complète, une stratégie**, exposée dans ce livre de Fred Nolan, que personne n'a jamais lu. Et que moi j'avais lu... Et qui m'a inspiré jusqu'en 1994, année où j'ai quitté EDF, par suite de désaccords sur le management de la maintenance, et de la boutique. J'ai été embauché à Chicago par Commonwealth Edison (CE) – devenu Exelon depuis – et par Mike Wallace patron actuel de Constellation, qui a été mon patron chez CE de 95 à 98, quelque chose comme ça. Ma compagnie était une petite boutique de cinq centrales, toutes dans la région de Chicago, à faible distance les unes des autres. C'était facile de se rassembler, discuter et s'aider les uns les autres, on se construisait une vision en réseau. On avait les mêmes défauts que la France, mais c'était plus facile à résoudre car nous étions plus proches et moins nombreux. La NRC (Autorité de Sécurité américaine) est moins « micromanagement » que l'Autorité de Sécurité française. À EDF, on peut dire que l'Autorité de Sécurité micro manage le parc français. Elle pose des questions, demande des analyses sur tout, quelle que soit l'importance réelle d'un problème, elle impose sa solution grâce aux armes de la menace d'un désaccord public. Donc, le chef du parc trouve plus rapide et plus efficace de lui dire oui d'entrée. Aux États-Unis, la NRC a été fermement priée par Clinton et surtout par le gouvernement Bush, de mettre sous cloche ses exigences inconsidérées de sécurité, de s'appliquer le critère fondé sur le risque et de proportionner ses exigences, comme l'exploitant. J'ai été vice-président maintenance Support, je suis resté trois ans dans l'équipe qui a remonté la disponibilité de CE. Elle était de 60 à 65 % quand je suis arrivé au début de l'année 1995, elle devait être à 75 % quand je suis parti, un an après ils étaient à 85 % et deux ans après à 90 %, et ils y sont restés ensuite. Ils ne sont pas les meilleurs, mais ils sont parmi les bons, le top niveau avec 5 ou 6 autres dont Duke ».

Gestation de l'OMF, fille de la RCM

Jean-Pierre Mercier : « J'ai donc découvert la RCM en 1983 ou 1984, 15 ans après son invention par Fred Nolan. Je me suis occupé de la rendre plus pratique et de l'introduire à EDF avec des **résultats très mitigés**. Cela a été **une lutte**, pas complètement perdue, mais on a perdu beaucoup de temps, je n'ai pas été suivi. Au contraire, dans l'aviation, en quelques années, à partir de 1975, cette méthode va se répandre dans le monde entier, elle est toujours appliquée par les compagnies aériennes, les Airlines. Le « Department of Defense » (Ministère des armées américaines) l'a achetée pour l'appliquer à l'aviation et aux sous-marins, l'US Navy et l'US Air Force maintiennent leurs appareils avec cette méthode ou plus exactement ses évolutions. En fait, les avions de ligne n'ont pas la même façon de compter les crashes que nous. Eux les comptent par décollage => 1 crash par million de décollages. Les avions de ligne font 1 000 vols par an. Donc si 1000 avions volent par jour, alors au bout d'un an sur 1 000 avions, il y aura eu 1 crash. Sur une flotte de 6 000 ou 7 000 avions, on aura eu 6 ou 7 crashes par an, ce qui est équivalent pour eux à Tchernobyl. On est à un taux de 10^{-3} par avion par an. Or, nous les exploitants nucléaires, on veut éviter le risque TMI c'est-à-dire 10^{-6} et Tchernobyl = 10^{-7} . Nous visons à être 1 000 fois meilleurs (TMI) ou 10 000 fois meilleurs (Tchernobyl) que les Airlines... »

Pierre Carlier : « De fait, entre 800 à 1000 morts tous les ans, c'est pour l'aviation un seuil qui semble accepté par l'opinion publique. Néanmoins, le trafic aérien augmente, et la fiabilité s'accroît chaque année. Côté nucléaire, on avait bien pris en compte ce que dit Mercier (10^{-6}). D'ailleurs, après Tchernobyl, l'acceptabilité du nucléaire a beaucoup diminué. Je l'avais appris concrètement par Janine, mon épouse qui était institutrice dans le village de la centrale, Saint Vulbas. Les gens se sont dits à la suite de Tchernobyl : « mais si Bugey a un accident, on sera chassés de nos terres ! » Et puis le 2^e événement qui aura un gros impact, ce sera AZF. La philosophie tirée de ces deux accidents, et mise en œuvre dans l'EPR, est connue : un accident peut toujours arriver, mais ses conséquences doivent être limitées à l'intérieur du site industriel ».

Jean-Pierre Mercier : « La boutique acceptait cette nouvelle approche de l'ingénierie de maintenance par la Reliability-Centered Maintenance

(RCM) mais ils en ont fait un truc français, l'OMF (Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité). J'ai donc réussi nominale, mais échoué pratiquement. L'OMF est une usine à gaz, proche du truc américain d'origine : tout le boulot va dans la liste, mais très peu dans la conduite et l'évolution du programme de maintenance matériel par matériel. »

Naissance des programmes de maintenance

« L'histoire des programmes, raconte Jean-Pierre Hutin, se déroule en trois phases : pré-OMF, OMF (années quatre-vingt-dix), et une 3^e phase, dans laquelle nous sommes toujours actuellement, même si on repeint régulièrement les concepts avec des couleurs différentes (AP 913), mais ça, c'est « managérial », c'est pour remobiliser les énergies ! J'ai été embauché en 1978 au département Matériels pour 2 choses : les défauts qu'on trouvait en inspection en service – il fallait décider soit de les réparer, soit de les laisser en l'état, en utilisant une discipline alors peu répandue à la production, la mécanique de la rupture –, et en même temps statuer sur les défauts de fabrication que l'Équipement acceptait en sortie d'usine, alors que nous, la production, nous allions devoir les gérer pendant 40 ans. De là, ma vision critique de l'Ingénierie. Que Framatome laisse des défauts, bon, admettons car c'est le constructeur ! Mais que la direction de l'Équipement d'EDF (l'ingénierie) nous dise que ce n'est pas grave, pour respecter à n'importe quel prix ses délais, alors là je trouvais ça gonflé... ! Côté exploitant, on était plus que dubitatif, de même que l'autorité de sûreté. À l'époque, c'est le BCCN qui est omniprésent. Le BCCN est l'embryon de l'AS. Nous, on pistait les réserves qu'ils avaient émises suite aux défauts de fabrication, et chaque fois on se disait : tiens, tiens, là, il doit y avoir anguille sous roche ! Au BCCN, « sévissaient » entre guillemets, des gens comme Yannick d'Escatha, et aussi Bernard Dupraz, ou encore Patrick Lederman (parti ensuite au CEA), donc des gens que l'on retrouvera plus tard dans l'histoire du parc nucléaire en exploitation. Le BCCN était sceptique sur ces défauts non réparés en usine, et le SPT était plus que dubitatif, il se retrouvait en quelque sorte dans le même camp que l'AS ! Je dois dire, honnêtement, avec le recul, que ces défauts identifiés et non corrigés n'ont pas généré les grands aléas d'aujourd'hui, il faut le reconnaître.

« Ensuite, je me suis occupé des PBMP de la partie chaudière nucléaire, à la division « réacteurs ». Au DMAT, on avait quatre divisions en 1978 : turbine, réacteur, matériel électrique, contrôle commande, peut-être une ou deux autres, je ne suis plus très sûr... En tout cas, c'était une organisation par matériels. Vers 1985, je remplace Nicole Daurès, dont j'étais l'adjoint, à la tête de la division réacteurs, puis je deviens chef adjoint du département Matériels avec Raymond Godin comme chef. C'était un homme discret, un homme de l'ombre, il avait succédé à Jean-Pierre Mercier³⁶, qui, lui, ne passait pas inaperçu ! J'ai ainsi passé des années à gérer les aléas génériques et les programmes de maintenance. »

Exception française

« Il faut savoir que notre parc a eu une énorme originalité par rapport au reste du monde. On se replace en 1978, avec la première tranche, Fessenheim 1. Dans presque tous les pays (États-Unis, Japon, Belgique), qui pour la plupart ont construit des centrales PWR dix ou quinze ans avant nous, le code ASME a été appliqué. C'est le code américain relatif à la conception, la construction et aussi la maintenance et la surveillance des composants (section XI, la dernière d'ailleurs).

« Dans les autres pays, sauf la France, pour faire leurs programmes de maintenance de la partie nucléaire, ils ont tout bêtement appliqué la section XI du code ASME. Mais nous, les Français, on a dit non ! On a dit : attendez, on ne va tout de même pas recopier ce qu'ont fait les Américains ! On avait en arrière-pensée : « on va se faire notre propre filière ». Donc on voulait avoir notre code en concurrence avec le code ASME. Mais le

³⁶ Dominique Minière nous a raconté « une histoire à ne pas répéter, promis, juré » : il est recruté au département Matériel en 1982 par Jean-Pierre Mercier et Jean-Pierre Hutin. « La rencontre avec Mercier, je me la rappellerai toujours. Vous le connaissez hein ! J'entre, il est au téléphone, bonjour chérie, prépare le whisky je rentre bientôt ! Et puis il me dit : ouais, on fait métier formidable, génial, la maintenance de toutes les centrales, et la dernière fois on a dû s'accrocher à un filin suspendu à un hélicoptère, puis on est descendu dans la cheminée de la centrale pour inspecter... Et moi de me dire : « et merde, je suis tombé dans une boîte de fous là, j'ai le vertige, je me barre » ! Et puis il me met dans les mains de Jean-Pierre Hutin qui heureusement me parle mécanique de la rupture, là je me dis bon d'accord là je me sens plus proche. Je connais un peu plus, ça me va mieux ! Je reste 4 ans pour les anomalies génériques, le sujet du moment était les broches des tubes guides, les fissurations, les angoisses quand on démarrait les tranches, on essayait de régler ça avec Framatome, et autres. Ces grosses affaires, c'était passionnant pour un jeune ingénieur. »

RCCM était encore en gestation et de toute façon, il ne disait rien sur la maintenance ! Alors on est parti avec rien, on est parti avec les compétences des ingénieurs du département Matériels et les compétences de nos ingénieurs en centrale, qui tous venaient du classique. Au lieu d'appliquer bêtement l'ASME, tous ces ingénieurs se sont posé plein de questions dès le début : que faut-il faire ? Cela a donné une première volée de programmes. On n'avait pas de méthodes très précises, on n'en était pas encore à l'OMF, mais sans le savoir, on en faisait un peu parce que, naturellement, dans notre tête, on se disait « c'est quoi le risque, c'est quoi la probabilité de défaillance, c'est quoi les conséquences ». Quand on y réfléchit bien, c'est la transposition en maintenance de la démarche que l'on applique naturellement, sans le savoir, tous les jours. Pour l'entretien d'une voiture, la question qui se pose est la même : dois-je attendre que ça casse ou bien anticiper la panne ? Pour ma santé, dois-je voir un médecin ou attendre de tomber malade ? Dans la vie, on pèse la probabilité d'avoir un ennui et les conséquences que cela aura si on ne fait rien.

« Mais à la fin des années soixante-dix et au début des années quatre-vingt, on avait très peu d'informations pour répondre à ces questions, et on se disait : bon, pour le secondaire (turbine, alternateur, condenseur), ça doit être un peu comme avant, et là on a toute l'expérience du classique. Mais pour la chaudière nucléaire, alors là on était comme une poule devant un couteau. Alors, on est retourné voir dans les dossiers de conception et on les a épluchés pour identifier les points faibles. C'était un peu gonflé : nous les producteurs, on se permettait de juger la qualité de la conception ! Tous ces points faibles n'étaient pas relevés par FRA, bien entendu, qui avait tendance à ne pas les mettre en avant, mais par les AS. Et nous, les producteurs, on pistait à la fois les défauts de conception et les défauts de fabrication, bref tous les points faibles que nous laissait le constructeur, même s'il nous affirmait : pas de problème, vous êtes tranquilles pour 40 ans. On ne le croyait pas, et le BCCN non plus d'ailleurs, qui disait : bon et bien ça, il va falloir le surveiller convenablement pendant les 40 ans pour être sûrs que le défaut dans la soudure n'évolue pas ! Et nous, tout de suite, on prenait ça en compte pour créer nos programmes. On est partis des programmes de maintenance du classique et de ces dossiers, voilà comment on a construit nos premiers programmes de maintenance. Ça a duré un moment, et au

fur et à mesure qu'on trouvait des choses lors des inspections, on complétait le programme, bâti au départ à partir du REX du classique et des points de faiblesse des dossiers de conception et de construction. Tout cela recouvre la première phase, incluant une sous-étape de véritable formalisation, le moment de la création des PBMP. Car au début, on avait juste des notes et ça partait un peu dans tous les sens. »

Les exploitants des sites revendiquent leur autonomie

« On a d'abord eu 3 puis 4 centrales, puis tout le TaGaDa qui démarre. Dans les centrales, on avait les exploitants qui commençaient à dire : oui mais nous, on verrait bien les choses autrement que vous. Dans ces documents qui viennent de Paris, qu'est ce qui est obligatoire, qui décide quoi etc. ? Alors, on a fait naître le PBMP, le document dit « de référence », le minimum syndical requis et obligatoire pour tous, le programme de base, et « préventif » car on était « nucléaire », et on voulait se montrer sérieux. En local ils pouvaient toujours rajouter des choses, broder... »

Préventif, une nouveauté ?

« Pour moi, on fait du préventif depuis le premier jour dans le nucléaire. Quand j'entends dire que dans les nouvelles politiques du parc « on fera plus de préventif », ça me fait bien rigoler. Tout dépend par rapport à quoi, en fait ! Dans la norme AFNOR, le préventif se définit par rapport à la défaillance, on n'attend pas que le composant casse, on fait du préventif. Nous, on n'attend pas la rupture de la cuve, heureusement ! Idem pour le GV, on n'attend pas la rupture du tube. Donc, on fait bien du "préventif". Par contre, on n'est pas forcément préventif par rapport à la dégradation. Au départ, dans toute vie d'un composant, il n'y a rien de visible sur le composant, puis une forme de dégradation peut commencer à se développer, au début de façon invisible. Ensuite la dégradation devient visible et détectable, et elle se développe jusqu'à la défaillance... Et ça se passe comme ça à des tas d'endroits de tas de composants. Je connais peu de cas où on a dit : allons jusqu'à la défaillance ! Évidemment, ça dépend du composant, là je parle pour les composants de la chaudière nucléaire !

Mais cette idée d'attendre un peu, voire beaucoup, et de déterminer le moment précis où l'on va intervenir, elle est présente quasiment dès le début dans nos programmes, mais de façon implicite, alors que l'OMF va nous obliger à le formuler explicitement. »

La phase suivante, ce sera l'OMF, dans les années quatre-vingt-dix (à découvrir dans l'épisode 2).

43 Naissance de normes et d'une maintenance de dossier

Paris prend la main et se bat avec l'administration

François Leniaud : « En 1988, à Gravelines, le niveau national avait déjà pris la main dans la mise en œuvre des PBMP. Cette canalisation de la maintenance à Gravelines par le niveau national, les gens ne s'en plaignaient pas. On avait beaucoup de travail, le volume des arrêts de tranche augmentait. On passait l'essentiel des arrêts de tranche à s'occuper des GV, à qui on trouvait chaque année des maladies nouvelles. On menait des discussions avec les autorités de sûreté, on réalisait des extractions de tubes, des bouchages... Sur les autres matériels, on aurait pu localement contribuer à l'analyse, mais en réalité on n'avait pas le temps. Ça nous allait bien que le national s'en occupe. On a vécu dix ans avec des GV très endommagés, sur lesquels on débattait en temps réel avec l'administration : le tube qu'il faut extraire et qu'on a bouché, des GV fermés qu'on doit rouvrir, des tubes qui cassent en extraction, des « jupes » (il s'agit du cylindre qui entoure le faisceau tubulaire) qui descendent... et ce n'était pas ce qu'il y avait de plus sexy !!! Cette période de la maintenance est d'un point de vue technique la plus importante, car il en dégingolait tous les jours, sur 6 tranches, Gravelines avait au moins 3 tranches dont les GV étaient en très mauvais état. Les arrêts de tranche étaient focalisés sur les tubes GV. Que demande l'administration ? Que disent les courants de Foucault ? Le site était en bout d'une ligne, d'un champ de bataille permanent au niveau national. Les parisiens essayaient tant bien que mal d'avoir un débat avec l'administration : on n'est pas un labo, ce n'est pas la peine de faire de l'acharnement scientifique, notre finalité c'est quand même de produire !!! ».

La tendance à en rajouter dans le microcosme nucléaire

François Leniaud : « Les normes d'exploitation n'ont fait qu'augmenter, ce sont surtout des normes sur l'exploitation au sens large (par exemple les transports). Mais dans le domaine de la maintenance, **toutes les exigences rajoutées viennent du nucléaire lui-même**. Les DP, les DT, les PBMP, tous ces trucs qui se rajoutent et pour lesquels on a un référentiel baptisé DI 01... C'est nous qui avons nous-mêmes trouvé cela utile, avec l'aide de l'administration un peu, c'est le microcosme du nucléaire, avec cette imposition d'amélioration en sûreté et qualité. On a vu la montée en puissance des autorités de sûreté dans les années 85-86-87... Le principe de précaution a toujours existé dans le nucléaire. Le 2^e volet après la création de l'AS, c'est la loi TSN³⁷. Il y a toujours eu des élus pour qui le nucléaire est compliqué et imbriqué avec le politique : c'est mieux pour eux d'attendre que toutes les parties prenantes soient d'accord avant de décider quoi que ce soit. Un autre élément qui a changé dans le périmètre de la maintenance, ce sont les Spec³⁸ : le fait que tel matériel dans tel état doit être disponible et que par conséquent la maintenance n'a pas le droit de le prendre pour faire de l'entretien ».

L'impact des accidents nucléaires dans le monde

François Leniaud : « Au début, on se disait que tout était possible en arrêt de tranche. Du temps de Jacques Leclercq (patron du parc de 1984 à 1987), on faisait des arrêts très courts, en 20 jours, le record, la course. Ce qui a changé, c'est après TMI (1979), vers 1986 : Lucien Bertron a dit halte, on va faire des bêtises et des impasses en allant vite, et on va finir par avoir un problème de sûreté. Les AS ont enchaîné là-dessus. Justifier que ce qu'on fait est correct, on ne le faisait pas. Ça a changé, et ça ne changera plus avec le principe de précaution : on vérifie tout dix fois avant de faire quelque chose. Cela change les métiers. En 1984, on a des règles qui sortent sur le soudage. Avant, les soudeurs et quelques ingénieurs soudeurs, savaient comment faire. Après, pour garantir que les soudures sont bien

37 Transparence et Sécurité en matière nucléaire, version initiale 13 juin 2006 ; version consolidée mars 2009.

38 Spécifications techniques.

faites, et malgré les contrôles qui ont toujours existé par radiographie, des règles sont arrivées qui se sont appliquées à toute l'industrie. Alors nos compétences de soudage sont devenues une compétence en réglementations concernant les soudures : je ne sais pas souder, mais je sais quelles sont les réglementations qui s'appliquent à cette soudure. **Voilà pourquoi on a développé petit à petit une maintenance de dossier plutôt qu'une maintenance d'activité.** Donc la maintenance a complètement changé, alors que dans l'inconscient collectif, la maintenance reste celle des gros bras de l'atelier, les chaudronniers ».

44 Il faut des ingénieries en centrale, axiome sujet de désaccords

Jean-Pierre Mercier : « J'ai demandé des ingénieurs en centrale, pas des IEM (Ingénieurs Experts Matériel), mais des IPM, des Ingénieurs Propriétaires de Matériels, avec un contrat avec le patron stipulant : si je foire un robinet, je suis dehors, mais en échange, si je vous dis de le démonter, vous le faites ! Réaction des chefs à ma proposition : un tollé ! Comment ? Vous allez mettre des espions en centrale ! Le problème est que les analystes étaient à Paris, et que les mecs qui décrivaient les faits étaient en centrale. Il fallait faire en sorte que le gros du travail se passe là où se déroulent les faits, et pas là où sont les téléphones. On avait des mecs qui nous disaient : voilà le problème, dites-moi quelle est la solution ? On leur disait : mais enfin, d'où vient le problème ? Réponse : Ah ben, on ne sait pas, on a démonté, changé et foutu le vieux à la poubelle ! Ah bon ! Vous ne l'avez pas envoyé au GDL ! Tout ça avec l'AS qui nous courrait derrière avec son gros bâton, c'était frustrant et étonnant. Donc moi je voulais un réseau par matériel avec des ingénieries de site. Je ne sais plus si j'avais formalisé ma conception de « propriétaire », mais en tout cas, je voulais un pro du robinet qui soit capable de décrire ce qui se passe aux parisiens qui sont des pros de l'analyse et de la solution. Je me disais qu'un réseau des robinetiers serait pratique, et qu'ils auraient pu s'entraider, augmenter leurs connaissances, se porter secours et commencer eux-mêmes les analyses, en disant : voilà, il y a cinq options, et pour telle raison, nous privilégions celle-là avec tels arguments positifs et négatifs. Et le parisien aurait fait valider, corriger le raisonnement. »

Serge Massart : « Trois ou quatre ans après les visites complètes, au début des années quatre-vingt, on a commencé à devenir opérationnels, et à réaliser ce dont on avait besoin sur le site. On n'avait pas simplement besoin d'une maintenance opératoire, on n'avait pas uniquement besoin de préparateurs méthodes et d'une exécution, mais aussi de gens qui réfléchissent un peu, que l'on a appelé plus tard les ingénieries. J'étais chef du service machines tournantes de Gravelines, j'avais expérimenté ce que j'avais appelé à l'époque un ingénieur spécialiste. C'était modeste : un seul ingénieur spécialiste pour les 6 tranches de Gravelines. Jean-Pierre Mercier était à l'origine de l'idée. Nous avons besoin d'avoir une ingénierie locale, j'étais poisson pilote, c'était de ma propre initiative. Voilà une des graines qui commence à germer à ce moment-là. ».

Pierre Carlier : « au plan local, on s'occupe davantage de conduire les opérations sur le terrain. À Paris, on est bien plus dans la stratégie et la conception des politiques de maintenance. Mais il y avait un faible enrichissement entre les deux, une faible connaissance des sites à Paris, et réciproquement. En réalité, la connaissance précise de ce qui se passait réellement était située sur site. De là l'idée d'ingénieries de site pour injecter de la stratégie et capter du savoir sur ce qui se passe vraiment, pour créer de l'intelligence collective, pour alimenter le national, qui lui est en relation avec les grands opérateurs de maintenance. Parmi les démarches que nous allons lancer en 1990, il y aura une démarche « ingénieries de site » en connexion avec les services centraux ».

45 Il faut des sites à taille humaine (SUT-SUC)

Pierre Carlier : « En 1982, on a créé les Centres de Production Nucléaire (CPN), une excellente initiative. Sur ces grands sites, on a voulu rapprocher les gens de maintenance de leur matériel et de la conduite, pour que la proximité les rende plus concernés, plus impliqués. On a divisé la maintenance des grands sites par tranches, ce qui était une grosse connerie, mais on l'a faite quand même. On a créé les SUT (Sous Unités Techniques) et les SUC (Sous Unités Centrales). En même temps, on a créé l'UTO pour

gérer les gros matériels. Et on s'est mis à planifier les arrêts de tranche sur toute la France pour des raisons nationales d'adaptation de l'équilibre Production-Consommation en liaison avec les questions d'épuisement du combustible ».

Christian Hullin : « Breton, le chef de Sous Unité Centrale (SUC) de Bugey 2/3, voulait des effectifs de maintenance en SUC, cela avait permis une hausse de disponibilité, mais nous avait coûté en personnel. Accompagnant la création de l'UTO, des SUT et des SUC, il y a eu la création des SUG (Sous Unités de Gestion), et quand les SUG ont pris les magasins et les achats aux SUT, cela a été épique. Le chef de SUT légendaire de Bugey s'appelait Castel. Il remplissait ses magasins à fond avant chaque arrêt de tranche. Nous, les administratifs, on essayait de faire en sorte que le stockage ne soit pas excessif, comme ce stockage en magasin de quatre joints très chers, qui valaient un paquet de fric ».

Souvenirs CAPP : « en centrale 4/5 à Bugey, il y avait les hommes de maintenance de très forte compétence technique, qui n'avaient besoin de personne alors que les Bugey 2/3 avaient besoin de la SUT, car ils étaient moins sûrs d'eux. Sur Bugey 4/5, les anciens planquaient leur historique, et n'appelaient jamais la SUT. C'était un monde assez dur, il y avait eu une grève à l'atelier 4/5, les agents avaient construit une pyramide de caisses à clous accrochées ensemble avec des cadenas, et au sommet un écriteau : « on en a marre de nos chefs ». CAPP était intervenu, mais les contremaîtres ne voulaient pas négocier : « vous voulez nous faire mettre une jupette et leur porter des fleurettes ! ». Il y avait eu une histoire grave qui aurait pu faire des morts, avec des coudes complètement corrodés, que l'on avait cachés à la SUT. La concurrence entre SUT et SUC devenait préoccupante ».

Denis Parnalland : « Dans l'UNGG, on pratiquait l'entretien comme avant, c'était la maintenance issue du classique. Dans le REP au début, c'était pareil que dans le classique, avec un service Moyens, qui représentait la tête et un service réalisation qui représentait les jambes, avec des problèmes aux interfaces entre ces deux services. Le site devenant très gros, en 1982 on a eu le passage en CPN, et on a eu la SUT et les SUC. La création de l'UTO est un moment clef dans l'histoire de la maintenance, ils arrivaient, c'était le cirque, ils faisaient l'arrêt de tranche et puis ils partaient ».

Un choc sur le terrain, qui en annonce d'autres

Vue des agents issus du terrain, cette première réorganisation, autour des années 84-85 à Dampierre, est un jalon important. C'est un choc en fait, qui sera suivi d'autres réorganisations allant dans le sens contraire de la précédente. Au départ, les services sont regroupés par métier. Mais avec la création des CPN, on les sépare. Plus tard, ils sont à nouveau réunis, en application des principes du rapport NOC, qui à Dampierre sera tardivement transposé dans l'organisation (en 1995 puis en 1998). Puis, on va de nouveau séparer ceux qu'on avait réunis, pour gréer les projets etc. Cela crée au niveau des métiers de maintenance un rythme chaotique « ensemble-divisés-ensemble-divisés », avec des impacts sur les relations et les coopérations, et sur le climat social entre la direction et le terrain. Pourquoi ? Parce que cela semble peu cohérent, explique Didier Chédanne : « À Dampierre, on a connu un certain nombre d'évolutions, qui étaient des quasi-révolutions quand même. D'un point de vue managérial, cela n'a pas toujours été facile à faire entendre. Quand on embauche dans les années quatre-vingt, au démarrage du site, nous sommes tous ensemble : un seul atelier Mécanique, un seul atelier Electricité et un seul atelier Chaudronnerie. Puis, en 1984, on nous dit qu'on va mettre en place des sous-unités, et du coup nous diviser par trois. Le message de la direction se veut rassurant, il prétexte que le fonctionnement du site atteint ses limites, et affirme que nous devons ramener les services et les sections à une taille plus humaine. Pour nous, il s'agit d'une supercherie et nous sommes convaincus que la Direction cherche à nous diviser pour mieux régner ! Quatorze ans plus tard, en 1998, malgré toutes les alertes faites par le personnel et par les organisations syndicales depuis 1984, la Direction décide que le fonctionnement atteint à nouveau ses limites et que, pour des raisons de fluidité, diminution des interfaces et réactivité, il est souhaitable de réunir les agents au sein des métiers. Nous savons que la vraie raison qui guide ces changements est la diminution de la masse salariale des services de maintenance, le recentrage sur la surveillance et les métiers de chargés d'affaire. Nous passons rapidement de 80 à 50 mécanos, pareil pour les Électriciens et les choumacs³⁹. Cela n'a pas manqué de créer des

39 « Choumacs » : les chaudronniers. Le mot vient de l'allemand « schuhmacher » faiseur de chaussure devenu « plieur de cuir » puis « plieur de tôle » et de là chaudronnier.

inquiétudes et de susciter l'indignation des agents. Pire encore ! Les agents se sentent perdus, les quatorze années passées dans leurs sous-unités ont laissé des souvenirs, des habitudes et des modes de fonctionnement différents, qui ne seront pas faciles à oublier voire, parfois, durs à modifier. *Il aura fallu plus de dix ans pour gommer, et non effacer, ce traumatisme ».*

Faut-il le turn over ou la stabilité ?

Yves Canaff (ex-chef de SUT mais aussi plus tard DU de Golfech) : « Dans le nucléaire, compte tenu des effets de taille, des difficultés de communication et des difficultés de circulation, on en est arrivé à des pertes de temps aux passages de frontière de la zone contrôlée, avec plein de difficultés qui induisent une vision très parcellaire du système complet. Cela conduit à un manque d'efficacité très caractéristique, qui sur le 1 300 est relativement moindre car les sites sont souvent des sites à 2 tranches. Si les gens restent et atteignent un bon niveau, comme la taille du site est plus petite, c'est possible d'être efficace. Mais sur les gros systèmes 4 tranches, la perte d'efficacité est bien plus visible. On a créé des SUT, différentes des SUC, des SUT qui avaient pour unique responsabilité de s'occuper des arrêts de tranche, et là on a déclenché un nouveau phénomène avec ces arrêts de tranche en masse. Par essence, on a des gens qui sont devenus des spécialistes.

« Cependant, malgré cela, et à cause des rotations relativement fréquentes de la catégorie dirigeante, cette professionnalisation ne nous a conduits vers aucun gain d'efficacité très sensible. Les gens de niveau préparateur, CPHC, les chefs exécution, eux, étaient des gens stables, des gens du cru qui avaient une compétence extraordinaire. Par contre, dans la couche au dessus, on n'avait pas suffisamment de stabilité pour réussir à faire profondément bouger quelque chose d'aussi complexe ! Comment voulez-vous qu'un dirigeant, en 3 ans, puisse faire bouger tout ça ! »

46 Il faut simplifier, donc on sépare les enjeux !

Louis Aye : « Déjà dans le classique, la maintenance représente plus de la moitié des coûts d'exploitation hors combustible. Ce sont des coûts sur lesquels on peut véritablement agir, alors que la conduite

représente des coûts qui, à organisation donnée, sont quasiment fixes. Or quels sont les enjeux du nucléaire ? La sûreté, la disponibilité, les coûts et la radioprotection. Malheureusement, on a trop vite fait la correspondance entre les métiers et les enjeux. À savoir : si on a un problème de sûreté, c'est la conduite. Si on a un problème de disponibilité, de coûts ou de radioprotection, c'est la maintenance au sens large, y compris la logistique et le pilotage des arrêts de tranche. Même si force est de constater que la maintenance absorbe l'essentiel des coûts et supporte l'essentiel des doses, ce partage des enjeux a eu des effets malheureux, et en particulier celui de déresponsabiliser la maintenance sur les problèmes de sûreté liés aux interventions sur les matériels ».

Jean-Pierre Mercier : « Je suis déformé par l'aviation. Cela m'a appris plusieurs choses : d'abord, dans les films d'aviation, d'accord, celui qui séduit l'hôtesse, ce n'est pas le chef mécano, c'est le pilote. Mais celui qui tire d'affaire l'avion et la Compagnie, c'est le mécano. Et à la fin, il meurt, car il a fait ce qu'il fallait faire, comme le chef mécano du Titanic qui est resté jusqu'au bout pour produire de la lumière sur le pont et dans les escaliers. On veut tous être pilotes, car à la fin du film, le chef mécano meurt et l'hôtesse se jette dans les bras du pilote ! Moi je suis pilote, j'ai piloté dès 15 ans, j'ai travaillé pour la Snecma et fait des essais en vol. Je suis rentré à EDF pour piloter des grosses machines. Mon passé d'aviateur m'a totalement formé et déformé ! Il n'y a rien de plus facile que de fabriquer un pilote de centrale ou d'avion. N'importe quel jeune formé correctement, avec un bac + 2 ou + 3, en un an, il est pilote d'un Boeing 747. Mais faire un patron de maintenance d'un Boeing 747, ça prend 10 ans. D'où ma hiérarchie personnelle ! Je suis d'accord avec Carlier pour dire que la conduite, c'est très important, c'est le ticket d'entrée. Si vous n'êtes pas bon en conduite, forget it, forget le nucléaire et l'aviation, forget les métiers nobles. Mais si vous voulez monter, vous devez être bon aussi en maintenance. Les Airlines l'ont compris car ils sont obligés d'être bons. Nous, on l'a à moitié compris. L'INPO a finalement reconnu l'importance de la maintenance dans le dialogue avec les AS et l'opinion publique. Après des années centrées sur la conduite, elle a travaillé sur la maintenance et a mis sur pied des méthodes de maintenance dérivées de la RCM, basées sur le risque avec l'appui de la NRC ».

Pierre Carlier : « la grande différence entre la conduite et la maintenance, c'est que la maintenance s'enseigne à l'école. C'est une science connue, à la différence de la conduite. Il existe des lycées professionnels, des écoles d'ingénieur où l'on peut apprendre les gestes et les méthodes d'entretien. Cependant, la maintenance au sens de la stratégie d'entretien ne s'enseigne pas, ou peu, je crois ».

Louis Aye a constaté les tensions entre entretien et exploitation à Paris : « De 1987 à 1989, je suis au département Exploitation, à la division « études générales », qui, entre autres missions, est chargée de délivrer périodiquement les statistiques de disponibilité du parc. Chaque année, l'affichage des résultats donne lieu à des empoignades entre exploitation et maintenance, et au niveau parisien, entre le département Exploitation et le département Matériels. Au sein même du département Matériels, chacune des divisions s'efforce de démontrer que « son » matériel n'est en rien la cause des indisponibilités et s'applique à chercher la faute chez le voisin. Sur telle tranche, ce n'est pas la pompe qui est tombée en panne, c'est le contrôle commande qui a foiré, non, c'est le moteur, mais non, c'est l'alimentation électrique... Mécaniciens contre électriciens, courants faibles contre courants forts : que de palabres ! ».

47 Il faut professionnaliser les arrêts de tranche

Serge Massart : « Une chose qui émerge à cette époque, c'est le nécessaire professionnalisme des arrêts de tranche. Certes, les contraintes n'étaient pas les mêmes qu'aujourd'hui, les circonstances non plus. Mais on avait déjà imaginé ça. Je me souviens d'une saine compétition entre les sites pour la bonne maîtrise des arrêts, ce n'était pas de la recordite ! Mais enfin, Tricastin était extrêmement brillant à cette époque-là, et nous à Gravelines, on ne se débrouillait pas mal, sans dire que les autres étaient mauvais d'ailleurs. Je ne sais pas dater le coup d'arrêt, le coup porté à ça, je crois que suite à un certain nombre d'interventions de la CGT auprès de Lucien Bertron, que je qualifierais de fantaisistes, Bertron a fait une intervention managériale forte, sur le mode : « arrêtez de faire la course aux arrêts de tranche, recentrez-vous sur la sûreté ! ». Je peux vous dire que là, il a fait perdre 3 points de Kd au parc pour dix ans ! C'était basé sur des racontars qui concernaient le site de Gravelines, et les gens de l'ORI, dans le domaine de la turbine. Cela a été très mal ressenti ».

48 *Il faut de bons plannings*

François Leniaud : « Le planning ? Moi j'ai toujours connu le planning. Il existait dans le classique des sites avec planning, et d'autres sites comme le mien (Le Havre) qui étaient particulièrement mauvais. Il n'y avait rien dans notre planning. Au contraire, en 1988 à Gravelines, on avait déjà des plannings pas mal élaborés. Ils contenaient même des informations que j'aimerais retrouver aujourd'hui. Par exemple, la charge de travail était très bien élaborée déjà en 1988. Ici, à St Laurent en 2009 j'ai du mal à comprendre comment ils estiment cette charge de travail des robinetiers. Je ne comprends pas comment ils calculent le lien avec les ressources. Ces plannings réalisés à la main n'étaient pas mal faits, même si après, ils ont évolué avec les outils informatiques pour devenir ce qu'ils sont, par une succession d'étapes dont j'ignore le secret ».

49 *Il faut une bonne gestion des pièces de rechange*

Pierre Carlier et Christian Hullin : « au tout début du nucléaire, dans l'UNGG, tout se faisait essentiellement localement. On traitait chaque matériel qui était unique en France. Ensuite, avec le PWR, la conscience du parc va s'affirmer progressivement, on a donc créé l'UTO pour mutualiser les commandes de pièces de rechange et obtenir ainsi d'énormes gains de trésorerie ».

Serge Massart : « autre point émergeant à mes yeux de cette première époque, peut être purement lié à mon parcours, c'est l'importance de la logistique dans les arrêts de tranche. C'est peut-être lié à la taille de Gravelines. On faisait à l'époque, donc au début des années quatre-vingt, des réservations de pièces de rechange en magasin. Ce truc s'est totalement perdu ensuite ! Certes, il y a des gens qui le font plus ou moins aujourd'hui ! Mais si l'on m'avait demandé alors de faire un pronostic dans 20 ans, j'aurais dit : tout cela sera informatisé ! Automatisé ! Et moi en 2005, j'arrive à la direction du parc, et je constate que ça ne se fait même plus manuellement, qu'il y a plein de gens qui ne savent pas ce que c'est, et que de toute façon ce n'est pas informatisé !!! ».

410 Il faut une UTO à Paris et des SUT en centrale

Jean-Pierre Mercier : « J'avais été de ceux qui prêchaient pour créer l'UTO afin de séparer le côté programme et le côté « outage management »⁴⁰. On sentait qu'il fallait se professionnaliser, avec des spécialistes des chemins critiques standards et des opérations standards de maintenance ».

Denis Parnalland : « au départ, tout le monde découvrait, au tout début des années quatre-vingt, on n'avait pas encore l'UTO. Il y avait des préparateurs au Bugey qui jusqu'à leur retraite ont nié ensuite l'existence de l'UTO, car au départ chaque site a dû se débrouiller en local pour faire ce qu'aujourd'hui on réalise grâce à l'UTO de façon standardisée partout. Ils disaient : nous, on sait faire, UTO n'y connaît rien ! Alors que l'UTO a fini par acquérir beaucoup de compétences ».

L'invention d'une maintenance générique de palier

Damien Despiegel (ex-chef de SUT) : « l'âge d'or de l'UTO dure de 1985 à 1994, comme l'âge d'or des ORI et des SUT. L'UTO crée la maintenance générique avec un maillage entre sites et UTO très fort, qui résout les incidents de jeunesse, règle les problèmes du 1300 auxquels on ne s'attendait pas, les problèmes de turbines, s'occupe des GV, de l'inconel 600, des problèmes de grappes. À l'UTO, Blary et son équipe animent le réseau des chefs de SUT. C'est hyperconvivial, il a le sens de la fête, ses moyens sont quasiment sans limites, il gère 80 % du budget de l'UTO, les problèmes sont résolus, il existe une vraie puissance de feu de UTO, qui dispose de budgets pharaoniques. L'UTO arrivait en centrale, on disait : le cirque arrive, avec des tas de camions, c'est le Barnum. UTO crée des robots, des outillages. Mais il faut bien comprendre que l'UTO, c'est avant tout l'arrivée du palier. Si une tranche avait une faiblesse, le palier était potentiellement touché, oui, mais ils ont fait de cette menace une opportunité en disant : si on connaît la faiblesse, on pourra anticiper, prévoir, préparer des remèdes, construire des robots, préparer les techniques d'intervention et ce sera la force de la France face aux États-Unis. On saura toujours à quoi s'attendre, car on a toujours un précurseur, une tranche fragile.

40 Outage = arrêt de tranche, en anglais.

« Avant, la maintenance est maîtrisée par le site, qui gère le planning. Alors que là, c'est l'UTO qui gère, optimise et demande aux sites d'intégrer les opérations de maintenance générique dans leur planning. L'UTO demande aussi d'intégrer les questions de sûreté en maintenance. C'est vrai que nous, les SUT, étions une sorte de gouvernement-bis au niveau du parc et du site. Sur site, tout au moins à Paluel, la responsabilité du programme d'arrêt de tranche, et l'engagement envers les autorités de sûreté étaient formellement portés par le chef de centrale (la SUC) mais seule la SUT avait la connaissance des programmes et savait construire les budgets. C'était gag, on portait solennellement le programme d'arrêt au chef de SUC, il signait et voilà. »

On ne lésine pas sur les moyens

Louis Aye : « Jusqu'au rapport NOC, la politique de maintenance est orientée matériels, elle se préoccupe des coûts, mais elle est surtout mobilisée pour répondre aux besoins gigantesques d'une flotte de tranches standardisées. En créant l'UTO, on pense effet parc, mais au sens de se doter de gros moyens. Comment gagner grâce aux économies d'échelle, en développant par exemple des outillages lourds ? Les besoins sont colossaux, les investissements énormes, et jusqu'à la fin des années quatre-vingt, on ne se préoccupe guère des coûts. On signe des chèques en blanc à l'UTO : mettez les moyens pourvu que cela redémarre. L'enjeu disponibilité était bien perçu par la maintenance. L'enjeu coûts aussi, mais on met la priorité sur les moyens avec la création dans les centrales des sous-unités techniques (les SUT) et puis avec l'UTO, on ne lésine pas. Les services de maintenance sont de gros services. Quand j'en ai été nommé directeur adjoint en 1990, l'UTO était à son apogée. Disposant de moyens et de compétences sans équivalent, elle commandait un régiment de divisions blindées : les SUT des centrales. On organisait la maintenance générique ou exceptionnelle depuis l'UTO, avec le support des prestataires nationaux. C'était une formidable machine, très impressionnante, « inquiétante parfois ! », comme disait Lucien Bertron ».

Michel Uhart (ex-chef de SUT) : « Grossièrement je dirais que jusqu'aux premières VD des 900, ce n'était peut-être pas artisanal, mais autonome. On n'a ni UTO ni Direction des Achats. C'est fondamental

comme différence, cela veut dire que les grosses opérations de maintenance se traitaient au niveau de la centrale avec les constructeurs bien sûr. Puis UTO démarre vite, vers 83 ou 84, sur des opérations un peu pointues. Ils avaient déjà l'objectif de mutualiser les pièces de rechange, un concept à peu près évident à formuler – même trivial quand on a un parc standardisé, mais pas évident à mettre en place ».

Seuls les résultats comptaient

« Les budgets ne comptaient pas, c'était une époque folle, vu de maintenant, avec uniquement les résultats qui comptent, une période d'effervescence et de prouesses techniques, de création de beaucoup de robots etc. J'ai vécu moi-aussi le moment où nous les chefs de SUT et l'UTO, faisons ensemble la politique industrielle. Les contrats locaux c'étaient les SUT en local, et les contrats nationaux étaient discutés avec l'UTO. On décidait sur les sites de ce qu'on gardait en interne et de ce qu'on sous-traitait, on avait tous les leviers sur place, pour le décideur ça va vite, et c'est plaisant. On négociait avec les syndicats qui eux voulaient tout faire en interne. Au début, on travaillait sans indicateurs, le relationnel y faisait beaucoup, on voyait les gens au Rotary club, on se rencontrait le dimanche au match de rugby, au bistrot etc. Après on regardait un peu, on testait les gens. On gardait les bons. Pourquoi s'en priver ? Ensuite, il y a eu des objectifs un peu plus rationnels, on a essayé de veiller à toujours garder une part d'emplois locaux pour créer autour de la centrale une population qui est pour le nucléaire. C'est sûr que si personne ne tire rien de la centrale, déjà on n'est pas enchanté de vivre à côté... Alors nous les chefs de SUT on se rencontrait régulièrement à Paris, on se faisait des exposés sur le comportement de tel ou tel matériel, les constructeurs venaient nous présenter des outillages.

« Dans les années quatre-vingt-dix, l'UTO a vu son rôle diminuer, l'UTO a perdu le pouvoir de décision, même si en fric et en matériel, c'est toujours énorme. L'état-major du parc est aujourd'hui très important et beaucoup de décisions remontent vers lui. C'est aussi l'arrivée de la direction des achats en 2002 qui a fait ça. Tout se massifie, donc l'UTO instruit, mais la décision est remontée chez les patrons du parc. »

Comme une musique perdue ensuite

Yves Canaff (ex-chef de SUT) : « L'empire, au sein d'UTO, c'était la division MEA avec Blary, très orientée performances. Les arrêts courts et les arrêts longs étaient planifiés à l'avance. Cette compétence a ensuite disparu avec la suppression de MEA et les durées d'AT n'ont plus été critiquées par des gens compétents. On a rajouté des contrôles, et on a cessé de comparer les sites entre eux avec repérage des arrêts les plus courts possibles. Quand ? Sans doute vers le début des années quatre-vingt-dix. À l'UTO, ils avaient leurs propres machines, il y avait un aspect maîtrise de l'UTO, ils étaient incontrôlables et ont été supprimés. Mais le positif de l'affaire, ce qu'ils apportaient, n'a pas été compensé quand on les a recadrés. Ils avaient une puissance de feu, une capacité d'intervenir pour garder le cadencement court/long des arrêts. C'était comme une musique, qui existait avant, puis on l'a perdue. Des aléas ont conduit à la déstructuration du programme et des arrêts de durée similaire. Avec Castel, mon « collègue » chef de SUT de Bugey, on allait ensemble aux réunions de SUT. Lui a été d'une stabilité remarquable, il avait son carnet avec tous les arrêts de tranche de Bugey, passés et à venir, son bréviaire, son missel. Il le recopiait chaque année pendant les commissions secondaires. Il avait l'historique des arrêts et la synthèse. Nous, avec l'informatique on a perdu cette synthèse. Quand on parlait de problème de GV, Castel sortait son missel et savait quand ça s'était passé et ce qui s'était passé, le nombre de tubes bouchés par arrêt et par GV ».

411 Il faut sous-traiter : mais le FOFF a toujours posé problème

Nos témoins issus du terrain associent les débuts du nucléaire au « faire » : « à Dampierre, pour nos premiers arrêts, on était sur du faire, il y avait très peu de sous traitance, tous les métiers de la maintenance participaient à l'arrêt de tranche, cela n'avait rien à voir en termes de durée, avec les durées actuelles ».

Pierre Carlier : « Les prestataires interviennent à deux niveaux : les grands constructeurs, et les contributeurs locaux, soit les PME locales, soit celles qui tournent et connaissent bien le terrain sur chaque site. La maintenance, en termes d'acteurs, est donc en majorité externe à EDF. Les

constructeurs sont les mêmes depuis le départ. Framatome (ou Areva aujourd'hui) a construit les cuves et les GV, Jeumont Schneider les pompes primaires, Alsthom les turbines et les alternateurs. On est toujours avec Fra pour l'EPR. Il existe une négociation permanente qui est déterminante, entre d'un côté EDF et ses brains trusts de la maintenance, et de l'autre côté les constructeurs ».

François Hédin : « Jusqu'aux années 90, voire même 95 ou 2000 on va dire, on a fonctionné dans notre jus franco-français avec des constructeurs nationaux, et des fournisseurs historiques ».

Jean-Pierre Hutin : « L'histoire en général est traversée par la dialectique du Faire ou Faire-Faire, prestataires ou pas prestataires. Mais pour le parc nucléaire, en matière de sous-traitance, il n'y a pas eu de yo-yo, comme entre centralisation ou décentralisation. Non, le SPT a toujours beaucoup sous-traité en particulier au constructeur. J'ai l'impression qu'on n'a pas augmenté la sous-traitance, car les effectifs de la production sont toujours les mêmes depuis le début du parc. Mais il faudrait vérifier ».

Denis Parnalland : « Certains disent qu'on a abandonné des pans entiers de maintenance à la sous-traitance. Or au début du nucléaire, c'est Fra qui maîtrisait la maintenance du primaire. Fra ouvrait la cuve, Fra contrôlait le GV, Fra fermait. EDF était incompétent et regardait faire. EDF était sur la mécanique secondaire de type classique, les pompes, les turbines. Et puis, petit à petit, EDF a acquis de la compétence sur la partie primaire. Ensuite, on dira : il faut qu'EDF ait la maîtrise d'ouvrage y compris sur le primaire. Les anciens me racontaient : à Fessenheim, au Bugey, dans les débuts du REP, on portait la caisse à clous de Fra qui arrivait avec les gants blancs, et quand ils avaient terminé, c'était à nous d'agir, on repliait le chantier. Aujourd'hui, c'est nous qui faisons les diagnostics, les programmes, on est capables de décider de ce qu'on va faire et ensuite on passe commande. Fra a gardé sa compétence pointue, c'est toujours le constructeur qu'on consulte, mais enfin ce n'est plus comme au début. On a acquis une maîtrise d'ouvrage sur toutes les activités. Aujourd'hui, on continue de demander des études au constructeur concepteur des tranches, mais les programmes de maintenance, y compris la partie nucléaire et primaire ont été faits par EDF. C'est normal de basculer du constructeur vers l'exploitant. Mais cela prend du temps ».

412 *Il faut garder les AMT (ex-ORI)*

Louis Aye : « La maintenance, c'est la respiration avec les fournisseurs, les constructeurs, le tissu industriel des prestataires. D'emblée la maintenance est ouverte sur l'extérieur, elle sait qu'elle ne peut pas vivre en autarcie. Mais déjà, dans le classique, le FOFF posait des difficultés, même si on savait qu'on ne pouvait pas se passer des constructeurs. Les ERI/ARI⁴¹ avaient été créés pour ne pas se retrouver pieds et poings liés vis-à-vis d'un constructeur en situation de monopole, notamment pour les interventions sur la chaudière et la turbine. L'idée était de disposer en interne de compétences de maîtrise d'œuvre et d'intervention capables de se substituer à celles des constructeurs, en cas de défaillance ou de prix prohibitifs. Les constructeurs admettaient plus ou moins bien cette « pseudo-concurrence », mais s'y soumettaient et d'ailleurs souvent le constructeur formait le personnel EDF. Ainsi dans le domaine des automatismes, nombre d'agents EDF ont suivi les stages de formation BAILEY, notre fournisseur de systèmes de contrôle commande pneumatiques puis électroniques ; et pareil pour les turbiniers Alsthom et Rateau ».

Damien Despiegel : « On n'a jamais été en centrale classique sur du faire pur, on sous-traitait en arrêt de tranche, au départ on faisait toute la maintenance tranches en marche et une partie en arrêt de tranche, cela varie selon les spécialités. Par comparaison avec la maintenance lourde, dans le nucléaire, les autos ont gardé une part de faire importante, les électriciens aussi. On ne peut pas ne pas parler des ORI dans l'histoire de la maintenance. Elles ont leur place, en tant qu'intervenant dans le rapport aux constructeurs, la politique industrielle. Les ORI existaient bien avant le nucléaire.

« Leurs appellations successives ERI-ARI-ORI-AMT portent la marque de l'histoire : équipe/atelier/organisation/agence. Les AMT naîtront en 92/93, lors de la création des USI (unités de service) auxquelles les AMT ont été rattachées, après avoir été décrochées des GRPT, au moment de la fin du SPT et de la naissance de la DPN, lors de la réforme « Albert » de la DEPT et la régionalisation.

41 Cf. le modèle du classique.

« Le pic d'activité en Arrêt de Tranche existait déjà dans le classique même si on pouvait intervenir plus Tranche En Marche, mais sur une tranche nucléaire, ce pic est sans commune mesure. Les premières ERI mutualisaient leurs ressources l'été pour les AT du classique, et hivernaient dans leurs sites de rattachement, leurs quartiers d'hiver. Le nucléaire s'est placé dans la continuité du classique en conservant les ORI, et en prolongeant le choix du classique pour la maintenance des groupes turboalternateurs (GTA). Le fond de commerce des ORI se situe toujours côté méca, avec 20 à 30 % de leurs activités sur les GTA. Côté chaudronniers et rob, on est passé d'une maintenance sur les chaudières classiques (avec une importante activité pour les soudeurs), vers des compétences de robinetterie nucléaire ou d'épreuves hydrauliques de capacités par exemple. Les chaudronniers ont dû s'adapter, on n'a pas la même continuité que côté mécanique.

« Jusqu'en 1985, on était resté sur un portage régional. Les ORI intervenaient sur les sites nucléaires du territoire du GRPT (Groupe régional de Production Thermique regroupant des centrales classiques et nucléaires). Puis, une étape nouvelle a été impulsée quand l'UTO a proposé aux ORI des activités nationales. La première vision de Blary à l'UTO était d'augmenter l'effectif de 80 personnes par ORI. Cela aurait fait 900 personnes de plus pour poser des bouchons dans les GV, remplacer les ailettes. Ensuite, ça s'est calmé, on est passé à 30 personnes de plus par ORI. Il fallait d'ailleurs les trouver, car la CGT a lutté contre ce positionnement national, certaines ORI ont accepté, d'autres non. »

Michel Uhart : « À l'origine les ORI sont conçues pour se prémunir des défaillances des constructeurs de turbine. Leur fonction reste actuelle. Par exemple, le constructeur Râteau a disparu, sans ORI on aurait pu se retrouver le bec dans l'eau. CEM a été racheté par Alstom. C'est une machine complexe, la turbine, on ne peut s'improviser sur cette machine alors que sur les diesels, c'est plus facile pour un mécano expérimenté de devenir un diéséliste. L'autre raison est de se dire que même si le constructeur est en monopole, comme c'est le cas de Alstom qui rachetait toutes les boîtes qu'il pouvait, les ORI étaient bien la seule solution pour peser sur les prix. Mais les ORI avaient aussi un gros défaut, elles étaient très souvent en grève. Par ailleurs, les agents des ORI se caractérisaient et se caractérisent quand même aussi par le fait qu'ils sont d'excellents

professionnels, aimant leur métier. La vie qu'ils mènent, et bien il faut accepter de la mener ! L'ORI, ce n'est pas le bain, il ne faut pas exagérer, mais c'est un métier relativement physique, avec beaucoup de déplacements, du travail posté... Il faut le faire ! Mais socialement, c'était pénible, ils exagéraient. Donc cela a fini par créer des situations intenable sur certains sites. On leur a retiré des chantiers. On a fait venir Alstom à leur place, on a décidé ensuite de réduire drastiquement leur part, en donner au constructeur. Ils seraient passés à zéro s'ils avaient continué, leurs effectifs ont pratiquement été divisés par deux. Depuis, on est à l'équilibre. Ils sont toujours bien payés, mais ils ne bloquent plus les arrêts de tranche ».

413 Il faut une radioprotection robuste

Lorsque démarrent les centrales REP, il faut passer de l'application des « recettes » du PWR américain à « une connaissance intime » c'est-à-dire franciser (« donc perfectionner ») le système de radioprotection. À l'époque les appareils de mesure ne sont pas adaptés car ils ne donnent pas une visibilité claire des différents risques (produits de fission, contamination-irradiation, produits de corrosion, ordres de grandeur des différents débits de dose dans les différents locaux ou configurations de l'installation).

Louis Aye : « une chose était très claire en termes d'enjeux, les doses, c'était la maintenance qui se les prenait. La propreté nucléaire supposait une logistique sans commune mesure avec le charbon. Il fallait là des vraies entreprises de logistique nucléaire et de décontamination, dont certaines existent toujours comme STMI, une émanation du CEA, qui intervenait déjà à Chooz A. Mais il y en a eu bien d'autres, souvent locales ou régionales, qui, au fil du temps, par le jeu des acquisitions et regroupements, ont formé le panel réduit que nous connaissons aujourd'hui ».

Denis Parnalland : « en 1980, j'entre comme jeune ingénieur à Paris au département radioprotection. Ce n'était pas courant de faire de la radiopro à Paris plutôt que démarrer les mains sur les machines. À l'époque on démarrait pas mal de tranches, c'était la montée en puissance de TaGaDa (Tricastin, Gravelines Dampierre), il fallait équiper tout le parc qui démarrait, inventer des matériels qui n'existaient pas, remplacer tous les vieux stylos dosimètres par des machines plus robustes, avoir des contrôles

en sortie de zone plus fiables, plus rapides. On faisait le cahier des charges et la mise au point de ces nouveaux matériels avec les fabricants : portiques gamma, dosimètres, balise novelec, contrôles de sortie de site... Il y avait 4 ou 5 boîtes connues dans le domaine des mesures de radiopro travaillant pour le CEA depuis très longtemps, et pour EDF depuis qu'on exploitait des centrales nucléaires ».

« Jean-Pierre Mercier dans son livre sur la maintenance explique les problèmes que posaient le stylo : « le stylo dosimètre ou le stylo électromètre utilisé dans l'UNGG n'est pas fiable à la lecture optique et donne des valeurs plus élevées que les films. Du coup le personnel s'inquiétait. Dès Bugey, le personnel se déplace avec un dosimètre électronique de poche à 4 chiffres + un indicateur de dépassement. Le stylo se miniaturise, acquiert davantage d'autonomie, des alarmes sonores et visuelles. En 1980, il permet un enregistrement automatique des doses en sortie de zone et une affectation manuelle d'un code d'activité pour relier dose et intervention en zone contrôlée et permettre un suivi informatique quotidien (bilans dosimétriques). La dosimétrie opérationnelle introduite en 1978 pallie l'impossibilité, avec la dosimétrie réglementaire par film (information différée), d'accéder rapidement et individuellement à la connaissance de la dose ».

L'exception EDF : l'autoprotection

Jean-Pierre Mercier : « Pour EDF, la radioprotection doit être intégrée à la préparation technique et non déléguée. Cela suppose de la formation pour acquérir une compétence hiérarchisée en trois niveaux (élémentaire, autonomie, capacité à prendre en charge une équipe) ».

Denis Parnalland : « C'est à ce moment-là qu'est intervenu un grand choix politique d'EDF, l'auto protection, complètement différent de celui du CEA. On a dit, dans nos centrales EDF, l'intervenant assure lui-même sa radioprotection, il est compétent. Le CEA a toujours eu, et continué d'avoir avec COGEMA, une politique inverse : les intervenants sont assistés d'un spécialiste qui fait les gestes en amont, au cours et après le chantier. À EDF, au contraire, on a formé tout le monde, les chefs de travaux et les exécutants, chacun avait un niveau de connaissance adapté. On créait les

matériels et avec Dominique Point (récemment chef de l'IN), on a formé tous les techniciens radioprotection à mesurer les doses. J'ai aussi été chargé du laboratoire qui développait les films des agents EDF. On découvrait, c'était au temps du CP0 et CP1 ».

D'où vient la doctrine EDF ?

La radioprotection va représenter un tel enjeu pour la maintenance nucléaire que nous sommes allés fouiller davantage dans les livres. Dans celui de Dominique Larroque sur l'histoire du SPT, on apprend que depuis 1928, siège une commission internationale de protection radio-biologique rassemblant médecins biologistes physiciens de tous pays, qui émet des recommandations dans lesquelles EDF puisera. Au départ, avec les centrales UNGG, le SPT calque son organisation de la radioprotection sur celle du CEA. Le CEA a un service ad hoc : le service local de protection contre les rayonnements (SLPR), qui est le 4^e service à côté de l'exploitation, l'entretien et le contrôle technique. Le SLPR est en liaison avec le SGR (service général de Radioprotection). Au CEA, la radioprotection est considérée comme quelque chose de trop particulier pour être confiée aux personnels. Mais EDF n'est pas en phase, le personnel des centrales classiques est habitué à prendre en charge sa propre sécurité. Cependant la doctrine d'EDF n'est pas encore forgée. Dans l'UNGG, l'approche était savante : « on était forts en théorie, mais on avait aucune expérience industrielle » a dit François Roussel à D. Larroque⁴². Quand nous l'avons connu, il était le conseiller RH et management de Leclercq puis de Lucien Bertron, le confident des chefs de site alors très en ébullition contre la centralisation, ceux qui vont diriger le parc de 89 à 99. Lucien Bertron, du service général de Radioprotection (SGR), est envoyé à Chinon comme pilier du service local de protection contre les rayonnements (SLPR) par la Direction Générale d'EDF. Les agents de Chinon (UNGG), fiers de leur identité de thermiciens et jaloux de leur indépendance ont vu cela d'un très mauvais

42 François Roussel : conseiller en changements auprès de Jacques Leclercq puis Lucien Bertron, quand nous l'avons connu dans les années quatre-vingt. Il avait été le 2^e chef du département Sécurité Radioprotection de 1976 à 1985. Il a écrit un article sur le sujet dans *La revue générale du nucléaire*, 1984 n°1. Il a joué un rôle clef auprès de Pierre Carlier dans la transformation des années 90, dont il a fondé le cabinet avec C. Hullin.

œil⁴³. Puis Claude Bigeard prend la direction de la centrale et en 1962, quand EDF 1 démarre, le SLPR de Chinon disparaît, conformément aux principes EDF de l'autoprotection. Les chefs de bloc sont des techniciens polyvalents, ils changent quotidiennement de fonction : un au pupitre, le 2^e fait les contrôles de radioprotection, le 3^e en appui des deux autres. Bigeard estime que les hypothétiques conflits entre sûreté, sécurité et disponibilité sont de son ressort ! Le personnel d'EDF et les prestataires sont alors formés par les médecins du travail et par les ingénieurs, eux-mêmes formés à l'Institut du Génie atomique de Saclay. Ils travaillent avec des films fournis par le SCPRI, mais ces films étaient inadaptés. Au-delà d'une certaine dose, ils saturaient. Ce qui fait qu'il y a eu un cas d'exposition importante sans savoir au juste le niveau d'irradiation de l'agent. À partir de cet événement, EDF envoie une mission aux États-Unis pour se procurer de nouveaux films capables d'aller jusqu'à 1 000 rems. On travaille aussi sur la conception de sas, on réalise des essais de tenues. André Leblond (que nous avons connu en redoutable patron de site, baron de St Laurent dans les années quatre-vingt), alors jeune cadre muté à Chinon en 1962, se souvient qu'il avait dû défiler dans les différentes tenues possibles devant la direction au grand complet⁴⁴. Une radioprotection raisonnée : tel est le principe. Mais la diffusion de la connaissance reste réduite à une poignée de gens, et elle n'est pas à la hauteur d'un parc industriel. Dans la phase pionnière, on prend des doses avec une certaine fierté. Cependant l'évolution constante des connaissances scientifiques, conduit à des changements techniques et organisationnels constants.

Efforts de propreté dans les centrales françaises

EDF décide de maintenir les réacteurs propres avec un taux de ruptures de gaines faible contrairement aux États-Unis. Bien lui en a pris. Fessenheim 1 qui est une REP importée strictement des EU ne prend en compte que la contamination des circuits par les produits de fission et le tritium, mais pas par les produits d'activation formés par les flux neutroniques. Or 90 % des débits de dose viennent des dépôts sur les

⁴³ Dominique Larroque, op. cit., tome II, page 159.

⁴⁴ Ibidem, page 166.

parois internes des équipements en contact avec le fluide primaire. On va connaître en coopérant avec CEA de mieux en mieux l'origine des doses, réduire ou supprimer les matériaux activés sous flux neutronique. On va cesser de sous-estimer les interventions en bâtiment réacteur, certes rares mais posant le problème de l'exposition aux neutrons. Jean-Pierre Mercier souligne dans son livre l'effort d'identification des zones sensibles et de mise en place de protections. La définition de quatre zones (rouge, orange, jaune et verte) va évidemment compliquer la maintenance, car il faut contrôler les entrées et sorties (absence de contamination), donc il faut connaître le niveau d'irradiation à tel endroit et installer des protections, limiter le temps d'exposition. Il faut connaître le risque de contamination et le confiner. On travaille à la réduction de la contamination atmosphérique des locaux, on essaye de maintenir le maximum de locaux en zone verte pour faciliter la vie du personnel.

Les résultats obtenus, « excellents », n'incluaient pas la sous-traitance

La valeur maximale d'exposition par an est exprimée en millisievert (1 rem = 10 millisievert) par le SPT à partir de 1987 pour une personne classée DATR (directement affectée à des travaux sous rayonnements ionisants). Elle est de 50 millisievert. On distingue l'irradiation de la contamination. L'irradiation désigne le stationnement près d'une source radioactive ; la contamination indique son caractère transportable, qui peut être externe (alors on décontamine) ou interne (inhalation ou ingestion) « et alors c'est difficile » dit Jean-Pierre Mercier dans son livre sur la maintenance !

Pierre Carlier : « dans le domaine du suivi des doses, on a franchi une étape importante en intégrant les prestataires dans les mesures ! Avant 1990, on était uniquement centré sur les agents EDF et donc on était très bons, car ce n'est pas nous qui faisons le travail en arrêt de tranche... ! Puis, quand on a mis en place le suivi de toute la population intervenante il a fallu 2 ou 3 ans pour atteindre l'exhaustivité des résultats. En incluant les prestataires, nos résultats étaient nettement moins bons. Le progrès a consisté à diminuer cette dose générale. Les oppositions à un tel décompte apparaissent aujourd'hui anachroniques. ». « Le risque, quand on commence

à tenir des comptes, dit Christian Hullin, ce sont les sous-traitants qui enlèvent leur film pour ne pas être licenciés et pouvoir continuer à travailler dans le nucléaire ; ils le mettent dans une feuille de plomb. Ce sont les fameuses « viandes à rems ».

Jean-Pierre Mercier⁴⁵ constate que les travailleurs des entreprises ont bien un carnet individuel, mais celui-ci est assez mal rempli (il n'est pas à jour, sans parler des fraudes possibles). Les données de la dosimétrie réglementaire sont inexploitable du fait du secret médical. C'est compliqué car ces personnels peuvent travailler pour plusieurs employeurs successifs, plusieurs exploitants. Les responsabilités sont diffuses et les informations difficiles d'accès. Disposer d'une dosimétrie opérationnelle en temps réel sera possible à partir de 1993.

414 Il faut sauver l'effet parc !

La **standardisation** suppose une **centralisation** technique, vraiment **contre-culturelle** dans le monde des **ingénieurs** énergéticiens. Elle est rapidement mise en danger tant la culture du SPT repose sur des caractéristiques contraires à l'idée de standards. La culture de l'autonomie nécessaire du chef de centrale et de ses ingénieurs puise ses racines dans les traditions des usines d'avant-guerre, toutes différentes, rivalisant dans la course au meilleur rendement, ainsi que dans les heures glorieuses du classique. Pour Lucien Bertron, qui fût chef du SPT de 1987 à 1989, la standardisation technique ne peut être sauvée que par une décentralisation, comme il le disait à l'époque, « du reste ». Le reste, ce sont les organisations et le management.

Nous sommes au temps des modifs, et surtout de la floraison des modifications « locales » : il y en a énormément, et l'UTO lutte en vain, comme la direction de l'Équipement, contre cette différenciation qui contrecarre toute la politique de déploiement de moyens standardisés. Selon Lucien Bertron, un ingénieur français doit pouvoir changer les

45 Dominique Larroque, *ibidem*, tome II page 173.

choses, sinon il a l'impression de ne pas être intelligent⁴⁶. Au début, Lucien Bertron était en phase avec ces modifications en série, car elles étaient à ses yeux nécessaires pour corriger les défauts de conception et de construction sur l'ensemble des tranches d'un même palier. Mais la multiplication des modifs à initiative locale menaçait grandement l'effet parc. La décision est prise de lotir les modifs et de les filtrer par un Comité dit « de la hache » présidé par le chef de la mission technique.

Lucien Bertron pense pouvoir installer une double gouvernance : la centralisation technique pour l'effet palier et la décentralisation du reste pour le chef de centrale, afin de protéger les exploitants de la bureaucratie, qui a toujours été la maladie endémique du SPT qu'il faut combattre sans relâche.

Comment conjuguer standardisation et décentralisation, tel est le défi de l'équipe dirigeante des années quatre-vingt-dix emmenée par Pierre Carlier.

Stanislas Moreau (chef de groupement matériel à Flamanville au démarrage, puis chef de centrale à Cattenom, puis chargé de missions à Paris) nous a confié un document rare : le texte du discours de départ de Sonrel, qui avait démarré la centrale de Flamanville et l'avait dirigée pendant une petite dizaine d'années. Sonrel quitte EDF en 1989. Son discours est symbolique de la culture des dirigeants de l'époque, tous différents, tous dotés de très fortes personnalités.

Extraits :

⁴⁶ Voir les détails de cette analyse dans notre livre sur la conduite, la période pré 89. Voir aussi Bernard Larroque ou le livre d'Aline Kénédi et Dominique Clément, *Le management du parc nucléaire français*, L'Harmattan, Paris, 2007.

L'heure est venue pour moi de quitter l'Entreprise que j'ai servie pendant 30 ans, 30 années au cours desquelles j'ai vécu le développement surprenant des moyens de production de l'électricité, ce noble fluide qui irrigue la quasi-totalité des activités de notre pays.

J'ai partagé avec vous cette fierté d'appartenir à la grande entreprise nationale qu'est EDF, reconnue et respectée par ses millions de clients et enviée de l'étranger.

Alors, bien sûr, au moment de quitter une telle mission, dans une telle entreprise, il est normal que j'éprouve une certaine nostalgie à l'encontre d'un passé riche en aventures industrielles et humaines.

Sans m'attarder inutilement sur ce passé, je voudrais simplement évoquer quelques valeurs essentielles qui ont servi de guide à mon action et dont j'ai la conviction, expérience à l'appui, qu'elles sont génératrices d'efficacité et de succès pour l'entreprise et ceux qui y travaillent.

- La passion du métier ou plus simplement la vocation est la première de ces valeurs. C'est parce que j'étais passionné de technologie que j'ai choisi et probablement réussi mon métier d'Ingénieur. C'est parce que je voulais être au contact des hommes sur le terrain et diriger une équipe, que j'ai tenu à l'exercer dans les centrales du SPT.

De la même façon, dans le choix que j'ai eu à faire des personnes, je me suis attaché à détecter les vocations parallèlement aux compétences. Prétendre que, moyennant un peu de formation, "il est possible de faire n'importe quoi avec n'importe qui" m'apparaît de plus en plus dépassé et néfaste pour la qualité du management à tous niveaux.

- Une autre valeur guide de mon action a été le non-conformisme c'est-à-dire la tendance à agir beaucoup plus en fonction de mes convictions qu'en fonction des habitudes ou des règles établies. Plus que jamais les entreprises ont besoin de la créativité de tous ceux qui y sont attachés et dont l'originalité des cheminements est prometteuse et source de progrès. Or, il existe encore, malheureusement, l'itinéraire des "timorés", ceux-là même qui risquent d'être les prochains laissés-pour-compte d'un système socio-économique en pleine transformation et qui "balisent" (certains même "bétonnent") leurs champs d'action rétrécis par le conformisme, le refus du changement, le goût excessif de l'ordre établi ou des doctrines archaïques, la peur de l'imprévu qui dérange.

Heureusement, de l'autre côté, il y a l'itinéraire des hommes et des femmes d'action qui pratiquent avec mesure le non-conformisme et exercent dans leur domaine de compétence leur liberté de proposition et de décision. Pour eux, tout changement est une opportunité de progrès et c'est heureusement le cas de la grande majorité de ceux et celles qui travaillent dans cette centrale.

- L'optimisme, c'est-à-dire le regard positif sur les choses et les gens est également une valeur à laquelle je suis resté très attaché. En sport, l'optimisme contribue fortement au marquage des points. Il en est de même dans l'entreprise où il crée le climat favorable à l'instauration de la confiance sur laquelle repose l'efficacité du travail d'équipe et du travail individuel.

Pour ma part, la vision positive des choses m'a fréquemment aidé à vaincre la crainte du risque qui accompagne toute stratégie ambitieuse et féconde.

- Je citerai enfin la tolérance en tant que valeur guide ou vertu que j'ai pratiquée avec profit. Certains la considèrent comme un faiblesse ou une démission. En ce qui me concerne, elle est une force, et ceci pour deux raisons :

- . Elle permet l'évolution progressive des esprits d'un type de culture à un autre et consolide l'adhésion au changement.
- . Pratiquée au sein d'une équipe, elle devient facteur d'alliance des potentiels très divers qui s'y cotoient.

Cela dit, la tolérance a ses limites et il m'est arrivé d'être intolérant face à l'intolérance sclérosante et dévastatrice qu'une minorité grincheuse tentait d'imposer à la centrale. Si l'on y prend garde, l'Entreprise peut être un bouillon de culture où se développent les conflits qui affaiblissent une nation.

Je suis, pour ma part, persuadé que l'entreprise n'est pas à l'image de la société comme certains veulent nous faire croire, mais qu'au contraire, la société est à l'image de ses entreprises.

Passion du métier, non-conformisme, regard positif, tolérance, voilà donc quatre valeurs qui m'ont guidé dans mon rôle de manager et plus particulièrement durant les 8 années où j'ai dirigé Flamanville. J'espère vous avoir transmis le sens de ces valeurs, et si tel est le cas, je partirai avec l'impression d'avoir accompli ma mission et avec la satisfaction de vous avoir fait partager mes convictions.

Fin de l'épisode 1

Les incidents de Gravelines et Dampierre font apparaître la responsabilité sûreté de la maintenance

Des fonds pleins sont découverts sur des tuyauteries le 1^{er} août 1989 à Dampierre : ils avaient été posés lors de l'arrêt de tranche précédent en septembre 1988 pour des essais d'étanchéité des traversées de l'enceinte. L'incident est classé niveau 2.

Puis, des vis pleines sont découvertes le 16 août à Gravelines sur des soupapes protégeant le circuit primaire en cas de surpression, là où il aurait dû y avoir des vis creuses. Les vis pleines avaient été posées lors de l'arrêt de tranche précédent en juin 1988. L'incident est classé niveau 3 pour être ensuite ramené au niveau 2 de l'échelle de gravité. Les Ministres de l'Environnement (Brice Lalonde) et de l'Industrie (Roger Fauroux) demandent au Directeur Général d'EDF Jean Bergougnoux d'engager une démarche de progrès sur la sûreté. Le SPT est placé sous surveillance.

Pour la maintenance, l'événement est un véritable choc vécu comme une marque de défiance vis-à-vis d'une corporation qui s'estimait au-dessus de tout soupçon.

François Leniaud était à Gravelines. L'erreur a été commise par des agents (EDF) de son service : « à la fin des années quatre-vingt à Gravelines on venait de vivre la révolution de SYGMA, on était site pilote, avec Serge Massart pilote du projet informatique pour la maintenance. Là-dessus arrive l'affaire des vis pleines. Les gens de mon service étaient très embêtés que l'on parle d'eux dans les médias. Moi, j'étais en vacances, j'entends parler du problème à la radio. J'appelle le chef de service : veux-tu que je revienne ? J'étais dans un coin reculé, j'entendais seulement les nouvelles à la radio. Mais il paraît qu'à la télé et dans les journaux, ça y allait. Finalement, c'était un mal pour un bien. Cela aurait fini par arriver. Les points clefs, les points d'arrêt, les plans qualité, c'était fatal que cela nous arrive, car cela existe partout dans l'industrie. Nos requalifications ne voient pas les impacts en temps différé de nos actions. C'est au contraire la surveillance au fil de l'eau qui le permet. L'Arrêté Qualité (AQ) datait de

1984, on ne peut pas dire qu'on n'avait rien fait. On faisait des choses, comme surveiller nos prestataires, leur donner notre agrément ; avec la MSQ, on y était déjà, mais cela ne touchait pas le cœur de l'intervention, où il manquait manifestement une surveillance. Les gens de mon service avaient oublié des vis pleines sur les lignes d'impulsion des soupapes SEBIM, et il y avait une note du national qui disait que dans ces situations-là, ce n'est pas la peine de faire l'essai de requalification. Si on avait fait l'essai, on aurait vu ces vis pleines. C'étaient des pros, ce n'est pas un problème de compétences, mais de manque de suivi d'une activité sur plusieurs équipes successives. Cet incident, et un incident du même type sur Dampierre (des fonds pleins sur je ne sais plus quel système de ventilation), vont déclencher le rapport NOC qui, avec SYGMA, est le 2^e maelström que connaîtra la maintenance.

La qualité existait dans certaines activités nucléaires : Fra-Areva avait déjà des plans qualité, l'aviation aussi, mais nous à la maintenance, on n'en était pas arrivés à mettre des signatures à des phases intermédiaires, les points clefs à lever à différentes étapes.

Cette surveillance à mettre en place ne portait pas spécifiquement sur des prestataires, car les vis pleines avaient été oubliées par des équipes EDF. Il y avait à l'évidence besoin de contrôler les activités de maintenance ».

Voici la description soigneuse des fameux incidents, que la mission Facteurs Humains a réalisée à l'automne 1989 : nous revenons en deuxième partie sur les recommandations qui ont été faites par cette mission, agissant en parallèle de la Mission NOC.

La mission a rencontré toutes les personnes concernées par les événements dans chaque centrale, exécutants, contrôleurs de travaux, responsables hiérarchiques y compris des personnels d'entreprises sous-traitantes (environ 70 personnes). L'analyse a été conduite de façon identique sur les trois sites. Une restitution préalable de l'analyse a été faite sur chaque site auprès de tous les personnels intéressés.

II - LES EVENEMENTS ANALYSES

I - DAMPIERRE 1

- DAMPIERRE 1 le 1er août 1989, deux tapes sont découvertes sur le circuit ETY. Ceci aurait eu pour conséquence de gêner le brassage de l'air à l'intérieur du bâtiment réacteur et de réduire l'absorption d'hydrogène en cas d'accident de perte du refroidissement du circuit primaire.

Ces deux tapes ont été oubliées lors du retrait de l'ensemble des 4 tapes ETY le 19 septembre 1988 en arrêt de tranche. Après un an il a été difficile de retrouver les circonstances exactes de l'oubli. Les éléments essentiels qui apparaissent sont :

- c'était la première fois que cette équipe faisait cette intervention. Ce n'est pas elle qui avait posé les tapes. Il n'a pas pu y avoir de relation par la mémoire entre pose et dépose,
- l'emplacement des traversées n'est pas très visible,
- les documents d'intervention étaient longs (10 pages) et leur structure n'attirait pas spécialement l'attention sur le fait qu'il y avait quatre opérations semblables,
- c'est une opération techniquement facile ce qui a fait que les contrôles ont été négligés,
- il aurait pu y avoir plusieurs possibilités de détection de la défaillance mais aucune n'a joué.

On n'a pas retrouvé de trace d'ouverture de chantier et de contrôle de fin de chantier par le "chargé de suivi EDF" (opération techniquement simple). Le "chargé de suivi" ne se souvient plus des circonstances de l'époque.

Deux visites ont été faites dans le Bâtiment Réacteur. L'une concernait une vérification des vannes. Elle a été faite scrupuleusement selon une gamme précise. ETY n'y figurait pas. Une autre visite beaucoup plus générale était axée sur la propreté et la sécurité. Les traversées ETY peu visibles sont passées inaperçues.

- Le retour d'expérience suite à un incident analogue sur BUGEY n'avait pas donné lieu à des mesures suffisamment efficaces. Depuis des condamnations administratives ont été posées.
- La gestion insuffisamment rigoureuse des outillages spécifiques en magasin n'a pas permis de détecter les 2 tapes manquantes.

2 - GRAVELINES 1

GRAVELINES 1 le 16 août 1989, trois vis pleines sont découvertes à la place de trois vis creuses sur les circuits de commande des trois tandems de soupapes protégeant le circuit primaire contre les surpressions. En cas de surpression, cette anomalie aurait eu pour conséquence, de perturber le fonctionnement des soupapes en retardant leur ouverture. Ces trois vis pleines ont été utilisées par erreur le 8 juin 1988 lors des opérations de reconnexion des lignes d'impulsion des soupapes.

Six vis pleines avaient été conçues par l'astreinte lors de la première opération de déconnexion effectuée en janvier 1988 à GRAVELINES. Elles étaient destinées à obstruer les lignes d'impulsion des 6 soupapes afin d'éviter leur pollution pendant la mise sous vide du circuit primaire. Elles avaient été fabriquées avec une tête plus grande que celle des vis creuses (30 mm au lieu de 27) pour limiter les risques de confusion. Après cette première intervention un matériel mieux adapté, comportant en particulier une vis de raccordement creuse, a été conçu par la centrale. Les vis pleines n'avaient plus alors aucune utilité et auraient dû être éliminées des caisses d'outillage, ce qui ne fut pas le cas.

L'équipe d'intervention qui a effectué la reconnexion des lignes d'impulsion réalisait cette opération pour la première fois. Elle a suivi la procédure à la lettre, mais 3 vis pleines ont été utilisées pour la remise en état des circuits de 3 des 6 soupapes. Il est impossible aujourd'hui de déterminer pourquoi 3 et pas 0 ou 6.

Les intervenants n'avaient pas conscience de l'existence de mauvaises vis. L'éclairage était faible dans cette zone, ce qui rendait difficile la vision des orifices. Sur le compte rendu d'intervention, il a bien été mentionné cependant qu'il manquait une clé de 30 pour serrer les vis. Les préparateurs ont relevé cette remarque, sans la prendre en compte car il suffisait de serrer cette vis de propreté à la main.

L'essai (de manoeuvrabilité) n'a pas été réalisé, d'une part suite à une recommandation du Département Matériel demandant de limiter les sollicitations des soufflets des soupapes et d'autre part en appliquant à minima les Spécifications Techniques d'Exploitation qui indiquent de procéder à un essai après chaque arrêt pour rechargement.

De plus ni les soupapes, ni les armoires n'avaient été visitées durant ce dernier arrêt pour intervention. Il a été jugé que la seule déconnexion ne méritait pas une requalification.

3 - FLAMANVILLE 1

Cet incident a été retenu en raison de sa similitude avec celui de DAMPIERRE et non en raison de ses conséquences.

FLAMANVILLE le 16 mai 1989, lors d'une manoeuvre intempestive d'une vanne il apparaît qu'une tape qui devait être posée en octobre 1988 sur le circuit de balayage du ballon RCV ne l'a pas été. Le flexible qui devait être enlevé avait été laissé en place. Cette situation a été la cause d'un rejet à la cheminée entraînant un pic d'activité hors normes pendant 6 minutes.

Ouverture intempestive de la vanne 1 RCV 110 VY

La modification U5 (mise en place du filtre à sable) nécessite la consignation de la cheminée DVN, et donc la condamnation de toutes les arrivées d'effluents gazeux. Afin d'assurer l'exploitation de la tranche, les travaux sont interrompus la nuit et des décondamnations partielles sont possibles selon les besoins.

La nuit du 16 mai, la mise en service du dégazeur TEP a été programmée pour traiter une bache d'effluents primaires. Il s'en est suivi une série de manoeuvres au cours desquelles une erreur a été commise en partie à cause d'un défaut d'étiquetage.

Absence de tape en aval de la 1 RCV 110 VY

Au début de l'arrêt de tranche, le fond plein est déposé et une manchette est disposée entre la vanne RCV 110 VY et le circuit DVN. Normalement en fin d'arrêt la manchette est déposée et le fond plein remis en place. Ceci figure dans la procédure de lignage F RCV 1.

Cette procédure a été utilisée en novembre 1988. Elle n'a pas été renseignée pas à pas et le lignage a été réalisé sur 3 quarts successifs. Dans ce contexte, l'émission d'une demande de travaux, au service mécanique pour le retrait de la manchette et la repose du fond plein a été oubliée. La procédure a été cependant considérée comme soldée. L'existence de conflits sociaux à cette époque peut expliquer un manque de rigueur dans l'exécution de cette procédure. Les équipes n'en sont pas certaines.

La pose de la tape ne figurait pas dans le planning d'arrêt de tranche. Il n'y a donc pas eu d'alerte à ce niveau.

Il n'y a pas eu de gestion administrative de ces moyens (manchette et tape) à cette époque.

La gestion physique de ces moyens en magasin n'est pas assez rigoureuse pour servir de moyen d'alerte.

5. Les leçons philosophiques des grands aléas

Les aléas génériques conduisent à développer une puissante ingénierie du parc

Pas de pot, + 1 emmerde sur une tranche = 58 emmerdes !

La série des aléas génériques va commencer dès le démarrage de Fessenheim. Ces aléas, marqués - parfois causés - par l'affrontement permanent entre la culture des études et la réalité observée in situ, sont l'occasion de heurts multiples entre l'exploitant et l'administration, l'exploitant et la direction de l'équipement, les autorités de sûreté et l'équipement. A chaque fois, la découverte s'accompagne d'une montée d'angoisse à l'idée qu'ils ne sont pas isolés, mais génériques : « il y a un endroit où ça part de travers tout à coup, alors qu'on ne s'y attendait pas, alors on se met à vérifier sur les autres tranches, et on s'aperçoit qu'on a la même chose partout ! » dit Jean-Pierre Hutin. L'effet parc, son caractère standardisé se matérialise d'abord ainsi, de façon assez terrifiante, au moment du démarrage, et continue à se manifester de la même manière aujourd'hui. Tous ceux qui se sont retrouvés en première ligne et ont dû régler ces problèmes, en témoignent. « Les aléas génériques, raconte Jean-Pierre Hutin, et bien, c'est beaucoup moins marrant que l'histoire des programmes de maintenance, car à chaque fois : je prends les mêmes, et je recommence ! Je m'y suis collé pendant 25 ans ! On a tout étudié à la conception, on a pris beaucoup de précautions, **mais la nature, elle, n'est pas bonne fille**. La vraie vie, elle est comme ça, ce n'est pas plus mystérieux qu'une voiture : elle est censée rouler 100 000 bornes, mais parfois ce n'est pas le cas, et sur le parc on a ce genre de problème, mais multiplié par 58 tranches. Je ne vois pas dans les grandes défaillances génériques de notre histoire des choses plus mystérieuses que : pas de pot, et une emmerde sur une tranche égale 58 emmerdes » !

Se donner de la marge

S'il est vrai que la probabilité d'un aléa générique qui démarrerait de façon simultanée sur toutes les tranches du parc EDF est faible, celle d'une

découverte simultanée est et reste toujours forte. Le **besoin de trouver une marge** pour – non pas prédire – mais préparer et se préparer à l'aléa, aura été une impérieuse nécessité.

À propos de prédiction, Jean-Pierre Hutin raconte une anecdote amusante et significative des premiers temps : « Je suis un jour allé plancher dans je ne sais plus quel comité présidé par le Directeur Général adjoint Pierre Daurès (ex-patron du Bugey), pour fournir des explications sur ce qu'on faisait en maintenance exceptionnelle. C'était la première fois de ma vie que je montais à la Direction d'EDF, j'étais chargé de démontrer nos capacités d'anticipation, et de prouver à Pierre Daurès qu'on ne pouvait pas faire mieux. La plupart de nos gros aléas, on les voyait un peu venir, mais il aurait fallu mettre de gros moyens pour les éviter complètement. J'avais eu à répondre à des questions très embarrassantes de la part de certains grands chefs trois plumes qui me disaient : « Monsieur Hutin, ce n'est pas suffisant, il faut aussi anticiper les choses qu'on ne connaît pas » ! Alors déjà, quand l'autorité de sûreté me disait des choses comme ça, j'avais du mal à le supporter. Mais lorsque cela venait de la direction générale, qui n'y connaissait vraiment rien, alors là, j'étais peut-être encore un peu jeune, mais j'avais réagi, car je n'avais pas ma langue dans la poche. Et je me souviens de Pierre Daurès me disant : « Jean-Pierre, moi aussi je vous demande d'anticiper, mais pas les choses inconnues parce que ça n'a pas de sens. Si a minima, vous pouviez éviter que les choses qui nous sont déjà arrivées 99 fois arrivent encore une centième fois, alors là ce serait bien » ! Et moi, j'ai bien dû dire : heu, oui je crois que je dois pouvoir faire quelque chose... ».

Aléa après aléa, l'ingénierie se configure

Face à l'aléa, pour le combattre et dominer la situation, il faut absolument **comprendre ce qui se passe** : l'exploitant fait donc beaucoup grossir son ingénierie propre, il fait aussi appel à la R&D et à l'Équipement, au SEPTEN. La R&D, fortement sollicitée par l'UTO, est au cœur des histoires d'aléas, en tant qu'indispensable support des recherches et, au départ, facteur d'indépendance face à une Direction de l'Équipement très étroitement liée aux constructeurs. Les équipes du SEPTEN ne sont pas en reste dans la résolution des problèmes.

On sent encore aujourd'hui dans les discours, les traces d'une certaine rivalité entre tous les acteurs (UTO, R&D, SEPTEN et même sites), il aura fallu du temps pour arriver à se répartir les rôles. « La répartition en 2009 est la suivante, selon Jean-Pierre Hutin : « l'UTO et le CIPN s'occupent des modifs et des grosses réparations, le SEPTEN pilote les études. Si la chaudière est concernée, c'est AREVA qui a les principaux leviers. La R&D intervient si les méthodes standards, normales, ne sont pas satisfaisantes. Sur les aléas génériques, la R&D intervient souvent, car on a besoin de méthodes originales. Les méthodes normales découlent de la conception, et si elles suffisaient, alors on n'aurait pas dû avoir le problème ».

François Hédin, aujourd'hui Directeur Adjoint du SEPTEN à la Division ingénierie nucléaire, confirme : « la R&D a été partie prenante dans l'histoire de la maintenance en exploitation à divers niveaux. Dès le début, avec l'ingénierie, la R&D est le support recherche à la connaissance des mécanismes de dégradation, la cinétique de ces dégradations, la connaissance des matériels, la compréhension des problèmes. La R&D est au cœur de certains dossiers, au sens où c'est elle qui produit les connaissances de fond que l'ingénierie utilise ensuite pour construire ses dossiers. C'est toujours vrai aujourd'hui. La R&D a aidé à faire progresser les méthodes : l'OMF, les examens non destructifs, la surveillance. Elle a soutenu le parc sur l'exploitation elle-même, avec des apports sur le fonctionnement des systèmes, les problèmes de combustible, l'ensemble des codes de calcul utilisés pour faire les calculs de sûreté et performance. Ils ont aussi, au début, développé des robots en coopérant avec l'UTO côté DPN. L'UTO a fait beaucoup de choses, y compris des moutons à 5 pattes, à l'époque glorieuse. En liaison avec le GDL, ils ont construit des machines remarquables. Notamment sur l'affaire des couvercles, si on s'en est sorti, c'est grâce au couplage fort entre l'UTO (maître ouvrage global) et le GDL (techniques de contrôle), l'UTO qui a su faire fonctionner le bazar et se charger du déploiement en centrale. La R&D a eu des velléités en robotique (ils y travaillent toujours un peu), mais la politique technique a changé. Si un besoin industriel d'automatisation/robotisation existe, l'UTO fait un cahier des charges prenant en compte les aspects contrôle du CEIDRE ou du SEPTEN et sollicite l'industrie. La R&D a été recentrée peut-être plus sur l'amont (contrôle commande par exemple) ».

François Hédin : « L'équipement a changé, au fil des grands aléas, on a eu la démarche IOP , qui a donné à l'exploitant la maîtrise des modifs faites sur les installations par l'équipement. L'idée était de ne plus faire des modifs tout le temps et n'importe quand. Dans l'affaire de la grenaille dans les GV 1300, on retrouvera cette organisation plaçant l'équipement sous la responsabilité pure et dure de l'exploitant responsable sûreté. La coordination transverse a cependant été moins affirmée dans l'affaire de la fissuration des piquages sur les pressuriseurs 1300 que dans l'affaire des grenailles ».

Les aléas : des défauts de conception et de fabrication

Ces aléas, ces jalons historiques ne seront pas, contrairement aux craintes de l'exploitant, le produit des défauts que Jean-Pierre Hutin avait cru pouvoir repérer en surveillant les points de désaccord entre l'Administration et l'Équipement, avant le démarrage. Beaucoup d'aléas sont vraiment des problèmes auxquels on ne s'attendait pas, mais qui viennent quand même de défauts de conception ou de construction non identifiés à l'origine. Cela dit, l'exploitant n'est pas complètement vierge non plus, certains aléas viennent aussi de défaillances d'exploitation. Le sort avait bon dos, on peut le dire aujourd'hui car « il y a prescription ». Louis Aye le dit aussi sans ambages.

Sont-ils détectables en amont ?

La question est de savoir si on aurait pu détecter ces problèmes au lieu de les subir comme des coups du mauvais sort. La réponse est souvent oui, selon Jean-Pierre Hutin, y compris pour des questions récentes. Car **chaque « aléa » fait partie du passé d'un autre exploitant** qui a déjà eu le même problème ou un problème analogue. « Le problème, dit Jean-Pierre Hutin, c'est justement quand les situations sont « analogues » : on fait des analyses et on cherche surtout à trouver de mauvaises bonnes raisons pour pointer les différences, montrer que chez nous ce n'est pas pareil et que donc on n'aura pas le problème. Au lieu de pointer les similitudes, de se dire que la nature a plus d'un tour dans son sac et de se

préparer à ce que cela arrive aussi chez nous. D'habitude, on trouve que l'herbe est plus verte chez les autres mais là, c'est plutôt le contraire qui se passe ! ». Par ailleurs, il y a des aléas récents qui sont clairement attribués par nos témoins à des impasses sur des investissements⁴⁸ et à la **culture de l'ingéniosité** (nous, les Français, on sait faire marcher nos installations sans rien dépenser, avec des « bouts de ficelles), ou encore à un **émiettement**, une excessive parcellarisation des dossiers, empêchant de réaliser qu'on était devant un aléa générique.

Enfin, et surtout, **la philosophie des aléas est une rude sagesse** que la culture des ingénieurs peine à assimiler, selon Jean-Pierre Hutin.

Ce dernier fait remarquer, pour tempérer ses propos parfois vifs, que le point de vue des experts est évidemment biaisé par le fait de ne voir passer que les ennuis du parc. Cela ne s'arrête jamais, et la lassitude des combattants des aléas est compréhensible, même s'il va y avoir de belles victoires comme la stratégie pour gérer la corrosion sous contrainte des tubes de GV « qui a permis de repousser les remplacements d'appareils, sans dépenses de maintenance excessives et sans rupture de tube (alors qu'il y en a eu une douzaine dans le monde). Sauf que maintenant, on va nous reprocher qu'en repoussant les remplacements, on a laissé le temps à d'autres maladies, moins bien maîtrisées, de se développer et de nous faire perdre du Kd. Avec les aléas, même les victoires sont souvent des victoires à la Pyrrhus. Tu crois feinter la nature et elle te retourne un coup derrière les oreilles... ».

La longue série des aléas lui donne un sentiment d'amnésie : toujours recommencent les mêmes types d'erreur, avec le même oubli des leçons. Cela lui donne une sensation de ne pas réussir à se dégager d'une culture technique basée sur la « prudence » avant d'affirmer quelque chose, surtout si c'est quelque chose de désagréable, le principe de sobriété, le déni collectif des bugs, l'idée rassurante que, le pire n'étant jamais sûr, on peut probablement se permettre d'attendre... **L'étude tend à continuer de l'emporter sur le réel, l'expert sur l'exploitant de maintenance.**

48 Pour faire des économies à court terme, pendant les quelques années d'« anti maintenance » disait Philippe Gaestel, des matériels n'ont pas été changés à temps.

La liste des grands aléas historiques⁴⁹

1. Le « Mickey » du GV 76, avec Lucien Bertron.
2. En 70/80, la découverte des DSR sur des cuves en fabrication à Chalon, un incident fortement médiatisé.
3. En 1981, la corrosion sous contrainte des GV découverte à Bugey 5 au bout de trois ans d'exploitation. C'est la première grosse mauvaise surprise du parc.
4. En 1982, l'affaire de la corrosion sous contrainte des broches de centrage des tubes guide.
5. En 1984, l'affaire des piquages d'instrumentation des pressuriseurs 1300 en inconel 600.
6. À travers le temps, la saga des GV et de toutes les maladies possibles et imaginables qui s'y déclareront les unes après les autres. Cette terrible saga des aléas génériques continue en 2009 avec les nouveaux défauts découverts dans les GV de Bugey 3 et Fessenheim, par exemple. Il y a eu dès 1981, apparition de microfissures. Des risques de rupture de tubes débouchent sur le fait que l'autorité de sûreté oblige l'exploitant à partir de 1988, à boucher ces tubes.
7. En 1989, la grenaille oubliée dans les GV 1300.
8. En 1991, l'affaire des couvercles de cuve, qui, avec une décision prise par Pierre Carlier en 1991, se termine en 2010.
9. L'histoire de l'usure des tubes qui vibrent contre les barres antivibratoires
10. L'affaire du vieillissement des coudes en acier moulé.
11. Les enceintes poreuses du 1300 en 1998-1999.

49 Jean-Pierre Hutin reprend certains de ces aléas dans son article sur la maintenance des chaudières nucléaires, paru dans le traité de Génie Nucléaire in Techniques de l'Ingénieur, à la fin des années quatre-vingt-dix ; on retrouve également des éléments de cette liste dans un rapport sur la durée de vie des tranches pour le conseil scientifique d'EDF paru en 2002.

Pour Jean-Pierre Hutin, tous les matériels ne donnent pas les mêmes soucis. Par exemple, au vu du REX, il semble que la **turbine soit mieux maîtrisée** que l'alternateur et le GV. Il appelle **l'alternateur : « la bête à chagrins »** : « Sur les alternateurs, il y a eu plein de problèmes, des histoires de bouchage des conducteurs creux, des problèmes de vibration de l'excitatrice, des fissurations de rotors, des histoires d'amortisseurs, que sais-je encore ? Mais quelle que soit la nature des problèmes, ce qui me paraît sûr, c'est que **quand on ne comprend pas un problème au fond, il est rare que la solution qu'on propose soit bonne**. Sans compréhension au fond, il est rare que les choses s'arrangent et qu'elles ne reviennent pas. Parfois, il arrive qu'on n'ait rien compris, mais que l'on change la pièce et que cela tienne. Mais généralement, si on n'a rien compris et qu'on gère l'aléa « au feeling », on se le reprend dans la figure un jour ou l'autre. Au parc, je disais toujours : parions sur l'investigation, sur la recherche des causes profondes, appelons la R&D s'il le faut, mettons le fric qu'il faut pour vraiment comprendre les problèmes au fond ». **Pour la turbine**, dit-il : « nos ennuis sont bien investigués, avec des problèmes de fissurations de pieds des ailettes bien compris, des modifs et des réparations efficaces. Bien sûr, on ne peut pas affirmer qu'on n'aura jamais un groupe turboalternateur qui s'envoie en l'air comme celui de Porcheville, tout le monde connaît la photo de l'arbre de Porcheville... On va avoir en 2009 une grande première technique, une instrumentation sur place à Tricastin pour mesurer les vibrations des ailettes de turbine en fonctionnement. On voulait mettre ça dans notre rapport annuel « un an de réussites de la R&D », mais on l'a juste installée, et on n'a pas encore les résultats : mieux vaut être prudent avant de faire cocorico... Le but de cette expérimentation est de comprendre les conditions de vibration des machines. **La turbine et les alternateurs**, ça reste du bricolage, un assemblage complexe de tas de pièces différentes, il est difficile de « théoriser » là-dessus, c'est une affaire de vieux briscards. Je ne sais pas dire ce qui est le mieux : est-ce l'approche extrêmement pragmatique des gens de terrain qui ont tant d'années d'expérience ? Ou la science extrêmement pointue et sophistiquée des ingénieurs qui étudient à l'infini ? On met aujourd'hui plus de science là où c'était très pragmatique, et j'espère que cela ne se fera pas au détriment du bon sens ».

Miser sur l'inspection en service ou la surveillance des fuites ?

Jean-Pierre Hutin : « un des points qui m'a toujours tracassé à la maintenance est le suivant. Dans la maintenance nucléaire, on a tendance à considérer que la première activité est l'inspection en service, qui d'ailleurs n'est pas en service du tout, mais bien en arrêt de tranche ! C'est curieux comme expression ! On fait des contrôles non destructifs en général, donc des radiographies, des courants de Foucault, des ultrasons etc. sur la partie nucléaire, on utilise tout un tas de techniques pour aller voir le matériel. Et beaucoup de gens de l'AS en particulier, mais aussi d'EDF, considèrent que c'est la première ligne de défense qu'apporte la maintenance. Tout va bien car le matériel a été inspecté.

Pas du tout ! Je n'y crois pas. J'ai l'histoire pour moi ! Ces contrôles non destructifs sont très ciblés, et si on ne sait pas ce qu'on cherche, la probabilité de trouver un truc par hasard, un truc dont on n'a aucune idée, est nulle ou quasi nulle car en réalité on n'examine qu'une toute petite partie de l'installation. Il faut une hypothèse pour trouver : définir d'abord ce que l'on craint et s'assurer que l'on s'en apercevra avant que cela ne dégénère en incident, c'est cela la véritable première ligne de défense. Les inspections dites « en service » sont la 2^e ligne de défense pour s'assurer que ce que l'on craint n'existe pas et si l'on trouve quand même quelque chose, le caractériser et l'analyser avant de prendre une décision (réparer ou non ?). Le problème est que cela fait peur quand on dit ça ! Ah bon, mais alors comment détecte-t-on les dégradations pour la première fois, si ce n'est pas avec l'inspection en service ? Et bien autrement !

Des gens me disent : c'est dramatique, tu ne peux pas dire ça. Mais si, bien sûr que j'ai le droit de le dire, et en plus, c'est ce qu'on fait, nier la réalité, moi ça me dérange toujours. L'installation représente des milliards de centimètres cubes de métal, et si je regarde ce qu'on inspecte, c'est très peu. Quelques centaines de centimètres cubes peut-être, et une fois par an. Par exemple, on dit qu'on inspecte la tuyauterie. Mais en fait, on ne l'inspecte pas entièrement, on inspecte uniquement les soudures, On pense que c'est là qu'il y a les défauts de fabrication, et on suppose que seuls ces défauts de fabrication finiront par évoluer. Ça fait pas mal de présupposés. Du coup, si une dégradation à laquelle on ne s'attend pas se développe ailleurs, on a toutes

les chances de la rater. On n'a pas vu les défauts du RRA de Civaux, car ils ne sont pas apparus dans la soudure qu'on contrôlait. C'est grave docteur ? Mais non, parce que justement, il y a d'autres façons de s'apercevoir qu'une nouvelle dégradation est en train de se développer. Encore faut-il être attentif. Et la croyance immodérée dans les contrôles non-destructifs risque de rendre inattentif en exploitation. D'un point de vue sûreté, la vraie place de l'inspection est **après**, pour caractériser le mal et tenter de le guérir.

Si je liste tous les aléas génériques, quasiment aucun n'a été trouvé par l'inspection en service, y compris très récemment :

- La corrosion sous contrainte des tubes GV a été découverte par des fuites (Bugey 5).

- L'affaire des broches de tubes guides a été découverte par la détection de bruits dans les boîtes à eau, où on a des micros. Quand une pièce casse (par exemple une broche), elle est emportée par l'eau jusqu'aux boîtes à eau où elle cogne. La plaque à tube sert de « filtre », on écoute les bruits, on ouvre la boîte à eau, et on regarde ce que c'est.

- L'affaire des coudes moulés a été détectée par le fournisseur, chez lui, et il nous a alertés.

- Les défauts sous revêtement (DSR) ont été découverts en usine, après le délardage d'un revêtement endommagé.

- Les problèmes de baffles des internes ont été détectés par des montées d'activité (les jets de baffle endommageaient les crayons voisins).

- L'affaire des pénétrations de couvercles en inconel 600 a été découverte en voyant des traces de bore sur le couvercle après l'épreuve hydraulique.

- La fatigue thermique du RRA a été trouvée tout simplement parce que le tuyau a fui.

- La grenaille dans les GV a été détectée parce qu'elle écrasait les tubes au point que les sondes ne passaient plus.

- L'affaire des barres antivibratoires a été découverte par une fuite, dans un endroit qu'on ne contrôlait pas avant.

Éloge des fuites

Jean-Pierre Hutin : « Il est intéressant de voir comment on a découvert ces grands aléas. Ces découvertes se sont produites grâce à des fuites, des manifestations en exploitation, des bruits, des trucs bizarres. Moi, j'étais l'apôtre des approches « fuite avant rupture ». Tant mieux si ça fuit au GV, car cela révèle que quelque chose va de travers plus efficacement que l'inspection en service. En surveillant les fuites, on surveille l'état de santé du matériel. Et la mesure des fuites, c'est tout le temps, c'est global, et ça finit par se détecter quel que soit l'endroit où ça fuit (au pire, par la montée du niveau dans les puisards). Dans une centrale nucléaire, le premier truc qu'il faut, c'est un système de détection des fuites : on dit « pas de fumée sans feu » et moi j'ajoute « pas de feu sans fumée » et la détection de la fumée permet généralement d'intervenir avant que l'incendie tourne au drame. Je ne sais pas si la comparaison est bien choisie mais je trouve qu'avec les fuites, c'est un peu pareil.

Cela laisse l'impression que je prône de laisser se développer un peu la dégradation mais... oui ! Par pragmatisme ! Nos installations sont extraordinairement pardonnantes ! On peut avoir le percement d'un tube GV, une broche de tube guide cassée, un robinet qui ne marche plus, sans qu'il ne se passe rien de grave. Il y a tellement de redondances et de marges, que même avec un matériel défaillant, on est encore loin d'un accident avec des conséquences externes. Profitons-en, entre guillemets ! Je n'ai pas spécialement envie d'aller trop loin dans la dégradation, et de chatouiller la queue du dragon. Mais, rêver de procéder autrement, en pariant avant tout sur l'inspection en service, n'est pas raisonnable, car il n'est pas possible de tout détecter comme ça. On raconte ce qu'on veut, mais pas à moi ! Autant, on aurait pu prévoir certaines affaires (comme le colmatage GV) en mettant toutes les données éparpillées dans le même panier, autant on s'est fait surprendre par la corrosion des pénétrations de couvercle, car on n'inspectait pas là où il fallait, puisqu'on ne soupçonnait rien. On se disait : ce n'est pas possible. Du coup, ça a été trouvé grâce à une fuite pendant l'épreuve hydraulique. Il ne faut pas dire pour autant que la découverte a été faite par hasard, car si on fait cette épreuve, c'est justement pour trouver des fuites. Les vraies mesures de détection, surtout pour les choses qu'on n'attend pas, doivent être globales et quasi

permanentes : c'est le cas de la surveillance des fuites, pas de l'inspection en service. En fonctionnement, les fuites sont le meilleur moyen de détection des maladies inconnues. Un autre exemple : le puisard au fond du BR, on y trouve des trucs et puis on cherche d'où ça vient, ça nous met sur les traces d'une maladie là où on ne prévoyait rien. Les fuites, c'est vraiment exhaustif dans l'espace et permanent dans le temps, comparé à l'inspection en service qui regarde une fois par an sous un réverbère. On me dit : évidemment, tu veux faire des économies de bouts de chandelle, tu ne veux pas d'inspection en service car ça coûte cher. Non, je conçois qu'il faille en faire, ne serait-ce que pour caractériser ce qu'on a découvert et, ensuite, aller voir directement l'endroit suspect sur les autres tranches. Mais entre nous je n'aime pas dire que les centrales sont sûres car on fait ces inspections en service, même si le public a envie d'entendre ça ! La détection efficace des fuites rapporte plus que les contrôles non-destructifs, pour ce qui est des aléas imprévus. Replaçons les choses à leur juste valeur au moins entre nous ! Nos dirigeants ne sont pas convaincus, quant aux experts en contrôles destructifs, n'en parlons pas, on les assassine là ! Et puis, il y a l'AS. On développe des contrôles qui ne voient que ce que l'on connaît déjà... et tout le monde est rassuré, c'est pas formidable ça ! Pour l'AS ce qui compte, c'est de montrer son autorité : vous inspectez 10 % des tubes ? Et bien vous m'en ferez 20 % ! Vous le faites tous les 4 ans ? Vous le ferez désormais tous les 2 ans ! Tout ça ne sert pas à grand-chose, sauf à montrer l'autorité de l'AS. Cela coûte un peu d'argent, mais pas tant que ça d'ailleurs, et voilà, c'est concret, ça rassure. Inspecter 30 % ou 60 % sur le plan probabilité des accidents, à mon avis, cela ne change pas grand-chose. L'inspection est un outil indispensable pour gérer – et bien gérer – les maladies connues mais l'incident, s'il arrive, c'est généralement à cause d'une maladie qu'on n'attendait pas. Ce ne sont malheureusement pas des débats qu'on a sur le fond, à froid. A chaud, ce n'est plus le moment de parler philosophie. Le problème, c'est aussi la compréhension que peut en avoir le public. Je dis tout le bien que je pense de la surveillance des fuites... mais dans le grand public, le mot « fuite » fait peur parce que les gens s'imaginent que je parle de trucs qui sortent à l'extérieur. J'ai beau expliquer que ce sont des fuites à l'intérieur et que rien ne sort, ça inquiète quand même. **Les gens ont davantage peur des mots que des faits**, c'est dommage, cela pousse à soigner les mots, plus que la vraie technique... ».

Le GV76 : l'Exploitant se sent méprisé par l'équipement, qui « s'arrange » dans son dos avec le constructeur

Jean-Pierre Hutin : « A l'époque du démarrage de Fessenheim, j'étais sur les défauts de fabrication des matériels que l'équipement nous refilait, j'avais l'affaire du générateur de vapeur n° 76, un GV qui avait d'énormes malfaçons de fabrication, replâtrées par Fra en usine. On était convaincus que ce GV serait un cauchemar en exploitation. Nous le refusions mais l'équipement disait le contraire. Le patron du SPT – et ce fut un événement – a écrit au directeur de l'équipement pour refuser que ce GV sorte d'usine et demander sa mise au rebut. Mais mes informations étaient mauvaises, il était déjà installé sur un site ! Les autorités de sûreté l'avaient accepté, avec un programme particulier de surveillance. Finalement, ce GV a tenu, il va finir par être remplacé, mais pour des problèmes de tubes qui n'ont rien à voir avec les défauts de fabrication. N'empêche, on a bien eu l'impression de se faire rouler ! Je me souviens, de Lucien Bertron qui disait : « Jamais ! Les exploitants feront un piquet de grève devant l'usine de St Marcel pour empêcher ce GV d'en sortir ». Jusqu'au jour où quelqu'un nous a dit : arrêtez avec ce GV, il est déjà installé sur Chinon, on ne va tout de même pas le sortir du BR ! Bertron était furieux ! Et pour la petite histoire, celui qui instruisait la question côté autorités de sûreté est devenu plus tard patron du Parc à EDF ! D'ailleurs, il a eu longtemps sur son bureau un morceau de ferraille à trois trous, « le Mickey », c'était une maquette du bricolage du GV 76 ».

L'affaire des DSR, à la fin des années soixante-dix, début 80

Jean-Pierre Hutin : « dans les tubulures des cuves, sous le revêtement en inox, on a trouvé des DSR – défauts sous revêtement. Comment les avons-nous trouvés ? Par hasard, suite à un délardage fait par Fra en usine. Fra avait vendu deux tranches au Shah d'Iran. Puis Khomeiny est arrivé au pouvoir, et n'en a plus voulu. On a construit la centrale de Gravelines 5 et 6 avec ces pièces. Pendant le transport, les tubulures ont été endommagées, Fra a meulé le revêtement pour le refaire et a découvert de gros défauts en dessous. Merde ! On a développé une technique de contrôle pour vérifier sans avoir à retirer le revêtement, et on a constaté des DSR partout ! Merde ! C'est sorti dans le Canard Enchaîné. Il y a eu un tohu-bohu

médiatique sur le mot « fissure » : des fissures dans les centrales nucléaires, vous vous rendez compte ! On a dit : ben oui, il y en a partout des fissures, même dans vos bagnoles, c'est un défaut de fabrication, il y a des tas de matériels métalliques qui vivent sans problème avec des fissures, on a fait toute la pédagogie, mais on a lâché le mot fissure. Les communicants nous ont conseillé de parler de défauts, il paraît que ça fait moins peur. C'est plus pudique ».

François Hédin : « à Chalon et au Creusot, les DSR ont donné lieu à une forte médiatisation. Ce sont typiquement des défauts à réparer quand on les voit en usine, selon les codes industriels de sûreté. On a aussitôt déclenché un gros programme de contrôle des cuves en fabrication et des cuves en exploitation sur les sites. La Direction de l'équipement et Framatome ont travaillé sur la nocivité de ces défauts : combien, où, avec quel impact sur la sûreté. Tout ce qui était en fabrication a été réparé. Tout ce qui était en exploitation sur site n'a pas été réparé, mais exploité de façon à gérer la nocivité des choses. On a eu quelques « unes » de journaux. La maintenance a fourni des dossiers justificatifs avec la participation de l'AS, en fait avec l'aide du chef du BCCN de Dijon, ingénieur des mines exceptionnel, un grand responsable du CEA, il a été plus tard Directeur de la DPI, il était mon prof de mécanique des structures, c'était Yannick d'Escatha. C'était le début de la mécanique de la rupture, c'était extrêmement pointu. Aujourd'hui on fait ça comme ça sur un coin de table, mais pas à cette époque-là ! On peut dire avec le recul que cela ne nous a pas porté préjudice ! La bonne règle industrielle voulait qu'on répare tout, mais dans le nucléaire en fonctionnement, on ne pouvait pas le faire. Voilà, on a dû gérer ça dans la durée, cela a pesé sur la maintenance en exploitation, on a toujours des programmes spécifiques de surveillance, régulièrement renégociés, pour suivre cette nocivité, pour que ces défauts ne se propagent pas, et ne corrodent pas la cuve dans son ensemble ».

Les fissures de fatigue thermique dans la tuyauterie d'alimentation en eau du GV

Jean-Pierre Hutin : « On est au début des années quatre-vingt, à Chooz A, le premier réacteur REP en France, fabriqué par Westinghouse et exploité par la SENA. On apprend qu'un tiers des tranches Westinghouse

ont des fissures de fatigue thermique dans les tuyauteries d'eau alimentaire des GV, parce qu'il y a des phénomènes de stratification entre eau chaude et eau froide. L'eau froide reste en bas du tuyau, l'eau chaude reste en haut, l'interface entre les deux fluctue, ça fait des contraintes thermiques, donc de la fatigue, donc des fissures. Nous, on regarde les tuyauteries alimentaires de Chooz A et qu'est-ce qu'on voit ? Des fissures aussi, évidemment. On répare, mais on ne veut pas que ça recommence. Alors on se dit : il faut obliger l'eau chaude et l'eau froide à se mélanger. On interroge Fra, qui nous propose d'installer un mélangeur dans les tuyaux. On l'installe, on instrumente avant et après le mélangeur pour voir ce qui se passe, et on décide qu'on ira inspecter tous les ans. Arrive alors ce qui devait arriver, cela se remet à stratifier avant le mélangeur ! Et on s'est repayé des fissures, encore plus vite que la première fois ! Il faut dire qu'il y avait aussi des anomalies de soudage qui accéléraient le phénomène, mais ce n'est pas une excuse. On avait simplement déplacé le problème sur le plan intellectuel et géographique. Voilà ce qui arrive, quand on ne prend pas le temps pour comprendre par le menu ce qui s'est passé et comment. Le 2^e coup, on a compris et pour s'en sortir, il a fallu modifier les modes d'exploitation ».

La prédiction de Néron de Surgy sur la durée de vie des GV

Un GV, c'est une bête à chagrin. Il n'est pas méchant, ce n'est pas non plus une punition, c'est juste un truc qui s'use parce qu'on s'en sert. Le nucléaire, ça t'apprend l'humilité. Le GV te sort la puissance, le rendement, il est condamné à s'user. On fait passer de l'énergie à travers les tubes, la matière n'aime pas ça, et te le fera payer, forcément.

Fin 70, début 80, on croyait encore au Père Noël, on croyait que les GV dureraient éternellement (le constructeur l'avait dit) et l'idée de remplacer un GV était l'objet de plaisanteries. Je me souviens du chef de la division réacteur qui m'a embauché, Monsieur Chanudet, et de ses plaisanteries à ce propos. Et il y avait au SEPTEN un vieil expert en échangeurs, Monsieur Néron de Surgy. Il disait : « causez toujours avec vos études savantes, vos histoires de qualité nucléaire, vos affaires de soins à apporter, tout ça est bien beau, mais ça ne changera rien, car il n'y a pas de miracles. Un échangeur vous fait toujours payer la puissance que vous lui faites passer dans le corps. Néron de Surgy avait dessiné à l'appui une

courbe fabuleuse qui donnait la durée de vie moyenne de toutes sortes d'échangeurs en fonction de la puissance qui traverse les parois d'échange. Son idée était que, ce qui agresse les tubes d'un échangeur et finit par le tuer, c'est le fait de faire passer de la puissance au travers d'une paroi d'une certaine dimension. Sur sa courbe, chaque point correspondait à un type d'échangeur, avec d'un côté sa durée de vie moyenne tirée de l'expérience et de l'autre, sa puissance d'échange, en Watt/par centimètre carré. Il avait fait figurer tous les échangeurs connus, depuis le chauffe-eau d'une maison particulière, le radiateur de bagnole, des échangeurs d'installation pétrolière ou chimique, des échangeurs de centrales à charbon, des échangeurs venus d'un peu partout qu'il avait glanés au fil du temps. Il sautait aux yeux que la question n'était pas la taille de l'échangeur ni son rôle dans l'usine, mais bien la puissance que l'on fait passer dans l'épaisseur des tubes. La fameuse courbe de Néron de Surgy exprimait la durée de vie de tout échangeur (moyenne et écart-type, s'il vous plaît !) en fonction de la puissance tirée de l'échangeur. Et quand on plaçait sur cette courbe les GV nucléaires, on voyait tout de suite **que leur durée de vie se situerait aux alentours de 20 ans + ou - 7**. Le premier GV qu'on a remplacé, Dampierre 1, avait quasiment 13 ans, la plupart des GV des tranches 900 MW auront été remplacés vers leurs 20 ans et bien peu dépasseront 27 ans ! Pour les tranches plus récentes avec les GV en alliage « amélioré »... wait and see ! Sacré Néron de Surgy, **il se moquait de nos certitudes, et il avait raison, car la réalité est la plus forte** ».

Osons dire que ça coûte de l'argent !

« Tout cela pour dire qu'il faut mieux apprendre à gérer le capital qu'est notre installation plutôt que rêver que ça va durer éternellement en se tournant les pouces. Disons cela franchement aux grands patrons, disons-leur que tout ça coûte de l'argent. Il ne faut pas croire au Père Noël, il faut avoir une philosophie très simple fondée sur le bon sens. Il ne faut pas prétendre faire zéro maintenance pendant 10 ans, et espérer ne pas avoir de problèmes ! Une analyse des causes socio-organisationnelles a été faite sur l'affaire des colmatages des GV. C'est vrai que les premiers signes étaient visibles dès 1995. Et en plus, on les a vus ! Mais on ne les a pas interprétés, ni traités comme il aurait fallu.

« Cela met en évidence notre culture, **ce phénomène d'aveuglement collectif des mondes d'ingénieurs**, qui là s'est manifesté dans les années 95/2000. On voit sans voir. L'analyse met en évidence le rôle des gens qui étaient aux affaires techniques dans cette période, dont moi-même ! On constate en particulier que les problèmes liés à tout ce qui encrassait les GV étaient découpés en petits morceaux. Pas moins de 6 affaires parc différentes traitaient de ce problème : j'en assume la responsabilité, j'étais commanditaire des 6 affaires. On avait une affaire encrassement, une affaire dépôt, une affaire risque de vibration, **on se cachait derrière la sémantique, on se cachait derrière le puzzle des affaires**. Chaque affaire correspondait à un seul aspect d'un même problème. On avait aussi la guéguerre SEPTEN - R&D - DPN - sites. Quand je lis cette analyse, tout a l'air évident, cette analyse a le mérite de dire les choses. **C'est une leçon d'histoire et de philosophie**.

« Serge Massart entendait parler des GV depuis longtemps, et puis il s'est demandé : **que font les autres ?** Les Américains et les Japonais ont eu ce problème 10 ans avant nous. Les Américains ont eu exactement la même chose que nous. Mais nous, on avait dit : ils exploitent mal, nous, on a les meilleurs chimistes du monde ! J'ai le droit de le dire, car j'ai fait partie des cons, voilà c'est facile à dire a posteriori. On n'était pas aidés, car on avait le dogme du suréquipement. On disait : on a trop de MW en France, on s'en fout ! On perdait un peu de puissance, mais ce dogme du suréquipement ne nous incitait pas à mettre quelques « si ». Et si on poussait plus loin l'encrassement pour voir ? Et si ça prenait une autre forme ? **Se demander « si ? » serait possible si on n'avait pas la crainte du risque de se faire flinguer si on en parle**. On commençait à changer les GV, et on se disait : si ça se trouve, on n'aura rien avant le remplacement des GV.

« Mais il faut voir la cinétique des choses. Une analyse plus clairvoyante des premiers signes, une curiosité et le fait de mettre quelques « si », oser faire quelques hypothèses, nous aurait permis d'être plus pertinents. Mais on aurait tout aussi bien pu avoir de la chance, et que notre pari se passe bien. On aurait alors remplacé nos GV au moment décidé et voilà. Ces affaires d'aveuglement collectif, ces paris qu'on a faits n'ont jamais mis dangereusement en cause la sûreté, je le pense et je tiens à le dire. »

Entre 82 et 86, l'affaire des Broches de centrage des tubes guide

Jean-Pierre Hutin raconte : « ce défaut est apparu après 5 ans d'exploitation, ensuite, une fois réparé, il s'est répété 3 ans plus tard avec les nouveaux matériels ! La première fois, ce n'était déjà pas brillant. Mais mettre des nouvelles broches qui tiennent encore moins que les premières, quelle honte pour Fra et pour nous ! Les broches de tube guide sont de petites pièces en alliage à base de nickel vissées dans les pieds des tubes guides dans lequel montent et descendent les grappes de contrôle. Vers 1982, on détecte un bruit dans la boîte à eau d'un GV. On va voir et on découvre qu'il s'agit d'une broche de tube guide qui a cassé et a été emportée de la cuve jusqu'au GV. Du coup, on inspecte à tout va sur toutes les tranches et on trouve d'autres broches cassées, mais surtout, des tas de broches fissurées. De la corrosion sous contrainte, comme dans les tubes de GV. Encore un truc qui devait tenir 40 ans, comme les tubes GV ! On se renseigne, on découvre que les Japonais ont eu le même problème et sont en train de remplacer toutes leurs broches. On demande à Fra d'améliorer son matériel pour qu'il ne soit plus sensible au phénomène, et on se lance dans une opération gigantesque de remplacement, sur les tranches en fonctionnement et en construction. Blary, le roi de l'UTO, met en route un Barnum ahurissant pour que tout ça se passe vite fait, bien fait. Il était un peu cow-boy, mais à une époque où il fallait tout inventer, un gars comme ça nous a sauvés plus d'une fois. Les tranches redémarrent... et trois ans après, ça recommence ! On devait être vers 1985 ou 1986, l'exploitant avait de nouveau détecté un bruit dans la boîte à eau d'un GV de Tricastin. Pour rigoler, les gars disent « c'est encore une broche qui s'est fait la malle ! ». Moi je dis : "c'est pas possible, les nouvelles broches sont garanties". Je rencontre Blary, il me chatouille sur mes certitudes et je parie ma chemise que ce n'est pas une broche. Le patron du Parc, Jacques Leclercq, m'entend faire ce pari. Quelques jours plus tard, réunion des chefs de centrale à Lyon, on dîne chez Bocuse. Au milieu du repas, Jacques Leclercq est appelé au téléphone. Quand il revient, il annonce à tout le monde que les gars de Tricastin ont fini par ouvrir le GV et ont trouvé... une broche ! Il se tourne vers moi et me dit « Jean-Pierre, j'espère que tu n'as qu'une parole ? Alors bien sûr, j'ai défait ma chemise, je l'ai donnée à Blary et j'ai fini le dîner officiel en tee-shirt ! Bon, tout ça

c'est l'anecdote, n'empêche qu'il a fallu organiser un nouveau remplacement des broches... Mais avec quel matériel ??? On n'allait pas recommencer avec le même ! Et Fra n'y comprenait pas plus que nous... On a demandé aux Japonais comment allaient leurs broches : « très bien, merci et vous » ont-ils répondu ! On a parlé avec eux de la fabrication de leur broche de remplacement. Fra connaissait bien les procédés de fabrication, mais les Japonais ne voulaient pas en parler avec Fra. Alors, on s'est fait tout expliquer par Fra, et on est partis au Japon. Il y avait François Hédin, François de Kéroulas (qui était alors au GDL) et ma pomme. On devait rencontrer la Kansai, un exploitant comme nous, mais très vite, on s'est retrouvés à Kobé, chez Mitsubishi, leur constructeur qui, quelque part, devait être bien content de jouer un tour à Fra. On a passé des journées à comparer les conditions d'exploitation et les procédés de fabrication pour essayer de comprendre pourquoi nos broches fissaient et pas les leurs. Au bout d'une semaine, ils nous ont dit : « nous, on a compris, il y a une différence infime dans la fabrication, vous pensez que ce n'est pas important et pourtant, ça fait toute la différence ». On était à la fois très contents et super-énervés parce qu'ils ne voulaient pas nous dire quoi ! Alors, on a commencé à parler gros sous, évidemment... Ils nous ont fait une offre de prix à payer pour acheter leur « connaissance ». J'ai aussitôt appelé Lucien Bertron, avec le décalage horaire, c'était en pleine nuit ! Moi je trouvais que c'était cher, mais on était tellement dans la merde que Bertron a dit « c'est tout ? Dites oui tout de suite ! ». On est rentrés pour palabrer avec Fra : on n'avait pas le droit de leur donner le truc, mais on pouvait refuser les idées de Fra jusqu'à ce qu'ils trouvent eux-mêmes. Une dernière anecdote : avant de quitter le Japon, on est allés visiter un temple : les Japonais faisaient leur rituel, se mettre à genoux, taper dans les mains, sonner une cloche, écrire un vœu sur un petit papier qu'ils accrochaient ensuite dans un arbre. On s'est dit que dans le nucléaire, on ne prend jamais assez de précaution... Alors, sur un bout de papier, on a écrit qu'on ne voulait plus que nos broches cassent, on a tapé dans les mains, sonné la cloche, et on est repartis le cœur tranquille. Depuis, on n'a plus cassé de broches, je vous laisse choisir l'explication ».

Dominique Minière : « la leçon de l'affaire des broches de tubes guide, un de nos grands aléas génériques, cela dit des choses valables aujourd'hui malheureusement ! Cela dit : **manque de REX et manque**

génétique d'ouverture ! Cela dit que l'inconvénient de ce gros parc, c'est de ne pas réussir à digérer notre propre REX tellement il est gros et de ne pas réussir à le faire redescendre ! En plus, notre REX n'est pas suffisant, car il ne nous donne pas de coup d'avance ! Il nous ferme, et on ne s'occupe pas assez de digérer le REX des étrangers, se nourrir, se ligner, s'interroger, se demander : et si ça nous arrive à nous, comment on fera ? On reste enfermés sur nous-mêmes, et on ne progresse pas. En plus on se **concentre sur notre propre passé !** Pour les broches de tubes guide, on m'a présenté de belles analyses montrant que cela s'était produit au Japon, mais que chez nous, ce n'était pas possible tellement on est intelligent et vu tout ce qu'on avait fait. **Les Japonais, cela faisait partie de leur passé, pour nous en fait, c'était dans notre futur !** Sur les très gros équipements, les ingénieries considèrent qu'elles font la bonne maintenance (GV turbines alternateurs). La tendance très forte est de rester sur notre parc, et de ne pas aller voir ce que font les autres, leurs programmes de contrôle, leurs moyens, leurs politiques de rénovation. On tendance à **se considérer comme les meilleurs du monde**, avec notre parc le plus gros on se croit **les plus intelligents**. On se contente de notre propre REX, qui n'est même pas complètement mâché. Aujourd'hui on se paye de gros problèmes liés à la traversée du désert de 2000-2005. C'est Pierre Gadonneix qui a été très clair, il a réinvesti sur l'outil nucléaire, mais les années 2000 ont été des années de nucléaire honteux, l'image d'EDF, c'était les éoliennes. En lien avec le problème de l'effet de serre, la reprise du nucléaire comme énergie de demain dans le monde, ne date que 2006-2007. Donc, oui, il y a eu cette traversée du désert, et l'autre cause est que nous n'avions pas les yeux ouverts sur les politiques de rénovation des étrangers (exemple : les stators d'alternateurs).

« Avant 2000, l'équilibre coût ou dépense/disponibilité n'était pas le même, on prenait des risques par rapport à la disponibilité, mais le prix du point de disponibilité était moindre, on n'était pas sur un marché ouvert. C'est la caractéristique de notre parc français, Jean-Pierre Hutin a dû vous dire ça. On essaie de se soigner, mais bon, c'est un peu désespérant, par exemple sur les contrôles, sur les sondes qu'on utilise sur les GV au Bugey etc., on voit qu'on n'a pas les mêmes qu'à l'étranger, on demande pourquoi et on nous explique qu'**on a les meilleures sondes du monde par rapport à tous les étrangers, mais en attendant les étrangers, eux n'ont pas de problèmes !** ».

En 1984, l'affaire des piquages d'instrumentation des pressuriseurs en inconel 600

Jean-Pierre Hutin : « **Comme on est tous ingénieurs, nous, on croit beaucoup aux études et on oublie la dure réalité des choses.** Un pressuriseur, c'est un gros bidon. Il peut monter à 360 degrés c'est-à-dire à une température de 40 degrés de plus que le reste du circuit primaire. Des piquages, il y en a des petits et des gros, on fait un trou et on soude un bout de tuyau, par exemple pour raccorder des capteurs pour mesurer la pression. Les piquages des pressuriseurs 900, en inox, étaient parfaits, aucun problème. Pour le 1300, les ingénieurs d'étude et les ingénieurs du BCCN ont considéré qu'il y avait un risque de fatigue avec l'inox utilisé dans le 900. Donc, sur le 1300, Fra et la direction de l'Équipement ont dit qu'ils allaient remplacer les piquages en inox par des piquages en inconel 600, qui, sur le papier, ne donnaient pas de risque de fatigue, car les propriétés de l'inconel sont meilleures. Or, nous les exploitants, on avait des milliers de tubes en inconel 600 dans les GV qui fissuraient de partout du fait de la sensibilité de l'inconel à la corrosion sous contrainte. Mais on nous a répondu : oui, oui, c'est vrai mais ce n'est pas pareil. *L'étude a gagné par rapport à la réalité.* Décision : pour le 1300, les piquages d'instrumentation des pressuriseurs seront en inconel 600. Dormez tranquilles braves exploitants. Le BCCN et le SCSIN (j'adore – c'est de la provoc, mais c'est vrai), tous ont entériné cette décision typique d'ingénieurs. Le plus croustillant, c'est que la méthode d'analyse à la fatigue était une méthode originale inventée par un jeune chercheur brillant de l'École des Mines, avant qu'il ne rejoigne le BCCN. Depuis, elle a été tellement infirmée par l'expérience qu'on n'en parle plus ! Tout a fissuré très vite évidemment – un an après je crois – car la corrosion sous contrainte dépend de la température et dans le pressuriseur, il y a 40° de plus que dans les GV où l'inconel fissurait déjà. Bref ça a galopé encore plus vite que les tubes GV ! On a tout remplacé, on est revenu à l'inox et on a oublié cet épisode. Aujourd'hui, on déclare doctement : « l'ingénierie, d'un palier à l'autre, a tiré les leçons de l'expérience pour améliorer les produits ». Moi je rigole un peu, car je trouve que la courbe d'apprentissage est plutôt plate, voire à tangente légèrement négative.

« L'affaire des piquages d'instrumentation des pressuriseurs 1300, est une leçon terrible et oubliée, une des plus intéressantes : ne pas avoir

de problèmes sur le 900 avec des piquages en Inox, et aller mettre sur le 1300 des piquages en inconel 600 alors que ce matériau hypersensible nous faisait vivre des cauchemars dans les GV ! Hallucinant ! C'est étonnant comme ces affaires tombent dans l'oubli ! Personne ne s'est dit « est-ce que par hasard il n'y aurait pas encore d'autres pièces en inconel 600 susceptibles de se débobiner ? » ; « y a-t-il de l'inconel ailleurs et si oui, allons voir ! ». Folie ? Aveuglement collectif ? Non, on n'a pas eu l'idée. Même moi, qui baignais dans les histoires de tubes GV, je devais sûrement me dire – inconsciemment – qu'on en avait assez bavé comme ça ! Dix ans après, on s'est pris l'affaire des pénétrations de couvercle... en inconel ! »

François Hédin : « Dans le 900, c'était une conception sans problème ; pour le 1300, on a voulu mieux faire encore. Ce mauvais choix de conception a produit une vulnérabilité globale du par. ».

Louis Aye : « L'été 1989, j'ai succédé à Hutin comme chef de la division chaudières nucléaires qui représentait 20 % des effectifs du département Matériels et supportait 80 % des problèmes. Dès mon arrivée, j'ai dû faire face à deux problèmes génériques : d'une part, la présence de la grenaille dans les GV 1300, qui provoquait des fuites dès les premiers mois de fonctionnement ; d'autre part les fissurations sur les piquages des pressuriseurs. On avait trouvé astucieux de remplacer les piquages en inox, qui selon de savants calculs étaient censés fissurer et se rompre, par des piquages en inconel 600, un matériau qui avait le même coefficient de dilatation que l'acier noir. Mais alors que l'inox n'avait jamais posé de problème, l'inconel se fissurait après 6 mois d'exploitation. Il a fallu changer en catastrophe tous les piquages incriminés. Et comme en plus, on avait l'affaire de la grenaille dans les GV, il a fallu les nettoyer tous dare-dare. On a péniblement réussi à redémarrer les tranches une par une de septembre à décembre, en plaidant auprès des autorités de sûreté le cas de chaque tranche. **Le paradoxe, sur un parc standardisé affecté d'un problème générique, est d'avoir à rechercher tout ce qui peut différencier les tranches entre elles**, afin de définir un ordre de priorité au regard des moyens industriels à mettre en œuvre, avec la préoccupation de limiter l'impact sur la disponibilité ».

De 1989 à 1991, la grenaille oubliée du GV 90

François Hédin a été recruté au SEPTEN en 1982, il travaillait comme jeune ingénieur chef de groupe, sur les gros composants nucléaires (affaires de conception et défauts de fabrication), et faisait le lien entre conception et exploitation. Il fournissait au département Matériels des éléments servant à l'établissement de PBMP. De 1989 à 1991, il a aidé le chef de mission technique Jean-Pierre Mercier à régler des problèmes de grenailles sur les GV : « on travaillait en transverse, chacun dans sa responsabilité. L'équipement était habituellement critiqué pour sa lenteur par rapport à la réactivité naturelle de la DPN, mais là il a apporté des contributions décisives, avec les centres d'ingénierie situés à Marseille et à Tours (aujourd'hui respectivement CIPN et CNEPE) permettant de comprendre le processus de fabrication, ce qui se passait, est-ce que ces grenailles ne venaient pas des chasses qu'on faisait dans la partie poste d'eau. Une bonne coordination transverse pour l'époque. Il s'agissait des résidus de grenaille utilisée par Fra-Areva dans le nettoyage des GV en fabrication. Or, à la sortie d'usine, suite à un contrôle insuffisant, ces grenailles étaient restées dans les parties supérieures du GV. Puis, lorsque le GV a été mis en exploitation, elles sont redescendues sur les plaques tubulaires, et elles se sont oxydées provoquant des déformations des tubes et générant des problèmes de sûreté générique sur un certain nombre de GV. On ne savait pas du tout ce que c'était, cette déformation des tubes, avec ses impacts sûreté, cela a affecté la disponibilité du parc. On a pu réaliser des nettoyages chimiques, dont on peut dire maintenant, avec le recul, qu'ils n'ont pas affecté la durée de vie de ces GV-là. Mais à l'époque, **cela a été difficile de s'en sortir.** ».

L'affaire des couvercles : un révélateur⁵⁰

Jean-Pierre Mercier se souvient en effet : « je me rappelle la réflexion du patron du parc, Pierre Carlier, quand on a eu les couvercles de cuve. À Bugey on avait les tranches 3 et 4 arrêtées pour un an, avec une menace d'arrêter le reste tant qu'on n'aurait pas compris pourquoi il y avait des fissures sur les couvercles. Les questions étaient : quel risque

⁵⁰ Lire également le compte rendu de Jean-Pierre Mercier in Dominique Larroque, op. cit., tome II, pages 42 à 43.

d'éjecter le mécanisme des grappes de commande ? Que se passe-t-il ? Et moi, avec les quatre ou cinq qui connaissaient les mécanismes de croissance des fissures, des spécialistes de la mécanique de la rupture comme Jean-Pierre Hutin recruté deux ans avant, j'ai essayé de répondre. Avec le GDL, nous avons essayé de mettre au point un robot de contrôle. Trouver la solution nous a pris un mois. Il y avait deux groupes qui cherchaient la réponse : un chez nous et un chez le constructeur. Il fallait que j'apporte la solution au patron à qui j'ai finalement dit : tu jettes à la poubelle tes cinquante couvercles, et tu en achètes cinquante neufs ! Mercier ! me dit-il, tu as mille ingénieurs qui travaillent pour toi (DMat + UTO + GDL + DSRE), et la solution que tu m'apportes, c'est de tout foutre en l'air et d'en acheter des neufs !!! **Ma femme aurait pu trouver la solution en une minute**, et ça m'aurait coûté moins cher ! Finalement, il nous a suivis, sinon c'était tous les ans à contrôler, réparer les fissures une par une, pendant 40 ans, des contrôles annuels en zone ultra-radioactive !!! La solution industrielle, c'était celle-là : ouvrir un grand chantier de préparation de couvercles, planifier le renouvellement etc. On avait conservé les mécanismes démontés des vieux couvercles, on ne changeait que les couvercles. Cela nous a coûté la peau des fesses, mais que faire ? Ce n'est pas nous les auteurs d'une conception qui se fissure au terme de seulement quelques années d'exploitation !!! ».

François Hédin **raconte le choc** en septembre 1991 : « Simplement autour du couvercle de cuve, on est confronté tout à coup à la vulnérabilité d'un parc standardisé. Certes, le parc est fort de par son ingénierie en fabrication et exploitation, compte tenu de la standardisation des matériels et de l'approche maîtrise d'ouvrage. Mais il est aussi par là même plus fragile. Le colosse aux pieds d'argile, c'est ça : désordres, dégradations, dysfonctionnements peuvent le toucher de façon globale. Heureusement, ces dégradations se répartissent de façon un peu gaussienne, et s'annoncent par des signaux faibles ! Mais on peut passer à côté (exemple de Blayais). Voilà, ça a été une prise de conscience de la vulnérabilité globale du parc, et donc de la nécessité de préparer l'avenir – pas le prévoir, car ça, on ne le peut pas – pour s'affranchir des désagréments ! Cette affaire est un exemple intéressant des limites de l'expertise : **faisons la part des choses entre ce que disent les experts et puis la réalité des choses**. Dans les affaires de

corrosion, plus c'est chaud et plus le risque est important. On avait des couvercles chauds ou froids, par conception. Et à Bugey, c'étaient des couvercles chauds. Bon. On se dit : on est peut-être sur des précurseurs. J'avoue avoir interrogé nos meilleurs experts en leur demandant : « alors que faisons-nous avec les couvercles froids, car on a déjà tous les couvercles chauds sur le dos ? » Ils me disent : « et bien non, effets de température, équations bidules, conclusion, avec les couvercles froids, vous ne courez pas de risque ». Et puis, par prudence, on a diligenté un contrôle comme ça pour voir sur un couvercle froid, celui de Blayais. Coup de téléphone pour m'annoncer le résultat ainsi qu'à Jean-Pierre Mercier, et Areva : ce couvercle était l'un des plus vérolé. Coup du sort, c'est la vie, ce couvercle était fait dans l'un des plus mauvais matériaux ! Et hop, c'est la totale, c'est parti, on va devoir gérer le tout. Cela nous a conduit jusqu'à aujourd'hui, en 2010, on l'a fait en toute sûreté, car on n'a jamais eu de fuite en service, contrairement aux Américains. On avait le couvercle mais aussi des bruits perçus par épreuve acoustique, des bruits de fuite au fond de la cuve ! Je me rappelle combien tout était confus, vraiment pas facile, pas clair. On se demandait bien ce qui arrivait ! Six ou huit mois avant, on avait fait une visite technique, à laquelle je participais. Conclusion : circulez y a rien à voir, si une fuite doit avoir lieu ce n'est pas à cet endroit-là !

On était en surproduction, l'Autorité de Sûreté arrêta deux réacteurs pour étudier à fond le problème, faire des analyses et des expertises. On a traité, en très grande coordination formalisée entre équipement et DPN. Avec l'équipement sur le programme scientifique concernant les zones à risques de corrosion en exploitation, un appui sur les dossiers de sûreté d'exploitation avec fissures hypothétiques plus ou moins traversantes, des études mécaniques justificatives, un appui de détection de fuites en exploitation. Et puis côté exploitation, on s'est investi avec des industriels tels qu'ABB pour construire des matériels performants permettant de faire le tour des popotes. Techniquement, c'était difficile. Se cumulaient là des enjeux de sûreté, des enjeux industriels avec impacts significatifs sur l'exploitation, les opérations de Maintenance et des problèmes de dosimétrie (on s'est pris des doses au début car il n'y avait pas de robots). Tout cela pour déboucher sur une stratégie, comme on le fait souvent en attendant que passe l'orage. On a

eu comme ça des problèmes récurrents sur les GV, une saga qui continue, mais simplement, maintenant, on a décidé de remplacer tous ces GV ».

Sur une photo dans le bureau de François Hédin, on peut voir le couvercle de cuve complètement corrodé de la centrale américaine de Davis Bessie. « On voit le revêtement inoxydable, la fuite a débordé et a corrodé l'acide ferritique sur plus de 100 millimètres et ils ne l'avaient pas vu ! J'aime citer Gaston Bachelard : **« le réel n'est jamais ce qu'on pourrait croire et souvent ce qu'on aurait dû penser »** ! Je le dis toujours ici aux jeunes ingénieurs pleins de certitudes ».

Jean-Pierre Hutin : « Mercier a géré l'affaire des couvercles. Un monument aussi celle-là ! Il a pris une excellente décision, que j'ai contestée à l'époque, car **je prétendais qu'il n'y avait pas d'intelligence dans cette décision, alors qu'aujourd'hui je reconnais que c'était probablement la bonne** ! On est partis dans des tas d'études pour montrer que ces fissures n'étaient pas graves, et pouvaient rester en l'état au moins un certain temps. Jean-Pierre Mercier a dit : je n'y crois pas, ça ne tiendra pas longtemps, on va décider d'entrée de remplacer tous les couvercles, pas de réparations, pas d'inspections, pas de bricolages. **On ne s'emmerde pas**. Moi je trouvais que **pour décider ça, il n'y avait pas besoin d'experts, ma concierge pouvait le faire toute seule**. J'étais furieux qu'on n'ait pas davantage d'estime pour mes belles études savantes. J'avais tort ! L'industrie a dû suivre, elle n'a pas pu tout fournir dans les temps, on a dû étaler et pour cela se servir tout de même un peu des études, mais finalement Mercier avait raison, l'investissement n'était pas colossal, surtout comparé à ce que ça nous aurait coûté, si on avait traîné ces problèmes des années pour au final être obligés de les remplacer quand même. Il a eu doublement raison, en plus. Avec ces couvercles, je crois que Fra-Areva a fait un super-coup commercial. En effet, Fra avait relancé la fabrication des couvercles, l'usine de Saint Marcel tournait plein pot et quand les Américains après 10 ans de négation des « problèmes français », ont dû admettre que leurs couvercles aussi avaient des problèmes, leur autorité de sûreté leur a imposé de les remplacer. Or Westinghouse n'avait plus de fabrication ! Alors Fra-Areva qui avait pris de l'avance sur notre programme de remplacement leur a vendu au prix du caviar des couvercles normalement destinés à la France ».

L'histoire de l'usure des tubes GV contre les barres antivibratoires

Jean-Pierre Hutin : « La fatigue par vibration contre les barres antivibratoires ! Une histoire que j'adore ! C'est tout bête. Un tube de GV, c'est fin comme un spaghetti, et cela mesure dix mètres de haut. En haut, cela bagote forcément. Alors, il y a des entretoises pour les tenir, les empêcher de se toucher les uns les autres, qu'on appelle les barres antivibratoires. Manque de pot, les tubes bougent quand même, et comme les barres antivibratoires sont tout contre les tubes, forcément, les tubes s'usent contre les barres ! On croit qu'on va être tranquille parce que le constructeur a mis un truc spécial « anti-problème », et c'est justement le truc en question qui cause des problèmes. C'est comme les filtres pour retenir les débris : ils arrêtent les débris – c'est normal c'est fait pour ça – et ça bouche les trous et le fluide passe encore moins qu'avec les débris ! **Le filtre est par définition un objet impossible** qui ne peut marcher tout seul car **il contient sa propre contradiction**, sauf à le nettoyer.

« Les barres antivibratoires contiennent elles aussi leur propre contradiction. On nous dira : vous n'avez qu'à les serrer très fort contre les tubes. Oui, mais ce n'est pas possible car il faut ABSOLUMENT que les tubes soient libres de se dilater, sinon, c'est pire. D'autres diront : ne mettez pas de barres antivibratoires du tout ! Oui, mais ça aussi on sait ce que ça donne. Sur certains GV, les barres étaient mal placées si bien que certains tubes ont tellement vibré qu'ils se touchaient et se sont usés les uns contre les autres ! **Moralité, il faut se dire qu'il n'y a pas de miracle, que tout ça, c'est l'usure normale des matériels. Le problème, c'est que le constructeur nous avait dit que ces matériels seraient là à vie**, on l'a cru, ça nous arrangeait bien tous de croire ça ! Ce n'est même pas vraiment une question d'argent, car même si on changeait les GV tous les dix ans, la centrale nucléaire resterait économiquement rentable. »

L'affaire des coudes moulés

François Hédin : « c'est un problème non identifié à la conception, de vieillissement imprévu de ces matériels, mais qui n'a pas eu d'impact sur le Kd. Pourquoi vieillissent-ils ? La R&D a été diligentée pour répondre

à la question, et a trouvé la réponse avec l'appui de chercheurs externes des universités, Fra et le CEA. C'est un mécanisme relativement compliqué de métallurgie. On a su que ce processus sature à un moment, et on a construit à partir de cette connaissance des dossiers de maintien des matériels en exploitation ». Jean-Pierre Hutin ajoute : « il a fallu tout-de-même en remplacer certains en profitant des changements de GV. Et ceux qui restent sont surveillés de près ! ».

Les enceintes poreuses du 1300⁵¹

François Leniaud : « À Paris, en 1998-1999, j'ai connu un autre aléa jalon, l'affaire des enceintes poreuses du 1300. Cela a commencé par les épreuves enceintes de Flamanville. Cela a continué avec des questions posées sur Belleville. A partir de là, on a déployé toute une stratégie de réfection des étanchéités des enceintes du 1300, ce qui conduit encore en VD2 à des programmes de pose de revêtement. Pendant cette étape lourde, j'ai beaucoup appris sur la relation avec les autorités de sûreté, car nous voulions leur faire admettre notre stratégie. J'ai vu que l'intelligence est répartie de part et d'autre. J'ai vu l'intolérance de notre côté. C'est un euphémisme ! L'Autorité de Sûreté avait de très bons experts, des jugements pertinents, il ne fallait pas en s'appuyant sur nos propres experts, la balayer d'un revers de la main. Sur les grappes, sur les enceintes, c'est ainsi qu'on a défini des stratégies de maintenance toujours d'actualité. Les enceintes, c'est assez franco-français, car on a une conception particulière ».

La fatigue thermique du RRA de Civaux

Jean-Pierre Hutin : « Cette fissuration s'est déclarée à un endroit inattendu. Certains ont dit que l'analyse à la fatigue effectuée à la conception s'était plantée. C'est faux, car cette étude, on ne l'a pas faite, pour la simple et bonne raison que, dans ce circuit-là, elle n'était pas requise. C'est une erreur de conception, qui, souvent, a été mal caractérisée : l'étude n'a pas été faite, elle a été mal faite. Pas d'analyse,

⁵¹ Voir début de l'épisode 3.

donc pas de risque identifié, donc pas d'inspection de service. **Peut-être le lien est-il trop fort entre la conception et l'inspection en service ?** Encore une bonne leçon ça ! L'erreur de départ est entretenue. Tu fais perdurer l'erreur de conception longtemps à travers l'inspection en service.

À Civaux, la fissure de fatigue s'est tellement propagée, qu'elle a produit une grosse fuite. Civaux n'étant pas spécifique, cela signifiait que les autres centrales étaient suspectes. On a fait des contrôles sur toutes les autres tranches et... malheur ! Un tiers du parc était affecté ! Pas par des fissures traversantes comme à Civaux - sinon on s'en serait quand même aperçu - mais des fissures superficielles, sur tout un tas de tranches. Pas facile de démontrer que petite fissure ne va pas devenir grande... Il n'y avait **pas d'inspection périodique prévue dans cette zone-là ! Pourquoi ? Parce que pas d'analyse, donc pas de risque identifié, donc pas d'inspection.** Et après, quand tu découvres des fissures partout, tu n'as pas assez de soudeurs qualifiés en France, en Europe, dans le monde, pour faire toutes les réparations d'un coup ! Donc, on a dû convaincre l'AS et se convaincre nous-mêmes que nous allions pouvoir étaler les chantiers de réparation. Vivre sur certaines tranches avec des fissures, supporter des mesures d'exploitation contraignantes. On a emmerdé l'exploitant comme pas possible avec des règles de conduite et des contrôles pour que les petites fissures ne prolifèrent pas. Ils en ont bavé des ronds de chapeau. Finalement, on a remplacé les tuyaux. Et on a changé le mode d'exploitation du RRA pour avoir moins (et non « plus du tout », je tempère) de risques de fatigue. **Pourquoi rester prudent ?** Parce que, avec l'explication avancée, si tu refais les calculs du circuit tel qu'il était exploité avant, *tu ne retrouves pas clairement le fait qu'il devait fissurer. Donc on n'a pas vraiment tout compris.* Heureusement, les circuits sont redondants et côté sûreté, on est couverts. La sûreté repose sur ces mesures ET sur les redondances de circuits qui font qu'on peut se permettre un incident type Civaux sans que ça tourne mal. Mais bonjour la perte de disponibilité si ça recommence... On a lancé un gros programme de R&D sur la fatigue thermique, le CEA a fait une super-méga boucle – FATHER – pour faire des essais, mais si l'on prend tous ces résultats pour faire une simulation numérique du cas Civaux, on ne peut conclure nettement à la normalité d'une fissure traversante... Donc je crains qu'on ait raté un truc. Les mesures qu'on a prises en exploitation sont bonnes, elles vont dans le

bon sens, personne n'en doute, car en gros la fatigue thermique est due à des écarts de température trop grands entre deux tuyaux qui se rejoignent. En maintenant ces écarts en dessous d'une certaine valeur, cela ira forcément mieux. On a minimisé le risque, mais dire qu'on l'a complètement éliminé, non. ».

La saga des GV, la « boucle perfide »

Jean-Pierre Hutin : « Prenons l'exemple de la fissuration par corrosion sous contrainte au pied des tubes de GV (dans ce qu'on appelle la zone de transition de dudgeonnage). On a développé des moyens de contrôle spéciaux, extrait près de 300 tubes pour examiner et comprendre de visu, et prendre les bonnes décisions. Les Américains ne voulaient pas faire ces investigations, ils prenaient certes des mesures, mais qui ne changeaient rien ! Ils ont eu des indisponibilités colossales dues aux fuites de leurs GV. Cela leur a valu une perte de Kd jusqu'à 6 % pour fuites primaire/secondaire. Leur politique de surveillance et de bouchage des tubes GV dégradés ne valait pas un clou, ils ne bouchaient pas les bons tubes, car ils ne savaient pas ce qui se passait ! Ils ont mis 10 ans à reconnaître que leurs GV pouvaient avoir des fissures de corrosion sous contrainte, comme les nôtres. Ils avaient décidé que c'était une maladie française. La maladie étant française, ils ne passaient pas la sonde tournante longue qui permet de la détecter. Ils ne voyaient rien, ce qui les confortait dans l'idée qu'ils n'avaient pas le problème ! Nous, ça nous a coûté très cher, 300 millions de francs d'investigation, mais on a su ce qui se passe, comment ça commence, comment ça évolue, comment, où et quand intervenir. La bonne stratégie, cette fois-là, c'était notre stratégie. Elle était même très bonne, on laissait les tubes se dégrader, on surveillait les fuites avec une technique à l'azote 16 qu'on avait inventé – merci la R&D – et on les bouchait juste à temps : pas trop tôt pour préserver la vie des GV et pas trop tard pour la sûreté. Et tout ça sans rupture de tube, au contraire des autres. En fait, en laissant les tubes avec des fissures traversantes, **on fait une vraie maintenance conditionnelle** et je crois que je peux m'en attribuer une bonne partie de la paternité, j'en suis fier ! Au début, on était les seuls à agir ainsi : on n'est pas en aveugle, on maîtrise, même si cela donne une fuite primaire/secondaire. Je disais, et c'est toujours la politique française : on suit les fuites et avec cette information-là, on suit la maladie. Le lien entre les

deux, on sait le faire grâce à la « boucle perfide » que la R&D a construit à Chatou. On ne le sait pas à 100 %, mais on le sait suffisamment quand même. Il faut dire qu'on est les seuls à avoir fait une boucle d'essai pour vérifier le lien entre la fuite et la nature du défaut, c'est franco-français, c'est édéeffo-édéeffien. Entre 2 arrêts de tranche, pendant le fonctionnement, on n'est pas aveugles. Bien sûr, notre connaissance n'est pas à cent pour cent parfaite. Mais elle est infiniment plus grande que celle des autres qui faisaient l'autruche. Les Américains font d'abord la politique de l'autruche, affirment ne pas avoir de fuites, puis brusquement s'inquiètent quand la fuite est massive, à 230 litres/heure. Alors que nous, à 1 litre heure, on s'en occupe déjà pour juger de la santé du GV. Cela illustre ce que je disais sur **la surveillance des fuites qui permet de suivre l'état de santé d'un matériel** plus sûrement que les contrôles non-destructifs parce que la surveillance des fuites permet de repérer les dégradations n'importe où et tout le temps ; alors que les inspections ne détectent que là où on regarde et quand on regarde. La « boucle perfide » ne sert plus à ça aujourd'hui, mais elle est ici, à la R&D, elle fonctionne toujours, elle a permis, à partir de la fuite, d'en déduire l'allure des fissures.

Tout cela n'est pas si simple, ce n'est pas parce que la fuite est faible que la fissure est petite. Ces comportements ne sont pas évidents, car dans certaines conditions d'exploitation, la fuite bouche la fissure et on ne voit plus ce qui se passe. Les Américains ont fini par admettre qu'ils avaient aussi de la fissuration par corrosion sous contrainte, alors on leur a vendu notre savoir-faire, qu'ils ont adopté progressivement. Ils n'ont pas voulu l'appeler « approche française », ça les gênait de reconnaître qu'on avait eu raison. Ils l'ont baptisée « alternative plugging criteria ». La NRC était très inquiète qu'on laisse des fissures en service, surtout des fissures traversantes. Ils ont organisé des « public earings » où ils ont fait venir des experts internationaux. Je me suis retrouvé à Washington, expliquant qu'avoir des fuites primaire / secondaire, ce n'est peut-être pas l'idéal, mais que ça ne posait pas de problème de sûreté (rien ne sort à l'extérieur) et que c'était toujours mieux que de vivre en aveugle avec des défauts dont on ignore tout. Un moment, les « Utilities » américaines m'ont détesté parce que je disais ça.

Nous avons adopté cette méthode au début des années quatre-vingt, ainsi que les Belges. On l'a appelée l'approche FARR « fuite avant risque

de rupture ». **La philosophie : je suis les fuites, je m'en sers comme élément de diagnostic, je montre que ce n'est pas la catastrophe**, et ainsi je maîtrise le risque de rupture de tube GV. On m'a dit : oui mais ce n'est pas sûr à 100 %. Il reste quand même un risque que le tube casse sans fuite préalable, même si c'est peu probable, tu ne peux pas l'exclure... Alors, pour évaluer précisément ce risque, on a lancé la quintessence de l'étude de maintenance à mes yeux, l'étude EPMGV – l'étude probabiliste de maintenance des GV. À partir de la connaissance du GV, des données de conception et de fabrication, des dégradations qui l'affectent, des résultats d'inspection et de surveillance et de toutes les connaissances que l'on a sur les différentes maladies possibles, on déduit la probabilité résiduelle d'avoir quand même une RTGV malgré les précautions prises. Évidemment, comme données d'entrée, on ne met pas des valeurs déterministes, mais des distributions qui traduisent les incertitudes qui existent sur tout ce qu'on fait (mauvaise évaluation de la fuite, mauvaise surveillance, manque d'inspections etc. basées sur des benchmark où l'on fait passer des équipes). En changeant des données à l'entrée, on voit comment change le résultat. Par exemple, on change la fréquence des inspections en service ou l'échantillonnage ou la précision de la mesure des fuites, et on voit ce que ça change sur la probabilité de rupture d'un tube. Quand on doit décider des mesures à prendre, on peut les « tester » dans notre modèle et voir ce qui améliorera vraiment la sûreté. Si on trouve qu'une donnée d'entrée pèse lourd sur le résultat, on sait sur quoi faire porter l'effort pour améliorer la connaissance. On a pu montrer à l'AS que certaines de leurs exigences ne changeaient en rien la maîtrise du risque de rupture de tube. On bouchait quand les fissures atteignaient une certaine dimension, et eux voulaient qu'on les bouche plus tôt. Intuitivement, ils pensaient que ça améliorerait la sûreté. Avec l'EPMGV, on leur a montré qu'en faisant ça, la probabilité de RTGV restait quasiment la même. On ne les a pas toujours convaincus, loin s'en faut, mais mettre des analyses probabilistes sur la table et en débattre ensemble avec l'AS, permet de parler de l'essentiel et du secondaire : c'est quoi l'important pour la sûreté, qu'est-ce qui pèse réellement ? Il y a un grand intérêt à expliciter le caractère probabiliste de nos raisonnements. Si on le faisait plus systématiquement, avec des méthodes qui fassent consensus, on s'apercevrait que pour gagner en sûreté, le mieux n'est pas de faire des modifications pharaoniques pour se protéger des trucs qui n'arrivent

jamais, mais de faire des petites choses qui facilitent le travail des exploitants et réduisent le risque d'erreur humaine. Je crains toujours plus l'accumulation de petites conneries que le grand cataclysme très peu probable. **Pour moi, la sûreté, c'est le quotidien, c'est l'accumulation de petites choses, une conjonction de bricoles, de microchoses, d'erreurs humaines. C'est la leçon de TMI et Tchernobyl ».**

La grappe coincée de Gravelines

Jean-Pierre Hutin : « Dans mon histoire personnelle, en 22 ans au Parc, j'ai connu une seule affaire où on a pris la mauvaise décision vis-à-vis de la sûreté de façon vraiment explicite. C'était une décision de maintenance. Il y avait des incertitudes, sur une grappe à Gravelines. Elle était usée et endommagée, et on s'est demandé si on pouvait la remettre en cuve. On a fait des analyses, on a balancé, on était dans l'incertitude. On a finalement décidé de la remettre, on l'a fait, et un de ses crayons a cassé. Du coup, la grappe était coincée et ne pouvait pas chuter. Une grappe qui ne chute pas, on a le droit, mais pas deux, donc on n'avait plus de marge. Il n'y a eu aucune conséquence mais c'était quand même inconfortable, évidemment. Mais dans ce cas-là, ce n'était pas de l'aveuglement collectif, ni du silence, on était tous autour de la table, la décision était raisonnée et raisonnable. N'empêche qu'on s'est trompés. Évidemment, on a tiré les leçons et il a fallu imaginer un plan de surveillance et de maintenance des grappes ».

François Leniaud : « le fameux incident de la grappe coincée, qu'est ce que c'est ? Ce n'est qu'une grappe qui n'a pas fait sa course, elle s'est coincée car un crayon s'est cassé par usure. Il y a eu tout un programme lourd d'investigation. Et après, on a élaboré une politique de maintenance sur l'usure des crayons des grappes, qui reste toujours d'actualité. Il faut retenir que là aussi, nous avons été novateurs quand même, car à ma connaissance sur le parc mondial, on est les seuls à avoir connu ce genre d'événement ! ».

Pourquoi tout ceci se répète-t-il ?

« Pourquoi faisons-nous l'autruche ? se demande Jean-Pierre Hutin.

- Parce qu'on ne regarde pas, parce qu'on n'a pas le temps, parce qu'on regarde trop vite.

- Parce qu'on voit, mais on pense : « j'ai vu, j'ai conscience, je n'ai pas les moyens de me prémunir contre tout, je fais un genre de pari que les choses vont s'arranger toutes seules. »

Le cas le plus fréquent, c'est une espèce de non-dit collectif, une maladie d'EDF et de toutes les grandes entreprises. Cela me frappe et je le vois mieux maintenant que je suis à l'extérieur du parc. C'est très présent à la R&D également, ici on peut très bien voir une équipe « projet » aller dans le mur, ils le savent tous, mais ça continue. A la R&D, nous avons un projet phare pour l'hydraulique. Apparemment tout allait bien, ça allait être le grand succès. Et puis, au bout de deux ans, il y a eu toute une série de petits signes à peine perceptibles laissant penser que, peut-être, ça n'allait pas si bien. Quand j'en ai parlé entre quatre-z-yeux à tous les acteurs du projet, j'ai découvert que tous avaient conscience que le projet était en train de foirer, qu'ils allaient dans le mur. Individuellement, ils en étaient conscients, mais collectivement, cela ne sortait pas. J'ai fait arrêter ce projet brutalement, ça a été violent. Ils voulaient quand même finir ce qui était commencé, sauvegarder une partie du travail réalisé. Je connais EDF, on s'auto-alimente facile... ou ça finit par s'enliser. Et alors bonjour les dégâts techniques et humains. J'ai préféré purger le système en pariant sur le « choc » de l'arrêt brutal, sachant que, s'il y avait vraiment un besoin, on pourrait repartir plus tard sur de nouvelles bases. Sur le coup, les gens étaient très malheureux. Mais quelques semaines après, j'ai reçu des tas de messages de remerciement, de soulagement, parce que finalement, ils avaient conscience qu'ils allaient dans le mur, sauf que personne n'osait le mettre sur la table. Cela m'a fait bizarre, on m'a beaucoup félicité alors que quelque part, c'était quand même un échec !

Cette loi du silence est terrible, on voit que ça va mal, que ça tourne mal, mais le collectif ne parvient pas à le reconnaître, c'est aussi ce qui nous est arrivé avec l'OMF dans sa première version⁵². Chacun détient un bout de la vérité, chacun pense être le seul à le penser, et personne ne le met sur la table devant tout le monde. Dans les histoires d'aléas génériques, cela s'est produit plus d'une fois. Il faut dire qu'oser aller voir le patron du parc pour lui annoncer la mauvaise nouvelle, ce n'est pas drôle du tout, j'ai dû

⁵² Voir ci-après, épisode 2, années quatre-vingt-dix.

le faire plusieurs fois. On se sent comme aux temps des Grecs anciens, l'annonceur de mauvaises nouvelles que l'on tuait. Encore aujourd'hui, on me demande souvent « alors Jean-Pierre, toi qui a de l'expérience, à ton avis, c'est quoi les prochains gros aléas ? ». Et quand je leur dis ce que je pense (bien souvent ce sont des choses qui se voient comme le nez au milieu de la figure), je sais bien que j'emmerde tout le monde ! Et ce que je dis là, est vrai partout, à la production comme à l'ingénierie. Heureusement que nos centrales sont « pardonnantes » (les Anglais disent « forgiving »), ça veut dire qu'il y a suffisamment de redondances pour pouvoir se permettre des défaillances sans mettre en cause la sûreté. N'empêche, ça pèse sur le Kd...

Cela me rappelle étrangement ONTARIO HYDRO, qui a bu un énorme bouillon, tous les sites ont fermé, tous les chefs ont été virés, et le patron viré aussi de la boîte est venu nous raconter son histoire lors d'une réunion de DU au Concorde St Lazare. En fait, ils publiaient des données fausses sur la sûreté, la disponibilité, les durées d'AT, et ils le savaient tous. Donc, c'était la faute à tous et à personne. Même entre eux, ils finissaient par se raconter des carabistouilles. Individuellement, chaque chef de centrale savait bien combien il avait d'incidents et combien valait son Kd mais quand ils étaient ensemble, ils se racontaient les chiffres qu'ils donnaient à l'extérieur et finissaient par y croire. Ce patron nous a expliqué comment ils en étaient arrivés là, quels étaient les signes avant-coureurs..., et au fur et à mesure qu'il parlait, j'avais l'impression qu'il décrivait EDF, moi ça m'a tétanisé. **Le déni de la réalité**, c'est terrible et quand c'est le collectif qui nie la réalité, c'est encore plus terrible : il faut être très courageux pour oser dire que « le roi est nu » ! Quand le Kd n'est pas très bon, il arrive qu'on affiche des résultats en retirant les indisponibilités dues à tel ou tel aléa. Qu'on raconte les choses comme ça à l'externe, cela ne me gêne pas, mais si en interne on n'est plus capable de se dire les vrais chiffres, ça me tracasse...

Les leçons des aléas génériques, c'est beaucoup ça ! Je suis méchant, là, je reconnais qu'il y a des tas d'améliorations, mais mon regard à moi est biaisé, car aux services centraux, tu t'occupes uniquement des emmerdes, tu ne vois que les trains qui n'arrivent pas à l'heure, ma vision globale est sans doute faussée, je suis le thérapeute qui ne voit que des fous, mais simplement ce qui m'embête c'est qu'on oublie les leçons de ces gros incidents ! **C'est l'amnésie** ».

2

Épisode 1 1989-1998

L'Âge de raison
Démarche Sûreté-Maintenance

Introduction

De 1969 à 1989, en vingt ans, presque tous les principes de base d'une maintenance nucléaire ont été posés sauf dans le domaine de la sûreté. Les incidents de Gravelines et Dampierre, vont compléter le tableau en imposant la sûreté comme une dimension essentielle de la maintenance nucléaire.

Nous quittons le premier épisode, de surprise et de confrontation pragmatique aux réalités du process nucléaire, marqué par le modèle du classique, pour entrer dans une nouvelle phase de **formulation raisonnée**, et de premières réalisations.

1989 est l'année de SYGMA et du rapport NOC¹. Ces deux grands jalons ouvrent la deuxième période et le temps des six démarches lancées par l'équipe de Pierre Carlier.

La démarche maintenance, renommée en 1994 par Bernard Dupraz démarche « sûreté-maintenance », donne à ce deuxième épisode historique un axe lisible et clair.

Pour beaucoup, une « véritable révolution » a lieu, une « révolution douce » ou encore une série de « maelströms ». D'aucuns appellent cela des « évolutions ». Toujours est-il que, sur le terrain, il s'agit bien de révolutions, c'est-à-dire de fortes ruptures culturelles, dans la vie quotidienne, dans la pratique et l'organisation des métiers.

Au fond, pour nos témoins issus du terrain, SYGMA est la porte d'entrée par où tous les grands changements entrent dans leur vie, SYGMA a joué un rôle central. Alors que le rapport NOC est davantage le grand catalyseur des changements dans le vécu des ingénieurs.

¹ Convention : lorsqu'il s'agit du rapport de Monsieur Noc, nous écrivons toujours NOC en majuscules. Quand il s'agit de Monsieur Noc, nous l'écrivons en minuscule.

1 SYGMA/SDIN ou le changement des pratiques par l'informatisation

SYGMA² s'inscrit dans le vaste projet de schéma directeur informatique du Service de la Production Thermique lancé dès 1985 par Jacques Leclercq, patron du SPT de 1984 à 1987. Christian Hullin, pilote du projet P7, se souvient du lancement de ces projets : « j'avais noté des fractures importantes entre les différents projets informatiques, chacun a fonctionné seul et il y eut peu de construction collective, face à une informatisation qui fut ressentie sur le terrain comme une montée bureaucratique. Dans mon domaine, la gestion et les RH, j'avais les mêmes réactions qu'ailleurs contre l'utilisation des ordinateurs pour le pointage, le budget, les crédits... ».

Le pilote du projet informatique pour la maintenance est Serge Massart. Bernard Dupraz est chef de la SUT de Gravelines et le site est pilote du projet pour la maintenance. Pour mener l'opération à bien, raconte Jean Pinte, seize kilomètres de fibre optique ont été installés à Gravelines afin d'interconnecter 700 micro-ordinateurs.

Philippe Gaestel réalisait en nous contant l'histoire, que SYGMA et NOC sont concomitants : « SYGMA, tiens, voilà avec le rapport NOC un autre repère qui arrive en 90, en même temps, c'est marrant ça. Fondamental. SYGMA *a complètement transformé les métiers*. SYGMA a aidé les gens de maintenance dans *la rigueur et l'accompagnement de l'exercice du métier*, mais les a éloignés du terrain. C'est une difficulté. Je trouve qu'ils s'y sont vachement bien adaptés, comme pour NOC. La caractéristique de la maintenance, la voilà, c'est d'avancer sans heurts, une rupture douce, car SYGMA a changé leur métier... Je ne serai pas aussi optimiste sur l'avenir. La goutte d'eau, c'est quand vous remplissez le vase et qu'à un moment ce vase déborde... il faudrait qu'on veille... On devrait pouvoir refonder quelque chose avec la maintenance, lié vraiment à leur métier et leur positionnement. Le nouvel outil SDIN peut les aider peut être. Si cet outil est bien fait et s'il les aide vraiment et leur facilite la vie. C'est une opportunité car leur métier est complexe et SYGMA est un vieux truc ».

² Système informatique de gestion de la maintenance.

Le cahier des charges complexe de SYGMA

Serge Massart : « Le schéma directeur informatique joue un rôle beaucoup plus fort côté maintenance, dans son métier de base, que pour la conduite, car l'AIC³ existait avant. Ce projet est enclenché un tout petit chouïa avant NOC, mais les résultats arrivent en même temps. SYGMA, c'est l'arrivée de la rigueur dans l'organisation de la maintenance, qui nous fera passer d'une période à une autre comme le rapport NOC, et en même temps. Il en est complémentaire, même si personne ne l'a pensé comme tel. J'étais chef du projet maintenance, je connais bien l'histoire. Si vous regardez *les grandes oppositions* qui se sont manifestées à l'arrivée de SYGMA, elles étaient vraiment *liées aux fondamentaux*. Le *cahier des charges* disait très clairement : *vous me concevez un outil qui ne changera pas l'organisation sur les sites*. Pour être tout à fait franc, c'était l'un des intérêts du projet, car ce cahier des charges était d'une très grande complexité ; ceci explique d'ailleurs pourquoi 10, 15 ou 20 ans après, vous pouvez rencontrer des gens qui ne savent pas comment ça marche, qui ont perdu le sens de la conception. La conception de SYGMA était vraiment extrêmement sophistiquée. La question était la suivante : *il fallait, sans toucher à l'organisation des sites, imposer de fait que les règles de base de la qualité ne puissent pas être enfreintes dans le système*. Ainsi, vous pouviez émettre une règle disant : vous ne pouvez pas faire telle chose tant que vous n'avez pas analysé toutes les interventions qui ont été réalisées. Un ingénieur sûreté qui va interroger l'application, verra que toutes ces interventions préalables ne sont pas dites « soldées », et dira : on ne peut pas faire. Voilà ce qui a donné des boutons à pas mal de gens qui ont dit : on ne peut pas travailler avec ça, ce n'est que de l'administratif ! L'outil a contribué à mettre de la rigueur obligée. Tous n'étaient pas réticents, mais les grandes oppositions portaient là-dessus. SYGMA **n'amenait aucune nouvelle règle, par contre il ne fallait en enfreindre aucune**, car cela se verrait comme le nez au milieu de la figure. SYGMA a contribué à *changer la maintenance de façon complémentaire au rapport NOC*, et on aurait été embêtés si ce n'était pas venu à la même époque. Je ne dis pas que c'était fondamental, mais cela a été un complément utile ».

³ Assistance Informatique Conduite (c'est sur l'AIC que l'on prépare les consignations).

Jean Pinte confirme : il s'agissait d'informatiser la maintenance sans toucher aux organisations de TaGaDa et de Blayais. Gravelines sert de tête de pont, de « poche de progrès » permettant de faire passer SYGMA grâce à une opération commando, dit-il. Mais il y aura aussi des « poches de résistance » car les règles de l'Arrêté Qualité de 1984 étaient loin d'être respectées dans les sites en général.

Le lancement de SYGMA

Philippe Gaestel : « J'étais chef de service technique à Gravelines, et Bernard Dupraz était mon très brillant chef de SUT. L'histoire de SYGMA est encore une histoire de culture. Gravelines était tête de série. Il fallait qu'à l'été 89 tout soit mis en place. C'était « l'affaire » du SPT. Voire même au-delà !

C'est Serge Massart qui l'a conçu, le P1. Il est le papa de SYGMA.

Il fallait initialiser toutes les bases de données des matériels, 50 000 matériels à rentrer dans la machine... le 3RCP3PO⁴, fallait le mettre dedans, il fallait initialiser la bibliothèque des modes opératoires pour avoir le bon OI pour faire une intervention de maintenance... Ce n'était pas l'affaire du siècle, mais l'affaire des 20 ans, car on ne l'a pas refait depuis 20 ans. Au premier trimestre 89, on a fait venir 120 préparateurs de toutes les spécialités, on les a mis par binômes, sur des micro-ordinateurs, je ne sais pas si vous voyez ce que cela représentait en 1989 ! Bernard Dupraz m'a détaché pour manager les 120 préparateurs, des gars qui n'avaient jamais vu un micro avant. Ils ont fait toute la saisie, deux par deux. Je revois les chaudronniers de l'AMT, venus pour saisir les tuyauteries. L'un tapait et l'autre dictait. Un automaticien leur dit : ne touchez pas à cette touche, car si vous y touchez, on va tout devoir redémarrer, on va se retrouver sortis du programme. Alors les gars de l'AMT avaient scotché la touche... quelle capacité d'adaptation ! On y a mis le fric, on payait les frais de déplacement, le patron du SPT Lucien Bertron est passé les voir ! SYGMA a révolutionné la maintenance, mais ils s'y sont bien mis ».

4 Chaque matériel, robinet, vanne pompe a son « nom » inscrit sur une étiquette apposée. C'est ce nom qui se retrouve sur les plans gammes, etc.

François Leniaud (également à Gravelines à l'époque) : « SYGMA ? Une révolution ! Extraordinaire ! Brutal ! Nous découvrons les micros. Du jour au lendemain, on en a tous eu un sur notre bureau. Notre ancien système de papiers de l'époque, de signatures des DT (demandes de travaux) et des OT (ordres de travaux) s'est transformé en DI (demandes d'intervention) et OI (ordre d'intervention). Sur le fond, cela changeait beaucoup plus de choses que ces appellations, faussement proches, ne le laissaient penser. Mais ça s'est bien passé ».

SYGMA touchait l'organisation et rigidifiait la maintenance

François Leniaud : « **La qualité de l'intervention devenait un processus contraignant**, on devait avoir des bases de données à jour et transformer nos documentations en système informatique. Et *révélation pour nous tous, un outil informatique change les organisations*. Du moins, il est indispensable d'intégrer l'informatique dans les organisations. La formation des gens ne suffisait pas. Il y avait de vrais problèmes à régler : une imprimante préhistorique à aiguilles met quatre heures pour sortir un OI de 80 pages. Il fallait voir les vieilles brinquebales qu'on avait. Avant Sygma, il existait des arrangements, un écart entre la réalité et ce que prescrit le Manuel d'Organisation de la Qualité. Avec Sygma, on ne pouvait plus passer à côté des règles. Cela rajoutait ce que nous percevions alors comme de la lourdeur. Il fallait appeler un agent à 2 heures du matin pour le faire signer informatiquement, là où, avant, le type ne venait pas et un autre signait à sa place ».

Patrick Faure : « en 1989, je suis à St Alban pour installer le schéma directeur informatique, projet SYGMA V1. C'est ma première découverte approfondie d'une centrale, car avec ce projet j'entrais de façon approfondie dans tous les processus de maintenance, en suivant le cheminement de la DI. Yves Canaff était chef de groupement matériel, et l'enjeu était d'arriver à l'heure pour le lancement. Le jour J, notre 1^{re} DI (un peu pipeau) a été émise en salle de commande ! ».

Cela ne correspondait pas au métier des automaticiens

François Leniaud : « L'outil SYGMA était initialement adapté à une intervention de 400 heures, faire l'OI, le machin, tout renseigner, ça paraît lourd pour un automaticien qui lui, va juste donner un coup de tournevis. Il y avait un seul type d'OI, pour un chantier de 5 semaines ou de 5 minutes. Les gens ont rôlé évidemment, mais se sont vite adaptés. Aucun blocage insurmontable ».

Une révolution !

Nos témoins de Dampierre : « pour suivre, il a fallu avoir du personnel plus qualifié, de formation scolaire ! On avait débuté dans le nucléaire en travaillant avec un simple morceau de papier, comme dans le classique, *on s'appuyait sur le savoir-faire des gens, sur le « faire », et après on a industrialisé nos façons de travailler*, quand l'informatique est arrivée sur le site de Dampierre avec SYGMA. Les Gaulois que nous étions, nous les bombours de tôle, les chaudronniers, on n'était pas habitués à travailler avec un clavier ! Les mécanos et nous, il a fallu nous former. Des Gaulois, on en croise encore aujourd'hui, car on est passé de rien à beaucoup trop compliqué. Là, pour travailler, c'est une usine à gaz, et ce qui nous interroge, c'est qu'on est en train de vivre la même révolution aujourd'hui. SDIN, AP 913, PHPM, qui arrivent sans plus d'accompagnement du changement qu'avant. *Le nombre de papiers* que tu dois faire, *le nombre d'applications* que tu dois connaître, tout ce qu'on doit faire pour *simplement pouvoir faire un travail, c'est de la folie*.

« Le carton jaune des années 1980 est devenu un dossier épais comme ça (10 cm, 4,5 kg). À l'heure actuelle, on a SYGMA pour faire toutes les demandes, pour traiter les interventions, pour préparer les gammes et tout ce qu'on veut. Vous faites un échafaudage, maintenant, il faut qu'il soit réceptionné, enregistré ; pour s'assurer que l'échafaudage correspond bien à notre demande, et au travail qui va être réalisé avec, il faut passer par un papier. Prenez l'ouverture de plancher. À l'époque, on balisait autour, et puis terminé, c'était le chef de travaux qui faisait. Maintenant, il faut faire une demande d'ouverture de plancher, il faut mettre une rambarde autour pour que le SPR puisse vérifier, les temps ont changé, suite aux accidents mortels qu'il y a eu dans le thermique classique.

« C'est comme pour la planification, on est parti dans les années 78/80 d'une planification papier, manuelle : c'était affiché, tu avais des tableaux, on faisait ça à la main. On est passé par un système informatique qui s'appelait CENNALP⁵, c'étaient les débuts de l'informatique. On a travaillé pendant quelques années avec CENNALP, après on est passé à Xpro, d'Xpro à OPX1, d'OPX1 on est passé à OPX2, et là on vient de passer à SIAT. Demain, on aura le SDIN. Chaque fois, ce sont des applications informatiques totalement différentes, on est obligé de complètement se remettre en question, de repartir à zéro, tout revoir. Chaque fois, on nous en demande un peu plus. À l'heure actuelle, on fait une partie du travail de la planification. On doit rentrer toutes les données, puis entrer le suivi de chantier, c'est une véritable usine à gaz.

« Donc, je dis que *ce n'est plus une évolution, c'est une révolution*. Nous, qui avons connu le début du nucléaire, étions plutôt des manuels, *tous ces nouveaux outils nous font peiner*. Dans nos métiers de chef de section ou de chargé d'affaire, on est obligé de tout tracer, d'écrire. Pendant des années, le métier était basé sur le geste professionnel, le verbal, on se faisait confiance. Aujourd'hui, avec toutes ces démarches qualité, ISO, etc., la question c'est : prouvez-nous que c'est fait ! Notre génération a su creuser des chemins, on a des jeunes embauchés avec nous, qui ont envie d'écrire. Je pense qu'il y a un compromis à trouver avec eux. On n'a pas la culture de l'écrit, alors que le gamin, avec les sms, et tout, pour lui taper sur le clavier c'est tout naturel. »

On rate la standardisation

Michel Uhart : « dans les années quatre-vingt-dix, on a eu l'informatique, l'utilisation de la GMAO⁶, dit-on aujourd'hui dans les milieux industriels pour désigner l'informatique au service de la maintenance. C'était une évolution que d'utiliser un outil de notre temps. Mon constat est assez sévère. L'outil aujourd'hui est vieux, mais il tourne fonctionnellement, il a été adapté, il n'est pas en cause.

⁵ Logiciel de planification des interventions en arrêt de tranche.

⁶ La gestion de maintenance assistée par ordinateur (souvent abrégée en GMAO) est une méthode de gestion assistée d'un logiciel destiné aux services de maintenance d'une entreprise afin de l'aider dans ses missions (Wikipedia).

« Mais la GMAO, on l'a mal déployée. On s'y est relativement mal pris, car on n'a pas réussi à standardiser. L'idée générale est de garder l'histoire des opérations de maintenance, car celle-ci est assez répétitive, faire les liens avec les pièces de rechange, suivre la productivité du travail. Or, on s'est retrouvé avec des objets informatiques choisis par chaque site, voire même des différences entre les sous unités de l'époque, donc on a perdu des avantages qu'on aurait pu tirer de SYGMA, ne fût-ce que par exemple dans la gestion des pièces de rechange. Prenons l'exemple du N4 : quand on regarde le projet pièces de rechanges en 2007-2008, on a seulement 10 % de pièces identiques ! Cela montre qu'on a mal managé, alors que Civaux et Chooz, sont identiques.

« Deuxièmement, on y a englouti des heures de préparateurs. Le métier du préparateur a beaucoup changé avec SYGMA, et pas en bien. Les préparateurs passaient et passent toujours d'ailleurs aujourd'hui, des heures à charger des données. SYGMA doit faciliter le travail de gestion, et clairement il ne l'a pas facilité. *Les préparateurs, qui sont les plus férus de technique, les plus expérimentés, devraient se concentrer sur les matériels, leur dégradation, les opérations, et leur déroulement. Leur métier n'est pas de rentrer des données sur leur ordinateur !* Voilà, on a changé, on a perdu beaucoup en efficacité, on a mal structuré ces bases !

« Le management ne connaissait pas l'outil et n'est jamais rentré dedans. Il a laissé les gens faire comme ils le sentaient. Résultat : ces outils se causent mal entre eux. C'est facile à comprendre : si je demande à 10 personnes différentes de rentrer un roulement en informatique, sans références précises, à la sortie j'aurai dix façons différentes de rentrer les données. Après, nous passons notre temps à recorriger derrière, SYGMA c'est ça, c'est vécu un peu comme une plaie alors que la GMAO est incontournable. Espérons qu'avec le SDIN on fera mieux les choses et qu'on aura réussi à tirer le REX de SYGMA ! »

Yves Canaff : « Dans le nucléaire entre 1983 et 1986, ma première surprise, c'est que chaque site travaille pour soi. Je quitte un univers du classique où tout est différent, et pourtant des échanges réguliers existent entre les sites, pour arriver à Belleville dans un univers où tout est théoriquement standardisé. Mais je m'aperçois que nos préparateurs font leurs gammes d'intervention, en réalité ils font tout sur chaque site, parce

que plein de choses sont particulières. Quand on gratte un peu, pour comprendre, parce qu'on ne comprend pas, on s'aperçoit que l'on n'est pas allé loin dans la conception du système d'information. On est resté sur des principes archaïques : une pièce de rechange, elle a un n° différent, un libellé différent, même si au départ c'est le même constructeur qui a fait la pièce pour tous, et qu'il lui a évidemment donné le même nom. Je ne sais pourquoi on aboutit à ce que le nom soit différent. Pour les gros matériels, en règle générale, on ne se trompe pas beaucoup. Par exemple, sur une pompe primaire, on sait quel est le joint ! Mais quand on va dans les niveaux de détail, très vite, on est perdu. Cela s'est passé ainsi pour moi jusqu'à ce que je sois convié par un visionnaire, qui était comme moi un ancien du classique, qui a dit : on va faire ensemble la liste des pièces du P'4 ! C'était d'un modernisme outrancier ! On faisait des réunions pour aboutir à cette liste des pièces de rechange de P'4, de sorte que, sur tous les sites, un même composant ait le même nom et le même numéro. Malheureusement, cet effort un peu underground, car c'était du réseau pour essayer de faire avancer les choses, n'était pas suffisant. Pour l'outillage individuel et collectif, il aurait fallu se mettre d'accord pour donner le même n° de pièce que le mécano va sortir du magasin. On n'est pas allés jusqu'au bout, car c'était complexe. Mais la conséquence c'est que hormis sur ces pièces, on a été incités à diverger, alors qu'on doit jouer de cet effet de standardisation ! En ayant pourtant la même volonté de standardisation des gammes qu'à la conduite, **la standardisation de conception s'est arrêtée aux portes de la maintenance.** »

Perte de la vision synthétique et séparation conduite-maintenance

Toujours Yves Canaff : « Dans le système papier ancien, les intervenants indiquaient les points importants de leur intervention dans leur compte rendu, ainsi que les heures passées. Les préparateurs mettaient la synthèse dans une pochette qui collectait le tout, ils avaient l'histoire du matériel de façon à la fois *analytique et synthétique*. Avec *l'informatique*, on est passé à une *logique séquentielle et analytique*. Le cycle part de la DI jusqu'au moment où le technicien rend la machine. *L'accès à la vision synthétique, suppose de faire un rapport annuel, se poser la question de ce*

qui marche bien ou pas, prévoir les investissements, trouver les modes de défaillance pénalisants. On le faisait dans le classique, dans le nucléaire on a perdu la synthèse.

« Les intégrateurs étaient très peu nombreux et peu écoutés. J'ai connu quelques personnes remarquables, notamment un ingénieur qui n'a guère voulu progresser, il était le dieu du robinet. Comme il faisait œuvre de synthèse, il détectait de nombreux aspects intéressants. Quand on faisait des réunions de synthèse, le leader naturel, c'était lui. Il détectait des anomalies invisibles pour les autres. Il ne faut pas se contenter de réparer, mais être capable de déterminer les causes des défaillances, c'est le B.A. BA vraiment. C'est du REX minimal adapté à chaque petite intervention. Si on fait ça 10 fois, 100 fois, 1000 fois, on détecte systématiquement toutes les petites faiblesses. Je me disais : ce gars-là, non seulement il est bon pour Tricastin, mais il est bon pour tout le parc.

« Dernière critique concernant le Système Informatique, c'est la **disjonction entre la conduite et la maintenance**, une partie du fossé vient des outils informatiques. En toute logique on devrait avoir une base unique des matériels, et l'utiliser tant pour l'AIC que SYGMA.

« Cet effet de taille du parc nucléaire français induit donc des inconvénients, comme le côté militaire, peu souple et difficilement créatif. Mais le bénéfice potentiel est tel qu'on a intérêt à accepter ces inconvénients ! Cependant on n'y arrive pas. »

Et demain ? Tous espèrent en le SDIN mais peu ont la foi

Damien Despiegel n'est pas optimiste : « SYGMA était un produit informatique déjà utilisé aux États-Unis : on a acheté en rayon un produit tout fait, car on voulait qu'il ait déjà fait ses preuves, c'est aujourd'hui un produit vieux qui même rénové régulièrement est en décalage total avec l'univers informatique dans lequel les gens baignent dans leur vie privée. Ça a été long, dur et difficile et là, on veut à nouveau tout changer en 2009... Compte tenu de son ampleur, je suis très sceptique sur la capacité des sites à digérer le morceau ».

Il dit ce que beaucoup d'autres laissent entendre, peut-être parce que la génération pionnière n'a pas appris à faire confiance à l'informatique ?

2 Le rapport NOC⁷ ou le changement de conception et d'organisation de la maintenance

Dans la première partie, avant de parler philosophie en présentant les grands aléas, nous nous étions arrêtés aux incidents de Gravelines et de Dampierre, en 1989. Voici la suite de l'histoire. Le secrétaire d'état à l'Environnement et le Ministre de l'Industrie sont furieux contre EDF. Ils écrivent une lettre portant leur double signature : Brice Lalonde et Roger Fauroux. Ils attendent un renforcement du soutien, du suivi et du contrôle hiérarchique. Ils estiment que les équipes d'exécution ne sont pas assez épaulées, et trop chargées. Ils ont l'impression que les structures de sûreté doivent être renforcées. Ils s'interrogent sur leurs réelles capacités d'intervention, et leur poids dans les décisions.

Suite aux incidents de l'été 89, on a fait vérifier l'état des soupapes de protection de tous les réacteurs compte tenu du problème rencontré à Gravelines. On a également décidé de procéder de façon systématique à des essais de requalification après intervention. Mises en évidence par une mission diligente dès le lendemain des événements par Lucien Bertron, et pilotée par le chef adjoint du SPT, Jean-Jacques Mira⁸, *les causes des incidents sont considérées comme locales mais génériques : insuffisance de la procédure utilisée, imprécision des actions, absence de vérification a posteriori*. Partout on travaille de cette manière. L'utilisation de matériels d'essais du genre straps, fonds pleins, vis pleines est courant dans le nucléaire⁹. Mais l'intervention la plus simple sur un matériel classé IPS ne peut se banaliser. La direction se lance dans une *démarche d'analyse tous azimuts*, comme elle vient de le faire à la conduite, suite à la « grève des services continus de l'hiver 88 », qui a duré 9 semaines et coûté 1,4 milliards de francs à l'entreprise.

Plusieurs domaines de réflexion sont « traités à fond », et « de façon participative » : l'organisation des sites, l'organisation des arrêts de tranche, les activités de contrôle, la qualité des acteurs et leurs

7 Qui est Noc ? NOC n'est pas un trigramme, ni une anagramme comme disaient les méchantes langues toujours prêtes à ironiser, mais le nom d'un membre de la direction du SPT, Bernard Noc, ex-chef du département Exploitation de 1984 à 1986, et chef de la Mission Sûreté-Qualité en 1989.

8 Ancien chef de l'Inspection Nucléaire de 1981 à 1983.

9 Dixit Dominique Larroque, op. cit.

comportements, la culture de sûreté, les supports techniques aux centrales. Les groupes de travail sont composés de chefs de centrale, chefs de service, chefs de Mission Sûreté Qualité (MSQ), mais aussi parfois de quelques personnes connaissant bien le terrain, des CPHC par exemple.

Le résultat (mai 1990) est un *énorme dossier foisonnant*. Un document d'étape (décembre 1989) sera envoyé tel quel aux Autorités de Sûreté, sans que la nouvelle équipe de direction du parc à peine arrivée aux affaires à la suite des événements de conduite et de maintenance, ait eu le temps de poser ses valises, et de travailler sur le dossier. Nous nous souvenons de la colère de Pierre Carlier découvrant l'envoi par les fonctionnels du rapport « brut de décoffrage » ! Pour Pierre Carlier, la direction aurait d'abord dû s'en emparer, prendre du recul et décider de ce qu'elle comptait faire. Un envoi direct aux autorités de sûreté ne manquerait pas de condamner le système à « tout » mettre en œuvre. En ce temps-là, les autorités de sûreté avaient l'habitude de répondre aux longues explications et propositions d'action des exploitants par un laconique : « faites-le » ! Cet incident s'est arrangé ensuite, avec la *création des démarches*. Les deux premières nées sont la démarche conduite, annoncée par Pierre Carlier dans sa lettre d'arrivée en 1989, puis juste après la démarche maintenance.

Que dit le rapport, en résumé ?

Que les organisations sont devenues trop complexes, et ont besoin d'être clarifiées. La complexité des organisations est anxiogène, ce ne sont plus des organisations, mais des empilements. La complexité se mesure au nombre des interactions nécessaires, toute addition d'organisations entraîne une augmentation des connexions obligatoires pour agir¹⁰. En réaction, pragmatiquement, les agents d'exécution adaptent les consignes sur place, transigent avec le carnet de prescriptions pour globaliser les activités, passent des accords informels pour alléger les opérations. Il faut viser la responsabilisation, la simplification, le rapprochement des acteurs, la réduction des interfaces, la multicompetence, et le renforcement de la motivation des agents.

¹⁰ Note pour les jeunes qui nous ont posé la question : les électromécaniciens ont été créés dans les années quatre-vingt pour tenter de réduire les interfaces.

Pour les arrêts de tranche, la création d'une structure permanente d'arrêts est indispensable désormais.

La présence permanente de la hiérarchie sur le terrain est un impératif. Le contrôle doit être renforcé, en créant une fonction de contrôle technique, et le rôle des Missions Sûreté Qualité (MSQ) doit être étendu au-delà de la conduite. On manque d'exigences dans la surveillance de la qualité des préparations et de l'information donnée en préalable aux intervenants. Une forte tolérance aux écarts entre préparation et réalisation prévaut. La culture traditionnelle du SPT transparaît en arrière-plan : action et temps réel plutôt que réflexion et moyen terme. Les principes de l'organisation qualité doivent être appliqués : penser ce que l'on va faire (préparer) écrire ce que l'on a pensé (procédure), faire ce que l'on a écrit (respect), écrire ce que l'on a fait (compte rendu), lire ce qui a été fait (exploiter le compte rendu), modifier si besoin la procédure (Retour d'Expérience – REX)

Modifier les profils de recrutement est également nécessaire, et pour cela l'embauche de cinquante pour cent de BTS est préconisée. Il faut finir de décrire tous les métiers du nucléaire, et former tout le monde à la sûreté. Établir des méthodes de travail plus souples et plus coopératives.

Une amélioration du service rendu aux unités par le niveau central fait partie du programme. Les opérationnels se plaignent du manque d'aide des fonctionnels qui se plaignent d'être trop sollicités en temps réel. Les conflits frontaliers se multiplient entre le département Matériels, l'Unité Technique Opérationnelle (l'UTO) et les Organisations Régionales d'Intervention, (les ORI). Les doctrines élaborées par les services centraux sont jugées peu compréhensibles et leur caractère exécutoire flou. Il est incontournable de décentraliser les responsabilités et de créer dans chaque site un noyau d'experts ou de techniciens de haut niveau, spécialisés dans les disciplines les plus sensibles, une sorte d'*ingénierie de maintenance embarquée*. Jean-Pierre Mercier, dès 1982 avait alerté la direction du SPT en disant que fonctionner intelligemment depuis Paris n'était plus possible. Cependant ce projet avait capoté, les chefs de centrale voyant dans ces antennes des nids d'espions à la solde des Parisiens !

Mises bout à bout, les idées font apparaître le besoin de tout repenser. L'effort attendu est immense, mais tout le système y est prêt, les réflexions sont mûres, le besoin de changer est partagé.

À noter : le terme de « ***maintenance*** » apparu pour la première fois en 1983 dans le rapport annuel d'activité du SPT, est *systématique dans le rapport NOC*.

3 Le grand step de l'entretien vers la maintenance

Pour tous nos ingénieurs témoins, la deuxième grande phase de l'histoire commence avec NOC. Serge Massart : « là, on franchit un step, c'est très clair. Je n'étais pas dans les groupes de travail qui ont suivi les incidents de Gravelines et de Dampierre. À 90 %, je pense que ce qui a été produit là était extrêmement pertinent et novateur. Cela traitait vraiment de l'avenir, même si ce rapport avait aussi un petit côté de merveilleuse construction intellectuelle, alors que la réalité ne correspond jamais vraiment à ces constructions, elle n'est pas aussi merveilleuse ; mais malgré tout *c'était extrêmement puissant, et cela va déboucher sur de profondes transformations*. Je mets dans la même foulée, globalement, les 6 démarches de Pierre Carlier¹¹, et notamment la démarche sûreté-maintenance. Les démarches ont été considérablement alimentées par le rapport NOC, même si elles seront plus managériales qu'organisationnelles. On va y retrouver une partie des réflexions qui ont émergé pendant toute la première période (1969-1989). Les spécificités de la sûreté nucléaire dans le domaine de la maintenance, sont mises en évidence, c'est en fait le gros point qui manquait. Effectivement on n'y avait pas réfléchi ! Il y a eu un phénomène favorable, qui est l'intelligence ou la pertinence managériale d'avoir fait faire le rapport NOC, et l'intelligence de ceux qui l'ont produit, parce qu'ils auraient tout aussi bien pu produire 3 cacahuètes. Puis, l'époque Carlier, qui fait faire un grand saut dans tous les domaines, ou presque, pas tous ».

¹¹ Les six démarches : conduite, maintenance, maîtrise des coûts, communication/information, ingénieries de site, thermique classique sont développées quelques pages plus loin.

Louis Aye : « Tout l'art de Carlier en 1989, a été de dire : on va mettre le paquet ! Le contexte permettait de rebondir sur une défaillance comme celle-là, et d'en faire un levier hyperpuissant pour changer les comportements ! ».

Pierre Carlier : « il y avait beaucoup de réflexions de fond dans ce rapport, et on s'en est bien sorti. Pourquoi, parce qu'avec NOC, on se concentre sur le geste de l'opérateur de maintenance, au lieu de se mobiliser sur les réponses à apporter aux Autorités de Sécurité ».

Bémol : on oublie les prestataires dans l'affaire

Jean-Pierre Hutin : « On a progressé dans cette démarche quand *on a identifié des points clefs* à la place d'une litanie d'actions. On a dit : vous agissez sur ces points quand vous voulez, et comme vous voulez, ne prenez pas 20 ans pour le faire, mais *adaptez la démarche à la situation locale*. J'ai bien aimé cette approche. Et dans la foulée, il y aura embarquement des prestataires, avec sa démarche post « Marche du Siècle »¹² qui leur a été consacrée ; dommage qu'elle ne soit pas venue naturellement dès le premier jour ! Tiens, oui on peut se poser la question ! Pourquoi la démarche maintenance n'a-t-elle pas été appliquée aux prestataires dès le premier jour ? ».

Une révolution que le turnover va effacer ensuite car la culture est plus forte que le management

Philippe Gaestel : « on se réveille en 1989, avec le rapport NOC. Je suis passé de Gravelines à Dampierre cette année-là, donc j'étais vraiment aux premières loges ! Je suis à peine arrivé à Dampierre, et on découvre l'affaire des tapes ! C'est là qu'on s'est dit : il faut changer de braquet avec *la maintenance ! Il faut qu'elle s'occupe de qualité et de sécurité*, un vrai déclic ! Les problèmes étaient liés aux interfaces multiples. On se rend compte aujourd'hui qu'on a perdu tout ça, ces fondements, le sens dans la tête des gens. On a créé beaucoup de choses, et plus tard tout s'est effacé. Je donnerais la liste suivante de nos fondamentaux : les ingénieries, la surveillance au sens article 4 de l'Arrêté Qualité de 1984, les chargés de

¹² 18 juin 1997, émission de Jean-Marie Cavada sur France 3.

surveillance qu'à l'époque on appelait chargés de contrôle, l'activité en ligne, très importante (celui qui prépare réalise ou surveille), les analyses 1^{er} et 2^e niveau, les requalifications pour la maintenance, les plans de qualité-sûreté, es embauches de bac + 2. Tout ça, ce sont des lignes de défense de maintenance. Nos non-qualités montent actuellement. On dit que c'est lié au professionnalisme des gens, et notamment des prestataires... Mais, moins on a de lignes de défense, et moins on a des chances de rattraper les conneries ».

Il fallait miser sur la continuité managériale

Philippe Gaestel : « Tout ce qui dans NOC touchait au métier, il fallait le *poursuivre* pour créer des réflexes. L'activité en ligne, il faut la *défendre* dans une maison qui aime le parcellarisé, avec une CGT qui dit : tout ce que vous appelez responsabilisation, nous, on l'appelle culpabilisation. Aujourd'hui, notre système dérive vers le redécoupage. La cause importante des non-qualités est la multiplication des interfaces, or *la culture est taylorienne, elle se maintient, elle est plus forte que nous. Solution : on aurait dû miser sur la continuité managériale*. J'ai beaucoup voyagé, connu différents milieux. Le plus impressionnant a été mon passage en 2002 de Paluel à Cattenom : le jour et la nuit. Dans mon PMT¹³, j'ai fait une analyse détaillée de la culture de Cattenom. Laurent Stricker avait même dit : il ne faudra pas perdre cette page, car nos successeurs auront oublié Bergeron (le fondateur du site, très original), la sidérurgie, la Raf'¹⁴, les Lorrains. *Si vous ne comprenez pas la culture sur un site nucléaire, vous ne pouvez pas manager car vous serez tout le temps en décalage, vous ne saurez pas ce qui fait plaisir, et ce qui vexe*. À Cattenom, il faut savoir y mettre les manières, n'oubliez pas de leur dire merci toutes les 5 minutes. À Paluel, on ne doit penser qu'une chose : ne dors jamais tranquille. Ils font quatre fois une intervention, très bien, et la 5^e fois, ils font n'importe quoi. Conclusion : il faut les tenir brides serrées. Moi je suis resté 6 ans sur Cattenom, je trouve que c'est déjà une certaine continuité. Or je ressens que déjà *ce que j'ai fait se détricote très vite. La question à résoudre est de faire en sorte que ça reste* ».

13 Plan à moyen terme.

14 La raffinerie de Lorraine à Hauconcourt fermée en 1982, démantelée en 1983.

ELECTRICITE DE FRANCE
Service de la Production Thermique

Le 18 Juin 1990

BN/AF
D.5 90/9042

**RAPPORT SUR L'AMELIORATION DE LA SURETE NUCLEAIRE
EN EXPLOITATION**

A la suite des incidents de l'été 1989 à GRAVELINES et DAMPIERRE, des dispositions techniques ont été rapidement définies dans le but de mieux assurer, après des interventions de maintenance, la requalification des circuits de sauvegarde et la gestion des dispositifs et moyens particuliers utilisés dans ces situations. Au-delà de ces dispositions destinées à renforcer une importante ligne de défense, il convenait de s'interroger sur les causes profondes de la persistance de certains dysfonctionnements ayant en particulier pour origine les interventions humaines lors des opérations de maintenance.

Par lettre du 12 Septembre 1989, le Directeur Général d'EdF demandait au Chef du Service de la Production Thermique "d'engager une réflexion approfondie sur les mesures de nature à permettre un progrès significatif en matière de sûreté des installations". Les pistes de réflexion suggérées concernaient la clarté et la simplification des organisations, le professionnalisme des agents et le rôle déterminant de la hiérarchie dans l'acquisition de la Culture de Sûreté.

Par lettre du 19 Septembre 1989 au Directeur Général d'EdF, le Ministre de l'Industrie et le Secrétaire d'Etat chargé de l'Environnement et de la Prévention des Risques Technologiques et Naturels Majeurs demandaient, pour leur part, "que soit engagé d'urgence au sein de (votre) l'Etablissement une analyse critique de l'ensemble des organisations et des moyens en place pour assurer la qualité des opérations de maintenance". L'accent était mis dans cette lettre sur le renforcement des moyens de soutien, de suivi et de contrôle hiérarchique des échelons d'exécution et de celui des structures de sûreté et d'organisation de la qualité des Centrales.

Par lettre-mission du 10 Octobre 1989, le Chef du Service de la Production Thermique chargeait un Groupe de Travail ad-hoc d'établir un plan d'action détaillé pour la fin du 1er semestre 1990, avec pour objectif de "réduire la probabilité d'accidents graves notamment par une diminution importante de la fréquence des Incidents de niveau inférieur". Les orientations concernaient l'analyse critique de l'ensemble de l'organisation en terme de structure et de moyens, le développement d'un professionnalisme de sûreté et la responsabilisation des agents dans le cadre d'une définition claire des responsabilités de chacun.

Le Groupe de Travail ad-hoc remettait le 29 Décembre un rapport d'étape dans lequel il procédait à l'analyse des causes profondes des dysfonctionnements et précisait les domaines sensibles dont il convenait d'examiner les lacunes ou le manque d'adaptation en vue de rechercher une amélioration de fond de l'ensemble des facteurs qui sont à la base de la qualité et de la sûreté d'exploitation des tranches nucléaires. Il proposait également, pour les arrêts de tranche de 1990, la mise en oeuvre de mesures compensatoires définies en terme d'objectifs dont le contenu était à préciser pour chaque site chargé de s'approprier les voies et moyens de les réaliser.

Le groupe ad-hoc a achevé ses travaux et remis ses conclusions en Mai 1990. Dans ses analyses et ses réflexions dont découlent les recommandations indiquées ci-après, et développées dans son rapport final, le Groupe ad-hoc a tenu compte des observations de 2 groupes de travail qui avaient déposé leurs conclusions au dernier trimestre 1989: la mission d'enquête "Facteurs humains" et la mission "Effectifs".

DIAGNOSTIC DES CAUSES DE DYSFONCTIONNEMENT ET RECOMMANDATIONS

Cinq domaines sensibles interdépendants dans lesquels se révèlent les causes profondes de dysfonctionnement ont été identifiés et analysés.

Les principales recommandations du Groupe ad-hoc sont données pour chaque domaine. Bien que l'on ne puisse prétendre à leur exhaustivité, elles constituent un ensemble d'actions dont la cohérence a été recherchée, ce qui rend leur réalisation relativement indissociable dans l'atteinte de l'objectif : réaliser un progrès significatif en matière de qualité et de sûreté d'exploitation.

L'ORGANISATION DES SITES NUCLEAIRES

Le constat

La complexité de l'organisation des sites nucléaires, CPN et Centrales, et de son mode de fonctionnement en relation avec les intervenants extérieurs (EdF et prestataires) ne permet pas une définition claire des responsabilités des différents acteurs vis-à-vis de la maîtrise de la qualité de certaines activités importantes pour la sûreté. C'est le cas de la préparation, de l'exécution et de l'analyse des résultats des opérations de maintenance, ainsi que de l'interface entre maintenance et conduite.

Dans ce contexte, l'introduction par étapes successives de l'organisation de la qualité n'a pas permis de porter remède aux principales faiblesses découlant des organisations en place : parcellisation des tâches, manque de maîtrise du temps pour la réflexion, difficulté de saisir la finalité des tâches, démotivation des acteurs.

Les recommandations

Les améliorations d'organisation dont il est recommandé la mise en oeuvre constituent la condition déterminante et la clé des progrès dans les autres domaines.

Elles s'articulent autour de cinq principes :

1. Responsabilisation des managers des entités d'un site par délégation, associée systématiquement à une vérification indépendante ;
2. Simplification des lignes hiérarchiques associée à la clarification des responsabilités et des pouvoirs des acteurs de l'organisation ;
3. Réduction de la parcellisation des tâches et du nombre d'interfaces ;
4. Maîtrise par le site sous tous ses aspects et en particulier techniques, des opérations effectuées sur le site par des agents du site ou des prestataires externes ;
5. Placement des prestataires internes au plus près des utilisateurs.

De ces cinq principes découlent cinq caractéristiques essentielles des organisations renouées :

- La clarification des pouvoirs et des responsabilités dans l'espace (par domaine d'activité et par matériel) et dans le temps (hors ou en arrêt de tranche) des différents niveaux de responsabilité du site ;

- La mise en place d'une ingénierie de conduite et d'une ingénierie de maintenance. Cette dernière aura pour rôle d'effectuer les choix techniques de maintenance en y intégrant les aspects sûreté et en assurant un dialogue de qualité avec le niveau national à partir du retour d'expérience ;
- La mise en oeuvre systématique d'un contrôle technique des interventions effectuées par des prestataires extérieurs. Dans l'optique de la réduction de la parcellisation des tâches, l'organisation adoptée conduira à faire effectuer par un même responsable une intervention donnée : la préparation, le contrôle technique, le bilan, la remise en service et la requalification du matériel, l'analyse ex- post de l'intervention ;
- La prise en charge du suivi de la réalisation sur site des modifications par les services opérationnels après mise à niveau des tranches 900 et 1300 par les échelons d'Ingénierie du Parc en Exploitation (IPE) de la Direction de l'Equipement. On rappelle en effet qu'après la mise à niveau EFP, les modifications au fil de l'eau seront réduites au maximum. Les conditions de réalisation des modifications groupées ou importantes, effectuées notamment lors des décennales, feront l'objet d'accords entre le Service de la Production Thermique et la Direction de l'Equipement ;
- La prise en compte effective par les missions Sûreté-Qualité des activités de vérification organisationnelles et techniques au sens de l'Article 9 de l'Arrêté Qualité dans les domaines de la conduite, de la maintenance et de la formation.

Un schéma fonctionnel d'organisation a été étudié à titre de validation des principes et caractéristiques retenus ; il a permis de conclure que ceux-ci pouvaient être mis en oeuvre d'une manière réaliste sur les sites à 4 (ou 6) tranches d'un CPN et à 2 tranches des Centrales nucléaires.

Concernant les arrêts de tranche, la prise en compte du caractère spécifique du métier consistant à planifier sous tous ses aspects, notamment vis-à-vis du respect des Spécifications Techniques d'Exploitation, l'ensemble des activités à réaliser au cours d'un arrêt (maintenance, conduite, modifications) conduit à recommander la création d'une structure permanente d'arrêt de tranche, rattachée à la mission maintenance (SUT d'un CPN). Son articulation avant et pendant l'arrêt de tranche avec la structure hors quart de la conduite est précisée dans le rapport du Groupe ad-hoc. Sont également précisées les relations client-fournisseur entre SUT et Centrale, de manière à s'assurer que la maintenance rend à la conduite un matériel en état de fonctionner conformément aux critères de sûreté.

Enfin une commission d'arrêt de tranche, animée par la Direction de la Centrale, est chargée de s'assurer du respect des exigences de sûreté pendant l'arrêt, aux changements d'états et au redémarrage.

LES ACTIVITES DE CONTROLE

Le constat

En référence à l'Arrêté Qualité, ces activités s'exercent à différents niveaux et suivant diverses modalités vis-à-vis des activités importantes pour la sûreté effectuées par les agents EdF d'un site, par ceux d'organismes EdF intervenant sur le site et par les prestataires extérieurs à qui sont confiés des chantiers ou des interventions de maintenance ou des modifications sur des matériels IPS. Il apparaît que les notions de contrôle technique, de vérification et de surveillance ne sont, d'une manière générale, pas intégrés avec suffisamment de clarté à nos activités suivant des modalités, en particulier à la maintenance, bien adaptées et comprises par les agents.

Les recommandations

Le Groupe de Travail a défini les actions qu'il convenait de mener en vue de :

- clarifier les notions rappelées ci-dessus, et en tirer les conséquences en terme de modalité et de méthode de travail et en terme de formalisation contractuelle, afin de traiter sans ambiguïté les interfaces entre le site et les différentes entités extérieures intervenantes ;
- élaborer des "plans qualité" par activité, avec pour objectif de clarifier, de faire émerger et de formaliser les exigences essentielles de qualité d'une activité ou d'une intervention couvrant un ensemble d'activités, en rapport avec son importance pour la sûreté, tout en laissant une place suffisante et motivante au professionnalisme et aux règles de l'art ;
- définir la mission et les responsabilités des Contrôleurs de travaux, sous le double aspect de la surveillance et du contrôle. Cette mission se concrétise par la levée des points d'arrêt et de convocation prévus dans le plan Qualité préalablement défini et par une action de suivi général du chantier ;
- renforcer l'action des missions Sûreté-Qualité. Il est proposé que cette action soit intensifiée et étendue pleinement à l'ensemble des domaines concernés par la sûreté -conduite, maintenance, formation - à la fois sur le plan de la réflexion, de l'analyse et du conseil et sur le plan de la vérification du respect des règles de Sûreté-Qualité, en assumant pleinement les missions de vérification liées à l'Article 9 de l'Arrêté Qualité, en particulier pour les activités courantes de la compétence du site.

Ce renforcement du champ couvert par les missions Sûreté-Qualité implique une restructuration de celles-ci, qui comprendront outre les I.S.R., des Ingénieurs chargés du domaine de la maintenance et une équipe de cadres et agents de maîtrise provenant des services opérationnels du site et sous contrat pour une durée de 2 à 3 ans.

LA QUALITE DES ACTEURS ET LE COMPORTEMENT INDIVIDUEL ET COLLECTIF

Le constat

Si la volonté de bien faire des personnels n'est pas en cause, il apparaît que le niveau culturel d'une partie du personnel technique n'est pas adapté à l'enjeu vis-à-vis de la sûreté des tâches qui leur sont confiées. Ce fait est accentué par certaines pratiques de recrutement et d'évolution de carrière et illustré par la difficulté de nommer certains agents dans des postes en respectant tous les critères d'habilitation nécessaires. En relation avec les problèmes d'organisation déjà évoqués, il apparaît un manque de présence de la hiérarchie opérationnelle sur le terrain, permettant de faire comprendre aux personnels concernés les enjeux de leur activité en terme de qualité et de sûreté, en toute occasion où les agents sont réceptifs, c'est-à-dire lors de leurs interventions sur le terrain. Enfin, il est généralement constaté que la plupart des agents ont peu appris à travailler en groupe et à résoudre les problèmes de façon méthodique.

Les recommandations

Des propositions d'action sont définies dans les trois domaines cités.

Concernant le niveau culturel de la haute maîtrise, l'objectif est d'augmenter significativement le nombre de diplômés BTS/DUT en portant le quota à 50 % en l'an 2000 pour chacune des filières Conduite et Maintenance (soit environ 20 % de la population globale de cette dernière). Cela nécessite de pratiquer un recrutement interne (par formations qualifiantes ou promotionnelles et par import d'autres Directions) et externe (par embauche) nettement plus important (190 diplômés par an pendant 10 ans) que celui actuellement retenu.

On verra dans la présentation des modalités de mise en oeuvre des actions recommandées qu'une cible intermédiaire à 5 ans est définie fixant par spécialité le pourcentage d'agents de niveau Bac + 2 devant contribuer à l'adaptation qualitative des moyens aux modifications d'organisation.

En cohérence avec ces objectifs, il est recommandé la mise en oeuvre d'une meilleure maîtrise des carrières et des préparations aux changements de fonction essentiellement pour la haute maîtrise et pour l'accès au Collège Cadre. Il est également recommandé de compléter l'analyse en cours des métiers du nucléaire en vue du recrutement par la prise en compte des aspects sûreté/qualité pour définir des critères de choix objectifs en fonction des capacités à remplir.

La clarification et la simplification de l'organisation devra être mise à profit pour faire prendre conscience à la hiérarchie de la nécessité de sa présence sur le terrain en faisant ressortir que cette activité, comme les autres, doit être programmée et valorisée.

La promotion d'une démarche de travail en groupe dont il est recommandé que chaque site définisse les modalités nécessite prioritairement un engagement clair de l'Equipe de Direction et sa propre formation en la matière. Des formations d'animateurs et la mise en place d'un "facilitateur" sont également préconisées.

LA CULTURE DE SURETE ET LA FORMATION

Le constat

Si la culture de sûreté a pu, notamment grâce à la formation, pénétrer significativement les métiers et les activités de la conduite, il n'en a pas été de même pour les métiers de la maintenance. Ces deux catégories de métiers sont en effet très différents, y compris dans la perception des enjeux vis-à-vis de la Sûreté, et la culture de sûreté ne peut être dispensée aux intéressés et vécue par ceux-ci de la même manière.

Cela apparaît nettement lorsque l'on s'intéresse aux activités de préparation, de contrôle et de surveillance, qui nécessitent non seulement une formation professionnelle adaptée, mais également une pénétration de la culture Sûreté/Qualité fondée sur une connaissance minimale des risques et des enjeux associés à l'exercice du métier et sur une mise en "situation" par des exercices appropriés.

Les recommandations

Des propositions sont faites pour structurer la formation des personnels de maintenance autour des points forts suivants :

- une formation de base sur les enjeux Sûreté/Qualité commune aux populations EdF de maintenance ;
- une formation pratique adaptée à chaque métier qui inclut une composante contrôle technique des travaux et suivi des prestataires ;
- une formation spécifique aux métiers de préparation.

Les exigences de la maintenance nucléaire conduisent à élargir l'activité de préparation et, entre autre mesure, nécessitent la création d'une action d'accompagnement centralisée pour aider la préparation dans l'exercice de ses missions. Cette formation devra permettre de faire le lien Sûreté-Qualité dans l'exercice du métier et de développer les méthodes de travail d'analyse des risques et le traitement du retour d'expérience.

La nécessité de créer des chantiers écoles pour préparer les interventions complexes sur des matériels IPS et la formation spécifique aux métiers de préparation conduisent à recommander la création d'un complexe national de formation globale à la maintenance nucléaire. Le Centre d'Expérimentation des Techniques d'Intervention sur Chaudières nucléaires à eau pressurisée (CETIC) apparaît une base de départ intéressante permettant de relier la formation à la préparation et exercices en chantiers écoles.

Il est également recommandé de développer des actions de formation qui associent l'équipe complète de travail et permettent, à l'instar des stages de mise en situation des équipes de conduite, de développer sa compétence globale, dont celle relative à la prise en compte des interfaces.

Un quota d'utilisation des moyens nouveaux de formation globale à la maintenance qui résulteront de la création d'un complexe national devrait être offert aux principales entreprises prestataires, dans un cadre contractuel à établir avec la Profession. Il constituera un complément aux possibilités dont celle-ci dispose déjà, par exemple, l'Institut Français de l'Energie (IFE).

Des discussions à mener à cette fin avec ses représentants devraient également permettre d'établir et formaliser une évaluation de moyens en personnels qualifiés de différentes spécialités à maintenir ou à former par les entreprises, avec des objectifs pluriannuels portant, par exemple, sur des périodes de cinq ans.

LES SUPPORTS TECHNIQUES AUX CENTRALES

Le constat

Dans le domaine de l'analyse des incidents ou anomalies, règne une certaine confusion entre le traitement de premier niveau -du ressort de sites- et celui de deuxième niveau pour les problèmes génériques complexes -du ressort des Services Centraux du S.P.T.

Les doctrines élaborées par les Services Centraux (Maintenance, Qualité) sont jugées parfois peu compréhensibles et leur caractère exécutoire insuffisamment précis.

Certaines décisions prises en temps réel par les Services Centraux sur des problèmes génériques, en particulier en arrêt de tranche, constituent par la suite des éléments de la doctrine technique du Service. Ces décisions ne sont pas toujours notifiées aux sites par un niveau habilité et les implications d'exécution apparaissent insuffisamment prises en compte.

Dans le domaine de l'assistance en temps réel, les relations entre les sites et les Départements du Service Central ne sont pas suffisamment formalisées.

Les recommandations

La répartition des tâches d'analyse entre Sites et Services Centraux doivent être clarifiées. La création d'ingénieurs sur site, en particulier pour la maintenance, sera mise à profit par les sites pour effectuer des analyses de premier niveau de qualité, permettant aux spécialistes des Départements de se consacrer aux analyses de deuxième niveau.

Les Départements doivent améliorer les doctrines dans les domaines génériques importants pour la Sécurité (Maintenance, spécifications techniques, essais périodiques, procédures accidentelles, organisation de la qualité) en veillant à leur bonne compréhension par les sites et en tenant compte du retour d'expérience. La participation des sites à l'élaboration de ces doctrines doit être systématiquement recherchée ; l'existence de services d'ingénierie sur site permettra d'y contribuer.

Les doctrines techniques, dont la décision d'application incombe au Chef du Service de la Production Thermique, doivent être, notamment en temps réel, clairement notifiées aux sites par un niveau habilité.

Les prestations de service aux sites des Organismes centraux, incluant l'assistance en temps réel, dont la nécessité et l'importance sont réaffirmées, doivent faire l'objet, dans toute la mesure du possible, de cahiers des charges dans le cadre de relations client-fournisseur formalisées.

L'examen en cours de l'adéquation des moyens des Services Centraux à l'ensemble de leurs missions, avec une projection à 2 et 5 ans, devra être menée à bien dans les meilleurs délais, avant la fin de 1990.

Concernant les prestations de la Direction de l'Équipement, on a supposé d'une part le maintien de l'assistance en terme d'études et d'ingénierie pour le parc en exploitation, d'autre part l'établissement de relations formalisées par protocoles pour les interventions sur les sites à l'occasion de modifications groupées ou importantes en particulier lors des décennales.

MODALITES ET MOYENS DE MISE EN OEUVRE DES ACTIONS RECOMMANDEES

La mise en oeuvre par les sites et au niveau national des actions recommandées et en particulier l'adaptation des moyens correspondants nécessitent de prévoir des étapes pour sa réalisation.

Concernant les sites, les étapes suivantes apparaissent réalisables :

- Elaboration par chaque site de son organisation modifiée suivant les recommandations du Groupe ad-hoc d'ici fin 1990
- Mise en place de cette organisation d'ici fin 1992.

En synchronisme avec cette mise en place, les actions de clarification des notions de contrôle, vérification et surveillance se concrétisent en particulier par l'établissement de protocoles entre les sites et les organismes EdF externes.

- A partir d'un guide type de Plan Qualité disponible en Septembre 1990 :
 - * Première application des plans qualité pour les interventions sur les circuits de sauvegarde et les barrières en 1991 ;
 - * Extension aux matériels IPS en 1992.
- Avant mise en place des Chefs d'exploitation en 1993 qui permettra d'orienter certains ISR de l'effectif actuel sur les activités de maintenance au sein des MSQ, affectation à celles-ci de 1 à 2 ingénieurs de sûreté-maintenance dès 1991.

Un examen des moyens humains en volume et en niveau a été effectué dans le cadre des modifications d'organisation proposée dans les domaines maintenance, prestations conduite et maintenance, modifications, MSQ. Il a permis de préciser des valeurs cibles indicatives en ce qui concerne :

- les volumes par spécialité (ou activité) et par collèges ;
- la proportion pour chaque activité d'agents ayant atteint le niveau Bac + 2 (par formation initiale ou complémentaire). Le volume global visé pour les spécialités examinées apparaît peu différent du volume actuel, par contre, un renforcement en niveau "culturel" important résulte de ces propositions.

Les échéances suivantes apparaissent compatibles avec les valeurs cibles :

- de l'ordre de 2 ans pour l'adaptation des moyens en volume aux modifications d'organisation ;
- de l'ordre de 5 ans pour la proportion d'agents de niveau Bac + 2.

Au plan national, outre l'examen des moyens des Services Centraux d'ici fin 90, les principales actions concernent :

- L'établissement d'un cahier des charges d'un tronc commun pour la formation de base des métiers de maintenance ;
- L'étude puis la réalisation d'un complexe national de formation globale à la maintenance nucléaire ;
- La révision des objectifs de recrutement des agents de niveau BTS/DUT ;
- L'introduction dans l'analyse des métiers du nucléaire des aspects Sécurité/Qualité comme critère de choix ;
- La clarification et la simplification de la doctrine Qualité et la promotion des Plans Qualité.

Les phases d'étude correspondant à ces actions doivent être réalisées en 1991. En particulier à cette échéance, le calendrier de réalisation du complexe national de formation à la maintenance devra être défini en relation avec le Service de la Formation Professionnelle (SFP).

Avec Noc, la maintenance réalise sa responsabilité de sûreté

Jean-Pierre Hutin : « L'affaire des vis de Gravelines, a été un **cataclysme** : on réalise que les gens de maintenance ont un rôle dans la sûreté. Dire que pendant un an ce réacteur a tourné comme ça avec les soupapes du pressu inopérantes ! Une cocotte-minute avec sa soupape vissée ! *Avant, dans l'imaginaire, la culture, le subconscient c'est la conduite qui est responsable de la sûreté. Alors que là : BOUM. Et en même temps arrive l'INSAG 4 sur la culture sûreté, le rapport post- Tchernobyl avec la vision de Pierre Tanguy¹⁵ un vrai visionnaire lui, qui parle coopération, qui parle d'attitude interrogative et prudente pour tout le monde. Après, tu as le rapport NOC. Et la démarche sûreté-maintenance qui arrive derrière. Emmanchée assez mal au départ, de bric et de broc, avec un tableau Excel grand comme un drap de lit, pour faire le reporting sur la base d'une litanie d'actions, déduites de NOC. Elle a été mieux pilotée après ».*

Louis Aye parle de la *culture de la maintenance avant le rapport Noc* : « jusqu'en 1989, il y a deux types de situation, les erreurs de la conduite et les cas où le matériel ne tient pas le coup, parce qu'on n'a pas eu de pot, ou plutôt parce que la conduite maltraite le matériel. Donc, *avant NOC*, on voit qui est le coupable, c'est la conduite. Alors qu'après, on réalise que beaucoup de problèmes de disponibilité et de sûreté viennent de la maintenance, et on ose parler d'erreurs. Mais il y a des erreurs de toute sorte : des erreurs de conception, des erreurs de construction, des défauts et des malfaçons. Quand j'ose le dire dans les années quatre-vingt, cela fait scandale. À la conduite, on avait appris à parler d'erreurs, pas de fautes. À la maintenance : ça n'existe pas, il n'y a ni erreur de conception ni malfaçon. Toute cette pudeur a disparu ensuite. Je ne dis pas qu'il n'y a pas eu de temps en temps quelques petits débats. Mais le mythe du concepteur qui ne fait jamais d'erreurs, c'était bel et bien fini. Lorsque vous considérez l'affaire des piquages en inconel sur les pressuriseurs 1300, le doute n'est plus permis : cela s'appelle une erreur de conception. Et l'affaire des grenailles dans les GV ? Cela s'appelle une malfaçon, même si le mot est difficile à entendre aux oreilles du constructeur ou du service de contrôle des réalisations de la direction de l'Équipement...

¹⁵ Directeur de l'IGSN.

Nos stratégies de maintenance sur ces problèmes, Jean-Pierre Hutin en a parlé, *furent vraiment très astucieuses, très élaborées*, elles nous ont permis de faire des économies considérables. On a poussé les durées de vie de certains matériels comme aucun autre Exploitant au monde. On a maintenu en fonctionnement certains générateurs de vapeur de TaGaDa le plus longtemps possible au prix de programmes d'inspection et d'études sophistiquées pour justifier leur état de sûreté. Quand on les a remplacés, 80 % de leurs tubes étaient fissurés. Mais quand André Claude Lacoste dit que le parc manque d'ambition, il a raison. L'autorité de sûreté nous a parfois poussés à des stratégies radicales, comme par exemple le remplacement de tous les couvercles de cuve¹⁶. Elle nous a fait gagner de l'argent. Plutôt que de développer des arguties à l'infini, nous aurions mieux fait de remplacer préventivement nos GV pour augmenter la puissance et le rendement de nos tranches, à l'instar d'autres Exploitants. Quand l'Autorité de sûreté dit « sur certaines autres affaires vous avez joué petit bras », elle a raison ; lorsqu'on voit combien nous coûtent les déboires sur les alternateurs, on se dit qu'il a manqué une Autorité de Sûreté sur la partie secondaire !

Quand je dirigeais la division chaudières nucléaires, on parlait beaucoup par exemple des tableaux électriques, et de la périodicité d'intervention. *Plus on les ouvre, et moins ces tableaux sont fiables*, cela avait été mis en évidence par le chef de division élec. *La maintenance crée elle-même ses défauts. L'excès de maintenance* aussi. On doit prendre en compte qu'on fait des erreurs dans les opérations de maintenance. Les gens de conduite sont beaucoup plus mûrs sur ce point. Ils savent qu'on peut « pour un rien » mettre la tranche « par terre » (arrêt automatique par action d'une protection), et que plus un dispositif est complexe, plus une procédure est compliquée, plus la probabilité d'une erreur humaine est grande. Mais à la maintenance, *admettre qu'on puisse dégrader le matériel par le geste de maintenance était inaudible* ».

Serge Massart confirme : « la sûreté était vue avant tout comme un problème soit de conception, soit de conduite. Au niveau de la conception, si vous avez deux voies, ce n'est pas pour rien. Le travail de la maintenance

¹⁶ Voir les leçons de philosophie des aléas, épisode 1.

est de rester conforme à la conception, en soi ce n'est pas une mince affaire. La sûreté était vue par ailleurs comme un problème de conduite. En exploitation, on peut faire des erreurs quand on touche aux choses, et alors là c'est la conduite. Le rapport NOC apporte une réflexion neuve sur ce qu'est la sûreté dans la maintenance. Comment s'exprime-t-elle ? L'idée qu'un acte de maintenance en lui-même, dans sa propre finalité, peut compromettre la sûreté, apparaît à ce moment-là. Avant NOC, on pense que ce qui peut compromettre la sûreté est un matériel qui n'est pas en état ; si on le maintient, la sûreté est garantie. Avec le rapport NOC, *on se dit que, quand on le maintient, on peut faire un mauvais geste, intervenir au mauvais moment*¹⁷ ».

Pour François Leniaud, « après SYGMA, le rapport NOC est le 2^e maelström que va subir la maintenance. L'incident s'est produit à Gravelines dans mon service, et a fait un gigantesque pataquès. Il a été énormément médiatisé, on en a parlé tout l'été et cela a débouché sur la nécessité d'une organisation de la qualité des opérations de maintenance. On ne pouvait plus continuer à tout miser sur les requalifications comme

17 De nombreux témoins affirment que l'organisation qualité avant le rapport NOC n'est pas réellement entrée dans les mœurs. Certes, sur le papier, elle existe. L'organisation de la qualité est décrite d'abord dans l'arrêté du 26 février 1974 mais uniquement concernant le circuit primaire. Après publication de l'arrêté Qualité, le Manuel National de l'Organisation Qualité (MNOQ) qui en découle, paraît en août 1984. L'OQ concerne la totalité des matériels jouant un rôle dans la sûreté (matériels à qualité surveillée). Leur maintenance est assurée par des agents EDF ou prestataires à qualification attestée, qui travaillent sous l'autorité d'un responsable unique, en suivant une procédure écrite après études et préparation, et soumise à vérification ; le travail ensuite est contrôlé avec rigueur. Les concepts sont la redondance des vérifications, et le contrôle indépendant du respect des règles prescrites. Cependant ce formalisme très exigeant a immédiatement été suivi d'une mise au point. Le SPT proposa à l'administration le concept d'activités spécialisées. Sont considérées comme telles les activités sur le circuit primaire, toutes les activités de soudure, les contrôles non destructifs, les modifs de composants, les interventions pour lesquelles le chef de centrale estime ne pas disposer des compétences requises. Pour les activités courantes, on s'en remet au savoir-faire de l'exploitant. L'Arrêté Qualité de 1984 avait sonné comme un appel renouvelé à la vigilance par rapport à cette organisation qualité. Chaque centrale élabore son Manuel d'Organisation Qualité. En 1986, c'est terminé, et de façon participative. Cela concerne aussi les entreprises extérieures qui font désormais l'objet d'une procédure d'acceptation et d'un contrôle technique rigoureux de leurs chantiers. En 1988, de nouvelles spécifications apparaissent : des prestations QS (qualité surveillée) et d'autres « IPS » que l'on retrouve dans un document de l'UTO, sur les obligations contractuelles. La référence aux doctrines de maintenance va devenir sinon obligatoire, du moins très conseillée. Mais comme le dit Serge Massart, avant Noc, « je suis très bien placé pour savoir comment le MNOQ était pris sur site. On a un manuel qualité parce qu'il en faut un, parce que c'est important. On a des GTS, on terminait à 21 heures car on chipotait sur 2 notes, mais ce n'était pas relié à la pratique, c'est une attitude extrêmement profonde et partout présente chez nous ».

avant. Les incidents de Dampierre avec les fonds pleins ont montré aussi que les requalifications ne permettaient pas de tout voir, et qu'il y a des effets différés. On devait prévoir des contrôles au fil de l'eau au lieu de tout dédouaner par des requalifications. *À l'intervention, on rajoute le contrôle, avec des points clefs à lever.* Avant, le contrôle intervenait en bout de course. *Après SYGMA, c'est la 2^e révolution culturelle de la maintenance ».*

L'importance de la formation

Denis Parnalland : « NOC a fait souffler un vent de formation sur « la pyramide culturelle » comme on disait alors. On a embauché des bac + 2, organisé des formations à l'analyse de risque pour la maintenance. La conduite a refusé de s'y associer sous prétexte que l'analyse de risque est permanente en conduite. Les automaticiens ont accepté facilement, car en un coup de tournevis la tranche est par terre... *mieux vaut analyser avant !* ».

Serge Massart : « Avant NOC, l'importance de la formation sûreté à la maintenance n'avait pas été mise en évidence. Il existait des formations, mais on était surtout sur les règles de l'Art. À l'époque, j'étais jeune chef de service Machines Tournantes, et je me souviens de la *place accordée à la sécurité classique* dans les planches pour recruter un technicien, un contremaître. On ne recrutait pas un technicien qui n'aurait pas connu tout le schéma unifilaire du site (représentation schématique de toute l'alimentation électrique du site) et qui n'aurait pas pu expliquer pourquoi c'est fait comme ça. Donc, on avait quand même un certain degré d'exigence. *À côté de ça, il existait très peu de chose côté sûreté, et c'était d'ailleurs beaucoup plus vu comme de la qualité. Le rapport NOC va poser les bases, et en tirer un certain nombre de formalisations ».*

Philippe Gaestel : « on se disait : la conduite fera les essais et on verra bien. Là, on a vu l'importance d'aller contrôler le travail réalisé. La conduite est née avec ça, mais pas la maintenance, sauf les automaticiens. Pour la maintenance, il y a bien sûr la qualité, mais avec un problème posé par tout ce formalisme, cette qualité trop paperassière, au détriment du terrain. Certains s'en plaignent, mais se planquent aussi derrière toute

cette paperasse. *La maintenance ressent sa responsabilité sûreté moins fortement, et de façon plus diffuse qu'à la conduite, qui elle n'a pas droit à l'erreur* ».

La culture de sûreté, et l'importance du contrôle

Serge Massart : « la culture de sûreté de la maintenance apparaît avec le rapport Noc. *Ce sont des agents de maintenance qui ont découvert les vis de Gravelines, les intervenants eux-mêmes qui l'ont dit ; si les gens ne disent rien, on ne sait rien.* Mais c'était une culture de sûreté que je vais qualifier de réactive. La culture de sûreté, c'est aussi mettre en place les actes préventifs. Le rapport NOC souligne l'importance du contrôle technique, l'importance de la surveillance, et de la compréhension sur le terrain des fondamentaux de la préparation. D'où la nécessaire présence de la préparation sur le terrain, le travail en ligne. On dit que *quand on réalise un acte de maintenance, il y a une composante de culture de sûreté dans la réalisation et la finalisation de l'acte. Cela paraît banal quand on le dit maintenant. Mais à l'époque, c'est nouveau* ».

Une révolution qui n'a pas provoqué de « révolution » à la maintenance

Serge Massart : « Ce rapport, qui dit des choses (sans employer de grands mots) vraiment révolutionnaires, est *très vite accepté par les gens* – je ne parle pas des directions, mais des gens – et sa mise en œuvre ne pose pas de grands problèmes ! C'est extrêmement étonnant, surprenant, quand je compare avec des choses qui se sont faites après, ou ce que l'on veut faire maintenant. Il n'y a pas de luttes d'opposition entre la direction et les syndicats. Sûrement, la CGT a dû faire des tracts, forcément elle a dû critiquer. Qui dit surveillance dit aussi sous-traitance. Je me souviens du débat sur la sous-traitance qui a fait rage si on peut dire à cette époque-là aussi... *Oui bien sûr, tout n'était pas consensuel, mais il n'y avait pas d'opposition de principe, alors que l'on introduisait des choses nouvelles. Aujourd'hui, dès que vous introduisez quelque chose qui n'est pas dans la continuité, c'est mauvais, c'est suspect* ».

Philippe Gaestel : *Le rapport NOC ne les avait pas déstabilisés car la logique de qualité est présente dans leur **valeur de métier** : bien faire les choses, avec rigueur.* NOC épousait leur culture, sauf certaines nouveautés comme l'activité en ligne, la requalification, la ligne de défense documentaire, l'analyse 1^{er} et 2^e niveau. On leur demandait d'analyser, de contrôler... qu'un type n'a pas laissé traîner un truc. **Culturellement, ça épousait les métiers.** NOC était également **participatif**, ce n'était pas parfait, mais on élaborait les choses ensemble. Dampierre était particulièrement sollicité peut-être à cause des tapes ETY, mais les autres sites participaient tous. Dampierre n'était pas un site facile, mais ça marchait.

Alban Verbecke arrive à EDF en 1991 : « j'arrive avec le rapport NOC, en fait je l'ai toujours connu. Depuis que je suis dans le nucléaire, j'ai connu NOC sur tous les postes que j'ai faits (Gravelines, St Alban et même ici à Dampierre, on est toujours dessus). On a initié NOC en 1990, et aujourd'hui à Dampierre, en 2009, les gens qui partent en retraite sont les premiers à avoir fait ces postes de préparateur et de chargé d'affaire il y a 15 ans. Avant NOC, dans une équipe de maintenance, tu avais un chef de section, 2 CPHC, 2 ou 3 contremaîtres et les troupes. Peu de possibilité de carrière, il fallait attendre qu'une place se libère. *NOC voit le travail différemment, alors il crée de nouveaux métiers* : chargé d'affaire et chargé de contrôle, il affirme qu'il faut piloter les prestataires. On assiste alors à la mutation de la pyramide culturelle, avec la création de ces nouveaux postes pour la maintenance, ces **voies d'épanouissement, un avenir pour les gens de maintenance.** J'ai vécu sur le terrain le temps que ça nous a pris de développer ces idées. J'ai assisté à la coupure en deux de la maintenance avec d'un côté, ceux qui éprouvaient *un réel engouement, car NOC offre des perspectives ; et de l'autre côté, les ateliers qui se braquent à cause du Faire ou Faire-Faire (FOFF)* associé à déploiement de NOC. J'ai vécu la création du clivage entre l'atelier, qui freinait, se plaignait de n'être utilisé que sur des compléments et des activités non valorisantes, des appoints d'huile etc. *sans forcément avoir le sens et la finalité* ; et d'autre part les ex-usineurs devenus cols blancs, toute une population qui s'y reconnaît, même si en même temps c'est difficile pour elle, car elle n'a pas la culture de l'écrit ; pour autant elle a de grosses compétences techniques. On choisissait les meilleurs. Ils étaient intéressés d'évoluer, mais pas à l'aise.

NOC ouvre les perspectives pour les gens. Avant, au mieux, un technicien pouvait viser GF9 NR 130. Là, *on ouvrait en nombre l'accès à la haute maîtrise, les postes de préparateur et de Chargé d'Affaire, mais sous condition d'un changement de métier très déstabilisant*, ils n'en maîtrisaient pas le contour, mais en même temps, ils avaient envie d'y aller ! ».

Ce qui a manqué ? Dire que la surveillance est un métier

Serge Massart : « Quand le rapport Noc est paru, j'étais patron de l'ORI Est, et Bernard Dupraz était patron de Cattenom. On a dû mettre en place l'organisation découlant du rapport NOC en même temps, je me souviens avoir été le premier à le faire côté AMT (ex-ORI). Une chose a manqué fortement, avec des conséquences négatives encore aujourd'hui. C'est un problème de management cette fois. La direction n'a pas franchi le pas de dire que « surveiller, c'est un métier ». J'avais envoyé une lettre en ce sens à Jean-Pierre Bergeron, le responsable technique du Parc. À l'appui, j'avais fait faire un exercice par deux personnes de maintenance, ayant un profil différent. L'un était un jeune BTS brillant. L'autre un CAP issu du terrain, sensiblement plus âgé, expérimenté. Chacun *séparément avait écrit les gammes de surveillance* d'un chantier de démontage de soupapes : 1) *tous les deux avaient mis en évidence qu'il y avait des endroits où ils ne savaient pas ; 2) ils n'avaient pas fait les mêmes choix sur le reste*. Je n'ai jamais eu de réponse ! La CGT étant sur le « faire », afficher que « surveiller » est autant un métier que « faire », était socialement « touchy ».

Mais *ne pas l'afficher a eu deux conséquences dramatiques*. Les gens se sont bien rendu compte qu'ils allaient passer *l'essentiel de leur temps à faire une mission*. Or, ça va bien si vous y passez 5 % de votre temps. Passer l'essentiel de votre temps à réaliser une mission qui n'est pas votre métier n'était quand même pas très valorisant de. Sur le long terme, à mon avis, c'est hyper contre productif. Deuxième conséquence : *si on dit que surveiller n'est pas un métier, on ne réfléchit pas à la question de savoir quel type de professionnalisme est attendu*, ni quels types de standards professionnels car cela relève des réflexions de métier. Jamais le problème n'a été repris. J'espère que le projet MOPIA va pouvoir le reprendre et le traiter enfin.

4 Le temps des six démarches

La phase qui s'ouvre avec Pierre Carlier, comme le souligne Serge Massart, est un *grand coup de barre, vers la « nucléarisation »*¹⁸ du vieux SPT classique, au sens d'une recherche de compétitivité économique associée à une prise en compte du risque nucléaire, et des spécificités qui en découlent, sur le plan humain et organisationnel. Tous les acteurs sont impliqués dans ce mouvement de transformation, contrairement à la grande aventure du classique.

En 1952, la modernisation radicale du parc classique hérité de la période avant-guerre, se fait à partir d'une seule centrale prototype, toute neuve et toute jeune : Nantes Cheviré, sur un modèle intégré importé des États-Unis (technologie, organisation, métiers). La direction peuple la jeune centrale de jeunes chefs de service, de jeunes agents, et de jeunes dirigeants. Elle va jusqu'à créer un nouveau GRPT (Groupe Régional de Production Thermique) pour protéger le jeune site des attaques du vieux système. Une fois constitué cet îlot protégé de modernité, elle essaime, en y faisant passer tous les cadres. On appelle d'ailleurs Nantes-Cheviré « La Mecque ». Au SPT en 1989, pas de Mecque. Tout le parc est emporté dans le mouvement de transformation, parfois à son corps défendant, même si rationnellement chacun pense qu'il faut bien changer pour s'adapter au nucléaire.

Pierre Carlier est l'un de ces « roitelets », ces « rois nègres »¹⁹ des années quatre-vingt, un chef rebelle quoique toujours loyal. Les grands barons locaux modernisateurs, atypiques, partisans de la décentralisation et d'un management participatif, sont désormais tous « montés » à Paris dans l'équipe de direction : Gérard Beauchesne fondateur de Paluel, Jean-Pierre Bergeron fondateur de Cattenom, et Pierre Carlier l'ancien patron du Bugey, un site qui s'était imposé comme tête de file du 900, car c'était le premier 4 tranches, et tous ses patrons devenaient chefs du SPT.

¹⁸ C'était une formule raccourcie que nous avons trouvée avec Pierre Carlier pour définir le sens du mouvement : il faut nucléariser le nucléaire.

¹⁹ Les chefs de zone les nommaient ainsi.

L'équipe dirigée par Pierre Carlier, est chargée de redresser la barre. Les données d'entrée sont vraiment toutes très mauvaises, dans tous les domaines. L'an 1989 est marqué par une faiblesse inquiétante de la disponibilité. Alors que, jusqu'en 1986, le coefficient de disponibilité progressait régulièrement jusqu'à atteindre 83,5 %, depuis la courbe s'infléchit, et part à la baisse. Pour les centrales 900 et 1300, on atteint en 1989 14,4 % d'indisponibilité fortuite, 17,2 % en 1992. Poursuivant sa descente, la disponibilité atteindra d'ailleurs 71 % en 1992, pour se redresser ensuite et remonter à 81,5 % pour le 900 en 1993, et 79,6 % pour le 1300. Amorcée depuis 1986, cette baisse de disponibilité est constante dans le 900 et fluctuante dans le 1300. En fait, les visites décennales programmées sont très longues, les visites partielles s'allongent, sans oublier la série des aléas et des avaries génériques que nous avons présentés dans la première partie de ce livre au chapitre « aléas ». Les résultats des centrales REP 1300 sont les moins bons (64,5 % de disponibilité, 8,6 % d'indisponibilité fortuite), mais ils sont jugés non encore significatifs. La moyenne des arrêts d'urgence par an par REP est de 4 en 1984, contre 6 pour les PWR américaines. Mais ensuite, cela se dégrade.

L'analyse montre que la durée des arrêts de tranche augmentait, à cause des modifs et des demandes des Autorités de Sûreté. Un arrêt de tranche prenait 5 semaines en 1985, mais 7 semaines en 1991, et dans le 1300 la durée est supérieure de 30 % à celle en vigueur dans le 900. Tout cela est lié aux grands aléas racontés en première partie de ce livre : ce sont les défauts de conception ou de fabrication telle le choix de l'inconel 600 pour les tubes GV, les piquages des pressuriseurs du 1300 et les pénétrations des couvercles de cuve. Pour le 1300, la disponibilité chutera de 13 % avec les fissurations des piquages des pressuriseurs et de 5,8 % pour le 900 avec les pénétrations des couvercles de cuve en 1992 ! Sans oublier les alternateurs sur la partie secondaire²⁰.

Mais il n'y a pas que cela. Il y a les problèmes d'organisation et de planification. La planification n'est pas très rigoureuse. L'Unité Technique Opérationnelle (UTO) devient une machine autonome et aut centrée.

20 Cf. Dominique Larroque, op. cit tome II, page 375.

En 1989, la compétitivité du kWh nucléaire, dont le coût augmente de 7 à 8 % par an, est en difficulté face au classique, et si la dérive budgétaire se poursuit, le charbon sera meilleur que le nucléaire ! Trop de « modifs » détruisent l'effet palier décidé pour donner force technique et économique au SPT. La centralisation ne parvient pas, paradoxalement, à tenir le système « sous contrôle » : elle est inefficace parce qu'excessive. Le centre parisien ne contrôle pas les dépenses réalisées à la périphérie : sur site ou dans les départements. Un département a été créé « Économies et finances » en 1988, signe que le problème était très sérieux.

Le coût humain et financier des mouvements sociaux à répétition de la conduite, énorme et en croissance exponentielle, détruit l'effort de compétitivité de tout un chacun, le climat social et les coopérations. Chaque conflit prépare le suivant : les sorties de crise sont incontrôlées (1980, 1984, 1986, 1989). Ce sont des conflits cycliques, à fréquence rapprochée (tous les trois ans environ). La Présidence d'EDF ne peut plus supporter ce mode de régulation archaïque, venu de la première partie du vingtième siècle, pas plus que le gouvernement, qui a l'habitude d'intervenir dès qu'une crise éclate, sans connaissance des tenants et aboutissants profonds dont ces mouvements sociaux sont porteurs. Il faut donc régler les problèmes de fond.

La grève de la conduite en 1988 a posé la question de la responsabilité sûreté de la conduite, et les incidents de maintenance de l'été 1989 ont posé la question de celle de la maintenance. *L'opinion publique s'est retournée depuis Tchernobyl* (1986). Dans un article intitulé « Certitudes et incertitudes du nucléaire », Dominique Vignon démontre que *l'opinion est désormais capable d'arrêter les centrales*, et d'exiger des comptes. Il souligne le caractère intrusif des Autorités de Sûreté, et le manque d'affirmation de soi de l'exploitant, il décrit des relations père/fils qui doivent s'équilibrer. L'Autorité de Sûreté issue du CEA est dans le rôle du père et l'exploitant est dans le rôle du fils. Les services centraux s'épuisent à répondre dans tous les sens aux questions de l'Autorité de Sûreté. En effet, arpentant les bureaux du siège du parc nucléaire à la Défense, CAPP avait l'impression d'un immense cabinet peuplé de chargés d'étude consacrés à l'étude des hypothèses des Autorités de Sûreté. La pression est très forte, la DSIN – Direction de la Sûreté des

Installations Nucléaires – et le Service de la production Thermique SPT se comportent en frères ennemis²¹. Pour Dominique Vignon²², cependant, le gouvernement français doit valoriser ce parc unique au monde auquel le contrôle indépendant de l'autorité de sûreté est associé.

La CGT s'engage sur les enjeux de sûreté, tant en interne qu'en externe auprès des autorités de sûreté et des médias, et fait pression. La CGT revendique son rôle dans la naissance du parc nucléaire, alors que la CFDT est axée sur les thèmes de la qualité de la vie. Suite au conflit de conduite de 1988, le patron des Autorités de Sûreté, Michel Lavérie pose des questions précises au SPT sur ses effectifs : « sont-ils vraiment suffisants ? ». C'est ainsi que naît la « mission effectifs » qui basculera bientôt dans une approche qualitative des incidents de 1989. En juin 1990, la CGT tient une conférence suite aux assises de la sûreté : elle insiste sur la politique de rentabilité financière d'EDF, qui conduit selon elle à la multiplication des incidents, l'augmentation de leur gravité, et à une dosimétrie problématique des prestataires notamment. Elle estime que la direction veut préparer l'opinion à la fatalité d'un accident. Pour la CGT, il faut renoncer au management, à la démarche qualité et revenir à la technique, diminuer le recours aux entreprises extérieures, augmenter les effectifs. La CGT dénonce le fait que la direction néglige les organismes statutaires alors qu'ils sont les relais, dans l'entreprise, du contrôle démocratique qu'il convient d'exercer sur le nucléaire.

Enfin, avec les 35 heures à la conduite, on entre réellement dans la société des loisirs. La modification du temps de travail de la conduite, puis de l'ensemble du personnel, transformera la culture du travail très progressivement. Avec la généralisation des 35 heures par l'accord social de janvier 1999, et sa vague d'embauche de jeunes (surtout à la conduite) dont le rapport au travail est très différent de celui des pionniers, l'« hédonisme » lié aux 35 heures va prendre l'ampleur qu'on lui connaît aujourd'hui, et susciter d'âpres débats politiques, notamment en 2007, sur la France qui travaille bien plus que 35 heures, et celle qui a découvert une façon de vivre mieux en travaillant moins... et sans gagner plus.

21 Information confirmée par Dominique Larroque.

22 Dominique Vignon, polytechnicien, a travaillé au Ministère de l'Équipement, puis a rejoint l'industrie nucléaire à EDF en 1975. Il est en 1990 Directeur de Framatome NPI (Nuclear Power International).

L'appui précieux de l'IGSN

Pierre Carlier et Pierre Tanguy, l'Inspecteur Général de la Sûreté Nucléaire à EDF, partagent une même conception du lien entre le mode de management et la sûreté, appuyée bientôt sur l'INSAG 4. Le fait que la Présidence de l'Entreprise prône la délégation des responsabilités, le primat du sens et des politiques sur les règlements et les procédures, est un facteur positif supplémentaire. Pierre Tanguy à l'IGSN tente d'impulser à la fois plus de réalisme des autorités de sûreté et plus de rigueur dans la tenue des engagements côté SPT. Dans son rapport sur la sûreté en 1989, Pierre Tanguy²³ s'inquiète de la dégradation des relations avec des autorités de sûreté qui, à ses yeux, deviennent rigides, mais aussi du manque de suivi et de respect des délais côté SPT, et du manque d'écoute de la part des directions, de ce que disent les gens de terrain. Il incrimine nettement plus le management que les agents. Il critique la gestion de la grève de 88 où l'on a vu la CGT gouverner les sites, avec un manque de contrôle des sites sur la sûreté. Il rappelle que les agents ne s'alignent pas sur les discours officiels de leurs chefs, mais bien sur **leurs comportements sur le terrain**, et il constate partout une « **mise en scène préjudiciable de la vitesse** » par les hiérarchies. Mais la principale difficulté du parc nucléaire pour Pierre Tanguy est de réussir à **associer procédures et créativité** : « il faut notamment être capable d'expliquer et de faire admettre que la critique a posteriori d'une procédure qui a été appliquée rigoureusement, mais avec un esprit ouvert à toutes les possibilités d'amélioration, est un travail véritablement responsable, et hautement créatif et intelligent ». Il constate que la notion de contrôle est mal perçue et mal appliquée également. Les techniciens n'aiment pas regarder un autre faire, ni contrôler quelqu'un qui a la même spécialité qu'eux, car cela leur donne un sentiment de perte de compétence. Il faut plus de présence de la hiérarchie sur le terrain, car elle est trop absorbée par les procédures. Enfin, Pierre Tanguy insiste sur la difficulté à travailler en groupe, à s'écouter, à maîtriser la volonté d'avoir raison, bref toute une culture à changer par une formation au travail en groupe. L'accent est mis sur la maintenance : il faut obtenir d'elle un comportement de sûreté. Elle aussi doit intégrer la culture de sûreté. À la conduite, le climat social est susceptible de répercussions sur la sûreté.

²³ Rapport sur la sûreté, 1989.

En conclusion, Pierre Tanguy fixe trois exigences au SPT : **priorité à la culture de sûreté** c'est-à-dire à **l'engagement très fort des responsables** pour la sûreté, **priorité à l'ouverture** (« il faut frotter et limer sa cervelle à celle d'autrui pour progresser en sûreté »), **priorité à la transparence** interne et externe pour gagner la confiance²⁴.

Dans les systèmes à risque il faut mettre l'homme au centre : INSAG 4 et approche Facteur Humain FH

En construisant ce livre, nous réalisons que le rapport NOC est un jalon essentiel aux yeux de nos ingénieurs témoins de maintenance, tandis que pour Pierre Carlier, NOC est certes important, mais moins central. Les conseils d'Armand Colas²⁵ seront pour lui déterminants car ils permettent de bâtir une approche globale, tandis que NOC était davantage de l'ordre de la somme d'actions. À l'automne 1989, aidé par Annick Carnino, de l'Inspection Générale de la Sûreté nucléaire (LIGSN), et Michel LLorry, chef de département Études Sûreté Fiabilité à l'ex-DER (R&D), Armand Colas réalise pour Lucien Bertron une analyse des « causes profondes » des incidents de maintenance, en travaillant sur le terrain à Dampierre, Gravelines et Flamanville, où un incident similaire à celui de Dampierre avait eu lieu en mai 1989. L'analyse est très soignée, nous ne pouvons la reproduire intégralement ici faute de place.

Dans cette analyse, qu'est ce qui va retenir l'attention de l'équipe de Pierre Carlier ? Le nouveau concept de *culture de sûreté*, certainement, qui vient rompre avec les raisonnements habituels centrés sur l'erreur de l'intervenant. Pendant quelques années après l'accident de Tchernobyl, la notion de culture de sûreté est utilisée sans définition claire. L'INSAG 4 définit précisément le concept dans le cadre de l'industrie nucléaire. Il consacrera cette orientation humaniste, cette philosophie managériale

²⁴ La sûreté nucléaire à EDF fin 1989, Rapport de synthèse de Pierre TANGUY, IGSN, DG, EDF

²⁵ Armand Colas, futur chef de division Facteur Humain – FH –, est alors consultant embauché au département Exploitation (et non au département Matériels) du SPT pour développer cette approche.

prônée par le groupe FH du SPT²⁶. Dans l'INSAG-4, **la culture de sûreté est définie comme « l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez les individus, font que les questions de sûreté des centrales nucléaires bénéficient en priorité de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance »**. La culture de sûreté est considérée ici au sens anglo-saxon du terme, un sens large, non pas restreint aux connaissances théoriques (au sens français), mais élargi aux attitudes, habitudes, valeurs, comportements, rituels collectifs, décisions concrètes, investissements financiers. Il faut littéralement s'atteler à créer une « habitude de penser en termes de sûreté ». Le terme de civilisation serait plus proche du sens du mot culture en anglais, car il recouvre un ensemble complet de façons de vivre ensemble. Donc, ce qui compte dans l'industrie nucléaire, après Tchernobyl, c'est l'engagement personnel du haut en bas de la hiérarchie, c'est l'attitude de chacun (rigoureuse, interrogative et prudente), c'est le leadership des dirigeants qui impulsent des orientations avec conviction et authenticité, les maintiennent dans la durée, allouent les ressources en cohérence avec ses discours, donnent l'exemple d'une gestion du temps qui ne soit pas dévorée par le temps réel.

La sûreté est une question d'attitude autant que de structure ; les bonnes pratiques sont, certes, une composante essentielle de la culture de sûreté, mais elles ne suffisent pas en soi si elles sont appliquées de manière formelle. Le professionnalisme des acteurs doit être utilisé au mieux, les professionnels doivent être placés dans les conditions les plus favorables à l'expression de leur professionnalisme. En 1992-1993, CAPP sera appelé par le département Sûreté Nucléaire pour aider à refondre le Mémento de la Sûreté Nucléaire en Exploitation dans un esprit « INSAG 4 » : la sûreté est une construction, une action – et non une dégradation, par l'exploitant, de la sûreté « à la conception ».

26 AIEA, 1991, INSAG 4 sur la Culture de Sûreté. (désigne la publication n° 4 de l'INSAG, l'International Nuclear Safety Advisory Group ou Groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire). Voir site de IRSN La notion de culture de sûreté produit direct de l'accident de Tchernobyl a ensuite été adoptée par toutes les industries technologiques à risques.

http://www.irsn.fr/FR/base_de_connaissances/Installations_nucléaires/La_sûreté_Nucléaire/

Tout cela est très nouveau parce que, comme le dit le directeur général de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (AIEA)²⁷ : « Les questions d'ingénierie ont bénéficié pendant de nombreuses années d'une attention soutenue de la part de la communauté nucléaire. C'est seulement pendant les années 1990 que les problèmes d'organisation et de culture ont été mondialement reconnus comme essentiels à la sûreté des opérations ».

1. Jusqu'à l'accident de Three Mile Island (1979), les questions d'ingénierie dominent la problématique de la sûreté nucléaire ; le facteur de risque principalement appréhendé est le facteur technologique.

2. Après Three Mile Island, les aspects humains prennent une place qu'ils n'avaient pas eue auparavant. En particulier, il est reconnu que le système technique étant piloté par des hommes, ceux-ci doivent pouvoir efficacement identifier l'état de ce système. L'interface homme-machine, particulièrement défailante lors de l'accident de Three Mile Island, fait l'objet de nombreuses améliorations. À côté du facteur technologique, le facteur humain gagne ainsi ses lettres de noblesse. Par ailleurs, l'intérêt pour l'organisation de la sûreté commence à se manifester. En témoigne la mise en place de systèmes de retour d'expérience performants.

3. Après Tchernobyl (1986), apparaît un troisième facteur de risque, le facteur organisationnel : l'ensemble de l'organisation nucléaire devient important pour la sûreté. Le système technique et les hommes qui le pilotent opèrent au sein d'une organisation complexe qui comprend, notamment, les autorités, les experts et l'industrie nucléaire. Cette organisation détermine l'attitude des acteurs directs et donc la sûreté des opérations.

L'INSAG-4 insiste sur la nécessité de décliner la culture de sûreté aux différents niveaux hiérarchiques de l'organisme porteur de risque et, plus généralement, au sein de l'ensemble du système réglementaire, administratif et technique dans lequel celui-ci opère. En résumé, pour assurer une bonne culture de sûreté au sein d'un organisme : les niveaux supérieurs de la hiérarchie doivent définir une politique qui accorde la priorité à la sûreté (§ 70) ; diffuser efficacement cette orientation à tous les échelons afin qu'il

27 Préface à l'INSAG-13, Management of Operational Safety in Nuclear Power Plants, AIEA 1999.

soit clair que « les préoccupations de sûreté peuvent, à l'occasion, l'emporter sur les impératifs de la production » (§ 71); assurer l'organisation de la sûreté (préciser les responsabilités, mettre en place les bonnes incitations) et affecter les ressources nécessaires (§ 73); faire pratiquer le contrôle et l'audit (§ 74). Les niveaux opérationnels doivent développer un professionnalisme de la sûreté qui combine (§ 59) attitude interrogative, démarche rigoureuse et prudente, recherche-circulation de l'information.

Même si les éléments constitutifs de la culture de sûreté « ne sont pas mesurables » au sens rigoureux du terme, « il est important de pouvoir juger du niveau de culture de sûreté ». Définir des moyens d'évaluer la culture de sûreté est capital, car : « Tous ceux qui s'occupent de questions touchant à la sûreté affirmeront [qu'une bonne culture de sûreté] «... c'est ce que nous faisons déjà ! » Autant il sera aisé, rétrospectivement, après un accident grave, de trouver des éléments défailants dans la culture de sûreté, autant une mission d'évaluation ex ante risque d'avoir de grandes difficultés à se faire entendre voire à évaluer la situation. L'INSAG-4 propose 143 questions permettant de juger du niveau de la culture de sûreté d'un organisme. Cet effort a été poursuivi. ». C'était un premier essai pour définir ce que l'on entend par culture de sûreté et pour traduire le concept en langage pratique. L'INSAG-13 élaborant sur cette base, considérait les questions organisationnelles qui sous-tendent une excellente culture de sûreté. L'INSAG-15 poursuit et étend cette discussion. C'est un rapport éminemment pratique, destiné à traduire le concept en langage de tous les jours, afin que les opérateurs et les autorités disposent non seulement d'un cadre de référence pour comprendre le sujet, mais puissent aussi mesurer la performance – individuelle et organisationnelle – avec des critères exprimés clairement et applicables de façon universelle.

L'humain source de fiabilité

Dans le rapport Colas de l'automne 1989, l'humain est décrit comme une **source de fiabilité** et de rattrapage des défauts de la machine, un *précieux filet de protection contre l'obscurité des consignes, une garantie ultime contre les lacunes ou les dysfonctionnements de l'organisation*. Le choix spécifique à EDF de l'auto contrôle est important, car il épouse la

culture traditionnelle de l'exploitant, tandis que le contrôle est vécu « comme un outrage », dit Armand Colas. Il faut montrer que le contrôle permet une maîtrise du travail, et non entendre le contrôle au sens du contrôle fiscal ou policier. Essentiellement, ce dont **souffrent** les professionnels du nucléaire, c'est de *l'écart entre le réel et le prescrit*. Des solutions sont proposées pour rapprocher le travail prescrit du travail réel, rapprocher les exigences des pratiques, d'un côté en *recentrant les exigences sur l'essentiel*, et de l'autre en améliorant les pratiques. L'accent est mis sur l'importance de l'**adhésion** des agents, la **valeur d'exemple** de la *hiérarchie, qui entraîne et convainc par ses attitudes et ses comportements*. La mission se demande aussi longuement si *l'évaluation de la charge de travail n'est pas systématiquement sous-estimée*. La réponse est positive. Voici trois extraits qui présentent des points clefs pour Pierre Carlier et son équipe de direction : un éloge du professionnalisme, l'affirmation de la conviction de l'importance de l'homme dans le nucléaire, avec son corollaire pour la hiérarchie (page 18), et une alerte (en page 23 du rapport) .

Nous croyons à cette idée du professionnalisme.

- C'est une garantie de sûreté-qualité : le professionnel est habile et expérimenté. Il commet donc peu de défaillances lors de l'exécution des actions.
- C'est un facteur de récupération des défaillances : l'exemple montre que quotidiennement de bons professionnels, rigoureux et méthodiques détectent et corrigent des défaillances.
- Les procédures ne pourront jamais être complètes et exhaustives. Les procédures ne seront jamais qu'une aide à l'exécution. Elles ne permettront jamais de faire réaliser des opérations uniquement par du personnel inexpérimenté. On aura toujours besoin de bons professionnels.

5.2 - UN AUTRE REGARD SUR L'HOMME

L'écoute des agents, l'analyse des entretiens, permettent d'apporter des informations complémentaires importantes sur les facteurs humains dans les centrales nucléaires. Elles permettent de dépasser la tendance à l'assimilation des facteurs humains à l'erreur humaine, et de l'organisation à ses dysfonctionnements, et d'éviter une vision trop pessimiste du facteur humain.

La démotivation, la routine, sont régulièrement invoquées pour expliquer un grand nombre de défaillances humaines. En fait, l'expression des agents rencontrés traduit une "présence", un souci de bien accomplir les tâches, aiguillonnés par l'inquiétude liée à l'importance des enjeux, des risques.

Leur esprit critique s'exerce sur les différents aspects de leurs activités et de l'organisation. Plutôt que d'être de simples exécutants, ils manifestent la volonté d'être des acteurs, suggèrent des améliorations, des solutions dans les divers domaines de leur travail.

La question centrale de la responsabilité est envisagée par eux comme un partage de responsabilités, respectivement individuelles et collectives. Certains expriment leur inquiétude d'avoir à supporter une responsabilité individuelle trop lourde.

L'équipe constitue un élément clé dans l'organisation. Elle assure un rôle de protection et de cohésion entre les individus. Cet aspect des facteurs humains, peu connu, mériterait d'être approfondi.

Au niveau de l'organisation, l'existence de processus informels, superposés aux processus formels, prescrits, du travail, est bien mise en évidence. Les initiatives des opérateurs facilitent la communication et la coopération technique.

L'ensemble des agents doit faire face quotidiennement à des choix, des décisions, qui s'expriment par des solutions de compromis techniques. La conception d'ensemble du travail impose de gérer de multiples tendances contradictoires (responsabilisation et contrôles ; standardisation et prise en compte de la variabilité humaine, parcellisation, spécialisation et enrichissement des tâches, etc...).

Ces constatations confirment l'intérêt du développement d'une culture pratique de sûreté-qualité issue du terrain, venant compléter la culture plus théorique, traduite dans les doctrines.

Aujourd'hui, pourtant le professionnalisme nous paraît menacé.

- Le danger d'enfermement dans les consignes. Elles sont de plus en plus complètes, de plus en plus précises. On demande qu'elles soient appliquées à la lettre et de plus en plus sans aucune initiative.

Il y a danger d'anesthésie du professionnalisme et d'étouffement des initiatives pourtant parfois salvatrices. La consigne doit redevenir une aide du professionnel, succincte sous forme de check-list servant d'aide mémoire et un instrument d'alerte sur les risques. Elle devrait être débarrassée des gestes de base du métier.

- La parcellisation des activités. Ce sujet a déjà été évoqué. Si on n'y prend garde, les dispositions iront, au nom de la sûreté et de la qualité, engendrer une nouvelle forme de taylorisme. C'est une source de complications (et donc de défaillances) mais aussi de désresponsabilisations et de démotivation.
- Le risque de l'ultra spécialisation.
- La rotation rapide sur les postes (déjà évoquée).

7 - LES ACTIONS PRIORITAIRES

Pour terminer nous récapitulons les mesures qui nous paraissent essentielles pour atteindre l'objectif fixé :

"Eviter le retour d'incidents analogues aux 3 événements à l'origine de cette mission d'enquête".

1ère mesure :

Revitaliser l'information, la formation en centrales. Convaincre l'ensemble des acteurs de la nécessité d'accéder à un niveau supérieur d'exigences. Obtenir leur adhésion pour s'engager dans un plan d'action collectif. Vérifier que des progrès dans cette direction sont réels.

A cette action sont associés :

- deux conditions :
 - la hiérarchie opérationnelle doit trouver du temps pour faire "ce travail de terrain" être avec les acteurs, les faire travailler, rechercher avec eux les solutions, chacun à son niveau, chacun à son poste,
 - recentrer les exigences sur ce qui est justifié et en prenant en compte ce qui se fait sur le terrain.

5 Programme de mutations de l'équipe Carlier

Pierre Carlier prend ses fonctions en octobre 1989. Il s'appuie sur Christian Hullin avec qui il fonctionne en duo depuis Bugey, et qui restera son coéquipier jusqu'en 2000. Il s'appuie sur François Roussel²⁸ dont nous avons parlé dans la première partie, où il intervient activement dans le domaine de la radioprotection. Pour Pierre Carlier, le SPT doit quitter son fonctionnement préfectoral pour passer à un mode confédéral, quitter « l'âge du dire » pour entrer dans « l'âge du faire »²⁹. Ses passages à l'école de métiers de Gurcy, dans la centrale au charbon des Ansereuilles (palier 125 MW, mise en service au début des années soixante) et dans l'UNGG à Chinon lui apparaissent aujourd'hui avec le recul comme les expériences professionnelles qui l'auront le plus inspiré dans cette période de transformation du parc nucléaire REP.

Christian Hullin et François Roussel créent un cabinet du chef du SPT, pour protéger la direction des agressions du temps réel, et orchestrer à partir du début 90 l'animation de la réflexion stratégique, associer tous les chefs de site, pousser les membres de la direction du SPT dans leurs derniers retranchements, développer la co-pensée. Cabinet d'envergure, cette entité stratégique va se rétracter dès 1991, en un secrétariat de haut vol, délaissant la réflexion sur la stratégie de changement. CAPP aide le trio Carlier-Hullin-Roussel à créer une approche par grands chantiers prioritaires, structurée autour de trois axes. Les deux premiers sont des enjeux : la sûreté et l'économique. Le troisième axe est une priorité : les hommes. Ces trois axes permettent de guérir le talon d'Achille du parc. Henri Vacquin, consultant extérieur spécialiste des conflits, appelé lors de la grève de 88, aider le SPT à substituer des politiques aux procédures.

Les grandes orientations sont décidées collectivement en réunion des chefs de site, à la mode d'antan, « sans l'aréopage parisien des chefs de mission ». Michel Rocard, alors nouveau premier Ministre de François Mitterrand réélu en 1988, il a lancé des « chantiers de modernisation de la

²⁸ François Roussel est ce conseiller en changements, présent aux côtés de Jacques Leclercq puis de Lucien Bertron, et qui depuis des années analyse et réfléchit dans l'ombre.

²⁹ De l'âge du dire à l'âge de faire, Pierre Carlier, déclaration de politique générale du SPT le 11 décembre 1989, suite au séminaire des chefs d'unité des 5 et 6 décembre 1989.

France ». Le SPT a toujours été poreux au modèle politique national. Le contre-pouvoir des autorités de sûreté apporte un important coup de pouce à la démarche Maintenance en obligeant la maintenance à modifier ses modes de fonctionnement, et un autre à la démarche conduite, en encadrant le passage de chef de quart à chef d'Exploitation (CE) et le retrait des Ingénieurs Sûreté Radioprotection (ISR) du quart.

Le programme, qui tient en 5 pages, donne la priorité à la reconnaissance de la place de l'homme et la femme dans l'entreprise. On voit le lien avec la mission FH d'A. Colas, et la philosophie de la sûreté défendue par P. Tanguy. Dans l'univers contraint et procédurier du nucléaire, il faut donner de l'air, alléger, simplifier, valoriser les acteurs par le projet, autant d'idées que l'on retrouve aussi dans le rapport NOC.

- Six démarches et non des procédures, des projets et non des plans d'action, un noyau et non un cadre de cohérence, de la cohésion et non de la cohérence, des responsabilités claires. Il y aura six démarches : conduite, maintenance, maîtrise des coûts, communication/information, ingénieries de site, thermique classique (on est encore dans le SPT). Sans oublier la « 7^e démarche », un impératif pour des dirigeants du nucléaire : se garder du temps libre pour prendre du recul, penser, être disponibles. Les démarches concourent toutes à la mise en mouvement du parc³⁰.

- Décentralisation, autonomie et différence : une stratégie collective, mais des figures libres en unité en fonction de l'histoire et de la dynamique locales pour mobiliser, impliquer, solliciter la créativité.

- La centrale est l'unité de management qui développe son projet (le projet d'entreprise a été lancé par la Direction Générale en 1985) et contractualise avec Paris (démarche contrats de gestion, initiée par Jacques Leclercq).

- Des fonctionnels pour aider la ligne de management (le « carré magique »), un management centré sur le pilotage local, des lignes managériales courtes, un pilotage stratégique.

- Un coup d'arrêt aux dérives budgétaires avec une démarche ad hoc : la démarche maîtrise des coûts.

- Un *raisonnement* « *parc* » fondé sur les analyses du rapport Rouvillois (mai 1989) et sur le concept de trépied, composé des trois pouvoirs autonomes et différents : le parc – des autorités de sûreté indépendantes – le gouvernement, car c'est la condition de survie du nucléaire (avec bien sûr l'appui des industriels, 4^e pouvoir)³¹.

30 Vidéo transmissions : « La démarche MCP-ingénierie de site », « La démarche conduite », EDF SPT, département DIRE.

31 Dans son rapport, Philippe Rouvillois écrit que le nucléaire français est un « colosse aux pieds d'argile » à cause de la fragilité des perspectives du nucléaire mondial. Mais la France a un parc, dit-il, elle peut démontrer que son système est économique et sûr.

Equilibre centralisation-décentralisation, choix de la différence

Les GRPT sont supprimés, les CPN deviennent des CNPE, sur une suggestion de Jean-Pierre Hutin qui avait fait valoir que parler de « Centres de Production Nucléaire », ne veut rien dire³². Les centrales nucléaires 2 tranches deviennent des CNPE autonomes (mai 1991). Les CNPE sont regroupés en une zone 900 et une zone 1300, plutôt que par zones régionales. La Gestion des Ressources Humaines est rapatriée des GRPT dans les centrales, au plus près des réalités du terrain et des opérationnels décideurs³³. La décision doit se prendre le plus près possible de l'action : au plus bas niveau hiérarchique possible, et toujours avec l'aide de fonctionnels. On renoue avec la subsidiarité très ancrée dans la culture dirigeante du SPT, complétée par le « carré magique³⁴ » et associée à la transparence interne et externe liée à la sûreté.

Mais, du principe, il faut passer aux actes. L'acceptation réelle de la différence, dans la pratique, se gagne pas à pas côté conduite, grâce au combat d'un petit site atypique (Flamanville) qui convaincra l'équipe Carlier que son organisation à 6 équipes, différente de la 7^e prônée par Paris, n'est pas « une organisation CGT » ! Le droit à la différence entre centrales, ou entre sous unités d'un même site, fait lentement son chemin dans les mentalités. En 1993, la grève de la conduite à Chinon 1/2 non suivie par la centrale 3/4 dirigée par Max Gobert et Bernard Maillard, donne une pertinence encore plus grande à cette option. La différence permet de mieux adapter les organisations aux situations et aux personnels. Corollaire découvert à cette occasion : une prise en masse du parc en cas de conflit sera d'autant plus difficile à réaliser³⁵. Cependant l'analyse historique montre que le choix de la différence n'est pas venu d'une volonté de casser les grèves, mais bien de la nécessité de décentralisation liée à la sûreté et à la sauvegarde de l'effet palier ! Méfiez-vous des relectures a posteriori de l'histoire.

32 L'installation est nucléaire mais ce qu'elle produit, c'est de l'électricité !

33 C'est exactement l'inverse du mouvement de mutualisation de 2006.

34 Carré magique : placé en appui de chaque opérationnel parisien un fonctionnel critique et complémentaire. Idem sur site. Interconnecter le tout de façon directe. Cf. Histoires de la conduite nucléaire, page 215 et suivantes.

35 Des conflits nationaux de conduite au conflit local de Chinon, juillet 1993, document pour la présidence d'EDF, CAPP.

6 Deux démarches qui changent tout

61 *La démarche maintenance*

Nous n'avons pas retrouvé le document de lancement de la démarche maintenance, mais nous avons tous les documents de la période « Dupraz », qui en 1994 a maintenu les six démarches et les a reformulées clairement, le sens se perdant (ou n'ayant jamais été capté parfois). Bernard Dupraz renomme les démarches métier : démarche sûreté-conduite et démarche sûreté-maintenance. La différence entre les deux moments, c'est le passage du concept à l'action. Les sites qui avaient compris comment faire, et s'étaient engagés dans les démarches, avaient donné corps aux idées, ce qui facilitait les reformulations plus concrètes.

La démarche maintenance devait être relativement claire dès le départ dans les esprits de tous, d'autant que de nombreux chefs de centrale, de service, de sous-unité avaient activement contribué. L'engagement pris par le SPT auprès des autorités de sûreté de présenter pour chaque site un plan sûreté-qualité maintenance avant la fin de 1991, a structuré la démarche de l'extérieur. Un noyau de cohérence « maintenance » a d'ailleurs été dégagé par un groupe de coordination dès 1990 sur les objectifs de formation, le rôle de l'ingénierie et la maîtrise des opérations de maintenance³⁶. « *Tous les jalons sortent de cette époque-là*, dit François Leniaud NOC *a dit : contrôlez les activités et mettez en place un fil rouge, pour garantir la continuité entre les phases de travaux, surveillez vos interventions. Développez des plans qualité. Il crée les COMSAT (commissions sûreté en arrêt de tranche) pour jalonner les changements d'état durant les arrêts. Avant, on ne faisait pas de validation formelle du changement d'état. De temps en temps on se disait : mince, on a oublié que tel matériel n'est pas disponible, ce serait mieux si on l'avait fait avant...* »

Nous faisons l'hypothèse que *la démarche maintenance, rebaptisée sûreté-maintenance en 1994, va s'orienter entre 1989 et 1995, de plus en plus vers la question de la maîtrise des prestataires, pour plusieurs raisons.*

³⁶ Voir le livre d'Aline Kénedi et Dominique Clément, *Le management du parc nucléaire d'EDF*, page 99 et suivantes.

Pierre Carlier avait décidé de stopper les embauches côté maintenance, se basant sur une évaluation du nombre d'agents nécessaires en base, le reste de l'effectif étant forcément saisonnier, car lié aux campagnes d'arrêt. La démarche maintenance devait donc être déployée par les sites sans embaucher un agent supplémentaire. Les coûts devaient baisser. Les durées d'arrêt diminuer. Ceci en toute sûreté. Comment réussir ? Réponse pragmatique : en sous-traitant davantage. Dans la version 1995, les quatre points clefs de la démarche maintenance se répartissent en deux points très « Nockiens » : maîtriser la sûreté (en responsabilisant, déparcellisant, développant les connaissances et les capacités d'analyse) et réussir les arrêts (en développant le mode projet apparu début 90) ; mais aussi deux points très « développement de la maîtrise d'ouvrage » avec un renforcement du partenariat avec les prestataires. Les deux tiers du texte parlent des prestataires.

En résumé, il s'agit, avec la démarche maintenance, d'optimiser les activités de maintenance sous toutes leurs composantes : sûreté, coûts, durées d'indisponibilité, dosimétrie, sécurité, conditions d'intervention. On ajoute noir sur blanc en 1995 que la maîtrise de la sûreté et la recherche de compétitivité nécessitent également de développer chez les acteurs de maintenance leur capacité à maîtriser le vieillissement de l'outil de production afin de garantir sa sûreté et sa fiabilité pendant les 40 ans de durée de vie des installations.

Jusqu'ici, tout va bien. Arrive ensuite un objectif très controversé au départ (la conduite au centre) qui fut reformulé x fois par l'équipe Dupraz pour aboutir à une formulation diplomatique : la direction souhaite que la maintenance se place au service du process, qu'elle soit donc partenaire de la conduite qui occupe une place centrale étant directement en charge de l'exploitation. Le document rédigé en 1995 par Jean-Marie Laurent, pilote du changement global du parc et animateur de la RAC (la Réunion Animation du Changement), précise que la conduite décide tranche en marche, et doit être intégrée au projet d'arrêt, qui devient le décideur pour les périodes d'arrêt. La finalité de la démarche maintenance est de **passer d'une culture d'entretien au service du matériel, à une culture de maintenance au service du process**, centrée sur la qualité des résultats globaux.

Pour lutter contre la parcellisation des tâches, la Démarche maintenance crée, non pas de nouveaux métiers, comme le souhaitait Serge Massart, mais de nouvelles « missions » : chargé d'affaire et chargé de contrôle. Il faut une meilleure intégration des prestataires, qui réalisent 70 à 80 % des opérations en arrêt de tranche, il faut favoriser leur implication et responsabilisation, partager avec eux les enjeux de sûreté et de compétitivité, donc dépasser la simple relation client-fournisseur. Il faut consolider le tissu d'emploi en éclairant les perspectives de commandes, les inciter à s'investir dans la formation et créer des emplois stables car la qualité ne saurait se construire sur la précarité. En un mot : estomper la barrière EDF/prestataires.

Armand Colas indique que le Facteur Humain est impliqué dans 70 % des événements et défauts. La maintenance ayant un déficit côté enjeux de sûreté, l'idée d'une formation de base sûreté/qualité complétant la formation spécifique aux métiers est retenue, afin de soutenir la culture de sûreté, par la connaissance des risques et enjeux de sûreté, par des mises en situation, des chantiers école (à l'école de métiers de Gurcy) pour les interventions sur les matériels **I**mportants **P**our la **S**ûreté (IPS). Le rapport NOC préconisait la création d'un *complexe national de formation globale à la maintenance nucléaire*. Les chantiers école développés par les Services de la Formation Professionnelle (SFP) à Gurcy seront à la maintenance ce que le simu est à la conduite. On fait réaliser des travaux sur matériels réels dans le cadre d'un entraînement professionnel et d'une organisation reconstitués à l'identique par rapport aux conditions réelles d'exploitation. Il y aura, selon Larroque, 40 *chantiers école* en 1992, s'adressant aux agents EDF et prestataires (formation sur les risques, la démarche maintenance, l'assurance qualité et la radioprotection). À partir de 1993, un *Institut de Formation Maintenance IFM* est créé³⁷. La formation comprend le contrôle technique des travaux de chaque métier et le suivi des prestataires car le professionnalisme implique que chacun soit en mesure d'assurer la fiabilité et la qualité de ce qu'il fait. D'autres formations repérées comme essentielles au moment de l'analyse des incidents de Gravelines et Dampierre sont proposées : la formation au travail de groupe, le développement de l'anticipation et des réflexes d'auto-contrôle.

37 Page 321, Dominique Larroque, op. cit. tome II.

L'équipe Carlier a décidé de faire porter les démarches par des porteurs de démarches, surnommés les sherpas. Les sherpas étaient d'anciens chefs de service, venus faire à Paris leurs trois ans de service parisien obligatoire, avant de pouvoir retourner dans les centrales et de s'envoler vers de hautes fonctions. Ils travaillaient régulièrement de façon transverse, se déplaçant sur le terrain pour aider les sites à mettre en œuvre les démarches, et réaliser ce qui s'appellera ensuite le contrôle stratégique des unités (dans la deuxième période des démarches, sous la houlette de Bernard Dupraz). Les sherpas côté maintenance appartenaient, les uns au département Maintenance (Denis Cangini le pilote de la démarche, Danièle Archain, Denis Parnalland, Eugène Courant) d'autres au DAM, le département Appui au Management (Philippe Clous, qui travaillait sur le Faire Ou Faire-Faire, Roselyne Jaumouillé sur l'appui aux sites). Le département Sûreté était associé. Denis Parnalland raconte qu'*aucune séparation n'existait entre la stratégie et l'animation des métiers. La même équipe s'occupait de tout, avec accès direct à l'équipe de direction du parc.*

62 La démarche maîtrise des coûts

Compte tenu de la non-maîtrise des coûts par le SPT durant la précédente décennie, l'équipe Carlier doit stabiliser les coûts de conduite, réduire les dépenses de logistique, maîtriser les coûts des fournisseurs, réduire les volumes de maintenance, maîtriser la durée des arrêts, augmenter la disponibilité. Une nouvelle comptabilité analytique est déployée en 1990 pour donner aux responsables la vision de l'impact économique de leurs décisions et la possibilité d'évaluer la productivité des organisations. Dès 1991, le parc enregistre une baisse significative des coûts. Mais ensuite, ces coûts augmentent de 1,5 % par an jusqu'en 1995, selon Dominique Larroque. Nous supposons que les aléas y sont pour beaucoup (remplacement de GV, de tous les couvercles...).

Il est historiquement faux de dire que le souci de l'économie n'existait pas avant les années 2000. *Dès la fin des années cinquante, le contrôle de gestion a été mis en place.* Sous l'impulsion du Directeur Général puis Président d'EDF Marcel Boiteux (1967-1987), économiste de formation, les thermiciens suivent des formations dispensées par les Études Économiques

Générales (EEG), service rattaché à la Direction Générale³⁸ : contrôle de gestion, étude des gains en fonction des investissements, taux d'actualisation qui permet d'exprimer les gains en francs de l'année zéro, un taux fixé par le commissariat au plan et qui a permis d'abord de choisir le thermique et non l'hydraulique par exemple, puis de trancher entre thermique classique et nucléaire. La méthode qui leur est enseignée permettra de valider les décisions décentralisées de modification de matériel. Cette méthode donne le stock optimal de « pièces de sécurité » en magasin (la pièce de rechange sans laquelle l'appareil ne peut fonctionner). Si la pièce casse et qu'elle ne se trouve pas en magasin, alors la centrale connaîtra une durée d'indisponibilité le temps de se procurer la pièce chez le constructeur. Au cours de cette indisponibilité, les mouvements d'énergie mettront en marche une autre tranche dont le coût en combustible est nécessairement plus élevé, puisque la mise en service des tranches suit ce critère. Pour Jean Guilhamon³⁹, polytechnicien et Ponts et Chaussées qui prend la tête de la Production Thermique après le départ de Roger Ginocchio (père de la Promotion Ouvrière) en 1962, un monopole trouve sa justification dans le tarif compétitif qu'il pratique qui ne peut être obtenu que par la maîtrise rigoureuse des coûts. C'est là que le bilan actualisé prend son sens qui sera appliqué dans toutes les centrales à partir de 1962. Les EEG sont chargés d'implanter une informatique de gestion. Silvère Seurat raconte que néanmoins, personne ne fixait réellement d'objectifs aux thermiciens, mais qu'ils s'intercomparaient spontanément sans cesse avec les Américains.

La maîtrise des coûts repose sur la maintenance et la sous-traitance

Louis Aye : « Dans les coûts d'exploitation hors combustible, la maintenance nucléaire (mais c'est aussi vrai dans le thermique classique) *représente plus de la moitié du total, de plus ce sont des coûts sur lesquels l'exploitant peut agir*, alors qu'à contrario les coûts de la conduite sont quasiment figés. La maintenance a toujours été la fonction qui, avec la logistique associée, tient la durée des arrêts de tranche et les coûts, et

³⁸ Dominique Larroque, op. cit. tome I page 297.

³⁹ (DLI page 298).

d'ailleurs *qui tient la durée des Arrêts de Tranche tient les coûts*. Depuis longtemps on faisait de l'intercomparaison avec les autres centrales, mais ce n'est qu'au début des années quatre-vingt-dix qu'on a commencé à s'intéresser vraiment aux coûts d'exploitation du nucléaire. Sur des tranches de conception identique, ils variaient du simple au double ou au triple ! EDF a toujours eu des coûts relativement réduits, par comparaison avec les autres Européens, ceux qui disposent de tranches identiques aux nôtres (Belges, Espagnols), mais aussi avec les Américains et les Japonais, ceci grâce à l'effet parc, aux stratégies de maintenance et à la possibilité de peser davantage sur les fournisseurs par la massification des achats. Je crois qu'*EDF est toujours dans les meilleurs aujourd'hui en matière de coûts de maintenance, et cela en dépit du cours de l'euro* ».

Pierre Carlier : « En 1989, on met l'accent sur l'importance de l'acteur, dans le nucléaire les moindres petits gestes ont leur importance à la conduite, mais aussi à la maintenance. D'où la reconnaissance des qualifications, la valorisation des activités, la tentative de mettre sur pied d'égalité, à égalité de dignité agents EDF et prestataires. Le vrai tournant date de 1989 avec le choix de l'équilibre 10 000/20 000. *J'ai été nommé à la tête du parc nucléaire car les dépenses montaient et le Kd descendait. Et pour arrêter les coupures de courant liées aux grèves de la conduite. Nous avons décidé que la maintenance du nucléaire serait assurée par 10 000 EDF et 20 000 prestataires.* On avait 35 à 38 tranches, on a extrapolé pour 58 tranches, on a dit : « à 10 000, c'est bon », or on était déjà 10 000. Donc on a embauché zéro personnes à la maintenance. Christian Hullin précise : « on n'a pas cherché à tirer vers la diminution, c'est socialement fondamental. On réduisait les services centraux, car c'était nocif, il y en avait trop ». Côté EDF, poursuit Pierre Carlier, on s'implique dans la formation des prestataires, la question du salaire décent, les conditions de vie, la dosimétrie. Ce n'est pas la peine d'avoir des Roumains à 12 euros, par jour. Si on a un roumain, on veut un roumain avec un salaire correct, une qualification correcte, des conditions normales, une bonne formation, et le sens de l'importance du geste. C'étaient les corollaires du choix de 1989, et cela dura de 1990 à 1994. Avec une ingénierie pour connecter les cellules grises nationales aux cellules grises des sites. Avant, on embauchait 400 agents EDF par an à la maintenance. **On a dit : stop, on arrête.** Les 10 000 agents EDF seront occupés à plein-temps, on cherchera la meilleure occupation pour les

20 000. Plus tard, en 1997, on a eu l'émission « La **Marche du Siècle** ». Et aujourd'hui encore, on continue à avoir des manants. Ce n'est pas normal dans une industrie à risque. Je suis d'accord pour les vendanges, mais pas dans le nucléaire. C'est aussi important que les problèmes techniques. Si l'on ne s'occupe pas des mecs qui mettent en œuvre nos stratégies de maintenance, on n'est pas bons. Les syndicats ne s'en occupaient pas trop non plus d'ailleurs, ce n'était pas leur clientèle ! (Christian Hullin met un bémol : « la CGT n'était pas contre cette répartition et demandait que les sous-traitants soient à égalité »). Pierre Carlier poursuit : « on expliquait aux employeurs : prouvez-nous que votre main-d'œuvre est bien traitée, bien payée, formée. On vous paye, alors montrez-nous la part consacrée à ces aspects-là, qui pour nous se situent sur le même plan que le délai, les prix, les fournitures, c'est une donnée fondamentale ! Quand je vois qu'il y a des mecs qui font aujourd'hui une grève de la faim à Cruas !!! En 2009 ! ».

Michel Uhart : « un des changements dans le paysage, c'est la quasi-disparition de l'exécution dans les CNPE. *Actuellement à la maintenance, le collège exécution représente 3 %*, ce qui est surprenant pour un métier de main-d'œuvre ! On est 7000 à la DPN. On n'a donc pratiquement plus que des agents de maîtrise et des cadres ! Ils font parfois de l'intervention, mais ils sont classés en maîtrise. On n'a presque plus d'exécution, donc on sous-traite plus. Mais on a le même effectif ! Mon sentiment est que la population est constante, je crois même qu'elle a monté un peu. Normalement, le choix « Faire ou Faire-Faire » s'effectue sur des bases économiques, stratégiques. Nous, non, on a choisi de faire autrement. *On a gardé notre personnel, on lui fait faire de la surveillance sur quoi il est réticent, et on sous-traite.*

« Cet équilibre n'est pas optimal, on le voit bien. On a fait monter des gens des ateliers dans les prépas pour leur donner de la promotion. Or un gars qui sait faire, un excellent technicien, c'est un atout mais il ne sait pas nécessairement faire de la bonne prépa. Ce transfert des personnels d'exécution vers des postes de maîtrise voire de préparation joint au fait que le management ne s'implique pas dans les bases de données SYGMA et la maîtrise de leur qualité, tout cela explique aussi le fait que vous vous retrouvez avec des bases de données et un fond documentaire informatisé pas terribles et qu'il faille sous-traiter pour les remettre en état car on n'y arrive pas nous-mêmes ! C'est permanent ! »

7 Impacts de NOC et des démarches sur les sites

Les chargés d'affaire et de contrôle sont à l'intersection de la recherche d'une meilleure sûreté et de la maîtrise des coûts

Vu de nos témoins sur le terrain, le basculement qui a lieu à l'époque n'est pas facilement compréhensible. L'un d'eux nous a posé la question : « Votre livre m'intéressera. Comment nos dirigeants ont-ils pu basculer de façon si radicale du Faire au Faire-Faire en quelques années ? Qu'est ce qui les a fait basculer au-delà du fric et du coût ? Quelle démarche intellectuelle ont-ils eue ? Quelle conduite du changement, quelle démarche d'accompagnement ont-ils conçue pour dire que, avec des gens qui font, on va faire des chargés d'affaire ? Comment du jour au lendemain ont-ils pu leur dire : ce que vous faites, vous ne le faites plus et vous allez maintenant vous occuper des négociations, des contrats, des règles commerciales, du suivi du prestataire... On compte sur vous pour s'assurer que ce soit bien fait ! Alors les gens ont dit : mais on peut le faire nous-mêmes, plutôt que le faire-faire, car on ne sait pas faire le Faire-Faire, on ne sait pas encadrer des prestataires. Je n'ai pas trop de doutes sur le fait que ça a été mal accompagné et je ne suis pas sûr que le REX de ces démarches mal conduites ait été fait ni pris en compte. On a encore de belles années devant nous avec tout ce qui va changer, le SDIN, l'AP 913, AMÉLIE, tous ces projets-là ».

Denis Parnalland : « J'étais sherpa maintenance, responsable du point clef : « faire évoluer les métiers », c'est-à-dire mettre en place des chargés d'affaire et des chargés de contrôle (on dira plus tard : chargés de surveillance), mettre en œuvre réellement sur le terrain les grands principes du rapport NOC : améliorer la sûreté en déparcellisant les tâches, responsabiliser, traiter les questions transverses entre métiers, bref, tout un tas d'objectifs. On avait sorti les mots magiques « chargé d'affaire » et « chargé de contrôle », il fallait que ces nouveaux métiers soient bien compris et qu'ils permettent d'améliorer les choses. Ce n'était pas évident, les notions étaient floues. En arrivant à Paris comme sherpa, j'ai remarqué que le sens n'était pas passé. J'ai travaillé à la déclinaison des principes pour les expliquer aux sites. Si j'avais reçu quatre ans plus tôt quand j'étais manager, les principes que j'ai mis au clair un peu plus tard en tant qu'appui, cela m'aurait bien aidé ! J'allais systématiquement au stage

PQSM⁴⁰ de l'École de Métiers de La Pérolière, pour y faire un topo sur les métiers et la démarche. La différence entre un CA transverse et un CA matériel heu... Les sites donnaient des définitions différentes, on avait standardisé les noms, mais les concepts se contredisaient un peu. Alors, pour simplifier, je montrais comment cela se passait avant NOC et après NOC. Après NOC, on a réparti différemment les activités de la préparation à la réalisation : on a mis des chargés d'affaire qui coordonnent la préparation et la réalisation, font l'analyse de risque et voient comment ça se traite, c'est le travail en ligne. Je me suis rendu compte que les mots étaient lâches et que chacun y mettait ce qu'il voulait. En 1997-1998, ce n'était pas lumineux pour tout le monde. La moitié de la salle découvrait vraiment ce qu'on avait voulu faire ! Ça leur paraissait enfin plus clair. Jamais leur chef de service ne leur avait expliqué de cette manière. Sur site, on avait bien l'Inspection Nucléaire qui nous donnait ses indicateurs, par exemple, le nombre de dossiers traités en transverse. Derrière les indicateurs de l'IN, on aurait pu comprendre le pourquoi de NOC. Mais pour cela, il ne faut pas être tiré à hue et à dia comme on l'est sur les sites. Moi, très sincèrement, le sens de la démarche maintenance et du rapport NOC, je l'ai au fond beaucoup mieux compris ici à Paris avec la vision globale que sur site. »

Le FOFF, sujet omniprésent depuis 20 ans

Philippe Gaestel : « on a le débat depuis 20 ans : faut-il faire ou Faire-Faire ? Prenez aujourd'hui un jeune bac + 2 qui entre, il a un BTS, on lui dit : tu passes 2 ou 3 ans dans l'atelier, puis tu seras préparateur ou chargé d'affaires. Le système s'empare de lui, ça se passe comme ça à Cattenom où pourtant le Faire Ou Faire-Faire n'est pas considéré comme la peste. Et voilà le jeune qui se met à me parler le langage de base de l'intervenant EDF et qui me dit : dommage qu'on ne fasse plus nous-mêmes ! Moi je voulais entrer à EDF pour faire ! Je ne comprends pas ! Est-ce que c'est la culture CGT ? La culture EDF ? Pour eux, un travailleur, il a un bleu, on ne travaille pas quand on est dans un bureau avec du papier. Est-ce ça, on les conditionne ? On les a pris en main ? ».

40 PQSM : préparation qualité sûreté maintenance.

Michel Uhart : « L'idée était de dire, avec le chargé d'affaire et le chargé de surveillance – ce n'est pas très compliqué – que nos activités sont sous-traitées – elles l'ont toujours été – et que l'on doit professionnaliser nos techniciens dans la surveillance des opérations sous-traitées. La surveillance ? C'est un peu décevant, car à propos de ce concept qui ne paraît vraiment pas très compliqué et qui n'est jamais que l'application de l'Arrêté Qualité, cela fait vingt-cinq ans qu'on discute ! C'est vrai que ce n'est pas parfait, il y a des écarts, ce n'est pas encore complètement abouti malgré tout ce temps ! Culturellement, ça a toujours été difficile de faire franchir le pas à nos personnels, car ils sont dans la culture du faire, le monde des ateliers, et cela se comprend. Un homme de maintenance, il aime faire, et non pas regarder les autres faire, ça n'a jamais été la tasse de thé du personnel de faire de la surveillance, indépendamment des aspects politiques et syndicaux qui ont joué. La CGT a depuis toujours défendu l'idée de tout faire en interne, avec du personnel statutaire. Si ce discours a trouvé un écho en interne, c'est que faire la maintenance c'est le cœur de métier d'une part, et d'autre part parce que ce n'était pas évident de s'imposer pour le petit technicien d'EDF qui surveillait les chantiers de Fra-Areva. Il nous a été reproché que les gens s'occupent d'avantage de faire avancer le chantier, de faciliter que de surveiller ».

Etienne Dutheil : « Depuis mon entrée en 92, j'ai toujours travaillé à la maintenance, et le sujet omniprésent est la sous-traitance, on en parle toujours depuis 20 ans, donc le virage n'a pas été totalement digéré. L'expansion de la sous-traitance fait beaucoup parler dans les CNPE depuis une quinzaine d'années jusqu'à ce que des métiers soient intégralement sous-traités, enfin leurs activités de réalisation. L'émergence de la sous-traitance a créé une inquiétude, au moins chez certains et puis une sorte de traumatisme, même si le mot est peut-être un peu fort. Pourquoi ?

« **L'inquiétude** : il est difficile de se projeter dans un schéma d'acquisition des compétences autre que celui que l'on a soi-même connu. Les gens se disent : comment vont faire les jeunes pour apprendre le métier, on ne va plus savoir puisqu'on ne fait plus nous-mêmes les activités. Ils voient que le schéma d'apprentissage sur le terrain qu'ils ont connu n'est plus reconductible. Du reste c'est vrai, il est nécessaire de mettre en place de nouveaux dispositifs d'acquisition des compétences.

« Un **sentiment d'inutilité** aussi, car un vrai savoir-faire digne de respect, un savoir-faire qu'on maîtrisait et qu'on abandonne, cela veut dire qu'il n'était pas si utile, il ne vaut plus rien pour l'entreprise, cela remet en cause tout le passé et la valeur que l'entreprise a pu leur accorder réellement. Or, on sous-traite rarement pour des raisons de manque de compétence, du style « on ne s'en sort pas donc on sous-traite ». Il n'y a pas non plus de jugement de valeur sur la nature du savoir-faire qu'on abandonne. Non, ce sont des considérations de politique industrielle pragmatiques qui guident tout ça. Quand j'en parle avec des gens de maintenance qui ont passé le cap, au sens où ils ont accepté et se sont adaptés, je pense que, clairement, la décision de sous-traiter leur a été annoncée avec beaucoup de brutalité, et sans l'explication rationnelle qui, à défaut de plaire, montre au moins que le chef vous considère comme un pro. Ce qui est redoutable, c'est quand on est bons. Blayais est entré tard en sous-traitance, si l'on peut dire. Blayais a en quelque sorte « tenu bon » car ils avaient des compétences très pointues, ils étaient très bons, et on a sous-traité en particulier des activités où ils étaient les meilleurs du parc ! L'annonce leur a parfois été faite sans préavis, sans dire comment on allait s'y prendre pour faire en sorte qu'ils exercent d'autres activités, tout cela a été annoncé brutalement dans une réunion de section, bref, le pire des schémas, et cela n'a pas manqué, ils se sont immédiatement mis en grève. Ce sont des gens de qualité, pas des gens dont on ne peut rien faire, et aujourd'hui, ils ont pleinement assumé, mais ils se souviennent et n'ont pas apprécié. Je les comprends j'aurais réagi pareil ! Donc porter les décisions correctement est essentiel, d'autant plus que les gens de maintenance sont bons et ont développé des compétences dans des domaines sensibles ».

Faut-il avoir fait pour savoir surveiller ?

François Leniaud : « Le débat éternel n'est pas tellement sur la question de savoir s'il faut sous-traiter. C'est faut-il savoir-faire pour savoir surveiller ? Ça progresse, mais encore aujourd'hui ce n'est toujours bien intégré. Il reste difficile d'expliquer que cette sous-traitance n'obéit pas au hasard, mais bien à une réflexion, qu'elle suit une politique pour garantir la pérennisation à la fois des compétences et du tissu industriel. Une stratégie industrielle, c'est pensé. Ce n'est pas n'importe quoi, du style : demain on

fait les espaces verts et on sous-traite le contrôle commande. Tout faire, tout le temps, n'est pas l'important. Ce n'est pas indispensable pour être capable de dépanner. On voit qu'on ne peut pas faire tout, car on est devant un tel pic d'activité que... Mon avis à moi est clair : je donne ma voiture au garage, je ne sais pas démonter le moteur, mais quand je récupère ma voiture, je vérifie ma facture et je contrôle que le travail a été fait correctement. C'est variable entre les spécialités. Aux services généraux, ils ne se posent pas ces questions, les points de contrôle sont évidemment faciles à percevoir. Mais sur les activités plus pointues, c'est mal compris : il y a la peur de ne pas mettre les contrôles au bon endroit ».

Serge Massart : « Faut-il savoir faire pour savoir surveiller ? La vérité est au milieu. Un exemple que vous entendrez 50 000 fois : tous les gens qui font du contrôle de soudure ne savent pas souder. Oui, c'est vrai mais *les gens qui font du contrôle de soudure ont un métier, donc un professionnalisme et du savoir-faire*. Quel professionnalisme et quel savoir-faire, si nous ne sommes pas capables de le dire, *notre politique ne tient pas la route !* À l'autre extrême, dire que pour surveiller, il faut être un *très grand professionnel* reconnu dans le management d'une intervention, c'est faux. C'est du management, donc ce n'est plus tout à fait pareil. Et techniquement, ce n'est pas vrai. Mais, il y a quand même des choses que vous ne découvrez qu'en les faisant, c'est clair. Il faut que cela fasse partie de la formation, et ce n'est pas qu'une formation alibi. Cela ne doit pas durer dix ans, mais si on m'explique qu'avec 3 mois de PTJ + un BTS + deux ou trois trucs, vous pouvez surveiller les pompes primaires, je dis non ! *Pour surveiller un démontage de pompes primaires, il faut avoir démonté soi-même une pompe primaire, avoir participé à une équipe d'exécution, et pas simplement pour regarder !* En étant acteur, en préparant l'intervention ! Mais sans tomber dans l'excès inverse, ni être forcément le chef de travaux qui en a démonté 10, qui a discuté avec tous les chefs de chantiers, avec le constructeur, etc.

« L'idée que « **surveiller est un métier** », induit des pratiques professionnelles spécifiques telles que vous aurez des réactions ou des postures identiques, si vous êtes placé dans des situations comparables. *Devant une intervention, vous devez avoir des techniques de contrôle, et vous devez savoir que, dans tel type d'intervention, il faut vérifier en*

double ou en triple. Le rôle de la surveillance, ce n'est pas juste de jeter un œil sur le chantier, mais bien de garantir que les objectifs visés par l'intervention sont atteints. La surveillance suppose d'une part des standards professionnels à acquérir en formation, et d'autre part on doit avoir fait certaines choses, voire même les avoir faites plusieurs fois pour acquérir ce savoir-faire, non comme observateur mais comme acteur. Il faut le dire : surveiller est un métier, et un métier plus riche que simplement le savoir-faire. Après un certain temps, vous pourrez devenir effectivement le chef de chantier de Jeumont Schneider. Quand j'étais chef de service maintenance, j'ai connu des gens comme ça, qui en avaient vu des vertes et des pas mûres, qui avaient monté et démonté des pompes primaires. De très bons professionnels au départ, qui ont acquis une grande expérience, et de plus ont réfléchi sur leur expérience. Arrivé ce niveau-là, vous pouvez bifurquer et soit rester un professionnel des pompes primaires, soit devenir un grand pro de la surveillance, mais il y a un tronc commun au départ. C'est complètement différent que de dire : vous êtes câblé pour faire, et bien on ne vous fera pas faire, on vous dit de faire autre chose et on vous détourne !

« On a seulement développé le côté « responsabilités » de la surveillance. Cela fait appel au cerveau, je ne sais jamais si c'est le gauche ou le droit, mais bon ça fait appel rationnel, et pas au côté plaisir. Les choses ont dû s'améliorer, des chargés d'affaire exercent aussi de la surveillance. Par exemple, le chargé d'affaire « cuve » de Golfech était quelqu'un de reconnu, y compris par la Direction du site. Quand il parle, vous l'écoutez. De la même façon, quand il parle à l'entreprise prestataire, celle-ci l'écoute parce qu'il est professionnel, il sait tout de la cuve, et il a le REX. On jouait gagnant-gagnant. La mécanique de type Golfech peut fonctionner, sauf quand vous êtes sur des opérations massives, comme de la robinetterie par exemple. Pour la cuve, c'est plus « facile » entre guillemets. Par contre, là où la surveillance est restée essentiellement un acte de surveillance, il est possible de l'améliorer en associant le chargé de surveillance en amont, plutôt que de lui envoyer le dossier 15 jours avant, en lui disant : toc, tu as ça à surveiller ! Il peut travailler avec le chargé d'affaires, ou traiter a posteriori des questions qu'il aura vues pendant son chantier. J'appelle ça un *métier*. »

Les sites aux prises avec NOC et la démarche

François Leniaud : « il y a eu *un refus d'entrer dans les différents items du rapport NOC* (par exemple la gestion des DMP). Oui, mais il faut dire que ce refus se situait parfois à très haut niveau : des chefs de sous-unité maugréaient contre Gravelines par qui le crime arrivait, alors qu'au bout du bout, les incidents auraient pu se produire ailleurs. Certains ont foncé, certains se sont crus au-dessus de la mêlée. Franchement, la démarche a été *mise en œuvre de façon très différenciée d'un site à l'autre*. A Paluel, ils avaient plus de difficultés que nous à Gravelines. Les sites n'ont pas été efficaces dans tous les domaines, mais c'est normal, il y a l'histoire, le management, les circonstances. J'ai compris qu'à Dampierre aussi, ils avaient eu des difficultés, pourtant ils avaient eu les incidents comme Gravelines. Les dynamiques de site jouent fortement au moment des révolutions. *Au bout de dix ans, on s'est rattrapés mutuellement, et c'est normal* ».

71 *Bugey 2000, le vieux site qui change ses structures dès 1992*

Denis Parnalland : « En 1991, je suis nommé chef du « service Moyens » (la préparation et la planification). La réalisation incombait au « service Travaux ». Certains disaient : « la tête et les jambes ». Avec NOC et « Bugey 2000 » on a voulu casser ce système. J'ai transformé mon service dans le cadre de « Bugey 2000 ». On a tout réorganisé, en nous basant sur NOC. J'avais la responsabilité du service Projets (arrêt de tranche et TEM), coordinateur des autres services du site. En 1993, on sort tous nos documents d'organisation, avec nos nouveaux principes, on est le premier site, *on se base déjà sur les principes du mode projet pour créer des structures de projet d'arrêt de tranche*. C'était nouveau pour l'époque. J'ai vécu les deux premières années de Bugey 2000, de 1992 à 1994. Dans le REP 900, au début, c'était pareil que dans le classique, avec un service Moyens et un service Réalisation, et des problèmes aux interfaces. Après, on a eu la SUT et les SUC, avec des problèmes également. C'était complexe. La conduite demande une intervention, on envoie à la SUT, qui prépare un gros dossier, avec analyse de risque, analyse de sûreté, analyse technique par les préparateurs en vue de l'arrêt de tranche, mais quand la

SUT arrive sur le terrain, en centrale 2/3 ou en centrale 4/5, ils s'étaient dépêchés de réaliser le travail avant que la SUT vienne, disant qu'il faudrait sinon attendre des mois. Cette anecdote circulait beaucoup. La SUT générait une certaine lourdeur, un manque de réactivité. D'un autre côté, pour réaliser les grosses interventions, cela devenait impossible avec 2 ou 3 intervenants différents (la SUT, les 2 SUC). Bugey 2000 a voulu *mettre fin* à tout ça, et dégager des marges de progrès. Dans le vécu des agents, cela signifiait *bousculer les habitudes, déplacer tout le monde, changer les appellations des services, déménager*, etc. Une évolution forte, qui nous a fait passer de la *maintenance du passé à la maintenance du futur, mais de façon incomplète* car on a conservé en réalité les anciennes sous-unités. On a créé BUE, BUM, BUS⁴¹. Les autres sites 4 tranches qui ont regroupé comme nous les métiers, et ont supprimé le niveau de management Sous-Unité. Pour Bugey, Bugey 2000 était un très gros bouleversement !

« On a déroulé la transformation sur un an, on avait nos arrêts de tranche en même temps et c'était le temps des problèmes de couvercles : une époque technique très lourde. Quand on a fait notre premier arrêt de tranche, on avait basculé cinq semaines avant. Pour faire tourner le système, les personnes ont maintenu leur mode de fonctionnement précédent. On ne change pas une organisation du jour au lendemain. Les gens étaient les mêmes, les missions aussi. Mais pour chacun d'entre eux, c'était un changement instantané de service, ils se retrouvaient dans une section dont le chef de service se trouvait à la SUT. Ils n'avaient plus les autres spécialités à côté d'eux. *Le quotidien ne changeait pas profondément. Mais leur avenir allait changer, le fonctionnement interne et les perspectives de métier.* Leur activité quotidienne immédiate ne changeait pas, sauf la cellule d'arrêt de tranche. La nouveauté était la *simplification*, avec un correspondant par nouveau service et non un correspondant par métier. Ce sont *les interfaces et les équipes de pilotage qui changeaient*. Cela s'est bien déroulé, car comme toujours dans les arrêts de tranche, les gens de maintenance font ce qu'il faut, ils ne se mettent pas en travers, ni freins ni obstacles notables, ils ont été satisfaits de la réorganisation grosso modo et en tout cas elle n'a pas eu d'effets négatifs. Au fond, on ne peut pas dire ce qui se serait passé si on n'avait pas fait cette réorganisation. »

41 Bugey exploitation, Bugey maintenance et Bugey services.

Comment Jean Fluchère a conduit le projet Bugey 2000 en 1992

Denis Parnalland : « nous avons fait beaucoup d'efforts de *pédagogie sur le pourquoi* de la réorganisation du site. Cela explique que nous n'ayons pas rencontré d'opposition forte. Mais les gens avaient des doutes : qu'est-ce que ça cache ? Nous ne faisions pas de suppression d'emplois, mais ils pouvaient penser qu'on voulait casser des chapelles. Les chefs de sous-unités et patrons de site de Bugey avaient de fortes personnalités, ils comptaient sur leur autonomie, leur territoire ; leurs objectifs, ils les affirmaient, ils vivaient de fait une rivalité. Castel à la SUT, Andrieux et Desbrosses en SUC (centrale), étaient des chefs très forts qui voulaient que leur sous-unité ait une âme et un corps ! Les gens de maintenance avaient connu l'histoire de la séparation précédente, en 1984, et là on les refaisait travailler ensemble. L'histoire était passée par là, les uns avaient eu des développements de carrière, les autres non, *des gens qui avaient fait le choix quelques années avant de ne plus travailler ensemble*. Gérer le grand déménagement, ce n'était pas rien non plus, mais ça s'est bien passé avec le personnel et les organismes statutaires.

« *Jean Fluchère*, le patron de Bugey, utilisait une grande salle à côté du site, où il réunissait de grandes assemblées de 200 à 300 agents, *il expliquait pourquoi, le rapport NOC, la réorganisation, la recherche de la responsabilité*, pourquoi, comment ? Il montrait que d'un côté, à la SUT, on n'avait pas de maintenance court terme, mais des réflexions sur du très long terme – et puis en SUC le contraire. La maintenance n'était pas optimisée, ce n'était pas terrible non plus pour notre matériel. Avec Bugey 2000, on a dit *un matériel = un service responsable, que ce soit en arrêt de tranche ou tranche en marche*. Ce principe a d'ailleurs été repris sur les autres sites. d'autre part, on identifie clairement les *méthodes*, on renforce la *maîtrise d'ouvrage*, on veut des *gens mieux formés*, on veut une *ingénierie, avec un responsable et 15 personnes, pas 4 !* À côté des pôles *méthodes*, dans les services, on a identifié des *pôles réalisation et contrôle* ou surveillance plus tard. Avant NOC, le préparateur faisait tout : *préparer le programme de travail, écrire le cahier des charges, voir l'entreprise avec l'acheteur ; il allait voir sur le terrain, il passait sur le chantier, analysait puis rédigeait le compte rendu technique avec la boîte extérieure*. Après NOC, on a mis des gens dédiés.

« Pour la réalisation, le service Moyens était sur la grosse sous-traitance, le service Travaux réalisait des activités ou sous-traitait les petites affaires, la réalisation de soudures ou de travaux mécaniques ; il passait commande à une entreprise, les prestataires prenaient le dossier comme un agent EDF prenait un dossier. Avec NOC, on a exigé un *renforcement clair de la préparation* (ressources, compétences) pour les PBMP et une *écriture des procédures*. Puis des chargés d'affaire pour gérer, articuler l'ensemble de chantiers et surveiller les interfaces, ce qui amènera les chargés de contrôle sur le terrain renommés plus tard chargés de surveillance. »

Un départ des métiers d'atelier vers les bureaux

Denis Parnalland : « Paris nous contrôlait quantitativement (nombre d'analyses de risques, etc.). L'Inspection Nucléaire comptait aussi le nombre de chargés d'affaire. Mais qualitativement, les gens changeaient de métier. *Les métiers allaient de l'atelier vers le bureau* pour faire les analyses, les préparations, cela signifiait passer 6 mois par an dans un bureau à écrire des programmes, des procédures, des comptes rendus. Des agents me disaient : le métier fout le camp ! Bugey 2000 a été brutal. Mais petit à petit cela a pris sens et équilibre, l'idée de regrouper tous les préparateurs dans un pôle méthode a un sens ».

Les résultats après la transformation de Bugey

Denis : « On avait eu une VISUREX (visite d'experts des autres sites du parc et d'experts internationaux en 1994), ils avaient fait le bilan de Bugey 2000 après deux ans. Le résultat n'était ni mauvais ni très bon. Par la suite, on a réussi à gratter des marges. Cependant, on a dû ramer quand même pour les avoir, ces résultats ! ».

Pierre Carlier n'appréciait guère ces transformations de structures qu'il appelait, d'après Damien Despiegel « faire de la boxologie », c'est-à-dire prendre le site comme un ensemble de petites boîtes (boxes) et changer les boîtes de place sans avoir travaillé les modes de fonctionnement en profondeur au préalable.

La souffrance au travail des équipes de maintenance avant NOC au Bugey et après NOC à Nogent

Mathilde Bourrier a étudié le nucléaire de 1991 à 1995, en le mettant à l'épreuve de l'organisation. Son projet est de rechercher les facteurs de la fiabilité organisationnelle capables non seulement d'accroître la fiabilité, mais de la rendre possible. Son enquête s'est déroulée dans deux centrales françaises (Bugey et Nogent) et deux centrales américaines (Diablo Canyon à l'ouest, en Californie et North Anna à l'est, en Virginie). Bugey est choisi en tant qu'ancienne centrale, avec Bugey 1 qui date de 1972 et ses quatre tranches REP (Réacteur à Eau Pressurisé) mises en service entre 1978 et 1979 ; Nogent en tant que la plus récente car la mise en service date de 1987. Elle commence par poser les acquis des recherches scientifiques : la procéduralisation très poussée est la caractéristique essentielle des systèmes complexes présentant un haut risque comme le pilotage des avions, la chirurgie ou la conduite et la maintenance des centrales nucléaires. Il est acquis dans le monde des ergonomes et spécialistes du Facteur Humain que cette procéduralisation va croissant y compris dans des industries plus classiques comme l'automobile ou l'agroalimentaire. « Face à des procédures à jamais incomplètes, l'individu n'a d'autre choix que de contourner ou d'enfreindre »⁴². La tâche est définitivement plus large que le travail prescrit (sans parler de la mission aux contours désespérément flous). « L'organisation formelle ne permet pas de comprendre ce qui se passe dans l'organisation », par exemple jamais un organigramme ne vous dira qui prend les décisions. Pour réaliser leur travail, les acteurs doivent découvrir chaque jour qui contrôle les ressources et les informations pertinentes : ceci n'apparaît pas sur le papier. Donc en fait, *travail prescrit et travail réel se complètent : il s'agit de la « régulation conjointe »*. La prescription est définie comme support indispensable mais *non suffisant*, *l'homme suppléant toujours aux implicites par son ingéniosité*. Si l'on en croit cette théorie du contournement, les centrales nucléaires ne dérogent pas à cette loi sociale. Cette capacité est-elle le fondement de la fiabilité ? En réalité, elle souhaite démontrer que la tension travail réel / travail prescrit n'est pas forcément résolue par la transgression et le contournement.

42 Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation 1999, page 42.

Le nucléaire a *deux défis* à résoudre en arrêt de tranche : la coopération entre conduite et maintenance autour des *consignations* ; ensuite le défi *des procédures de maintenance*. Dans les quatre centrales, les intervenants de maintenance se sont plaints de l'augmentation des procédures, du degré croissant de détail et du caractère malcommode du travail avec les procédures en main (épaisseur des dossiers, tenues de protection etc.). Cependant même si elles envahissent et elles contraignent, les intervenants ne souhaitent pas s'y soustraire. Le problème n'est donc pas tant les règles que **la possibilité de les modifier rapidement si nécessaire**. La question est : comment les réactualiser en fonction des besoins réels des intervenants ? Car ces procédures structurellement incomplètes sont une source d'incertitude majeure.

Comparaison des organisations américaines avec Nogent post NOC

La chercheuse remarque que la planification est une *différence majeure* entre les organisations américaines et les françaises. En France, celle-ci est volontairement minorée, alors qu'aux États-Unis la planification est fortement investie. La planification est le parent pauvre en France, sans effectifs ni moyens, elle n'est pas considérée comme un vrai métier. L'auteure cite des extraits de ses entretiens à Nogent auprès de planificateurs qui regrettent le sort réservé à la planification, réputée comme un lieu où l'on met les bras cassés ; elle oppose ces constats amers des planificateurs à la conception légère du chef de service de Nogent : « un bon GF12 ou 13 doit savoir faire de la planification ».

La situation est inverse aux États-Unis. Que ce soit en arrêt comme en marche, la planification régule les travaux de conduite et de maintenance et le non planifié n'est tout simplement pas réalisé, sauf urgence extrême. À Diablo Canyon, la centrale la plus avancée, un programme « Matrix » fait le jumelage de la conduite et de la maintenance en plaçant *en ordonnée les EP et en abscisse le préventif et le systématique*. En cas de fortuit non reportable en arrêt de tranche, celui-ci est intégré au plus près des EP. La maintenance planifiée est intégrée dans le « Premis » et provient de tous les services (bases de données des matériels, des pièces de rechange, des effectifs disponibles, des conditions de sécurité et radioprotection, ainsi que les consignations requises) mais ce sont les « schedulers » qui les assemblent.

À North Anna, le « plan of the day » est issu du « plan of the week » lui-même issu du « plan of the month » etc. Au total, en moyenne, 70 % du plan hebdomadaire est réalisé et 90 % du plan quotidien. Le site fonctionne sur un concept d'*auto-réglementation*, avec un comité qui quotidiennement approuve ou non les demandes de modification des procédures présentées par les contremaîtres de maintenance ou de conduite : « ce dispositif est unique et constitue la pièce maîtresse de North Anna » (page 99). Nous avons fait circuler ces recherches passionnantes dans le réseau Fédération des Métiers du Tranche en Marche en montrant que la planification était la même en Arrêt de Tranche et en TEM.

À Nogent, une réforme profonde se déroule en 1994-1995, dans la suite des incidents de 1989 et du rapport NOC de 1990. La spécificité de Nogent est l'*introduction de plus en plus massive de la sous-traitance*, les prestataires réalisant seuls la totalité de l'AT. Du coup, les traditionnels personnels d'exécution ne sont plus requis, par contre il faut beaucoup plus de préparation et de surveillance. Le site veut créer des *sections « système », par systèmes élémentaires*. Ceci va réunir les préparateurs et les exécutants mais aussi les spécialités matériels. Un reliquat de 20 exécutants serait conservé pour « donner un gage aux syndicats ». Le *mécontentement est très fort*⁴³.

Souffrances de la maintenance au Bugey avant NOC

Le Bugey est le seul site français à 5 tranches. La maintenance courante est effectuée par les services des sous unités « centrales » (les SUC) et pour les travaux importants comme le remplacement d'un GV ou un arrêt de tranche, c'est la sous-unité technique qui est responsable (SUT). En centrale on retrouve tous les corps de métier (mécanique, chaudronnerie, électricité, automatismes). En arrêt de tranche, tous devront coopérer. Or, ceux des *SUC* se sentent proches de la conduite, du process et vivent quotidiennement avec le matériel. Et ceux de *SUT* se sentent bien plus professionnels en période de *révision*. Mais pour Mathilde Bourrier la *rivalité porte par-dessus tout sur l'historique*. Ceux de SUC en détiennent plus que ceux de SUT.

43 Mathilde Bourrier, ibidem page 93.

72 Dampierre, ou le million pour changer de métier

Véronique Faburel raconte dans son livre d'histoire du site la méthode d'introduction des chargés d'affaire : « pour lutter contre la parcellisation des tâches, un groupe de travail a réfléchi de 1993 à 1994. Sur cette base, la direction crée des « Responsables des Opérations de Maintenance » (les ROM, précurseurs des chargés d'affaire qui seront créés en 1998 lors de la réorganisation complète et brutale du site) et des chargés de contrôle (« les yeux du ROM sur le terrain ») pour contrôler les prestataires... qui font leur ancien travail. Une partie de l'ancien travail des préparateurs est confiée aux ROM : le suivi de la réalisation des travaux. Les préparateurs ont *refusé* d'appliquer ça. Dans leur ensemble, les gens de Dampierre résistent à ces fonctions nouvelles : « on est tous issus d'un milieu de techniciens, notre tasse de thé quotidienne, c'étaient nos clefs à molette, les postes à souder, les meules. On nous demandait de basculer devant un micro, d'apprendre Excel, Word, et les applications informatiques, ce n'était pas facile »⁴⁴. Il va y avoir *résistance durable* aux ROM. Alors, de guerre lasse, la direction offre une prime d'un mois de salaire, prime dite du « million ». Les plus longs à se décider n'ont plus eu la prime ! À Dampierre, les expressions qui circulent sont : « **le chargé de Faire-Faire le travail aux autres** » ou encore : « **le chargé de ne rien faire** ».

Les témoins du groupe de Dampierre racontent le même épisode à leur façon : « On a connu une première réorganisation en 1995, quand les ROM ont été mis en place. Cela a créé une scission entre ceux qui sont partis pour devenir ROM ou chargés d'affaire, et ceux qui sont restés techniciens à l'atelier. La méthode a été très maladroite : il y a eu les primes ROM, qui ont mis une zizanie pas possible, ça traîne encore aujourd'hui ! Des mécontents ont même quitté le site. Car on était tous contre les ROM, mais quand le chef a proposé un million⁴⁵, le lundi certains avaient retourné leur veste. Cela a créé un problème de solidarité. Personne n'avait critiqué l'idée de la mise en place des ROM ou chargés d'affaires, mais *la manière* dont ça a été fait était critiquable. Le million a été une grosse erreur stratégique. En plus, cela n'était valable que pour les mécanos et les

44 Centrale Nucléaire de Dampierre 1974-2001, Tranches d'Histoire, Véronique Faburel, Editions EDF, Ouzouer-sur-Loire, 2004 page 177.

45 Un million d'anciens francs, donc 10 000 nouveaux francs, soit 1 500 euros.

chaudronniers. Certains sont devenus chargés d'affaire sans avoir le million, alors on a même dû créer une organisation pour compenser le million !!! *Donc, la manière de faire avait divisé les gens.* Il a fallu travailler ensuite pendant un certain nombre d'années pour rétablir un peu de communication entre ces gens-là.

« Aujourd'hui, le fait d'avoir des jeunes avec des niveaux de recrutement qui ne sont plus les mêmes que ceux qu'on a connus avant à EDF, est en train de recréer une scission. À nouveau, *les gens ne se parlent plus.* Il y a *beaucoup moins de solidarité* que ce que l'on pouvait avoir au début. Avant, on ne se posait même pas la question de savoir pour qui était le boulot, tout le monde se retroussait les manches et il fallait que ça tombe. Aujourd'hui on va discuter, et dire : *ce n'est pas moi, c'est l'autre*, comme si on avait des mentalités de « fonctionnaire ». Nos parisiens pensent encore qu'un jeune mec qui arrive, en six mois, va se transformer en un chargé de surveillance capable de tout démonter. Il sort de l'académie des métiers, alors on dit qu'il sait tout faire ! Tu remplaces quelqu'un qui a 25 ans d'expérience par un mec qui a fait des études et qui n'est pas couillon. Sauf que *dans la réalité, ce n'est pas tout à fait comme ça que cela se passe.* On est sur des métiers complexes, on ne peut acquérir en deux ans l'expérience souvent nécessaire pour mener à bien l'activité. Les jeunes qui ont passé peu de temps dans les ateliers de maintenance, même en possédant de vraies compétences théoriques, ne vont ensuite pas tellement sur le chantier *rencontrer les gens qui ont une expérience pratique forte*, et discuter avec eux *d'égal à égal.* Aujourd'hui, les jeunes ont un peu de *difficultés.* Il faut les inciter à aller sur le terrain. Si le chargé d'affaire va un peu plus sur le tas, le chargé de surveillance le verra, et cela va déjà améliorer les choses. Côté cuve, on avait des gens qui étaient très attachés à la technique et qui allaient trop sur le terrain. Mais un jeune d'aujourd'hui sera *jugé davantage sur la qualité de son dossier que sur l'acte de maintenance, et là c'est superpervers*, l'approche ne passe plus par le terrain.

« Lors du passage à 35 heures, récemment, il y a eu des embauches à la maintenance, on a pris *trente chargés d'affaire* et cela a fait *moins trente mécaniciens.* On demande au chargé d'affaire de faire de trucs sur lesquels il n'est pas formé. Ce n'est pas étonnant que ce soit difficile, dans ces conditions ». On est passé au fil du temps au FOFF, à tout sous-traiter, nos

métiers ont complètement changé, ça a été très dur à faire accepter par les intervenants eux-mêmes, les *gens ont dû abandonner leur travail. On leur a retiré leur outil de travail en fin de compte, pour leur demander de faire un autre métier, celui de la surveillance*. C'est une évolution, une révolution nécessaire parce qu'on ne pourrait pas faire des arrêts comme on en a fait à l'époque, c'est certain, par contre l'*expérience terrain* pour des affaires comme celles que l'on conduit, est *capitale*. »

73 *Golfech, le site tout neuf qui intègre NOC d'emblée*

Dominique Minière : « c'est passionnant, car c'est 1989 c'est le début des démarches, je me retrouve un an au service Moyens d'entretien, avec des métiers de maintenance et périphériques comme la logistique, les services généraux, la planification, la comptabilité et les achats. J'ai eu quelques conflits sociaux, le délégué CGT du site était dans mon service, gentiment il m'avertissait : on te prévient, au premier chargement, on te met une grève. En 1990-1992, je suis chef de service Travaux, on doit gréer, préparer la première visite, finir de mettre en place la manière de fonctionner. Les agents venaient de Gravelines et d'ailleurs, il y avait un mélange, il fallait réinventer, donc l'organisation était plus malléable. On pouvait parler avec les gens des grands principes de NOC sur la maîtrise d'ouvrage et mettre le tout en place sans trop de difficulté. On avait tout ce back ground et ce *débat logique avant de se lancer dans la pratique*, on était à J - 12 mois ! On avait le temps de se *demander ensemble comment ça va fonctionner*, on devait embaucher, c'est très différent d'un service où il faut dégréer quelque part pour gréer de nouveaux métiers. NOC n'est pas un choc pour Golfech. Cela lui apparaît naturel et surtout logique, il n'existait pas d'emprise des organisations antérieures sur les agents de Golfech. Il n'y avait pas d'historique des organisations, pas de chapelles, pas de religion comme par exemple celle de la séparation entre préparation et exécution. En 2009, il existe toujours des sites qui ne sont pas encore passés à NOC tel que mis en place à Golfech en 1992. Alors que les gens de Golfech comprenaient très bien qu'avec des arrêts de tranche tous les 18 mois, on n'allait pas se gréer en fonction de l'arrêt. Dès le premier arrêt, on était prêts. Donc on est partis en tête, on a réussi, et la réussite entraîne la réussite, l'organisation a été validée puisqu'on a eu de bons résultats ».

De l'avantage de connaître les autres cultures : DAYA BAY

Dominique Minière : « *L'expérience interculturelle m'a appris à articuler deux logiques : métier et responsable d'équipement. Les métiers sont moins forts en Chine qu'en France, mais leur système avec un seul responsable d'équipement, a ses limites en termes de compétences. On a posé chez eux la logique métier, on leur a appris à former les gens tout en gardant au niveau managérial leur principe de responsabilité qui était un modèle intéressant. C'est en Chine que j'ai découvert les trois formes d'autorité : l'autorité hiérarchique, l'autorité charismatique d'influence, l'autorité de compétence. Hiérarchiquement, à Daya Bay nous étions conseillers, donc notre autorité hiérarchique, c'était zéro. Notre influence ? Un français charismatique en Chine tu peux toujours essayer ! Mais nous avions l'autorité de compétence et ils mettaient en œuvre bien plus vite qu'en France où nous avions pourtant cette autorité hiérarchique ! Leurs responsables d'équipement n'étaient pas loin de nos chargés d'affaire. Ils avaient la transversalité, mais avaient vraiment tout à apprendre dans le domaine des métiers. C'était intéressant d'inverser complètement l'argumentation que nous développions à ce moment-là en France pour lutter contre les cloisonnements liés à la logique métier. Je pense que certaines réorganisations françaises avaient leurs limites : à Bugey, par exemple BUE⁴⁶, ça va avec un chef très charismatique, mais sinon, dès qu'on dépasse 120 personnes, c'est trop, et on le paye en 2009 avec les conflits de la conduite ».*

74 Gravelines, Force 6

En 1993, le patron du site qui avait négocié avec la CGT une forte augmentation des effectifs pour sortir d'une grève dure de la maintenance, est brusquement remercié et remplacé par Daniel Dubois, qui va lancer le projet « Force 6 » inspiré par les principes du mode projet. *Il ne souhaitait pas modifier les structures, et pourtant il l'a fait car toute l'équipe de direction le voulait, ainsi que les agents et les syndicats.* Nous retrouvons la trace de cette grève de 1993 dans le livre d'histoire du site⁴⁷ : « les sous-

46 BUE : Bugey Énergie.

47 Jean Pinte, Gravelines la Géante, page 90 et suivantes.

unités, devenues concurrentes, rendaient les évolutions de carrière quasiment impossibles. Elles avaient atteint un degré d'autonomie tel que le cloisonnement allait croissant, elles gonflaient en moyens et divergeaient sur leurs méthodes, au moment même où le besoin de cohérence transverse émergeait en maintenance (rapport NOC). C'étaient des bastions érigés en forteresses avec quasi-incapacité à créer un projet pour Gravelines, des tensions larvées et au final un sentiment de malaise grandissant chez les agents, le tout joint à une difficulté pour la direction de site de s'imposer comme porteuse de sens et donc de légitimité. Plutôt que de rafistoler la structure installée en 1982, dit Daniel Lens, on a choisi la rupture pour casser les prés carrés établis depuis des années. L'OSART de 1993 avait mis le doigt sur la perte de lisibilité des responsabilités liée au trop grand cloisonnement des Sous-Unités. La réorganisation est décidée ». Force 6 repose sur quelques principes clairs : *des services métier rassemblés ; des projets pour simplifier et clarifier, raccourcir les lignes hiérarchiques et mettre en place un management à deux niveaux ; la volonté d'intégrer chacun des agents ; la volonté de responsabiliser fortement les chefs de service*. Grande originalité de Gravelines, décidée par D. Dubois : **les trois chefs de service conduite seront pilotes du projet tranche en marche**. Le *Projet Qualité Maintenance de Gravelines* se demande « de quelles compétences avons-nous besoin pour garantir la qualité, sous quelles conditions faire appel aux prestataires, quels sont les métiers qui doivent évoluer en interne ? Faut-il Faire ou Faire-Faire ? Telle est la question à laquelle doivent répondre les GEMEPI (groupes d'évolution des métiers et politique industrielle). Les activités de maintenance sont classées en 4 groupes :

- celles que l'on veut réaliser en totalité même s'il existe des sous-traitants capables de bien les réaliser à un coût intéressant,
- celles que l'on ne réalise pas du tout même s'il existe des agents disponibles et capables de faire (« grincements de dents »),
- celles dont on ne sous-traite qu'une partie (débat les plus animés),
- celles dont on ne voit pas la raison de les réaliser en interne mais qu'on peut réaliser en interne en fonction des ressources disponibles.

Gravelines crée le MUM (management unifié de la maintenance).

Dès 1994, le projet Qualité Maintenance permet d'élaborer des cibles de redéploiement dans les différentes spécialités de maintenance et de logistique nucléaire. Gravelines a choisi d'avoir une *ingénierie multidisciplinaire centralisée* (ingénieurs experts en matériels, ingénieurs d'affaire, ingénieurs conduite) en *relation directe avec les services centraux, additionnée d'une ingénierie embarquée en appui* à chaque chef de service maintenance pour réaliser des analyses et préparations complexes, intégrer le REX. Une *structure permanente d'arrêt* est créée car « le petit parc » réalise 6 arrêts de tranche par an ! Cette structure est indispensable pour avoir une meilleure maîtrise technique et financière, définir une politique pluriannuelle des Arrêts de Tranche et intégrer le REX. Elle réunit un *noyau dur* permanent de professionnels des arrêts de tranche, *aidés par des correspondants métiers* en renfort pour chaque arrêt. Avant 1994, il existait une équipe projet spécifique à chacun des arrêts. C'est avec Force 6 que le site bouscule son organisation. Pourquoi Force 6 ? Car il y a 6 tranches et c'est unique. Pourquoi la force ? Parce que Gravelines doit apprendre à se servir de la force que représente sa taille, devenir une unité forte et pas une unité qui vit sa grande taille comme un handicap. Clin d'œil aux marins également, F6 est un bon vent qui fait aller de l'avant...

On a toujours sous-traité, mais on n'a pas toujours eu de politique industrielle

François Leniaud : « Depuis que je suis à la Maintenance dans le nucléaire, donc depuis 1988, on a toujours sous-traité, *mais on n'a pas toujours eu une réflexion de politique industrielle*, qui consiste en 2 volets : l'indépendance vis-à-vis de nos sous-traitants, la pérennisation de leurs compétences et de la compétence de nos propres ressources EDF. Un exemple flagrant, aux auto, j'ai connu les débuts où l'*on sous-traitait tout ce qui était intéressant au constructeur*, et on ne gardait pour nos agents EDF que les conneries, les boulots morcelés. C'était plus facile de faire des gros paquets qu'on leur passait, et on gardait les petites bidouilles, les réglages de fins de courses, les capteurs. *Alors que là, on est dans l'idée de maintenir le savoir-faire dans tous les domaines*, on investit dans des domaines importants pour leurs compétences pour savoir dépanner en cas d'urgence. Contrairement à ce qui s'est passé au début pour les autos, avec

Force 6 à Gravelines en mécanique, on faisait toute une *analyse stratégique systématique* qui était à la base de la réorganisation. Le chargé de surveillance est entré facilement dans les mœurs en arrêt de tranche, dans la maintenance lourde, car on le faisait déjà. Par contre, chez les automaticiens, pour créer deux postes, on a usé beaucoup de salive : ils étaient censés contrôler leurs propres collègues, ils ont moins de soustraitance, les activités sont parcellaires, c'était plus difficile à faire accepter. On les a nommés contrôleurs techniques. On a appelé le chargé de surveillance par erreur au départ « chargé de contrôle. Maintenant, on a normé toutes ces appellations ».

75 *Les sites rebelles ont les meilleurs résultats : Blayais, Cruas*

Denis Parnalland : « Blayais n'avait *pas changé ses organisations*, le site était *excellent en particulier en arrêt de tranche*, il obtenait les meilleurs résultats encore en 1998, avec une organisation ancienne. Tout le monde allait les voir. Cela a marché encore quelques années mais à un moment, cela s'est dégradé. Ils *ne pouvaient pas déparcelliser*, faire des interventions en ligne. Ils étaient restés taylorisés. Ils avaient *du mal à faire une analyse de risque transverse*. Ils avaient réussi avec l'implication des gens, ils atteignaient leurs objectifs à 100 % comme Cruas d'ailleurs, qui lui non plus n'avait pas fait d'évolution forte des organisations avant 2005 ».

76 *Civaux, le site marginal*

Dominique Minière : « Civaux était parti sur un modèle marginal qui aujourd'hui a largement atteint ses limites ».

Denis Parnalland : « Le MPCA (le Manager Préparateur Chargé d'Affaire), là non, c'est le piège, pour nous c'était trop pour un seul homme. On avait à Civaux des acteurs qui devaient remplir tous les rôles. Damien Despiegel et moi avons alerté Civaux quand Pierre Bart⁴⁸ est parti, au sujet de ces MPCA au rôle peu clair. Par la suite, ils ont fait évoluer les choses ».

48 Pierre Bart, premier dirigeant de Civaux, et chef atypique.

77 *Paluel a pris du retard*

Damien Despiegel : « Le site est en mauvaise posture, en 1994, avec une direction faible, des incidents graves et fortement médiatisés côté conduite, la **destitution du chef d'une sous-unité suite à un défaut de transparence**. On considère que Paluel est en retard par rapport à des sites comme Chinon dont le patron est Decaix. Mais à Chinon, au fond, c'était une sorte d'affichage, car les transformations exigées ne pouvaient pas se réaliser si rapidement. Toujours est-il que quand Bernard Dupraz prend la tête du parc en 1994, il n'y a sur Paluel ni chargé d'affaire, ni chargé de contrôle, il n'y a *rien eu depuis 4 ans. Ce chargé de contrôle, il affichait la sous-traitance, il rendait visible, indéniable, l'ampleur de la sous-traitance*, dont les agents EDF n'avaient pas conscience. C'est pourquoi la *crispation sera alors très forte, le discours syndical très dur, les OS sont pour le « faire », on déchire le voile, le leurre est terminé*. Les chargés de contrôle des sites se sont positionnés en facilitateurs. Ils se plaignent d'être les larbins du prestataire, ils ne font pas le contrôle au sens de l'Arrêté Qualité de 1984. *Comme un assistant de cinéma qui court partout, met de l'huile dans les rouages. « Vous voulez nous faire faire du flicage ! »* disaient-ils. Tous se connaissent, EDF et prestataires ont des relations extraprofessionnelles, ils sont issus de boîtes locales, par rapport au milieu de vie, il est impossible de faire de la surveillance, les boîtes peuvent perdre leur marché, le mec peut perdre son emploi. Avant, le site distribuait des parts de marché en local. Le thermique à flamme vivait sous le régime de la dépense contrôlée. À mon arrivée à la SUT de Paluel en 1990, c'est toujours le régime de l'achat de ressources. La sous-traitance sur les arrêts de tranche s'établit à 75/80 %. En dix ans, on passe à 85/95 %. Mais au début des années quatre-vingt-dix, les agents EDF n'ont pas conscience de la hauteur de la prestation sous-traitée, car il y a cette proximité, cette vie tous ensemble EDF et prestataires. C'est NOC qui dit qu'on doit maîtriser les activités de maintenance sous l'angle de la sûreté, et qui va exiger une analyse Faire Ou Faire-Faire dont on fera émerger des chargés d'affaire (suivre un prestataire de A à Z, faire le dossier, établir le contrat, suivre le chantier, faire le REX) et des chargés de contrôle (contrôler ce qu'il fait). On responsabilise le prestataire avec un objectif de résultat. Le contexte est celui de la démarche maîtrise des coûts, la disponibilité est très mauvaise, on a plein de problèmes de corrosion et d'encrassement etc. Dans le fond,

NOC changeait tout : le travail, la posture, la mission. Il ne suffisait pas d'afficher : voilà, j'ai tant de chargés d'affaire, tant de chargés de surveillance, comme ils l'avaient fait à Chinon ! *La vérité est que tout ça prend au moins dix ans.* Avec la naissance des COMSATS, la maintenance doit prendre en compte les états des tranches, ce qui va complexifier le pilotage des arrêts avec une succession de points clefs jalonnant le planning arrêt de tranche. Le terrain est bouleversé, il doit quitter le métier. *On a mal expliqué, ils n'ont pas les clefs de ce changement. Ce n'est pas leur truc, ils étaient sur le terrain, ils perdent la technique ; de cols bleus, ils deviennent cols blancs, s'en vont vers les bureaux. Le terrain est complètement perturbé par la sûreté, le changement de métier, la mise en place du plan qualité. Donc, ça a été long, dur, difficile.* La preuve que c'est difficile pour les métiers de maintenance ? En l'an 2001, la DPN est toujours accrochée par les autorités de sûreté sur la qualité de la surveillance : trop de proximité, trop de facilitation, pas assez de surveillance au sens de l'article 4 de l'Arrêté Qualité. Vous vous laissez détourner, disent les autorités de sûreté. En 10 ans, on est à peine entrés dans la transformation décidée ».

78 Cattenom en avance dès le départ

Jean-Pierre Bergeron (patron du site de 1981 à 1989) avait fondé le site sur des principes uniques et originaux : il avait créé une SUT, oui mais elle concentrait toute la maintenance et les deux centrales (SUC) se retrouvaient pratiquement sans effectifs de maintenance. Un ingénieur par centrale était chargé de recevoir les demandes de la conduite et de les répercuter sur la SUT. Il rencontrait son alter ego côté SUT, personnage également seul. C'était vraiment une organisation très particulière, en *diabolo*, avec la SUT au centre. Les deux personnes de centrale placées à l'interface avec la SUT étaient dans un état mental et physique spécial, rendues à peu près fous par la double pression, celle qu'ils subissaient de la part de la conduite, et celle qu'ils devaient créer pour réussir à mettre la pression sur la SUT. Un chef d'Exploitation (CE) nous avait dit que pour lui, la SUT de Cattenom se situait quelque part entre le KGB et la Sécurité Sociale... En tout cas, la conduite vivait en état d'ébullition permanente, avec l'impression (pas fausse) que ses DI n'aboutissaient pas. De ce fait, Cattenom était considéré comme « déjà à la cible ».

79 *Un regard extérieur sur le parc*

Monsieur Spinnato était ingénieur de liaison de l'INPO et venait de passer 2 ans à EDF. Il avait pendant ce temps participé aux travaux de l'Inspection Nucléaire et du département Exploitation. De ce fait, il avait réalisé 39 visites en deux ans, et découvert 15 sites. Laurent Stricker ayant trouvé ce rapport intéressant « à la fois par les points forts qu'il souligne et par ses étonnements », l'avait diffusé en décembre 1994 à tous les dirigeants du parc. Ce rapport dormait dans les archives de Stanislas Moreau, qui nous l'a gentiment apporté.

Points forts des centrales françaises :

- La culture de sûreté promue par le memento et par la stratégie de la « Lettre du Parc »⁴⁹.

- La démarche Moyens Centraux du Parc (MCP)-ingénierie de site (partenariat entre sites et Paris pour l'animation des métiers, la conduite des 6 démarches et la constitution des ingénieries de site).

- La Commission de Sûreté en Arrêt de Tranche (COMSAT), réunissant conduite, maintenance, direction, ingénierie, Mission Sûreté Qualité (MSQ, est un moyen efficace de vérifier que toutes les conditions sont remplies, établissant une liste des vérifications nécessaires avant changement d'état avec soumission obligatoire au chef d'Exploitation.

Points à améliorer

Sur un grand nombre de sites, les critères d'excellence (standards professionnels) ne sont pas assez promus par les équipes de la direction : les chefs de service et l'encadrement se décrivent comme « dévorés » par les tâches de management, et de ce fait sont peu ou pas présents sur le terrain ; contrôle défaillant et faible application des règles, peu de bouclage des actions correctives, faible responsabilisation des acteurs. Les agents ne sont pas convaincus de la nécessité de tenir les dossiers d'intervention à jour et de façon qualitative, ils n'appliquent pas les règles de sécurité ni celles de radioprotection, sans s'attirer pour autant de réflexion hiérarchique.

⁴⁹ Mensuel d'information d'une page recto-verso envoyé directement à tous les agents pour exposer les démarches et leurs résultats sans risque de perte en ligne ou rétention par les éventuels hiérarchiques « gate-keepers de l'information ».

Or ce qui compte avant tout c'est de s'assurer de la bonne exploitation, d'apprécier les comportements sur le terrain, de discuter avec le personnel, lui demander son opinion, et de promouvoir les critères d'excellence.

La démarche conduite fait l'objet d'une réflexion très profonde dit-il. Dommage que le chef d'Exploitation soit à 80 % pris par des tâches administratives ! Dommage que la salle de commande fasse l'objet d'une fréquentation non maîtrisée⁵⁰. L'exécution n'est pas assez familiarisée avec l'INSAG 4. Mais les rondes des agents de terrain ne sont pas complètes et les écarts pas assez constatés ou traités, alors que la détection des précurseurs sur le terrain est essentielle.

La démarche maintenance présente des points forts : démarche qualité-sûreté et utilisation par les prestataires du plan qualité sûreté pour identifier les risques potentiels et surveiller les points clefs. Formation QSP : 18 000 prestataires formés en 1993, 40 chantiers écoles. Mais les travaux effectués par la maintenance manquent néanmoins de qualité (gammes non à jour, non-respect des modes opératoires, surveillance et contrôle peu rigoureux, PQS non mis en application y compris dans des cas de matériels IPS car les interventions sont peu préparées). Des dispositifs ne sont pas conformes aux standards requis (casques et protections non portés, outils utilisés à mauvais escient, housekeeping largement améliorable). Ça manque d'ordre, des câbles traînent, un éclairage insuffisant, poussière, fuites, mégots « le chemin des câbles IPS est utilisé comme cendrier ». Pour le visiteur, c'est une histoire de comportement. Les règles de radioprotection ne sont pas respectées sur les tranches et c'est dû à un manque de présence terrain de la hiérarchie quand ce n'est pas l'absence de respect de ces règles par les cadres eux-mêmes ! 20 % des personnels ne portent pas leurs gants ! 14 % n'ont pas de calot. La mise en place d'ALARA est timide. Le programme de REX ne prend pas en compte des événements sans conséquence immédiate mais précurseurs.

50 « On colle des post-it partout avec des instructions non approuvées, il y a des documents dans tous les sens, on se permet de poser des documents sur le pupitre, les gens entrent et sortent sans en parler à l'opérateur, des automaticiens interviennent sur le tableau de commandes et placent un macaron sur le mauvais commutateur le tout sans vérifications ! »

710 *De l'importance de l'histoire des sites*

Philippe Gaestel nous avait recommandé de faire très attention à l'histoire de chaque site.

En effet, disait-il, il n'y a pas une seule histoire de la maintenance, mais plein d'histoires différentes, selon qu'on est sur le terrain ou aux commandes du parc, mais aussi des histoires de sites, et des histoires différentes selon les métiers.

En épluchant, avec Damien Despiegel les audits réalisés de 1992 à 2003 par l'IAI, puis la MAAP, nous avons pu repérer en effet l'avancée très différenciée de la démarche sûreté-maintenance et de la mise en œuvre des préconisations du rapport NOC sur chacun des sites au fil du temps, ainsi que l'impact des dynamiques locales et des identités de métier. Il est impossible de rendre compte plus longuement dans ce livre de toutes ces histoires particulières dont beaucoup de sites ont d'ailleurs déjà décidé de faire un livre à part entière⁵¹.

Examinons maintenant d'abord **quelques changements parisiens**, avant de passer ensuite en revue certaines autres grandes transformations qui vont se produire sur les sites pendant cette période, mais cette fois-ci de façon étroitement articulée entre Paris et les sites (nous avons nommé cela des embellages) :

- Le projet disponibilité et réduction des durées d'arrêt.
- Le projet Moyens Centraux du Parc ou MCP-ingénieries de site.
- La phase 2 de l'histoire des programmes : l'OMF.
- La politique industrielle, le projet prestataires, suite au scandale de l'émission « La Marche du Siècle » consacrée aux Nomades du Nucléaire, et les progrès en radioprotection.
- La saga des ex-ORI (AMT).

⁵¹ Voir à ce sujet notre bibliographie en postface. Tous les sites n'ont pas fait écrire leur histoire cependant.

8. Les changements à Paris

81 *La création des MCP : les Moyens Centraux du Parc*

Jean-Pierre Hutin : « Je suis devenu chef du département Matériels au moment des démarches, alors que l'ex-DMat venait tout juste d'être rebaptisé département Maintenance, en 1991. On a créé les Moyens Centraux du Parc (MCP) avec pour chef de file Jean-François Greppo au début des années quatre-vingt-dix. Les MCP seront transformés en FTC (Fonctions Techniques Communes) un peu plus tard. La création des MCP vient des chefs adjoints des départements du SPT, qui avaient demandé un chef d'unité pour chapeauter l'ensemble des départements. Pierre Carlier parlera d'ailleurs du « putsch des adjoints ». Il fera d'une pierre 2 coups, il nommera Greppo chef des Moyens Centraux du Parc, et nous nommera chefs de département : Bernard Cura pour le département Sûreté Nucléaire, Jean-Claude Schneider pour le département Exploitation, et moi-même pour le département Maintenance ».

82 *La naissance du Département Maintenance*

Nous n'avons pas retrouvé une archive de trois pages intitulée (de mémoire) : « cette nuit, j'ai fait un rêve », signée Jean-Pierre Hutin. Il avait lu le récit de ce rêve de transformation de la logique « matériels » en logique « maintenance » pour introduire un séminaire décisif du département Matériels. En fin de séance, celui-ci fut rebaptisé département Maintenance, dans une ambiance survoltée. Certains ingénieurs experts voulaient même faire signer à Pierre Carlier « le fou » une lettre de décharge, au cas où un site aurait commis une bêtise, le département ayant perdu le contrôle des événements. En avance sur le DMat, le département « Administration » avait déjà été changé en « département Appui au Management », couvrant le large domaine des ressources humaines, l'organisation et les relations sociales. Ces nouveaux noms étaient symboliques d'un tournant, une rupture avec le thermique classique et, en l'occurrence pour le DAM, avec les puissants « stratifs » d'antan. Les départements offraient désormais aux sites de l'aide, les sites restant maîtres des décisions.

La disparition regrettée des rapports techniques

Tous s'en plaignent ! Par exemple Yves Canaff : « Les rapports 613 et 613a étaient des *rapports utiles que les sites faisaient pour le département*. On les gardait, on s'y repençait, on relisait nos prévisions, on voyait si on avait été bons. Mais progressivement, ces rapports techniques ont été ressentis comme un pensum utile aux seuls services centraux. Certains ont cessé de les faire, et il n'y a pas eu de réaction, il ne s'est rien passé. Alors, ils ont disparu, sans équivalent. Le rapport général portait sur les résultats globaux de la centrale (production, disponibilité, effluents). Le rapport 613a était son annexe et concernait la synthèse du comportement des matériels et les prévisions. Les services centraux recueillaient ces rapports. Pour le 613a, chaque division du département Matériels s'intéressait à son domaine et savait en tirer profit. In fine, ils ont disparu tout simplement parce que certains les réclamaient aux sites, d'autres non, cette discordance a aidé à leur disparition ».

83 *La création de la notion d'« affaire Parc »*

Jean-Pierre Hutin : « L'idée est née au sein du département Maintenance, pour traiter des aléas multimatériels, avec Alexis Grimaud, pilote de la mise en place de ce groupe qui faisait du transverse au sein du département Maintenance. C'était considéré comme un truc bizarre, les autres chefs de département ne voulaient pas en entendre parler. Ils étaient têtus. Plus tard, l'idée a été admise. Devenu chef de la Mission Technique, j'ai convaincu les autres de développer le concept d'affaire transverse à tous les départements (les affaires Parc) et de réunir les pilotes dans un département à part entière, dont Jean Fabre a été le 1er patron. Il nous fallait absolument des pilotes d'affaire Parc, qui ne soient pas des experts. Quelques coups, symboliques de cette orientation, me restent en mémoire : Tarik Benzidan (que les gens appelaient π car il prétendait avoir fait en moto le tour du périphérique en 3' 14") a piloté l'affaire de la fatigue thermique, une affaire techniquement difficile, à cheval entre la maintenance, l'exploitation, la sûreté, etc. Auparavant, on aurait confié l'affaire au département Matériel et on aurait conclu que c'était un problème de matériel, ou bien on l'aurait confiée au département

Exploitation, et dans ce cas on aurait conclu que c'était un problème d'exploitation. Alors qu'en fait, c'est tout à la fois, et il est probable que la bonne solution consiste à jouer à la fois sur le matériel, la maintenance, la conduite, les EP, etc. Mais le plus décoiffant, ça a été Georges Bezdikian qui a piloté l'affaire cuve. Il a pris aujourd'hui sa retraite, il avait fait la PO, venait de l'ingénierie (tuyauterie), et ne connaissait rien à la cuve (fragilisation de l'acier, mécanique des structures, métallurgie, contrôles non-destructifs...). On avait recensé une trentaine de grands experts seniors de haut niveau s'occupant de tout ou partie du dossier cuve, tirant chacun dans leur coin (à l'ingénierie, à la R&D). Une pétaudière pas possible. Ils avaient pris conscience de la nécessité de travailler ensemble et se retrouvaient régulièrement pour palabrer entre eux sur la cuve (l'un sur la métallurgie, l'autre sur l'irradiation, un autre encore sur la thermohydraulique, la mécanique). C'était une sorte de « coordination cuve ». Moi, chef de département, je ne pouvais pas y faire la loi, il y avait le SEPTEN, des tas de départements de la DER qui se tiraient dans les pattes, etc. Mais quand j'ai été nommé chef de mission technique, je me suis autorisé à organiser une affaire parc et comme pilote j'ai choisi Georges Bezdikian pour sa personnalité et sa poigne. Il était officier de réserve. Il adorait venir en uniforme de temps en temps quand il sortait des grandes manœuvres. Il se situait quelque part entre l'officier à la tête d'une compagnie de chars que rien ne peut arrêter, et le marchand de bagnoles d'occasion, à qui tu n'achèterais jamais une voiture, dès lors que tu le connaissais un peu. Très démonstratif, quand ça va, très chaleureux ; et quand ça ne va pas, rien ne va plus, il s'arrache la chemise, il fulmine, il claque la porte et revient cinq minutes plus tard, bref une figure, comme j'aime. Je me souviens de ma première réunion avec nos trente experts dans un hôtel à la Défense : Messieurs, c'est fini, on crée une « affaire Parc », il y a un pilote, Georges Bezdikian... Putain ! Leur tête ! Il y avait là de grands experts ayant rang de chef d'unité, comme Philippe Berge du GDL, Donati, le chef du département EMA aux Renardières. Et moi je mettais à leur tête Georges Bezdikian, petit GF 14 à tout casser, et ex PO. Un coup fumant ! Ils lui en ont fait baver des ronds de chapeau pendant un an à ne pas le reconnaître. Le BCCN me téléphonait tous les 3 jours : il ne connaît rien, il ne comprend rien. Moi je disais au BCCN : ce n'est peut-être pas un super-scientifique mais il va manager ça d'une main de fer et avec lui, vous

aurez enfin vos réponses en temps et en heure. Et après un an : ils avaient effectivement leurs dossiers en temps et en heure. Quand nous prenions du retard, Georges Bezdikian écrivait une lettre au BCCN pour s'excuser. Il savait y mettre les formes. Les experts ont reconnu avec le temps qu'ils travaillaient finalement mieux ensemble, que leurs dossiers sortaient dans les délais. Le BCCN s'est mis à l'apprécier. Moralité : on peut faire piloter une affaire par un mec qui n'est pas expert, mais qui est un vrai leader. Il est resté pilote de l'affaire cuve pendant 8 ans, si bien qu'avec le temps, il a acquis une réputation mondiale d'expert en cuves ! À son départ en retraite, la SFEN (société française de l'énergie nucléaire) a même organisé une séance d'une journée dédiée à la cuve, quasiment un hommage. Aujourd'hui, il est consultant et pas mal de gens le sollicitent sur le vieillissement des cuves. Il a fini par devenir aussi compétent que bien des experts. C'est quand même une dérive car pour moi, pilote d'affaire est un métier, comme chef de projet, pas un métier d'expert ».

84 *L'UTO atteint l'âge de raison*

Il fut un temps où l'Unité Technique Opérationnelle se sentait pousser des ailes. Dans l'un de nos livres de chevet (le livre de Dominique Larroque), nous trouvons l'information suivante : la création du Bureau d'Ingénierie du Parc en Exploitation (BIPE) date de 1988. Le BIPE remplace le SAV voulu par Lucien Bertron (voir l'épisode 1). En 1989, naît le CNIPE (Centre National d'Ingénierie du Parc en Exploitation) qui devient l'UNIPE en 1992 après l'incident de Nogent 1, où la Direction de l'Équipement est clairement responsable⁵². *L'idée est de mieux travailler ensemble, développer la synergie des cultures de sûreté, adopter des organisations qualité cohérentes, et apprendre à mieux prendre en compte les contraintes qui ne manqueront pas de peser sur l'exploitant*, dit Dominique Larroque⁵³. Ces avancées côté Équipement/Ingénierie vont obliger UTO à se recentrer.

52 L'important au-delà du changement de nom, fait remarquer Jean-Pierre Hutin, est que l'UNIPE est à la DPN alors que le CNIPE était basé à l'Équipement (pour une unité de liaison, la localisation est importante !).

53 Op. cit. page 130 et 131 du tome II.

Louis Aye : « pour moi, c'est en 1989 que le parc atteint sa maturité. Le patron de l'UTO quand je suis arrivé, Philippe Guignon (1991-1994) m'avait confié l'élaboration du Plan Stratégique d'Unité, exercice obligatoire pour l'ensemble des unités de la DEPT. Il s'agissait de construire une perspective à trois cinq ans à partir d'un diagnostic des forces/faiblesses de l'unité, et une analyse de son environnement. Excellent exercice pour une équipe de direction, qui oblige à prendre du recul. On « bénéficiait » de l'aide du consultant Bossard, en réalité une aide imposée par la direction du parc, soit disant pour assurer la cohérence au niveau du parc. On commence par dresser la matrice forces/faiblesses : ça a été vite fait, on n'avait pratiquement que des forces, juste une petite faiblesse en matière de gestion, car quand il s'agit de compter les sous, l'UTO devait bien avouer qu'elle pouvait s'améliorer. On passe ensuite à la matrice menaces/opportunités, et là, surprise ; la première menace pour l'UTO c'était une augmentation éventuelle de la disponibilité ! Si la dispo augmentait, cela voulait dire réduction des durées d'arrêts de tranche, réduction du volume des travaux, donc perte de chiffre d'affaires pour la PME UTO !! Deuxième menace : les constructeurs (FRA et consorts) qui font jeu commun avec l'ingénierie (la Direction de l'Équipement) pour nous concurrencer.

« C'était au temps où l'UTO revendiquait son statut de constructeur sur la chaudière nucléaire, et entendait discuter d'égal à égal avec le(s) chaudiériste(s). Or, l'UTO n'avait ni les compétences des constructeurs, ni celles de l'ingénierie. C'est précisément le moment où le parc commençait à réaliser qu'il ne pourrait plus se passer de l'ingénierie de conception durant toute la durée de vie des tranches. Une partie de l'équipe de direction de l'UTO, et peut-être de la Direction du parc, pensait a contrario qu'il fallait couper le cordon ombilical avec l'ingénierie de la Direction de l'Équipement. L'UTO engageait ainsi des modifications lourdes des installations sans toujours prendre garde au respect des critères de conception : on érigeait des moyens de levage pour faciliter la maintenance dans les bâtiments réacteur sans vérifier au préalable leur tenue au séisme, et il a fallu les démonter par la suite ! Je dois reconnaître que j'ai eu sur le sujet des positions tranchées, j'ai parfois joué contre mon camp. Récemment, lors d'un pot de départ d'un collègue, j'ai appris qu'Yves Cousin, ancien directeur de l'Équipement s'est même servi d'une note que

j'avais rédigée, pour défendre la place et les effectifs de la Direction de l'Équipement dans ses discussions avec la Direction Générale d'EDF, à l'époque où l'avenir de l'ingénierie interne d'EDF était en question.

« Avec Bernard Dupraz à la direction technique du Parc, le débat a été tranché. L'ingénierie, non seulement on lui confie en temps qu'ensemblier la réalisation des programmes de modifications, de remplacement des gros composants, mais elle a maintenant les clefs du démantèlement des centrales, c'est dire si son avenir est assuré sur le long terme ! On croyait pouvoir *se passer de l'ingénierie de conception, comme dans le classique*, mais dans le nucléaire, il faut sans cesse recourir aux compétences du concepteur ensemblier, gardien des marges, dans la démonstration de sûreté, et cela durant toute la durée d'exploitation des tranches.

« Nous n'étions pas nombreux à partager cette vision au sein du SPT de l'époque, il était tellement plus facile de critiquer l'équipement, sa lenteur, ses coûts prohibitifs, son manque de réactivité, son incapacité à tenir ses engagements, sa collusion avec les grands constructeurs nationaux ! J'ai fait partie, à la demande de Pierre Carlier, d'un groupe de Travail mixte SPT/équipement, le groupe Sureau, dont la mission était de refonder la relation entre l'exploitant et l'ingénierie. Nous avons été très vite en phase.

« En revanche, la, question du monopole des constructeurs d'origine est restée une pierre d'achoppement, et je n'ai jamais compris pourquoi notre Ingénierie interne n'était pas capable de faire aussi bien que les Belges en matière d'ouverture des marchés à la concurrence, sinon par une sorte de réflexe protectionniste désuet, alors même que nos constructeurs ne se privent pas de sous-traiter massivement à l'étranger pour conquérir de nouveaux marchés.

« Les intercomparaisons avec d'autres exploitants nous ont donné raison ; il suffit d'observer comment nombre de petits exploitants nucléaires, notamment aux USA, se sont regroupés pour (re)constituer une ingénierie de maîtrise d'ouvrage, leur permettant de ne pas se retrouver pieds et poings liés face aux constructeurs, et pour être aussi en meilleure position d'exploitant responsable de la sûreté face à leur autorité de sûreté. L'autre schéma, qui consistait à limiter l'intervention de l'ingénierie à un

simple service après vente, pendant la période de garantie, comme pour un téléviseur ou une automobile, n'est tout simplement pas viable dans la durée, car les objectifs des constructeurs et de l'exploitant sont fondamentalement divergents. Si vous n'avez plus de pièces de rechange ni de quoi maintenir, vous écoutez le constructeur, qui n'a aucun intérêt à assurer la pérennité du matériel et préfère vous vendre du neuf. *Pour nous, les enjeux de sûreté, disponibilité et coûts doivent être partagés par cette IPE, Ingénierie du Parc en Exploitation.* Quand j'ai été nommé auprès de Greppo fin 1992, il s'agissait de construire le dispositif de l'IPE, de redéfinir les missions et champs d'interventions respectifs des différents acteurs, et surtout de recentrer l'UTO sur la maintenance « nationale » et les pièces de rechange. L'IPE naît au début des années quatre-vingt-dix. À voir le chemin parcouru, cela paraît inimaginable aujourd'hui qu'on n'ait pas pensé l'IPE dès le démarrage du parc. Je vous passe les débats interminables sur son dimensionnement, ses frontières etc. Au final, le gros de l'Ingénierie du parc est aujourd'hui concentré à la Direction de l'ingénierie nucléaire, et même si les relations sont parfois tendues avec l'exploitant, même si l'on déplore régulièrement sa lourdeur et sa complexité, le système fonctionne et personne ne voit l'utilité de rebattre à nouveau les cartes. »

85 *Le lotissement des modifs*

Jean-Pierre Hutin : « *Les modifications ont été ralenties, grâce à la création du comité de la hache.* Dans les années quatre-vingt, il y avait des modifs dans tous les sens, n'importe qui en lançait à tort et à travers. Le REX, le progrès de la connaissance est continu, mais les modifs ne doivent pas être un processus continu ! Il faut que l'exploitant s'approprie chaque nouvel équipement, chaque nouvelle procédure, ça prend du temps, et ne peut pas changer tous les quatre matins. *L'idée était de faire moins de modifs, ne faire que ce qui est indispensable, et puis lotir et implémenter par palier.* Je suis assez fana du lotissement (apparu fin 80, début 90), lors des premières visites décennales. C'est l'idée des grands carénages : on va lotir les modifs, les faire par grands paquets pendant les décennales et pas au fil de l'eau. On a dit qu'on n'en ferait plus entre deux décennales. Dans la réalité, on est loin d'avoir réussi, mais ça a quand même remis de l'ordre.

« Les modifications, d'accord si ça élimine des problèmes criants, ou si ça facilite la vie de l'exploitant. Je suis avant tout partisan d'une exploitation pas trop compliquée où l'exploitant n'est pas coincé entre tout un tas de trucs contradictoires qui lui donnent le tournis et l'amènent à se planter. La sûreté passe par la simplicité. Je *me méfie des modifs qui améliorent soi-disant nos performances, mais qui ont surtout pour effet de compliquer le travail d'exploitant*. On nous a fait miroiter des milliards de bénéfices que je n'ai jamais vus, par contre j'ai vu les emmerdements ! Je suis comme Pierre Daurès, partisan des « *charrues nucléaires* ». On a des machines conçues et construites pour produire 900 MW, vous me les faites fonctionner en temps et en heure avec un bon Kd. Ce n'est pas la peine de me raconter qu'avec telle ou telle modif, la tranche 900 va faire papa/maman. L'existence d'une ingénierie et d'une R&D dans la maison, là est plutôt un handicap, car c'est tentant d'avoir plein d'idées et de faire des modifs. Moi je préfère une bonne vieille 900 MW, avec son cycle normal, avec un combustible normal, je remplace régulièrement mon matériel, je le gère en bon père de famille. On y revient d'ailleurs même dans le discours. *Il nous faut des trucs très pragmatiques, car la recherche de performances de l'installation, on finira toujours par la payer*, il n'y a pas de miracles. On dit : je fais des études, je dégage des marges... Mais non, on les dégage uniquement sur le papier mais le matériel, lui, il n'en sait rien, il s'en fout et si on lui tire trop dessus, il se vengera. Je préfère dire « démarrez à l'heure, et arrêtez-vous à l'heure, c'est déjà TRÈS bien. Une 2 chevaux avec un moteur de Ferrari pour la conduire comme une Ferrari... je n'y crois pas. »

86 Naissance de la Direction du Parc Nucléaire

La réforme de la Direction Production Transport en 1992 a donné lieu à de sévères affrontements entre partisans de la reconnaissance de la spécificité du parc nucléaire d'une part, et défenseurs d'une banalisation du nucléaire d'autre part, prônant une régionalisation très politique de l'organisation : une adaptation à la future Europe des régions. Le Service de la Production Thermique (SPT) termine ici son existence, en donnant finalement naissance non pas à des régions, mais à deux grandes entités. L'une est l'ancêtre de la DPN : l'EPN (Exploitation du Parc Nucléaire),

l'autre SEPR qui rapproche tous les moyens de production autres que le nucléaire, ainsi que l'exploitation du réseau et la vente aux gros industriels. On y met l'hydraulique et le thermique, les installations de bouclage. EPN c'est le nucléaire, la base. Pour Pierre Carlier et son équipe, il est en effet *inconcevable de saupoudrer les centrales nucléaires dans des organisations régionales et de perdre ainsi le moyen de tirer parti de l'effet parc.*

Dans le livre de Dominique Larroque, cette évolution est officiellement présentée comme... « toute naturelle⁵⁴ ». Pour qui a vécu ces mois de combat, détournant complètement l'équipe de direction de la conduite des six démarches de changement pour l'obliger à combattre les découpages prévus, c'est assez réjouissant à lire.

Non, pour créer la future DPN, *il a vraiment fallu beaucoup forcer le « naturel » et notamment faire valoir la question des enjeux, et de la responsabilité sûreté de l'exploitant. Celle-ci peut-elle se disperser dans les strates organisationnelles et les méandres hiérarchiques ? En cas de pépin, qui rendra compte devant les autorités de sûreté et la société ? Le parc est ainsi né, conformément à la vision du tout premier dirigeant du nucléaire, Jean-Pierre Roux, patron du SPT de 1972 à 1977 qui avait imaginé un SPN (service de la production nucléaire).*

C'est une demi-victoire pour les adversaires d'une organisation d'EDF par métiers. Dans le livre de Larroque, l'unité du nucléaire maintenue de très haute lutte est justifiée par le fait que « ses marges de progression sont importantes », ses mauvais résultats au début des années quatre-vingt-dix sont donc l'explication pour laquelle on le maintient dans une organisation verticale de métier. Par contre, pour les autres métiers, on bascule vers « une organisation moderne, par fonction ».

Bien au-delà des querelles apparemment sans importance des ego, cette péripétie est très importante à nos yeux, car *la conception selon laquelle le métier est archaïque, dévalué, l'affirmation selon laquelle la modernité ce sont les « missions » et les « fonctions », non les métiers, va profondément marquer les esprits, y compris, on l'a vu, au sein du parc nucléaire.*

⁵⁴ Op. cit. tome II, page 276.

9 Nouveaux embiellages Paris-Sites

91 Le Comité de Suivi des Arrêts de Tranches, le projet Disponibilité, le projet Arrêts de Tranche, les ASR

En 1991, le *comité de suivi des arrêts de tranche* est créé pour coordonner la mise en œuvre de toute décision à impact potentiel sur la durée des arrêts, collecter le REX sur le déroulement des arrêts et leur durée et contractualiser avec les sites, la réduction de la durée : il s'agit de faire moins 12 à 18 jours sur les plannings de référence du 900 et du 1300. *C'est une structure d'optimisation à court terme.*

Le *Projet Disponibilité* lui, travaille à moyen terme, en cherchant une *maîtrise durable de la disponibilité du parc*. La réduction des durées d'arrêt représente un volet très important. L'objectif est d'atteindre une disponibilité de 80 %, ce qui équivaut mathématiquement à une réduction des durées d'arrêt de quatre jours en moyenne, et représente plusieurs centaines de millions de francs. Dans l'éditorial de la revue « C'est arrivé dans les centrales », on peut lire que « c'est possible, puisque les autres y arrivent : Ringhals en Suède, Tihange en Belgique, Callaway et Diablo Canyon aux États-Unis ». Dès fin 1992, la direction se félicite des premiers progrès obtenus en agissant sur les phases clefs : le passage à l'arrêt, la manutention du combustible, les interventions sur GV, les principaux chantiers critiques, les interventions menées coeur déchargé, le redémarrage et last but not least le management de l'arrêt. En 1993, dans un éditorial signé Jean-Claude Schneider (département Exploitation) Paris se félicite du *redressement de la disponibilité*. *Les progrès ne sont pas imputables aux matériels mais bien aux démarches Conduite, Maintenance, Ingénierie de site qui permettent de réfléchir et d'agir ensemble, d'innover et de s'adapter.* Le message est simple : **l'homme est le facteur de progrès**. Un éditorial de Bernard Dupraz en 1994 confirme que les bons résultats commencent à arriver dans tous les domaines : sûreté, radioprotection, sécurité, disponibilité, maîtrise des coûts. Il est démontré que *sûreté et disponibilité sont enfin réconciliées car elles sont conciliables*. L'essentiel pour progresser encore est de *cultiver le REX sur*

les causes profondes des répétitions des problèmes. En 1995, l'éditorial d'Yves Corre, Directeur du parc délégué à l'exploitation des 2 tranches, salue la dynamique impulsée par les démarches, mais cette fois-ci, attire l'attention sur des fragilités. Nous en parlerons plus loin : les démarches commencent à s'essouffler. Or *l'objectif est désormais de 85 % de disponibilité*⁵⁵.

En liaison avec Paris, la philosophie sur les sites, on l'a vu, est de gérer *l'arrêt de tranche comme un projet* et pour cela de créer une *structure permanente d'arrêt de tranche*. Cette nouveauté sera testée à Fessenheim dès 1989 pour l'arrêt de tranche 1 et se répandra ensuite. Son centre nerveux est la planification, son outil principal le planning. La Mission Sûreté Qualité (MSQ) y détache un ingénieur⁵⁶.

Philippe Gaestel : « à partir de 1994, je me suis occupé pendant deux ans du Projet Disponibilité qui visait à maîtriser et réduire la durée des arrêts de tranche. Le Projet Disponibilité a engendré le mode projet. C'était un grand projet, qui ressemblait à mon projet actuel, MOPIA, associant technique et management. Les sites se sont très fortement mobilisés, on a inventé les ASR. Les arrêts à simple rechargement étaient alors appelés les arrêts sans GI (Génératrice Inférieure). Lorsqu'on décharge, on doit vider le circuit primaire, tout vidanger à la génératrice inférieure, là on fait tous les robinets, puis on sort de GI, on remet en eau et on recharge. Les Belges disaient : pourquoi ressortir la rob à chaque fois ? On peut faire une visite partielle pour simple rechargement, et puis alterner avec des arrêts de tranche plus longs, genre révision des 10 000 kilomètres. Si les Belges le faisaient, pourquoi pas nous ? Il n'y a pas que les Belges d'ailleurs. Cela a déstabilisé, je suis à l'origine de cette pratique qui a un peu modifié les programmes. Maîtriser les arrêts, permet de limiter les problèmes liés aux défauts, erreurs, mauvais remontages. Quand on ne démonte rien, on n'a pas de problème. L'arrêt suivant, ça va foisonner. Par exemple, sur un arrêt de tranche dans le classique, quand nous avons cinq robinets mal remontés, cela nous faisait une semaine d'arrêt fortuit. Mais si on fait 100 robinets, on va *globaliser les mauvais coups et économiser sur les*

⁵⁵ Les points clefs des six démarches de l'EPN, Jean-Marie Laurent, 1995.

⁵⁶ Source : Dominique Larroque.

arrêts fortuits. Une visite partielle, c'est la grande armée, il faut tout suivre et là c'est plus la logistique qui souffre. Mais encore une fois : il n'y a pas de grand soir à la maintenance ».

François Leniaud : « Selon moi, après SYGMA et NOC, le 3^e *maelström pour la maintenance a été la mise en place des projets arrêts de tranche*. Je l'ai vécu à Gravelines en 1993-1994. Le pilotage des arrêts avec l'aide du mode projet, s'est transformé petit à petit. *On avait au départ une hyperpréparation* de l'arrêt, et puis des *redémarrages désorganisés* avec des échéances qui glissaient beaucoup. C'était assez agaçant de tout planifier en détail jusqu'à la fermeture cuve, et de se retrouver derrière avec des plannings approximatifs et des EP qu'on découvrait tous les jours ! On se rendait compte que notre mode d'animation par un chef d'arrêt qui essaie de fédérer les services métiers et leurs différents plannings, ainsi que celui de la conduite qui vit sa vie propre indépendante, n'était pas forcément optimal ! Beaucoup de gens ont pensé en même temps qu'un *redémarrage doit être géré avec la même précision que la maintenance lourde, car le redémarrage, c'est aussi de la disponibilité*. Le virage du planning a été pris alors, et heureusement, car les exigences et les contraintes nouvelles arrivées sur les activités de conduite (IO, essais périodiques) n'ont fait que se complexifier depuis. On avait besoin d'un *arrêt de tranche mieux préparé* intégrant *l'ensemble des activités, suivant toute la réalisation depuis la chute des grappes jusqu'à 100 % de puissance*. Par ailleurs, les métiers avaient des activités de plus en plus imbriquées par la densification des programmes d'activité, donc il fallait créer une *autorité qui impose aux métiers une vision pluridisciplinaire*. De là, l'idée d'un projet fort intégrant sous sa coupe toutes les spécialités, *capable d'animer l'ensemble et responsable* devant la direction de l'unité de l'arrêt dans toutes ses composantes : sûreté, disponibilité, coût, durée, radioprotection, budget, sécurité. Au démarrage, les arrêts de tranche étaient courts, mais on ne faisait pas grand-chose, le matériel était neuf, pas de PBMP, pas d'exigences de sûreté, pas de redémarrages sous contrôle et machin, pas de contraintes ou en tout cas moins. Par exemple : en robinetterie, on avait une centaine d'activités et maintenant cela se chiffre en milliers. Un certain nombre de personnes à Gravelines ont poussé les projets, ont visité le secteur de l'automobile (projet Twingo) où existaient des projets capables de secouer les spécialistes des métiers et de challenger

tout le monde sur un objectif global. Prendre la phase redémarrage sous la coupe du projet d'arrêt de tranche, superviser l'interface avec les activités de conduite a permis de progresser. Les chefs de service, les services conduite, et les chefs d'Exploitation ont vite joué le jeu, Gravelines est un site culturellement motivé par les arrêts. Certains sites ont mis *une dizaine d'années pour faire de vrais ASR dépouillés et allégés*. C'est difficile de dire si ce serait différent autrement, mais là, durant un cycle sur deux, on a plus de chances de réussir car on allège.

Ce sera une grande révolution dont je me souviens bien. Daniel Dubois m'avait demandé de démontrer *le pouvoir, le leadership qu'allait exercer ce chef de projet d'arrêt sur les métiers*. Il m'avait appelé pour renverser la symbolique, et m'avait dit : crée la trace. J'étais le plus ancien des chefs de service. J'ai mis les premières pierres. La question difficile pour tous les managers du site, était de savoir ce qui est le plus valorisant : manager des bonhommes ou manager des projets ? La mise en œuvre de Force 6, le changement des structures et la suppression des sous-unités sont intervenus plus tard, je ne les ai pas vécus, mais j'ai vu la valeur de Force 6 quand je suis revenu à Gravelines six ans après comme directeur technique du site. On avait les VD2. Tout était rôdé. On a vu l'efficacité que nous avions créée avec ces projets. »

Yves Canaff : « La première année, ils ne nommaient que les deux meilleurs. Nous, on a dit : il faut *publier vos indicateurs*, c'est un moyen d'avancer. Il y a bien sûr eu ceux qui tripotaient les chiffres, et ne comptaient pas la même chose que les autres. Mais quelques années après, les meilleurs sites étaient réellement reconnus comme les meilleurs. *L'intercomparaison a été la prise de conscience déjà au sein d'EDF, que certains sites sont très bons et qu'on peut les copier*. Au début, Blayais c'était Blayais, et Tricastin était Tricastin. Mais quand on s'est mis à comparer, on a vu que Tricastin ne marchait pas trop mal pour la partie centrale de l'arrêt, sauf le temps de mise à l'arrêt et de redémarrage. Conclusion : il y avait un *savoir-faire particulier à Blayais*, pour la mise à l'arrêt et surtout le *redémarrage*, sachant que si on fait un bon redémarrage, ça veut dire qu'il n'y a pas grand-chose d'oublié ou de mal fait dans cet arrêt ! Blayais planifiait 193 heures et en faisait 193. Nous à Tricastin, on planifiait 210 heures et on en faisait 230 ! *Pourquoi ? Ces années quatre-*

vingt-dix sont les premières où on a vraiment essayé de tirer des bénéfices de l'effet standardisation. Malheureusement on n'est pas allés au bout de cette démarche. EDF pensait qu'il était le plus beau et le meilleur car il est le plus gros.

« Et pourtant il y avait déjà à l'époque des exploitants étrangers qui obtenaient des résultats significatifs et qui auraient dû nous intéresser. Il y avait des écarts encore plus significatifs qu'entre les centrales du parc français, en retirant évidemment de la comparaison ce qui ne se compare pas. La méthode de gestion *Exelon* aux États-Unis, c'est d'avoir avec des tranches toutes différentes un pilotage standardisé, en fait ils ont pris les meilleures pratiques reconnues de management. On aurait pu s'en inspirer. Les Finlandais dès le début, ont eu d'excellents résultats avec deux tranches BWR. Mais ce n'est pas du PWR, donc nous n'avons pas voulu nous comparer à eux, alors qu'ils en étaient déjà à 95 % de disponibilité en incluant tout, les VD, etc. ! On va me dire : oui mais ce n'est pas la même autorité de sûreté. D'accord, mais les Suédois qui ont une autorité de sûreté similaire à la nôtre et qui ont les mêmes installations que les Finlandais, arrivent péniblement à 85 %. Donc il y a dans le monde des exploitants méritant d'être regardés dans le détail.

« À EDF on est costauds, on peut se permettre d'aller voir. EDF seule a la force de frappe des États-Unis, avec un parc standardisé qui s'autorise à faire des choix et des travaux de R&D que les Américains ne font pas. Je l'ai découvert plus tard quand j'étais à WANO. Il y a un phénomène très puissant du parc français qui est tout à fait remarquable. Si un couvercle fuit, et si c'est générique, le département Maintenance va dépenser beaucoup d'argent sur le phénomène (dispositifs de contrôle, quelles réparations, quels remplacements préventifs pour quelle série de couvercles etc.). Les Japonais ont un peu ça mais *personne n'a cette capacité, la plus forte au monde, de traiter les phénomènes génériques comme nous. Savoir détecter surveiller et faire face sur un parc entier, à partir d'un problème détecté en un point, c'est notre force* ».

Denis Parnalland : « À Bugey, on avait mis une organisation de l'arrêt en mode projet. Plus tard, avec la Démarche Sûreté-Maintenance, je me souviens que nous voulions « des projets forts » et « des métiers forts », certains vivaient cela comme si l'autre était un ennemi. Déminer ce genre

de choses nous a pas mal occupés. On a posé le principe d'un chef de projet responsable de tout, la préparation modulaire, la standardisation de la préparation, au lieu de préparer, comme je l'ai connu, tout l'arrêt en parallèle. On a commencé à préparer de façon plus cohérente, regarder les choses à l'avance. *L'UTO a offert une aide au pilotage, et des outils de planification. Le parc d'aujourd'hui est le fruit de ces investissements longs, ces évolutions lentes.* Aujourd'hui, on a des directives sur les arrêts de tranche définissant comment on prépare, y compris une partie des organisations. *Le COPAT est la dernière évolution en date, organisant des cellules d'appui à la décision en temps réel quasiment 24 heures/24 avec une partie maintenance et une partie conduite pour renforcer la cellule d'arrêt de tranche.* Fin 2011, on l'aura déployé partout avec injection de 300 personnes pour améliorer le pilotage des arrêts ».

92 La démarche MCP - Ingénieries de sites

Les IEM

Les IEM (Ingénieurs Experts Matériels) sont les ancêtres des ingénieries de site. Jean Pierre Hutin nous a raconté dans un mail leur histoire. Après notre entretien déjà fort long de quatre heures, les IEM étaient remontés dans sa mémoire : « Les tranches étant très standardisées, les gros problèmes étaient le plus souvent traités de façon centralisée, une fois pour tout le monde, c'est-à-dire à Paris. Comme par ailleurs, les problèmes étaient complexes, il fallait des experts pointus pour les résoudre et en France, quand on a des experts de haut niveau, ils sont « forcément » à Paris (on est au pays de Napoléon, non ?). Du coup, *les services centraux devenaient pléthoriques et les sites se sentaient dépossédés de leur installation. Il y a eu à ce moment un courant impulsé par la direction du parc pour réduire les services centraux et redonner du pouvoir aux sites. C'est ce même courant qui allait engendrer ultérieurement la démarche « ingénierie de site »* (que j'ai pilotée plus tard avec Jean Fabre). Sans attendre, le département Maintenance avait lancé l'idée que, si le Parc avait besoin d'experts en matériels pour suivre le retour d'expérience et améliorer les programmes de maintenance, *rien n'obligeait à ce que ces*

experts soient à Paris. Et il a été proposé de les mettre sur sites. C'est comme cela que sont nés les IEM. Chaque site était supposé en avoir 4 ou 5, sans obligation. Je crois que les spécialités avaient été définies (robinetterie, pompes, matériels électriques...). Les IEM travaillaient pour tout le monde. L'idée était de les faire fonctionner en réseau sous l'animation du département Maintenance. Sur certains sites, ils étaient dans les services opérationnels et là très vite, ils ont été « détournés » de cette mission de REX pour faire du temps réel « comme tout le monde ». D'autres sites les avaient préservés en les mettant dans des services « d'appui ». Du coup, lorsqu'il a été décidé de créer des « ingénieries de site » (une nouvelle fois, la volonté de décentraliser... et de faire maigrir les services centraux !), les IEM (quand ils existaient) ont été les premiers à « peupler » ces ingénieries ».

Puis la démarche

La démarche MCP-Ingénierie de Site complète la Démarche Maintenance et fonctionne par affaires que conduit un pilote. La paternité des ingénieries de site appartient à Jean-Pierre Mercier qui dès le départ⁵⁷ a souhaité, sans succès, donner aux sites leurs capacités d'analyse et de réflexion, Paris étant responsable d'améliorer la doctrine dans les domaines génériques essentiels. Pour développer l'assistance aux sites, la direction laisse le choix : soit une ingénierie regroupée au niveau de la direction du site, soit une ingénierie répartie par services !

Pierre Carlier : « On a voulu des *Ingénieries de Site pour injecter et capter ce qui se passe vraiment, créer l'intelligence collective, alimenter le national qui lui est connecté aux grands opérateurs de maintenance. Mais à Paris, cela faisait peur : ils voudront faire leur maintenance tout seuls eux-mêmes !!!* ».

Jean-Pierre Hutin a piloté cette démarche : « je me suis fait l'avocat de l'idée de résoudre les problèmes sur place au lieu de les remonter à Paris, Pierre Carlier était sur ce mode-là. J'ai vraiment été *malheureux, car ça a accouché d'une souris*, je me suis fait torpiller par l'équipement, les

⁵⁷ Voir Épisode 1, invention de la maintenance.

services centraux se sont débarrassés des indésirables dans ces ingénieries de site, certains sites y ont mis leurs bras cassés, l'équipement a fait la chasse, et a allumé un contre-feu : les équipes Équipement/Production, chargées de mettre en place les modifs locales. Je leur disais : mais enfin, ça n'a rien à voir ! L'Équipement disait : mais si, c'est pareil ! Alors que moi je voulais que les sites analysent eux-mêmes leurs problèmes.

« Ces ingénieries de site étaient hétérogènes, je m'en suis pris plein la tête. On avait un réseau, mais l'animation des ingénieries de site par les parisiens n'était pas prise au sérieux. Pour moi, ces ingénieries locales devaient être critiques de ce qui se passait sur le site, analyser à fond, voir un peu plus loin comme les Services Centraux le font. Mais il y avait des ingénieries de site fantômes, ils y mettaient un mec qui dès le lendemain était englouti dans les activités opérationnelles. Avec Jean Fabre, on s'est escrimés, sans grands résultats. Il faut croire que le patron n'y attachait pas tant d'importance que cela. *Cette décentralisation, comme le projet OMF-site, était une façon d'aller vers le terrain.* Je ne sais pas pourquoi ça n'a pas bien marché. Est-ce que les services centraux ont voulu continuer à exister ? Moi je suis pour des services centraux maigres, je crois que c'est Carlier qui disait « les chiens maigres courent plus vite que les autres ». En tant que dirigeant, je n'ai jamais cherché à avoir plein de mecs sous mes ordres. Quant à la standardisation, c'est une bonne chose mais je n'en ai jamais fait un dogme. *J'étais par exemple partisan de réponses différentes et locales aux questions des sites suite à certains problèmes génériques. On peut garder l'installation « standard » mais différencier sur la « manière » pour coller à la réalité du site. Il n'y a que Pierre Carlier à penser comme ça, je n'ai jamais vu quelqu'un d'autre aller aussi loin que lui dans le droit à la différence.* Cela emmerdera l'autorité de sûreté, elle devra regarder vingt réponses au lieu d'une seule ? Et alors ! C'est son problème ! Côté administration, on a eu une toute petite décentralisation avec les DRIRE, mais ça s'est fait à la mode du gouvernement actuel : je te donne les responsabilités, pas les budgets ! Non, l'Autorité de Sûreté est fondamentalement centralisatrice. *Et la direction de l'ingénierie vit de la standardisation, il faut absolument qu'elle fasse croire que le parc reste standardisé, elle n'a jamais admis les différences entre sites ». Et pourtant...*

« La standardisation érigée en dogme, ça a même amené des conneries, ou disons gentiment des *solutions « pas optimales »*. Prenons les dégradations détectées sur le système d'injection de sécurité à Dampierre. Le problème arrive 1 fois, 2 fois, 3 fois et toujours sur le même site, sur la même tranche. Il n'est manifestement pas générique, mais le brain-trust parisien est incapable de le reconnaître. La probabilité qu'un aléa vraiment générique arrive trois fois sur la même tranche et uniquement sur celle-là doit être de 10 puissance moins je sais pas combien ! Mais ça ne fait rien car les *tranches étant réputées standards, le problème est automatiquement considéré comme générique*. On analyse l'affaire, on trouve une solution qui consiste à faire une modif compliquée (la modif « puits de pression ») et bien sûr la fait sur toutes les tranches ! Si on n'a pas compris pourquoi c'était arrivé à Dampierre *et pas ailleurs*, c'est qu'au fond on n'a pas vraiment compris les vraies causes. La modif ne fera sans doute ni bien ni mal. Par contre, le système qu'on a rajouté risque fort d'emmerder l'exploitant ! Et je vois déjà le truc : si les dégradations ne reviennent pas, on dira que la modif était utile. Alors que c'est peut-être simplement l'exploitant de Dampierre qui est assez malin pour avoir corrigé lui-même ce qu'il faisait de travers. Cette standardisation poussée jusqu'à la bêtise m'énerve. *L'intérêt de la standardisation est énorme à la conception et à la construction ; mais il s'amenuise avec le temps*, même s'il reste des effets palier bénéfiques comme la mutualisation des pièces de rechanges. C'était l'objet de ma grande dispute avec l'Équipement, aujourd'hui Ingénierie, je voulais *que la standardisation des réponses, des matériels, des dossiers, des solutions soit étudiée objectivement*. Je voulais qu'on plaide parfois l'effet palier, mais pas systématiquement, pas quand cela nous mène à des décisions idiotes. Les ingénieries de site gênaient à mon avis ceux qui croient de façon dogmatique à la standardisation... ou ceux qui en vivent. La différence dérange, on fait de l'anti-Carlier, ça m'embête, cela conduit à nier la réalité, c'est le début de l'aveuglement : on ne voit pas les choses comme elles sont, on les voit comme on voudrait qu'elles soient. Ça marche jusqu'à ce que la nature vous donne un gros coup sur la tête pour vous réveiller. J'ai une mesure, un indicateur pour illustrer ce que je dis ! Quand on fait une modif, on constitue un dossier générique qui s'appelle le dossier palier, et puis, comme ils sont bien obligés de reconnaître quelques « petites » spécificités de site, on a un dossier « addendum » qui s'appelle

« déclinaison locale ». Au début, le dossier « palier » était très gros et le dossier « déclinaison locale » tout petit. J'avais dit : mesurons année après année l'épaisseur des deux dossiers. Il n'y a pas photo... mais l'ingénierie n'a jamais voulu faire l'exercice honnêtement... »

Qu'en disent ceux qui étaient sur site à l'époque ?

Philippe Gaestel était assez mitigé : « en 1990, on avait créé les Ingénieries de Site, mais franchement c'est compliqué, et je ne suis pas sûr de leur plus-value. Ils sont pris entre deux feux, l'ingénierie nationale est très forte, c'est un énorme cerveau avec une logique parc. De l'autre côté, il y a des services opérationnels qui ne peuvent se limiter à porter des boîtes à outils. On s'attendait à mieux que ce qu'on a obtenu avec ces ingénieries. Les unes réussissent, c'est lié à la personnalité du chef, ils ont des ingénieurs de bon niveau. D'autres y mettent des superpréparateurs. Dans l'ensemble, ils sont *très formatés applicateurs de règles*. À Cattenom je leur disais : analysez vos dossiers ! Vous traitez 80 % de dossiers nationaux, dans lesquels votre mission est de les faire rentrer dans le site ! Ils devaient faire des études pour le site, je pense, monter sur des systèmes élémentaires locaux, nous aider, remonter des cas qui pourraient devenir génériques etc. ! Les autres pays n'ont pas de services centraux, alors on ne peut pas comparer. On n'a pas bien cadré, et on voit de tout, du meilleur et du pire. En outre, sur site, qu'est-ce qu'on leur dit : faites du travail de fond... Oui mais dès qu'en temps réel un gros problème se pose, on va piquer à l'ingénierie un gars de bon niveau de culture technique. Des gars comme ça, il n'y en a pas beaucoup, et on les a mis à l'ingénierie. Alors, voilà, *on fait le contraire de ce qu'on a dit !* ».

Damien Despiegel : « Quand j'étais directeur adjoint de Paluel, j'ai contribué à la création entre 1994 et 1998, de la *première ingénierie de site regroupée pour avoir une expertise locale transverse technique sûreté/disponibilité*. Il y avait un débat entre sites sur l'intérêt d'avoir une ingénierie regroupée ou dispersée dans les divers services. Yves Canaff à Tricastin, Daniel Dubois à Gravelines et nous à Paluel sommes les trois sites en pointe. Paluel opte pour une ingénierie de site rattachée à la direction de site, mais plusieurs sites refusent le regroupement. À la SUT, au sein du Service Travaux, on avait déjà trois IEM (ingénieurs experts

Matériels) détachés du temps réel. Pour recruter des ingénieurs dans une ingénierie locale, il faut littéralement *les arracher au temps réel*. Le pied, pour un homme de maintenance, c'est la réactivité. Au contraire, se dire qu'on va préparer, *anticiper industriellement, chercher des précurseurs, analyser les tendances, pronostiquer, tout ça n'est pas leur tasse de thé*. Regardez la DPN de 2009, elle est encore beaucoup sur le temps réel, cela permet de mesurer la difficulté que représentait l'opération « ingénieries de site » dans les années quatre-vingt-dix. J'ai dû recruter et convaincre l'équipe recrutée de l'intérêt de l'idée. J'ai donc monté un comité de sélection des dossiers, et *légitimé* l'ingénierie locale en lui confiant des *affaires que ni Paris ni la maintenance en général n'avaient su régler (soupapes érodées)*. Pascal Maugey a pris la suite pour animer cette équipe. Mais Paluel est un site peu serein, donc peu propice, nous avons eu des défauts de transparence, puis une mise sous surveillance en 1997 par André Claude Lacoste. Cependant, cette ingénierie a réussi à pas mal fonctionner, et à faire décoller le système ».

93 *L'OMF phase n° 2 de l'histoire des programmes*

Bref rappel de la naissance des programmes de maintenance, racontée dans la première partie. On se souvient que dans le classique, tout relève de l'art de l'ingénieur et des anciens devenus experts. Ils ne formalisaient pas leur pensée. Une poignée d'experts parisiens, faisaient des recommandations sur demande, après analyse. Dans le nucléaire, l'exigence d'excellence et la standardisation poussent dans le sens de programmes d'entretien standards. Pour l'anecdote, Jean-Pierre Mercier demande en premier à l'expert Yves Enault « un très grand ingénieur » du département Matériels, de réaliser un programme⁵⁸. Ce dernier possédait effectivement d'épais documents sur l'alternateur, mais pas de synthèse. Il parvient à condenser en un seul document une doctrine d'entretien des alternateurs. Ce sera la première. Une bible de l'exploitant. Un guide de bonne maintenance, contenant l'histoire du matériel, les dégradations successives, les recommandations du niveau national, la liste des tâches à accomplir à une périodicité donnée (6 mois, 1 an, 2 ans). Mais pas question

⁵⁸ Dominique Larroque op. cit. tome II page 141.

d'imposer quoi que ce soit aux sites, en vertu de la « sainte méfiance à l'égard des bureaux parisiens ». Le chef de centrale est comptable de ses résultats, si on lui imposait quoi que ce soit il ne serait plus responsable⁵⁹. Ces documents répondent à une stratégie de maintenance préventive et systématique.

L'idée de l'OMF est d'Optimiser la Maintenance par des calculs de Fiabilité, identifier les matériels critiques pour la sûreté et la disponibilité pour lesquels la probabilité de défaillance doit être inférieure à une valeur prédéfinie. Sur l'OMF, le SPT fonde l'espoir de réduire les volumes de maintenance préventive et donc les coûts. La méthode a été découverte par Jean-Pierre Mercier chez les American Airlines, elle date de 1970 avec l'arrivée des turboréacteurs : c'est la RCM. Elle est aussi pratiquée dans la Marine pour ses sous-marins nucléaires, US Air Force pour ses chasseurs, la NASA ensuite, mais plus timidement. Le NMAC : Nuclear Maintenance Application Center, fondé par Jean-Pierre Mercier servira de laboratoire à la diversification de la méthode fiabiliste et son application aux centrales nucléaires.

Jean-Pierre Hutin va tenter de diffuser l'OMF dans les pratiques. « L'OMF a été très bien défendue au départ par Jean-Pierre Mercier. *L'OMF a le mérite de rendre explicite la démarche qu'on avait déjà plus ou moins dans la tête mais de façon implicite.* Là où l'OMF est un concept vraiment nouveau c'est que : je ne répare pas mon composant car il est moche, mais je le répare parce qu'il n'assure plus sa fonction. L'OMF transforme l'objectif qui devient d'*assurer la fonctionnalité et non pas le « bon état ».* La première phase a été calamiteuse, donc oubliée, et la deuxième phase réussie, c'est celle-là que l'on retient.

L'OMF exige une analyse exhaustive et traçable des systèmes et des matériels, et pas simplement intuitive dans la tête. Cela consiste à *évaluer d'une part la probabilité d'une défaillance et d'autre part les effets de cette défaillance et à coupler les deux évaluations.* Ça ne dit pas ce qu'il faut faire, mais ça dit si ça *mérite de faire quelque chose ou pas*, selon que le couple probabilité/conséquence est jugé inacceptable/acceptable. Donc l'OMF permet d'établir la décision de faire, mais pas la nature de ce que

⁵⁹ Ibidem page 142.

l'on doit faire. Dans le PBMP, on retrouve les deux : les conclusions de l'OMF et quoi faire. Je sais que je dois faire quelque chose, donc que faire ? Là, c'est l'expérience et la compétence qui vont parler, et permettre de choisir entre de l'inspection périodique, du remplacement systématique, de la maintenance conditionnelle ou autre. À l'ENSAM, en Master de maintenance, je leur raconte chaque année l'histoire de l'OMF car elle est riche d'enseignements :

1^{re} phase : on lance le projet, on nomme 1 chef de projet. On fera des analyses de système avec la méthode AMDEC : Analyse des Modes de Défaillance et de leurs Conséquences. On connaissait ça déjà dans l'industrie, c'est très compliqué, il faut des experts, alors un consultant extérieur est choisi pour élaborer la méthode et un bureau d'études pour réaliser les études. Pour la méthode, on choisit un grand spécialiste, président d'une association prestigieuse, et le chef de projet est un ancien de la DER, champion des études fiabilistes. Pour faire les analyses, on choisit un bureau d'étude très connu qui embauche quarante personnes en CDD pour analyser les 40 systèmes retenus : chacun prend un système. Au lancement, on fait un gros battage, une conférence de presse, il y a des articles dans l'Usine Nouvelle. Moi je suis commanditaire du projet, mais je suis surtout défaillant, car je laisse rouler, et je crois que ça marche. Or, en vérité, les 40 ont des difficultés d'analyse. Le consultant fait un nouveau document de « méthode indice 1 » : en fait, il la complexifie pour la rendre toujours plus parfaite. Les 40 reprennent tout à zéro, mais ils ont toujours du mal. Le consultant fait l'indice 2. Ils reprennent à zéro, mais ils n'ont pas l'air d'y arriver, alors le consultant me dit : je vais adapter ma méthode et faire un nouvel indice ! On avait claqué la moitié du budget et on n'avait rien ! Je suis fautif, j'ai attendu un an, le bureau d'études disait « on n'y arrive pas », le consultant « ils n'y arrivent pas ».

En fait, tu as le choix de la granulométrie du découpage. Un robinet n'est plus un robinet, il devient la tige, le corps, le chapeau, le contacteur, que tu peux découper encore en : le bout de fil à l'entrée, le bout de fil à la sortie etc. C'est un truc sans fin : plus je raffine la méthode et plus c'est compliqué et plus c'est compliqué, plus je raffine la méthode. Je me sens piégé, on n'aboutira pas comme ça ! Et Carlier commence à me demander des comptes... Je convoque le bureau d'études, et je lui demande : combien

je vous dois ? Parce qu'on arrête tout, on n'en parle plus. On transige moitié/moitié du solde restant à payer car c'était un forfait, merci Messieurs je ne veux plus vous voir. J'appelle le chef de projet. Un lundi matin c'était, je me souviens bien, je lui ai dit : tu prends ton ordinateur et tu peux partir, c'est fini. Je vais voir Pierre Carlier et je lui dis : c'est ma faute, on a claqué plein de pognon et on n'a rien, je jette l'éponge Il me dit : tu as 15 jours pour rebondir. Et là, le miracle arrive, c'est un vrai conte de fée cette histoire. Un ingénieur de la Hague, qui s'appelait Hugelmann m'appelle et me dit : voilà, je suis très embêté, j'ai lancé une OMF à la Hague avec une méthode très simplifiée, mais mes patrons me traitent de nul car ils ont entendu dire qu'à EDF ils font un truc extraordinaire beaucoup plus sophistiqué et bien plus savant que le mien. Je n'ai pas beaucoup de moyens, mais j'aimerais quand même que vous m'expliquiez ce que vous faites, vous à EDF. Je lui dis : Monsieur Hugelmann, vous êtes mon sauveur, je ne vais pas vous expliquer ce qu'on fait, c'est vous qui allez m'expliquer ce que vous faites. J'ai foncé à La Hague. J'ai trouvé ça génial ! Je suis retourné voir Carlier et j'ai dit : *on va adopter une méthode simplifiée qui n'optimisera peut-être qu'à 80 %, mais au moins ce sera fait*. Et quand on tombera sur une difficulté d'analyse, on simplifiera encore et tant pis si on ne gagne pas autant qu'on rêvait, ça sera toujours mieux que de tourner en rond. On va tellement simplifier la méthode que les sites pourront la mettre en œuvre eux-mêmes et on appellera ça le projet « OMF-sites », (donc en réalité un second projet qui se confondra avec OMF plus tard). Redonner la main aux sites, en faisant au passage un pied-de-nez aux savants parisiens, Carlier a acheté ça tout de suite, évidemment !

2^e phase, celle de l'OMF-sites : un ingénieur en interne pond une version simplifiée de la méthode précédente et je prends une équipe de site avec des gens de conduite, de maintenance, de radioprotection, des ingénieurs de site par exemple à Tricastin, et je leur demande : voilà la méthode, est-ce que vous y arrivez ? Réponse : non ! On simplifie encore. On commencera par les systèmes les plus simples pour démontrer que ça marche. On prend des sites volontaires, on forme leur équipe « OMF site », ils moulinent et on sort les premiers PBMP optimisés OMF (on disait des PBMP « OMFisés », ils avaient un logo spécial sur la première page). Bref, la mayonnaise prend. Par contre, se pose une question qu'on a eu du mal à trancher : ces PBMP optimisés OMF venant de sites, on les impose ou pas ?

On a choisi d'imposer aux autres sites les PBMP faits par l'un d'entre eux, ce qui a renforcé la crédibilité des gens de sites, fiers d'avoir été reconnus pour leur contribution « nationale » et acceptant mieux les PBMP des autres. Je reconnais que pour les systèmes plus compliqués, les sites n'y arrivaient pas seuls, alors on a constitué une équipe au niveau des services centraux et puis j'ai perdu le projet de vue, c'est devenu un processus normal, la machine tournait rond.

Mon cours à l'ENSAM porte sur la conduite des démarches de progrès en maintenance : *surtout ne pas viser 100 %, il n'y a rien de plus chiant que la recherche de la perfection, mieux vaut viser moins en faisant des choses plus simples avec des gens motivés, et associer des gens de terrain.* Voilà en termes de conduite de projet, il faut toujours associer les gens de terrain dès la phase d'élaboration de la méthode et par la méthode elle-même, refuser le perfectionnisme, ne pas laisser filer les choses en se contentant d'un reporting lénifiant, ne jamais séparer méthode/réalisation, choisir ses chefs de projet (le mien était un expert, trop compétent, perfectionniste) donc choisir des profils de pilotes d'affaire, pas trop compétents, ne vivant pas toute leur vie dans l'affaire, ne s'en nourrissant pas. Il faut un type qui a le sens du jeu d'acteurs, un homme de relations et pas un expert. Sur ces grands projets, surtout pas d'expert au pilotage ! Voilà une expérience pour moi très enrichissante.

Dans la première phase, j'avais peur parce que les gens de site me disaient : « tes trucs, on s'en fout, on ne les appliquera pas ». Ce n'était pas violent, mais c'était « cause toujours ». J'étais là avec ma certitude d'ingénieur, et je disais : on va révolutionner le monde, vous allez voir ! En moi-même, je pensais : oh là là ! comment leur ferons-nous avaler ces PBMP parisiens ? Comment faire accepter d'y jeter un coup d'oeil pour voir que ça vaut la peine ? D'autant plus que ces PBMP optimisés OMF allaient réduire les volumes de maintenance, ça touchait au gâteau à la fois des préparateurs et de leurs prestataires. Dans ce temps-là, on parlait de « réduire les dépenses » ou de « maîtrise des coûts » et non de « recherche de compétitivité », mais c'est une question de sémantique. Ça me fait rigoler quand j'entends dire que maintenant, on s'intéresse à la compétitivité, et pas avant ! La CGT disait que l'OMF est un truc du grand capital pour brader la sûreté. J'avais deux transparents, je montrais les deux cas. Un circuit où l'OMF disait qu'on en faisait trop et un circuit où l'OMF montrait qu'on ne faisait pas assez de

maintenance. On verrait bien le solde à la fin. Globalement, c'est vrai, on réduisait le volume. *Mais trop de maintenance défiabilise le matériel, l'OMF est un grand progrès pour la sûreté, ne serait-ce que par l'évolution culturelle que ça impliquait : s'interroger sur les conséquences des défaillances, voir les choses de façon « fonctionnelle » avec des lunettes « sûreté », garder une trace du pourquoi des choix, faire bosser ensemble des gens de maintenance et de conduite, pour moi on était INSAG 4 et NOC !*

Il y a eu ensuite une troisième phase dans l'optimisation des programmes de maintenance, le projet « réduire les volumes de maintenance » qui faisait apparaître la notion de « famille de matériels » (à l'échelle du parc) avec des « appareils témoins ». *Le nom de code de l'approche actuelle c'est AP 913, une méthode américaine. Je vois deux choses dans l'AP 913 : une forme d'OMF nommée autrement et ainsi relancée, on change de nom, on remet 100 balles dans la machine, ça remobilise les troupes et ça me va très bien. La connaissance évolue, le REX évolue, l'OMF doit être nourrie du REX et c'est normal. Et puis, je vois dans l'AP 913 une mise en avant très forte de la maintenance conditionnelle. C'est très bien, c'est la nième fois qu'on essaie, on n'a jamais réussi, mais ce coup-ci, j'espère qu'ils vont réussir. La maintenance conditionnelle a eu plusieurs campagnes de développement, des efforts avec des résultats très maigres. Sur la robinetterie, on avait développé une technique de surveillance, c'est René Cordier, adjoint à Godin quand il était chef du DMat, qui s'en était fait le champion. Mais on a fait un flop, la faute à des tas de choses, la technique, la difficulté, la mauvaise volonté des uns et des autres. Le PSAD (Poste de Surveillance et de Diagnostic des Matériels), c'est un peu pareil : il a été développé il y a 15 ou 20 ans par la DER, livré au Parc il y a dix ans et commence seulement à être déployé ». Le lecteur découvrira plus loin pourquoi la maintenance conditionnelle dérange tellement.*

La centralisation contre l'OMF et la démarche ingénierie de site

Le calage centralisation-décentralisation est très difficile à réaliser avec les services centraux, la direction de l'ingénierie et les autorités de sûreté, sans oublier la pression centralisatrice des médias et des syndicats. Sans cesse, il faut combattre la tendance des MCP à peser sur l'initiative des sites. Chaque aléa

générique⁶⁰ déséquilibre tout le système du côté de la centralisation. « À chaque grande affaire, chaque grand aléa, on a recentralisé, confirme Jean-Pierre Hutin. Cependant, *la tendance naturelle de l'ancien SPT est à la décentralisation pour favoriser l'adhésion et l'appropriation mais aussi le bon sens*, et c'est juste, à condition de ne pas sombrer dans la démagogie et le populisme ».

Effectivement, des tensions apparaissent dans l'équipe de direction à propos de la conduite à tenir envers l'autorité de sûreté. Louis Aye : « à l'époque, je tombe en désaccord avec un certain nombre de collègues ! On est dans une relation de cogestion avec l'Autorité de Sûreté, alors que je trouve qu'on ne doit pas être forcément d'accord sur tout. Nous, c'est nous, exploitants responsables, et eux, c'est eux, ils n'ont pas à nous dicter ce qu'on doit faire ! On ne doit pas accepter sans broncher les demandes inflationnistes de leurs experts techniques. Je ne suis pas le seul à être partisan d'une stratégie de résistance ou du moins une stratégie d'affirmation : Jean-Pierre Mercier, Pierre Carlier, Bernard Dupraz, de nombreuses voix s'élèvent, qui estiment qu'il ne faut plus hésiter, sur certains sujets, à croiser le fer avec L'Autorité de Sûreté. Elle y gagnera en crédibilité, et nous également. La décentralisation est au cœur de la relation avec l'AS. Est-il normal qu'on décide, entre parisiens, généralement le vendredi soir (les fameuses crises du vendredi), les conditions de redémarrage des tranches ? Carlier avait redonné au DU l'entière responsabilité de sa tranche. Il doit arrêter et redémarrer sa tranche quand il estime que les conditions sont réunies lui, le DU, responsable de la sûreté. On a amorcé un long processus, qui n'est pas terminé, de sortie de la cogestion des problèmes : « et bien non, nous ne sommes pas des petits garçons en culotte courte, qui demandent la permission pour aller faire pipi » On ne fait plus, autant que je sache, relire nos communiqués de presse par l'AS, et on ne demande plus de relire les leurs. André Claude Lacoste nous y aide beaucoup, en nous disant : autorité de sûreté = contrôle = gendarme. On ne « négocie » pas plus avec l'AS qu'avec le gendarme, si la réglementation est claire ».

De la difficulté de faire de la maintenance conditionnelle et de l'OMF

Jean-Pierre Hutin : « La méthode OMF dit sur quel matériel il faut faire quelque chose. Elle ne dit pas « quoi faire », même si elle donne

⁶⁰ Voir première partie.

quelques indications. En ce qui concerne le « quoi faire ? », on voudrait absolument développer les techniques de « *maintenance conditionnelle* ». Au lieu d'inspecter ou de remplacer systématiquement un matériel, on le surveille pendant le fonctionnement avec des indicateurs tels qu'on voit venir les dégradations et les défaillances ; et quand on s'en approche de trop, on intervient. Ni trop tard ni trop tôt, juste au bon moment.

« La maintenance conditionnelle, c'est difficile car il faut surveiller, relever plein d'indicateurs, et analyser, savoir pourquoi ça se passe comme ça se passe, diagnostiquer et surtout, oui surtout, il faut se mouiller et dire : tout va bien (c'est une prise de responsabilité déjà, de dire : ça vibre, mais vous pouvez continuer) ou bien dire : ça vibre et il faut arrêter. Mettre des capteurs de surveillance, c'est rigolo, mais après il faut se mouiller !

« Une réunion m'a fait comprendre un autre élément, c'est que la *maintenance conditionnelle passe par un dialogue entre la conduite et la maintenance car c'est la conduite qui surveille*. Ce dialogue est forcément vertueux, que ça permette de réduire les volumes de maintenance ou non ! *En fait, je crois que c'est un bon critère pour juger les approches de maintenance : est-ce que cela oblige à un dialogue entre la conduite et la maintenance ?* J'ai le souvenir d'une nième initiative des années quatre-vingt-dix pour relancer l'idée de la maintenance conditionnelle. On a organisé un séminaire de réflexion, avec quatre équipes de maintenance et quatre équipes de conduite au Futuroscope à Poitiers. Moi je suis un animal rare, j'ai fait toute ma carrière aux services centraux. Je me disais : scrogneugneu, on va voir qu'est ce qui bloque le développement de la maintenance conditionnelle ! Je me faisais rembarrier : « oh ben toi alors, t'as jamais été sur site, tu n'y connais rien ». Donc j'avais fait ça avec Schneider du département Exploitation, on montrait l'exemple en matière d'œcuménisme. On fait un exposé théorique sur la maintenance conditionnelle : très bien cette méthode. L'ambiance était bonne, visite du Futuroscope la veille. Tous nous disent : oui ça permet de coller à la réalité et de ne pas faire de la maintenance pour rien. Arrive le thème de l'organisation : comment s'organiser pour mettre en œuvre cette approche et faire travailler conduite et maintenance ensemble ? Il nous faut une organisation mixte. Alors là, rien ne va plus : « nous la conduite, on est postés, si on trouve des trucs la nuit, comment on fait ? ». La maintenance dit : « ben oui, mais vous vous êtes payés plus que nous » (il n'y avait pas encore les 10 %). Et voilà, les grands classiques, les nantis de la conduite, les gens de la maintenance qui ne sont

jamais là quand on les demande, c'est parti en eau de boudin. On n'avait pas là des syndicalistes, on avait devant nous des bons techniciens. **Donc attention, la résistance à ce changement-là est très profonde.** »

Or je vois que l'AP 913 prévoit, explique Michel Uhart, une mise en œuvre de la maintenance conditionnelle partout où c'est possible, je me demande si maintenant, c'est davantage possible, est-ce que les gens de maintenance sont devenus plus raisonnables, mieux rémunérés, est-ce qu'il y a toujours du « passif » avec la conduite ? Je ne sais pas.

Techniquement également, la maintenance conditionnelle est quand même quelque chose de compliqué et **l'autorité de sûreté n'aime pas beaucoup ça, ce n'est pas dans ses gènes**. Il vaut mieux démarrer la mise en application avec des matériels qui ne concernent pas la sûreté, comme la turbine ou l'alternateur. Si on commence avec les internes de la cuve, l'AS acceptera la maintenance conditionnelle mais nous obligera à faire en plus l'inspection systématique en arrêt de tranche ! Sur l'OMF, c'était la même chose, l'autorité de sûreté était gênée. Tant que cela augmente le volume de maintenance tout va très bien ; mais si ça réduit le volume, rien ne va plus. Ils ne voulaient pas trop se mouiller, dans la bonne tradition de l'administration française. Ils se faisaient envoyer les PBMP optimisés OMF pour information, et puis ils ne disaient rien quand c'était du matériel touchant la sûreté. Ni approbation, ni invalidation. Cela m'allait bien. Pas besoin de blanc-seing, d'approbation, mais parfois la production aimerait bien que l'Autorité de Sûreté se mouille !

L'épopée de l'OMF vue de l'Équipement

François Hédin : « L'évolution significative, c'est l'introduction dans les années quatre-vingt-dix de l'OMF, une vision système qui a révolutionné la politique de maintenance. La R&D a aidé l'exploitant à développer l'OMF, cela s'est fait sans la Direction de l'Équipement pour des raisons, disons, « historiques », l'Équipement n'a pas perçu l'intérêt de l'OMF pour EDF ni pour l'Équipement lui-même, de s'intéresser à la fiabilité des matériels dans son ensemble. Mais la R&D avait fait trop compliqué, visiblement inadapté à des opérationnels pour une mise en œuvre au quotidien. Donc cela n'a pas trop marché, dans une première étape. La méthode était lourde, la façon d'appliquer et d'échanger avec les équipes n'était peut-être pas optimale. Puis cela a été repris et refondé, sur des choses plus simples, on a encore

aujourd'hui des programmes de base de maintenance préventive basés sur des études probabilistes de risque (exemples : les soupapes Sezim, l'alimentation du circuit eau du GV). Ces programmes sont de nature à hiérarchiser les tâches par rapport à la sûreté ou des performances. Cette démarche a été portée pour l'essentiel au niveau national et dans une logique de palier. C'était compliqué pour les équipes parisiennes au niveau corporate et prestataires, ces équipes ont souffert humainement. L'accouchement a été clairement très difficile. La méthode est pluridisciplinaire, transverse et met en jeu le fonctionnement global de l'installation, l'impact sûreté, il faut faire le lien derrière avec des dégradations des matériels en exploitation. Avec l'OMF, on assiste à l'arrivée de la vision système au département Matériels. Son évolution en « département Maintenance » est extrêmement significative, les noms choisis incarnent une évolution ! *L'OMF incarnait une évolution où l'on ne parle pas que de la vis de quatre.*

« Le second enjeu était de réussir à mettre en œuvre sur les sites l'OMF avec version simplifiée. Pendant cette 2^e étape, les sites se sont approprié l'OMF avec des fortunes diverses, les uns y parvenant, les autres non, malgré la forte simplification opérée. *Il faut faire venir la conduite, le rondier est important, et au-delà toute l'exploitation, il faut faire le lien entre la conduite et la maintenance, c'est la difficulté.* Quand on est aux manettes, c'est difficile de se remettre en cause, cela touche à l'honneur, au management. Je me souviens avoir accompagné Fessenheim et Bugey, donc le CP0 : la méthode est si difficile à maîtriser, ce n'est pas une critique mais un fait, qu'ils appellent la sous-traitance, ce qui est à l'inverse de l'objectif poursuivi avec l'OMF. Ils ont pu établir des documents, mais là encore cela n'a pas été facile. Le défaut de l'OMF, c'était un centrage exclusif sur le bénéfice sûreté. Les données de fiabilité, que ce soit pour l'OMF ou pour des études de sûreté en général, sont très difficiles à collecter. Là aussi, ça a été la bouteille à l'encre. Les sites ne gardent pas les données, ils n'en voient pas la finalité si on ne revient pas vers eux pour leur expliquer le bénéfice qu'ils ont à en tirer. Je me souviens d'une réunion de DU, avec Laurent Stricker, l'un d'entre eux se lève et dit que les études de fiabilité sont difficiles, et qu'il envisage de lever le pied, et là Stricker lui répond : tu as tout faux, zéro, tu dois y aller plein pot. On touche ici à la question de la direction du parc, qui est de trouver comment faire partager ces enjeux. Aujourd'hui je pense que les choses ont évolué, mais *la leçon est de toujours rester sur le sens.* »

François Hédin poursuit : « *Pour ce qui est de la maintenance conditionnelle, la difficulté est de la mettre en œuvre sans trop déstandardiser le parc. On a intérêt à tirer le fil de la standardisation, mais il y a une limite à ne pas dépasser. La vraie question est de réussir à dire jusqu'où conduire la standardisation et où l'arrêter, pour laisser place à la décision locale et appliquer le principe de subsidiarité. On s'est orientés vers la maintenance conditionnelle qui n'est pas systématique mais une maintenance exigeante qui adapte les gestes à la capacité de faire un diagnostic et un pronostic machine, sur site, sur la robinetterie, les alternateurs, les pompes primaires. C'est très encadré. On a aidé les sites en leur donnant des kits pour qu'ils s'approprient ces programmes* ».

Récit vu du terrain : dans son livre d'histoire de Dampierre, Véronique Faburel⁶¹ raconte : « il y avait en 1994 des groupes de travail de 10 personnes pilotés par des membres de l'ingénierie de site sur KRT (radioprotection) système transverse en tête des fiches d'événements et ACO (reprise des condensats du poste d'eau) : une gestion simple mais chère sur l'ensemble du parc. On a fait passer le message : « la maintenance coûte cher, elle n'est pas toujours justifiée. Il a fallu revoir tout le programme d'entretien à la baisse afin de faire des économies ». « *On sentait qu'il fallait surtout baisser les coûts, tout en maintenant un certain niveau de sûreté. On ne nous l'a pas dit comme ça, mais nous n'étions pas dupes. Cela a été difficile à faire passer auprès des préparateurs et des techniciens* » (entretien avec J.M. Strauch). *La réticence tient à la crainte d'une diminution du personnel d'exécution. Le personnel monte en maîtrise, les postes ne sont pas remplacés. L'OMF signifie sous-traitance accrue et quasi-disparition du collège exécution* ».

Les appareils témoins (2003)

François Hédin : « on a un parc standardisé. On a intérêt au point de vue maîtrise des coûts et maîtrise technique, à ne pas tout regarder, mais à regarder des appareils particuliers sur lesquels on va aller plus loin. Après quoi, si on trouve quelque chose, on a des règles d'extension, on élargit l'échantillon. Appliqué en robinetterie, cela a été accepté du point de vue équipements sous pression (dossier réglementaire accepté) ».

⁶¹ Faburel, 2004, page 174.

94 *La politique industrielle, la mission « Prestataires »*

Politique industrielle

Louis Aye devient en 1991 directeur adjoint de l'UTO. « Il s'agit de *mettre de la concurrence entre les entreprises, de substituer à l'exigence de moyens l'exigence de résultat. C'est un changement radical.* On saisit des opportunités : sur les contrôles non destructifs, on profite de l'affaire des fissures des pénétrations de couvercle pour faire rentrer une filiale d'ABB, groupe helvético-suédois, qui est seul à disposer d'une sonde capable de détecter les défauts, en se glissant dans l'interstice entre la pénétration et le dôme du réacteur, le couvercle. Idem avec Westinghouse pour les bouchons de tubes de GV. On découvre – ou on feint de s'étonner – que nos fournisseurs traditionnels ne disposent pas nécessairement des meilleures techniques, et que certains concurrents ont mis au point des technologies largement éprouvées au plan mondial... Westinghouse intervenait déjà à Chooz A, mais il est vrai que l'exploitant SENA était à moitié belge... Grâce à l'inconel 600, les constructeurs de chaudières nucléaires se sont constitué une rente à vie. Essayons au moins d'en réduire le montant en les mettant en concurrence ! Et *on ouvre à la concurrence des secteurs très protégés et très monopolistiques. Cette ouverture s'amplifiera dans les années 2000 avec la création de la Direction des Achats*, et s'étendra, non sans difficultés, au secteur couvert par l'ingénierie. Le fait d'avoir une *industrie puissante en France nous a rendus moins ouverts sur les fournisseurs étrangers* ; les Belges, bien avant nous, ont ouvert à la concurrence des secteurs réputés verrouillés, comme les générateurs de vapeur de remplacement.

« Pourquoi une telle frilosité ? Il y a l'interventionnisme de l'État français, le « french cooking » – plus virtuel que réel, mais qui conduisait à une sorte d'autocensure en interne – le choix de la facilité – il est tellement plus facile de reconduire un marché en gré à gré avec des spécifications rédigées par le fournisseur – ou le dogme de l'industrie nationale en dernier rempart contre le libéralisme bruxellois. Le chemin de l'ouverture a été un véritable chemin de croix. Dans les années quatre-vingt, il s'agissait simplement d'instiller à dose homéopathique une pincée de concurrence, histoire de sanctionner les défaillances manifestes d'un

fournisseur national, en ayant au préalable défini avec lui le seuil à ne pas dépasser, à partir duquel il commençait à ressentir de la douleur. On parlait d'ailleurs de l'« aiguillon » de la concurrence, plus proche de l'acupuncture que de l'éperon... Les « nouveaux entrants » n'étaient pas dupes, et l'idée de servir éternellement de lièvres pour faire baisser les prétentions de nos fournisseurs traditionnels, ne les incitaient guère à investir sur le sol national. D'où les premières déconvenues, et quelques échecs retentissants qui confortaient la position des tenants du protectionnisme.

« On a vraiment changé de braquet au début des années quatre-vingt-dix, pour plusieurs raisons : d'abord, parce que les nouveaux entrants, lassés du double discours d'EDF, menaçaient de replier leurs gaules si on ne leur garantissait pas une part minimale du marché, leur permettant d'amortir leurs investissements ; ensuite, parce que les fournisseurs traditionnels abusaient de leur position dominante ; enfin, avec la parution des nouvelles directives européennes sur la passation des marchés, la situation anachronique d'EDF devenait indéfendable. Rétablir la confiance réciproque entre EDF et les nouveaux entrants ne s'est pas fait du jour au lendemain. Il a d'abord fallu que ces nouveaux entrants se mettent au diapason des exigences et des pratiques françaises. Je pense en particulier à Westinghouse, qui débarquait avec ses méthodes, procédures, outillages développés aux US, et s'étonnait que cela ne marche pas en France. Westinghouse a eu des difficultés à comprendre que le client est roi, surtout lorsqu'il est premier exploitant mondial. Chaque fois que Westinghouse se plantait et que Framatome se réjouissait, prenait le relais, en profitant de l'occasion pour relever ses tarifs, moi je regardais mes pieds : au vu des résultats, faut-il persévérer ? Au début, cette politique a coûté très cher, et de grosses défaillances sont survenues, qui auraient pu compromettre sa poursuite. En 1998-1999, je crois, Westinghouse a connu un échec cuisant à Cruas 3 sur une opération de remplacement des mécanismes des grappes, alors qu'ils réalisaient cette opération avec succès ailleurs dans le monde. Le chemin de la réussite est toujours passé par le partenariat avec une ou plusieurs entreprises implantées en France⁶².

⁶² Westinghouse a ainsi racheté Logitest, ABB avait racheté en son temps Barras-Provence, Mitsubishi a noué un partenariat avec Comex nucléaire.

En interne à EDF, il a fallu vaincre les dernières résistances, et « nettoyer » nos spécifications techniques qui semblaient trop souvent dictées par le fournisseur traditionnel. L'ingénierie s'est livrée à un travail gigantesque de révision des cahiers des charges. Reste que le concepteur/fournisseur d'origine conserve des atouts indiscutables, car il connaît les critères et les marges prises à la conception des systèmes et des matériels. Les questions de propriété industrielle et de « know-how », source de conflits permanents, limitent les domaines ouverts à la concurrence. L'intérêt des constructeurs est de « verrouiller » les systèmes pour rendre leurs clients captifs pendant toute la durée de vie des installations. De plus, certains grands constructeurs n'hésitent pas à renchérir leurs prix dès l'annonce de l'ouverture, fût-elle modeste, à la concurrence, histoire de nous faire payer notre audace et nous faire regretter le monopole. Ensuite, ils adaptent leur courbe d'offre quantité/ prix de manière à nous faire comprendre leur seuil de tolérance dans le partage du marché. En parallèle, il faut généralement consentir une participation aux dépenses de qualification du nouvel entrant. Expliquer en interne que la mise en concurrence se traduit sur le moment par un renchérissement des prix, est un exercice difficile auquel je me suis prêté maintes fois ! Mais aujourd'hui, avec le recul, je ne regrette pas mon entêtement. Le jeu en valait la chandelle.

« Les années 2000 ont marqué un tournant, la charge de la preuve étant désormais inversée : nous n'avions plus à justifier l'ouverture à la concurrence sur tel secteur, mais au contraire à justifier le maintien du gré à gré sur tel autre secteur. Finie l'époque où dès qu'on mettait en concurrence un fournisseur français, l'intervention du maire, du député, du ministre ou des trois à la fois auprès du Président d'EDF ne se faisait pas attendre. Le monde avait changé, nos chers constructeurs s'étaient internationalisés, et EDF n'allait pas tarder à faire de même. Je me revois quelques années plus tard expliquant au représentant du Ministère de l'Industrie en Commission des Marchés que lorsque nous commandions une turbine à combustion chez le géant américain General Electric, elle était fabriquée à Belfort, et lorsque nous la commandions à notre champion national Alstom, elle était fabriquée en Suisse, dans son usine de Birr. Et j'avais dans ma besace une profusion d'exemples qui mettaient à bas les mythes les plus ancrés autour de la défense de l'industrie nationale. »

Mission Prestataires

Il faut distinguer la période 90 des années 2000, et différencier les types de prestataires. Au début des années quatre-vingt-dix, il existe *autour des sites pas mal de PME de taille variable, certaines sont très petites et locales. D'autres sont capables de prendre une envergure régionale. Sur le plan national et international, ce sont de gros ensembliers*. Les plus médiatisés sont les prestataires de logistique nucléaire, depuis les années quatre-vingt-dix jusqu'à aujourd'hui.

Le premier responsable des relations avec les prestataires au niveau du parc est Jean-Marc Teisset, qui développe un réseau de correspondants dans chaque site : les PRP (Pilotes de Relations avec Prestataires). Patrick Faure, en 1993, est à St Alban, et avec le patron du site Yves Corre, il essaye de développer un *partenariat avec les prestataires*. « J'étais le PRP local. Vous savez comment ça se passe au parc, dans le style militaro-industriel ! Il en fallait un. Allez, pan, ce sera toi le PRP de St Alban. Je me suis passionné pour cette aventure. *On ne parlait pas de gros ensembliers, on faisait encore appel aux PME locales*, et Yves Corre était engagé dans l'aventure de l'ADEIR – l'Association pour le Développement Économique de l'Isère Rhodanienne – en lien avec le Centre EDF de Distribution de la Vienne. Il a permis à cette association de prendre un vrai essor, qu'elle n'aurait pas pu prendre avec le seul centre de distribution, par manque de moyens. On a été les premiers à signer des partenariats, d'abord avec deux PME : ABADE (électricité et automatismes) et COTTE ; et puis ensuite aussi avec deux calorifugeurs, mais avec eux c'était plus dur car il y avait la question de la dosimétrie. Ils s'engageaient à réduire leur dosimétrie, on lissait avec des chantiers hors zone. En échange de leurs engagements concrets, nous leur avons signé des contrats en volume sur 3 ans. *À l'époque, on avait de la liberté dans notre politique industrielle. La contrepartie pour les PME était d'améliorer la sûreté d'intervention, les plans de formation, soutenir l'emploi local (à l'époque il y avait du chômage en Vienne) ; c'était assez constructif*. Cela me paraissait exemplaire. Avant 1990, les liens avec les prestataires consistaient en une commande sans autres engagements réciproques. Là, cela reposait sur la confiance réciproque. Bon plus tard, ce qui est venu contrecarrer tout ça, ce sont des choix de politique industrielle, comme celui d'aller vers de gros

ensemblers. Le CNPE maîtrisait le lotissement de ses activités, et pouvait très concrètement adapter les activités qu'il sous-traitait à la taille de la PME, à la dosimétrie de ses intervenants et faire un mix d'activités en et hors Zone contrôlée ».

« La CIVAR (coordination intersites de la vallée du Rhône) avait pour objectif d'adopter une politique industrielle commune au plan de la région. La CIVAR n'aurait sans doute pas vu le jour si la vallée du Rhône ne disposait pas d'une forte densité de terrains de golf !⁶³ On avait créé des groupes thématiques : robinetterie, logistique etc. On était les premiers avec la COVAL (Vallée de Loire). Le groupe robinetterie de la CIVAR avait été le premier à accoucher d'un contrat robinetterie commun aux 5 CNPE. Je me rappelle que Cruas avait mis au pot à tout casser 200 heures/an de robinetterie, alors que tous les autres sites mettaient chacun 5 000 heures. On avait dû faire trancher par les patrons de site : Fluchère pour Bugey, Corre pour St Alban et Max Morel pour Cruas. Morel avait dû prendre sur lui pour que Cruas accepte de prendre sa part. Faire travailler les 5 forteresses ensemble dans le domaine de la maintenance, cela tenait du tour de force. Avec ces contrats, oui on baissait les prix, mais on limitait leurs déplacements aussi, et on sédentarisait des prestataires ».

Patrick Faure monte ensuite à Paris et devient à son tour le PRP national, de 1996 à 1999 : « Mon premier jour, Laurent Stricker qui devait être directeur technique, m'emmène voir Bernard Dupraz alors chef du parc. Dupraz me dit : du concret du concret du concret ! Ça tombe bien, j'aimais piloter les projets concrets ».

Les nomades du nucléaire

Le souvenir le plus marquant de Patrick Faure lorsqu'il dirigeait la Mission Relations avec les Prestataires, c'est « La marche du siècle », de Jean-Marie Cavada sur France 3 en juin 1997. Damien Despiegel estime que « *l'émission amplifie les choses à partir de cas réels*. Le parc lance un

63 « Les premiers membres de cette coordination, tous directeurs maintenance, chefs de SUT ou responsables d'agence d'achat avaient une passion commune : le golf ! Et l'attrait d'un après-midi au golf pour poursuivre la réunion de la toute jeune coordination CIVAR les rendait tous très assidus aux réunions ! ».

programme de changement. Damien Despiegel : « Les prestataires recevront des lots plus importants pour avoir plus de visibilité, un planning pluriannuel, être sécurisés, sortir de la fragilité. Avant une boîte avait 10 %, de la rob par exemple, là elle aura 100 % pour être sécurisée, elle ne sera plus la petite boîte fragile. C'étaient les principaux éléments dénoncés dans l'émission. À partir de là, les prestataires grossissent, car les contrats grossissent, cela donne de la massification. On réaffirme le pluriannuel avec de gros lots associés à des prix forfaitaires. Les prestataires décident de leurs moyens ».

Louis Aye : « à la Marche du Siècle, la ligne de défense de Laurent Stricker a été l'humilité, sur le mode : il y a des choses que je ne peux pas laisser dire, mais pour le reste, oui on doit progresser, il y a encore beaucoup à faire. Par exemple, sur le statut de prestataire, l'égalité entre agents EDF et prestataires qui commence par les aménagements dans les vestiaires, l'accès à la cantine, les navettes pour circuler sur les sites, etc. Dans le classique, le sujet était moins sensible, mais il y avait aussi une forme de ségrégation, et j'ai le souvenir que les prestataires n'avaient pas le droit de manger à la table des agents EDF. L'image que nous renvoyaient les prestataires du nucléaire sur la façon dont nous les traitions était décapante... Ainsi, chaque année, le COPSAR avait entrepris de noter les sites (sur la qualité de l'accueil, la propreté des vestiaires, les temps d'attente pour la délivrance des badges, etc.). Au début, l'exercice était réalisé en catimini, et on se transmettait ces notations sous le manteau, comme on se faisait passer des revues cochonnes dans les années soixante. Mais il est vite apparu l'intérêt de mettre tout au grand jour : pourquoi sur certains sites, faut-il attendre une _ journée pour obtenir son badge, alors que les FIDAA ont été envoyées plusieurs semaines à l'avance ? Est-il normal qu'on mette à leur disposition une seule douche pour 40 individus ? La critique, on l'affichait devant tous les représentants des sites, avec le nom des sites incriminés. Certains prestataires allaient jusqu'à dire : c'est simple, si ça continue, on boycotte tel site, parce qu'on y est maltraités. S'ils ne sont pas passés à l'acte, j'ose espérer que c'est parce que les sites concernés ont réagi promptement pour corriger leurs manquements ». Le lecteur qui n'a pas connu cette période pourra se faire lui-même une idée de la teneur de la fameuse émission de France 3, en parcourant ci-après quelques pages que nous avons extraites du script de l'émission.



Le 23/07/97

EDF

LAURENT STRICKER

Chaque chef de site est responsable de ses centrales. Ce que je voudrais quand même dire pour commencer, c'est que comme monsieur Dairin mon voisin, moi je suis à la fois attristé, choqué, scandalisé, de ce que je viens de voir.

JEAN-MARIE CAVADA

De ce que vous avez vu ou de ce que vous découvrez et qui existe ?

LAURENT STRICKER

Je découvre ce soir un certain nombre de choses et je suis indigné qu'en 1997 ce genre de choses puissent encore exister. Tout à fait sincèrement. Alors, on voit un certain nombre de cas, que vous avez filmés, et que je ne nierai pas bien entendu.

JEAN-MARIE CAVADA

Si jamais on avait commis une erreur, un, ça se saurait, deux, nous la réparerions tout de suite évidemment.

LAURENT STRICKER

Absolument. Absolument. Alors l'entretien des centrales, c'est vrai que c'est 20.000 personnes d'entreprises extérieures qui appartiennent à 1.200 entreprises prestataires avec lesquelles nous travaillons en partenariat, c'est par ailleurs 10.000 techniciens, 10.000 personnes d'EDF qui travaillent en permanence au sein des centrales et qui surveillent les entreprises prestataires avec lesquelles nous travaillons. Ces personnes, je pense, auront du mal à se reconnaître à travers ces images... Enfin, moi je ne les conteste pas, d'autant moins que mon travail c'est précisément de détecter ces anomalies là...

JEAN-MARIE CAVADA

Ce ne sont d'ailleurs pas des généralités, mais même si ce sont un certain nombre de singularités c'est suffisamment sensible, nucléaire tout de même, ce n'est pas exactement une poissonnerie..., pour être extrêmement alarmiste sur ce sujet.

LAURENT STRICKER

Absolument.

JEAN-MARIE CAVADA

Alors moi je voudrais vous poser une question : comment se fait-il que ces choses que nous, à l'extérieur, nous arrivons à découvrir, vous ne le sachiez pas à l'intérieur de la responsabilité de l'entreprise.

LAURENT STRICKER

Ecoutez, ma responsabilité...

JEAN-MARIE CAVADA

Parce que je suis aussi stupéfait moi de votre réponse que vous l'êtes vous des images, sans mettre en cause votre bonne foi.

LAURENT STRICKER

Mon travail c'est de le savoir, c'est d'y faire la chasse et mon travail c'est également de sanctionner ce genre de comportement, ce genre d'attitude, ce genre d'action qui sont, vous l'avez dit, incompatibles avec le nucléaire, je suis d'accord avec ça.

JEAN-MARIE CAVADA

Ça veut donc dire que le contrôle est tout à fait insuffisamment alors ?

LAURENT STRICKER

Juste un mot. A titre d'exemple : en 1997, j'ai été amené à suspendre les autorisations nucléaires de trois entreprises qui ne respectaient pas avec assez de rigueur les consignes de sécurité.



Le 23/07/97

EDF

JEAN-MARIE CAVADA

Moi alors il y a une chose qui me frappe, monsieur Stricker : une entreprise qui a un accident de comportement, soit par manque de formation..., un des exemples qu'on a vus, elle reçoit un blâme d'une semaine, mais moi j'ai une question tout à fait simple à vous poser...

LAURENT STRICKER

Je vais vous dire en trente secondes comment ça se passe. Chacune des entreprises a une qualification qui est délivrée par EDF et qui l'autorise à travailler ou pas dans les centrales nucléaires. C'est cette qualification que j'ai été amené à suspendre pour trois entreprises.

JEAN-MARIE CAVADA

Suspendu, ça veut dire qu'ils la retrouveront.

LAURENT STRICKER

Ils la retrouveront, sous certaines conditions bien entendu. Notre rôle n'est pas de tuer les entreprises, c'est de faire en sorte qu'elles progressent et que les images qu'on a pu voir disparaissent à jamais de l'exploitation du nucléaire. Mais en 1996 j'ai été amené à supprimer définitivement l'autorisation d'accès d'une entreprise dans les centrales nucléaires qui avait confondu ou pensé que précarité et sûreté nucléaire pouvaient être compatibles. Ça n'est absolument pas le cas.

JEAN-MARIE CAVADA

Je vais m'y prendre autrement : êtes-vous au courant d'une information qui nous est communiquée de source quasi officielle, mais je la mets au conditionnel car nous n'avons pas pu encore la vérifier sur place, vous me démentirez peut-être..., qu'on a même découvert dans une centrale du sud-ouest de la France des travailleurs clandestins embauchés par des entreprises sous-traitantes. Êtes-vous au courant de cela ?

LAURENT STRICKER

J'ai entendu parler d'une affaire de ce genre et c'est ce type de comportement que nous devons, que je dois éradiquer. Et c'est une des raisons qui font qu'on se sépare définitivement d'une entreprise. Parce que la sûreté nucléaire, ça ne peut pas se concevoir avec ce type de comportement. Alors le résultat de la sûreté nucléaire, quand même, je voudrais dire, c'est dit dans le film mais je voudrais insister dessus, c'est qu'en trente ans de production d'électricité nucléaire, il y a zéro accident en France, il y a zéro victime de l'irradiation, il y a zéro affections, il n'y a pas d'accidents avec des conséquences sur l'extérieur.

JEAN-MARIE CAVADA

C'est-à-dire de mort d'homme du fait de contamination pour parler clairement, dedans ou dehors ?

LAURENT STRICKER

C'est ça, mais c'est mieux que ça, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'accidents avec des rejets significatifs de radioactivité à l'extérieur. Et ceci c'est dû au professionnalisme des 30.000 personnes, 20.000 des entreprises extérieures, 10.000 à EDF, et moi je tiens à rendre hommage à leur professionnalisme.

JEAN-MARIE CAVADA

Vous pensez que c'est le bon créneau ce soir ?

LAURENT STRICKER

Bien sûr et les gens sont fiers de leur travail, ils ont une responsabilité dans la sûreté nucléaire, c'est tout à fait important et je crois que c'est important de leur renouveler notre confiance.



Le 23/07/97

EDF

JEAN-MARIE CAVADA

Si je décrypte ce que vous dites, mon rôle étant d'essayer de comprendre, vous voulez donc faire comprendre que tout le monde ne peut pas être mis à l'aune de ceux qui commettent des fautes ou des erreurs. C'est bien ça ?

LAURENT STRICKER

On a vu ce soir un certain nombre d'erreurs – je les déplore toutes. Moi ce que je voudrais dire ce soir de façon solennelle : si quelqu'un dans le public a connaissance, je viens d'en avoir ce soir un exemple, de faits de cette nature, eh bien je les invite à m'écrire. Je m'engage personnellement à traiter ces cas, à faire les enquêtes nécessaires, à prendre les dispositions requises et ceci sera fait en toute transparence et les documents d'enquête seront disponibles pour les pouvoirs publics.

INTERVENANT

Si on dévoile quelque chose, on n'a pas de boulot... Nous, on a dévoilé, on n'a pas de travail. Alors c'est quoi, ça, c'est ça la transparence ? La directrice du /.../ elle s'est engagée aussi à nous faire travailler, et on travaille toujours pas. Il faut pas rigoler.

LAURENT STRICKER

Je m'engage à ce que ces personnes, leur anonymat soit respecté, parce que...

JEAN-MARIE CAVADA

Oui, c'était ça le point que je voulais souligner parce qu'il y a une certaine forme évidente d'autocensure, parce que les gens ont le choix entre faire connaître les réalités, ou perdre leur travail. D'ailleurs je veux poser une question très clairement : on a le sentiment, Monsieur Stricker, qu'il est très difficile de s'exprimer clairement hors des murs des centrales quand on travaille dedans, parce qu'au fond des menaces de sanction planent. J'ai un certain nombre d'exemples que je tiens à votre disposition.

LAURENT STRICKER

Ce que je peux vous dire, c'est que d'ores et déjà, sur toutes les centrales et à la suite de la signature de la charte dont vous avez fait allusion tout à l'heure, il hésite une personne, une personne par centrale, responsable, dont la mission est précisément de recueillir, dans l'anonymat garanti, ce type de plaintes de façon à pouvoir y donner suite et à corriger les erreurs que nous venons de voir ici et que je ne peux que déplorer. Totalelement.

JEAN-MARIE CAVADA

Il y a d'ailleurs un certain nombre de cas dont l'anonymat n'est plus garanti mais que nous suivrons attentivement dans les mois qui viendront, c'est ceux qui ont accepté de témoigner dans ce document et un résultat du même type que celui que monsieur décrit serait évidemment pitoyable, mais personne ne peut l'imaginer. Alors est-ce que vous êtes, Monsieur Stricker, et vous Monsieur Dairin convaincus que la formation des employés et aussi le délai de temps dans le cycle de la productivité, est suffisant. Autrement dit, est-ce qu'on n'est pas en train de faire courir des risques par rapport au facteur humain compte-tenu de ces deux faits. Formation : une demi-journée ou trois heures pour former un grutier qui va manipuler un engin, c'est quand même très faible.

JO DAIRIN

Non mais, attendez, là moi je tiens à intervenir. Une demi-journée de formation, c'est complètement farfelu. Complètement farfelu. En moyenne...

JEAN-MARIE CAVADA

Voulez-vous que je vous adresse, par courrier...

JO DAIRIN

Attendez, complètement farfelu de l'entreprise qui fait cela. En moyenne...

Après l'émission : la première charte Prestataires

Patrick Faure : « Je devais faire passer le partenariat du concept issu des sciences molles à la réalité, et faire appliquer *la charte de progrès. J'étais à la limite de l'ingérence !* On fixait même les indemnités qu'ils devaient payer aux grands déplacés selon le barème de la sécurité sociale ! Mon alliée était Madame Mouillot, la présidente du COPSAR, et M. Jamot, mais d'autres étaient contre : le FIM (les mécanos), le SERCE (syndicat des échafaudeurs), le SNCT (calorifugeurs tuyauteurs). Bernard Dupraz lui n'en démordait pas. Il y avait des choses indiscutables, il fallait équilibrer (lissage des arrêts, pas plus de 10 arrêts de tranche en parallèle pour éviter le nomadisme), *il fallait un suivi médical* (c'était assez obligatoire), *le plus dur concernait les rémunérations*. On organisait des plénières et des bilatérales, Bernard Dupraz intervenait je pense, en arrière-plan, et avec la pression médiatique, leur intérêt les empêchait de claquer la porte. Nous, on luttait contre l'idée qu'EDF transférait ses contraintes chez les prestataires.

« Là-dessus en cours de période, *voilà que se raccroche le volet « achats » à la mission des PRP*. Sans cela, c'est vrai que la mission n'aurait porté que sur les conditions de travail et aurait perdu de sa substance. Je faisais l'interface entre la DPN et la Direction des Achats. Daniel Dubois était directeur technique, directeur adjoint du parc, il avait succédé à Laurent Stricker. Je le revois encore, adorable mais jamais à l'heure, ce n'était pas facile de travailler avec lui. Il me disait : « on a encore un problème avec les achats, essaie de nous arranger ça ». *La Direction des Achats voulait le contrôle, trouver sa place. Mais le nucléaire voulait garder le contrôle de ses achats.*

« D'une part, il fallait *convaincre l'opinion que l'appel aux Prestataires se faisait de façon socialement positive, que ce n'étaient pas des « nomades, des précaires, des dosés »*. J'ai rédigé la première charte « Prestataires » signée avec les représentants des prestataires, cinq ou six organisations professionnelles représentatives ont été signataires. La négociation de la charte fut d'autant plus difficile qu'elle a été vécue par les représentants patronaux comme une ingérence dans le management de leurs sociétés. J'avais demandé que soit mis en place sur chaque CNPE une instance d'alerte, permettant à tout salarié prestataire qui estimait qu'on ne lui appliquait pas les principes de la charte de venir exposer sa situation de

manière anonyme (par exemple, le montant de ses indemnités de grands déplacements). Nous avons réussi à supprimer les traces de cette ségrégation qui existait entre EDF et les intervenants. À présent, il reste à l'enlever du tréfonds des mentalités de certains, ce qui peut prendre du temps encore ! Mais il s'agit désormais d'une minorité : nul ne peut dire qu'un prestataire n'est pas contributeur direct à la performance !

L'autre enjeu était de préparer l'évolution réglementaire de la dosimétrie à 20 millisieverts, et passer de 50 à 20. J'arrive au comité ALARA, et Laurent Stricker (qui avait le mérite d'être très clair), me dit : il y a 200 salariés dont la dosimétrie est supérieure à 20 millisieverts, il faut ramener ce chiffre à 0. Ce n'était pas simple, car les 200 qui restaient étaient des calorifugeurs, des soudeurs, les personnes plus exposées par leur métier spécifique et par l'organisation du travail. On a regardé à quelles sociétés appartenaient les 200, on a fédéré le réseau des PRP⁶⁴ et chaque PRP suivait concrètement 1 à 2 entreprises dont les résultats étaient supérieurs à 20 millisieverts. On regardait les affectations de marché pour lisser les activités en équilibrant avec des activités hors zone et ça a marché on les a bien sensibilisés ».

François Hédin : « *On a appris à mieux porter attention et formaliser nos relations avec les prestataires : engagements réciproques, droits et devoirs. La Charte Prestataires est pour moi un jalon important de l'histoire. Dès lors que l'on sous-traite, nous EDF on tire la maîtrise d'ouvrage, mais les prestataires sont une composante fondamentale de la maîtrise globale des activités de maintenance : appropriation, risques, conditions d'intervention, déontologie. La maintenance ne peut s'envisager sans eux, ils ont la vision extérieure, et ils ont droit à tout le respect dû aux personnes, et aussi au respect pour leur valeur ajoutée. On ne peut pas faire une histoire de la maintenance sans parler des prestataires. Les historiques, ceux qu'on a quasiment créés nous-mêmes, les mondiaux, les locaux, les nationaux, les régionaux* ».

Jean-Pierre Hutin : « Je voudrais qu'on torde le cou à cette idée que quand on sous-traite, c'est forcément de moindre qualité. Non, un technicien EDF n'est pas toujours meilleur qu'un technicien d'Alstom, non, un soudeur polonais ne soude pas moins bien qu'un soudeur français.

⁶⁴ Pilotes relations prestataires ou RPI responsables de la politique industrielle c'est-à-dire en fait idem que les PRP + achats.

Donc arrêtons d'assimiler sous-traitance et mauvaise qualité. Par contre, parlons du modèle économique ou du modèle social qui prévaut chez certains sous-traitants. *Sous-traiter à des prestataires qu'on paye au lance-pierres, sous-traiter à des marchands de viande, évidemment ce n'est pas bien, et ce n'est même pas malin.* La charte, j'étais pour, la démarche j'étais pour. Certains chez nous étaient contre, je me demande si – à l'époque bien sûr – il n'y avait pas des chefs d'unité à EDF qui ne valaient pas mieux que des marchands de viande. *Notre démarche, je la trouve exemplaire. On doit continuer à en parler, elle vit, elle est remise à jour, des tas de choses se font, on ne vend pas assez à l'externe ce qu'on fait.* Si on la vendait, les gens ne croiraient pas tout ce qu'on raconte. J'entendais l'autre jour à la radio des histoires de prestataires dans le nucléaire. Je croyais entendre à nouveau Dédé à la Marche du Siècle. Dédé de Blayais arrive avec son bonnet de marin et sa grosse barbe, avec des photos de sa caravane dans un terrain vague. Laurent Stricker défend EDF, il est en costard cravate. Stricker, c'est le meilleur des hommes, j'ai beaucoup d'admiration pour lui, et bien il est mort d'avance, ce n'est même pas la peine qu'il ouvre la bouche, il est foutu ! Cavada a choisi son camp. Avec un reportage à charge. 15 ans après la « Marche du Siècle », le mec à la radio dit pareil. *Pourquoi on ne se fait pas mousser davantage avec notre Démarche Prestataires, avec ce qu'on fait de bien ?* On devrait en être fiers, alors qu'on n'ose pas le dire, au lieu de se comporter comme des victimes permanentes. On est toujours sur le mode « pour vivre heureux vivons cachés ». *Non il faut être plus offensifs.* »

9.5 La politique de radioprotection

Denis Parnalland : « on a eu de nombreux groupes de travail radioprotection : l'un avec Jean-Luc Renac de Bugey, puis un autre quand Laurent Stricker est arrivé de St Laurent à Paris pour devenir le patron du département Sûreté Radioprotection Environnement, où il a donné une vraie impulsion, c'est clair. Avec Serge Massart aussi, ça a encore fortement évolué au moment du GT Massart qui a redéfini le sens, le rôle des sections radioprotection sur les sites. C'est un métier complexe oscillant entre appui, contrôle, prise en main. pour moi, Renac, Stricker, Massart avec *chacun un GT marquent chacun une étape* ».

Ces souvenirs permettent de poser des jalons : Laurent Stricker est au DSRE de 1988 à 1990, et le GT Massart date de 1999.

En 1992, l'Europe invite tous les exploitants nucléaires à suivre informatiquement, au niveau national, la dosimétrie des agents et des personnels des entreprises sous-traitantes (DOSINAT, date de 1992 avec *accord de la CNIL de conserver les données 5 ans*). *Le personnel sous-traitant bénéficie enfin du même suivi que les agents EDF*. Dosinat produit un historique. Il gère 60 000 personnes fin 97 qui entrent ou sont entrées en zone contrôlée. Ce système sera adopté par les autres exploitants (Cogema, CEA, DGA) pour devenir ensuite DOSIMO pour (dosimétrie opérationnelle) en 1995.

Le comité national radioprotection énonce des principes d'action. Le coût en doses est mieux cerné grâce à des codes de travaux en arrêt de tranche. Le TIGRE RP (traitement informatisé et gestion du REX RadioPro) est décidé et EDF lance la démarche ALARA : as low as reasonably achievable. La logistique des chantiers est améliorée (nettoyages, préparations, décontamination, organisation). De la construction au démantèlement, la radioprotection est définie comme aussi importante que la sûreté.

Stanislas Moreau qui était aux Fonctions Techniques Centrales (FTC) en 2000, nous a communiqué un rapport sur « Propreté radiologique, REX international », daté de mars 2000. Le rapport dit que les pratiques diffèrent largement d'un pays à l'autre. Dans la centrale de Vogtle (USA) « les agents de maintenance n'ont pas toujours un comportement exemplaire vis à vis de la radioprotection (dosimétrie et dispersion de la contamination). Mais ces déficiences sont compensées par une présence importante de techniciens radioprotection sur l'installation, par des cartographies régulières des locaux et par un travail quotidien de nettoyage effectué par le groupe de décontamination ». Vogtle est classé niveau 1 par l'INPO ce qui lui vaut une prime d'assurance faible, car cette prime est indexée sur le classement INPO. Il ressort du rapport un étonnement concernant les moyens alloués à l'étranger⁶⁵.

65 Les sections radioprotection ont des moyens pléthoriques par exemple 50 personnes sur un effectif total de 800 personnes à Davis Bessie (1 tranche PWR de 900 MW) ou encore à Watts Bar : 37 personnes pour 715 employés (1 tranche de 1 200 MW).

La tenue en zone contrôlée connaît deux écoles. **L'une est l'école « anglosaxonne »** (USA partiellement, Sizewell UK et Koeberg Afrique du sud) : les intervenants pénètrent en tenue de ville dans la zone contrôlée, les travailleurs mettent des surtenues à l'entrée du chantier et la retirent en sortie. En cas de contamination, confiscation des vêtements qui seront traités comme déchets⁶⁶. **L'école européenne** (DE, BE, FR, SW) prévoit de revêtir une tenue avant l'entrée en ZC, tenue conservée pendant toute la circulation en ZC.

L'INPO préconise un critère unique pour les locaux, les équipements et les outils de 16 Bq/100 cm² pour la contamination non fixée (gamma) et de 80 Bq/100 cm² pour la contamination totale (fixée et non fixée). Les valeurs INPO sont plus basses que celles d'EDF (800 Bq/100 cm²). Le contrôle à la sortie aligne personnes et outils plaçant le seuil à 2 bq/cm² en Belgique (Tihange) et UK. Aux USA le seuil recommandé à Vogtle est de 1 Bq/cm². En Allemagne, le seuil est encore plus bas : 0,8 à 1 Bq/cm². Les étrangers ne font pas de contrôle en sortie de site.

10 Comment font les autres exploitants nucléaires pour améliorer leurs performances ?

D'emblée, l'équipe FH d'Armand Colas explique que la hiérarchie ne pourra pas suivre le rythme des réformes engagées, et qu'il faut l'aider. Même si un maillage serré est créé – les chefs de service sont conviés régulièrement à rencontrer la direction du parc – cette aide préconisée par la division FH fera finalement défaut. Avec le recul du temps... c'est aussi le constat de Laurence Hézard, chargée de la communication de l'équipe Carlier, aujourd'hui membre de la direction de GDF-Suez.

Stanislas Moreau, Ingénieur de liaison EPN auprès de l'INPO en 1993, nous a remis un rapport qui avait beaucoup intéressé Pierre Carlier à l'époque. « Malheureusement, nous dit-il lors de l'entretien, à part Pierre Carlier, cela n'intéressait personne » ! À l'INPO, les centrales sont classées de 1 à 5 (niveau de sûreté insatisfaisant). L'INPO note 50 centrales par an. Sa

⁶⁶ Koeberg a informé les employés qu'aucun vêtement contaminé ne sera remboursé. À Sizewell : 40 contaminations/an.

méthode d'évaluation est basée sur les peer reviews : chaque responsable de thème (par exemple maintenance) rédige ses « findings ». Une note finale est rédigée par département. Il y a treize domaines. Seule la note globale est communiquée à l'exploitant et reste confidentielle jusqu'à l'« exit meeting ».

Selon l'INPO, en 93, il y a dix causes de contre-performance :

1. L'exploitant se satisfait de critères de performance médiocres.
2. Les différents niveaux de hiérarchie ne se sentent pas tous responsables.
3. Le management ne suit ni ne contrôle suffisamment les résultats représentés par les indicateurs de performance.
4. Les orientations et directives de la hiérarchie sont insuffisantes.
5. Les activités de la salle de commande présentent des déficiences.
6. Les procédures ne sont pas toutes adaptées.
7. La formation n'est pas efficace.
8. L'utilisation de l'operating expérience est insuffisante.
9. Les causes profondes des incidents et problèmes ne sont pas connues.
10. La configuration de l'état des systèmes n'est pas maîtrisée.

Le rapport de Stanislas Moreau annonce un déport de l'INPO, en 1993, de l'activité d'évaluation des meilleures centrales, vers une activité d'assistance auprès des centrales en difficulté dans les domaines du Facteur Humain, une aide au management de la gestion du travail et à la réalisation d'audits d'arrêts de tranche. L'INPO organise des meetings annuels par métier. À l'INPO, le management considéré comme efficace est un management à la fois très fort et très terrain (insistance constante sur les stratégies de délégation, le leadership, l'hygiène physique et mentale pour tous, dirigeants et agents). Le management est défini comme l'art de créer un environnement et des conditions pour que l'organisation de la production et la gestion se déploient d'elles-mêmes. Des exemples sont proposés de démarche « Fitness for Duty », qui suppose des programmes d'assistance au personnel et la présence de psychologues pour aider dans ce domaine. Le « Well being Program » incite le personnel à faire du sport (*Mens sana in corpore sano*) avec un minimum de 20 minutes par jour.

Le rôle joué par l'exécution est capital (responsables, motivés, en recherche de solutions, teamwork, et professionnalisme). Stanislas Moreau explique dans son rapport que *selon l'INPO, on est parti pour des années de pression économique orientée sur une réduction des coûts d'exploitation et de maintenance*. « *On ne voit pas s'annoncer de réduction de cette pression, compte tenu de la dérégulation en cours* ». Ainsi l'INPO a-t-il créé **un département d'aide à l'exploitant en matière de réduction de ses coûts**, dans les limites où une telle aide reste compatible avec sa mission d'excellence en matière de sûreté et de fiabilité.

Ces quelques petits extraits font apparaître comme un décalage d'approche avec EDF. Le même que pointe Yves Canaff, suite à son passage à WANO.

« Vis-à-vis de l'optimisation du Kd, il y a une possibilité de gains très significatifs à EDF. Je prends l'exemple de ma centrale favorite, cette centrale finlandaise d'Olkiluoto, car à mon avis ils sont de loin *les meilleurs exploitants au monde*. *Faire 95 % de Kd en incluant tout... !?* La première fois que je les ai vus, ils avaient pour l'arrêt un diagramme de 3 semaines, et je leur disais : c'est bizarre, vous démarrez le samedi et vous arrêtez à nouveau le dimanche ? Ils m'ont dit : non non ! la première semaine, c'est l'arrêt de la tranche 1, les deux semaines après, c'est l'arrêt de la tranche 2. On met l'ASR devant, puis comme on fait venir les personnes de loin, on fait l'autre en même temps et on met toujours l'arrêt long derrière l'arrêt court. On a un chef d'AT, toujours le même. Le soir même, le chef d'arrêt vient dîner avec moi au restaurant. Alors là, un chef d'arrêt qui, en plein arrêt, vient dîner avec moi au restaurant, même si c'est pour dîner avec le directeur de WANO Paris, quand même ! *C'est un système très stable, des gens très stables. Ils restent à Olkiluoto, ne changent pas. La planification chez eux ne varie jamais. Ils ne comptent pas en jours, mais en heures*. Il y a une partition et on chante toujours la même chanson. Quand arrive l'équivalent d'Alstom, s'il dit : je veux 5 semaines, on lui dit : non, ici on ne compte pas en semaines mais en heures, sur nos deux semaines, on ne va vous donner qu'un certain nombre d'heures. Revoyez votre copie, on va vous aider à réduire votre durée. Passer de la semaine à l'heure, c'est quelque chose d'extrêmement difficile pour la plupart. Les planificateurs finlandais rentrent *dans un détail hyperprécis avec leur constructeur pour*

regarder tout ce qu'on peut faire avant et tout ce qu'on peut faire après l'arrêt. Alors de temps en temps ils se laissent un peu aller. Ils vont à 3 semaines, mais ils changent tout le contrôle commande en un arrêt, et passent au numérique, c'est grandiose. On dit qu'ils ne font pas grand-chose, mais en fait ils font l'équivalent de ce qu'on fait nous ! Peut-être avec moins de contrôles, moins de remontages-démontages. Autre chose : comme ils ne rebelotent pas leur planning, pendant l'arrêt, les planificateurs passent à la surveillance de ceux qui ont des temps très contraints, ou qui réalisent une opération non répétitive. Par exemple, si c'est le corps HP, ils planifient avant pour que le temps imparti soit adapté à la durée de l'arrêt, et ensuite ils vont faire un marquage à la culotte pour s'assurer que l'activité corps HP ne dérive pas car elle risque de faire dériver tout le système.

Autre chose surprenante, mais là, c'est la loi française qui fait la différence, les Finlandais eux sont encore à l'âge des cathédrales. C'est-à-dire que le *Monsieur Aaltonel* qui fait les réglages des tableaux électriques, il est dans la Cie A, on lui dit : tu vas venir bosser trois semaines à la centrale pour faire ton entretien de tous les tableaux électriques. S'il est entre-temps embauché par la Cie B, c'est quand même *Monsieur Aaltonel* qui viendra et il va travailler en régie. Et *il signe son œuvre*. Si un jour il y a un loupé à cause des tableaux électriques, on sait que c'est lui, *son travail est signé, comme un artisan*. Le restant de son temps, il fait un autre métier, il tient une papeterie ou autre et voilà, il est hypercompétent dans son travail sur les tableaux électriques. Il sait que tous les ans, il va venir faire les deux arrêts de tranche au printemps.

– Pourquoi avez-vous des arrêts tous les ans j'ai dit et pas tous les 18 mois comme en France ? Ils m'ont dit : la neige, en Finlande, elle fond tous les printemps. Là j'ai dit : tiens oui c'est intelligent ça !

– Et pourquoi pas tous les 24 mois alors ? Parce que notre combustible se comporte bien sur 12 mois, l'installation reste propre, on n'a pas de décontamination à faire. On a observé que le combustible aux États-Unis pose problème sur un cycle de 24 mois. *Notre Kd est parfait, on n'a pas de fortuit pendant un an. En effet, quand ils redémarrent, il ne se passe plus rien dans la centrale finlandaise.* Une semaine et demie en moins, c'est 3 %. Parfois, ils font de gros remplacements standards qu'ils planifient, car ils ont des VD.

Certes, il y a des choses qu'on ne peut pas copier, mais d'autres peuvent l'être. Si on avait fait de l'intercomparaison avec cette centrale, *la meilleure au monde*, on aurait détecté plusieurs améliorations possibles. L'INPO va voir les secrets des centrales qui ont visiblement les meilleurs résultats. Ils les passent à l'étrille, Olkiluoto était dans le lot. À l'époque les Américains avaient de mauvais résultats, un Kd de l'ordre de 60 %, ils ont fait un benchmarking détaillé, et ils sont remontés aujourd'hui à 92 ou 93 % de Kd. Ils ont réellement tiré *l'expérience des meilleurs*, il faut le faire ! Notre planning à nous intègre 3 500 activités, et à chaque coup, on le rebelotte, alors que là-bas à Olkiluoto, la partition est fixe, tout le monde la connaît, tout le monde chante la même chanson, et il y a des responsables de plage, ils regardent ce qui coince, ils essayent d'améliorer toujours. Après quand on regarde les facteurs qui concourent à expliquer la différence, il y a bien une différence de comportement et d'exigence de l'autorité de sûreté nucléaire française. On ne pourra pas aboutir à ce niveau de performance, mais au moins il y a une bonne partie qui pourrait être engrangée. Quand je vois le parc avec sa disponibilité qui jamais ne va au-delà de 82 % !!!

Chez eux, les hommes sont stables. Chez nous, les équipes tournent, comme à British Energy. Chez les Allemands, les Suédois, les Finlandais, les Suisses, personnels et organisations sont très stables. Le rondier est bien payé, car il a toujours été rondier, et le mécano, mécano. *Le déroulement de carrière se fait essentiellement dans le métier.* Vous allez en salle de commande à Beznau, en Suisse, ils ont tous des cheveux blancs, du rondier au chef de quart, ils ont tous été embauchés en même temps ! Ils ne peuvent pas aller ailleurs ! Le problème du changement de génération sera certes plus difficile chez eux. Dans un système où l'on n'a pas fait attention à *maîtriser ce savoir tacite*, le jour où ils partent, on a des trous car dans le domaine où ils intervenaient, ils étaient les porteurs de la performance, ils réussissaient partout ce qu'ils faisaient, ils faisaient en sorte que ça marche ! C'est essentiel. À WANO on a toujours alerté fortement les centrales sur le problème des changements de génération.

On connaît des extrêmes dans les centrales ; il y a celles qui écrivent tout : les Américaines ; celles qui n'écrivent rien : les allemandes. Le savoir américain est exprimé dans les documents, sauf le savoir tacite. On a mis en

garde les Allemands. Ils ont un *meister*, le maître des robinets, il est là depuis le démarrage, qui plus est, il a même vu construire l'installation, il est allé dans des coins où il est impossible de retourner aujourd'hui, il a une histoire que les jeunes ne peuvent pas connaître. Certains ont fait *des efforts en récupérant l'histoire*, mais l'approche plus concrète et meilleure des Allemands, c'est de recruter des apprentis et de les rapprocher pendant 1 ou 2 ans de celui qui va partir. Ils vont s'épargner une partie de la perte de la connaissance grâce à ce dispositif. En plus, ils vont écrire un peu, ils ont compris quand même ! Je crois qu'on a loupé le coche à EDF des fonctionnements croisés et de la mise en réseau. Chez nous, un certain nombre de personnes acceptent la complexité et l'adaptation, mais on a fait perdre leurs compétences à d'autres en les obligeant à accepter de changer. À Tricastin, ce genre de personnes de très grande expérience pourrait être caractérisé par Manuel Ortéga, il allait dans les tripes de la machine, et en général il savait régler, débloquer. C'était un mélange de qualités différentes, entre l'opérationnel, la connaissance de l'histoire mais également la technique, qui permet de trouver une solution en situation difficile et de progresser, que ce soit en termes de techniques pures, ou d'organisation, de relationnel et mettre de l'huile dans les rouages, faire en sorte que la logistique arrive pile au bon moment au bon endroit pour débloquer la situation. Ce genre d'acteur dans les arrêts de tranche est absolument essentiel. Quand on comparait Tricastin et Blayais, à Blayais *ils réussissaient parce qu'ils avaient mis à la tête de leurs équipes toujours les mêmes*, sur la surveillance des chantiers, la planification et le redémarrage. On avait plusieurs personnes de ce calibre à Tricastin, des chefs d'arrêt : un vieux de la vieille, un ancien de la maintenance, qu'on avait sorti et mis à l'ingénierie. Il était « le » *spécialiste*, le « dieu » *du joint de pompe primaire*. En cas de problème, dérive de fonctionnement, il savait dire : on peut tourner ou non, on doit s'arrêter ou alors pendant l'arrêt, voilà ce qu'il faut prévoir.

Savoir reconnaître ces gens-là, une compétence rare, et la mettre dans un réseau en disant : on a une compétence rare, il est dans ce site, le jour où vous avez un problème dans ce domaine, vous savez que vous pouvez faire appel au réseau, vous savez que vous pouvez vous appuyer sur cette compétence rare. Il y en a peu qui ont réussi à avoir cette aura d'experts. Dommage, EDF pourrait y gagner beaucoup car EDF possède beaucoup de ces experts, mais ils sont complètement underground.

3

Épisode 3 1998-2005

Panne de pensée

Le temps où l'on ne s'interroge plus
sur les métiers

1. Introduction

Tous ont parlé d'un épisode sombre qui a duré selon les uns cinq ans, les autres dix ans. Quantitativement, il ne représente pas autant de temps que les deux premiers épisodes. Les termes utilisés pour en parler sont lourds : sclérose, panne de la pensée, tétanie, immobilité, passage à vide, antimaintenance, traversée du désert du nucléaire, déstabilisation de la maintenance, maintenance gagne-petit, occasions manquées, maintenance petit-bras. Il est situé par la majorité dans un passé immédiat. Un esprit rigoureux nuancera d'ailleurs le propos : « quels sont les impacts les plus forts aujourd'hui ? Ils se situent forcément entre 1995 et 2005. Au sens historique, ce qui m'impacte est ce qui m'arrive directement avant, et non pas mes souvenirs des années quatre-vingt ».

La datation précise est hésitante, sauf en ce qui concerne le corps central des années noires, les années 2000 à 2005, que la majorité s'accorde à désigner comme une phase très négative. Au début des années 2000, le parc nucléaire vit une véritable « traversée du désert », le nucléaire n'a pas la cote et à en croire la publicité d'EDF, la maison semble s'être entièrement reconvertie dans le solaire et l'éolien. La création de la Direction des Achats en 2002 fait du tort, ou bien, dit autrement, le fait que le parc nucléaire n'ait pas réussi à lui *résister*. Il faut replacer le phénomène dans son contexte mondial. En 2003, le Président de WANO a lancé une alerte aux financiers qui, s'ils prennent les commandes dans le nucléaire, sont dangereux parce qu'ils le banalisent en leur appliquant des méthodes de rentabilisation à court terme, incompatibles avec des investissements de très longue durée.

Définir le début et la fin de ce processus de dégradation est malaisé. Donner la date de sortie n'est pas simple. Certes, on le verra dans le 4^e et dernier épisode de ce livre, à partir des années 2005 les dirigeants du parc s'attellent véritablement à « tout reprendre », « tout rebâtir », « tout reconstruire », relancer la machine, parce que, estiment-ils, « tout l'acquis » des deux premiers épisodes s'est effacé. En 2007, symbole entre les symboles d'un vrai changement, les refus d'investir sur les matériels sont levés. On embauche à la maintenance !

Mais sur le terrain forcément toujours décalé dans le temps par rapport aux hautes sphères, le temps que l'impact des décisions se fasse sentir en bas de la pyramide, les années noires ne sont pas encore terminées : le déphasage est mis en évidence par le conflit de 2009.

Dater la période revient à désigner de hauts responsables. Désigner des retraités est tout de même plus confortable que d'attribuer à des dirigeants toujours présents dans le système, la paternité des décisions les plus contestables. De plus, les contextes bougent. Une décision n'a pas la même force si elle est isolée ou insérée dans un faisceau de décisions, qui la contrebalancent ou décuplent ses effets. À notre avis, la période n° 3 va se caractériser justement par une convergence de dégradations, fruits du hasard (aléas) et de la volonté (politiques d'entreprise).

Reprenons le fil de l'histoire depuis le commencement. Au commencement, avant la guerre mondiale de 40, il n'y a ni conduite ni maintenance. Une sorte d'état originel non séparé, comme dans le mythe grec présocratique des origines de l'humanité où l'homme et la femme ne faisaient qu'un. Les centrales sont organisées par matériel, l'entretien et l'exploitation sont regroupés sous la direction d'un ingénieur par matériel. Ensuite, en 1952, apparaît la centrale thermique moderne « à l'américaine » dont la figure de proue est la centrale de Nantes-Cheviré, son schéma unitaire (une chaudière - une turbine - un alternateur) et sa salle de commande centralisée. La conduite naît (service production) et se sépare de l'entretien. C'est là que commencent les ennuis entre conduite et entretien, entre « ceux qui réparent » et « ceux qui cassent », ceux qui demandent des réparations urgentes qui ne viennent jamais assez vite, et ceux qui estiment que la réparation peut attendre. À partir de Fessenheim, pendant tout le premier épisode nucléaire REP de 1969 à 1989, on assiste à la naissance de la maintenance, dans la confrontation des thermiciens avec la réalité du process de production nucléaire, et par différenciation avec l'entretien dans le classique. Nous avons nommé ces années-là, *les années de bouillonnement créatif*. Puis, on a vu comment la maintenance va connaître, pendant le deuxième épisode, un moment de formulation rationnelle de tous les éléments mûris, entrevus, révélés durant la première période. C'est *l'âge de raison*, à partir de l'année 1989, le temps de SYGMA, du rapport NOC et de la démarche sûreté maintenance.

Mais à un moment donné, cette trajectoire rectiligne, ce développement continu et linéaire ralentit, et s'arrête. Quand est-ce que la maintenance entre en régression ? Nous présentons succinctement les réflexions sur le sujet, avant d'entrer dans le vif de l'épisode 3, *ce temps de tétanie*¹. Effectivement, pendant cette période, Paris agit beaucoup, les plans d'action se multiplient point par point, dès qu'une faiblesse ou un défaut apparaissent. Le système repart vers la centralisation, comme toute organisation *qui se prépare à une guerre* : l'ouverture du marché à la concurrence.

Essais de détermination des dates de la période noire

Les années 1995-2005 : on déstabilise la maintenance en recentralisant tout et on vit sur les acquis, on arrête de réfléchir

Certains de nos témoins estiment que la déstabilisation de la maintenance date du passage des sites au mode projet (deuxième partie des années quatre-vingt-dix), à la politique industrielle (années 2000) et au développement de l'ingénierie de site centralisée (années 2000). Porteuses d'une recentralisation et d'une infiltration par les systèmes centraux des instances de décision à l'intérieur même des sites, ces orientations auraient privé les opérationnels, les chefs de service maintenance notamment, de leurs capacités de régulation des politiques parisiennes. À cela s'ajoutent le FOFF, la compression budgétaire et le management par les processus, sans oublier la suppression de l'animation métier (2002). Sur site, le terrain devient davantage extérieur car sous-traité, le contact de l'ingénieur avec le réel s'atténue, or il était la pièce maîtresse de l'architecture thermicienne qui dit que rien ne vaut une connexion étroite entre l'abstraction de l'ingénieur et la réalité portée par l'encadrement issu du rang.

« Plusieurs choses ont déstabilisé la maintenance, le passage en mode projet des arrêts de tranche en fait partie. On suivait avant une logique toute simple, on y est encore un peu d'ailleurs : la maintenance

¹ La tétanie est une excitabilité neuromusculaire anormalement élevée se traduisant par des contractures.

= l'arrêt de tranche ! Et la conduite alors ? Ben oui, dans le fond, on est forcé de reconnaître que la conduite a un rôle de consignations, de redémarrage etc. Et comme culturellement, on n'arrive pas à faire travailler les deux métiers ensemble, on est obligés de mettre en place une superstructure, le « projet arrêt de tranche », avec des gars de bon niveau, et d'y détacher les gens. Alors qu'à l'étranger, ce n'est pas du tout comme ça que ça se passe, ils ont des structures projets light, le pilote est souvent un mec de conduite, et c'est la conduite qui pilote les arrêts de tranche. Mais nous, on ne sait pas faire ça. Donc, on a gréé ces projets qui ont déstabilisé les chefs de service maintenance. Ils se sont sentis dépossédés de leurs troupes, écartelés. Cela a cassé les habitudes. L'ingénierie centralisée aussi, car avant, on avait des ingénieries par service. Enfin, les prestataires ont été inscrits dans une logique de résultat, alors qu'avant on achetait de la main-d'œuvre. C'est toute la maintenance sur le terrain qui s'est sentie malmenée. Le rapport NOC ne les avait pas déstabilisés, car la logique de qualité est inscrite dans les valeurs de métier.

« Un deuxième point fondamental de la déstabilisation de la maintenance en centrale concerne le fric. Quand on a démarré le nucléaire il fallait que ça tourne absolument. On avait besoin de jus, et le fric, on ne s'en occupait pas. Or ces dernières années, on a mis le frein sur le fric, on a serré la vis, et on l'a fait sans les gars, peut-être parce qu'ils n'étaient pas prêts à nous suivre. On a coupé les vivres, ça a fait un mal fou. Ils ont eu le sentiment qu'on le faisait au détriment de la machine. Alors là, on a perdu leur confiance, et il y a une pente à remonter. On a alimenté leur sentiment vraiment avec des conneries, pas côté primaire hein, mais côté secondaire ! De plus, ça remonte à au moins une quinzaine d'années, on a pris le parti de zéro modifs ; nous voilà repartis dans une logique inverse. Mais les gens de maintenance sur le terrain ont du mal. Vous pouvez toujours prétendre que ce que je dis est faux, mais partout où vous irez, vous entendrez dire qu'ils n'ont pas les moyens, et pas les ressources. Les gens le vivent comme ça, et c'est comme ça qu'ils en parlent. Reconnaissons qu'on a fait des conneries, honnêtement, sur les transformateurs et les alternateurs, on n'a pas voulu les changer. On le paye maintenant. Maintenant, on veut faire des modifs, on est partis dans une logique inverse, on a envie de desserrer la vis. Mais les gens de terrain, eux, n'y arrivent pas. Ils ont un train de retard. Ils sont partis là-dedans, et ils n'arrivent plus à desserrer la vis.

« Quand j'étais sur site, pendant la première partie des années 2000, on était emmerdés avec des systèmes élémentaires et des matériels qui au départ n'étaient ni IPS ni palier, des systèmes sans importance, mais qui à présent deviennent follement importants. Par exemple, pour combattre le tartre, on injecte de l'acide chlorhydrique dans les aéroréfrigérants. Maintenant, avec la réglementation sur les eaux qui est devenue très dure, si on n'injecte pas pendant 10 heures le produit, on doit baisser la puissance ! Ce circuit est « orphelin ». Je disais à l'ingénierie : allez-y, je vous donne carte blanche, prenez un bureau d'étude, faites ce que vous voulez, voilà le fric, concevez, inventez. Il n'y a qu'une pompe, peut-être en faut-il deux ! Il n'y a pas d'alarme en salle de commande, peut-être en faut-il plusieurs ? Et bien non, rien. Ils sont tous des anciens, issus du terrain. Ils sont acculturés aux économies. On arrive plus à retourner le système. En robinetterie, ils commandent 6 000 heures alors que tout le monde sait au début de l'arrêt de tranche qu'on va en faire 12 000 en VP. À Tricastin, ils sont les champions de ce genre de comportement. Entre quatre yeux, les gens de maintenance vous disent : « les gestionnaires nous emmerdent, ils ne veulent pas lâcher plus de 6 000 heures. Alors qu'est ce qu'on fait ? On en commande pour 6 000, et puis on attend le moment où on va arriver au pied du mur, et là ils seront bien obligés de lâcher ! Les conneries, ce ne sera pas nous ! ». Voilà le résultat d'une démarche gestionnaire mal menée et mal comprise, par notre faute ! Avant, un chef de service avait un budget, oui on le regardait, mais c'était light, cela n'a rien à voir avec ce qu'on a fait au début des années 2000, et un peu après, de 2004 à 2006. Derrière cela, de surcroît, on a utilisé l'intercomparaison. Les gens de site n'ont pas assez résisté. Moi Directeur d'Unité, j'ai voulu résister, mais ce n'est pas simple, et ça m'a valu... bon, passons. Ce n'était franchement pas simple.

« Un troisième facteur de déstabilisation vient du management par les processus. Actuellement, on n'est pas sur des fondamentaux de notre métier d'exploitant (type NOC). Il y a un gros trou là, et je ne sais pas qui peut s'en occuper ! L'animation métier a été forte du temps des démarches dans les années 90. Mais après, les processus ont arrêté les démarches. Les processus sont orientés résultats et les démarches étaient orientées sur le « comment ». Nous, les Directeurs d'Unité de l'époque, on a été intéressés par les processus qui corrigeaient ce défaut des démarches. Mais du coup on a perdu les fondamentaux du métier ».

La théorie de la panne de pensée et des occasions manquées

Un autre témoin place son analyse davantage au niveau des dirigeants parisiens qu'au niveau du vécu des transformations en centrale : « La 3^e époque, c'est la période post-Carlier, et avant l'arrivée de la direction actuelle en 2005. La caractéristique de cette 3^e période, ce sont quand même, le terme est un peu fort mais... les occasions manquées. On vit sur les prolongements de la période précédente, ce qui n'est pas complètement débile si l'on veut bien considérer que toute la période Carlier représente la mise en œuvre intelligente ou enrobée du rapport NOC. Il y a là un véritable bouillonnement, et on peut se dire que ça y est, le bateau est configuré. Et puis, arrivent deux événements techniques qui vont jouer leur rôle, c'est le RRA de Civaux, une fuite due à un problème de fatigue thermique, et le problème des enceintes, des inétanchéités enceintes ou supposées telles. Il y a eu un plan d'urgence à gérer assez « touchy » pour le RRA de Civaux. Cet événement a été un vrai incident dont il a fallu réussir à se sortir. Lorsque vous avez une fuite sur le RRA, il n'y a pas mille journalistes mais on en a eu beaucoup à gérer, et en plus nous avons un vrai problème technique à résoudre. Au même moment, on a eu ce problème d'enceintes, et l'événement est accentué par le fait que Dominique Voynet est Ministre de l'Environnement. Le problème à mon avis, à cette époque, c'est que l'on ne s'interroge plus sur rien. On est sur une traîne, les démarches, SYGMA et le schéma directeur informatique récent, des problèmes techniques touchy, et des tensions sociales (conflit de 95 sur les retraites, conflit conduite de l'hiver 99 et affaire des 10 %). À la fin des années 90 et au début des années 2000, on n'était plus que sur le management, sur : comment bien manager ? C'est ce qui me frappe a posteriori. Mais, concernant la maintenance ? Que vont devenir les métiers ? Comment vont-ils être organisés ? Comment faire évoluer les méthodes ? Tout ça s'est sclérosé ! ».

Interroger la maintenance sur ses fondamentaux de métier

« Il aurait été nécessaire de continuer à interroger la maintenance sur ses fondamentaux. Exemple : la performance en arrêt de tranche se joue typiquement autour de la maintenance, même si tout le monde sait bien que sans la conduite, on n'est pas performant en arrêt.

« J'étais Directeur d'Unité, je me souviens avoir entendu de manière caricaturale chaque chef qui partait aux États-Unis revenir nous faire la leçon en disant : tel site a fait son arrêt de tranche en tant de jours, et nous ne sommes pas foutus de le faire ! Je me rappelle avoir râlé avec deux ou trois autres Directeurs d'Unité, en disant : mais les gars, ça sert à quoi de nous dire ça ? Travaillez sur les causes profondes pour savoir pourquoi on n'est pas bons ! On ne le faisait pas ! En 2001, on lance un benchmarking avec Westinghouse qui a débouché sur le premier programme amélioration de la disponibilité en étudiant dans le détail heure par heure le planning d'arrêt français et celui des Américains, en disant heure par heure quelles sont les différences, en regardant heure par heure ce que nous ne pouvons pas faire en France, ce qu'il est possible de faire etc. Ceci pour dire que, voilà, il se passe plein de choses dans le monde à cette époque-là, on regarde mais on ne voit pas, ou alors c'est l'inverse, on voyait mais on ne regardait pas. Je prends un 2^e exemple pour illustrer. On a voulu lancer en 2006 un plan sérieux de diminution des arrêts automatiques réacteurs : quelles sont les actions précises, les leviers, comment techniquement diminuer ce risque ? On a commencé par se demander ce que font les meilleurs ? Et bien la réponse est intéressante : chez nous, absolument personne n'en sait rien ! On ne sait pas, y compris chez nos amis Chinois, alors qu'on les a aidés à démarrer et qu'on a des gens en permanence à Daya Bay. Alors finalement, un certain nombre d'initiatives sont prises, et on va voir à Daya Bay ! Et qu'est ce qu'on apprend ? Ils ont fait une analyse systématique des causes potentielles. Ici personne n'en sait rien. Quand certains évoquaient cette idée, la réaction des experts était de dire : mais vous n'y pensez pas, c'est un travail d'experts pendant dix ans de faire ça ! Voilà il se passe plein de choses côté maintenance, et nous, on est un peu... je ne vais pas dire tétanisés, parce que, il y a encore une vie, mais on est un peu sur le mode : ça va, on continue comme avant. Personne ne se dit : dans quelques années le parc va vieillir, n'y a-t-il pas des trucs à regarder ! Personne ne se dit : les Américains ont de meilleurs résultats que nous, voyons voir comment cela s'explique ! On avait des contacts approfondis avec l'INPO, à l'époque de Pierre Carlier il y avait en permanence un mec de l'INPO à l'IN. Là encore, c'est pareil, tous ces gens-là sont repartis chez eux, et ça se faisait plus, on n'avait quasiment plus de contacts avec l'INPO, et plus personne n'était en liaison avec le patron de l'INPO ! »

On a commencé à perdre de la matière

« Personne n'a voulu dire que cela ne servait à rien, personne ne l'a décidé. Non, simplement on a commencé à perdre de la matière, perdre du professionnalisme sur les arrêts de tranche, en tout cas, on n'a pas su le stabiliser. Le mot est excessif, mais c'est quand même une période des occasions manquées.

« Comment l'expliquer ? Première explication : cette perte de matière s'étale sur des années, fondamentalement c'est une seule et même génération qui vit toute l'histoire. Cette génération a tout vu, tout vécu, elle a l'impression d'avoir fait des choses considérables, et n'a pas l'impression d'être immobile.

« Deuxième raison : depuis 20 ans, on dit et on répète que le parc est jeune ; certes, mais on a confondu avoir un parc plus jeune avec avoir un parc jeune. Parce que, à force, ce parc jeune n'est plus jeune ! Les tranches ont été conçues pour vivre 40 ans. Or, quasiment aucun matériel n'est fait pour tenir 40 ans. En gros, les matériels tiennent aux alentours de 20 ans. Normalement à partir de 10 à 15 ans, on doit se poser des questions. Et bien non, on ne se les pose pas, on a un parc jeune !

« Troisième raison : on a une focalisation (certes pertinente mais) sur la sûreté et pas sur le reste, notamment pas sur la disponibilité. Or vous ne faites pas de la maintenance pour en faire, vous en faites pour la disponibilité. La sûreté, on peut en discuter, mais je pense qu'elle a été correctement traitée, alors que la disponibilité non. Si vous ne tirez pas par de la disponibilité, alors le mieux c'est de faire le minimum de maintenance car vous êtes sûr de gagner. Si vous considérez que vous ne perdez rien, tout ce que vous gagnez est bon. Il y a une perception non pas erronée mais déformée des choses. À partir du problème de Civaux, qui va nous faire perdre de la disponibilité, on sera sur une croissance permanente de la disponibilité. Tous les ans, on fait un peu mieux que l'année d'avant. Une bonne disponibilité sur un an, vous pouvez vous interroger. Deux ans... Mais trois ans, quatre ans, avoir une bonne disponibilité tous les ans, tous les ans, tous les ans le Kd tombe meilleur ! Cela n'induit pas des interrogations. Cela ne pousse pas à se poser des questions. On finit par croire que cela durera éternellement. »

Un climat intellectuel de non-disposition à écouter

« Il y a peut-être des gens qui ont mis des petits drapeaux mais, en tout cas, ça n'incite pas à écouter ! On s'est flotés du reste du monde. Un certain nombre vous diront : mais non, on était partout. Mais le problème n'est pas d'être partout, le problème c'est d'écouter. À nous seuls, on fait les 2/3 du parc PWR américain et en plus, ils sont éclatés en une poussière de petites compagnies. Durant cette période, ils l'étaient davantage qu'aujourd'hui, où un gros exploitant, Exelon, est apparu. Donc, on n'a rien à apprendre de l'externe ! Observons bien notre REX et notre parc, le savoir est ici, pas ailleurs. On peut même dire en prime qu'on n'exploite pas tout à fait pareil que les autres, on sait très bien que les Américains cherchent le MW heure à tout prix. Chez nous, ce n'est pas valorisé au même prix que chez les Américains. Là où les Américains mettent 100 dollars, nous ne les mettrons pas. Eux exploitent tout en base, nous pas. Faites la somme de toutes ces excellentes raisons, tout est réuni pour être dans un climat intellectuel de non-disposition à écouter les autres sur ce qu'ils font et comment ils le font. Alors que si vous comparez EDF avec Electrabel ou les Espagnols, ils sont tout entiers tournés vers les Américains, car c'est là que se trouve l'expérience. »

*Une lecture absolument inverse de la précédente :
les années noires sont les années 1990-1999. L'ouverture du
capital annonce des « années de rêve » pour les mainteneurs*

Voici une vision de la troisième période de la maintenance vraiment atypique, parmi nos témoins. Atypique parmi eux, mais peut-être plus répandue dans le parc. Les années 1990-1999 sont définies comme la période noire. Les années 2000 marqueraient le début d'un renouveau. Rares sont ceux parmi les dirigeants et les spécialistes de la maintenance, qui, pensent et disent que le rapport NOC, et la démarche sûreté maintenance, ont eu un impact négatif. Mais selon ce témoin, les années Carlier seraient véritablement celles d'une maintenance petit-bras, contrastant avec les premiers temps du classique et du démarrage.

Peut-être que, vu du terrain, cet avis serait partagé, au sens où SYGMA et la démarche sûreté maintenance marquent bien la fin du bon

temps : la fin des années de démarrage du parc nucléaire. Côté terrain, il n'y a que deux grandes périodes historiques là où les dirigeants en voient au moins quatre. Sur le terrain, on ressent grosso modo un avant et un après : avant, quand la centrale a démarré, c'était comme dans le classique et c'était bien ; après, c'est devenu de plus en plus dur. La critique principale qui émane du terrain ne porte pas sur le fond des évolutions décidées, dont les gens estiment ne pas pouvoir juger, mais sur la manière de les mener.

Pour revenir à ce que pense notre témoin, l'État, décrit comme le « pire des actionnaires² », est le principal responsable des années de maintenance « petit-bras ». L'État actionnaire raisonnerait strictement sur les coûts, et à très court terme. Au contraire, l'ouverture du capital annoncerait une renaissance de la maintenance, l'approche par les coûts typiquement étatique se retournerait positivement en logique d'investissements, le patrimoine étant désormais protégé par la surveillance vigilante des compagnies d'assurance, et le personnel rémunéré par l'actionnariat salarié : « EDF change énormément avec la mise en Bourse et les actionnaires, on le ressent très fortement à la maintenance, et plus à la maintenance qu'ailleurs. Avant, on économisait sur des coûts, sur des bouts de chandelle (bics, crayons, stylos) et sur les effectifs. Avec l'État actionnaire branché sur les coûts, la question se limitait à savoir : « est-ce que ça fonctionne comme ça ? ». L'expression « surtout pas de plaqué or » résume la philosophie, « ce qui compte, c'est que ça tourne dans l'immédiat. » La grande nouveauté, c'est de voir nos dépenses de maintenance comme des investissements et non comme des coûts. La période actuelle est super intéressante, elle crée de l'ambition, de l'émulation. On passe enfin à une maintenance comme les mainteneurs en rêvent, maintenant EDF veut un matériel qui tient dans la durée (développement de O2EI), maintenant on aime le matériel et on est prêt à mettre à la fois des compétences, des matériels, et des outils performants comme l'AP 913. On embauche 480 personnes, on crée le COPAT c'est-à-dire qu'on est enfin capables de dépenser plus pour gagner plus, on est capables de mettre davantage de préparateurs pour une meilleure préparation de l'arrêt de tranche et des diagnostics de qualité, on n'hésite pas à mettre des gens en travail posté en arrêt de tranche pour piloter en continu. Un COPAT pour un ASR coûte 90 000 euros d'heures

² Voilà une affirmation que l'on entend souvent.

supplémentaires, pour gagner deux jours d'arrêt donc 2 millions d'euros. Un autre exemple, on a développé un faux couvercle qui fait gagner quatre heures d'arrêt de tranche et permet d'éviter de passer à la PTB du RRA, ce qui est loin d'être neutre en termes de sûreté. Ça coûte 1 million d'euros, on a déposé un brevet. On développe en parallèle le Projet Maintenance avec des métiers intéressants et valorisants, c'est plus sympathique qu'avant. D'ailleurs, toute la population de Haute Maîtrise en maintenance ne s'y est pas trompée. Elle n'est pas gréviste en 2009 car elle a compris le sens. Avant la maintenance était le terreau des mouvements sociaux. Maintenant, on est dans une transition très forte, avec les jeunes qui arrivent. Les jeunes ont compris ce qui se passe. On réinvestit la maintenance parce qu'on veut gagner de l'argent ! Un mécanicien m'a dit : j'ai démonté ma pompe, je l'ai réparée, remontée, le peintre était là, on a remis une pompe toute neuve... Quelle satisfaction personnelle, ça fait 20 ans que j'en rêvais. La maintenance a vécu des années de frustrations, de gagne-petit, il faut comprendre ça !

« – De 1980 à 1990, les gars sont fiers de faire de la maintenance sur le terrain, les opérations sont valorisantes, on réalise le démontage de pompes primaires, de grosses opérations, de grosses pompes

« – De 1990 à 2000, ce sont les années de petite maintenance. c'est le début de la sous-traitance en masse, on s'aperçoit qu'en arrêt de tranche on a 2 000 prestataires pour 1 000 agents EDF, on dit qu'on ne peut pas garder tout le monde, alors on sous-traite les activités à forte valeur ajoutée, et on ne laisse aux agents EDF que le fortuit, les week-ends, les nuits et les petites bricoles. Les gens deviennent désabusés.

« – Puis en 2000, on prend conscience, on réinternalise les activités à forte valeur ajoutée, on décide de garder la compétence, on fait de la maintenance conditionnelle, on cherche à bien travailler dans la durée et être sur le Kd, donc on n'hésite plus à investir.

« Avant, on avait une maintenance qui faisait beaucoup de choses, l'atelier comptait 60 personnes jusqu'à la fin des années quatre-vingt. Aujourd'hui notre atelier compte 25 personnes. D'accord, on bascule aujourd'hui dans une autre intelligence (ingénierie et préparateurs), mais il ne faut pas basculer trop loin. La sagesse est de trouver le bon équilibre, éviter l'effet balancier trop fort comme a souvent connu.

« L'atelier est le terreau de préparation de nos chargés d'affaire et de nos préparateurs. Par ailleurs, sur nos fortuits temps réel, les gens de l'atelier sont précieux, et leurs compétences s'acquièrent dans la durée. Le tout « bac + 2 » a ses limites, il nous faut des soudeurs et des fraiseurs, des gens de terrain, très compétents, je crois que la direction nous a entendus, mais je n'en suis pas absolument certain. Ici, nous avons conservé trois soudeurs très professionnels qu'on requalifie en permanence. Si je compte les millions qu'ils font gagner... La vérité est qu'il existe une masse critique à ne pas dépasser. Sur un site quatre tranches, il est nécessaire d'embaucher un certain nombre d'agents au niveau CAP, BEP BAC, dans la durée, pour le fortuit, pour monter l'astreinte, pour pouvoir s'appuyer sur des gens qui seront professionnalisés, experts de leur métier, des techniciens dans la durée. Nos anciens avaient peut-être des CAP de charcutier, mais ils restaient vingt ans sur le terrain, étaient de vrais professionnels, jamais ils ne se perdaient sur le terrain, et ils faisaient des lignages de qualité ».

Avant « surtout pas de plaqué or » !

« Cela fait déjà un certain temps que nous faisons des analyses, des mesures, mais on ne cherchait pas à dégager de la performance. Avant l'ouverture du marché et du capital, tout ce qu'on faisait en matière de mesures, on le faisait simplement parce que c'était prescrit, jusqu'à ce que Laurent Stricker demande du contrôle économique de fonctionnement (CEF). On a vu le temps que ça a pris pour mettre en route le CEF : 10 ans, toutes les années quatre-vingt-dix !!! Le CEF est un outil très difficile à exploiter, c'est l'amorce de la maintenance d'aujourd'hui, le premier outil qui a permis de chiffrer le rendement et de viser la performance. Aidé par le CEF, on peut se demander comment optimiser la maintenance de tel échangeur par exemple, comment décider si on arrête et répare ou si on prend le risque de ne pas le faire. On chiffre le rendement correspondant à la décision d'attendre ou de faire. Aujourd'hui, on peut argumenter économiquement auprès de la direction. Alors qu'avant, à la maintenance, on ne faisait systématiquement pas, c'était marche ou crève, on attendait que ça casse ou bien on attendait l'arrêt de tranche, tant qu'on n'a pas d'indisponibilité et surtout on ne dépense pas, surtout pas du plaqué or, l'objectif de la maintenance était juste que ça fonctionne.

« Culturellement, on a pu aujourd'hui leur dire qu'on ne fait plus des mesures pour faire des mesures, car elles sont prescrites, on les fait pour gagner de l'argent, et augmenter la productivité. Cette culture financière n'est pas implantée, on en est aux balbutiements, on ne l'a pas encore assimilée. J'ai travaillé dans l'automobile, nous avions des systèmes digitaux d'affichage avec les ratios, afin que la personne puisse voir la productivité de son équipe en permanence. Sur site, c'est récent, on peut visualiser la relation entre mégawatts et mégaeuros. En arrêt de tranche, la performance n'est pas encore complètement affichée, il y a très peu de temps qu'on affiche la valeur de l'heure, ou de la journée d'arrêt en termes de rendement avec la relation financière. »

Le découpage temporel selon Ville & Gilon

Nous avons choisi d'adopter un découpage partant des affaires des wagons contaminés (1998) et du RRA de Civaux (1999), qui coïncident avec le moment où le diagnostic de l'essoufflement des démarches est posé (1998) et avec l'arrivée à la Présidence de François Roussely. Nous englobons une bonne partie des années 2000, jusqu'à la formulation des projets actuels (AP 913, AMÉLIE, COPAT, MOPIA, SDIN, nouvelle méthode des appareils témoins...) qui annoncent un quatrième épisode construit sur une grande idée de refondation (« on a dû **tout** reprendre », disait Philippe Gaestel). Dominique Minière nous dit que cette indispensable refondation, est facilitée par la mauvaise disponibilité du parc, puisqu'on peut changer sans craindre de dégrader le résultat qui, s'il est bon, bloque paradoxalement toute adaptation anticipée.

2. Résumé de l'épisode 3

La troisième période historique se caractérisera par sa dureté. Dur à vivre pour les gens de maintenance, l'épisode 3 est le temps où les ingénieurs et les gens de terrain ne sont plus en phase.

Dans une première partie, nous présenterons le phénomène d'essoufflement des démarches et leur bilan (1998). Nous nous attacherons aussi à un oublié de toutes les réflexions, le métier d'automaticien, métier

qui ne s'est retrouvé ni les démarches ni dans SYGMA, ni dans les réorganisations des sites, ni dans la politique de sous-traitance. Au fond, la maintenance lourde est la principale intéressée, l'histoire passe à côté des « petits métiers », petits par leur nombre mais essentiels par les responsabilités qu'ils assument dans le process.

Dans une deuxième partie, nous donnerons un aperçu des grands aléas de la période : le RRA de Civaux (1999) qui possède un dossier de presse plus épais que l'affaire des couvercles de cuve. L'affaire des Wagons contaminés (1998-1999) est également très fortement médiatisée, et donne lieu à un remaniement des services centraux qui passent de MCP à FTC³. Les anciens chefs de département deviennent des délégués d'État-major (sans troupe) attendus par la direction comme de véritables appuis sur les dossiers stratégiques. Nous décrirons, avec l'arrivée à la Présidence d'EDF de François Roussely (1998) la préparation de l'ouverture du marché et du changement de statut de l'entreprise qui devient une SA en juillet 2004 ; la recentralisation de l'entreprise, la création de la Direction des Achats, le COOP et la production en « dentelle », l'impasse sur les réinvestissements en matériels. Au parc, se développent en relation avec ces événements plusieurs projets qui impactent directement la maintenance : le projet « arriver à l'heure », le projet « un nouvel élan pour le parc nucléaire » de Laurent Stricker devenu patron du parc en 1999, le projet RVM (réduire les volumes de maintenance), la politique industrielle et le FOFF phase II, le retour en grâce des AMT (à partir de 2000), l'idée des Prestations Intégrées (massification et foisonnement) et l'idée contraire de la PGAC, le Projet Arrêts de Tranche. L'animation des métiers est purement et simplement supprimée en 2002.

Nous regarderons ensuite ce qui se passe en centrale. Comment vivait-on ces changements ? Le climat syndical se tend (en 1993, affrontements autour des AMT, en 1995 conflit sociétal sur les retraites, en 1996 suppression des Écoles de Métier, *en 1999 conflit des 10 % de conduite*⁴). Puis il se détend pour repartir vers une crise de la maintenance

3 FTC : fonctions techniques communes – MCP : moyens centraux du parc.

4 Sur les 10 % et la tentative de reconnaître la conduite par le Brevet de Conduite Nucléaire, voir notre livre sur la conduite et notre film de témoignages sur le BCN, confié aux responsables de formation des CE.

en 2003, et l'émergence des syndicats SUD. Dans les centrales, une perte des capacités de régulation se produit, liée à la recentralisation et au management par projets et processus superposés. Symboliquement, les chefs de centrale (appellation issue de la résistance) deviennent des Directeurs d'Unité (comme avant la guerre de 40, du temps des compagnies privées d'électricité). Mais ils perdent en même temps leurs prérogatives, de même que les chefs de service. Le tertiaire est délocalisé. Recentralisé, il ne dépend plus des patrons opérationnels, mais de filières « entreprise ». Les opérationnels sont privés de leurs appuis en local. Les contremaîtres se retrouvent seuls à gérer les contradictions entre les politiques et la réalité sur le terrain. Les prestataires se barrent, quand ils peuvent. Des systèmes de sauvegarde sont activés : des réseaux cogitent, des groupes imaginent les métiers de la maintenance de demain (et de conduite). Le pic des départs s'annonce : il va falloir embaucher une nouvelle génération. Le conflit de 2003 accélère la réflexion. La V1 du NCME sort en 2004. Au niveau du terrain, nous rendrons compte du grand constat d'une absence d'accompagnement des changements. Et pourtant...

Pourtant la maintenance a besoin d'humain car, comme le dit Etienne Dutheil : « l'identité de la maintenance n'est pas aussi nette que celle d'autres métiers, en particulier la conduite. Comment le dire ? La maintenance est un métier en négatif :

1) Elle ne produit pas, elle évite les pannes. Elle n'a aucune action visible et immédiate sur le process, et finalement, heureusement qu'on a les arrêts de tranche.

2) Il y a une multiplicité de métiers et de savoir-faire, une complexité qui rend son identité problématique. La maintenance n'a pas d'unité. »

« La maintenance n'a pas de grand leader reconnu, elle n'a même plus de département » ajoute Jean-Pierre Hutin en relisant ce livre. Dutheil poursuit : « Dans le parc, la maintenance est le gardien de but, mais c'est la conduite qui gagne le match ! ». Jean-Pierre Mercier l'avait bien dit dans l'épisode 1 (oui, on l'a déjà cité une première fois, mais on aime cette remarque douce-amère) : « à la fin du film, c'est toujours le chef mécanicien qui sauve l'avion, puis il meurt, et l'hôtesse de l'air se jette dans les bras du pilote ! »

3. Première partie

Le bilan des démarches

« Les démarches ont sauvé le parc nucléaire d'une situation dégradée sur les coûts, les durées d'arrêt, la dosimétrie, avec un risque social important, révélé par les grèves de 1988⁵ ». Par ces lignes, commence le document rédigé en juin 1998, par Jean-Marie Baggio, Denis Cangini et Rémy Vallès⁶. Ils se sont appuyés sur le suivi réalisé par les sherpas, et se sont fait aider par un consultant externe : D. Cristiani. Ce travail de bilan et perspectives, répond à une demande de Jean-Marie Laurent membre de la direction du parc en charge du changement, et de Daniel Dubois, directeur technique. Il est difficile de synthétiser ici les données foisonnantes de ces nombreux dossiers. Quelques points de repère piochés dans le bilan de la démarche sûreté maintenance :

Point clef n° 1 : maîtriser la sûreté des opérations de maintenance

Le point a été soldé dès 1997, compte tenu du progrès de la culture de sûreté au regard de divers indicateurs objectifs tels que le nombre d'incidents imputables à la maintenance, ceci dans un contexte de réduction des durées d'arrêt. Les sites ont intégré la maintenance dans leurs MSQ et SSQ. Le Conseil de la Sûreté Nucléaire en Exploitation (CSNE) a donné son aval à la « liquidation » du point clef n° 1. L'amélioration s'est construite progressivement, grâce à la meilleure préparation des activités, le contrôle,

5 Impossible de résister à la nécessité de réagir ici en tant que consultants externes ayant suivi de près la démarche sûreté-conduite ! L'équation risque social = conduite, est une réduction à des problèmes sociaux de la question professionnelle posée par les grèves de 88. Les grèves posaient le problème de la responsabilité sûreté des équipes de conduite, en particulier des chefs de quart, non reconnue dans le système : ni l'organisation, ni les moyens de maintenance mobilisés pour répondre à la conduite, ni les pouvoirs, ni les titres des métiers (OP et non plus chef de bloc), ni les rémunérations n'étaient à la hauteur. La conduite du nucléaire n'était pas jugée différente de celle du classique. Les agents de conduite étaient désignés par leur rythme de travail (« les services continus ») et placés sur le même plan que la protection de site. Qu'il ait fallu des grèves tous les trois ans pendant dix ans et davantage, pour affirmer ces réalités « socialement » n'en fait pas un « risque social ». Le risque était plutôt de ne pas voir que la conduite du nucléaire était différente de la conduite dans le classique !

6 Le projet du parc, du bilan aux perspectives, juin 1998.

la qualité des requalifications, la qualité des interventions (meilleure coordination et qualité de la gestion des interfaces entre les différentes spécialités). Les plans Qualité Sécurité lancés en 1991 ont généralisé l'analyse de risque sur le papier, mais dans les faits la mise en œuvre est disparatée⁷. Les Incidents Significatifs liés à une défaillance dans l'utilisation des DMP ont décru très fortement entre 1991 et 1995. Indicateur par indicateur, l'effort est tracé et malgré les difficultés, le point est soldé, parce que le niveau obtenu est jugé suffisant par l'ensemble des acteurs et parce que des leviers d'une nouvelle progression n'apparaissent pas.

Point clef n° 2 : recentrage sur la maîtrise d'ouvrage

Le bilan indique que chaque site a sa définition de la maîtrise d'ouvrage, et que l'outil FOFF, mieux que le concept, permet de faire progresser les gens de maintenance. Philippe Gaestel disait « les gens de maintenance ne sont pas des intellectuels ! En tout cas, leurs managers. Pour avancer, il leur faut des outils, du concret ». Souvent l'outil FOFF n'a pas vraiment été utilisé de façon participative, mais parfois il l'a été avec de meilleurs résultats que dans le premier cas. L'outil FOFF permet au moins de « disposer d'un discours clair sur la maîtrise d'ouvrage » et de « faire comprendre la politique industrielle ». Appliqué sur 10 sites avec l'aide du cabinet ALTIS, il a permis une mise en mouvement (estimée comme non définitive cependant). Les définitions du concept de chargé d'affaires varient énormément d'un site à l'autre (chargé d'affaires « fonction », chargé d'affaires « matériel »). Les gens sont formés, mais dans la pratique ils sont pollués par des tâches multiples car les rôles et les responsabilités restent souvent mal définis. La mise en œuvre des chargés de contrôle (futurs chargés de surveillance) est délicate, des techniciens rechignent, la distinction entre les contrôleurs et les exécutants se fait mal. De leur côté, les préparateurs souffrent des mises à jour successives de SYGMA.

La « déparcellisation » des actions s'est traduite par le concept de « travail en ligne » avec la responsabilisation d'un seul et même acteur de

⁷ En 1996, l'appropriation de l'analyse de risque n'est pas jugée acquise partout, elle tend malheureusement à se vider de son origine, et subit un rétrécissement au statut de démarche « purement administrative ». D'où le déploiement de plans d'action sur le sujet en 1997 et 1998.

la phase de préparation à la phase bilan et REX, en passant par la réalisation. Le chargé d'affaires constitue la traduction concrète de l'idée. En 1997, même si ça tâtonne, les sherpas estiment que la transformation sept ans après le rapport NOC est lancée. Ils théorisent les nouveaux métiers en se basant sur les expérimentations des sites. On voit nettement se profiler le chargé d'affaires « matériel », qui prolonge naturellement les anciens métiers d'intervention, mais en les ouvrant à la prise en compte de la sûreté, la gestion des prestations, l'aspect financier, la sécurité et la radioprotection. Cependant ce métier entame le territoire du préparateur censé se replier sur les méthodes et se redéployer vers les ingénieries. Le chargé d'affaires « fonction » a des compétences process et pourrait incarner concrètement le concept de maintenance au service du process. Il anime les analyses de risque, rend compte de la disponibilité des matériels, il est souvent gréé au sein des services de maintenance avec des compétences issues de la conduite. Sa faiblesse : il n'est pas relié aux métiers d'origine. Se professionnalisant, les personnes « ne se satisfont plus de leur rôle de fonctionnel » et se « fatiguent à tirer les opérationnels ». Aussi sont-ils progressivement élevés au rang de chef de sous-projet en arrêt de tranche. Le chargé d'affaires mixte matériel et fonction est un nouveau métier d'une grande complexité se plaçant dans un gradient élevé d'évolution des compétences. À la croisée des « métiers des métiers » et des « métiers des projets », ce type d'acteur est rapproché des anciens chefs d'essais de l'équipement. Pour les préparateurs, le long terme devient une activité principale : données de SYGMA, OMF et PBMP optimisés, révision des bases de données en vue des ASR et VP.

En conclusion, le point clef n° 2 n'est pas soldé et doit désormais concentrer les énergies, peut-être en saisissant l'opportunité du futur accord social (31 janvier 1997) pour développer une vision prospective des métiers de demain ?

Point clef n° 3 : les relations avec les prestataires

La plupart des sites, fin 1996, ont mené l'analyse FOFF pour les activités de mécanique chaudronnerie robinetterie. Le curseur a davantage évolué sur les sites 4 tranches que 2 tranches. Cependant, tous les sites ne disposent pas encore d'une « cible emplois ». « L'écho favorable que reçoit

le discours syndical auprès des salariés de certaines entreprises prestataires, revendiquant un statut pour les salariés du nucléaire, témoigne de l'urgence à mener à bien le projet prestataires, notamment son volet social » écrivent les sherpas. La recherche de compétitivité économique d'EDF a accéléré les réflexions sur l'OMF, l'optimisation des PBMP, et abouti à un fonctionnement par campagnes allongées, des Arrêts à Simple Rechargement. Tout cela transforme profondément la maintenance, sans que les sherpas disposent de la vue d'ensemble des impacts de ces changements sur les prestataires. Les politiques sectorielles de relations industrielles ont besoin d'être révisées. Chaque site doit faire une analyse locale de son tissu industriel. La contractualisation régionale au niveau des bassins des sites est une piste à développer. La directive n° 53 « Qualification et contrôle des prestataires externes intervenant sur les sites en exploitation » (décembre 1995) prescrit les dispositions à prendre pour qualifier les prestataires sur des critères précis : système qualité, capacité technique (moyens humains et matériels), REX des interventions précédentes, solidité économique et financière, adhésion aux enjeux du parc (politique de sûreté, sécurité et radioprotection, formation et suivi médical des intervenants, stabilisation des emplois). La politique prestataires vise à donner de la lisibilité aux entreprises. Fin 1996, 4,8 millions d'heures font l'objet d'une contractualisation pluriannuelle, pour un objectif de 8 millions d'heures fin 1998. La mieux-disance fait partie des critères d'attribution des marchés (ratio CDI/effectif total, dosimétrie et appel limité à de la sous-traitance). Selon le parc, le binôme technicien-acheteur est en progrès (fin 1996). En 1997, on ne planifiera pas plus de 10 (à 12) arrêts en simultané, c'est-à-dire une réduction de 30 % par rapport à 1996. Une charte de progrès a été signée. Toute la difficulté est de faire progresser les prestataires sur la dosimétrie et la formation des intervenants, tout en maintenant les objectifs de gains de productivité sur les achats.

Point clef n° 4 : Réussir les arrêts de tranche

Le projet « Disponibilité » avait préconisé une industrialisation des arrêts, un management en mode projet, la capitalisation de l'expérience acquise et l'investissement sur le professionnalisme des acteurs. Les

parisiens se sont mis à animer la filière des métiers d'arrêt (planificateur et chef de projet), ils ont favorisé les réseaux d'échange, le partage des bonnes pratiques.

Résultats ? En 1996, le parc a connu 39 VP (25 VP 900 et 14 VP 1300). Il a réalisé 4 VD (3 VD 900 et 1 VD 1300). Et 3 RGV.

	Durée cible	Durée réelle	Prolongt
VP 900 Réf. : 27 jours	39,3 jours (38 jours en 1995)	45,9 jours (47,2 jours en 1995)	6,6 jours (9,2 jours en 1995)
VP 1300 Réf. : 31 jours	42 jours (43,7 jours en 1995)	51,3 jours (56,5 jours en 1995)	9,3 jours (12,8 jours en 1995)

Les prolongations d'arrêt ont diminué dit le rapport (682 jours en 1995 et 500 jours en 1996), mais le redémarrage occasionne toujours le plus grand nombre de prolongations (70 % dans le 900 et 45 % dans le 1300). De tous, Blayais⁸ est le site le plus performant. La méthode ALARA lancée en 1994 donne des résultats et la dosimétrie collective se réduit progressivement (1,59 h.Sv en moyenne par tranche en 1996). L'objectif est de 1,2 h.Sv par tranche et par an en l'an 2000). Il semble que le système achoppe toujours sur les mêmes difficultés : intégrer la conduite, associer les prestataires en amont, préparer efficacement les COMSAT et la place de l'IS, planifier efficacement, avoir un système d'information performant, former les membres de l'équipe d'arrêt au-delà du compagnonnage, capitaliser l'arrêt. Pour essayer d'avancer, en 1998 les sherpas préconisent des voyages à South Texas (Cattenom), Farley (Cruas, Blayais et Tricastin), North Anna (Bugey), Vogtle (Belleville), Palo Verde (Nogent) et Diablo Canyon (Flamanville). Des actions nationales sont également lancées pour mettre en place les ASR. En vérité, la disponibilité sera dégradée en 1998 et 99. Une analyse musclée sera lancée en 1999, montrant que 50 % des allongements des durées sont liés à des aléas techniques et 50 % à des défauts d'organisation et de management aussi bien au niveau central que sur les sites...

⁸ Le site qui n'a rien changé.

Nous avons fermé « Maintenance de France »

En conclusion disent les auteurs, l'encadrement a pris conscience des enjeux des coûts et de la disponibilité (résultats des arrêts de tranche, Kd) et de la nécessité de redéployer les effectifs de maintenance sur les nouveaux métiers. Nous avons réussi à fermer « Maintenance de France », en réorientant la maintenance sur l'exploitation et en développant le FOFF. Cette expression fait allusion à l'arrivée de Bernard Dupraz à la tête du parc nucléaire en 1994. Il avait posé ce premier constat : dans le parc, on fonctionne largement sur le mode « Entreprise de Maintenance ». Le parc produit de l'arrêt de tranche, il faut renverser cette tendance aberrante et mettre la conduite au centre. D'où la question : comment piloter les démarches et en particulier la démarche conduite pour qu'il en soit ainsi ? Comment dans le management du parc, réussir à donner « au moins autant d'importance à la conduite qu'à la maintenance » ? Chaque chef de site devait y réfléchir avec son équipe de direction. De la liasse de réponses reçues (certains n'avaient pas répondu) ressortent quelques analyses percutantes. La Démarche conduite est jugée descendante et normative (poids des Autorités de Sûreté, combats durs et interventions musclées des sherpas conduite pour tenter de faire appliquer les points clefs de la démarche conduite). La démarche maintenance respecte mieux l'équilibre montant/descendant. En novembre 1994, il apparaît clairement que la plupart des chefs de site refusent de particulariser la conduite. Aux dires des sherpas, à peine un quart des directions de site partage les objectifs de la démarche conduite. Pourtant explique Bernard Dupraz il s'agit plutôt d'un rééquilibrage élémentaire : le service privilégié, c'est bien entendu la maintenance, l'égalité revendiquée n'existe pas dans les faits. Début 1995, les sherpas lui conseillent de construire un dispositif de débats avec les tous les chefs de centrale, pour comprendre les désaccords de fond. La vérité, c'est que la maintenance est la priorité de la majorité des chefs de centrale : ils ne veulent pas la heurter davantage qu'ils ne le font déjà en développant la qualité-sûreté, le FOFF, en changeant les métiers, en réduisant les arrêts de tranche. Pour eux, s'occuper de la conduite revient à gêner davantage des enfants gâtés qui usent et abusent de leur pouvoir de bloquer le système (en 1994, de nombreux arrêts de tranche ont été bloqués en série, ce qui a déclenché de nouvelles pressions politiques sur la direction).

Parmi les patrons de site, il existe trois types de résistance au repositionnement de la conduite au centre du process de production, alors que sa non-reconnaissance est considérée par la direction comme la cause profonde des conflits sociaux à répétition. Certains patrons de site refusent la démarche conduite parce qu'elle heurte le principe d'égalité cher à EDF et à la CGT. Il faut traiter les métiers à égalité comme un père traite ses enfants... D'autres ne considèrent sincèrement pas les agents de conduite comme aptes à porter les responsabilités qu'ils prétendent exercer dans un process complexe. Être moderne pour ces dirigeants, c'est refuser ce schéma hyperresponsabilisant qui à leurs yeux vient du passé, des traditions du classique. Enfin, pour d'autres encore, cette responsabilité semble bien trop lourde à porter par la conduite seule. Créer un consensus sera difficile, entre une conduite référée au classique, des ingénieurs non acculturés aux démarches, et qui ressemblent aux premiers ingénieurs conduite (mêmes erreurs), des Directeurs d'Unité formatés par le REP en régime de croisière, et une direction parisienne composée d'aventuriers prônant la désobéissance, tous issus de la période des pionniers⁹. De surcroît, la mise en avant de la démarche conduite est parfois utilisée pour masquer l'opération qui se déroule côté maintenance. C'est un peu : silence, on sous-traite, pendant ce temps-là regardez ailleurs, du côté de la conduite.

Le management d'un parc de sites tous différents

Fin 1998, *le problème, désormais, c'est la cohérence*. Le défi est de réussir à manager un parc très différencié. Avant, le parc était constitué d'un peloton de sites à peu près semblables, alors qu'actuellement il y a une telle dispersion que les sherpas ne parviennent plus à modéliser un site moyen représentatif. Désormais, *la notion de maillon faible devient fondamentale*. Bernard Dupraz a montré que la sûreté du parc est celle de ses maillons les plus faibles. Dès lors, *la formulation de politiques devient indispensable*. Il faut des référentiels communs, allant bien au-delà du premier concept de décentralisation dans la cohérence. La bonne question devient : quel est le niveau pertinent de décision au regard d'un critère d'intérêt général du parc ? Ou encore, dit autrement : qu'est ce qui

⁹ Si vous souhaitez connaître la suite, lisez notre livre sur la conduite...

constitue un enjeu vital pour l'entreprise et requiert un niveau national de décision ? Comment exercer un véritable contrôle stratégique ? Les auteurs s'inquiètent cependant de la faible lisibilité sur site des diverses productions de la direction du parc : la politique de sûreté, les leviers du Facteur Humain...

La maintenance a considérablement progressé par une action directe du parc (durée des arrêts, prestataires, Arrêts à Simple Rechargement ASR) et par l'action des managers de site (pression sur les coûts, nouveaux métiers de chargés d'affaire, organisations nouvelles). La maintenance a « développé son ouverture » et démontré « son adaptabilité ». Il faut maintenant lui laisser du temps pour intégrer des évolutions majeures et très rapides¹⁰. Les points de butée principaux sont les difficultés à diriger des actions multispécialités, les réticences à contrôler, les difficultés de repositionnement des préparateurs entre méthodes, ingénieries et chargés d'affaire, la faiblesse persistante de la coopération transverse entre les services de maintenance. Pour lever ces points durs, il faut rompre avec l'idée reçue selon laquelle il suffit d'expliquer le sens aux collaborateurs pour qu'ils agissent comme convenu. Le levier négligé est le management des collaborateurs, leur accompagnement, le soin indispensable à les aider dans leurs difficultés pratiques. Ce qui manque, c'est un projet intégré dépassant tout en les intégrant, les fameuses démarches...

Les métiers n'entraient pas tous dans la démarche

Il y a les métiers oubliés : chimie, essais, services généraux. Au fond, les ingénieurs organisateurs des centrales nucléaires ont toujours éprouvé des difficultés à faire rentrer tous les métiers de maintenance dans leurs concepts d'organisation. La démarche maintenance n'a pas échappé à la règle. Nous consacrons quelques pages aux découpages et différences des métiers, car une des questions des jeunes qui nous guident dans notre travail d'histoire, porte précisément sur ce sujet : pourquoi et comment a-t-on découpé les métiers ? Pourquoi est-ce différent d'un site à l'autre ?

¹⁰ La conduite ne reçoit pas un tel satisfecit dans le rapport !!!

Denis Parnalland raconte : « Il n'existe pas d'unité des métiers de maintenance. On a commencé à utiliser dans le nucléaire les appellations « machines statiques » et « machines tournantes » dans les sites de grande taille. Pour avoir des services « à taille humaine », on découpait les métiers en se disant : on a d'un côté les mécanos, c'est les machines tournantes ; et de l'autre les machines statiques avec les chaudronniers. Mais alors, où mettre la robinetterie ? Cela ne marche vraiment ni avec les machines tournantes, ni avec les machines statiques. Par exemple, Gravelines les a mis en « machines statiques ». Nous, à Bugey, nous avons regroupé la rob avec les mécanos, mais le service mécanique-robinetterie était coupé en deux, avec des chefs d'ateliers et des préparateurs différents ! La robinetterie est une spécialité réelle, elle gère beaucoup de matériels différents, avec des travaux de préparation différents, beaucoup de technicité propre, beaucoup d'interventions et plein de constructeurs (entre 2 000 à 2 500 Ordres d'Intervention (OI) sur un arrêt de tranche). Tandis que les machines tournantes, c'est moins de matériels, et moins de constructeurs. Le rapprochement le plus intelligent pour la rob est avec les automaticiens au sens terrain, intervention pratique. Rob et auto, c'est le même robinet, et d'ailleurs c'est bien ce que pratiquent nos prestataires (mécanique + tête de robinet). Mais nous avons hérité des séparations du classique. Les automaticiens étaient bien à part, alors on a fait des équipes multicompétentes pour les diagnostics, mais on pourrait presque considérer qu'en la matière c'est du replâtrage.

« Normalement, il ne doit plus exister les anciennes séparations entre les TOR, les ANA et les élec (TOR = relais, ANA = régulations + section ordinateur pour les équipements entièrement informatisés). On les avait dans le classique et aussi dans l'UNGG avec, en plus, des « TICA », tous ceux qui s'occupaient de l'ordinateur en salle de commande. Dans l'UNGG, à Bugey 1, les ANA étaient au 3^e étage et les mécanos chaudronniers au rez-de-chaussée. Les ANA mettaient au mur des photos d'albatros et en bas dans leur atelier les mécanos et les chaudronniers mettaient des photos de femmes nues partout. Ce n'était pas la même ambiance ! »

Philippe Gaestel : « La maintenance a plein de charmes. Vous remarquerez que les gens de maintenance ne se plaignent jamais de leur métier, sauf bien sûr en conflit. Un arrêt de tranche, ils aiment ça. Un gars de maintenance s'éclate bien dans la technique, la machine rassemble. On

se retrouve devant la machine en panne, du chef au gars de terrain, on est en équipe, tous ensemble pour faire le diagnostic et réparer, on est fédérés. Cela varie selon les spécialités, et les gens de maintenance sont à l'image de leur spécialité. Les chaudronniers-robinetiers qui sont socialement très calmes, les mécanos sont davantage pinailleurs, c'est les rois des centièmes. Les autos se situent dans cette culture maintenance malgré tout, même s'ils sont un peu plus indépendants. Les électriciens sont les plus compliqués socialement, ils sont revendicatifs, car pour moi leur secteur d'activité s'est bien trop réduit. Dans les sites, ça varie, mais quand on n'a pas cherché à faire de l'épicerie, on a mis la maintenance lourde d'un côté (moi, à Cattenom, je les avais mis ensemble dans le même service, les mécaniciens, chaudronniers robinetiers). Après, on a mis les autos (TOR et ANA dans le 900 ou simplement les autos dans le 1300). Et puis après avoir fait ça, qu'est-ce qui reste ? Restent les électriciens, qui n'ont pas grand-chose : les tableaux électriques, les moteurs, les transformateurs. On ne savait pas trop où les mettre, on les a parfois isolés, parfois regroupés avec les mécaniciens, mais ils n'ont pas le même métier. Dans le classique on avait des électromécaniciens, qui faisaient du TOR (ils faisaient les séquences, car c'étaient des relais électromécaniques), puis on a réduit leur domaine dans le nucléaire, et il faut reconnaître que ce n'est pas forcément exaltant, ils ont moins la machine qui les fédère. Je l'ai constaté sur tous les sites où je suis passé, c'est surtout une question de culture de métiers et de culture de site qu'il faut comprendre. Les électriciens ont le plus de mal sur le FOFF. C'est très compliqué d'externaliser. Les chaudronniers ont compris qu'ils ne feront jamais tous les robinets, c'est tellement énorme ! À Dampierre, les électriciens étaient compliqués, à Cattenom, ils avaient été bien managés. J'allais les voir, et toujours les mêmes questions revenaient. Ils me disaient : on ne veut pas abandonner notre métier ».

Dominique Minière évoque lui aussi la question des électriciens, jamais bien situés dans les organisations. Il pense que, conformément à la logique de l'honneur, la tradition exige d'avoir des gros services dont on compare la taille pour jauger leur importance. Cela conduit à mettre les électriciens avec d'autres métiers, pour faire des services que l'on sera fier de diriger, mais sans que cela fonctionne réellement bien d'un point de vue métier. Étienne Dutheil : « Prenons la maintenance « lourde » (j'ai horreur

de cette expression) et les automaticiens, pour prendre les deux extrêmes à la maintenance. Il y a une différence considérable entre les automaticiens et les autres. Il n'y a pas d'unité. Entre ces deux pôles, vous avez les électriciens, le cas à part, ils ne sont nulle part, ils se promènent et n'appartiennent ni à la maintenance dite « lourde » entre guillemets, ni à la maintenance proche du process. D'ailleurs en 20 ans de carrière, depuis mon entrée à EDF en 1992, on m'a toujours parlé du service électrique, mais jamais je n'ai croisé sur site un service électrique, ce qui démontre bien qu'il y a un problème ».

Denis Parnalland : « Les métiers anciens, surtout les chaudronniers, et les électriciens, ont énormément évolué avec NOC et la sous-traitance. Ils étaient les bastions de la CGT. Mais à côté de cela, il y a des métiers qui ne changent pas.

« La chimie évolue lentement dans la continuité, au gré des évolutions réglementaires, et sans rupture. C'est tout à fait différent de ce que la maintenance lourde a pu vivre. La chimie c'est peu de FOFF, un impact indirect du rapport NOC par rebond et après coup.

« Les essais n'ont pas de consistance homogène. Leur métier se construit à partir de 1995 quand on fait le projet avec Bernard Dupraz et quand on sort un premier référentiel métier. Là, tout s'est éclairci avec un noyau consistant commun à tous les essais, mais sans évolution forte.

« Au contraire, à la maintenance lourde, tout a changé, elle a vécu de très gros changements. FOFF, NOC, la transformation de sa pyramide culturelle, les nouveaux métiers. Avant, une habitude de travailler sans préparation, et quasiment pas d'ingénierie. Après, 2 fois plus de préparateurs et une grosse ingénierie. »

Focale sur les automaticiens

La démarche sûreté maintenance a essentiellement porté sur la maintenance lourde. Parmi les oubliés de la démarche, faisons un zoom sur les automaticiens, un métier qui finira d'ailleurs par recourir à l'arme des conflits pour faire entendre sa différence de métier « proche du process » en 2000 après l'affaire des 10 % de la conduite, puis en 2003.

Selon Damien Despiegel, ce métier est déjà différent par son ratio de FOFF. Si ce ratio pour les métiers de maintenance lourde, est aujourd'hui de 10 % de « faire » contre 90 % de « faire faire » voire même un ratio de 5/95, à l'inverse aux autos (même si le FOFF évolue depuis 5 ans) une part importante de « faire » est conservée en arrêt comme tranche en marche.

Alban Verbecke partage cet avis : « les autos, c'est différent, car ils ont moins de FOFF (seulement 20 à 25 %). Ils pratiquent une maintenance d'expertise, on les classe à 50 % en HMI ce qui valorise leur métier. Mais ils n'ont pas eu la reconnaissance qu'ils attendent, car on les a bloqués en GF 9/10. Ils ont demandé la 11, ils ne l'ont pas eue. Pas encore. Les choses évoluent. Ce qui a changé chez eux, c'est la préparation qui s'industrialise, ils avaient peu de préparateurs, et un peu de sous-traitance, deux caractéristiques qui les rapprochent un petit peu de la maintenance lourde ».

Autrement dit : qui dit FOFF, dit rapport NOC et Démarche Maintenance. Si le FOFF est faible, la démarche maintenance est passée plus ou moins à côté du métier, créant d'autres difficultés.

Philippe Gaestel n'hésitait pas à nous déclarer que les automaticiens ont été maltraités : « les automaticiens je ne suis pas sûr qu'on les ait traités comme il fallait. Ils ont toujours été le cul entre 2 chaises, entre conduite et maintenance. On s'est beaucoup occupés de la maintenance dite lourde, eux, on ne s'en est pas occupés, on n'a pas assez reclassé leurs postes, à mon avis. Depuis, on a un peu changé, je n'ai pas la solution de ce vieux problème. Et franchement je ne sais pas comment les traiter. Vu les enjeux qu'ils portent, vu qu'ils représentent peu de monde, on peut bien accepter de mettre plus de monde et plus de GF, on a été pingres là-dessus. Concernant la Haute Maîtrise d'Intervention (HMI) j'ai toujours dit : il n'y aura pas de HMI à la maintenance lourde. Aux autos, oui, car il y a là une haute technicité d'intervention. Mais vous, la maintenance lourde, si vous voulez évoluer, ce n'est pas en prenant la voie de l'intervention en temps réel, la voie du « faire » car celle-ci est portée par des constructeurs et des prestataires. Ils me disaient : « OK chef on a bien compris ce que vous dites, vous ne voulez pas de HMI à la maintenance lourde ».

Etienne Dutheil : « Les automaticiens eux, c'est différent. Ils ont connu moins de transformations. Ce qui les a beaucoup énervés, c'est la

différenciation avec la conduite. La population des automaticiens tient à être différente des autres. C'est l'écueil du NCME (noyau de cohérence de la maintenance en exploitation, 2006), il donne bien la HMI mais ce truc a été mis en place en 2000. Le projet maintenant tire les autres métiers vers le haut, alors les auto, aristocratie de la maintenance, voient les autres se rapprocher d'eux et ils ont besoin de retrouver des signes qui les différencient. Il y a une individualité chez eux qu'on ne trouve pas ailleurs, il n'y a pas deux autos qui savent la même chose. KZF, KPR etc. c'est très pointu, ils ont un socle de connaissances communes qui les différencie de l'extérieur. Un jour, on a fait une analyse de risque sur la population des automaticiens et on a abouti à la conclusion angoissante qu'on ne saurait pas les remplacer. Le rob, le mécano eux travaillent en équipe. On va conduire notre projet métiers pour les automaticiens en tenant compte de cette caractéristique ».

Il existe une vraie analyse du métier d'automaticien, qui ne devrait si possible pas disparaître des archives. Elle avait été réalisée par le « club des chefs de service automatismes » à la demande du Département Appui au Management (le DAM), dirigé alors par Christian Hullin, l'un de nos trente témoins. Le document qui résume ces cogitations s'intitule : « Le positionnement délicat du métier d'automaticien en centrale nucléaire ». L'analyse a été présentée au collège de direction du parc nucléaire le 29 novembre 1993. Un consultant avait aidé, sans doute le Laboratoire de Sociologie du Changement des Institutions¹¹ (LSCI, Paris 1 Sorbonne) avec Florence Osty et Marc Uhalde, cependant le document ne le mentionne pas. Roselyne Jaumouillé du DAM avait tenu la plume et synthétisé les conclusions. Le département Maintenance avait contribué. Les chefs de service du « club » proviennent de onze sites : Bugey, St Laurent, Paluel, Cattenom, Belleville, Golfech, St Alban, Flamanville, Penly, Nogent, Chooz. Mais pas de TaGaDa ni de Cruas ni de Blayais.

¹¹ Ce laboratoire a réalisé diverses recherches approfondies pour le parc des années quatre-vingt-dix, par exemple une autre recherche sur les conditions sociales de l'extension des centrales deux tranches (le cas de Flamanville) en 1993 également.

Résumé pour nos lecteurs

Un malaise a été constaté dans les services auto : démotivation, sentiment de non-reconnaissance de leur valeur par les autres spécialités, de non-compréhension de la part de la hiérarchie des services, des sites, du parc en général. Les automaticiens disposent d'une compétence unique sur site en phase critique de redémarrage des installations. Mais, dit la note, ils n'ont pas conscience de leur pouvoir et leur mécontentement se manifeste davantage par un refus de réaliser des heures supplémentaires que par des grèves.

La note positionne le métier d'automaticien à partir de caractéristiques technologiques, organisationnelles et sociologiques, et étudie de près les contraintes spécifiques du métier. L'automaticien est en prise directe avec le process à un niveau encore plus proche que celui d'un opérateur en salle de commande. Beaucoup d'interventions sont réalisées tranche en fonctionnement. Le temps de dépannage est très court. La conduite, ou le service travaux mécanique en arrêt de tranche, tend à exiger une remise en conformité rapide, et exprime tardivement ses demandes. L'automaticien peut être amené à travailler sans réelle préparation, perturbé par le mauvais fonctionnement de son matériel, stressé par le fait d'intervenir sur le chemin critique. Il subit une forte pression, craint de commettre une maladresse qui fera tomber la tranche ou sera cause de retard dans le redémarrage. Toute sollicitation mal formulée ou intempestive est mal supportée. La conception des installations ne l'aide pas dans son travail, la possibilité de dépannage tranche en fonctionnement n'est pas toujours prise en compte à la conception. Il dispose de peu de soutien logistique au niveau national. Les organisations telles que SYGMA, la gestion des DMP, la rédaction des Plan Qualité Sécurité (PQS) sont difficilement utilisables pour des interventions aussi courtes que les siennes.

Solitaire, livré à lui-même bien davantage que le mécanicien ou l'électricien, l'automaticien s'intègre mal dans le monde de la maintenance sans pour autant se sentir appartenir à celui de la conduite. Sa tendance naturelle à l'individualisme en sort renforcée. *Le travail ne peut être bien fait que s'il s'en occupe du début jusqu'à la fin.* Son niveau scolaire élevé et sa spécialisation technique poussée (car les technologies nouvelles dans le domaine des automatismes augmentent sans cesse le champ de

connaissances requises), le poussent vers une forme d'élitisme. Il suit environ 60 semaines de formation théorique, de surcroît assez décalée de la mise en application pratique. Cette formation lourde génère des remplacements ou une surcharge de travail pour les collègues. Tout ceci ne l'empêche pas d'accorder une très grande importance au compagnonnage pour préparer les jeunes à ce métier dont il est fier. Mais trop souvent, et très rapidement, les jeunes automaticiens viennent grossir le rang des mécontents, déçus par la faiblesse des perspectives de carrière, supportant mal le stress ou le mode de travail. Un corporatisme des automaticiens se développe.

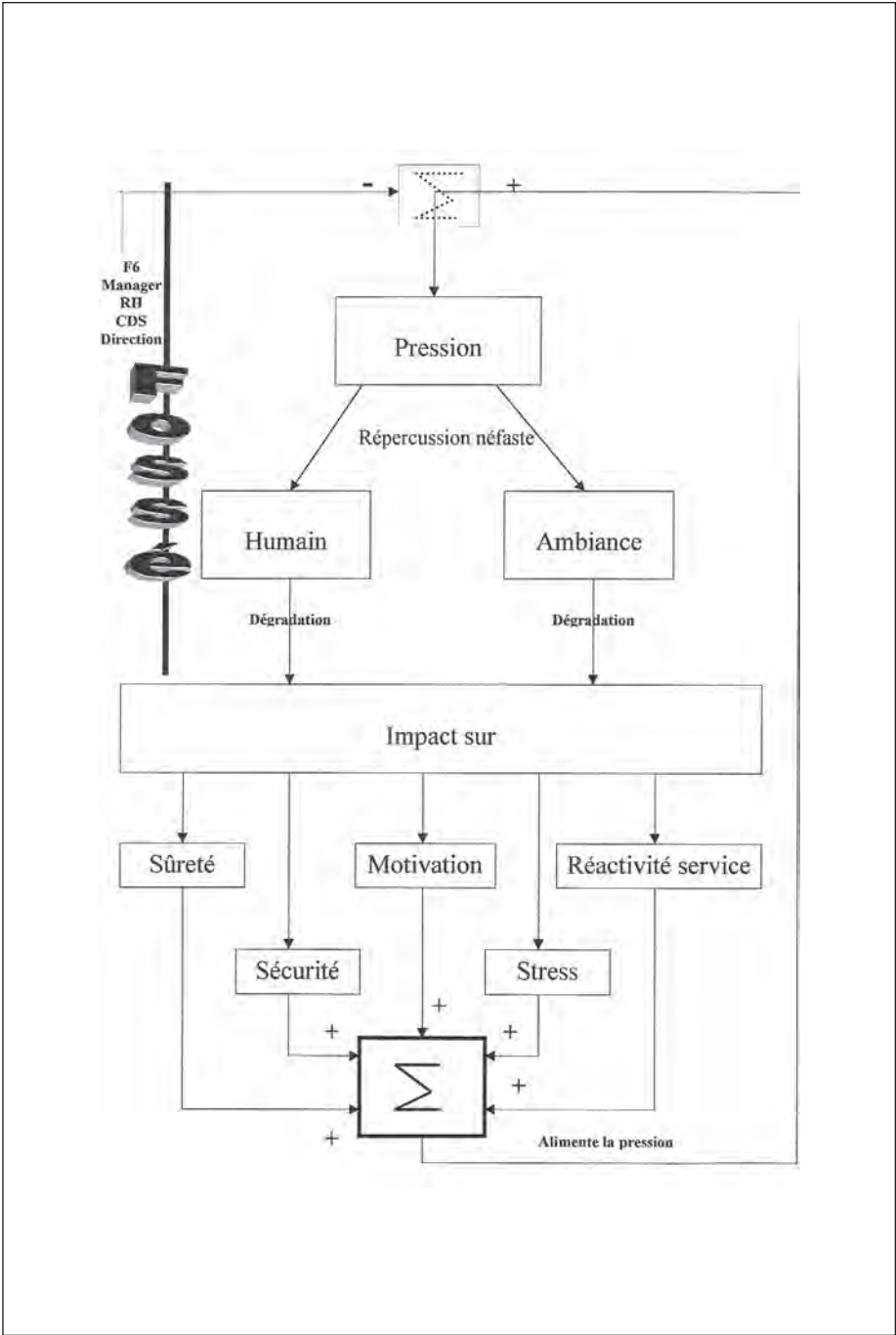
Les propositions : reconnaître ce métier comme métier de maintenance nécessitant comme les autres de la préparation, planification, application des principes du rapport NOC. Les formations pourraient être dispensées par niveau : un premier niveau moyen de dépannage des tranches, puis des spécialisations. La testabilité de la tranche en marche doit entrer dans la conception des matériels et les particularités du métier des automaticiens doivent être prises en compte dans SYGMA ou dans les PQS. En échange de ce respect, les automaticiens s'intégreraient mieux dans la discipline générale demandée à la maintenance. L'évolution de carrière est évidemment le point le plus délicat. Le rapport suggère de créer un pôle « maîtrise d'intervention » formé de technicien de haut niveau, peu nombreux et à forte technicité, dont le GF irait de 9 à 11. Ils capitaliseraient le savoir-faire d'intervention, ils seraient la mémoire de l'intervention sur le terrain et accompagneraient les jeunes ; par ailleurs, ils auraient des missions opérationnelles transverses de chargés d'affaire. Ainsi on offrirait un débouché à des bac + 2 bloqués dans leur évolution et à des techniciens expérimentés confirmés. Il convient également de prévoir pour les autres automaticiens des passerelles vers d'autres filières sans perte de rémunération. Pourquoi ne pas envisager d'avoir du personnel de conduite avec compétences d'automaticiens par exemple ? Le principe de passerelles favorisant les mutations sans contraintes permettrait de constituer une population à double compétence à très haute valeur ajoutée pour le parc : exploitation et maintenance. Enfin, le potentiel de certains pourrait s'épanouir au sein des ingénieries.

Ces propositions ne sont-elles pas en discussion aujourd'hui encore en 2010 ?

Nous sommes là !

Voici un extrait d'un autre document, un ensemble d'analyses et propositions identiques, n'émanant pas de chefs de service cette fois-ci, mais d'un collectif d'automaticiens de Gravelines. Nous avons été appelés en intervention dans les trois services automatismes de Gravelines, en 1997. Daniel Dubois avait réorganisé toute la maintenance du site selon les principes de NOC, en y ajoutant les leçons du mode Projet (Projet Twingo). Or, les automaticiens n'entraient pas dans ce cadre, pas plus que la conduite. Pour la conduite, après un débat très houleux avec le collectif des CE/CT et leurs chefs de service, Daniel Dubois avait décidé de nommer les trois chefs de service conduite pilotes des trois projets Tranche en Marche. Par contre, côté automaticiens, la situation était bloquée. L'équipe de Direction ne voulait rien entendre et l'encadrement du service était en difficulté. Les techniciens refusaient toute discussion. Nous avons construit un programme de débats, sur plusieurs mois, et après deux séminaires de l'encadrement, nous avons proposé aux techniciens et syndicats d'entrer à leur tour dans le dispositif pour tenter le dialogue et vérifier si les écarts étaient insurmontables. Nous pensions que non, et qu'il y avait des ouvertures possibles de part et d'autre. Les techniciens avaient réalisé un document d'analyses et de propositions très clair, intitulé « Nous sommes là ! ». Le titre signifiait qu'ils ne boycotteraient pas la rencontre avec la hiérarchie, et qu'ils voulaient être pris en compte. La présentation emprunte le style du métier : croquis, chaînes de régulation.

Nous avons perdu le contact immédiatement après ce séminaire, qui s'est bien déroulé, mais n'a sans doute pas été suivi des effets voulus, à savoir renoncer à faire entrer les automaticiens de force dans un format pensé pour la maintenance lourde. Sur un 6 tranches, la doctrine avait beau dire qu'il fallait un seul service auto au nom du saint principe « un service = un métier », avec ce métier, cela ne collait pas. Mais Daniel Dubois est parti, à la direction technique du parc, et son successeur a mis fin à la démarche. Ainsi la prophétie négative des techniciens s'est-elle malheureusement réalisée : notre démarche tourna court, pour cause de turn over et non par volonté de pratiquer du « faux participatif » ! Faute de place, nous ne pouvons reproduire ici que deux extraits significatifs :



IV.1



Diagnostic.
Proposition.

4. Deuxième partie : nouvelle époque, nouvelle ère

Le gouvernement socialiste dirigé par Lionel Jospin s'est engagé pendant la campagne des élections législatives de 1997 à fermer le surgénérateur de Creys Malville (filiale à neutrons rapides). Après la victoire électorale de la gauche, le portefeuille du Ministère de l'Environnement a été confié à Dominique Voynet, candidate des Verts. La décision d'arrêter Creys Malville est tombée le 2 février 1998.

En juillet 1998, François Roussely est nommé Président d'EDF. Il n'y a plus de Directeur Général, le nouveau PDG concentre les pleins pouvoirs, mettant fin à une situation pénalisante de lutte à la tête de l'entreprise entre le Président et le Directeur Général. Son enjeu est de **développer l'entreprise, en faire un énergéticien de taille mondiale, leader en Europe, accroître sa rentabilité et réussir le changement de statut en Société Anonyme**. Son projet a pour titre : « Vers le client ». Pour mener une transformation de ce calibre, il va **recentraliser tous les pouvoirs**. Un de ses premiers actes de Président d'EDF, concernant la DPN, est de commanditer une analyse du domaine de la sûreté nucléaire (et de la communication associée), à Hubert CURIEN, ancien ministre de la Recherche Scientifique. Pourquoi ? Parce qu'en 1998, survient une succession de problèmes techniques qui vont coûter cher à EDF, et mettre la sûreté sur le devant de la scène. La commission s'orientera dans quatre directions : sûreté nucléaire, rôle et positionnement de l'exploitant, communication sur la propreté radiologique et radioprotection. Son rapport sortira en mars 1999, alertant EDF sur l'écart inacceptable entre ses appréciations techniques objectives et rassurantes, et l'appréciation négative portée par le public, les politiques, les écologistes en particulier. **L'exigence de transparence** sera donc affirmée avec force. La DPN reçoit le message 5 sur 5. Laurent Stricker arrive à la tête du parc en février 1999. Son projet, un « Nouvel Elan pour la Production Nucléaire », assume 4 enjeux majeurs : la sûreté est le premier, la propreté le second, selon la formule choc du nouveau patron qui veut un parc « **sûr, propre, pas cher, et à l'heure** ». Il va développer pour y parvenir une **logique d'action**.

1 Un kW sûr et propre

Incidents et nouveaux aléas : « on va se la jouer militaro-industriel »

Centralisation de la DPI et cohérence du nucléaire

Nous sommes chargés en 1997 par Pierre Carlier d'animer le débat au sein de la Direction de l'Exploitation Production et du Transport (DEPT) sur la stratégie à adopter pour anticiper la transposition (prévue en février 1999) de la directive européenne d'ouverture du marché de l'énergie à la concurrence. Pierre Carlier estime d'ailleurs qu'il ne s'agit même plus d'anticiper, EDF est déjà entré de facto, avant le vote de la loi française, dans une nouvelle phase de son histoire. Il veut créer une entité intégrée, un « Producteur Agile Énergéticien Commerçant », dans le nouveau contexte de production « ajustée » (fin de la surcapacité). Ce producteur doit acheter à court terme, vendre à long terme, avoir des clients en France et à l'étranger, prendre des participations dans les centrales étrangères. Cette idée de « producteur agile », controversée, va finalement déboucher en 1999 sur la transformation de la DEPT en Pôle Industrie, qui deviendra ensuite Branche Énergie, en 2002. Dans le Pôle Industrie, l'ingénierie et l'exploitation sont regroupées. Le gestionnaire du réseau (le transport) est séparé de la production et devient le RTE EDF Transport (Réseau de Transport d'Electricité d'EDF). Le COOP est créé (Centre Opérationnel d'Optimisation de la Production) ainsi que EDF-Trading, chargé des achats et des ventes sur le marché de gros.

Le parc nucléaire, au passage, **perd** en 1998 **ses quatre filières tertiaires** (l'appui au management, la communication, la gestion des finances et l'informatique) rattachées désormais à la Direction de la DPI. Le parc, rebaptisé « division » (comme autrefois et comme à l'armée) se retrouve avec ses seuls départements techniques : exploitation (DXP), maintenance (DM), sûreté nucléaire (DSN), coordination du parc (DCP) et radioprotection environnement (DSRE). Le parc conserve le pouvoir sur les affaires techniques, mais perd le tertiaire, ce qui est loin d'être anodin, à nos yeux. La panne de pensée sur les métiers de maintenance pendant l'épisode 3 n'est sans doute pas uniquement due à cela, mais la perte de l'aiguillon du tertiaire, monde de l'altérité, est très pénalisante. Si les

techniciens restent seuls avec la machine (ses ennuis, besoins, coûts), celle-ci devient la source principale de structuration des politiques.

Avec Christian Hullin, Directeur des Ressources Humaines et Management au niveau DPI, et Patrick Jacques, de l'Inspection Audit Interne (IAI, future MAAP), nous suivons l'évolution des modes de fonctionnement des RTE, COOP, Ingénierie, Thermique Classique, Hydraulique et Nucléaire. Nous tenons un journal (impertinent) de suivi.

Pour qualifier le style managérial du parc, nous avons retenu la formule à nos yeux drolatique de « **management militaro-industriel** ». *Dans le projet du parc 96-2000, avec la « décentralisation dans la cohérence », les choix de 1989 de décentralisation et de stratégie de la différence, commençaient à céder la place à une certaine reprise en main des sites par Paris.* En 1998, plusieurs domaines stratégiques sont directement traités au niveau national (conflits sociaux, affaires financières, techniques ou de sûreté, toute affaire à enjeu médiatique). En fait, n'importe quel sujet peut être repris en main par Paris, de façon temporaire ou durable. Oui, la décentralisation a apporté le changement, et permis le mouvement, puisque les auteurs du bilan des démarches ont jugé que ces dernières avaient « sauvé le parc » en 1990. Mais *le droit à la différence se muait en droit à la résistance aux démarches de changement* dont le management local ne percevait pas l'intérêt, ou que la direction de site n'avait ni le temps ni l'envie ni le courage de mener à terme, le turnover n'aidant en rien à changer les choses, car il faut du temps pour conduire un changement.

Les injonctions tombent maintenant régulièrement sous forme de « plans d'action » et « projets ». Chaque événement technique ou managérial engendre un nouveau plan. La pluie d'injonctions qui descend sur les centrales passe par l'entonnoir filtrant des chefs de zone qui supervisent chacun une moitié du parc : un chef de zone 900 et un chef de zone 1300. Pour qu'une politique soit appliquée, elle doit obligatoirement passer par eux, et une fois passée par eux, elle doit être appliquée sans négocier. Cela signifie que des impasses peuvent toujours être faites, pour de bonnes ou de mauvaises raisons. Mais cette régulation managériale s'effectue désormais au niveau parisien des « zones ». *Le parc agit toujours dans la continuité des six démarches, toutes maintenues et intégrées dans le projet du parc 96-2000, mais en passant au mode projet, il a changé en réalité de mode de*

management. Un mélange de l'ancienne modalité : liberté au patron d'unité, responsable de la sûreté, seul maître du navire - et de nouvelles modalités du « dialogue managérial » : tu t'es engagé, dans ton projet de site, à mettre en œuvre le projet du parc, donc tu fais, et on n'en parle plus.

Les réunions mensuelles de l'équipe de direction élargie (EDE) du parc étaient à double face. Le matin, la direction exprimait les enjeux, les fonctionnels expliquaient les nouveaux dossiers, dans un climat studieux. L'après midi avaient lieu les réunions de zone. Et là, changement de ton. Les chefs de zone avaient du mal à tenir les chefs de site rendus furieux par le trop d'injonctions. Ils ne comprenaient pas pourquoi la direction du parc était à ce point sur des charbons ardents. Pour le directeur technique, Daniel Dubois, une seule solution : choisir les affaires essentielles, et « la jouer militaro-industriel » ! Sujet de plaisanterie entre lui et nous, ce style est revenu d'autant plus naturellement qu'une nouvelle période technique extrêmement ardue avait commencé. La centralisation devenait la condition de survie, à ses yeux.

Fuite sur le circuit RRA de Civaux dans la Vienne

La première tranche de Civaux a été couplée en décembre 1997. La deuxième devait entrer en service au début 99. Le 13 mai 1998, un communiqué de l'Agence Reuters tombe : « un incident est survenu dans la nuit du 12 au 13 mai, mais il n'y a aucun risque pour la population, a annoncé la DSIN. Une fuite d'eau importante (300 m³ ou 250 m³)¹² est survenue sur une tuyauterie du circuit de Refroidissement du Réacteur à l'Arrêt, entraînant une perte de fluide de refroidissement primaire. La fuite a été arrêtée par isolement d'une des voies du circuit RRA vers 05 h 00 du matin. Le réacteur est actuellement à l'arrêt. Il est correctement refroidi par la voie restée intacte du circuit RRA. La fuite a entraîné un écoulement d'eau du circuit primaire dans les puisards du bâtiment réacteur. L'eau ayant été entièrement collectée dans le bâtiment réacteur, cet incident n'a eu aucune conséquence sur l'environnement ». L'incident est classé niveau 2. Une fissure de 180 mm de long à côté d'une soudure est à l'origine de l'incident. Elle se situe au point où se mélangent une eau très chaude et une eau très froide.

¹² 300 selon l'AFP, 250 selon Aline Kénédi et Dominique Clément, op. page 160.

Ce phénomène de fatigue thermique révèle un défaut de conception du circuit, et des modes d'exploitation inadaptés, or Chooz est sur le même modèle. Donc on arrête Chooz. À partir de là, écrit Jean-Pierre Hutin, dans « C'est arrivé dans les centrales »¹³, le RRA a pris la tête du hit-parade des sources d'ennui, pour des raisons de conception, de construction et d'exploitation. À Civaux et Chooz, il a fallu faire des tas d'investigations et modifier les modes d'exploitation du circuit de refroidissement, et donc attendre la fin de l'année 99, pour que les deux sites redémarrent, avec toutes les conséquences technico-économiques, mais aussi humaines, que cela suppose. Nous animions depuis la fin 98 un réseau de réflexion sur la « conduite du Futur ». Une équipe de quart complète de Civaux en était membre. Au fond, cette équipe ne s'est vraiment investie à fond dans le réseau que lorsque le redémarrage est devenu une perspective réaliste. L'attente faisait du site un lieu vidé de sa finalité, comme dans le « Désert des Tartares »¹⁴. La recentralisation du système est l'autre conséquence humaine de l'incident, comme le remarque Jean-Pierre Hutin, dans ses leçons philosophiques des aléas. Il faut gérer efficacement les spécialistes des ingénieries, les médias, l'autorité de sûreté, sans oublier les préfectures concernées qu'il faut apprendre à intégrer dans la gestion des événements. Le préfet de Vienne n'avait pas apprécié d'être prévenu à la dernière minute, comme il l'a dit et répété devant les médias.

L'endormissement d'EDF¹⁵

Une autre affaire survient le 11 juin 1998 : les enceintes poreuses de Belleville. Lors d'un EP (essai périodique) sur le circuit d'aspersion de l'enceinte de la tranche 2, une série de défaillances matérielles aboutit à une aspersion intempestive d'eau dans le bâtiment réacteur, suivie d'un arrêt automatique avec constat d'un défaut sur deux grappes de contrôle.

Sur ce, un contrôle du bâtiment réacteur de Flamanville 2 montre que le degré de porosité de l'enceinte interne atteignait la limite maximale

13 Numéro de janvier 2001.

14 Il ne faut pas penser ce temps comme un temps libre, c'est au contraire pour le site un temps de suractivité, que Pierre va payer cher, car il n'écoute pas les revendications de surcharge (il la pense conjoncturelle et de courte durée). C'est la crédibilité de sa démarche de management (participation et autogestion) qui va se trouver entamée.

15 Dans son rapport sur l'année 1998, André-Claude Lacoste stigmatise l'endormissement d'EDF.

autorisée. Les bâtiments réacteurs des centrales 1300 ont deux enceintes emboîtées. L'incident jette le doute sur Belleville, la porosité de ses enceintes internes étant, à la construction, supérieure à celle des enceintes de Flamanville. EDF tente de montrer que ce problème n'a aucune conséquence sur la sûreté (ce qui est vrai puisque l'enceinte externe, elle, reste étanche) mais l'AS s'accroche au fait qu'on ne respecte pas les spécifications. Il a fallu négocier pour remettre les tranches en route et les rendre progressivement conformes aux règles. Coût de l'opération en disponibilité : 2 points en 1999.

L'affaire des wagons contaminés

La crise du transport du combustible usé intervient au même moment, déclenchée par Libération le 6 mai 1998. Des points de contamination supérieurs à 4 becquerels/cm² sont découverts sur un wagon au terminal de Valognes. L'exploitant estime que la situation ne présente aucun risque sanitaire. Mais l'opinion s'inquiète. Pendant plusieurs semaines, les évacuations vers le centre de retraitement sont bloquées. L'affaire révèle une grande fragilité du parc. Dans le comité de suivi du « Producteur Agile », nous notons l'hiatus entre Paris et les sites. Les patrons de site ont l'impression d'assister à une tempête dans un verre d'eau. Mais les patrons du parc sont pris dans une vraie tourmente, que les chefs d'unité sous-estiment. Vrai ou faux, médiatique, écologique, scientifique, ou pas, de toute façon le parc perd sa crédibilité devant l'opinion. Daniel Dubois gère la situation en direct¹⁶. Cela signifie qu'il ne s'estime pas assez aidé par les chefs de département, ou du moins pas suffisamment. Les MCP de 1992 ont terminé là leur vie¹⁷.

16 Pour lui, c'est clair, la question n'est pas de démontrer que le risque représenté par ces wagons est insignifiant, mais de respecter la norme, engagement d'EDF envers la société. Il se heurte à la contestation de chefs de site, qui pensent que le temps est venu pour le parc d'un combat sur le champ rationnel. Sa réponse sera « militaire industrielle », on met en place les actions, et on respecte la norme, un point c'est tout.

17 Il faut souligner les imbrications politiques internationales de cette affaire, d'autres trains vont être bloqués des semaines durant en Allemagne se dirigeant vers la Cogema à la Hague. Cela sera une phase de contestation intense qui met le gouvernement de Schröder en difficulté. Le processus de sortie de l'Allemagne du nucléaire s'enclenche à ce moment-là. En 2001 le gouvernement Schröder lancera son plan d'abandon du nucléaire.

Remaniement des services centraux

Les chefs de département sont nommés délégués de l'état-major (encore l'armée) du parc, chargés de mission. Membres de la direction, ils prendront en charge les dossiers stratégiques, sous la houlette de Daniel Dubois. Tandis que leurs anciennes « troupes », réparties en petits groupes, formeront désormais les « Fonctions Techniques Centrales ». En vérité, la direction du parc ne pouvait pas faire face seule aux grands événements sans l'appui d'un groupe de connaisseurs de haut niveau, dédié aux analyses de fond et réflexions transverses. Pour régler l'affaire des wagons contaminés, elle conduit un plan musclé d'actions à la fois locales et nationales coordonnées par le projet « Propreté radiologique ». Daniel Dubois estimait qu'il fallait remettre les pratiques d'équerre.

François Leniaud : « en passant au niveau national en 1999, j'ai vécu la mise en œuvre de la réforme des FTC. D'abord, l'ex-groupe « affaires » du département Maintenance a convergé avec d'autres pour devenir le « Département Coordination du Parc ». Ce nouveau département *supervise et fluidifie les barrières entre métiers* à Paris. La plupart des gros problèmes techniques ont plusieurs composantes (techniques, sûreté, fonctionnement), il faut des *affaires nationales pour porter des dossiers multispécialités*. Par régler l'affaire des enceintes, on a travaillé avec toutes les entités voisines : justifications de sûreté, question de conception, réalisation, on a travaillé avec le SEPTEN, la sûreté au plan national et le département Maintenance. On a géré ainsi 20 affaires par an, cela en fait 300 depuis la création. Ensuite, j'ai contribué à la suppression des départements par la création des 10 groupes métiers des FTC, prémices de l'UNIE. Prenons la problématique du grand froid, c'est Jean Fabre qui pilotait l'affaire, il ne pouvait pas faire traiter cette affaire par une filière métier. On était parvenus aux limites du système MCP. *Quand un dossier est pluridisciplinaire, chacun attend l'autre*. Plein de dossiers ont fini par avancer, car on a fait du transverse. On a parlé pour certains cas d'« affaires », pour d'autres de « projets » ou d'« analyses », on avait toute une nomenclature, mais le point commun a été la transversalité. *Les aléas jalons comme l'affaire des enceintes poreuses, ont fait bouger au niveau du parc. Le mode projet pratiqué sur les sites est arrivé à Paris.*

« En créant les FTC, il s'agissait *de supprimer les chapelles*. Car au début, par absence de transversalité, on a enterré quelques signaux faibles qu'on a dû quand même traiter un jour. Daniel Dubois a sorti les cadavres de tous les placards et poussé à la transversalité. Au départ, c'étaient des groupes autoportants, peut être pour réduire la taille des états majors, peut être aussi augmenter la transversalité. On ne voulait pas les regrouper au sein d'une unité. Mais ensuite, on a créé d'abord CAPE en 2002 avec Michel Rollinger, puis l'UNIE lors de la suppression de l'UNIFE (UNIFE a éclaté, un gros morceau est parti à Marseille, le reste a fusionné avec les groupes FTC). Pourquoi refaire une unité, pourquoi CAPE ? Je ne sais pas. Mais why not ? Les mauvais esprits disent que c'est une façon de supprimer des effectifs des Services Centraux. Mais si on regarde CAPE sur le fond, c'est aussi une façon de se donner les moyens de faire une animation transverse. Le changement de nom de CAPE n'a d'ailleurs pas permis de réduire les effectifs, qu'ils soient comptabilisés dans un paquet appelé FTC, CAPE, ou UNIE, ne change rien. »

La centrale propre de Golfech

Yves Canaff : « au moment de l'affaire des wagons contaminés, Yves Corre (chef de zone à cette époque) me téléphone et me questionne : à ton avis, qu'est ce qui va encore nous tomber dessus ? Je lui réponds : c'est le nombre d'intervenants qui arrivent à la centrale avec des vêtements légèrement contaminés ! En matière de propreté, juste avant d'être nommé DU à Golfech, j'avais préparé une peer review avec WANO. J'avais assisté à une réunion en Suisse, et visité la centrale de Beznau qui avait 30 ans d'âge. Elle était tellement propre qu'on se disait in petto en la parcourant : elle va tenir encore trente ans. Je regardais mon site de Tricastin avec les yeux de Beznau : quelle vieille centrale ! Golfech était jeune, mais présentait déjà des signes de vieillissement. On pouvait néanmoins encore les corriger. On avait envoyé un ingénieur aux États-Unis, dans le cadre de l'INPO, et on lui demandait de nous envoyer ses rapports d'étonnement. On avait identifié des thèmes précis dans ses rapports, et on en faisait des actions cibles avec voyage sur place et puis duplication chez nous. C'est culturel, pour obtenir la propreté, il faut travailler dans la durée. Pourquoi de telles lourdeurs chez nous pour entrer

en zone ? Si le site n'est pas contaminé, pourquoi se changer ? La tenue blanche ne protège pas de l'irradiation. Aux États-Unis, ils avaient de vieux appareils à galvanomètre, qui utilisaient de vieilles unités, mais qui étaient en réalité ultra précis. Quand on a parlé de notre projet de propreté, on nous regardait comme si nous à Golfech étions des extraterrestres : aller en zone sans gants etc. ! Les syndicats, la haute direction, le DSRE etc. étaient tous contre. On a gagné le combat au moment de l'affaire des wagons contaminés. Mais on ne pouvait pas tout copier : le géant noir avec un colt à la ceinture à l'entrée du bâtiment réacteur... Il faut équiper les sites de portiques de détection de la contamination vestimentaire. Puis, une fois les C3 installés, Golfech a cessé de regarder ceux qui rentrent contaminés, et on a dit : on ne contrôle que la sortie. On cherche l'ultra propreté. On regarde les traces de contamination en dehors de la zone contrôlée. On regarde le seau de ménage de l'atelier froid, on contrôle les vestiaires froids. On a réglé les portiques au niveau de *la sensibilité la plus faible compatible avec le bruit de fond*. Les façons de s'habiller varient. Il faut mettre les récipients dans l'ordre logique d'habillage et de déshabillage. Donc on a travaillé ça aussi. Et puis, il ne faut plus que les travailleurs se lavent les mains à l'eau en zone si on est propre, ce lavage de mains devient inutile. Cela permet de détecter les personnes qui ont de légères contaminations aux mains et de remonter jusqu'à la source. On arrête les statistiques douteuses. On coupe l'eau pour avoir un niveau supérieur de propreté. Couper l'eau en sortie de zone contrôlée, c'est la spécificité de Golfech qu'on a eu du mal à mettre en place et à conserver lors de l'uniformisation des pratiques. Réussir nous a pris 7 ans. Philippe Sasseigne a inauguré l'accès en zone en tenue normale, couronnant ainsi le succès du projet EVEREST. La continuité du management à Golfech, de Jacques Régaldo à Caroline Bernard en passant par moi-même et Philippe Sasseigne est essentielle pour réussir des évolutions lourdes qui nécessitent du temps. Elle est certainement une des clefs du succès de Golfech dans la durée. Caroline Bernard a inauguré la nouvelle salle de sport, un projet que j'avais initié sur une demande du docteur Thierry Hermerel. Le bien être au travail est maintenant reconnu comme un élément important. On a lancé d'autres initiatives en souterrain comme le SI sous lotus Notes ! *J'ai ainsi suivi la doctrine des anciens du SPT, la doctrine de Michel Andrieux qui m'avait dit un jour : tout ce qui n'est pas explicitement interdit est permis* ».

Le caractère générique des écarts de conformité avec la réglementation

Toutes ces affaires, sur le fond, ont mis en évidence divers écarts. Jusqu'alors, la question de la conformité des installations ne se posait pas car on la croyait acquise à la conception, et consolidée par les modifs. Ces nouveaux grands événements conduisent la direction du parc à *rechercher la conformité* des installations au référentiel de sûreté, à *traquer les écarts*, car ils coûtent très cher en indisponibilité. Un « projet conformité » est lancé à cette fin en 1999. De 2000 à 2005, il n'y a plus d'impacts d'aléas génériques sur le Kd. *À partir de 2000, le parc se dirige vers la recherche des écarts dans tous les domaines.* En 2002, le parc fait campagne pour que tous les sites progressent dans la maîtrise des risques. Serge Massart est alors Directeur Adjoint de la DPN. Il signe l'éditorial d'un numéro spécial de « C'est arrivé dans les centrales », où sur un ton très ferme, il rappelle l'importance de l'outil « analyse de risque » (ADR).

Transparence ou transparence contrôlée ?

Jean-Pierre Hutin n'a gardé que des mauvais souvenirs de cette période de la fin des années quatre-vingt-dix et du début des années 2000, parce que les stratégies adoptées par le parc n'étaient plus les siennes. À la démonstration de sûreté, on ajoute la démonstration de conformité. Non seulement la réglementation a augmenté, mais son caractère obligatoire s'est brutalement imposé au parc. Jean-Pierre Hutin : « Je n'étais pas contre le fait de respecter les règles, je ne peux pas être contre. Mais ce qui me faisait peur, c'était que l'on mette toutes nos ressources sur cet aspect 'conformité', et que l'on s'occupe moins des vraies questions de sûreté. Parce qu'au fond, je sais bien que respecter les règles, ne garantit pas la sûreté, ce n'est pas suffisant. Parfois, je pense même que certaines règles vont à l'encontre de la sûreté. Dans ces cas-là, il faut essayer de les changer, mais en attendant, doit-on les respecter ? Comment réagir quand on est non-conforme à une règle jugée idiote ou inadaptée ? Quelle transparence pratiquer ? C'est là que les divergences apparaissent à la tête du Parc, et ça continue avec le choix de l'EPR, la façon de gérer la relation avec l'AS, l'autonomie laissée aux sites ».

Jean-Pierre Hutin reste le partisan de la subsidiarité dans « la ligne Carlier » alors que Daniel Dubois ne voit plus d'autre issue que dans une forte centralisation. Tous deux président alternativement le CTE (comité technique d'exploitation) et les gens s'arrangent pour présenter leur dossier devant l'un ou devant l'autre, selon la décision qu'ils viennent chercher. Ces divergences commencent à se voir et cela fait mauvais effet, l'AS s'en émeut discrètement. Jean-Pierre Hutin quitte le parc pour la R&D en 2001. Daniel Dubois s'en va un peu plus tard, à la tête de la Direction de l'Audit. Bernard Dupraz n'a pas voulu trancher, il s'est séparé des deux quasiment en même temps. « La grosse dispute, raconte Jean-Pierre Hutin, portait sur le problème de fond de la transparence et de la non-transparence. Ils étaient tous pour une transparence totale, alors que François Roussely parlait de transparence contrôlée. J'étais sur la ligne de François Roussely, car la transparence totale, je n'y crois pas. On a d'ailleurs eu une conférence au parc nucléaire par le philosophe André Comte-Sponville, sur le sujet. Il a expliqué que la transparence n'est pas une question de dogme, de religion ou de morale. **La transparence, c'est plutôt d'apprendre à l'autre ce qu'il n'aurait pas envie d'apprendre par un autre que vous.** J'aimais bien cette idée. Je voulais qu'on prenne le temps de réfléchir, d'analyser, pour pouvoir donner un point de vue en même temps qu'on donnait l'information. Or la direction du Parc préférait donner l'information à l'autorité de sûreté dès qu'on l'avait. Je n'aimais pas ça, d'autant plus qu'on n'y était pas obligé ! ».

Approche « ingénieur » ou approche « administration » ?

Jean-Pierre Hutin : « la grande saga des grands aléas touchait pour beaucoup à la sûreté. Nous avons vécu en parallèle une autre saga, celle des autorités de sûreté successives, avec des évolutions liées aux gens qui se sont succédé, avec des mentalités différentes. C'était aussi lié à la politique, à l'opinion publique, à ce qui se passait à ce moment-là dans le pays, aux majorités du moment. On oscillait entre deux approches, l'une de type ingénieur (essayer de résoudre) et l'autre de type fonctionnaire (administrative). On disait, et on dit toujours : l'autorité de sûreté est de plus en plus notariale. Selon moi, elle l'a toujours été, et je ne lui reprocherais cela qu'à moitié. Si notarial signifie que l'AS veut qu'on respecte le règlement, alors moi je l'approuve. Bien sûr, il ne faut pas que

cela constitue la seule préoccupation, car la sûreté va souvent au-delà du simple respect du règlement. Se contenter de respecter la loi ne suffit pas, mais il faut pourtant commencer par la respecter ! EDF pendant 20 ans a considéré que la réglementation ordinaire ne s'appliquait pas au nucléaire. Tout se passait comme si la réglementation sur le bruit, par exemple, ne s'appliquait pas aux centrales nucléaires, simplement parce qu'on était à part. Jusqu'au jour où une DRIRE nous a dit : « Messieurs, vous êtes une usine comme une autre, vous devez appliquer la réglementation sur le bruit. Or vous ne la respectez pas ! ». Tout le monde s'étrangle. Crime de lèse-majesté nucléaire. N'empêche, il a bien fallu se mettre en conformité.

En d'autres temps, avant **l'affaire du sang contaminé**¹⁸, avant l'émergence du principe de précaution, le petit gars de la DRIRE se serait sans doute fait moucher par le niveau du dessus ! Et là, tout d'un coup, le parc découvre les textes qui réglementent l'impact des implantations industrielles sur l'environnement. Voilà que 20 ans après les débuts du nucléaire, il lance une grande affaire pour se mettre en conformité avec les règles communes, par exemple sur le bruit. Idem sur la foudre, les rejets, peut-être même les parkings, bref... des tas de trucs. Dans les années 2000, le contrôle devient sévère, à chaque accident, chaque crise médiatique sur incident ou presque incident, le règlement et le contrôle se durcissent. En outre, les directives européennes se rajoutent aux nôtres. Par exemple sur les rejets chimiques, la Directive REACH débarque, sous pression des verts, type principe de précaution. L'Europe en rajoute des couches. On doit prouver que les produits qu'on utilise sont acceptables. Quasiment tous les produits chimiques sont interdits, sauf si on a démontré qu'ils étaient non

18 L'épidémie de sida apparaît dans les années 1980. Il fallut quelques années avant que l'on découvre ses modes de transmission, et des tests de dépistage. Le virus VIH se transmettant entre autres par le sang, il a donc fallu mettre en place des procédures de contrôle lors des dons de sang, et imposer l'utilisation pour la transfusion sanguine de produits « sécurisés », c'est-à-dire traités pour détruire le virus si, malgré les précautions, un produit était infecté. Il y a eu un retard entre le moment où le problème a été connu et le moment où les mesures ont été prises. Or des infections, et donc des morts, auraient pu être évitées. Ceci constitue l'affaire du sang contaminé. En France, le drame du sang contaminé s'est transformé en « scandale » en avril 1991, lorsque la journaliste Anne-Marie Casteret publia dans l'hebdomadaire L'Événement du Jeudi un article prouvant que le Centre national de transfusion sanguine (CNTS) avait sciemment distribué, de 1984 à la fin de l'année 1985, des produits sanguins dont certains contaminés par le virus du sida à des hémophiles. L'ancien Premier ministre socialiste Laurent Fabius et les anciens ministres socialistes Georgina Dufoix et Edmond Hervé ont comparu du 9 février au 2 mars 1999 devant la Cour de justice de la République (CJR) pour « homicide involontaire ». Cette cour a rendu son verdict par un arrêt qui innocentait Georgina Dufoix et Laurent Fabius le 23 février 1999 (wikipedia). De là vient l'expression célèbre : « responsables mais pas coupables ».

nocifs. Dans les listes, on a des produits pour lesquels on ne peut rien démontrer, parce qu'on ne détecte pas leur présence. On te dit : que fais-tu ? Réponse : rien, je ne sais pas détecter ! Verdict : réponse non acceptable. Notre chance est qu'aucun autre industriel en Europe ne l'applique intégralement, Bruxelles se rend compte qu'elle s'est laissée embarquer un peu vite par des experts dans des chemins non praticables. Entre-temps, cette directive est bien là, et avant d'éventuellement ne pas l'appliquer, tu dois te justifier :

– Vous êtes sûr, vous ne savez pas détecter le tétrachlorure machin chose ?

– Ben, oui !

– Bon, ben essayez quand même !

– OK, on va lancer une étude R&D sur le sujet...

Mais là-dessus, il y aura bien quelqu'un quelque part dans le monde scientifique qui va surgir et dire : moi j'ai réussi à le détecter. Oui, tu l'as détecté dans un tube de laboratoire, mais nous dans 40 mètres cubes d'eau par seconde, on ne peut pas !

– Vous croyez ? Avez-vous vraiment essayé ?

– Oui, on a essayé, et on n'y parvient pas !

– Et bien recommencez autrement.

On palabre. Cela ne sert peut-être pas à grand-chose, mais on ne peut pas ne pas le faire. J'appelle ça « les génuflexions du nucléaire ».

Le risque zéro n'existe pas

Jean-Pierre Hutin : « L'embêtant, c'est que tout cela nous détourne des vraies questions. La vraie question est de savoir **comment la société apprécie, évalue et gère les risques. C'est toujours présent de façon sous-jacente en maintenance**, des fois on est dans l'implicite, des fois dans l'explicite (cas de l'OMF), des fois même on récuse des choses que l'on fait sans le dire. Par exemple, je participais l'autre jour à une réunion où l'on parlait d'utiliser une approche probabiliste avant de faire un choix.

Manifestement, pas mal de gens autour de la table y étaient opposés. Je trouve que c'est étrange, car **l'approche probabiliste c'est la vie**. Mais non, il y a une sorte de déni, on se cache derrière son petit doigt en disant « risque zéro » ou « principe de précaution ». C'est dommage, car c'est à nous EDF de prendre le leadership dans la société sur le sujet du risque, dans le sens du réalisme, même si c'est dur, ça fait peur, les agents EDF sont à la fois agents et citoyens, donc c'est compliqué, mais quand même. On est à la traîne au lieu de dire : **non, le risque zéro n'existe pas**. Mettre des analyses probabilistes sur la table et en débattre ensemble avec l'autorité de sûreté, permet de parler de ce qui est essentiel et de ce qui est secondaire, l'important pour la sûreté, ce qui pèse réellement ? Il y a un grand intérêt à expliciter le caractère probabiliste de nos raisonnements et à les mettre sur la table en période calme ».

Le concept de MTD

Jean-Pierre Hutin : « Il existe un nouveau concept terriblement pervers dans certaines réglementations, ce sont les MTD : les Meilleures Technologies Disponibles. La règle ne te dit pas : voici les limites à respecter. Elle dit : limitez les impacts au maximum en utilisant la MTD. Quand tu trouves une technologie, on te dit : tu es sûr que c'est la meilleure ? Sur la planète, il y a 6 milliards d'habitants, donc il y a toujours un type quelque part qui dit avoir trouvé mieux ou qui croit avoir trouvé mieux, et tu es obligé d'accepter d'essayer. Ça c'est très nouveau. L'idée des MTD peut marcher si l'autorité réglementaire est « raisonnable », mais avec une affaire comme celle du sang contaminé, elle devient vite extrémiste, jusqu'au-boutiste et là, tu n'as plus aucune chance d'exercer ton métier normalement, tu passes ton temps à courir après la MTD, tu dépenses du temps et du fric et de toute façon, tu es certain de te faire engueuler parce que sûrement, tu aurais pu faire un peu plus...

« Avant la réglementation française historique était déterministe, on te met un seuil et tu le respectes ou tu ne le respectes pas. C'est le principe du feu rouge : tu passes au rouge, t'es puni, tu ne passes pas au rouge, on te laisse tranquille. Avec les nouvelles exigences, on ne met pas de feu rouge ; toi, tu dois prendre le maximum de précaution pour traverser ce carrefour et le flic peut te dire : je vous ai vu, vous auriez pu faire plus attention, vous

avez regardé à gauche et à droite, oui, mais vous auriez pu descendre de voiture et mettre une barrière devant chaque route avant de traverser le carrefour, ça aurait été encore plus sûr, vous voyez que vous n'avez pas pris le maximum de précautions !

« L'affaire du sang contaminé et d'autres affaires de ce type, ont eu un impact très fort sur le parc, en lien avec la judiciarisation de la société, qui veut absolument trouver un coupable à tout ce qui arrive : quand dans la forêt une branche d'arbre tombe sur la tête de quelqu'un, c'est la faute au Maire ! Et comme il ne peut pas inspecter toutes les branches de tous les arbres tous les matins, il n'a plus qu'une solution, c'est d'interdire la forêt. Nous, pour être à l'abri de tout soupçon, il faudrait qu'on arrête toutes les tranches ! Et encore... On ne met plus de barrière ou de seuils, les autorités restent dans le discours du « faire le plus qu'on peut ». Et même si on te met une limite, le fait de la respecter n'est pas suffisant, il faut faire « plus ». Pas de repère, pas de limite, moi je ne sais pas faire, c'est pervers. Dire que l'autorité de sûreté devient de plus en plus notariale n'est pas le bon terme pour caractériser ce qui se passe. Une AS plus notariale, est une AS plus pointilleuse sur le respect des règles, ce que j'approuve. Je ne suis pas d'accord de singulariser le nucléaire en acceptant qu'il se place hors la loi. Mais là où le parc nucléaire peut se plaindre, c'est du couplage entre judiciarisation et principe de précaution, deux tendances sociétales lourdes, indépendantes, mais arrivant en même temps, qui font que ça devient vite ingérable pour l'exploitant. »

Tactiques différentes

Jean-Pierre Hutin : « On calmera les angoisses en banalisant le nucléaire, ce qui veut dire se comporter comme un citoyen normal, respectueux des lois ordinaires. Par contre, battons-nous contre ces réglementations molles et engluantes, dont on ne sait pas comment les prendre car on ne sait pas prouver qu'on a pris la « best possible practice » ou la « best available technology ». À la direction technique, il faut mettre un peu de découplage. Je découple d'une part les palabres avec l'administration, et d'autre part la vraie vie sur les sites, je fais bien ce qui est important pour la sûreté et pour le reste :

« – Oui Monsieur j’ai fait ce qu’il fallait.

« – Oui mais, n’auriez-vous pas pu faire davantage ?

« – Peut-être, je vais examiner la question, et je vais lancer un grand programme avec la R&D pour étudier ça.

Et pendant ce temps-là, les centrales tournent tranquillement en toute sûreté, et sortent des MW.

« La méthode ALARA ¹⁹ était un peu du même acabit, un peu limite, mais avec une différence fondamentale : il y avait le mot « reasonably », c’est-à-dire qu’on vous demande de « faire le mieux raisonnablement possible » ce qui est très différent de « faire le mieux possible ». Le « raisonnablement » change tout, même s’il est dur à apprécier, mais au moins on peut l’invoquer quand on nous oblige à prendre des mesures qui coûtent la peau des fesses et n’apportent rien. Je trouve significatif que le mot « raisonnable » ait sauté avec les MTD, cela marque trente ans d’évolution de la réglementation dans les pays développés. »

Parler de l’armée de l’ombre

Jean-Pierre Hutin : « Banaliser le nucléaire, appliquer les règlements communs est indispensable, sinon on est à l’écart et on fait peur, on est louche et soupçonné, EDF et AS sont accusés d’être des complices. Alors *qu’il n’y a rien de mystérieux. Aucun mystère, une centrale, ce n’est même pas high tec, c’est des bidons, des pompes, des robinets et des tuyaux, simplement il y a de l’uranium dedans et du coup, on prend beaucoup plus de précautions. Mais ça n’est pas « mystérieux ». Expliquons les soins extraordinaires que l’on met à exploiter nos installations. L’armée de l’ombre veille, prend plein de précautions, adopte des attitudes rigoureuses et interrogatives. Dédramatisons, sans être angéliques. Et soyons transparents tout en prenant le temps de réfléchir : faisons comme l’opérateur qui a 20 minutes avant d’intervenir et ne nous précipitons pas pour appeler l’autorité de sûreté alors qu’on ne sait même pas exactement ce qui s’est passé. Si nous nous montrons « responsables », on nous respectera ».*

¹⁹ “As low as reasonably achievable”.

Codifier les pratiques de maintenance : le RSEM

Jean-Pierre Hutin : « Au départ, la réglementation sur la maintenance nucléaire était assez légère, c'était pour l'essentiel quelques articles dans l'arrêté du 26 février de 1974 plus l'arrêté Qualité de 1984. Pour les détails d'application, on se mettait d'accord avec l'Autorité de Sûreté qui, en théorie, pouvait décider de remettre en cause les pratiques et les exigences du jour au lendemain. Pour être honnête, elle n'en a pas abusé au début. Mais avec les évolutions dont j'ai parlé avant, il y avait un fort risque que cela bouge dans le mauvais sens, et que l'AS se mette à changer d'avis tous les matins. Alors, on a fait comme toutes les industries pour stabiliser les règles du jeu et éviter de se faire balloter, on s'est lancé dans la rédaction d'un code, une mécanique très lourde en phase d'élaboration, mais une fois que c'est fait, un code a valeur de référence, on hésitera à le changer sans cesse. En Amérique, ils avaient le code ASME²⁰ pour la conception, la construction et l'exploitation (au moins les inspections). En France, EDF et FRA avaient élaboré le RCCM qui couvrait la conception et la construction, mais ne traitait pas de l'exploitation. Nous avons donc créé le RSEM : Règles de Surveillance en Exploitation des Matériels. Stabiliser les choses pour empêcher l'autorité de sûreté de balader les exploitants, c'est bien, mais ça va aussi empêcher ces mêmes exploitants de changer à chaque fois que l'envie les en prend. Donc ce fut lent. L'autorité de sûreté n'a pas voulu répondre, ni approuver ni désavouer, et son « silence » a un peu été considéré comme un échec. Mais pas pour moi ! Non, car un code fait autorité parce qu'il rentre dans les mœurs. La grande victoire a été le jour où l'AS, bien que ne l'ayant jamais « approuvé » nous a écrit pour reprocher à un site de ne pas l'avoir appliqué ! Tous les industriels du monde écrivent leur code pour construire un rempart face à ceux qui tous les matins trouvent quelque chose et veulent l'imposer. C'est aussi un rempart contre les exigences du type MTD. Ces codes sont publiés par une association neutre, l'AFCEN. Il est vrai que derrière, il y a EDF et FRA, mais c'est un standard réputé acceptable, et si je l'applique, je dois bénéficier d'un a priori favorable. Le code doit limiter les questions de l'AS qui adorent réinterroger tout le temps, ce qui déstabilise, et ne fait pas

20 American Society of Mechanical Engineers (ASME) RCC-M : Règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires PWR.

de bien. Je suis plutôt fier d'avoir lancé cette initiative avec Alain Rémond (il venait de chez Fra), une initiative qui contribue à la transparence, dédramatise les choses puisque le code est public. Tout le monde peut l'acheter (citoyen, expert, écologiste) et examiner nos pratiques, contrairement aux PBMP qui sont confidentiels. Nous seuls, qui sommes nés dedans, pouvons comprendre les PBMP tels qu'ils sont rédigés. Alors que le RSEM est presque à la portée de tous. Pour favoriser l'acceptation du nucléaire, il faut qu'il n'apparaisse plus comme mystérieux, et donc louche. »

Résultats de radioprotection

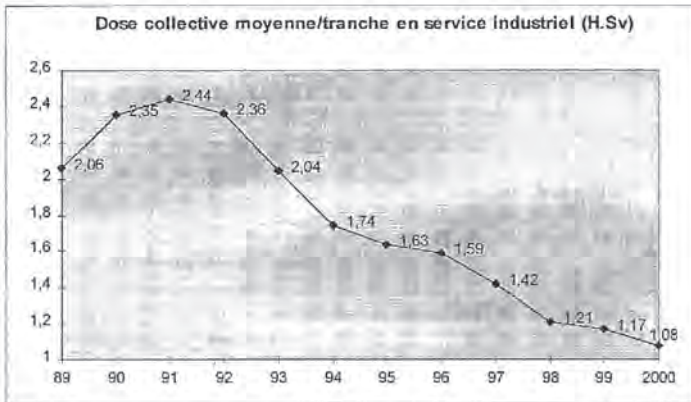
Dosimétrie collective du Parc

La dosimétrie opérationnelle moyenne du Parc pour l'année 2000 est de 1,08 h.Sv/tranche en service industriel au 01/01/2000. Cela constitue une amélioration sensible des résultats de 1999 qui, si elle se poursuit, doit permettre d'atteindre l'objectif de 1 h.Sv en 2001, fixé par la Division Production Nucléaire. Ce chiffre est le résultat de la poursuite de la démarche ALARA, mais aussi du faible taux d'aléas et du faible nombre de prolongations d'arrêts.

Il est atteint en tenant compte des interventions "génériques" telles que :

- le programme de remplacement des tuyauteries des circuits RRA dans le cadre du traitement des phénomènes de fatigue thermique, bénéficiant toutefois d'une industrialisation après les premiers chantiers de fin 1999.
- les interventions relatives aux clapets à battants sur des circuits irradiants, pour en assurer les jeux de fonctionnement, opération qui n'était pas connue fin 1999.

et des aléas rencontrés notamment lors des arrêts de tranche, conduisant à un dépassement de la dosimétrie prévisionnelle. (Par exemple déversement de fluide primaire à partir d'une soupape du pressuriseur à Saint Laurent, pollution par des points chauds à Flamanville).



Dosimétrie Individuelle

Les actions entreprises dans la durée permettent d'obtenir fin 2000 un résultat quasiment conforme à l'objectif 2000 du Parc : "Personne au dessus de 20 mSv/annuel, hors situations exceptionnelles". Seuls deux salariés voient leur dose supérieure à cet objectif.

Le premier cas est celui d'une dose film de 40 mSv : l'enquête a révélé en fait que l'intervenant aurait posé par mégarde son film sur une tuyauterie active lors d'une opération.

Le second cas est celui d'une dose film de 27 mSv : l'enquête a montré que l'intervenant a mal interprété un message d'éjection de source, lors d'un contrôle gammagraphique. (voir § B-1-3 pour plus de détails).

Dans le même temps, le nombre de personnes ayant intégré une dosimétrie active comprise entre 15 et 20 mSv sur 12 mois glissants est passé de 430 au 31 décembre 1999 à 358 au 31 décembre 2000.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Événements Significatifs pour la Sûreté classés niveau 2 (total DPN)	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Événements Significatifs pour la Sûreté classés niveau 1 (nombre par tranche par an)	1,7	1,1	1,1	1,2	0,9	0,8	1,2	0,8	1,2
Événements Significatifs pour la Sûreté (nombre par tranche par an)	7,1	7,3	7,6	8,1	7,6	9,5	10,2	10,8	10,4
Arrêts Automatiques Réacteur (nombre par tranche par an et pour 7 000 h de criticité)	0,97	1,06	1,19	1,13	1	0,93	0,89	0,87	0,51
Non-conformités aux Spécifications techniques d'exploitation (nombre par tranche par an)	1,9	1,4	1,3	1,6	1,2	1,5	1,5	1,7	1,7
Événements Significatifs pour la Sûreté de lignage (nombre par tranche par an)	0,8	0,8	0,7	0,9	0,5	0,7	0,7	0,6	0,6
Nombre de départs de feu à enjeu sûreté (nombre par tranche par an)	/	/	/	/	/	0,5	0,4	0,3	0,3
Taux moyen annuel d'indisponibilité de l'injection de sécurité (indicateur WANO) ($\times 10^{-3}$)	2	1	4	3	3	4	5,5 (12,9)	3,6 (12,9)	4,2 (5)
Taux moyen annuel d'indisponibilité de l'alimentation de secours des générateurs de vapeur (indicateur WANO) ($\times 10^{-3}$)	1	0	1	2	2	2	2,5 (5,6)	2,9 (5,6)	1,4 (7,2)
Taux moyen annuel d'indisponibilité des diesels (indicateur WANO) ($\times 10^{-3}$)	2	1	3	3	3	3	4,1 (14,5)	3,2 (14,5)	3,9 (15,3)
Étanchéité combustible (Iode 131 en $\mu\text{Ci/g}$) (indicateur WANO) ($\times 10^{-3}$)	0,2	1,4	0,7	0,2	0,3	0,1	0,3 (34)	1,4 (34)	1,9 (21)
Taux de réussite des Totages (sur 4 années glissantes)	80 %	82 %	87 %	88 %	91 %	88 %	85 %	86 %	86 %
Dose collective moyenne par tranche [H.Sv]	1,08	1,02	0,97	0,89	0,80	0,78	0,69	0,63	0,66
Nombre mensuel max de salariés ayant reçu une dose entre 16 et 20 mSv (sur 12 mois glissants)	/	/	154	75	73	29	17	20	14
Événements Significatifs pour la Radioprotection (nombre par tranche par an)	/	/	/	2,8	3,1	3,0	1,9	2,0	1,8
ESR Tirs gamma (nombre par an)	/	/	/	/	16	19	22	20	15

indicateurs WANO () = valeurs WANO ATLANTA

Commentaire :

Les événements significatifs pour la sûreté (ESS) sont déclarés par l'Exploitant à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). Leur détection est réalisée selon des critères précis définis dans une Directive (DI 100), comme par exemple les Arrêts Automatiques Réacteur (AAR) ou les Non-Conformités aux Spécifications Techniques d'exploitation (NC-STET). Il est cependant à l'initiative de l'Exploitant de déclarer d'autres événements, compte tenu de l'intérêt des enseignements qui peuvent en être tirés. Le nombre d'ESS n'est donc pas un indicateur de résultat, son analyse permet d'en tirer des enseignements précieux pour faire progresser la sûreté.

2. Un kW pas cher

1 Réduire les coûts - introduction

On a vu dans les pages précédentes comment l'obligation de répondre aux exigences croissantes formulées par l'autorité de sûreté et l'opinion publique, avait été le moteur du parc en 1999 et après. Le parc intégrera ensuite de nouvelles préoccupations de l'Entreprise, comme le Développement Durable, en 2002. Ce thème a pris ses racines dans les années 1970 avec l'idée que les ressources de la planète ne sont pas infinies. Il a été consacré au « Sommet de la Terre » de Rio en 1992, puis réaffirmé au sommet de Johannesburg en 2002 où le droit à l'énergie pour tous a été réaffirmé. Le groupe EDF vise à devenir une référence en la matière, par la limitation des impacts de la production sur l'environnement (ce qui, pour le nucléaire, va encore accentuer l'aspect réglementaire) et par une compétitivité de ses prix afin de favoriser le développement économique global (ce qui, pour le nucléaire, va accentuer les efforts de rentabilité).

L'autre grand moteur du parc de la fin 90 et début 2000, c'est l'entrée dans la concurrence. Les prochaines échéances européennes sont l'éligibilité de tous les clients professionnels, PME et PMI en juillet 2004 (une ouverture du marché à 70 %) ; puis l'ouverture totale du marché de l'ensemble des particuliers en juillet 2007. En 2002, l'entreprise se réorganise pour franchir cette nouvelle étape. À la place de la DPI apparaît la Branche Énergie dont la DPN fait partie, ainsi que la DEGS (la distribution) qui sera filialisée plus tard. La Direction des Achats est créée. Un plan ambitieux d'économies est lancé : Altitude 7500.

Le nucléaire doit-il être traité à part ?

Louis Aye : « Il y a eu concomitance entre le mouvement général d'ouverture à la concurrence et la mise en tension du parc sur le plan des économies. Dès la publication de la première directive européenne sur les marchés, au début des années quatre-vingt-dix, un contrôleur général d'EDF avait animé un groupe de travail dont l'objectif était d'organiser la résistance, ou plutôt de définir les voies de contournement. Une solution avait été préconisée : faire échapper le nucléaire au champ d'application de

la Directive en le proclamant secteur réservé. Moi j'étais pour l'application de la directive sans faire d'exception, car je me disais : la directive est une excellente opportunité pour amener de la concurrence, là où elle fait défaut. Et quelle meilleure justification, quand on veut faire évoluer les choses, que de s'abriter derrière les obligations réglementaires ? L'application stricte des directives européennes fut à mon sens un facteur de progrès, même si certains y ont vu une couche bureaucratique supplémentaire, souvent utilisée comme alibi pour masquer les dysfonctionnements internes ».

Action !

Le patron du parc, Laurent Stricker, met en place le management décidé par l'entreprise, le Management Par la Qualité (MPQ). Plusieurs sites sont déjà convaincus par l'approche. Certains se lancent dès 2001 dans la certification ISO 14 001. Le parc suit le mouvement mondial et se lance dans les processus. Sur le plan technique, les objectifs de rentabilité d'EDF (« être dans le premier tiers des groupes internationaux multi-énergies et multiservices ») supposent une meilleure disponibilité. Les dépenses de maintenance représentent au total plus du quart des achats de la DPN. La politique menée va permettre de baisser de 10 % en trois ans les coûts de maintenance. Outre l'évolution de la gestion des achats de combustible, il faut « supprimer le superflu » pour baisser les coûts et compenser l'augmentation prévisible des dépenses de remplacement liées au vieillissement des matériels. Points clefs du Nouvel Élan concernant la maintenance :

- des durées d'arrêt mieux maîtrisées (projet arriver à l'heure) et un processus tranche en marche plus efficace (animation en mode réseau de tous les sites),
- un fonctionnement en base, lancé à titre expérimental sur 10 unités dès 2002,
- une généralisation de l'OMF et une réduction des volumes de maintenance (projet RVM : Réduire les Volumes de Maintenance)
- une politique industrielle et de partenariat avec les prestataires pour réduire les coûts,
- une anticipation et meilleure gestion des aléas (réorganisation de l'ingénierie).

Résultats

Avec quels résultats demandent les jeunes dont les questions nous servent de fil d’ariane ? Nous sommes allés chercher la réponse dans un rapport signé André Guéry. En 2004, EDF a dû, dans le cadre de l’ouverture de son capital, comme toute société, réaliser un « document de base » qui a fait l’objet d’un enregistrement par l’autorité des marchés financiers et qui engage la responsabilité de son signataire à savoir Pierre Gadonneix, Président Directeur Général d’EDF. Nous reprenons ci-dessous quelques courts extraits significatifs des gains obtenus²¹.

Extraits du document de base d’EDF

Le nucléaire est un moyen de production stable. Le coût variable, essentiellement constitué par le combustible, est faible puisqu’il représente moins de 30 % des coûts d’exploitation. Les coûts d’exploitation se comprennent comme des coûts cash et se définissent de la façon suivante : coûts du combustible (y compris les charges de l’aval du cycle du combustible), dépenses de fonctionnement (achats et services extérieurs, personnel) et dépenses de maintenance (charges et investissements). Ils ne comprennent pas les charges fiscales (y compris locales et spécifiques), les investissements liés à la construction, les charges de déconstruction, ni les dotations aux amortissements et provisions.

A. Production et disponibilité

Sur la période 1990-2004, la production moyenne annuelle des tranches françaises a progressé d’environ 30 % pour l’ensemble du parc, avec une augmentation nettement plus forte – de l’ordre de 40 % – pour le palier 1 300 MW (grâce notamment au passage à des cycles de 18 mois), que pour les tranches du palier 900 MW, qui ont néanmoins progressé de près de 15 %.

Le taux de production du parc nucléaire français (production annuelle réelle rapportée à la capacité de production théorique maximale) atteint 76,9 % en 2004. Ce niveau résulte pour l’essentiel :

²¹ Document aisément consultable sur internet.

- des facteurs d'indisponibilité technique (arrêts programmés, indisponibilités fortuites, période d'essais), qui représentent 17,2 %, et induisent un taux de disponibilité moyen (capacité de production réelle rapportée à la capacité de production théorique maximale ou Kd) du parc de 82,8 % en 2004 (ce taux est resté supérieur à 80 % au cours des 12 dernières années sauf en 1999 où il était de 79,3 %) ;

- des modulations de production qui représentent 3,6 % et résultent :
 - d'une utilisation maximale de l'uranium dans le réacteur, afin de minimiser les coûts d'exploitation, ce qui conduit à une production plus faible en fin de chaque campagne de production,

- des demandes de RTE pour baisser la production nucléaire (comme d'autres moyens de production) dans le cadre de sa mission d'équilibre du système électrique,

- de limitation de la production de certaines centrales pour garantir que celles-ci seront pleinement disponibles au moment où les besoins des clients sont plus importants (en hiver notamment).

- des contraintes externes (environnement, participation au services-système pour le réseau, climat...) qui représentent 2,3 % ;

En 1998 et en 1999, des aléas génériques sur certains paliers du parc avaient conduit à une baisse temporaire de la disponibilité. Depuis lors, les performances techniques d'exploitation du parc nucléaire se sont régulièrement améliorées. Le taux de disponibilité des 54 tranches 900 et 1 300 MW a progressé de 3,5 points entre 1999 et 2004 grâce :

- à l'introduction des cycles de production de 18 mois sur le palier 1 300 MW et CPO,

- à la maîtrise des prolongations d'arrêts, qui représentent en moyenne 8 jours en 2004 contre 17 jours en 1999,

- aux réductions des durées des arrêts de tranche, à titre indicatif diminution de 3 jours en moyenne des ASR (arrêt pour simple rechargement) et VP (visite partielle) entre 2001 et 2004.

En outre, le placement de ces arrêts dans l'année s'est adapté à la saisonnalité de la demande d'électricité. Sur la période d'hiver 2004-2005, seulement 2,5 arrêts étaient programmés (soit une indisponibilité de 2,5 GW) contre 5,5 arrêts sur l'hiver 2001-2002 (soit une indisponibilité de

6,8 GW). En décembre 2004, l'ensemble des 58 tranches du parc était couplé au réseau pendant 18 jours consécutifs.

B. Coûts d'exploitation : intercomparaisons et leviers de productivité

En termes de coûts d'exploitation (hors combustible) ramenés à la puissance installée (euros par kW), EDF estime que le parc nucléaire français s'avère compétitif en raison des avantages procurés par sa standardisation. Une comparaison, portant sur une quarantaine de tranches en exploitation aux Etats-Unis, fait ressortir un écart moyen favorable à EDF de l'ordre de 45 %, les écarts avec les tranches américaines les plus performantes (premier quartile) étant de l'ordre de 20 % (source : EDF). Toutefois, analysé en termes de coûts d'exploitation (hors combustible) rapportés au volume produit (euros par MWh), l'écart se réduit par rapport aux centrales américaines, même s'il reste en faveur des centrales françaises et se situe globalement aux environs de 30 % (source : EDF).

Depuis 2000, du fait de la concurrence croissante entre exploitants européens, EDF ne dispose plus d'études comparant globalement la compétitivité des parcs européens en termes de coûts d'exploitation. La dernière étude réalisée montre que la compétitivité des centrales françaises, en termes de coûts d'exploitation (hors combustible) ramenés à la puissance installée (euros par kW), était, avant 2000, inférieure à celle des centrales Scandinaves mais supérieure à celle de la centrale belge étudiée de l'échantillon.

En termes de coûts d'exploitation (hors combustible) rapportés au volume produit (euros par MWh), EDF estime que le parc nucléaire français enregistrait avant 2000 des performances moindres que ses concurrents étrangers européens, avec notamment des coûts supérieurs d'environ 15 % aux centrales Scandinaves et à la centrale belge étudiée de l'échantillon. Cette différence de compétitivité entre coût par kW et coût par MWh s'explique notamment par les volumes de production par tranche. La part prépondérante du nucléaire dans le « mix énergétique » français (en 2004, avec 427,1 TWh, le nucléaire ayant fourni plus de 87 % de l'énergie produite par EDF) a une contrepartie : le parc est utilisé en base et en semi-base. Dans le reste du monde, les unités nucléaires sont généralement exploitées uniquement en base, c'est-à-dire à pleine

puissance et sans modulation de celle-ci. Outre un fonctionnement en base, les centrales étrangères ont souvent des cycles de fonctionnement d'au moins 18 mois (contre 12 à 18 mois en France).

La compétitivité du parc de production d'EDF doit avant tout s'analyser au regard des compositions comparées de l'ensemble des parcs européens. En effet, les coûts d'exploitation du nucléaire restent moins élevés que ceux du thermique à flamme. Dès lors, avec une production à plus de 87 % d'origine nucléaire, le parc de production d'EDF est globalement plus compétitif que le parc des autres électriciens nucléaires européens (Allemagne, Belgique, Royaume-Uni, Espagne) pour lesquels les parts respectives du nucléaire dans la production étaient en 2004 de 27 % pour l'Allemagne, 54 % pour la Belgique, 21 % pour le Royaume-Uni, 22 % pour l'Espagne (Source : EurProg).

2 Politique d'achats et politique industrielle

2a Le nucléaire doit maîtriser la Direction des Achats pour bien travailler avec des prestataires, mais au départ ce n'est pas le cas

Pour Pierre Carlier, travailler correctement avec des prestataires suppose de maîtriser la Direction des Achats : « Nous n'avons pas suffisamment, à EDF, une relation personnalisée avec nos prestataires, au sens de prendre les mêmes, les connaître. Par exemple, faire venir les prestataires quinze jours avant l'arrêt de tranche, pour se préparer, au lieu de les maintenir quinze jours de plus car on a pris du retard. *La bonne pratique est de leur préparer le chantier, les aider à se placer dans les starting-blocks, réfléchir aux pièges à éviter* comme cela se pratique à Olkiluoto. Là-bas, ils préparent ensemble l'arrêt de tranche deux semaines avant, ils réfléchissent, ils repèrent, ils cherchent leurs pièces, ce n'est pas une course d'obstacles, *c'est une course dans laquelle on efface ensemble tous les obstacles !* On dirait que là, avec des prestataires, ils jouent à un jeu « perdant-perdant » ! C'est très choquant ! En tant que responsable de la maintenance, on fait en sorte que les prestataires réussissent. Il y a *intrication entre implication et compétences*. Mais pour faire ça, on doit maîtriser les achats et les finances, là ce n'est plus le cas, **enfin je crois que cela s'améliore maintenant**, mais il y a une époque où le nucléaire s'est fait plumer. *Après 2000, on a vu des*

achats responsables de rien s'imposer au nucléaire responsable de tout et qui porte le risque mais sans pouvoir poser ses conditions ! Ça s'est passé après que je sois parti en 1999. Il faut que dans tous les lieux de décision d'EDF le point de vue du nucléaire soit pris en compte, et intégré !

Je prends un exemple vécu dans le domaine des achats de combustible. Un gars des achats nous emmerdait. Je lui ai dit : c'est toi qui vas être contaminé ? Et c'est toi qui iras à la télé t'expliquer ? Je suis d'accord pour qu'ils nous entourent et nous conseillent quand on discute avec la Cogema. On sait ce qu'on veut, on aura ce qu'on veut ; et si après ils mènent une phase de négociation et les font marner pour le prix d'accord. Sur les prestataires en général, c'est la même chose : *aucune prestation de mieux-disance ne peut être choisie par les achats dans leur grande science, ils ne peuvent pas déterminer le mieux-disant. Les réductions de dépenses ne peuvent se faire de façon aveugle et idiote au détriment de la vie sur les sites.* Ces dérives là n'ont rien à voir avec l'ouverture du capital. Rien à voir avec la structure du capital.

Christian Hullin pense que « *culturellement, c'est quand même l'ouverture du capital qui a déclenché cette démarche de réduction des coûts et de moins distance* ». Mais pour Pierre Carlier, « c'est plutôt une *question d'éthique. Il faut savoir s'organiser pour se faire entendre.* Là où ça marche, le nucléaire est dans le Top (comité de direction de l'entreprise). On n'a rien compris à l'ouverture du capital. Par exemple, j'ai rencontré récemment un directeur des Finances à Cattenom, où je suis allé pour l'association IRENE²². Pour moi, ça n'a pas de sens, il n'y a pas de finances dans un centre de coûts. Personne ne leur explique comment ça devrait fonctionner. Aux USA, il y a environ 25 compagnies, j'en connais assez bien une douzaine, et très bien 5 ou 6. Ces compagnies privées marchent parfaitement. *Cela nécessite des leaders.*

Cette idée sort des séminaires d'exploitants divers aux USA, déjà à Aspen en 1992-1993. C'est vieux maintenant, mais c'est toujours aussi vrai. Dans ces séminaires intervenaient notamment des types de Harvard, et des exploitants des plateformes pétrolières etc. On avait dit : *un manager, ça va bien pour les questions complexes, pour mener les chantiers.* Un

22 IRENE : Information des Retraités EDF sur l'Énergie et l'Environnement.

leader, c'est différent. Il en faut dans le nucléaire, car *le leader a une vision, une aura, il fait partager et il suscite l'implication de chacun, il sait mobiliser dans le sens du projet tous les agents*. Il s'appuie sur des managers, car il y a une complexité à gérer. Un manager, c'est par exemple un chef de SUT. Dans ce rôle, un manager sera parfait. Mais il faut un leader à la tête du site. Un manager se délecte de la difficulté de gérer la complexité. Mais s'il n'y a pas de leader, on ne prendra pas les mecs en compte. Si on laisse faire les managers tout seuls, la complexité augmente. La maintenance est d'une complexité terrible. Je suis convaincu que *leadership et management sont différents* ».

Christian Hullin corrige : « le leader ne doit pas être machiste, il s'entoure, il accepte la différence. Sinon il peut devenir dictateur et cela sera pire que tout. Il faut éviter de mettre dans les équipes de direction du nucléaire des gens qui sont tous du même bord, sinon ils ne forment plus qu'une colonne toute droite. J'insiste sur l'importance de la particularité, de la désobéissance et de l'initiative ». Pierre Carlier : « oui et tu n'entraînes pas les gens sans cette diversité autour du leader ».

2b Au sein de la Direction des Achats, trouver l'équilibre entre acheteurs « purs » et anciens acheteurs EDF

Louis Aye (ex-Directeur de DAPI) : « Je disais quand j'étais à la Direction des Achats, un acheteur, c'est quelqu'un qui passe un tiers de son temps chez le prescripteur, un tiers chez le fournisseur et un tiers sur le contrat et les clauses juridiques. Quand je suis arrivé, *j'ai constaté que mes acheteurs n'allaient jamais sur les chantiers, ils achetaient des composants en ne mettant pas les pieds dans les usines*. Il fallait, paraît-il, les maintenir à l'écart, de peur qu'ils ne se « contaminent » au contact des prescripteurs comme des fournisseurs, qu'ils succombent aux desiderata des premiers, ou qu'ils soient pris en flagrant délit de favoritisme vis-à-vis des seconds. Je posais régulièrement la question à mes acheteurs : est-ce que l'on paye trop cher, correctement, ou pas assez cher les interventions ? Les acheteurs me disaient tous : trop cher. Je décortiquais le marché avec eux. Par exemple, le marché de la propreté : on a des individus payés au SMIC. Pensez-vous que nous pouvons continuer à payer au SMIC les intervenants dans le BR en arrêt de tranche, et avoir en retour l'assurance de la qualité

des interventions, réalisées par des intervenants professionnels, correctement formés, et responsables ?

« Mais la méconnaissance par l'acheteur de la réalité du métier n'est qu'une partie des problèmes rencontrés. Les Exploitants donneurs d'ordre ont aussi leur part de responsabilité. Ainsi la multiplication des avenants, les changements de plannings, l'absence d'anticipation. Tout est fait pour reporter sur les prestataires les contraintes générées en interne. Les gens arrivent le lundi, il ne se passe rien avant le vendredi ! Après, on les fait travailler le week-end, et on s'étonne qu'ils rechignent parfois, et s'ils s'exécutent, on leur conteste l'augmentation de leur facture !! Prenons l'exemple des travaux domestiques que vous faites réaliser chez vous par un artisan : vous le faites venir, vous le faites patienter deux heures à la porte, puis vous lui annoncez que finalement la date ne convient pas, qu'il doit attendre, se tenir prêt à intervenir dès que vous en aurez décidé, mais vous estimez que ce n'est pas grave, qu'il ne mérite aucun dédommagement puisqu'il ne travaille pas. La situation que je décris là est à peine caricaturale du changement de culture qui s'est opéré en quelques années, les impératifs techniques et la qualité des réalisations cédant le pas à la robustesse des clauses juridiques. On a rapidement mis à mal nos petits fournisseurs. Les grosses boîtes, elles, savent se défendre, mais les petites préfèrent souvent laisser tomber ! Avec le recrutement de beaucoup d'acheteurs « purs » comme disait la Direction des Achats lors de sa création en 2002²³, la philosophie était : je tords les coûts, et je ne vais surtout pas aller sur les chantiers car je risquerais d'être obligé de voir la réalité. Non, moi je suis sur les clauses du contrat, un point c'est tout ! À l'opposé, une majorité des acheteurs EDF, issus des services achats des ingénieries, étaient résignés à payer l'addition en sortie de contrat, leur objectif étant avant tout d'achever les travaux dans les délais prescrits, en respectant les exigences de qualité. *Un panaché de ces deux types d'acheteurs, dans la proportion 1/3-2/3* me semblait optimal. Ce qui m'a profondément agacé, ce sont les palabres sur les clauses de responsabilité. Les services juridiques disent : pas de plafonnement des dommages. Mais bizarrement, quand EDF est fournisseur, la consigne est de plafonner les dommages à 20 000 euros dans nos contrats avec les consommateurs.

23 « purs » signifie qu'ils ne provenaient pas des filières « techniques » traditionnelles, leur modèle étant la grande distribution, ou les « cost killers » du secteur de l'automobile.

Même dissymétrie de traitement entre fournisseurs et clients au plan des conditions de règlement. Par l'allongement des délais de paiement, EDF a contribué à enrichir les banquiers des petits prestataires, déjà confrontés à des problèmes récurrents de trésorerie liés à la saisonnalité des arrêts de tranche. Où est l'éthique du service public ?

Pour revenir sur le programme Altitude 7500, il est vite apparu que le meilleur moyen pour réduire les dépenses d'achat de façon durable est d'aider les fournisseurs à réduire leurs propres coûts, et de commencer par identifier chez nous ce qui génère chez eux des surcoûts inutiles. Ainsi, réduire leurs *temps d'attente* en arrêt de tranche. Vous connaissez la phrase célèbre qui circule chez nos prestataires : j'ai passé 10 ans dans le nucléaire, dont 5 ans dans les vestiaires ! Pour une heure de travail, parfois trois heures d'attente ! Comment motiver des jeunes à exercer leurs métiers dans le nucléaire ? Contrairement à ce que certains peuvent penser, ces mécanos, chaudronniers, électriciens, préfèrent de loin faire leur métier, qu'ils aiment, plutôt que de passer des heures au vestiaire à taper le carton. *On a découragé nombre de vrais professionnels en imposant nos exigences sans aucune considération des problèmes engendrés chez les prestataires ! Plus grave, on a détourné les priorités de nombre d'acteurs (prescripteurs, acheteurs, chargés d'affaire, managers) sur des préoccupations juridico-financières, au détriment de la résolution des problèmes de dégradation de la qualité technique des prestations. »*

2c S'affranchir du constructeur d'origine, susciter l'arrivée de nouveaux entrants, pour baisser les coûts et innover

Louis Aye : « Se déplacer sur les chantiers et dans les usines des fournisseurs, c'est bien ce que faisait l'ingénierie depuis des lustres, mais elle limitait trop souvent son champ d'observation aux fournisseurs hexagonaux. J'ai encore en mémoire les difficultés à entraîner les équipes des centres d'ingénierie avec mes acheteurs à Kobé voir les usines de Mitsubishi ! Les managers considéraient encore qu'il s'agissait de dépenses inutiles, les missions à l'étranger étant parfois qualifiées de tourisme industriel. La curiosité, la passion du métier, et l'apport indéniable de ces missions en termes de découverte de nouvelles technologies, ont vite eu raison des premières réticences. En l'espace de quelques années, l'ensemble

de l'ingénierie nucléaire a opéré une transformation interne sans précédent au plan de l'ouverture à l'international. La mise en concurrence d'AREVA sur des affaires aussi importantes que les GV de remplacement ont eu valeur de symbole. Bien sûr, AREVA est toujours en position dominante, mais Westinghouse et Mitsubishi, avec leurs partenaires français, ont dépassé la taille critique, et offrent de réelles alternatives. Nous avons durablement contrecarré toute tentative d'AREVA de reléguer l'architecte industriel/ensemblier/exploitant EDF à un rôle de conducteur d'installations totalement captif, un schéma où le constructeur est au centre, décide des stratégies de maintenance et de combustible, des programmes de rénovation et de la durée de vie. C'est le modèle dont rêve AREVA, au moins, je pense, pour un certain nombre de pays dépourvus d'industrie nucléaire. La compagnie d'électricité achète la centrale clé en main, avec 25 ans de maintenance et de combustible. L'Exploitant n'est propriétaire que sur le papier, rien à voir avec le « ownership » dont parle Jean-Pierre Mercier ».

Plus une technologie est complexe, et plus il y a adhérence au constructeur

Louis Aye : « La préservation de l'indépendance et du pouvoir de décision de l'exploitant sur la maintenance de son installation est un combat permanent, dont l'issue est de plus en plus incertaine, quand on voit la complexité croissante des systèmes ! Avec l'EPR, on entrevoit déjà des difficultés supplémentaires. Plus une technologie est sophistiquée et plus l'adhérence au constructeur sera forte. L'exemple des turbines à gaz et des éoliennes est riche d'enseignements. Les deux technologies sont extrêmement sophistiquées, et dans la plupart des cas les exploitants se résignent à passer des contrats de maintenance et de pièces de rechange pour dix ans au moment de l'achat. Inutile de dire que ces petites unités ne créent aucun emploi local. Dans le nucléaire, l'exploitant conserve sa liberté d'action, en faisant appel à toute une palette de métiers et d'entreprises, et répartit ses contrats aux mailles locale, régionale ou nationale. Pour combien de temps encore ?

« Serons-nous bientôt condamnés, comme pour certaines automobiles, à faire appel au concessionnaire pour un simple changement d'ampoule ? En outre, la maintenance intelligente, la multiplication des systèmes de diagnostic et d'expertise en ligne, l'apparition de la maintenance à distance, sont autant d'occasions pour le fournisseur d'origine de verrouiller dans la durée sa

relation avec l'utilisateur. *S'affranchir complètement du constructeur devient impossible, mais réduire seulement son périmètre sera-t-il encore possible demain ? Je crains que l'EPR nous apporte quelques désenchantements. »*

2d Qui dit Direction des Achats dit massification des achats, donc perte de contrôle des achats au niveau site, et régionalisation

Pour Michel Uhart, la création de la Direction des Achats en 2002 est un jalon historique essentiel qui change la maintenance sur les sites autant que la création de l'UTO au début des années 80 : « On a commencé à mieux conceptualiser l'acte d'achat, créer des stratégies d'achat. Avant, chaque site avait son panel, le DU connaissait tous les patrons de boîtes. **La massification des achats** pour obtenir de meilleurs prix, retire la main au niveau local, et pousse à faire des marchés à taille régionale ou nationale, donc à *supprimer les boîtes qui n'auraient pas la capacité nécessaire pour répondre à ces appels d'offres régionaux ou nationaux*. La DA a introduit plus de rigueur, en mettant fin aux contrats de gré à gré, ce qui a eu sur les prix un effet favorable... Mais cette rigueur peut aussi évoluer dans le mauvais sens. *À force de massifier, vous avez de moins en moins de boîtes, et à la fin, il n'en reste plus que deux qui s'entendent dans votre dos pour peser sur les prix*. Il faut alors revenir en arrière, il n'y a jamais de vérité absolue. Donc, on a développé et dupliqué les **marchés régionaux**, si l'un de ces marchés régionaux est excellent, il est reproduit sur les autres plaques régionales, voilà encore *un excellent principe très difficile à appliquer à la DPN*. Le désir de différenciation est vraiment chevillé au corps de la DPN, très prégnant chez nous, ailleurs aussi, mais chez nous toujours très prégnant.

Dominique Minière : « Finalement l'ensemble du marché de sous-traitance de la maintenance nucléaire c'est 700 millions d'euros en gros. On a essayé de s'adapter. On regardait par segment quelle est la logique des prestataires de ce segment. Pompes primaires par exemple, on a AREVA, le prestataire national (ni local ni régional) donc le sens est de faire un vrai marché national bien piloté. Puis, on a des segments avec des *boîtes locales capables de monter au niveau régional* donc on a monté des marchés régionaux qu'on a dupliqués s'ils marchent. Éviter de perdre du temps quand on a trouvé le truc qui marche. Se demander : quelle est la logique

industrielle (celle des prestataires) : est-elle locale, régionale, nationale ? Cela vaut en régional pour la mécanique, les machines tournantes, la robinetterie. Tout cela, c'est la théorie, car *la mise en œuvre a laissé à désirer*. Sur le plan régional, on avait l'idée d'un réseau qui fait des marchés bien suivis, bien montés, de 5 à 6 ans pour donner la visibilité au prestataire, essayer de faire du gagnant-gagnant avec les prestataires, et cela a donné des chargés d'affaire ensemblier, ça a moins bien marché. On a voulu donner beaucoup plus la main aux sites, on sait très bien que ça marche plus ou moins quand on leur donne la main. **Un échelon régional est vraiment un échelon logique du point de vue industriel**, mais *cela supposait un travail collaboratif fort des DU* de la plaque. Donc soit un leader émerge, soit ils restent là à se regarder en chiens de faïence. Vous voyez ce que je veux dire !²⁴ ».

2e L'idée des prestations intégrées

Damien Despiegel : « Le projet du parc de Laurent Stricker, c'est le fait générateur. On n'arrive pas à l'heure. L'ouverture du marché se dessine, or on fait des annonces de disponibilité qui ne sont pas crédibles auprès du COOP. C'est grave dans ce nouveau contexte. Désormais il faut arriver le jour dit, tenir sa parole, tenir les délais. Daniel Dubois est l'homme de la Prestation Intégrée. Le travail avec la Direction des Achats va arriver bientôt. L'idée est de confier entièrement de grosses opérations de maintenance à un seul prestataire par exemple, l'ouverture et la fermeture cuve, les GV primaires et secondaires. Donc on réalise des *lotissements d'activité plus importants et on confie au prestataire la gestion fine des interfaces afin d'optimiser et de sécuriser le Kd*. Alain Kéramsi pilote du projet « arriver à l'heure » avait expérimenté à Nogent une prestation de ce

24 En 2004, nous animons le Réseau des Producteurs du Futur. Il y a une grève avec blocage régulier des sites devant lequel brûlent des pneus entassés dégageant une sinistre fumée noire. Habitude de socialanalystes, nous irons discuter avec les grévistes (Jean Michel Vlémminckx, directeur adjoint du parc, en sera informé quelques heures plus tard). Ces agents nous diront leur colère et leur honte, face à cette politique. Honte devant leur voisin, dont la boîte qui travaille pour EDF vient à nouveau de fermer par le jeu des renouvellements et d'appels d'offres et qui se trouve à chaque fois réembauché au salaire le plus bas. S'il est réembauché. Honte devant leur famille... Cette solidarité est un élément majeur de la dureté du conflit, face à une entreprise dans laquelle ils ne veulent plus se reconnaître parce qu'elle brutalise le tissu social local. Nous en parlerons à Michel Maschi pris entre le marteau et l'enclume. Il est lui-même très attaqué par Paris. Blayais a été un des derniers sites à mettre en œuvre cette politique et ce dans une région qu'on nous décrit comme sinistrée sur le plan de l'emploi. Une autre raison majeure du conflit : l'alerte des anciens ; nous, les compétents qui faisons sans cesse discrètement du palliatif, bientôt, nous serons à la retraite.

style pour maîtriser le Kd, il avait confié des bulles entières du planning de l'arrêt à des prestataires. Le prestataire optimise les interfaces, EDF récupère de la disponibilité. Et à des coûts moindres, pense EDF. La proposition figurait dans les conclusions du projet, et nous voilà partis billes en tête sur la Prestation Intégrée, l'ouverture/fermeture cuve par exemple, mais sans analyser l'affaire du point de vue du prestataire. *La première année, ça marche, la deuxième année, on voit émerger une prise de contrôle par AREVA*, et EDF perd la main sur les prix, *l'offre externe n'était pas suffisante*. Mais voilà, la Direction des Achats **appuie à fond les manettes** sur l'idée et contribue à un engagement total de la DPN. La DPN a voulu enclencher la marche arrière, et tenter de travailler autrement en redécoupant des lots, mais ce n'est pas simple ! Les effets pervers viennent de l'application uniforme. En 2001, les seules bonnes prestations sont des prestations intégrées, on a appliqué sans discernement un dogme. Cette manière de lotir peut être pertinente si l'on a en face un panel suffisant, mais c'est stupide quand on n'a pas de panel de prestataires. Un seul lot pour tous les robinets en arrêt de tranche, et en face, qui peut répondre ? Les seuls capables sont des grands groupes, car *on a asséché les petits prestataires qui ont disparu, sont rachetés ou sont devenus des sous-traitants des gros*. Les gros leur disent : tu choisis ton camp, si tu sors, je te tue, je t'assèche ta trésorerie. La Prestation Intégrée doit être différenciée. En robinetterie, on a fait marche arrière, on corrige. Chaque cas doit être analysé, le marché le permet-il, cela vaut-il le coup ? *Notre mammouth n'est pas adaptable rapidement, mais les prestataires eux sont rapides, certains nous tiennent. Ils nous imposent des délais, ils jouent sur les ressources. Ils sont chers. Incontournables*. Tout cela a des effets sur la disponibilité, qui ne sont pas positifs. Les prestataires sont très souples, ils cherchent comment faire des bénéfices et s'adaptent en permanence ».

La recette miracle en matière de prestation n'existe pas

Michel Uhart : « J'ai fait partie de ceux qui portaient ce concept. L'idée est de dire : faisons des bulles d'activité plus grosses, à l'intérieur desquelles les gens sont parfaitement autonomes, et effaçons les temps de transmission des informations d'une bulle à l'autre. J'avais vu ça aux États-Unis, d'autres l'avaient vu avant moi aussi, je l'avais proposé à Laurent Stricker. Il y avait eu un congrès à Bruges organisé par Westinghouse, et un

témoignage de South Texas, qui était passé de 100 jours à 27 sur ses arrêts de tranche, en réalisant ce type de partenariat avec Westinghouse. À l'époque, leur durée d'arrêt de tranche était devenue une question de vie ou de mort. Ils l'amélioraient ou ils étaient fermés. J'avais trouvé le concept intéressant. Westinghouse n'était pas chez nous car Fra-Areva faisait du lobbying à tous les niveaux et y compris au niveau du gouvernement pour les empêcher d'entrer. J'ai fait rentrer *une prestation intégrée avec AREVA* à Fessenheim, ils avaient fait les records de Fessenheim, sur chaque phase, et au total on avait fait 24 heures de mieux. La méthode : on décompose en 4 séquences, comme un 4x100 mètres, on prend pour chaque séquence les temps les plus courts qu'on ait jamais faits sur Fessenheim, on ne retient que les records qu'on avait pu faire. *Or, ils ont gagné du temps sur chaque séquence, ils avaient signé le contrat là-dessus, avec bonus-malus.* Il y avait quand même un certain risque, mais ils étaient certains de réussir, sinon ils n'auraient pas signé ! Nous, par contre, une année on faisait un record sur telle phase, une année sur une autre phase, mais jamais sur les 4 phases ! L'idée s'est ensuite pas mal développée avec différents niveaux d'intégration. Il existe des sites qui ne font pas de prestation intégrée. La prestation intégrée n'a pas trop changé les choses, en termes de sous-traitance, et globalement de toute façon, on sous-traite presque tout ! On a juste fait sauter quelques petits bouts qu'on avait encore en interne. Mais par contre, *en termes de surveillance et de coordination, on n'a plus qu'un seul prestataire à surveiller !* C'est clair, il y a un impact sur la maîtrise d'ouvrage, dont une partie passe chez le prestataire. Donc il y a un impact sur le FOFF. Je crois qu'on est arrivés maintenant à un point de stabilité, après cette évolution, mais il n'existe pas de recette miracle ».

Avec les prestations intégrées, les achats ont structuré les organisations de site

Louis Aye : « Dans le domaine des relations industrielles, il y a eu aussi le grand chantier des contrôles non destructifs, qui a débuté en 1992, bien avant la création de la Direction des Achats. J. F. Greppo m'en avait confié le pilotage. À l'époque, le GDL était le pendant de l'UTO pour toutes les opérations de contrôle non destructifs réalisée dans les centrales classiques et nucléaires. Le panel comprenait une douzaine de PME, qui faisaient semblant de se faire concurrence, uniquement sur les taux horaires

(la dépense contrôlée étant la règle), le GDL orchestrant le tout, répartissant les intervenants et procurant les outillages, les procédés et les modes opératoires. Il a fallu dans un premier temps remettre à plat le panel, les modes de contractualisation, la politique de développement et de mise à disposition des outillages, etc. Le passage d'une obligation de moyens à une obligation de résultat, la forfaitisation des prestations et l'instauration d'une véritable concurrence a nécessité plusieurs années.

« L'étape suivante a été la construction d'une offre de prestations intégrées, associant les contrôles non destructifs à d'autres opérations de maintenance. Dès le lancement des premières expérimentations s'est posée la question : jusqu'où faut-il aller ? À la Direction des Achats, j'ai travaillé à faire en sorte qu'il soit possible de faire un arrêt de tranche avec moins de 100 marchés, comme faisaient certains Exploitants étrangers. À EDF, il nous fallait encore plusieurs centaines de marchés. Toutes sortes d'idées ont germé : la prestation intégrée à maille régionale, associant par exemple une entreprise de logistique, et une entreprise de mécanique ou de robinetterie ; la prestation intégrée nationale, associant un grand constructeur et une entreprise nationale de servitude ; ou encore des prestations mixtes, nationale/régionale. Dès lors qu'on essaie de faire rentrer les sites dans le moule de marchés standardisés, régionaux ou nationaux, *on structure les arrêts de tranche, on touche aux organisations de site, on homogénéise les pratiques. L'idée d'harmoniser en prenant la référence sur le meilleur des sites dans chaque domaine, en laissant chaque site libre du rythme du changement, a été relativement bien acceptée, même si la mise en pratique s'est avérée laborieuse.*

« Quand j'ai présenté ces projets aux Directeurs de sites et à la direction de la DPN, en tant que directeur de DAPI, tous mes interlocuteurs disaient : OK sur l'objectif, mais il va falloir du temps. Sur les moyens d'y parvenir, ils ont souhaité être fortement associés, surtout au niveau des mailles régionales. J'ai moi-même tenu à ce que les Comités Achats Régionaux (CRA) soient présidés par un chef de site, alors que la tendance à la Direction des achats était de piloter elle-même le dispositif. Avec le recul, j'admets que le bilan de ces années de mutualisation/massification est très contrasté. À vouloir trop massifier, nous avons réduit exagérément certains panels, et, paradoxalement, nous avons tué la concurrence. À

l'inverse, dans certains secteurs tels que la logistique nucléaire, une concurrence sauvage s'est instaurée, avec pour seul objectif la réduction des coûts, au détriment de la qualité des interventions. Il a fallu réagir, face au danger d'aligner l'ensemble du panel sur le standard le plus bas de la profession. C'est vrai surtout sur certaines prestations de main-d'œuvre. Si on ne paye pas, on ne doit pas s'attendre à de vrais professionnels. »

La prestation intégrée ne fonctionne bien que si l'on s'implique

Michel Uhart : « La prestation intégrée, cela marche si le patron de site, le patron de la maintenance du site se rencontrent, en discutent, entretiennent des relations. Mais si on se contente de passer un contrat, évidemment ça ne suffit pas, et on revient au prix à payer de la prestation morcelée. Les financiers de la maison voyaient ça d'un très mauvais œil. Les achats, c'est les achats, ils ne comptent pas les jours de retard en arrêt de tranche. C'est le rôle du management de se défendre. Les acheteurs ne regardent que le prix d'achat. Pour eux, tout ce qui a été économisé au départ est gagné ; alors que des gens qui promettent de gagner, on en rencontre toujours beaucoup tous les jours. C'est l'avantage de ces filières ! On a donc figé les choses. On est à l'équilibre avec la prestation intégrée et la massification, on n'a pas de démarche pour aller plus loin, et on revient même un peu en arrière sur la massification par exemple. *Avec la prestation intégrée, on a de la coordination qui se fait, on met sur la table de négociation un gros volume d'activité, on donne de la visibilité, il y a des recrutements possibles, en CDI, c'est en théorie très vertueux. Après, est-ce que celui qui a décroché le marché est vertueux lui-même ? Ou bien, est-ce qu'il en profite pour se mettre l'argent du marché dans la poche en continuant de faire de la précarité ?* ».

Un exemple de prestation intégrée réussie en AMT, qui montre la voie à suivre pour écrire une nouvelle page des métiers sur site

Etienne Dutheil : « C'était sur le groupe turboalternateur (GTA). L'idée était, plutôt que de donner aux AMT un bout de mécanique sur la turbine, de leur donner la prestation clef en main : les AMT viennent et assurent la maîtrise de la sous-traitance des activités complémentaires, pour embarquer les servitudes ou les compétences qu'ils n'ont pas en interne, comme les examens non destructifs. L'AMT Nord Ouest était régie par le

CRM Nord Ouest (coordination de la plaque régionale), avec comme président Michel Buisset, Directeur d'Unité de Paluel. En juin 2001, il nous dit de tout prendre en charge, et pour faire des gains de massification, de réaliser à l'échelle de la plaque toutes les révisions des GTA en prestation intégrée. Il nous demande de mutualiser toutes les commandes pour la plaque, par exemple sur les échafaudages. J'ai travaillé tout l'été et j'ai conçu un plan pour 14 prestations intégrées GTA, y compris sur Le Havre, sachant que l'année précédente nous n'en avions réalisé que deux. On démontre que c'est faisable, on en déduit notre GPEC sur la base du programme des révisions GTA des 4 années à venir, que du bonheur. Puis, pour entrer dans le détail de l'histoire, il fallait aller voir les sites, notamment Paluel. C'était un site stratégique dans le dispositif car ils avaient une importante prestation à faire réaliser sur le GTA. J'avais un chargé d'affaire « loué » entre guillemets au service mécanique du site. Il m'appelle pour me dire : « c'est marrant, ils n'ont pas l'air de savoir qu'on est chargé du GTA, car ils sont en discussion avec Alstom pour le faire !!! ». Alors là, non pas possible, je prends mon téléphone, j'appelle le chef de service et je lui dis que le GTA est à nous : c'est Buisset, ton chef, qui nous l'a demandé en CRM. Ils émettent alors des doutes sur notre capacité à réaliser une prestation intégrée. J'y vais, et je passe une sorte de jury. J'ai démontré que je maîtrisais le sujet, car je sortais tout juste d'une mission de chargé d'affaire GTA à Penly. Je les ai toujours soupçonnés d'avoir voulu charger la barque pour qu'à la fin je dise « non, stop, on ne sait plus faire ! », mais à chaque demande j'ai répondu « on prend ». De toute façon, c'était vital pour la réussite de la mission que nous avait confiée Michel Buisset, il nous fallait cette prestation. Au bout du compte, on a bâti une prestation intégrée avec un périmètre bien fichu, intégrant tout ce qui concourt à l'activité principale : servitudes, soudures, END, usinages, conduite des ponts, dépannage aussi. La clé pour construire une prestation intégrée est de définir un périmètre qui limite les interfaces sur le terrain avec les autres prestataires, ce n'est pas de la théorie, c'est du concret, quand vous ne dépendez plus des autres, mais de vous-même, vous êtes responsabilisé et vous grimpez en performance. Exemple : si je prends un pont que j'utilise à 10 %, ce n'est pas efficace. Si je le prends, et je l'utilise à 80 %, là ça a un sens d'en récupérer la gestion. Je me chargerai de ce pont pour le compte de tous, je définirai le cahier des charges et pour cela j'interrogerai les autres. Une autre anecdote me vient. Les mécanos de l'AMT se plaignaient

systématiquement des échafaudages que fournit le service logistique du site client. Je leur ai dit : ça tombe bien, *nous allons écrire le cahier des charges échafaudage nous-mêmes, car on a une prestation intégrée*, et cette fois-ci vous aurez exactement ce qu'il vous faut. À la fin de l'arrêt, on a vu qu'on avait commandé à peu près la moitié des échafaudages nécessaires ! *On avait oublié plein de choses et on a pu corriger, cela a fait grandir les chargés d'affaire en compétences, alors que depuis des années les conséquences de nos prévisions incomplètes étaient mises sur le compte des sites.* Le coup d'après on a pu mieux commander ! *J'avais dit aux agents de l'AMT : nous serons le Framatome du secondaire ! Évoluer et accompagner les gens, se hisser, peut être pas au niveau du constructeur, mais pas loin, quand même, ça leur faisait briller les yeux ».*

Il est dommage d'avoir renoncé à développer les prestations intégrées

Etienne Dutheil : « le GTA de Paluel était notre première grosse prestation intégrée à l'AMT Nord-Ouest : des choses compliquées, beaucoup de servitudes et de prestataires, 10 entreprises, pour conduire les ponts, monter le sas pour la magnétoscopie des rotors, les plans de joint des corps BP à usiner, des transports à faire entre les salles des machines, vraiment du « clef en main ». Damien Despiegel était venu nous voir et quand on lui a expliqué ce qu'on faisait, avec toutes les révisions GTA de la plaque clé en main depuis Gravelines jusqu'à Flamanville, il a blêmi, et il a dit : mais ce n'est pas du tout ce que j'avais pensé quand j'ai décrit les prestations intégrées. Qui est ce blanc-bec qui va me faire capoter mon truc dès la première année de déploiement ! Mais il nous a laissé faire, et ça, c'est vraiment sympathique, ça, c'est Damien : de la confiance réfléchie car il s'était fait sa propre opinion de notre maîtrise de l'affaire.

« On a pourtant mal démarré à Paluel. On a appelé le constructeur du sas de magnétoscopie pour le monter en salle des machines. C'est une sorte de tente telle que celles que l'on met autour du fuselage des avions pour faire des opérations de maintenance au sol. Ils n'avaient jamais entendu de plan de prévention, ni d'un régime ou d'une habilitation ! L'un d'eux s'est fait un bleu au cours du montage, l'infirmier de Paluel l'a envoyé à l'hôpital de Fécamp qui lui a prescrit 5 jours d'arrêt. L'information est revenue sur le site, on a vu qu'il n'était pas inscrit au plan de prévention, on a été dénoncés par le CHSCT, il y a eu une plainte de l'inspection du travail,

intervention de la gendarmerie, et tout cela s'est terminé par un jugement.

« Mais malgré ces débuts difficiles, la prestation a été une vraie réussite, tous à l'AMT ont donné le meilleur d'eux-mêmes. Devant cette réussite, les réticences de nos collègues de Paluel ont disparu, car la prestation a apporté une vraie plus value au projet d'arrêt en le soulageant de la gestion d'interfaces compliquées. Nous nous sommes lancés sans être prêts à 100 %, mais si l'on attend que tous les prérequis soient réunis, on ne commence jamais rien, et puis sur le secondaire, on est plus libre d'expérimenter.

« Pour cette première, je passais ma vie entre le siège de l'AMT, près de Rouen, et Paluel. On a des clients, on ne peut pas les perdre sinon on n'a plus de travail et une opportunité telle que les prestations intégrées ne passera pas deux fois pour une AMT. Je disais à mon ex-délégué CGT : tu vois bien qu'on acquiert des compétences, comme autrefois au démarrage, sauf que là on franchit un gap, et nous, l'AMT, sommes en train d'acquérir des avantages concurrentiels, et ça, c'est fédérateur. ; car tôt ou tard, les autres finissent par maîtriser les compétences que nous possédons en mécanique. Cela dit, certains à l'AMT me considéraient comme un fou et me disaient que si ça continuait, l'AMT devrait bientôt s'occuper de nettoyer les chiottes. J'avais répondu : si c'est une condition sine qua non pour décrocher une prestation intégrée, on le fera ! Et d'ailleurs on a fini par le faire à Bouchain avec la logistique de vie de nos sous-traitants ! »

Les prestataires n'ont pas joué le jeu, alors que cela vaut le coup !

Etienne Dutheil : « Pour les prestations intégrées telles que l'ouverture-fermeture cuve par exemple, *je trouve que nos prestataires n'ont pas joué le jeu, certains y ont vu une aubaine pour augmenter leur facture sans trop voir quelles étaient nos attentes, ni savoir ce qu'on allait mettre dedans ; pour moi, ça a été le cas de Framatome sur la cuve. Il y avait une prestation intégrée à Blayais lorsque je suis arrivé sur les arrêts en 2005, et nous avions plein de problèmes d'interface : ce n'est pas fabuleux pour une prestation intégrée ! Pour les DU, c'est vite vu, si c'est plus cher et si ça ne marche pas mieux qu'avant, on passe à autre chose ! Dans cette affaire, on a un peu jeté le bébé avec l'eau du bain ! Fra n'a rien à prouver, sa force c'est son bureau d'étude, et pas trop sa capacité d'intégration, alors que nous les*

AMT avions tout à prouver dans ce domaine et ça avait donc du sens. Mais **ce sera pour plus tard, j'en suis persuadé**. Je pense sincèrement que c'est *une opportunité qui n'a pas été explorée jusqu'au bout* ».

Les chargés d'affaire ont eu peur de la prestation intégrée

Etienne Dutheil : « Sur les sites, la prestation intégrée a fait peur, des chargés d'affaire ont commencé à se dire : ça y est, c'est notre tour, si on fait de la prestation intégrée, on va disparaître. Je crois que ce raisonnement est faux. *Le boulot le plus intelligent, c'est quand même de planifier astucieusement, c'est-à-dire en développant des stratégies, d'organiser les « plans B », de s'assurer de la qualité des interfaces avec les activités de la Conduite pour que l'arrêt de tranche soit autre chose qu'un immense bordel complètement désorganisé.* Le chargé d'affaire aura toujours du boulot, parce qu'il apporte la vision du process que le meilleur intégrateur n'a pas, de toute façon. Il est possible que cela génère de la crainte pour certains d'entre eux, mais il faut expliquer et leur montrer que leur vocation n'est pas de faire fonctionner un truc qui n'est pas optimisé dès le départ et où tout est morcelé avec 10 000 intermédiaires. leur plus value, c'est de faire de l'ingénierie de réalisation, de concevoir et de maîtriser une somme d'activité, en apportant leur connaissance de l'installation ».

Attention, on revient au travail morcelé

Pierre Carlier : « *On a en France une culture maintenance profonde et une expérience riche, l'intelligence pour tous ces problèmes existe, on a la plus forte ingénierie du monde ! Mais notre point le plus faible, c'est la considération pour les intervenants qu'ils soient externes ou internes.* Il suffit de parler avec les mecs. On revient au travail haché. Maintenant, on revient des prestations intégrées, on dit qu'on n'en veut plus ! Mais ça se gère ces prestations ! Ça se travaille ! Ce n'est pas en morcelant le travail, en augmentant le travail de contrôle et de coordination des agents d'EDF ou en le sous-traitant, tellement il en faut, qu'on va progresser ! Nous avons structuré des entreprises pour qu'elles annexent des filiales afin de couvrir l'ensemble des compétences. On leur donne la coordination, ils se démerdent entre eux. Il y a un prix et un délai, et les types se démerdent. La meilleure manière de gagner du temps c'est de s'appuyer sur la compétence des mecs qui font. Sinon, ils s'en réfèrent, ils appellent le coordinateur etc.

Regardons ERDF, l'ex-Direction de la Distribution. Avant, on avait tout dans le même bâtiment, les cols blancs et les cols bleus, les contrats, les branchements, les dépannages. Maintenant, ils sont dispersés et tout prend un temps fou. *La décomposition des tâches n'est pas bonne*, c'est clair ça. Je ne comprends pas qu'on se détourne des prestations intégrées ».

La PGAC tue les prestations intégrées – les prestations intégrées tuent les PME locales

Etienne Dutheil : « Je regrette beaucoup que nos prestations intégrées n'aient pas connu le développement qu'elles auraient dû avoir. Il se trouve qu'on a lancé en même temps *la PGAC* qui elle, procède d'une *logique antinomique*, et tue *les prestations intégrées*. Il y a des gens quelque part qui n'ont pas dû voir la contradiction ».

Patrick Faure : « Non, pour moi, la PGAC n'est pas antinomique avec les prestations intégrées : il n'était pas envisageable que chaque prestation de maintenance intégrée (GV, cuve, etc.), arrive avec sa propre équipe de logistique, au risque d'une perte de foisonnement (sur l'activité logistique énorme). Les prestations intégrées de maintenance intègrent donc les opérations de maintenance quelles que soient leurs spécialités, et les prestations de logistique sont elles-mêmes intégrées au sein de la PGAC. J'avais pas mal d'accrochages avec le Délégué État-major Maintenance de l'époque, car il était beaucoup sur la logique des prestations intégrées, alors que moi, j'étais à 100 % favorable à la PGAC. *La PGAC évoque l'image des « chirurgiens », ils ont besoin d'une armada autour d'eux pour les assister dans leurs interventions*²⁵. Les prestations intégrées, ce sont des contrats globalisés. Or à l'époque, des PME existaient localement, et clairement, avec cette globalisation des marchés, les PME locales avaient du mal à se situer. Je craignais une envolée des prix. Nos marchés n'étaient

²⁵ Prestations Globales d'Assistance Chantier (PGAC) (doc. Areva) :

Cette activité porte essentiellement sur le management et la réalisation complète de la logistique d'intervention et de maintenance, en exploitation ou en arrêt de tranche. Son objectif : permettre aux intervenants de réaliser leurs prestations dans le respect des règles de sécurité, de sûreté et de radioprotection. C'est une offre de service globale intégrant : la logistique de travaux : conditionnement et gestion des déchets, manutentions et levage, assainissement conventionnel et nucléaire, travaux de désamiantage ; la logistique de soutien : maintenance, gestion des outillages, gestion des ateliers de décontamination ; la radioprotection opérationnelle sur les chantiers, pour la réalisation des transports et la gestion des magasins Radioprotection : contrôles et mesures ; les activités d'échafaudages, de calorifuges et travaux en hauteur : pose et dépose ; la coordination et le pilotage des activités précédentes, notamment lors des périodes dites de « Tranches en exploitation » et « Arrêt de Tranches » de centrales nucléaires.

plus à la taille de ces petites entreprises, ou alors elles devaient devenir sous-traitantes de plus grosses, comme CEGELEC etc. ! J'ai essayé à Cruas d'aller vers une prestation intégrée en confiant à Framatome, un BR complet : les contrôles par courant de Foucault, les intercontrôles, l'ouverture de cuve. Fra avait le GV, pareil. Areva venait de se créer (2000). Alors, pourquoi ne pas faire en sorte d'avoir à Cruas toutes les composantes en arrêt de tranche au même moment, et de faire du foisonnement. C'était difficile à mettre en œuvre, car l'UTO affecte les ensembliers en respectant des quotas. Autrement dit, c'était difficile pour l'UTO de donner tout à un site. La visite BR a été confiée à Fra, pour la première VD2. Ce fut un essai de prestation intégrée totale, qui s'est en définitive bien passé, mais avec un surcoût. Ils étaient bons en termes de responsabilisation (gérer les aléas, faire du foisonnement, gérer les gens) ». Actuellement, Patrick Faure est Directeur Général de POLINORSUD, sa société est titulaire d'un contrat PGAC avec le CNPE de Paluel ».

Le programme « performances »

Patrick Faure : « Là-dessus, on me demande de quitter Cruas pour m'occuper du Programme Performances. Il s'agissait de dégager plusieurs milliards d'économie. Ce programme était lancé par François Roussely et Daniel Camus, de la direction des achats, sans associer les directions des Branches. Puis, il y a eu Altitude 7500 qui avait mieux associé le management. *Une des sources de profit était la baisse des effectifs avec repositionnement sur la maîtrise d'ouvrage et la surveillance.* Mais il y a eu des aberrations. En effet, normalement, en globalisant et se repositionnant avec un prestataire qui met un staff en place, le service logistique nucléaire des CNPE aurait dû diminuer ses effectifs. Or au contraire, certains sites réclamaient des augmentations d'emploi pour surveiller ! Alors là, on marche sur la tête, on doit faire confiance au prestataire ! Ces prestations intégrées sont plus chères, car on paye le prix du staff externe. Il faut donc moins de monde à EDF, mais mieux payés. Cependant, les sites n'ont jamais lâché, alors voilà c'est un problème. Je ne suis pas non plus si sûr, par ailleurs, que tous les prestataires soient mûres pour accéder à de telles responsabilités ».

Les effectifs devaient baisser, oui mais il n'y a pas la confiance envers les prestataires

Patrick Faure : « la plupart du temps, les sites ne réduisaient pas leurs effectifs, c'était trop tôt. Socialement, les agents EDF réagissaient en disant que les prestataires « bouffaient leur boulot », et ce n'est pas simple à manager. Je pense que sous la pression de « Phares et Balises », après le projet Altitude 7500, les effectifs ont dû diminuer. À l'époque, il n'y avait pas la confiance des sites envers les prestataires, donc pas un vrai partenariat. Il faut voir ce que pensent mes salariés de POLINORSUD quand ils me parlent d'EDF : « Monsieur Faure, vous qui venez d'EDF, il faut voir les chargés de surveillance qui se cachent derrière les piliers pour savoir si on bosse ! ». Je leur réponds : non, on ne leur demande pas de vous piéger, sûrement pas ! Au début des années quatre-vingt-dix, on avait l'Arrêté Qualité, le rapport NOC, donc, on devait surveiller, mais tout ça se transformait en chargés de surveillance « porteurs d'eau ». On avait l'agent EDF qui cherche à faciliter les choses, aide le prestataire en allant au magasin, etc.

« L'idée qu'on a fait passer ensuite à EDF, c'est : vous n'êtes plus des facilitateurs, connaissez les clauses du contrat, et connaissez le boulot pour le conseiller éventuellement. Un chargé de surveillance qui ne serait que sur le registre formel du contrat perdrait toute crédibilité ! Cependant il est vrai qu'ils ont dû penser que les prestataires prenaient leur boulot et ont cherché à les piéger. Le porteur d'eau est devenu un espion : réaction sociale ! Car le prestataire, avec le renouvellement des compétences, ne savait plus rien... Où aller ? L'organisation ? Rien ! Où aller chercher la pièce, exemple idiot, un peu exagéré, mais pour imager. On l'a joué sur le mode TOR (tout ou rien). Nos agents EDF de facilitateurs sont devenus piégeurs, les prestataires utilisent des mots plus grossiers pour en parler d'ailleurs. Je ne sais pas si le parc continuera la PGAC. Actuellement on a 7 CNPE sur le concept PGAC (affectation globale). Sur les autres appels d'offres en cours, je n'en ai aucune PGAC. Ils sont revenus aux anciennes pratiques de lots, pour réduire les coûts, faire rentrer de nouvelles boîtes pour les mettre en concurrence les unes avec les autres, des boîtes qui n'étaient pas dans le jeu avant. Nous, on s'associe, on fait des conventions avec les nouveaux pour arriver à se placer. Les sociétés de logistique s'étaient écharpées pour décrocher les marchés PGAC, en surfant sur les lois de Robien (aide à l'emploi), avec des prix tirés très bas, et quand leurs aides de Robien étaient finies, ces boîtes ont eu de gros problèmes financiers car il faut payer le surcoût lié au staff. Moi, en étant de l'autre

côté de la barrière, je vois les efforts qu'on fait pour intervenir chez EDF. Notre Business Unit a 4 millions de dépenses de formation annuelle pour intervenir à EDF. »

2f « Les prix montent, la qualité baisse et les prestataires ont envie de se barrer » disait Philippe Gaestel

Nicolas Grosfilley : « une prise de conscience concernant notre façon de renouveler les marchés est intervenue. Maintenant, on regarde de près la moins-disance. Mais de 2002 à 2005, il y a eu une forte vague de moins-disance, on a réduit les coûts simplement pour les réduire. Pas pour gagner plus, mais pour dépenser moins. On paye cette politique aujourd'hui, en termes de qualité de maintenance, elle n'apporte pas les fruits attendus. À présent, on se dit que si on avait payé un peu plus cher, pas beaucoup plus cher, les prestataires auraient gagné en qualité, ils auraient amélioré leurs conditions de travail, et augmenté leur qualité de vie extraprofessionnelle. C'est d'ailleurs l'un des projets de STEP 2010 (phase 2). Il prévoit de regarder non seulement le côté financier du renouvellement du marché, mais également l'éthique du prestataire à qui on va confier ce marché. Veut-il faire tourner des nomades à partir d'une base nationale, ou bien a-t-il le projet de développer un tissu local ? Cela mettra du temps, mais on le ressentira dans nos rapports avec eux et dans leur qualité de travail. Tout défaire a pris du temps, pour tout reconstruire, il faudra du temps. À l'UTO, on l'avait dit. On voyait ce problème arriver, on a averti. Attention, on rogne, mais on va y perdre, car pour réussir à répondre, le prestataire rogne aussi. Il renonce à ouvrir certains tiroirs. Quand il nous arrive de devoir ouvrir ces tiroirs, on s'aperçoit qu'il n'y a rien dedans, et cela oblige à faire des avenants qui finalement nous coûtent beaucoup plus cher. Notre prédiction s'est réalisée dans beaucoup de cas. Aujourd'hui heureusement il y a eu une prise de conscience ».

« L'éducation d'un prestataire » repose sur les chargés d'affaire. Chaque fois que les prestataires changent, il faut recommencer

Vu du terrain : « Nos nouveaux prestataires connaissent les règles, mais pas les usages du site. Un prestataire « s'éduque » entre guillemets. Le national n'a pas ce regard, la volonté d'affichage et de lissage de cette charge-là. Il faudrait en renouveler un à la fois, et pendant ce temps-là,

lever les options sur les années suivantes pour les autres. Savoir attendre que ça se pose. Cette approche va nous coûter un peu. Mais on va y gagner autrement. Avec ces prestataires qu'on renouvelle, on perd quand même de l'argent. On les éduque, ça prend du temps. Dire que c'est de l'éducatif n'est pas péjoratif. On a eu énormément de mal, avec ceux qu'on a eus cette année. On les a amenés sur des plans d'action, en discutant de direction à direction pour avoir ce qu'on veut. Donc on a eu du mal, mais on les a amenés à l'attendu. Bon, c'était l'an dernier sur la rob. Mais là, on a un nouveau prestataire sur les capacités et un autre nouveau prestataire sur les END, et ainsi de suite. Cela use les chargés d'affaire. Du point de vue technique, OK, ça va, ils sont à la maille, mais parfois il leur manque la manière de travailler, ou les staffs sont mal dimensionnés. Par exemple, ils arrivent sur le site et ils sont à la moitié de l'effectif attendu, ils veulent se déployer sur toute la plaque régionale, ils construisent un tissu local, ils ont remporté le marché sur 7 ans, donc ils dépouillent tous les autres prestataires travaillant sur notre site, qui eux se retrouvent en culottes courtes. Comment ? C'est facile : en leur faisant briller les yeux, en les attirant avec de meilleurs salaires ou tout simplement avec la garantie de 7 ans de boulot, alors que le prestataire chez qui ils travaillent n'en a plus que pour deux ans. Ils ont la garantie de rester dans la région. Il y a des contrats qu'on n'a pas touchés, mais ils ont perdu leurs salariés, il y a eu des transferts. Ils nous ont fait perdre de l'argent avec tout ça, c'est complexe, si on n'anticipe pas, si on ne voit pas venir ces phénomènes, on s'en prend plein la figure. Ajoutons à cela le contexte, les revendications et le climat social qui n'est pas bon. Le chargé d'affaire voit tous les jours débarquer un nouveau représentant du prestataire parce que l'autre est parti ! Ils sont déstabilisés les chargés d'affaire, tous ces débauchages sont des réalités que l'on vit au quotidien. Les chargés d'affaire ne peuvent pas se reposer sur les compétences du prestataire. Ils s'adaptent, compensent. Il y a la pression du planning. C'est vrai pour tous les métiers. On a eu énormément de mal à renouveler les compétences des prestataires ».

Louis Aye : « Les prestataires ont aujourd'hui du mal à recruter des professionnels qui disent trouver mieux ailleurs, et en plus, il y a une vraie désaffection des jeunes vis-à-vis du nucléaire, et de l'industrie en général. Je crois que la crise peut contribuer à inverser le mouvement constaté ces dernières années, lorsqu'ingénieurs et techniciens quittaient l'industrie,

attirés par les métiers de la finance. Encore faut-il les payer à leur juste valeur, et savoir reconnaître leur professionnalisme ».

Éduquer les acheteurs EDF ça prend du temps aux prestataires

Patrick Faure : « oui, lentement le recours aux prestataires rentre dans les mœurs. Reste le niveau « achat » la compréhension des prix des prestataires, la formation du prix. Les EDF ont du mal, on a beau leur expliquer ! C'est vraiment étonnant : nos appels d'offres sont chiffrés en heures avec des hypothèses de foisonnement. Le chargé d'affaire négocie l'aspect technique de notre proposition, lié à ses exigences par exemple, de travailler en horaires continus ou l'obligation d'avoir un agent qui aide à l'habillage et au déshabillage, et qui garde le visuel sur le chantier et surveille. Parfois le mec EDF nous dit : mais non, un seul surveillant suffit, il faut travailler à l'ancienne ! Cela reste un domaine à travailler avec les préparateurs et chargés d'affaire, qui subissent des pressions pour réduire les coûts. Avec leurs exigences réglementaires qui s'ajoutent contrairement aux exigences de réduction des coûts, ils rajoutent des couches qui doivent être payées ! ».

2g MOPIA : le projet qui reprend les choses à la base en 2008

Philippe Gaestel : « la politique industrielle englobe trois volets, depuis mon arrivée : la stratégie industrielle c'est-à-dire le FOF et la gestion du panel associé, si je décide de faire faire ; les achats, donc je suis dans les spécifications vis-à-vis du processus achats, car il y a une Direction des Achats, mais il y a intérêt à avoir l'œil dessus ; les relations avec les prestataires, la relation sociale, la sécurité, les conditions de vie et de réalisation sur site. *L'erreur que nous avons faite dans les années précédentes est de séparer les trois volets.* Isoler le social des deux autres volets peut défavoriser l'approche industrielle et le panel. Isoler les achats des autres aspects, conduit à la moins-disance ou à dégrader le social. C'est ce qui s'est produit. *Pour le dire de façon provocante : « les prix montent, la qualité baisse et les gens ont envie de se barrer ».* J'ai donc créé **en 2008 le projet MOPIA** (Mettre en Œuvre une Politique Industrielle Attractive) pour satisfaire le client, le chef d'entreprise, et l'intervenant, c'est ça l'attractivité. Je veux sortir des grandes et nobles idées de partenariat, qui n'aboutissent jamais à rien. La *charte*, bien sûr,

c'est bien, mais ça reste un vœu pieux si derrière on n'agit pas. Elle a été signée en 1997 une première fois, et une deuxième fois en 2004. Elle a permis de se mettre autour d'une table, c'est *nécessaire mais pas suffisant*. Dans un domaine où tout est interdépendant, il faut savoir agir sans état d'âme, car dès que vous avancez un pion, cela modifie tout le système, et cela a toujours des effets pervers. Il faut savoir ne pas en avoir peur, sinon vous ne faites plus rien. Vous connaissez notre culture à la DPN : la volonté de tout intégrer, le perfectionnisme. *On veut que tout soit bien et du coup, on n'obtient rien, derrière les idées, il n'y a pas un geste car on a peur de tout*. Agir, c'est la difficulté, chacun ayant peur de tout, on n'avance pas, on reste immobile et on n'anticipe pas. *Mais la vie, ce n'est pas ça, c'est une somme de compromis. C'est globalement ça qui s'est cassé la figure avec les prestataires* ».

3 Remplacement des matériels : la phase avare

Michel Uhart : « en maintenance, l'aspect coûts a aussi beaucoup évolué, mais en plusieurs phases. En maintenance, ce qui compte avant tout c'est la technique, les compétences de ceux qui font. Et puis, ce qui compte aussi, c'est le budget. Au début du parc, dans les années quatre-vingt, on se foutait du fric, ce n'était vraiment pas un problème ».

Les avatars d'une longue période de non-investissement

« Après intervient une longue période où le prix devient extrêmement important, la pression augmente pour sinon baisser, du moins contenir les dépenses de maintenance et s'en tenir strictement à ce qui est prévu. C'est une contrainte que les gens de maintenance intègrent, qui marque les esprits, s'ancre dans les comportements. Par exemple, pour le transformateur, cela faisait des années qu'avec la R&D on optimisait, on surveillait le transformateur en cherchant des paramètres extrêmement sophistiqués. Notre orientation était de faire tenir le transformateur le plus longtemps possible. Certains exploitants, à 20 ans, ils les changent ! Nous avons eu de gros pépins qui nous ont coûté pas mal de points de Kd. La démarche maîtrise des coûts lancée en 1990 ne s'est au fond jamais arrêtée. La maintenance, c'est la moitié des OPEX²⁶ de la DPN, ça faisait lourd ! C'est une question de maîtrise. On a finalement récemment bien

réagi, avec nos transformateurs, mais il y a toujours un phénomène d'inertie. Idem avec les stators d'alternateurs, on en a changé trois, puis on nous a dit stop en 2002 : « ce serait bien de différer ! Il y a des choix stratégiques, poussez vos stators, car on rachète telle boîte » ou autre chose. « Le parc n'a pas toutes les cartes en main pour juger ». On a relancé les remplacements des alternateurs seulement en 2006, et il faut du temps car Alstom ne peut nous en faire que 6 par an. »

Jean-Pierre Hutin : « Le constructeur nous a dit que nos matériels seraient là à vie. On les a crus, ça nous arrangeait bien tous de croire ça. Or, même avec un GV remplacé tous les dix ans, voire tous les cinq ans, pour prolonger la durée de vie d'une tranche, je suis convaincu que la centrale nucléaire resterait économiquement rentable...

« Je n'ai plus les derniers chiffres en tête, mais je dirais un RGV = 100 millions d'euros. Alors on s'est dit : bon, puisque c'est comme ça, et qu'on a des problèmes de GV, regardons tous les matériels dont le constructeur nous a raconté qu'ils auraient une durée de vie de 40 ans. Par exemple, les turbines et les alternateurs. Vers la fin des années quatre-vingt-dix, on a dit : les alternateurs, en gros, il faut les remplacer tous au bout de 20 ans... On avait défini une politique volontariste. On avait construit un planning de changement. Mais qu'est ce qu'on a fait en réalité ? Je me souviens d'avoir présidé des CTE pendant lesquels, à chaque fois, on a décidé de repousser d'un an. Je vois encore devant moi les financiers me dire : il a duré 20 ans, tu es sûr qu'il ne peut pas marcher 21 ans ? Tu es sûr qu'il va casser dans les 12 mois ? Ben non, je ne peux pas être vraiment sûr ! Et eux : Ah, tu vois qu'on peut attendre... Le pire, c'est que je me suis laissé contaminer, moi aussi j'ai fini par jouer ce petit jeu... On repousse d'un an. Et l'année suivante, ça recommence : vous êtes sûr qu'on ne peut pas gagner encore un an ? Ben si, peut-être... Et comme il n'y a pas de grosses défaillances, ils vous disent : vous voyez bien que ça peut tenir plus longtemps, vous êtes trop pessimistes... Et un jour, boum, on se le prend dans la figure avec six mois d'indisponibilité. Je dis ça pour les alternateurs, je pourrais dire pareil pour plein d'autres matériels... Je reconnais que je n'ai pas été le dernier à chercher à « grignoter » pour économiser trois francs six sous... Récemment, le parc s'est repayé un paquet d'ennuis sur les alternateurs et je crois qu'on est reparti

26 OPEX : dépenses d'exploitation.

vers une politique de remplacement systématique.

« *On aurait décidé d'investir, on s'en serait globalement mieux sortis, on aurait eu plus de lissages de charge pour le constructeur, on aurait redonné aux exploitants plus de peps de voir leurs matériels remis à neuf. Bref, il y avait une autre façon de gérer nos actifs, notre patrimoine.* Mais je ne suis pas vraiment sûr qu'aujourd'hui... ce soit plus à la mode. Quand je vois le fric qui va être investi à chaque VD3 du 1300, je me demande s'ils vont vraiment remplacer de grands composants... Qu'ils y aient pensé, oui, bien sûr, mais est-ce que ça restera dans le programme jusqu'au bout, là je ne sais pas. Si l'AS nous colle des tas d'exigences qui coûtent cher, je vois bien là où on va chercher à gratter, comme les coups d'avant... »

François Hédin : « côté secondaire, avec les alternateurs, leurs stators, on a le problème récurrent, même s'il est variable, des défauts d'isolement (niveau stator essentiellement ou rotor). Pendant des années on a eu une politique dite de « maintenance à bon escient », ce qui veut dire avant tout soucieuse des coûts. On intervient le plus tard possible, en fin de vie technique. *C'est intéressant au niveau budget, mais c'est vrai que l'on ne regarde pas les conditions d'exploitation. Et on prend des risques, le développement des dégradations peut intervenir plus vite que prévu, on ne maîtrise pas tout.* Puis, il y a eu une nette inflexion. On substitue à cette politique une vue plus radicale sur les alternateurs et les GV : pas de questions, au bout de 30 ans, on remplace le GV. Les problèmes d'alternateurs dont nous avons souffert sont typiquement l'illustration de cette histoire : on a dû surveiller le devenir de ces machines, avec des contraintes de surveillance en exploitation, de ne pas trop secouer la machine, de vérifier les indicateurs de façon fine et pas facile à utiliser, pour réactualiser une analyse de risque, À Nogent on a le dernier de ces problèmes, un stator je crois. On est en train d'en sortir lentement. Ce qui caractérise la remise en conformité dans le nucléaire, c'est que c'est long, c'est un travail de conception, de réalisation. Pour remplacer un GV, il faut 6 ans de travail, pour concevoir, fabriquer avec de grosses pièces de forge. Il faut donc avoir une logique de préparation de l'avenir et d'anticipation sur la maintenance exceptionnelle. Elle a été développée depuis 1994-1995, j'y ai travaillé avec Jean-Pierre Hutin pour essayer d'être meilleurs sur des problèmes d'exploitation susceptibles de survenir, pour avoir peut-être des solutions prises à l'avance sur des faits génériques et lents à résoudre. Nous avons cherché des marges pour exploiter

dans des conditions correctes et ne pas se trouver au pied du mur. On ne prévoit pas, seuls les analphabètes parlent de prévoir, mais *on peut se préparer et cette démarche on l'a initiée dans ces années-là* ».

La conduite a mal vécu les années de maintenance gagne-petit

Alban Verbecke peut en témoigner : « pour moi, *de 1990 à 2000, ce sont les années de petite maintenance*. C'est le début de la sous-traitance en masse, on a décidé de sous-traiter les activités à forte valeur ajoutée, et on a laissé le fortuit, les WE, les nuits et les petites bricoles aux gens de maintenance. Ils étaient désabusés. Moi j'ai connu les *années maintenance* « *gagne-petit* » quand j'étais à la conduite.

Le mécano on lui expliquait que sa pompe suinte un peu, oui mais enfin ce n'est pas si grave, ce n'est pas un matériel directement important, on attendait, et il y avait comme cela *plein de matériels un peu orphelins qui se dégradent, rouillaient. Cette logique-là ne fait aucun plaisir, ne fait pas briller les yeux. On laissait dépérir le matériel*. En permanence, *la conduite devait justifier, argumenter* sûreté, sécurité, Kd, pour réussir à obtenir des interventions de maintenance rapides. Les ressources, les coûts engendrés, étaient un problème pour la maintenance qui avait une toute petite marge de manœuvre. *Cela engendrait côté conduite un gros mécontentement*, car les gars de terrain faisaient des DI, que nous leur demandions de bien suivre, pour être vraiment une conduite propriétaire de l'installation. On disait aux agents de terrain : vous détectez, vous faites votre demande, vous pilotez votre demande. *Discours valorisant, certes, mais dans les faits : rien ! Cela génère de l'amertume. La maintenance du patrimoine avait disparu. Cela créait une vraie démobilisation du terrain côté conduite et côté maintenance*. Bon, malgré tout, de temps en temps ils retrouvaient leur joie de vivre, même s'il fallait intervenir le week-end.

O2EI, signe de changement

« À Dampierre, on a commencé tard O2EI²⁷, mais *maintenant* on a quelques locaux de référence et là *ça y est, cela redonne du plaisir, de l'intérêt au travail*. Au départ, ils ont pensé ouverture du capital, donc méfiance, que c'était juste un coup de peinture pré OSART. Mais là ils

27 O2EI : obtenir un état exemplaire des installations.

commencent à y croire ! Cet état neuf est conservé, il est vu par les assureurs qui passent pour rassurer les actionnaires. Avant, ça n'existait pas. Ils passent dans les locaux, tout est propre, le système incendie est bien entretenu (avant il tombait en désuétude) C'est une démarche vertueuse, les gens en parlent sur la place du marché, cela se sait. On a eu une phase avec des acheteurs qui étaient sur le chiffre et donc clairement la moins-disance. La relation avec le prestataire-partenaire avec qui on essaye de progresser sur le Kd et la performance, était impossible. Car on n'avait aucune compétence commerciale à la maintenance, et les commerciaux eux n'avaient aucune compétence maintenance. »

2003, recreation d'archives techniques

Dominique Minière : « les archives techniques : cela vient d'être pris en charge, en réalité depuis 2003, il s'est créé une base informatique du directoire Maintenance. On y stocke toutes les informations et on est capables en cas de problème technique d'effectuer le retour en arrière avec toutes les dates, les arbitrages, les décisions. Au moins, comme cela, on récupère les faits ! Car *le plus difficile, c'est cela, c'est d'avoir les faits*. Par exemple, sur les GV, on paye cash les *non-décisions* d'il y a six ans ou sept ans. Les alternateurs, maintenant on arrête de les réparer et on les change. Mais depuis 5 ans, on n'a rien fait, *on est rattrapés par les maladies et le tissu industriel ne peut suivre* ».

En 2007, on quitte la « phase avare »

Michel Uhart : « En 2007-2008, on s'aperçoit que des investissements, qu'on aurait dû faire et que l'on a retardés, nous coûtent cher en disponibilité. Aujourd'hui, on vient de passer un dossier de rénovation massive de tout notre parc de transformateurs, 838 millions d'euros, qui a été accepté. Bien sûr avec quelques questions quand même, mais on change de période, on a quitté la phase avare sur les dépenses de maintenance et on réinvestit en essayant de mettre ce qu'il faut et pas plus. *Quelque chose change et c'est récent*. Depuis qu'on a ouvert notre capital, c'est amusant d'ailleurs, on a davantage d'argent qu'avant à la limite, car *parler argent et investissement est devenu logique avec l'ouverture du marché*. Nos ingénieurs ici à Paris ont eu du mal, ils s'y sont mis, mais il faut faire des prévisions, se demander : l'an prochain, que va-t-il se passer ? Quelles augmentations ou réductions de dépenses peut-on

anticiper ? Il y a du récurrent qu'on fait chaque année, mais après ? Ils ont un côté incurablement optimiste : on a un problème, on va s'y attaquer, on va réparer, ça va marcher. C'est un métier qui ne fait que gérer des problèmes ; la maintenance, c'est faire que la machine ne tombe pas en panne. Alors ils ne prévoient pas de dépenses ni de réductions de dépenses. Je me mets dedans, je suis ingénieur. Si on n'a pas de problèmes, on n'a plus besoin d'ingénieurs. Une maintenance sans problème, ça existe mais sur peu de machines ! *La culture des ingénieurs change*, côté DIN ils ont déjà cette nouvelle culture, non pas simplement technique, mais *technico-économique* ».

4 AMT : le retour en grâce

Un retournement de situation qui préfigure une nouvelle période positive pour les métiers de maintenance ?

Serge Massart : « Les ORI ou AMT ont eu pendant longtemps une histoire sociale à gérer, avec les mêmes ingrédients que la conduite, en termes d'ilotage par rapport au reste du monde. J'entends par là le fait d'avoir des préoccupations, une vie et des systèmes de rémunération totalement différents de ceux des autres. La vie dans les ORI n'est pas rythmée par la question de savoir : aujourd'hui, suis-je en poste ou non ? Mais : ce week-end suis-je absent ou non ? Suis-je en déplacement ou non ? Combien vais-je toucher d'indemnités ? Etc.

« Vers la mi-90, on a d'abord réglé le problème du rapport de force : « est ce que les ORI font plier la direction ou pas ? ». Avant, tout conflit se terminait par la signature d'un protocole qui accorde tout ce qu'on veut. Ensuite, on a réglé la question de leurs effectifs. Les ORI dans le nucléaire vivaient dans l'impunité. À un moment, la direction du parc leur a dit : c'est terminé. Si une ORI bloque un arrêt de tranche, tant pis, on sous-traitera, cela nous coûtera des sous, mais on ne cédera pas ! Un conflit très connu a abouti à une fameuse commission de discipline, un des faits d'armes du patron de l'époque à Tricastin. Je ne le dis pas ironiquement. Cette commission a duré 24 heures d'affilée, et marque la fin de la période où la CGT faisait tout ce qu'elle voulait en ORI. Selon moi, la diminution de la part de marché accordée aux ORI n'a pas été voulue pour casser les ORI. Le bastion est cassé avant.

« En réalité, à l'époque, on ne savait plus trop quoi leur faire faire : les ORI se cherchaient du boulot, étaient à l'affût des créneaux, prenaient des initiatives. Cette situation arrangeait bien les sites, parce que les ORI prenaient des activités situées un peu à la marge, un peu « merdiques ». Cela arrangeait aussi le constructeur. Partant du principe – car là ce choix avait été fait clairement – de mettre Alstom en première ligne sur le GTA, notamment parce qu'il n'y a plus de constructions neuves, on se dit : attention, on ne veut pas perdre la compétence d'Alstom, et puis ça nous coûte moins cher qu'une ORI. Donc, on va maintenir l'activité en ORI mais juste ce qu'il faut pour que, si Alstom ne peut pas faire face sur une pointe, nous puissions le faire. Et aussi pour que, si Alstom nous en rajoute trop, on puisse lui dire : tant pis, nous, on va continuer à réembaucher dans nos ORI. Ce choix stratégique date de cette période-là, et les choses sont liées : personne n'aurait pu dire qu'on devait diminuer les effectifs des ORI avant d'avoir pu réaffirmer que dans l'entreprise, c'est la direction qui dirige ! Après, il y a eu une diminution des effectifs des ORI, et encore après, mais on l'oublie, est intervenu un changement du mode de rémunération des ORI. Je le sais parce que j'étais patron d'une ORI juste au moment où l'on venait de prendre ces décisions. »

Damien Despiegel : « en 1992, il y a eu de la part de la Direction de la DPN une volonté marquée de reprise de contrôle des ORI. On les avait laissés faire, ils empilaient les primes et avantages. Cette reprise en main a eu cours de 1993 à 1998-2000. Quand ils tentaient de prendre en otage un arrêt, on les sortait du chantier à la demande de la Direction de la DPN, pour les redéployer sur un autre chantier, et on les remplaçait par le constructeur. Les effectifs ont aussi été réduits notablement, et ça, c'est moins opportun à mon avis car une partie des meilleurs a quitté les ORI à l'époque. L'effectif était de 1050 en 1995, et de 750 en 2000, donc une perte d'un tiers des effectifs avec une perte des compétences. Puis, à partir de 2000, c'est la fin de la défiance envers les ex-ORI (AMT). Avec Yannick d'Escatha, puis Bruno Lescoeur, et Yves Corre, la politique industrielle de la DPN est réexaminée, segment par segment, en se demandant chaque fois s'il faut confier ce segment au site, à l'ORI ou aux prestataires. Cette analyse met en évidence la plus value un peu oubliée des ORI. 85 % de leur activité est nucléaire, et c'est toujours le cas aujourd'hui en 2009. On entre alors dans une ère nouvelle de pacification, car l'intérêt pour le parc de

garder des compétences mutualisées de réalisation ou d'appui à la maîtrise d'ouvrage est établi. Depuis, leurs effectifs sont stables, leurs activités sont pérennes : maintenance des groupes turboalternateurs, des groupes de motopompes primaires, réalisation des épreuves décennales sur le circuit primaire et sur les générateurs de vapeur. Pour la rob, la part d'activités réalisées en interne est plus faible, mais les ORI gardent des *chantiers précis pointus* : les soupapes SEBIM, et les vannes d'isolement vapeur ».

Etienne Dutheil : « les agents des ORI se mettaient beaucoup en grève avant, du coup plus personne n'en voulait sur les arrêts, on avait réduit leurs effectifs. Or, ils étaient vraiment en concurrence avec les prestataires qui pouvaient faire leur travail à leur place, et ils avaient abusé. Quand je suis parti en AMT, en 2001, mes collègues de Penly m'ont dit : mais tu es complètement fou !! Dans mon AMT, les agents avaient très bien compris qu'il fallait avoir des égards pour les clients, même si le mot client était tabou. Malgré tout, quand il y avait un mot d'ordre national, ils ne pouvaient pas ne pas faire grève ! Je me souviens de leur manière particulière de faire grève. On avait eu un chantier à Bouchain, une prestation vraiment intégrée, avec de l'ingénierie et un chantier de désamiantage. On avait même eu à construire le village entreprises pour nos prestataires, ce qui est très compliqué, avec des règles dans tous les sens pour bien gérer les vestiaires et les sanitaires, des règles que personne ne connaissait à l'AMT, il avait fallu s'y mettre. Techniquement, c'était compliqué aussi car les GTA du classique sont des pièces d'horlogerie. Arrive un mot d'ordre de grève national. Or, nous devons remonter le corps HP, c'est dur, ça prend plusieurs semaines, on est en 2 x 8. On serre la goujonnerie avec des cannes chauffantes et nous n'avions qu'une seule canne chauffante. Ils sont venus m'expliquer qu'ils s'étaient organisés pour faire grève à tour de rôle, comme cela, il y en aurait toujours deux qui s'occuperaient de la canne chauffante. « Vous comprenez me disaient-ils, on ne va tout de même pas mettre le chantier en retard ! ». Une autre anecdote : cela se passe la première année où le lundi de la Pentecôte n'était plus férié. Penly avait une fuite d'hydrogène sur l'alternateur. On travaille tout le week-end pour démonter, diagnostiquer, réparer et remettre sur le réseau. Le dimanche, le responsable de l'arrêt vient me voir et me dit : au fait, ils font quoi tes gars pour le lundi de Pentecôte ? Ils m'ont dit : « on a tous supprimé nos congés, il y a l'alternateur à remonter ». Les gens des AMT sont très fiers de leurs

compétences, ce sont de vrais pros, si on gagne leur confiance on peut faire avec eux de belles choses. Pour cela, il faut qu'ils sentent que leurs chefs ont conscience de la valeur de leur savoir-faire ».

Dominique Minière : « à l'ORI, les gens sont imaginatifs. Ils inventaient des produits, il existait un foisonnement intellectuel des gens de base. L'idée de la coordination BR venait d'un GF11. Ils avaient tous ce côté dur, bloquaient les arrêts de tranche. Mais ils portent le REX de site en site, ce sont des pôles mobiles, très professionnels. Dans les négociations sur les volumes d'heure et les tarifs, un gars de l'AMT, il ne se laissera pas mener en bateau ».

5 Comment vivait-on ces politiques dans la maintenance en centrale nucléaire ?

1 D'abord un long passage à vide

1 Pendant des années, pas d'embauches à la maintenance

Patrick Faure : « Je deviens chef de SUT à Cruas en 1998. Le DU, J.-M. Vléminkx, était un sacré personnage, j'ai aimé l'avoir croisé ! Quelques mois après, je suis nommé directeur délégué Maintenance du site, suite à l'évolution de nos organisations. On a fait tomber toutes les cloisons pour fonctionner en transverse, surtout au niveau direction. On avait laissé des gens de maintenance autour des services conduite de chaque centrale. On parlait pyramide inversée et démarche managériale, on travaillait par les réseaux informels et on évitait soigneusement les grosses restructurations. Éric Bret était directeur Exploitation. J'avais dans mon giron tous les services de maintenance, le CHSCT, et le service RadioProtection. Je me rappellerai toujours mon premier comité de direction de Cruas, en lien avec votre travail de prospective du réseau « Conduite du Futur ». Éric Bret présente la réorganisation de la conduite et les équipes autoportantes, et conclut sur plus 14 emplois. Je me dis : dis donc, le parc a bien changé pour accepter d'augmenter les effectifs ! C'était complètement justifié à mes yeux. *Mais je*

sentais aussi le besoin côté maintenance. On aurait dû embaucher. Cruas était un site maintenance, la SUT de Cruas a toujours eu de très bons résultats, les gens de maintenance étaient en mal de reconnaissance. Deux sites avaient gardé les anciennes organisations avec des SUT : Cruas avec Max Morel et Blayais avec Martine Griffon Fouco. Ces 2 vilains petits canards avaient les meilleurs résultats du parc, ils n'avaient pas appliqué les réformes, ils avaient une très forte culture de maintenance. Jean-Michel Vléminkx nous demandait de lancer des projets de service et des projets d'équipe. En 1998-1999, j'ai fait le PQPM, le Projet Qualité Performance de la Maintenance²⁸. Je défendais « demain moins nombreux et mieux payés ». PQPM repositionnait la maintenance sur la mission de surveillance. Les agents ont eu de meilleures plages de rémunération, la création des MSI (Managers de Surveillance Intervention) en GF 10/11 et les chargés d'Affaire-Projet en GF 10/12. Un OP ou un technicien pouvait passer MSI ou préparateur. On leur avait fait une cartographie des évolutions. Les syndicats contestaient le non-remplacement des partants, mais reconnaissaient que le projet offrait aux salariés de vraies perspectives. Nous à Cruas, on n'a pas eu de grève de la maintenance dans le début des années 2000, comme d'autres sites, car on avait un vrai projet. À mon époque, ça se passait bien. On était soudés dans le réseau des chefs de service du site, on a fait un groupe miroir pour discuter du projet maintenance, avec les syndicats, la conduite, et l'ingénierie. On me disait : si nous allons vers davantage de sous-traitance et de surveillance, étant donné que les gens vont partir en inactivité, on ne sera plus si nombreux, on devra vraiment surveiller, donc il faut reconvertir les postes des gens qu'on remplace en surveillance et maîtrise d'ouvrage. Mais dans ce cas, comment ne pas perdre la main ? J'avais fixé comme cible d'être capables de dépanner un 15 août à 17 heures, quand les prestataires ne peuvent pas intervenir. On a appliqué la démarche ILUO qui vient de l'automobile et sert à identifier des points clefs pour entretenir des compétences. Cela donne des niveaux : le I = débutant ; le L = mieux et vaut 2 barres ; le U = 3 barres, vous êtes confirmé ; le O = 4 barres, vous êtes plus que confirmé. Il nous faut des têtes de file, et le vivier local n'est pas toujours suffisamment riche dans certains domaines. Par exemple : intégrer la réglementation sur les matériels, comme la chaudronnerie, la tuyauterie, les appareils à pression etc., c'est très complexe. *Cependant, en 98/99, c'était net, on ne pouvait pas embaucher côté*

28 Voir notre Histoire de la conduite nucléaire.

maintenance, alors que c'était nécessaire pour monter vers la maîtrise d'ouvrage et préparer la relève. » La conduite embauchait mais nous ne pouvions pas recruter côté maintenance. *C'était plus facile de recruter un conseiller en conduite du changement qu'un préparateur mécanicien !* Ces attitudes strictes me paraissaient inadéquates, cela manquait de souplesse et de discernement. En trois ans de PQPM, on a diminué les emplois de 15 à 20. Mais depuis, il y a eu des diminutions beaucoup plus fortes à Cruas ».

2 La suppression des écoles de métier (1994) laisse un vide

L'histoire de la formation par les écoles de métier s'imbrique dans l'histoire d'EDF. Elle a été très bien racontée par Jean-Marc Huguet²⁹. Nous avons repris ce récit dans notre livre d'histoire de la conduite, car Gurcy-le-Chatel, l'école de la conduite, fut un haut lieu de la pédagogie moderne. En 1994, la Direction de l'Entreprise décide de ne plus recourir aux écoles de métier. Quelques années plus tard, dans un petit réseau de réflexion sur l'avenir, les agents de maintenance se sont battus pour défendre l'idée d'**académie de métier**³⁰. Il n'y a pas la place dans ce livre pour raconter cette histoire-là. Nul doute que cette décision est caractéristique d'une époque où l'on a pensé trop vite que le système scolaire serait désormais capable de pourvoir aux besoins du parc. Serge Massart partage cet avis : « Je n'étais pas dans les petits papiers de la direction, mais il me semble que ces écoles de métier ont été arrêtées parce qu'elles étaient devenues avant toute chose l'école de la CGT ! À La Pérolrière, comme dans les autres écoles, les stagiaires se faisaient former au syndicat majoritaire, la CGT étant majoritaire, c'était devenu autant des écoles de métier que des écoles du métier CGT. Je ne peux évidemment pas jurer que la décision ait été prise pour ces raisons, je ne connais pas le bilan financier des écoles de métier, mais je peux l'imaginer. Cependant, il est vrai qu'on n'a pas eu alors une réflexion convaincante se demandant *comment remplacer ces écoles de métier afin de former de bons professionnels dans le nucléaire*. Les gens étaient très bien formés dans ces écoles. Il aurait sûrement été pertinent de réfléchir davantage au fait que nous ne les aurions plus désormais ! ».

Le groupe de Dampierre : « Les écoles de métier ont fermé, car on a

²⁹ La formation d'une élite ouvrière, 1940-1970, L'Harmattan, 2006.

³⁰ Réseau des Producteurs du Futur, 2004-2006.

dit que les écoles de l'Éducation Nationale peuvent faire l'affaire. Oui mais, en même temps, il n'y a plus eu aucune définition nationale du parcours de terrain. Pour moi, c'est une des plus grosses erreurs de nos directions. Aujourd'hui, tu es jeune, tu surveilles, tu regardes un mec qui bosse et tu ne sais pas ce qu'il fait ! Heureusement, il y a une prise de conscience, on est revenu en arrière, vers 2007-2008, depuis deux ou trois ans, mais il est un peu tard. Ce que je vois, c'est que tous les anciens vont partir, ça va faire un gros creux de vague. Pour moi, *ça a été une erreur fondamentale de perdre les écoles de métier*. Beaucoup d'agents qui étaient recrutés sur le site venaient de l'école de métier. Les écoles de métier ont fermé, mais *aucun parcours professionnel de terrain n'a été prévu, ou si peu, alors que l'expérience de terrain est nécessaire pour conduire des affaires comme celles que l'on conduit aujourd'hui*. Il faut de tout dans nos centrales, et pas que des têtes pensantes, si on veut faire de la surveillance adaptée à nos prestations ! *On est passé à une population de personnes qui n'ont jamais travaillé, jamais été sur le terrain. On le voit à l'heure actuelle, on a des gens qui ne sortent pas de leur bureau, et à mon avis, c'est parce qu'ils n'ont jamais été sur le terrain, ils n'ont pas le métier dans les mains*. Il faut quand même reconnaître que maintenant, on se fait mener en bateau par des fournisseurs, tout simplement parce qu'on ne connaît plus les activités. La surveillance ce n'est pas d'être derrière eux à 100 %, mais il faut quand même être là sur les points clés. *Ces points clés, il faut les connaître, on ne les connaît plus forcément et on se fait rouler*. Le risque est là, on se fait endormir et il y a des prestataires qui en jouent, qui savent qu'on est mauvais. Tout ça coûte de l'argent et du temps à l'entreprise. Il faut du temps et de la crédibilité pour ces nouveaux métiers ».

3 En 2002, la suppression de l'animation métier laisse un vide

Quand nous avons travaillé sur l'histoire de la conduite, nous avons appris qu'en 2002, l'animation métiers de la DPN a été supprimée, pour des raisons à notre avis évidentes de crainte vis-à-vis des corps de métier en général, conduite et maintenance, en tant que corporations, bastions, forces professionnelles et sociales susceptibles de se coaliser et de faire échec à la politique de transformation de l'entreprise en s'associant aux syndicats. À la DRHM, certains estiment que cette décision de suppression est directement

responsable de la série des conflits de conduite de 2005-2006. Les chefs de service conduite rencontrés pour écrire l'histoire avaient témoigné du vide dans lequel ils se sont alors retrouvés, leur perte de visibilité sur les métiers (de conduite) : quels parcours, quels profils, quelles formations, quelles mises en situation, etc. Au début des années 2000, la politique était aux projets transverses, aux approches par processus qui effacent les métiers.

Lors du regroupement du réseau Fédération des Métiers du Tranche en Marche, nous avons subi des pressions pour retirer de l'ordre du jour le thème des perspectives métier. Thème qui bien sûr a été mis sur la table par la conduite d'une façon violente, comme une sorte de retour du refoulé. Plus tard, l'animation métier sera remise sur pied, en 2007.

Philippe Clous : « L'animation métier a été regroupée officiellement et physiquement au Pôle Compétences Conseil (PCC) le 1^{er} janvier 2007, même si on m'a demandé de prendre la main dès l'été 2006. Il s'agit d'une mesure STEP 2010 qui est sortie en avril 2006. En effet, lors du diagnostic élaboré en amont de STEP 2010, la question des métiers était apparue comme un sujet insuffisamment pris en compte. De plus, l'élaboration du Noyau de Cohérence Maintenance (version 1 en 2004, version 2 en 2006), puis du Noyau de Cohérence Conduite (en 2007) nécessitait pour leur déploiement de renforcer le pilotage de l'animation métier. Un groupe de travail piloté par François Leniaud, réuni au premier semestre 2006 préconisait de renforcer l'animation métier, de la regrouper au sein d'une même entité et de nommer un directeur délégué Métiers au sein de l'Équipe de Direction de la DPN. Ce dernier point n'a pas été retenu à l'époque ».

4 Le projet maintenance des années 2000 est d'abord avant tout un projet FOFF et RVM

Damien Despiegel : « En 2000, je suis chargé de l'animation de la ligne de produit AMT. En parallèle, Daniel Dubois, directeur adjoint du parc en charge de la technique, veut lancer le projet maintenance, une réflexion sur les métiers de maintenance nucléaire post-démarche. En 2001, Serge Massart prend la relève du pilotage de ce projet maintenance, puis Dominique Minière, qui va réellement le mettre sur pied ».

Denis Parnalland : « En 2000, on avait fait un projet *maintenance*,

oui, mais moi je l'ai ressenti davantage comme *tourné vers la question du FOFF*, tandis que la démarche Sûreté Maintenance était tournée vers l'interne. Ce projet des années 2000 a correspondu à une phase post démarches où globalement on a continué à caler le FOFF. Rien de neuf sous le soleil, alors que le côté prestation a lui beaucoup évolué avec les Prestations Intégrées et la PGAC ».

Petit résumé des étapes précédentes par Denis Parnalland

« En 1990, suite au rapport NOC, on a travaillé le FOFF. Sur chacun des métiers, on utilisait une méthode d'*analyse des activités : celles que l'on garde, celles que l'on garde en partie et celles que l'on sous-traite. Cela s'appelait la méthode ABC pour trier et expliquer* localement, pour que les préparateurs, les contremaîtres et les techniciens y contribuent et comprennent. Pourquoi garderions-nous des activités à faible plus-value ? Comment créer des parcours professionnalisants ? Quelle activité est vraiment de la Maîtrise d'Ouvrage ? Quelle maîtrise d'œuvre voulons-nous pour monter en compétence sur la Maîtrise d'Ouvrage ? Que gardons-nous pour maîtriser l'astreinte en temps réel etc. ? La méthode ABC a permis de faire cela lentement, on n'a pas forcé les gens, pas obligé les sites à avancer à la même allure. En parallèle ce recentrage sur la maîtrise d'ouvrage s'est traduit par les évolutions des métiers de chargés de contrôle, chargés d'affaires matériels, fonctions...

« En 1999/2000, avec l'accord de RTT, le parc a embauché 2 626 personnes en 3 ans, tous métiers confondus. Mais clairement, c'était autant côté conduite que maintenance !!! Le problème, à l'époque, ce n'était pas encore les départs en retraite ! On en avait profité davantage pour renforcer la conduite qui passait à 32 heures. La maintenance a assez rôlé ! Je me souviens du regroupement du réseau Fédération des métiers du Tranche en Marche au Palais des Papes en Avignon ! En 2001, on se disait : espérons qu'on les a embauchés au bon endroit, même si ce n'était pas sûr.

« Ensuite, en 2000, il y a eu le projet maintenance avec pilotage par Damien Despiegel dans la continuité de la démarche Sûreté Maintenance. On écrivait la politique industrielle. On se centrait sur l'analyse des

segments de maintenance : pompes primaires, GV, groupes turboalternateurs, c'étaient vraiment les grosses opérations prises en main par les constructeurs ou par les AMT ou par nous. *Par segment, la question était : quel est le panel ? Quel est notre intérêt ? Avoir un ou plusieurs prestataires ? On garde qui ? Au bout du compte, avec cette approche, on maîtrise, car on a toujours des compétences soit internes soit externes, soit les deux.* On n'a plus de soudeurs par exemple, la politique c'est cela. Même si on sait que certains sites en ont. On assure dans la durée notre capacité à maintenir nos tranches. En externe, on a suffisamment de prestataires pour avoir une pérennité et des capacités d'intervention, et en interne on garde nos compétences de maîtrise d'ouvrage. Pour les métiers plus courants comme la robinetterie industrielle de base, ce n'est pas un segment de base prioritaire, mais depuis on a construit sa politique industrielle. On vit avec des panels plus nombreux. On regarde s'ils ont une GPEC, s'ils ont des problèmes. Les prestataires ne connaissent pas d'effet « génération », ils ont un turnover tel qu'ils ne connaissent pas de pic de départ. On a regardé aussi comment assurer les besoins de formation avec eux. On a vérifié qu'ils se donnaient cette vision-là à partir du moment où nous, on se l'est donnée, c'est important qu'ils l'aient aussi. *Si notre panel de prestataires est faible, alors on fait intervenir les AMT. Les boîtes extérieures, on les a plus ou moins poussées, avec des clefs de répartition. Pratiquer un métier, assurer les compétences, cela prend du temps.* À la conduite, on a besoin de 1,5 an pour former un technicien et de 3 ou 4 ans pour former un OP. Mais devenir un *constructeur de turbines à partir de rien peut prendre 50 ans* : dans le monde, c'est Mitsubishi, Alsthom (ou Alstom) et GE.

« De 1995 à 2000, l'UTO a apporté une approche très puissante. L'UTO se situe à la frontière entre les achats et la technique. Elle a développé des prestations d'ensemblier, une organisation différente pour répondre à nos besoins, une politique industrielle en fait, avec non pas une multitude de sous-traitants, mais un panel de boîtes qui ont les reins solides, qui ne sont pas trop dépendantes de nous pour des raisons de mise en concurrence, répondant à des *standards de qualité avec audit prestataire sur la qualité du prestataire*. Ainsi, on a mis au point le contrôle qualité sur les prestataires, qui est placé encore aujourd'hui sous la férule de l'UTO. L'UTO est sur les grosses opérations techniques

(maîtrise d'ouvrage déléguée sur GV etc. y compris les achats). En parallèle, on a cherché à *répondre aux difficultés des prestataires*, car d'un site à l'autre, ils n'ont pas la même FIDAA, pas les mêmes accueils, pas les mêmes pratiques bref ça a fini par aboutir aujourd'hui, grâce aux efforts d'UTO. *Puis est intervenu un grand changement. On a fortement évolué jusqu'à la PGAC (Prestation Globale d'Assistance Chantier).*

« En 2001, quand Bernard Caron est patron de la DRHM, je suis en quelque sorte « Monsieur Maintenance », j'ai travaillé avec Damien Despiegel pour lancer la GPEC Maintenance sur les sites, car on voyait arriver le pic des départs en retraite. La population de maintenance est plus âgée que celle de la conduite ou du tertiaire, ils ont été embauchés au démarrage et certains avaient déjà travaillé chez les prestataires. On se pose la question des retraites, en 2001, 2002 et surtout en 2003, car on voit partir de vieux professionnels, et ensuite, en 2003 on se dit vraiment : attention aux départs en retraite de la maintenance.

« En octobre 2003, la DRHM publie une étude qui montre que dans dix ans, la moitié de la population expérimentée sera partie à la retraite. La maintenance est la plus rapidement touchée. Le pic des départs tous métiers confondus se situe entre 2012 et 2014. Pour la maintenance cela s'étend de 2008 à 2016. Laurent Stricker et Florence Schreiber lancent le *premier projet de renouvellement des compétences*, projet dont je suis pilote. Je traite la partie GPEC avec Muriel Hautemulle. On travaille ensuite sur les compétences clefs du groupe avec la DIN, la R&D et la DCN pour le combustible.

« En 2004, on a demandé aux chefs de service de faire des cartographies de compétences et leurs projections dans le temps (pour chaque personne, on liste ses compétences par domaine technique ; on a 4 niveaux, allant de débutant à référent ; on regarde pour l'ensemble du service, dans 3 ans, avec les départs en retraite, il en reste combien ? Les managers constatent les compétences qui manqueront, donc ils lancent une formation, ils mettent en place des binômes, ils demandent du personnel en pépinière). On a mis au point une méthode de GPEC maintenance qui demande aux sites : avez-vous une cible emploi ? Quand sont vos départs en retraite ? Combien d'agents partent en 2005 ? Etc. Les chefs de service

avaient un petit tableau à remplir. On a initié des méthodes GPEC qui n'existaient pas avant !

Puis, récemment, depuis 2006, le projet Arc a repris ces éléments avec les Académies de Métier. La démarche Balise a repris la question de la GPEC en refaisant travailler chaque site de manière très détaillée sur tous les métiers en conjuguant la préparation de l'avenir par l'identification des pépinières nécessaires au renouvellement, et la productivité par des leviers d'optimisation des processus et des organisations. »

2 En 2003, grève, puis NCME en 2004

Les 10 % - 1999-2000

Ces grèves de la maintenance se déclenchent avec les 10 % de la conduite, jamais acceptés, jamais digérés, surtout par les automaticiens³¹.

Patrick Faure : « j'étais Directeur Maintenance à Cruas, je devais justement rencontrer ce jour-là le service EAO (élec auto outillage) avec tous les salariés réunis. Je me revois expliquant les 10 % de la conduite sans contrepartie, je m'entends encore parler de la tempête de 99, disant que la conduite était seule à Blayais, c'était le seul argument ! Alors très vite, on a eu l'idée de projet pour la maintenance. C'est fondamental. Daniel Dubois nous a fait une visite managériale, je lui ai dit : il faut structurer quelque chose au niveau national, leur donner de l'espoir, et les reconnaître. Damien Despiegel a eu la mission avec le réseau des Directeurs Maintenance ».

La grève se déclare en 2003. Elle débute sur le site de Blayais le 9 décembre 2002, puis un conflit s'engage, une grève de la maintenance. Cette grève était annoncée depuis longtemps. Paluel et St Alban entrent dans le mouvement le 29 janvier 2003, Chinon le 4 février, Golfech le 6 février, Tricastin le 7 février, Chooz le 12 février, Dampierre le 21 février, Fessenheim le 24 février, Civaux le 26 février, Cruas le 10 mars, Bugey le 17 mars et Belleville le 2 mai. Chaque syndicat écrit à la Direction du Parc

³¹ Voir notre Histoire de la conduite nucléaire.

pour exprimer les difficultés des différents métiers de maintenance. Laurent Stricker réagit rapidement, fait organiser des rencontres sur la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC). Des rencontres bilatérales multiples sont également organisées avec les organisations professionnelles des entreprises prestataires. Laurent Stricker charge Dominique Minière d'engager une réflexion de fond sur les métiers, et en sortir un cadre de cohérence national. Par ailleurs, compte tenu du coût du mouvement pour l'entreprise, l'entreprise considère les modalités de grève comme illicites, le mouvement comme abusif et engage des poursuites.

Le FOFF va devenir un objet moins politique

Dominique Minière : « un objet politique, cela signifie un débat avec la CGT sur la question des effectifs. Le FOFF est aujourd'hui moins un objet politique qu'un objet industriel. Cela veut dire, essayer d'être capables d'intelligence. « Faut il avoir fait pour surveiller » n'est pas un mauvais débat. On avait des managers qui disaient que ce n'était pas nécessaire d'avoir fait pour surveiller. Pas d'accord ! Désolé ! *Serge Massart et moi* avons tous les deux été chef de service maintenance et *on sait très bien que la surveillance, ce n'est pas juste surveiller les habilitations et vérifier que le gars a signé le bon papier au bon endroit car ça ne sert à rien. Faire de la surveillance, c'est avoir le minimum de compétence technique pour aller au bon endroit contrôler les bons sujets, ce n'est pas faire le juriste ! C'est assurer la maîtrise d'ouvrage.*

« En 2002 j'arrive à la Direction Technique et je succède à Serge Massart. Je rentre en réflexion maintenance, suite aux conflits de maintenance, à Blayais surtout. Il fallait vraiment réinterroger les métiers de maintenance, je l'ai fait avec Damien Despiegel, appui fidèle. On a fait des forums en région avec le PCC, puis j'ai aussi repris la réflexion sur la conduite pour en faire un noyau de cohérence conduite. Éric Bret est arrivé fin 2005-2006, il a récupéré tous les travaux du GT Maintenance 2003-2005. C'étaient des débats sur les métiers et le fil rouge était de dire : tout augmente, les exigences, la pression, et en même temps on se réinterrogeait sur les moyens, en nombre d'hommes. Un fil qu'on n'avait pas beaucoup tiré c'est l'effet parc, ce fil peut être tiré sous plusieurs angles : ce qu'on



Correspondance :
16 rue de Candale
93507 Pantin Cedex

Pantin, le 30 janvier 2003

DC/ER/NP

Monsieur Laurent STRICKER
Directeur
EDF - Division Production Nucléaire
Cap Ampère
1 place Pleyel
93282 St Denis cedex

Objet : Rémunérations et emplois

Monsieur le Directeur,

La CGT a posé depuis longtemps l'exigence d'un débat élargi sur la mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'embauches tenant compte de la pyramide des âges de la Division et de l'évolution nécessaire de ses métiers pour les 10 ans à venir.

Le maintien des compétences de base, la transmission de l'expérience acquise, des savoirs et des savoirs faire doivent conduire les CNPE à dimensionner des pépinières pour anticiper le renouvellement des effectifs sur tous les services, à l'instar de la conduite.

L'Inspecteur Général de la Sécurité Nucléaire interpelle le management de la Division sur une des conditions essentielles du bon niveau de sûreté d'une tranche nucléaire : la bonne adéquation entre le niveau des effectifs et celui des compétences pour mener à bien l'ensemble des tâches à effectuer.

La CGT a mis en lumière les difficultés déjà rencontrées par les CNPE sur le pourvoi de certains emplois dont le déficit d'attractivité est aussi marqué par leur niveau de rémunération et de reconnaissance... ce que soulève aujourd'hui, de site en site, le personnel du Parc Nucléaire dont les emplois sont souvent reconfigurés sur des compétences élargies.

De ce point de vue, l'action des agents du CNPE Blayais porte des revendications largement partagées du personnel de la Division qui, d'un CNPE à l'autre et jour après jour, décide d'agir pour que s'ouvre une négociation sur les questions relatives à la rémunération, à la reconnaissance des qualifications, à l'emploi et l'organisation du travail.

La politique industrielle (lotissement de la maintenance et prestations intégrées) vise toujours plus de sous-traitance pour accélérer la réduction des prix alors que l'externalisation massive des activités de maintenance offre déjà un triste bilan économique, social et humain. A tel point que l'Autorité de Sécurité s'inquiète des effets de la sous-traitance en cascade, tant il est difficile de contrôler effectivement la qualification de l'intervenant et la qualité des travaux.

L'explosion de l'usine AZF de Toulouse révèle que le facteur humain n'avait pas été assez pris en compte et qu'en particulier le développement de la sous-traitance avait amené à des erreurs et à des dysfonctionnements graves. L'usage en cascade de la sous-traitance est ainsi épinglé par le rapport d'enquête parlementaire sur la catastrophe AZF.

Selon un sondage réalisé l'an passé pour TotalFinaElf, une majorité de Français pense que l'industrie nucléaire est beaucoup plus sûre que le pétrole ou la chimie tant pour les personnes qui y travaillent que pour ceux qui habitent à proximité.

Mais savent-ils les similitudes des politiques d'emploi de ces secteurs ?

Fédération nationale des mines et de l'énergie siège : 203 rue de Paris | Case 535 | 93515 Montreuil Cedex
Pantin : Tél. : 01 49 91 96 00 | Fax : 01 49 91 87 40 | Montreuil : Tél. : 01 48 18 82 25 | Fax : 01 48 51 50 30

C'est une politique industrielle flanquée d'un label qualité de "prestige" qui jette des galettes de fuel sur le quotidien des salariés et le devenir de la filière nucléaire !

Nous voulons, dans le cadre du développement et de la pérennité de la filière nucléaire au sein d'un pôle public transparent et démocratique, d'un statut des salariés de l'énergie :

- La limitation et l'arrêt de la sous-traitance en cascade, des effectifs par un Plan de Recrutement Pluriannuel (avec une pépinière de formation) ouvert sur des milliers d'embauches au plan national et plus largement les moyens d'une exploitation sûre des installations.

Confrontées au Personnel, les Directions de CNPE s'avèrent bloquées par des contraintes budgétaires plus subies que partagées face au défi du nécessaire renouvellement des compétences sur les sites et sont désolées des effets sociaux de leur politique de sous-traitance !

Les agents, La FNME CGT revendiquent une négociation portant en priorité sur la reconnaissance pécuniaire de l'évolution du contenu du travail, la mise en œuvre d'un vaste plan pluriannuel d'embauches favorisant le maintien des compétences et la révision des organisations du travail pour permettre l'amélioration des conditions de vie et de travail.

Dans l'attente,

Nous vous prions de croire, Monsieur, à l'assurance de nos sentiments les meilleurs.

Le Secrétaire Général
Denis COHEN

NB : Ce courrier sera diffusé au personnel

BRANCHE ENERGIES
DIVISION PRODUCTION NUCLÉAIRE

LAURENT STROCKER
DIRECTEUR



- 6 FEV. 2003

Messieurs les Directeurs d'unité

Lors de notre réunion du 30 janvier nous avons partagé un certain nombre d'éléments de diagnostic remontant soit du réseau TEM (réunion des 28 et 29 janvier en particulier), soit directement des unités, notamment compte-tenu des tensions qui s'expriment sur certains sites.

J'ai retenu en particulier que les difficultés liées à l'organisation étaient clairement évoquées de même que la charge de travail générée par l'augmentation des exigences dans certains emplois. La crainte de l'externalisation totale des activités est présente ainsi que le besoin de reconnaissance des évolutions au sein des métiers de maintenance. A cela, viennent s'ajouter la perspective de départs importants en inactivité et le besoin de savoir comment les compétences vont être renouvelées. Globalement j'ai ressenti un besoin de visibilité sur l'avenir de la maintenance.

Il me paraît donc important de réaffirmer les points suivants.

La maintenance a toujours été et restera une activité au cœur de notre métier d'exploitant. En effet, le niveau d'exigences en matière de sûreté et de rigueur d'exploitation rend incontournable la présence au sein de la Division Production Nucléaire de compétences propres de haut niveau, permettant d'intervenir rapidement en interne et d'assurer avec efficacité la surveillance des prestataires.

C'est le choix fait par EDF. Nous ne voulons pas d'un modèle de maintenance totalement externalisée comme c'est le cas dans d'autres industries ou d'autres pays, pas plus qu'une internalisation excessive qui affaiblirait le tissu industriel existant.

Pour autant, toute activité évolue : parce que les hommes qui la pratiquent inventent de nouvelles méthodes et progressent en permanence, parce que de nouvelles technologies apparaissent... Nos partenaires et nos fournisseurs apportent eux aussi leur expérience, de nouvelles solutions et de nouveaux concepts et ils ont à faire face, comme nous, au renouvellement de leurs compétences. En maintenance comme ailleurs, le monde bouge.

Jusqu'où va le changement ? C'est cette question que beaucoup se posent légitimement aujourd'hui.



En tant que propriétaire des installations, nous voulons une maintenance qui optimise les travaux à effectuer et qui identifie elle-même ses facteurs de progrès.

Une des solutions est d'exploiter davantage l'effet parc, que ce soit sur le plan des matériels comme sur celui des méthodes de maintenance et des organisations. Notre retour d'expérience de plus de 1000 années-réacteur doit nous permettre par exemple d'optimiser nos programmes de maintenance. C'est le sens du projet « réduire le volume de maintenance ».

Je suis convaincu que nous avons devant nous d'autres marges de progrès pour apporter de meilleures conditions de travail et de sécurité, pour réduire les dépenses, mieux gérer le temps et diminuer la charge de travail... et ce, à deux conditions : le respect absolu de la sûreté et de la radioprotection et le bon équilibre entre les ressources internes et externes pour le maintien d'un tissu industriel robuste.

Concernant les prestataires, nous devons favoriser une plus grande implication et mieux profiter ainsi de leur savoir-faire. C'est le sens des 5 prestations intégrées « ouverture-fermeture de cuve, primaire GV, secondaire GV, épreuve hydraulique CPP, épreuve enceinte » dont il est à noter que les deux dernières sont réalisées en partie ou totalement par des ensembles internes EDF (AMT). Nous voulons leur donner une meilleure visibilité de leur charge de travail (par exemple par des logiques régionales de marchés pluriannuels), renforcer leur implication dans la préparation des chantiers et améliorer leurs conditions de travail par un traitement à égalité de dignité avec le personnel d'EDF.

La sous-traitance n'est pas une fin en soi et le choix d'externaliser doit se faire dans une recherche de maîtrise industrielle des performances du parc de production. Nous devons veiller aux complémentarités des compétences internes et externes, au développement de partenariats et à l'amélioration constante des critères technico-économiques.

En conséquence, j'ai pris deux décisions :

- Au niveau local, je demande aux unités qui ont déjà mis en place un « projet maintenance » de poursuivre leur démarche en veillant notamment à la bonne compréhension de celle-ci par les équipes de travail et en s'appuyant sur les propositions ou questions issues du terrain. Ces unités me feront connaître l'avancement de leur projet afin d'alimenter le retour d'expérience.

Je demande aux autres unités d'accélérer leur réflexion afin de définir, en étroite relation avec le personnel et les organisations syndicales, un projet qui donne de la visibilité à court terme sur l'évolution des emplois de maintenance de l'unité.

Dans tous les cas, il est nécessaire de renforcer le dialogue avec le personnel et les partenaires sociaux afin de partager les fondamentaux de notre politique de maintenance rappelée ci-dessus.



- En parallèle, comme nous en avons convenu le 30 janvier, j'engage une démarche nationale/locale pour compléter le cadre de cohérence national des métiers dans le prolongement du « projet maintenance 2005 ».

Cette étude portera sur les points suivants :

- 1 - partager les évolutions déjà engagées par certaines unités,
- 2 - préciser le périmètre faire /faire-faire dans une logique industrielle régionale/nationale pérenne,
- 3 - définir les évolutions des métiers et des emplois de la maintenance à court ou moyen terme,
- 4 - clarifier les besoins liés aux enjeux de renouvellement de compétences des métiers de maintenance.

Ce travail se déroulera sous la responsabilité de Dominique Minière. Des premières conclusions devront être rendues avant mi-avril 2003. Des points d'étapes seront régulièrement présentés aux partenaires sociaux et au personnel afin de les tenir informés des réflexions en cours.

Les résultats encourageants de l'année 2002 me confortent dans les orientations que j'ai rappelées plus haut concernant la maintenance.

Ayons bien conscience que cette dynamique de progrès, nous la devons à la motivation et au professionnalisme de l'ensemble du personnel de la division quels que soient leurs métiers dans les CNPE ou dans les unités nationales : la conduite, la maintenance, les métiers de la sûreté, de la radioprotection, de l'ingénierie, de la chimie, du tertiaire...

Je sais pouvoir compter sur votre implication personnelle pour travailler en confiance et donner à chacun dans son métier une meilleure visibilité en préparant l'avenir.

du nucléaire
et de notre Entreprise.
C'est ENSEMBLE que nous
réussirons.

Copie : ED PN



✓ *Sur l'astreinte :*

Je m'engage à relayer au niveau de la Branche Energies et de la DPRS, la problématique de la perte brutale des indemnités d'astreinte lors des départs en inactivité que vous posez. Je fais par ailleurs réaliser un état des lieux des pratiques actuelles des Unités sur les modalités locales de traitement des agents inclus dans un roulement d'astreinte et absents pour des motifs tels que la maladie, la maternité... A l'issue de ce travail, il conviendra de statuer sur une meilleure cohérence des pratiques actuelles.

✓ *Sur le dialogue social :*

Je vous confirme, tout d'abord, toute l'importance que j'attache à la poursuite d'un dialogue social de qualité. Ce dernier passe notamment par le bon fonctionnement des organismes statutaires auquel vous savez que je suis particulièrement attaché. J'insiste sur le fait que les 4 assignations en cours ont pour unique objet d'obtenir une décision des juges territorialement compétents sur le caractère licite d'un mouvement dont les modalités me semblent bien éloignées du droit français et de nature à désorganiser profondément le service public.

L'ensemble de ces engagements est, à mon sens, de nature à traiter au fond les questions que pose aujourd'hui le mouvement social des services de maintenance. La mise en œuvre de ces engagements passe par un dialogue social renforcé auquel je suis, avec les Directeurs de CNPE, résolument disposé.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

fait, comment et quels métiers ? *De là vient le vrai travail sur la standardisation des procédures : gammes palier, procédures palier. C'est le même équipement, alors pourquoi toujours tout refaire, réinventer les méthodes (par exemple, démonter une pompe RCV sur visites type A) ? Autant avoir la même procédure pour tous, mais bien faite. Cela se relie aussi au FOF, et à la Politique industrielle (de là date aussi l'approche par segments industriels) ».*

« De là les plans de surveillance d'une visite type 1 : évitons de mal faire cinq fois, si on peut bien faire une fois pour toutes.

« Si dans un segment, nous n'avons pas besoin de compétences aguerries (servitudes, logistiques) et si beaucoup de boîtes savent faire, on sous-traite. Par contre, on a des segments très short, par exemple les pompes primaires, on n'a que Fra-Areva et AMT en gros. Là, on a fait rentrer Westinghouse, mais ça a des conséquences, on voit que le volume permet d'occuper suffisamment 2 boîtes + les AMT, mais rien sur les sites. Cela nous permet de ne pas être prisonniers de l'un. Alors se pose la question de la surveillance de ces boîtes. Là on a écrit que sur certaines surveillances (échafaudages, calorifuges) il ne faut pas avoir acquis une compétence de réalisation (il faut cependant un peu de formation) ; mais *sur les chantiers pompes primaires, un chargé de surveillance qui n'a jamais vu une pompe primaire, je ne lui donne pas les clefs du chantier. Sinon, on ne peut pas dire qu'on garde la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage*, ce serait une vraie connerie de confier ça à un jeune BTS qui n'a jamais rien fait sur une pompe primaire ! C'est très clair.

« Faut-il avoir fait pour bien surveiller est une question qui n'a pas de sens en soi, mais qui prend tout son sens sur certains segments, comme les pompes primaires. Par contre, ce n'est pas le cas sur les domaines de logistique. Sur les pompes primaires, on forme les futurs responsables de surveillance en les envoyant faire dans les AMT. »

Dominique Minière poursuit : « on a aujourd'hui l'idée, quand on fait les marchés nationaux par exemple d'ouverture et fermeture cuve, de garder des capacités à faire sur un site, mais un seul site 900 et un seul site 1300. *Si des gens continuent à connaître, ils seront une assurance de pouvoir faire en cas de problème avec le prestataire. Sur la négociation du marché, ils aident au moment du renouvellement de contrat à cibler le*

volume et les optimisations. Ils aident aussi en cas de glissement vers un seul prestataire, à préparer de nouveaux entrants pour les mettre en concurrence avec l'Historique. Tout cela joue sur les prix.

C'est l'intérêt de l'entreprise qu'on retrouve là, on n'est plus du tout sur les mêmes débats qu'au début du FOFF ».

À la maintenance, la donne ne cesse de changer, on ne va pas arrêter de changer.

3 Le changement

31 La vision des dirigeants

Louis Aye : « C'est vrai que la sous-traitance a toujours existé, d'un côté pour les métiers bas de gamme, de l'autre pour certaines spécialités qu'EDF ne maîtrisait pas (typiquement la maintenance lourde des alternateurs). Par exemple, dans le thermique à flamme, le nettoyage des broyeurs, les cendres et les suies étaient partout sous-traités à de petites entreprises en dépense contrôlée. Les grands constructeurs ont toujours conservé quelques niches, là où EDF n'avait pas les compétences. Combien de fois ai-je entendu le reproche : vous voulez tout sous-traiter, vous voulez privatiser. Jamais ! *On adapte le curseur FOFF. On donne, on reprend. Je n'ai pas d'idéologie sur le sujet, je préconise le pragmatisme plutôt que le dogme. Essayer de réduire les coûts et les délais tout en veillant à la qualité, accéder aux nouvelles technologies, garder notre liberté* pour spécifier, ne pas croire que tout ce que le fournisseur nous raconte, mais pour autant travailler en confiance, l'aider à recruter et professionnaliser les jeunes, voilà tout ce qu'il faut avoir à l'esprit quand on décide de sous-traiter. Mais, il faut savoir que rien n'est jamais gravé dans le marbre. Il n'y a pas de vérité établie une fois pour toutes sur le taux optimal de sous-traitance Prenons l'exemple des outillages : faut-il laisser au prestataire la charge de les développer, de les maintenir, de les modifier à sa guise ? Tous les schémas sont possibles, et selon le contexte, la réponse la plus pertinente sera très différente... Autrefois, quand j'étais à l'UTO, j'ai décidé la vente aux prestataires de nombreux outillages

développés par EDF, et le transfert total de responsabilité sur les moyens mis en œuvre. Plus récemment, dans ma dernière fonction de directeur adjoint de la division combustible, j'ai plaidé la reprise en interne du développement d'un outillage d'inspection du combustible : chaque situation amène sa réponse la plus appropriée. La seule vérité, c'est que l'environnement évolue sans cesse. Aujourd'hui tous nos grands fournisseurs sont mondiaux, ils sont prêts à affronter de nouveaux marchés. *La maintenance est appelée à évoluer en permanence, comme son environnement* ».

La maintenance a bien compris...

Philippe Gaestel : « *la maintenance dans les centrales a compris qu'il y avait un contre-pouvoir : la possibilité de recourir à la sous-traitance*. Un gars de maintenance est amoureux de sa machine et s'il fait n'importe quoi, *il sait qu'on risque de se passer de lui*. Je ressens cet équilibre des pouvoirs à la maintenance et pas à la conduite. Les gens de maintenance sont très attachants et les chefs de service s'éclatent avec eux, alors qu'un jeune ingénieur qui passe à la conduite s'éclate moins. Je suis convaincu qu'un jeune ingénieur a intérêt à démarrer à la maintenance. Des dirigeants issus de la conduite, il n'y en a pas sauf Éric Bret peut-être, il est le seul. Cette fameuse voie royale, non mais... regardez !

« À la maintenance, vous avez *un espace d'autonomie* que vous êtes *obligé de prendre*, vous avez un espace de liberté qui permet d'apprendre à *optimiser les ressources*. Celui qui passe par la maintenance est plus mûr au sens large ! Des directeurs délégués, j'en ai vu dans ma longue carrière : celui qui a fait le parcours conduite ne comprend pas les gens de maintenance, il ne comprend pas l'optimisation, il ne comprend pas qu'à un moment donné, *il faut faire des choix*, et si on a 50 Di, on va en choisir 25, et dans ces 25, *on va encore renoncer, et optimiser*. Celui qui vient de la conduite ne comprend pas. On ne peut pas prononcer deux phrases sans ouvrir un référentiel pour vérifier les écarts. L'autre, passé par la maintenance, est plus innovant et il sait créer, écrire. À la conduite, tout est oral. À la maintenance, du haut en bas de l'échelle, on apprend à écrire, car on est obligé de faire des rapports, même le prestataire. *À la maintenance, on écrit à tous les niveaux*, sans dire que c'est parfait.

« Les *prestataires* sont des gens de maintenance, ils ont la *même culture* que la nôtre. Pour avancer, il leur faut des choses carrées. Ce sont des *pragmatiques*, ils n'aiment pas les raisonnements alambiqués. Ils travaillent sur du matériel, comme nous. Alors c'est *blanc ou c'est noir, c'est cassé ou pas cassé, il faut changer la pièce ou ne pas la changer, ça peut tourner ou pas*. Notre métier est un métier de *raisonnements simples, binaires, sans nuance*. Les gens de conduite ont une logique globalisante, on appuie sur un bouton et ça déclenche des processus, c'est séquentiel. Les hommes de *maintenance* sont clairement *analytiques*, ils regardent un matériel. Leur point de vue est un *point de vue d'expert*.

« Quelqu'un qui vient de la conduite comprend les raisonnements globaux, voire les raccourcis et les compromis. Alors que les gens de maintenance, ils sont TOR (tout ou rien). Ceux qui passent d'un métier à l'autre sont désarçonnés. Pour manager, il faut savoir survoler, alors quand on a fait monter des gens de la maintenance, suite au rapport NOC, on a créé les formations GF12/GF13. *Qu'on a abandonnées d'ailleurs !* Quand on a inventé les CE, on a créé de la promotion à la conduite. *On s'est dit qu'il fallait faire pareil à la maintenance, c'est normal, il faut l'égalité*. On a vite vu qu'il fallait faire prendre du recul aux gens de maintenance, car ils ont cette approche d'expert. Il y avait un jury et toute une formation pour que passant au niveau ingénieur ils ne soient pas de simples superpréparateurs. Dans l'exercice du métier de maintenance, on corrige des particularités, c'est avantageux tant que vous restez dans le métier, mais comme manager, il faut apprendre à devenir généraliste, déléguer plus. Je constate ce phénomène général à la maintenance, *on a beaucoup perdu de nos fondamentaux, surtout sur le sens des choses, parce que tout s'est tellement complexifié !* »

Respect pour les gens de maintenance

Michel Uhart : « Ils sont vraiment des *passionnés*, ils savent *se donner à fond*, y compris des syndicalistes avec qui on partage sur le fond cet *amour de la machine*. Sur le fond, nous les gens de maintenance, ne sommes pas des financiers, ça viendra peut être. Mais *on aime la technique*, cette ambiance de sport collectif. La maintenance, c'est gagner des challenges, c'est faire un arrêt de tranche en 20 jours, tous adhèrent et quand on y arrive, on fait *la fête derrière car on a réussi*. *Il y a tout un plaisir à travailler, la maintenance est un*

métier très attachant. Quand je suis arrivé comme DU au Bugey, un site très attaché au « Faire », il y avait encore des agents capables de faire une partie de l'ouverture et la fermeture cuve. J'ai dit : on fera comme à Fessenheim, je ferai entrer AREVA (qui ne mettait pas les pieds à Bugey, et en était quasi exclu), en lui donnant toutes les ouvertures-fermetures cuve et donc on va supprimer des postes à l'atelier. Je savais que les gens étaient contre, ils me le disaient quand je passais dans l'atelier. Donc Areva fait l'intervention, on redémarre et quelques jours plus tard, on a une fuite à la cuve. Areva ne pouvait pas revenir. C'était l'été. Je vais voir le patron de la SUT et je lui dis : fais-les revenir pour rouvrir la cuve. Il me dit : mais ils vont me tuer. Je lui dis : ils ont le droit de dire ce qu'ils en pensent. Et bien, ils sont revenus, ils ont fait l'ouverture et la fermeture. On en a rediscuté à l'atelier. J'ai dit : on peut ne pas être d'accord avec moi, j'ai fait ce choix, peut-être mauvais. *Je les respecte. Ils avaient toutes les raisons de refuser de revenir. C'est un personnel très attaché à la machine, qu'on voit au quotidien, alors que la conduite est un peu ilotée ».*

La situation varie beaucoup d'un site à l'autre, selon la fondation

Philippe Gaestel : « il faut savoir qu'à la maintenance, les gens sont **encore moins mobiles qu'à la conduite**, et la *culture du site est très forte et très prégnante. EDF a fait beaucoup d'embauches locales. Il y a des sites attachés au « faire » et qui n'ont pas encore bien compris la maîtrise d'ouvrage, des sites qui l'ont bien comprise, des sites qui ne s'occupent pas de maintenance et qui sous-traitent tout.* Les sites sur la logique du faire ? Tricastin, où ils ont gardé longtemps les calorifugeurs, ils sont passés à de la maîtrise d'ouvrage à contre cœur. Dampierre était comme Tricastin, côté maintenance lourde. Sociologiquement, cela s'explique : Dampierre embauchait dans le tissu des PME de Gien. Dans les ateliers à Dampierre, il y a encore des outilleurs qui savent fraiser. Gravelines et Cattenom sont dans des régions industrielles, alors là EDF a embauché des gens qui savent ce qu'est la sous-traitance. Ces deux sites ont été sur le Faire-Faire dès le départ. À Penly, ils sont sur la maîtrise d'ouvrage plein pot et donneraient bien dans la maintenance clefs en main. Bref, *le parc est un patchwork ! On a des cultures de site.* Paluel c'est des Normands, p'être ben qu'oui pt'être ben qu'non. Pas d'opposition frontale à la sous-traitance, mais insaisissables à Paluel et en plus compétents. Donc, on ne peut pas dire « la » maintenance. Alors que la conduite a quand même une culture identique, c'est la famille,

ils se maillent beaucoup. *Les gens de maintenance sont des experts, ils ne sont pas ouverts et pas mobiles contrairement à la conduite ! On a un mal fou à les faire aller ailleurs voir sur un autre site, changer leur façon de faire pour faire comme les autres. La culture de la maintenance est une culture fermée qui entretient ce patchwork lié finalement au démarrage et aux embauches locales à l'origine des sites du parc ».*

La maintenance ne connaît pas de grands soirs

Serge Massart : « je ne vois pas de grands rendez-vous sociaux de la maintenance, comme il y en a eu à la conduite. La maintenance, a été actrice par exemple dans le conflit de 95, mais c'était un conflit sur les retraites. On peut dire que finalement, le social à la maintenance est dominé par un grand problème, celui du métier : *dans mon métier, que dois-je faire et qu'est ce qui doit être sous-traité ?* Ce sont les deux facettes de la même question. Les autres aspects ont été toujours à peu près correctement gérés et acceptés. Le déroulement des carrières, la reconnaissance des différents métiers, les parcours professionnels, cela s'est plutôt bien passé et n'a pas généré de grands conflits. Or, le rapport NOC est quand même un vrai bouleversement : il y a besoin d'ingénierie, mais plus de méthode, c'est périmé ; il y a besoin de chargés d'affaire, mais plus de préparateur, c'est dépassé. Je trouve frappant, mais je ne m'aventurerai pas à expliquer le pourquoi, que nous n'ayons n'a pas eu tous ces conflits comme avec la conduite. On pourrait parler du conflit de maintenance de 2003. Ce conflit beaucoup plus récent a sûrement un certain poids, mais il n'a pas l'ampleur des conflits de la conduite. En 2009, dans un certain nombre de sites, la maintenance a fait grève autant que la conduite. On oublie que souvent la conduite fait grève de manière extrêmement homéopathique, et en perdant très peu d'argent ; donc la maintenance a largement fait autant grève en 2009 que la conduite. Ceci dit, les gens de maintenance ont conscience qu'ils sont dans une situation non comparable à celle de la conduite. De mon point de vue, mais là je trouve qu'on est dans des propos de type « café du commerce », le rapport social normal dans une entreprise est celui qu'on a avec la maintenance, et pas celui qu'on a à la conduite ! Je connais plein d'entreprises qui n'ont pas un grand soir tous les 5 ans ! Je ne considère pas comme malsain que la maintenance ne fasse pas régulièrement un grand conflit. Je m'exprime ici indépendamment du fait

qu'on n'est pas une entreprise comme les autres, on fait du nucléaire, et on produit de l'électricité 24 heures sur 24. Dans le *nucléaire*, *il faut préserver plus que dans une usine de petits pois, la possibilité de savoir ce qui préoccupe les gens ! Réguler par du conflit n'est pas bon, et encore moins chez nous !* ».

Conduire des changements nécessite une stabilité qu'on n'a pas

Patrick Faure : « je ne suis resté à Cruas que 4 ans. C'est le problème. Cela me rappelle une anecdote à mon arrivée. Un salarié me dit : *alors, qu'allez-vous nous pondre pendant votre séjour ?* De toute façon, c'est toujours pareil, *les chefs s'en vont tous les quatre ans, et nous, on reste.* Le projet que j'ai mené, PQPM, était en place en 2000-2001. Il a coïncidé avec la démarche de réduction de la durée des arrêts de tranche. Donc, la remarque de ce salarié était exacte, je n'ai pas pu apprécier les premiers effets du PQPM. Une telle évolution se mène et s'apprécie sur la durée. Pour être objectif : si l'indicateur de réussite est la durée d'arrêt, je mentirais en disant que c'est bon. Mais je ne conclus pas que c'est le PQPM qui a dégradé ensuite nos résultats à Cruas ».

Dominique Minière : c'est vrai qu'on est allés un peu vite !

« On a pas mal partagé là dessus mais c'est vrai qu'avec STEP 2010, on est allés trop vite. Mais parce que tout cela mûrissait depuis longtemps dans des groupes de travail, on avait des DU dans ces groupes sur : la maintenance, demain, c'est quoi ? L'évolution des métiers sera comment ? Donc, *à un moment, on est allés vite. Sans doute trop vite.* »

32 La vision terrain des changements

Les gens de maintenance s'adaptent. Mais ils estiment que la direction a un problème d'accompagnement des changements.

À la maintenance, on est toujours sur le meilleur du pire !

« On est devant un serpent qui se mord la queue : pour « faire faire », *il faut savoir surveiller le « faire » du prestataire, et pour savoir le surveiller, il faut savoir faire. On s'en est aperçu, on l'a reconnu et maintenant, car on*

quitte le faire faire à outrance pour réinternaliser du faire, pour garder la main sur le minimum du geste technique et l'environnement associé. Ces allers-retours non accompagnés sont difficiles à vivre pour les gens. »

Le groupe de Dampierre discute des changements intervenus, et les réflexions se mettent à fuser : *« ce sont des choix de direction qui laissent de la rancœur. Il y a des gens qui ne veulent pas abandonner le matériel. D'autres ne veulent pas le prendre, disant : nous, on n'en veut pas du machin, car on n'a pas les compétences. Cela fait comme une traînée de poudre.*

Ces évolutions sont peut-être bonnes, c'est le management de ces évolutions qui fait défaut. On a eu des groupes de réflexion pour les changements d'organisation du site, c'était de la mascarade. On nous a pris pour des cons, tout était fixé d'avance. Si la direction dit aux chaudronniers : vous allez faire de l'électricité, ils ont peur, moi pour ma propre sécurité j'aurais peur. On racontait autrefois que pour surveiller un prestataire, un ancien pâtissier ferait l'affaire ! On les appellera les électropâtissiers ! À la maintenance, on est toujours sur des stratégies court terme, **on est sur le meilleur du pire.** Le chef de service n'a pas de ticket pour embaucher. Ce n'est que *du court terme, jamais de vision long terme, jamais de recouvrement.* Il y a eu des postes marchepied, ça a été supprimé. On ne veut pas savoir ce que la personne a fait avant ! ».

Le parcours préalable au travail est devenu trop pesant

« On a progressé dans certains domaines, mais le mille-feuille a atteint ses limites. On n'a pas su simplifier nos dossiers d'intervention. Le parcours *préalable à l'action est pesant.* La pression de l'autorité de sûreté est omniprésente, de plus en plus forte, on est au niveau de la vis de quatre. Il est vrai que parfois, ils disent : dites, donc, ça fait depuis 1984 que c'est demandé, il faudrait peut-être vous y mettre ! On a mal joué avec l'autorité de sûreté. Parfois, on se fait épingler, ils nous demandent juste une réponse. Nous, on met une parade, et puis on va l'écrire, et on ne va pas pouvoir la tenir. Ils nous le disent souvent : mais vous n'êtes pas obligé de mettre tout ça en plus. Restez sur quelque chose de simple ! La parade de la parade de la parade ! On a deux documents qui disent la même chose, et on va en rajouter un troisième ! »

La honte de donner les dossiers aux intervenants

« Je vous jure que très souvent, j'ai honte de donner des dossiers d'intervention tels que ceux que l'on donne à l'heure actuelle aux intervenants. *Jamais, un seul instant, on ne se met à sa place.* Quand je vois les contraintes qu'ils ont ! Le dossier est fait pour faire plaisir aux autorités de sûreté, la réalité, c'est autre chose, et ce qui fait référence, c'est encore autre chose. Je ne veux pas dire qu'on travaille mal. Il ne faut pas tout noircir... Mais on travaille dans de drôles de conditions. Le chargé d'affaires, le pauvre vieux, je comprends qu'il n'y trouve plus son compte ! »

Soumis à trop de pression, on se protège en cloisonnant

« Ma fierté aujourd'hui, est de trouver dix mecs prêts à faire le boulot ! Notre ancienne capacité à investir sur une activité ou un problème a beaucoup diminué, on est beaucoup plus cloisonnés qu'avant, ça me donne de la nostalgie ! Il est de plus en plus dur de se mobiliser tous. *Il faudrait retrouver ce dynamisme, cette volonté de travailler ensemble.* Maintenant *les cloisons vont jusqu'à la personne.* Avant, pour la maintenance d'une motopompe, on discutait et on finissait la motopompe ensemble. Maintenant, même des agents du même service ont toujours un reproche à faire à l'autre, chacun a peur de commettre la bêtise. Il n'est pas question de régler des comptes, mais de se justifier. L'ancienne motivation qu'on avait avant de travailler comme une petite équipe soudée, existe toujours chez nous, mais on fonctionne trop en attente. »

Des exigences sans conscience, c'est irréaliste

Groupe de Dampierre : « On n'a pas parlé du mal-être chez les jeunes et chez les vieux avec toute cette pression qu'on subit actuellement. Vous avez le responsable de projet qui arrive et qui déclare : lundi, on est couplés ! Nous, on sait de quoi on parle, on lui dit : mais arrête de parler comme un livre ! Hé mec, tu rêves ? D'où tu viens ? Il y a des services où c'est de plus en plus comme ça que ça se passe. C'est des exigences, c'est fliquer au lieu d'appuyer ou d'aider le métier qui en a besoin. Par exemple, *l'ingénierie. Il y a plein de projets, avec lesquels on ne peut qu'être d'accord, mais on les cumule tous, c'est gonflant, et ça retombe de plus en plus sur les métiers au détriment du travail de fond, du terrain.* L'objectif

principal, c'est le Kd, mais on n'en a pas l'impression ! On a beaucoup de gens *qui perdent un peu pied*. Il y a comme une dépression, quelque chose comme ça, je ne vois pas les choses s'arranger. Heureusement qu'il y a eu la grève, car on aurait eu du mal à tenir nos délais d'arrêt de tranche. PHPM, tous les grands projets, SYGMA qui va disparaître, le SDIN qui arrive, ça va dans tous les sens. Un exemple d'un truc pas applicable, la Pratique Performante 89. Il s'agit de mettre une machine à laver pour laver l'outillage. On n'a pas la place, et ça crée des effluents. Ici, c'est une absurdité parce que ce n'est pas fondé. À peine est-elle installée, on l'a déjà enlevée ! Il faudrait se demander d'abord : « est ce que c'est applicable ? C'est très intrusif. Le surnom du national ici, c'est « je vous demande » !

« Certains agents perdent pied, car ils perdent leur identité professionnelle. Ils ont du mal à dire ce qu'ils font comme travail à leurs proches. On perd de la compétence de base, comme robinetier ou mécanicien. On est *bon à rien et mauvais à tout*. *Qu'est devenu notre cœur de métier, on a du mal à le dire ? Nos agents perdent pied, mais nous leurs managers aussi. On est pris là-dedans. On courbe l'échine, on ne sait pas comment on va faire.*

« J'ai été responsable de sous-projet en arrêt de tranche. Jamais je n'ai été sensibilisé aux contraintes des métiers. Sauf bien sûr en parlant avec les agents, les chargés d'affaire et les prestataires. Quand on est jeune cadre, on n'est pas conscient, par exemple de la législation du travail. Un jeune cadre est dédié corps et âme à un projet, il ne compte pas ses heures. Je pouvais passer 20 heures au boulot. Le service lui a des contraintes de formation, de ressources, de respect de la législation, bref, on était sur des exigences sans conscience. Ensuite, je passe sur un poste de management et même trip : *aucun accompagnement* sur la législation du travail, aucune notion sur le management. Mon manque de compétence managériale, je l'ai compensé par une assise touchant au respect, la prise en compte des contraintes conduisant à dire : certes, on a un acte de maintenance à réaliser et il est urgent, mais on va regarder dans quelles conditions on le fait, en faisant le tour de la globalité du champ de contraintes. »

Les exigences ne collent plus à la réalité du terrain

« On juge plus sur le papier que sur le geste professionnel. Le plaisir au travail a été entamé. Et on a des doutes sur la qualité. Les exigences ne collent plus à la réalité du terrain Les anciens font les compensateurs. Cela va finir avec des dépressions. On a dit qu'il n'y avait plus besoin de technicité. Le contrôle technique doit soit disant être réalisé par le prestataire, il n'y a plus besoin de connaître ! La surveillance fait débat. Les anciens sont dépossédés de leur travail. Les jeunes disent que pour pouvoir exercer une surveillance, il faut connaître et tracer. Parmi les anciens expérimentés, beaucoup arrêtent parce qu'il y a trop de contraintes. La partie ajustement et troc a disparu. Très honnêtement, un vieux chaudronnier voit tout de suite ce qu'il y a à faire. Des jeunes nous disent : nous, avec le mode opératoire, on ne peut pas faire le boulot. Les vieux sont obligés de suivre les jeunes, parce qu'ils ne connaissent pas. Moi, j'ai tout juste un peu de temps pour me consacrer à des gens qui vont nous remplacer quand je vais partir, et je dois aussi former les nouveaux prestataires. »

On a perdu nos appuis du tertiaire

« Aujourd'hui, il faut suivre une formation pour apprendre à pointer une journée de travail. Toutes les proximités qu'on perd avec le tertiaire ! Le tertiaire est en voie de disparition. On trouve tout ce que tu connais quand tu appelles France Telecom : pour un problème de pointage, faites le un, pour un problème de ceci, faites le deux, pour un problème de cela faites le trois, et même sur le site ça commence à se passer comme ça. Quand on a un problème informatique, on compose le n° 8000 ou on fait le 9000, et on tombe à Nantes. Ca devient dramatique ! Nos agents eux, ne se fatiguent pas. Ils font la tentative une seule fois, et si cela ne marche pas, ils nous rapportent le problème. Ils se disent : le chef de section va traiter ça ! Toi, tu es tout aussi emmerdé qu'eux, tu essayes de te démerder, mais quand tu perds cette proximité, tu n'y arrives plus non plus. Il y avait avant un RH, qui fonctionnait quand il avait le temps, mais au moins tu avais encore le téléphone ou bien le mail pour régler le problème. Il y a maintenant pas mal de relations qui sont devenues impersonnelles, notamment avec le tertiaire. »

Le bien être au travail est la clef

« *Le champ de contraintes, ce n'est pas seulement dire : on n'a pas les bonhommes, on n'a pas les pièces, on n'a pas ceci et cela. Mais c'est de considérer les conditions de vie de l'intervenant. La personne doit avoir la tête disponible, savoir qu'il va pouvoir récupérer le soir ses gosses à l'école, car sa femme ne peut pas y aller, voilà toute une autre dimension, la partie généralement occultée du champ de contrainte qu'il faut au contraire prendre en considération. Il y a une partie prédominante de bien-être au travail dans le nouveau projet STEP, c'est bien mais il faut le faire et moi je crois que c'est une clef du succès effectivement. »*

Aider les jeunes et les anciens qui prennent le métier de chargé d'affaire

« Qu'ils viennent d'un métier pour passer au métier de chargé d'affaire, ou qu'ils soient issus de nos toutes premières vagues d'embauches de 2000, *cela ne s'est pas forcément bien passé, car ils n'ont pas été accompagnés*, je reviens sur la conduite du changement, c'est un message que je passe là, *on ne donne pas assez à voir aux gens, et ça explique en grande partie le malaise actuel*. On t'appelle du jour au lendemain, même au niveau management. En réalité, on sait souvent très tôt ce qu'on va faire, mais on attend d'être au pied du mur pour faire la bascule. Les gens alors ne sont pas bien dans leurs baskets.

« Du jour au lendemain, les chargés d'affaire ont changé de métier, ont été traités comme des renégats, ils l'ont très mal vécu. Certains vivent encore beaucoup sur leurs compétences anciennes.

« Les jeunes sont câblés accompagnement de prestataires, renouvellement de marchés, écriture du cahier des charges, participation avec les acteurs à des consultations. Ils ont appris à se positionner sur des offres techniques et sur des offres de prix, choisir, dire le résultat aux prestataires, solliciter des prestataires dans le cadre d'un cahier des charges, réaliser le marché, une fois que c'est renouvelé, passer et suivre la commande, évaluer la prestation à la fin, faire le contrôle qualité, suivre sur le terrain. Mais *les jeunes sont embêtés pour d'autres raisons, des raisons de rapport à la machine*. Le prestataire leur demande d'être accompagné, mais le jeune chargé d'affaire ne sait pas où ça se situe sur le terrain. C'est difficile pour lui de pister le prestataire qui met deux fois plus de ressources que nécessaire et deux fois plus de temps.

« Le vieux n'a pas les mêmes difficultés, il piste le prestataire car lui, il a fait, il sait qu'on peut réaliser l'opération seul en un jour et pas en deux jours et à deux personnes. Par contre la tripaille commerciale, la traçabilité, l'organisation qualité, c'est difficile pour lui.

« *Les deux populations de chargés d'affaire ont une sorte de souffrance au travail.* Aujourd'hui, on trouve un équilibre avec des jeunes qui ont acquis une certaine bouteille et des anciens qui se sont habitués, et ont développé leurs outils de suivi bien à eux. Mais on a aussi des jeunes qui n'y arriveront pas pour diverses raisons et notamment des erreurs de casting, et des vieux qui ne s'y feront jamais, et qui tiennent bon an mal an. »

Aider les services à changer de prestataires

Le groupe de Dampierre : « on a changé trop de prestataires à la fois la même année, on s'est pris ça en pleine tête car personne n'avait anticipé les difficultés engendrées par cette décision ! On a réussi à diminuer l'impact, on s'est occupés d'accompagner ces prestataires, de faire tampon vis-à-vis des gens sur l'arrêt ou l'atelier, mais enfin. En anticipant le fait que les renouvellements se feront de toute façon, en menant des études technico-économiques pour gérer ces impacts, voir si on prolonge ou pas, et si on renouvelle, voir la désorganisation que ça va nécessairement induire, on s'en serait mieux sortis. »

Prendre en compte les contraintes induites des politiques nationales. Si les revendications étaient sur les conditions de vie...

« Les gens du national sont passés dans les CNPE, mais il n'y a pas de prise en compte des contraintes. Là on est en grève, mais si le cahier de revendication était sur les conditions de vie, sur les manières de conduire les changements, les gens seraient allés en masse dans le mouvement. Les grèves d'aujourd'hui expriment ce malaise même si elles portent sur des revendications salariales. Heureusement que les revendications ne disent pas réellement le problème qu'on vit à tous niveaux dans le site. On serait encore plus dans la mouise, encore plus dans une situation dégradée. Le malaise est partout : managers, exploitants, le parc exerce une pression sur le mode de changement à tout prix, parce que les Américains font comme ceci et comme cela. »

Il faudrait s'assurer des gens

« Ont-ils les épaules assez larges ? J'ai un excellent chargé d'affaire, un ancien, il est incontestable, il est reconnu. Dans le cadre du NCME, on a travaillé pour donner à tous de la visibilité en termes de parcours professionnels, de la visibilité dans le service et à l'extérieur. Voilà, il y a encore des possibilités pour monter tandis que le niveau de l'eau grimpe. Vous pourrez développer vos compétences acquises ici et les utiliser ailleurs, on vous a fait confiance, on le refait à nouveau. Ce gars a eu de nouvelles fonctions avec plus de volume. Là, il perd pied, car il a besoin de tout maîtriser. Il n'accepte pas que le travail soit mal fait. Il a fait trois mois de dépression nerveuse. J'ai dialogué avec lui, on a élargi ce qu'on en attendait, mais on l'a recadré sur son domaine de compétence. Je suis attentif à ça. Il y a des projets annoncés depuis longtemps et qui vont déclencher bientôt. *J'ai peur que brutalement on nous impose de leur donner de nouvelles fonctions sans accompagnement et qu'ils se retrouvent en détresse alors que ce sont des vrais super professionnels. Je ne vois pas venir la conduite du changement.* On pourrait se retrouver avec 1/3 de l'effectif pas bien du tout dans sa peau. *Dans notre service, on a mis l'écoute et le débat comme priorité.* Mais l'écoute n'est pas la même dans tous les services. »

Nos dirigeants sont inquiets pour nous, car on ne peut plus prioriser

« Le groupe EDF fait pression, le Kd n'a pas été bon, et cette année, il le sera moins encore. Parallèlement à ça, les grands projets parisiens prévus arrivent : PHPM, AP 913, toute la gestion des pièces de rechange, on s'est aperçus qu'on a eu tort de décentraliser. Cela fait plein de gens qu'on va devoir déplacer, reconvertir. Nous managers, on est inquiets, car le contexte est dur. À côté de ça on parle qualité de vie au travail, respect de la législation du travail. Je me mets à la place de nos directions, ils sont managers à plus grande échelle que nous, mais la question à résoudre est la même : qu'est ce qu'on priorise ? Et bien, on s'aperçoit qu'on ne peut pas trop prioriser, et que tout est important. C'est la sensibilité de chacun qui joue. Chez moi la priorité est la qualité de vie au travail, c'est mon principe de management, ma clef de voûte. À moi de me débrouiller pour prioriser en fonction de ce choix.

« Quand on reçoit leur courrier de Paris, toujours pareil, ça commence par : « je vous demande de faire ci et ça, et de mettre ça en place ». Bon, ça veut dire : « je vous impose » ! Si on en est là ! Et sur l'étude d'impact : il est écrit « impact zéro » ! Ils n'ont pas regardé, ce n'est pas possible, ils n'ont pas vu les impacts ! Ou alors ils ne sont pas maillés entre eux. On se dit : mais ils ne se rendent pas compte, à quel prix on va y arriver ? Non mais je veux espérer qu'ils sont inquiets pour nous, j'en suis persuadé même. Je veux juste espérer qu'ils ont des clefs pour nous sortir de là, mais je n'en suis pas si sûr. Des clefs pour prendre le changement plus sereinement... On va vers des années difficiles, j'en suis persuadé. On peut se cacher derrière les accords en début d'année DPN et DPI, on donne de la visibilité en termes de ressources, on fait le COPAT pour piloter en continu les AT et avoir toujours plus de disponibilité. Pour faire le COPAT, on prend des ressources dans les métiers, et on n'embauche pas. On prend des responsables de sous-projet. On déshabille Pierre pour habiller Paul. Pour le COPAT, il faut embaucher, cela fait deux ans qu'on le dit, on a fait un COPAT expérimental. Bon, on a attendu, on va embaucher maintenant. Entre le moment où les jeunes seront embauchés et le moment où ils seront opérationnels sur un arrêt de tranche, on va rester encore un bon moment en mode dégradé !

« J'aimerais que la façon de faire soit différente, ce sont des changements perçus comme mal conduits, on augmente les contraintes mais sans anticipation des ressources nécessaires. On rajoute des couches, on n'enlève rien, il y a des choses qui ne servent plus à rien, nous les managers, on n'a pas assez en recul pour faire ce tri. On dit qu'on embauche 1000 jeunes ingénieurs pour l'EPR, certes, mais nous, on ne les voit pas, et ici, c'est nous qui entre-temps faisons le Kd. Un double discours qu'on accompagne nous comme on peut. »

Ce qui met du baume au cœur ? S'occuper des jeunes

« S'occuper des jeunes, même les aigris cela leur redonne un peu de courage. Il s'agit de savoir quelles interventions réaliser et quelles opérations récupérer pour professionnaliser nos jeunes. Mais là encore, il faut travailler un peu mieux l'approche humaine. Il faut prendre conscience que nos anciens sont des gens à qui on a dit un jour « vous faites » ; puis un

jour, on leur a dit de « faire faire » ; et là, on leur dit : ben, il faut faire à nouveau, mais pas pour vous, hein, c'est pour les jeunes ! Ce n'est pas facile car c'est pas très bien appréhendé... Pour autant je remarque que ce qui fonctionne même avec les rebelles, les contestataires, les réactionnaires aussi, ces gens qui ont grandi dans la maintenance du nucléaire, c'est qu'*ils ont un besoin vital de partir en laissant leurs compétences en héritage. Ils sont prêts, malgré l'histoire, à transmettre ce capital de gestes à des jeunes.* Ils ont compris que ce n'est pas pour revenir au « faire ».

« C'est une évolution, c'est pour moi la grosse évolution.

« Un bagage technique fort sert dans les situations difficiles : on a vécu une situation identique précédemment, et on sait comment s'en sortir. Certains jeunes techniciens appréhendent d'être aussi rapidement que ça mis en poste. L'académie permet des habitations rapides, mais dans la théorie. L'académie leur fait un réseau, c'est bien, mais c'est quand même limite en termes de compétence. Des gens ici ont fait six mois d'académie, six mois d'atelier. On va les balancer dans un métier, ils ne vont pas se sentir à l'aise et ils vont se perdre. Mais par ailleurs, avec les jeunes qui étaient toujours à l'atelier, on a fait des aigris. Il y a un risque qu'on ne soit pas capables de garder des jeunes durablement dans les métiers. On leur dit : tout le temps que vous êtes là, intégrez-vous, faites du lien, pour avoir toujours un gars d'atelier qui va aller avec vous sur le terrain. On a choisi le premier de la classe ! Le pauvre gars, il n'est même pas intégré dans l'atelier, il est mort, grillé partout. Avec ces vieux qui partent en retraite et les jeunes qui arrivent, on opère un peu plus intelligemment maintenant. Depuis trois ou quatre ans, on a donné espoir aux ateliers en voyant revenir des jeunes. Quel plaisir d'être dans les ateliers avec des gens jeunes ! »

Et d'où sort le débat sur le management à 3 ou 4 niveaux, se demandent les jeunes ?

François Leniaud le dit tout net : « Quant au problème du management à 3 niveaux ou 4 niveaux, ça, c'est de la connerie pure, c'est de la connerie de consultants, des dogmes. Par contre, dire qu'une équipe doit compter au grand maximum 30 personnes, car il faut être en mesure de mener des entretiens individuels personnalisés, je suis OK. C'est vrai que parfois, l'empilement était excessif. Il y avait des sites à 6 niveaux, une

tétrachiée de chefs, sous chefs, contremaîtres, etc. Mais savoir s'il faut 3 ou 4 niveaux, on en rigole encore maintenant ! Pour autant, il est vrai que parfois on ne trouve pas de place pour des gens dans une nouvelle organisation. On a des professionnels qui se sont retrouvés placardisés car ils se sont arc-boutés. Les hommes sont une ressource précieuse qu'il faut utiliser au mieux, et là on n'a pas réussi. Je suis d'accord pour qu'on s'interroge sur les hommes ou le management, mais pas sur une question de 3 ou 4 niveaux ! ».

Nous avons aidé le Pôle Compétences Conseil à animer une réflexion sur divers problèmes des contremaîtres, soulevés devant Laurent Stricker, patron du parc, lors d'un regroupement du réseau Fédération des Métiers du Tranche en Marche. Le réseau TEM avait produit un programme d'actions en 8 axes pour sortir le processus Tranches En Marche de l'ombre³². En 2003, Thomas Hetsch a été missionné pour piloter un plan d'action visant notamment à mettre un terme à des situations anormales de négation des contremaîtres sous prétexte de respect de l'obligation d'afficher 3 niveaux de management vis-à-vis de Paris, tout en demandant officiellement aux anciens contremaîtres de continuer à faire dans la pratique du travail d'encadrement des techniciens. Pour tout renseignement sur ces travaux, contacter le PCC, site de Cap Ampère à St Denis.

32 Réseau Fédération des Métiers du TEM : 2001-2004, 1000 participants, 16 sites impliqués, 146 expérimentations avec gains de productivité et de mieux-être, construction d'une vision complète du processus TEM, création du Plan d'Action pour les Contremaîtres, invention d'un « PEX sophistiqué » favorisant la mise en circulation des bonnes pratiques et l'esprit d'innovation, promotion d'une conception de management solidaire - bilan en février 2004 et passage du relais au processus « produire au rythme du marché ».

4

Épisode 4

**Il faut écrire une nouvelle page
de l'Histoire de la maintenance
avec les nouveaux métiers**

Cela suppose de la formation

Etienne Dutheil : « À la conduite, il y a un souci de sécurisation des compétences que la maintenance ne prend pas encore en compte. La conduite possède une machine de guerre terrible pour la formation, c'est une force extraordinaire, le métier de la conduite a beaucoup d'avance sur la maintenance, jamais un gars de conduite ne commence à faire quelque chose sans avoir eu tout le cursus de formation qui va bien. À Blayais, mais cela doit être pareil ailleurs, avec les chargés d'affaire, on est d'une légèreté incroyable. Parfois, cela se passe bien, mais de temps en temps, cela coince, or les arrêts ne sont pas des chantiers école ! Cela commence à s'améliorer, notamment sur les métiers les plus techniques, on n'est pas trop mal, mais sur les autres métiers ? Les académies ne couvrent pas tout, la filière maîtrise de réalisation née de la sous-traitance, n'est pas encore prise en compte. Toute la problématique des compétences est essentielle et très anxiogène à la maintenance. Des gens voient qu'on ne reproduira pas leur système d'apprentissage qui a été basé sur une longue pratique du faire, qui n'est plus possible aujourd'hui dans certains métiers du fait des choix de sous-traitance. De plus, on a des compétences entièrement nouvelles comme celles des chargés d'affaire et d'autres qui disparaissent, comme dans tous les métiers. Les compétences de demain ne seront pas apprises de la même manière qu'avant. Même la compétence de chargé d'affaire est déjà en train d'évoluer (le chargé d'affaire avec périmètre large type PI, c'est encore autre chose que le chargé d'affaire du départ). La détection, la formation, la préparation à de nouvelles évolutions ou à de nouveaux métiers, l'aide prévue pour que les gens réussissent à s'adapter, c'est capital. J'enfonce une porte ouverte, mais il y a une corrélation directe entre les résultats et le fait d'avoir les bonnes compétences au bon endroit. La formation est un signe tangible qu'on s'est préoccupé des gens, on veut les préparer, cela les rassure quand ils voient qu'on a prévu de les accompagner, leur faire apprendre ce dont ils ont besoin pour réussir. Il y a d'autres façons d'apprendre que par des formations ! Dans la culture EDF, le rapport à la formation est très particulier, il y a une consommation de stages qui sert d'antidote contre l'anxiété. J'étais plutôt pour jeter les gens dans la piscine. Cela marche à l'AMT mais pas partout, c'est trop simpliste. Il y a un niveau de formation incontournable à organiser pour mettre les gens en situation de réussite, ça se construit, c'est tout le sens du projet ARC ».

Il faut « manger » un peu de technique pour manager les gens de maintenance

Etienne Dutheil : « La première fois que j'étais chargé d'affaire à Penly, on a fait une grosse visite, on a démonté trois corps BP et la moitié de l'alternateur. Surprise : personne de la hiérarchie n'est venu me voir, j'avais trouvé ça étonnant. On démonte la moitié de la salle des machines, et personne ne vient nous voir, alors que ça doit coûter un paquet ! L'intérêt que le management marque pour la technique est essentiel. Un préparateur de Penly m'avait parlé un jour d'un arrêt fortuit à Beautor. La tranche est arrêtée. Mon préparateur était sous la turbine et suait sang et eau pour démonter la pompe. Le chef de centrale passe sur le chantier, il s'est arrêté. Le préparateur l'a entendu : « qui est là dessous sur la pompe à huile ? ». « C'est Fournel » ont répondu les autres - « Ah bon, alors ça va », a dit le patron. Le gars, 20 ans après, il s'en rappelait encore !

« On visitait un jour sur un site un servomoteur réglant sur un organe HP d'un GTA 1300 MW, le genre de servomoteur qu'on envoyait chez Alstom, qui nous revenait réparé et pour très cher. Un jour, on en a démonté un pour regarder, et on a appris à les réparer. On était la seule AMT à savoir le faire ! Ce n'est pas rien, on avait acquis un vrai savoir-faire sur les servomoteurs HP des GTA 1300. Un type du site où on intervenait, au titre du contrôle interne, est passé et a demandé à mon agent de l'AMT qui visitait le servomoteur : quel est le numéro du point de regroupement en cas d'incendie ? Il ne le savait pas. L'autre lui a posé deux ou trois questions du même tonneau. Il ne savait pas non plus. Alors, est arrivé à l'AMT un rapport disant que mon équipe était nulle ou à peu près. Mon gars était désespéré. Un fossé gigantesque. Personne sur le site ne se doutait de la technicité qu'il fallait pour démonter ce servomoteur !

« Il faut donc que les jeunes à la maintenance mangent un peu de technique. C'est une clef. Dans le management, on ne peut pas faire abstraction de la technique à moins d'être un surdoué. Moi je suis entré à Penly comme adjoint au chef de service maintenance. Je m'occupais de la qualité, du budget, de la formation, j'ai dû dire beaucoup de bêtises. Puis, pendant 6 ans, j'ai été ingénieur maintenance machines tournantes et durant les arrêts de tranche, j'étais chargé d'affaire sur le GTA. Six ans c'est long.

Mes collègues me disaient : mais tu perds ton temps mon pauvre garçon. J'adorais ce travail, je me régalaïs dans la connaissance des pompes et du GTA, j'ai fait du terrain et de la technique. Durant les arrêts ; je vivais en bleu dans un bungalow en salle des machines, avec comme outils un cahier et un téléphone. Je formais un binôme d'enfer avec un préparateur très expérimenté, qui m'a appris le métier, Michel Fitner (un ancien de Beautor lui aussi !). À la fin on n'avait quasiment pas besoin de se parler, on se comprenait d'un coup d'œil, on était très complices. J'étais râleur comme les autres, je pouvais désertier pendant 15 jours la RAT si le chef d'AT me faisait une réflexion. Bon, ça, ce n'est pas forcément l'exemple à suivre. C'est comme ça que j'ai eu envie d'aller manager les AMT. La technique m'a permis d'y arriver avec une légitimité. Les gens ne supportent pas qu'on se désintéresse de ce qu'ils font, ou qu'on fasse semblant de s'y connaître alors qu'on est une bille. Ce n'est pas un passage obligé d'avoir fait 6 ans ingénieur de maintenance. Par contre, il faut leur manifester de l'intérêt pour le métier avant toute autre chose, c'est une marque de respect. Si on n'y connaît rien, on a là une manière toute trouvée d'aller vers les gens : explique-moi ton travail. Dis-moi ce que tu fais, fais-moi comprendre. En général, les gens sont preneurs, mais évidemment il ne faut pas poser toujours les mêmes questions, ils attendent aussi qu'on apprenne ! Porter de l'intérêt aux personnes, avoir de la considération pour eux, cela veut dire aussi porter de l'attention à la technique. »

Il faut donner le sens du changement

Etienne Dutheil : « Un ex-syndicaliste de l'ORI qui a été pour moi un maître en management, Dominique Préaux, m'avait dit un jour : les gens, devant un changement, se demandent d'abord : qu'est-ce que j'y gagne ? C'est un des meilleurs conseils qu'on m'ait jamais donné. Il faut toujours avoir cela en tête lorsqu'on porte un changement. Ensuite, quelle que soit l'explication, il faut qu'on y croie et qu'on la porte réellement. C'est tellement mieux que de ne pas être capable d'expliquer et de ne pas être capable de montrer les voies que cela ouvre. L'expression de « cœur de métier », est selon moi à bannir, c'est du pipeau. Les gens de maintenance l'ont très bien compris, car ce qu'on appelle leur « cœur de métier »,

change tout le temps. Il n'y a pas une sorte de substance sur laquelle se recentrer. Ce qui est important pour l'entreprise ne cesse jamais de changer, de bouger, varie tout le temps. L'important n'est jamais pareil, ce qu'il faut faire comprendre aux gens c'est qu'il faut être là où l'entreprise a besoin de nous, au moment où elle en a besoin, sans regretter ni nier le passé. Développer une prestation intégrée, c'est intéressant pour un agent de maintenance, il va apprendre à sécuriser cette prestation et c'est l'important aujourd'hui. Il faut tout le temps travailler à sortir les gens de cette taylorisation peu efficace qui est ancrée chez nous. Je leur dis : chez vous, quand vous changez une ampoule, c'est la même personne qui fait tout, il n'y a pas une personne qui vous tient le tabouret, une autre qui démonte l'ampoule, une troisième qui la met, une quatrième qui la visse etc. C'est pourtant un peu comme ça qu'on fait la maintenance chez nous. Cela étant dit, la notion de multispécialité n'est pas juste non plus, par exemple on ne va pas faire étalonner un capteur ou demander d'être un pro de la robinetterie à un spécialiste des GTA. On demande de l'expérience aux intervenants. Ils ne peuvent pas en acquérir dans plein de domaines. La polyvalence totale sur nos matériels, je n'y crois pas ! Peut-être que, en disant cela, je suis devenu un peu trop vieux ! Mais je n'y crois pas. Par contre, que le mécanicien soit capable de démonter et de remonter un capteur ou de s'occuper du petit robinet $\frac{1}{4}$ de tour à côté de sa pompe, ça a du sens, car il maîtrise ce qui concourt à son activité. Il ne faut pas être tout le temps dépendant des autres car alors on est inefficace, c'est aussi une manière de faire évoluer les métiers de maintenance. La maintenance est restée extrêmement cloisonnée, avec l'idée que l'on ne peut être véritablement compétent que dans une seule spécialité. Ce n'est pas faux, mais sans exagérer, et à modérer. Ce n'est pas parce qu'on est un spécialiste de la pompe qu'on ne doit pas savoir dévisser un capteur, connaître des gestes simples en périphérie de sa spécialité. La voilà, la vraie multispécialité ! Un robinetier peut démonter un servomoteur électrique, cela ne signifie pas qu'il va démonter des tableaux électriques. La multispécialité consiste à agglomérer des compétences annexes autour d'un savoir-faire principal auquel on associe des gestes simples qui concourent à ce savoir-faire principal. On peut développer des compétences périphériques chez les agents, leur ouvrir de nouvelles portes après en avoir fermé certaines dans la réalisation. Agglomérer des savoir-faire

secondaires, autour d'un savoir-faire principal, voilà, cette démarche peut nous permettre de rebondir suite au relatif échec de la mise en œuvre de la prestation intégrée ».

Les nouveaux métiers sont ce qu'il y a de plus positif depuis 15 ans

Etienne Dutheil : « Heureusement les nouveaux métiers se sont développés, ils sont très riches, les gens de maintenance y ont trouvé des perspectives professionnelles qui les motivent et aujourd'hui les rendent heureux. On a toute une palette de métiers de la filière « maîtrise de réalisation ». C'est l'ouvrage de Damien Despiegel, le NCME (Noyau de Cohérence de la Maintenance en Exploitation). Le problème dans tout ça, c'est que vous n'embarquerez pas, dans ces nouveaux métiers, tous les gens de maintenance recrutés pour démonter des pompes et entretenir des robinets. Il est difficile de transposer leurs compétences dans la relation contractuelle, la maîtrise d'une affaire. Tous n'y retrouvent pas leur compte ! Ceci dit, dans ces nouveaux métiers, j'observe l'émergence de ce qu'il y a de plus positif depuis 15 ans car le contenu des nouveaux métiers est passionnant. L'épanouissement des gens est lié à la maîtrise qu'ils ont de l'activité. Plus ils maîtrisent la globalité de l'activité, et plus ils sont heureux, ils sont les patrons de leur affaire, à condition de les y préparer et de bien construire ces affaires. L'histoire de la Maintenance, maintenant, il faut l'écrire avec les projets métiers. Il y a des nouveaux métiers, les choses changent, les exigences montent, on met en place la fiabilisation de l'intervention, l'AP 913, le COPAT, le SDIN ? des équipes diagnostic, bon tout change. Sur site, les gens sont un peu paumés. Il faut intégrer tout ça, c'est-à-dire traduire en termes clairs ce que ça donne pour le métier et particulièrement les conséquences pour chaque personne (rappelez-vous le conseil de Dominique Préaux : qu'est ce que j'y gagne ?) Avec le COPAT, l'AP 913, voilà ce qu'on va attendre de toi demain, il faut qu'on fasse la connexion à l'individu. La conduite c'est plus clair de ce point de vue, c'est monolithique et blindé de partout, tout le monde est en phase, on a un seul service. Ça ne se fait pas tout seul, il faut des managers de talent et

beaucoup d'énergie, mais quand c'est bien fait, le projet du métier, c'est le projet du service. Tout le monde a compris, vous allez en salle de commande, tous savent en parler, c'est un socle fort. Ils ramènent toujours tout au projet métier, c'est une force incroyable quand c'est bien mené.

« Pour le projet maintenance, vous devez parler à la fois à l'automaticien, au SPR à la chimie, à la rob, aux mécanos, aux chaudronniers, etc. Ce n'est pas simple de fédérer. Mais il faut que ce projet maintenance existe car c'est parce qu'on n'en avait pas qu'on a eu des difficultés. Ce manque a contribué à alimenter le conflit du printemps. Il faudrait faire grève longtemps à la maintenance avant de commencer à énerver le chef, alors on ne va pas user le soleil, on fait grève par procuration, on laisse la conduite faire grève pour nous. Il suffit de laisser une demi douzaine de techniciens faire grève et bloquer l'arrêt de tranche, et les soutenir par-derrière. Donc on n'a apparemment pas de conflits maintenance, *mais on a de la conflictualité car on reste avec la plaie ouverte de la sous-traitance qui ne s'est jamais refermée, parce qu'on n'avait pas développé de projets métiers suffisamment consistants permettant à l'individu de se resituer, basculer la masse critique et finalement embarquer les rôleurs.* Il faut s'emparer de ce noyau, ce qui compte c'est la façon dont on le conduit et comment on le construit. Cela, dans une culture d'ingénieur, n'est pas forcément évident. On est plus porté vers le rationnel, typiquement l'organisation, que vers les sciences molles et donc les métiers et les compétences. Si derrière ce catalogue de nouveaux emplois, on met du sens, là c'est bon. C'est un vrai levier comme le disait Éric Bret. Mais ce n'est pas facile à la maintenance avec cette diversité. »

La clef : maîtriser l'activité

Etienne Dutheil : « j'avais observé il y a 8 ans à l'AMT Nord-Ouest que, grosso modo, les chargés d'affaire étaient à peu près heureux et les chargés de contrôle malheureux. Le chargé d'affaire conçoit l'activité, imagine les moyens, fait un travail d'ingénierie de réalisation, voit les tenants et aboutissants. Le chargé de contrôle, il arrive sur une activité parfois très vaste, il voit des tas d'équipes, il peut avoir des dizaines de chantiers de robinets à surveiller, il ne peut pas percevoir les limites de son

action, il est un rouage d'une machine dont il n'a pas la globalité. Selon moi, de là découle un travail peu intéressant, il n'est pas dans une sphère dont on pourrait toucher les bords, *il n'a pas une bulle avec ses limites palpables*, son périmètre appréhendable par la personne. Cela déstabilise et ne responsabilise pas. J'ai vécu une expérience extraordinaire là dessus quand j'étais à l'AMT Nord-Ouest où j'ai connu Damien Despiegel.

« On avait deux équipes dans mon service. La première, c'était la maintenance des pompes primaires et des groupes turboalternateurs, les GTA. De ce côté, cela marchait bien, on construisait les prestations intégrées, on connaissait une vraie dynamique, un développement des compétences des gens. J'avais une autre équipe, avec tous les rescapés des équipes de soudeurs et de robinetiers de l'ORI Normandie, on avait tout sous-traité, et eux faisaient des prestations d'assistance à maîtrise d'ouvrage, si l'on peut dire. Ils étaient les Manpower de la plaque Nord Ouest, on les « louait » aux sites entre guillemets, qui les utilisaient pour renforcer leurs équipes d'arrêt de tranche, ils se déplaçaient, ça continuait à leur faire des sous, ce n'était pas folichon, mais cela allait. Ce n'était pas très fatigant pour le management de l'AMT non plus.

« La division Services avait écrit un projet pour les AMT (encore Damien Despiegel) qui transformait la manière de travailler des AMT. Et qui fondait les prestations intégrées. La moitié de mon service travaillait sur GTA et marchait très fort. Et puis de l'autre côté, j'avais ma demi-douzaine de chaudronniers robinetiers qui vivaient dans leur coin. Les chaudronniers se plaignaient beaucoup de moi, ils disaient : « on voit bien que le chef est un ancien mécano, il n'y en a que pour eux ! ». C'était vrai d'ailleurs, j'adore le GTA, ils n'avaient pas entièrement tort. Un jour, mon ancien site, la centrale de Penly où j'ai été embauché, m'appelle : on est rudement embêtés, l'an prochain, on a des épreuves hydrauliques sur tout le poste d'eau, toutes les capacités y passent, (entre nous ils devaient avoir un pluriannuel particulièrement bien fichu, enfin, passons !), les réchauffeurs basse pression, les réchauffeurs haute pression, la bâche dégazante, les sècheurs surchauffeurs ! On ne sait pas comment s'y prendre. Pouvez-vous nous donner un coup de main ? On a besoin de plein de chargés d'affaire. En équipe de direction, nous nous disons : mais il y aurait de quoi faire une fabuleuse Prestation Intégrée là ! On respecte ce qu'a dit Damien Despiegel,

donc on ne prend pas le « faire », on sous-traite l'activité rob chau, mais par contre, on propose une prestation « clef en main », on injecte de l'ingénierie de réalisation (bâtir les cahiers des charges, concevoir l'activité, etc.).

« On étudie le truc avec le responsable d'équipe, un nouveau d'ailleurs. Je me souviendrai toujours de la réunion où j'ai présenté le projet à l'équipe : un 1/3 indécis, 1/3 qui pense que le chef est fou et 1/3 dans un coin là, déjà en train de réfléchir à comment on va s'y prendre pour récupérer les outillages, préparer les bulles d'épreuve, etc. On avait le temps de bien se préparer, on a construit des lots et on a travaillé méthodiquement. On n'avait pas intérêt à se loucher ! Ca se verrait tout de suite. Tout le monde s'y est mis : les uns à repérer les outillages, les autres à préparer les pièces de rechange, à préparer les épreuves et les sécuriser. L'équipe a été renforcée car, au départ, on est partis un peu trop légers. On a mené ça et c'était fou, il y avait plus de cent personnes sur le chantier, plusieurs épreuves par jour. Techniquement, ça a été un succès total. La plus grosse pièce, la plus grosse menace pour l'arrêt de tranche, car on était sur le chemin critique, c'était la bâche dégazante et elle a été réussie du premier coup. Les gens de l'AMT avaient complètement oublié qu'ils ne faisaient pas eux-mêmes les manipes, ils s'étaient totalement réapproprié le dossier, car ils l'avaient conçu eux-mêmes. C'est la plus forte leçon que j'aie reçue, on assume la sous-traitance à partir du moment où l'on garde la maîtrise de ce que l'on fait. Quand on fait, on maîtrise enfin on l'espère. Quand on est chargé de contrôle, on est un pion et on ne maîtrise rien. Quand on fait l'ingénierie de réalisation, chargé d'affaire, on maîtrise, et ça va. »

Il n'y a pas de fatalité à la morosité qui accompagne la sous-traitance si on conserve une marge de liberté pour construire une autre maîtrise

Etienne Dutheil : « J'ai eu très peur avec cette prestation d'épreuves hydrauliques du poste d'eau, elle était à haut risque, en plus je m'en allais, je ne pouvais pas la rater, et j'ai vraiment cru que c'était la prestation de trop ! Le responsable de l'équipe avait transporté son bureau sur le site, il n'y avait que ça à faire pour réussir ! D'abord, on a dépassé le budget de 1 million d'Euros, ce qui au niveau de la division Services s'est un peu vu,

mais finalement ce n'était pas si cher, c'est qu'on avait pris de mauvaises références de prix. Le problème le plus sérieux, c'est qu'on a eu des accidents. On a organisé une sorte de grand séminaire de la haute maîtrise, pour resserrer tous les boulons et éviter d'avoir un accident par jour. C'était risqué, si on avait raté, on se serait fait épingler. Pour le coup, par rapport à la politique industrielle, on s'était mis sur la tangente, on n'était pas vraiment dans la ligne de Damien Despiegel, et je lui en suis reconnaissant, ainsi qu'au directeur de l'AMT Nord-Ouest de l'époque, Éric Faure. Ils m'ont permis de ne pas être tout à fait dans les clous et de vivre une superbe aventure. *Je crois que ce serait une très bonne piste à suivre aujourd'hui.*

« Ce qui est bien dans les AMT, c'est qu'il reste cette liberté, cette marge, on peut entreprendre, et ceci m'a convaincu qu'il n'y a pas de *fatalité à cette morosité générée par la sous-traitance. Il faut construire une maîtrise autre que celle que l'on a lorsque l'on peut faire soi-même.* Le matin les gens qui travaillaient sur cette prestation intégrée d'épreuve hydraulique savaient pourquoi ils venaient, ce qu'ils avaient à faire. On doit lotir les activités selon cette approche notamment en arrêt de tranche, concevoir des lots de manière à pouvoir pour confier les clefs du lot à une équipe. Si on a un responsable de la chaudronnerie pour tout l'arrêt, son équipe avec lui sera dans le diffus, souder partout des tuyaux. Mais si on découpe un lot épreuve hydraulique sur le primaire, un lot épreuve sur le secondaire, un lot station de pompage avec un responsable par lot, là on a des bulles multispécialité au sein des affaires, avec un périmètre visible, dont on palpe les limites, et il est possible de constituer des équipes ayant tous les moyens d'arriver à leurs fins (chaudronniers + échafaudeurs + rob, etc.). Ce n'est pas qu'une autre façon de lotir, ça change le travail. »

Une unité de temps de lieu d'action ?

Etienne Dutheil : « oui, une unité par opposition avec la dispersion géographique. Cette approche est assez aisée à pratiquer sur les gros composants, et chaque fois qu'on entrevoit une possibilité de le faire, il faut y aller même si ce n'est pas duplicable partout. C'est une façon de tourner la page du deuil de la non-réalisation des activités.

« Pour nos jeunes, retirons-nous de la tête de tous les mettre à l'atelier où après 6 mois ils sont aigris. Il faut les envoyer directement à la prépa ou dans les sections affaire. Le jeune a son bureau à la prépa et de temps en temps il descend à l'atelier pour démonter une pompe. J'entends parfois parler de professionnaliser les gens sur le TEM, je vais persifler, mais on ne se formera jamais un mécanicien sur le TEM à faire des vidanges de carter d'huile sur les pompes des puisards, il ne faut pas confondre un mécano et un garagiste ! Ce n'est pas non plus en faisant 2 robinets sur un arrêt de tranche, à doses homéopathiques. Bon, mais je pense qu'on n'est pas très nombreux à dire ça !!! il faut inventer les nouveaux moyens de se professionnaliser, en intégrant le fait que les jeunes sont recrutés avec des formations différentes de celles des anciens. Il y a donc un équilibre à trouver entre les apports théoriques, les stages, l'étude des plans, du REX, et le terrain, indispensable à condition d'y faire des choses utiles à l'acquisition des compétences, avec pourquoi pas des immersions chez les prestataires. Moi j'ai été chargé d'affaire GTA et je n'ai jamais démonté une turbine. »

On va réenchanter la maintenance !

Alban Verbecke : « la dernière étape de l'histoire de la maintenance amène beaucoup de satisfaction. Elle donne envie, on fait du travail valorisant, on a de bons pros qui restent à l'atelier, qui ont envie de se reprofessionnaliser, on a énormément embauché, on voit des gens qui deviendront très pointus car ça fait du cash, tout ça fait une excellente émulation. Et puis côté préparateurs et chargés d'affaire, ça évolue positivement. »

Préparateurs Palier

François Hédin : « Pour tirer le bénéfice maximum de l'effet parc dans l'exploitation, on a créé des préparateurs palier, situés dans des sites spécialisés intervention pour le compte du parc ou d'un palier. La conduite nous a donné l'exemple avec ses réseaux. La conduite est en avance, elle l'a toujours été car elle est vraiment sur le chemin critique et c'est elle qui

récupère les dysfonctionnements de la maintenance. Cela justifie une certaine différenciation, je n'en dis pas plus et c'est difficile. Moi je pense que pour les préparateurs, on a fait du travail utile pour faire avancer les idées et réaliser des évolutions significatives. Ces préparateurs au niveau local et national, ont des dimensions techniques et managériales ».

Alban Verbecke : « La préparation connaît une évolution de préparateur à préparateur référent, préparateur palier local ou national, la possibilité d'aller vers l'ingénierie sur leur site ou ailleurs, tout un vrai cursus professionnel. L'AP 913 prévoit de nouveaux métiers de maintenance conditionnelle. Cela fait peur et envie, c'est une réelle ambition pour la maintenance, qu'on avait vraiment oubliée. Voilà ce que produit cette fameuse ouverture du capital... Qu'est-ce que ça nous fait du bien ! Les gens de maintenance la voyaient comme une grosse menace, particulièrement à la maintenance ! ».

Le métier de préparateur palier, lutte contre les tendances centripètes

Dominique Minière : « On a dit dès 2003 : on fait une maintenance par appareils témoins (projet réduire les volumes de maintenance), car on a le même équipement sur 10 centrales, au lieu de lui suivre moyennement sur 10 centrales, on réduit mais on le suit à fond sur une centrale, quitte à être intrusif, et dès qu'on a un signal, on déclenche toute la batterie sur les autres centrales. On appelle cela « tirer profit de l'effet palier » et pour le faire, on a créé la notion de « préparateur palier » progressivement. Sur l'ensemble des tranches, il suit certains types d'équipements, son nouveau métier est accroché à la question de mieux tirer profit de l'effet parc. Un préparateur palier s'occupe de toutes les pompes primaires 1300, il recueille toutes les données des visites de suivi de ces pompes, il réinterroge, sur cette base, le programme. Il doit y en avoir une cinquantaine. Voilà la logique. Ces préparateurs palier, basés sur un site, ont une large partie de leur travail sur le palier, et un peu de temps sur le site pour garder le lien avec la réalité. Le problème, c'est comment il gère son temps ? En effet, celui qui l'évalue en fin d'année, c'est le chef d'Unité et si l'arrêt de tranche est tendu, vous le voyez refuser de donner un coup de main ?

« Par exemple, je combats l'idée qu'un préparateur palier monte à Paris, même si ici ça insiste, « il n'a pas assez de temps, il se fait bouffer par le site, ce serait vachement mieux si on l'avait à Paris sous la main ». Alors que c'est vachement mieux de les avoir sur site ! Cette tendance à toujours reprendre le contrôle en centralisé... Selon moi, la puissance est plus grande si les choses viennent des sites et qu'ils poussent. Tirer par la tête, c'est notre tendance mais c'est moins puissant. On a essayé d'avoir un système en cercle, mais là on tire trop de Paris, c'est mon impression personnelle, il y a cette tendance à grossir la tête à Paris et il faut toujours freiner cette tendance de tout concentrer. »

Les chargés d'affaire

Dominique Minière : « on a retravaillé le métier de chargé d'affaire, on a toujours le chargé d'affaire classique type NOC, mais également on a regardé nos prestataires, et on a créé le chargé d'affaire et de projet, qui est classé en GF 10/12, avec possibilité de passer cadre, et enfin le chargé d'affaire ensemblier, qui lui est situé au niveau plaque régionale et qui traite de gros budgets. Avant NOC, il y avait trop peu de compétences embarquées pour la préparation et pour la surveillance des prestataires, donc on a créé des préparateurs et des chargés d'affaire en nombre. L'année 2005, le projet maintenance arrive et amplifie ce mouvement en retravaillant le chargé d'affaire classé en 9/10/11 pour le chargé d'affaire de base. Mais chez nos prestataires, ils mettent des ingénieurs qui maîtrisent tout le champ, des gens très professionnels parlant technique et commercial et sachant très bien, en cas de litige, échanger sur les deux registres. Il n'y a pas de coupure chez eux, alors que notre chargé d'affaire à nous, c'était un saint, il était un peu en difficulté. Le cahier des charges et les engagements financiers associés lui paraissaient lointains. De là, une professionnalisation en masse, qui vient de commencer, c'est le chargé d'affaire et projet. Quant au chargé d'affaire ensemblier, positionné sur une région, il traitera le marché pour la région, il sera référent et conseil pour tous ceux qui aurait à traiter ce type de question. Il aura un poids important dans la négociation sur du contrat. Donc, une personne qui devait être « simple chargé d'affaire » de site, peut maintenant accéder à des

dimensions très intéressantes, des fonctions régionales et nationales ! Donc, on bascule triplement à la fois une maintenance conditionnelle, une maintenance avec compétences terrain et une maintenance qui prend en compte l'aspect commercial des choses ».

Le temps métal de l'intervenant

Alban Verbecke : « le message important c'est le temps métal (le temps que passe le spécialiste sur son intervention). On a consulté plein de sociologues, c'est important mais on doit aussi prendre des consultants qui s'occupent de l'ergonomie, de l'ingénierie du travail, du confort, d'adaptation au poste ici ou là, où je place l'atelier, la fluidité, l'organisation des conditions de travail, on a un train de retard là dessus. L'industrie automobile l'a fait dans les années quatre-vingt. On l'a fait dans le réseau des Producteurs du Futur, avec Iola El Mallah. Moi si je suis patron demain, c'est ça que je regarde : comment je facilite le travail des gens ? Là l'approche est très en tuyau de poêle, environnement Kd, radioprotection, et à la fin, il y a un point d'intégration, c'est le chargé d'affaire qui court partout de droite à gauche sur le site.

« Le système complet tel que je perçois, c'est la conduite comme donneur d'ordre et deux plateaux TEM et AT. Derrière, tous les métiers articulés. Mais il faut une fusion des 3 acteurs (conduite, TEM et arrêt de tranche) et quand le CA a un besoin, il faudrait qu'il puisse claquer des doigts et que ça suive ! Aujourd'hui, Dampierre a 120 CA. Les Chargés d'Affaire rassemblent les éléments venus de la conduite et des projets, mais ils travaillent avec des pièces rapportées. On essaie de recoller les pièces pour que ça marche, mais il faudra repenser ce système. Par exemple, on a un projet immobilier de rebâtir pour mettre tout en lien. On a un projet logistique au sens noble, sur ce que j'appelle le « temps métal ». Par exemple, le soudeur, métier rare et pointu, quand il arrive, il ne s'occupe de rien, tout est fait : sas de protection, consignation, analyse de risque, analyse de risque incendie, permis de feu, extincteur, radiopro, sacs de plomb. Alors qu'actuellement pour voir tout ça, il met au minimum deux jours, il fait des kilomètres sur le site qui est étendu. EDF a tort en supprimant la logistique,

tout se passe comme si le chirurgien devait organiser lui-même son bloc avant d'opérer. Quand je suis arrivé ici, j'avais une grève. On a réuni tous les chargés d'affaire et chargés de surveillance et les préparateurs. On a parlé évolution des métiers et projet maintenance, ils ont dit qu'ils ne faisaient plus leur métier, qu'ils ne faisaient plus que de la petite main. Alors, on a embauché de la prestation de service pour leur faire les photocopies, des tris, la doc, des rangements particuliers, des vagemestres pour faire des parcours de signatures. Mais ce n'est pas réglé au fond, c'est de l'emplâtre et sur le fond ils avaient raison. De là un projet logistique qui va démarrer. Donc, l'avenir c'est 3 choses : 1) s'occuper des hommes, des relations, du management 2) créer des parcours professionnels 3) créer un environnement favorable à leur efficience, limiter les interfaces. C'est répondre à la question de savoir comment j'instaure un bon état d'esprit et un management participatif. Nous, l'efficience on l'a oubliée, car on n'est pas dans une culture de rendement. Ce n'est qu'un début.

« La conduite du classique réglait elle-même le problème sur le capteur avec son tournevis pour améliorer le rendement. Après, dans le nucléaire, on leur a dit de ne plus rien toucher. On a perdu cet esprit, pas forcément de profit, mais cette émulation qu'ils avaient d'optimiser le rendement. À Tricastin, il existe des équipes réactives qui sont là à 6 heures, partent à 13 heures (grâce à vos réseaux), et qui règlent plus de DI qu'à l'atelier en un jour, mais il y a encore des sites qui ne veulent pas d'équipes réactives conduite/maintenance. Cela va devenir une prescription, quel dommage, c'est de l'efficience, ça dépote. N'importe quelle boîte privée le fait. »

Harmonisation des méthodes

Dominique Minière : « On a mis en place des organisations palier, avec à la tête un DU nommément désigné qui tire (exemple : Tricastin pour le palier 900). Chaque site prend un système élémentaire et le pilote coordonne l'ensemble. On a réussi à mutualiser des documents communs. L'idée est partie de la maintenance, mais la première réalisation est conduite. La limite de la mutualisation des gammes de maintenance, c'est que le découpage sur site est très variable entre métiers alors qu'à la

conduite, c'est plus simple. Le paradoxe est de constater que notre truc marche, mais à la conduite ! Eux ont réalisé la mutualisation des mises à jour des gammes d'EP. À la maintenance, ça ne marche pas et c'est là que la conduite du changement sera importante, mais on va se servir du SDIN qui remplace Sygma, en se disant : c'est bête de changer la forme et pas le fond. On ne va pas mettre en place un nouvel outil sans en profiter. Le SDIN et le nouveau découpage des OI sont une opportunité. Les EP, c'est en gros 1 000 documents par palier. Avec la maintenance, on passe de 1 000 à 10 000 ! Vous voyez le pas qu'on est en train de franchir. On a sous-traité ! On a un pôle à Arcueil, la BMA (base méthodes activités) avec des prestataires souvent des retraités EDF pour faire les documents encadrés et relus par des gens d'EDF détachés là-bas sur place. Cela se déversera et sera livré en même temps que le SDIN. Tout est lié, et recoupe avec l'AP 913 qui touche et modifie assez fondamentalement du moins en partie aux programmes de maintenance, donc aux documents de maintenance. AP 913, COPAT AMÉLIE MOPIA : c'est assez gros ce qu'on est en train de faire ».

Apprendre à mettre autant de soin à concevoir l'accompagnement des changements que le changement lui-même

Vu par l'un des jeunes : « l'évolution des métiers s'est fortement accélérée pour les agents depuis 2003, mais les gens de terrain sont restés sur d'anciens projets. À l'atelier je m'en rends compte, ils parlent encore de Pôle Industrie, et d'autres se sont arrêtés bien avant ! Certains ont loupé des passages, ils n'ont pas assimilé les changements, ils ne savent même plus comment est organisée la Division Production Nucléaire (DPN) et le reste d'EDF, cela va tellement vite. On est en train de déployer des projets, il y a plein de choses à faire évoluer. Il existe un véritable décalage entre les strates, une sorte de désynchronisation, les gens de base ont au moins un train de retard, sinon deux ou davantage. Il y a beaucoup d'évolutions, c'est un problème de densité, ce n'est pas approprié, cela va vite, il faut intégrer les différents concepts.

« On assiste aujourd'hui à l'apparition d'une maîtrise de réalisation. Avant, on avait un service méthodes et un service travaux, mais là on a ces nouveaux emplois. On a eu l'arrêté Qualité en 1984, le rapport NOC en 1989, tout ça est très bien pensé, mais quand on voit le temps de percolation, ça met un temps fou. On a cette difficulté à EDF, on lance des choses, et puis on ne les suit pas : ça prend, ça ne prend pas, que faisons-nous ? Par exemple, les chargés d'affaire ensembliers, il n'y en a pas beaucoup sur le parc hein, ça répond à un besoin à un moment, puis on passe à autre chose et on ne s'interroge pas du tout ! »

« COPAT, PHPM, AP 913, SDIN, AMELIE, MOPIA, beaucoup de choses se mettent en place et on n'a pas forcément les éléments par rapport à l'origine de ces projets, c'est vraiment d'actualité, mais on ne sait pas forcément pourquoi et comment c'est défini ? »

Les agents de terrain reprochent le défaut chronique de non-accompagnement des changements. Il manque une véritable conduite des changements consacrant au moins autant de temps et d'attention à déployer les changements qu'à les concevoir.

Dominique Minière et Etienne Dutheil, retraçant leurs expériences, ont tous deux expliqué qu'une des clefs de la réussite d'une action de changement, c'est évidemment d'avoir le sens. « De 1990 à 1992, chef de service travaux à Golfech, j'ai été chargé de gréer le service, préparer la première visite, finir d'organiser et mettre en place la manière de fonctionner, raconte Dominique Minière. On est à la période du rapport NOC, que j'ai mis en place, c'était facile car il y avait une certaine malléabilité des gens et de l'organisation, puisqu'on démarrait. Et puis, surtout, j'ai travaillé à donner du sens au FOF en prenant cette politique par l'esprit, en partageant avec eux l'analyse stratégique : on s'est demandé ensemble à quoi ça sert de garder l'exécution ? Pour maîtriser la sûreté et la disponibilité, qu'avons-nous intérêt à conserver et à faire ? On se basait sur les statistiques des pannes fréquentes en TEF (par exemple nos vannes d'arrêt vapeur). Dans quels cas avons-nous des délais courts pour intervenir, dans quels domaines devons-nous garder des compétences pour le TEF ? En analysant les activités d'arrêt de tranche, on s'interrogeait ensemble : que conservons-nous ? Avec du sens, on peut travailler intelligemment. »

Etienne Dutheil souligne : « Au-delà du contenu, il est important de comprendre le sens. J'ai eu la chance d'arriver à l'AMT Nord-Ouest au début des années 2000. Le projet pour les AMT a donné le sens, on a admis que les prestataires fassent le boulot qu'on faisait avant, car nous faisions autre chose et en même temps nous montions en compétences. On soustraitait une partie, mais on en traitait nous-mêmes une autre et on apprenait à maîtriser un ensemble d'activités. En faisant cela, nous investissions, pour la performance du Parc, des domaines où les prestataires étaient absents, il n'y avait donc aucun danger pour les gens à abandonner certaines activités à d'autres. Évoluer et accompagner les gens, hisser l'AMT à un haut niveau, peut être pas celui du constructeur mais pas loin quand même, ça leur faisait briller les yeux. Éric Bret m'a dit un jour : les sites où ça se passe bien sont toujours les sites où il y a de vrais projets métiers. Le projet maintenance est une réponse à l'échelle de la DPN identique à celle qu'on a eue autrefois sur les AMT, et qui a si bien fonctionné. La différence entre les AMT et les sites, c'est que les AMT sont dans la concurrence, elles doivent avoir des clients sans quoi elles disparaissent. Dans les services d'un CNPE c'est différent, c'est moins facile de trouver les leviers, mais fondamentalement les gens de maintenance sont des gens motivés et qui veulent bien faire, à condition de ne pas les prendre pas pour des idiots ».

Postface

Méthode de travail

Courtes biographies des témoins

Question de jeunes à l'histoire

Glossaire

Index

Note de méthode CAPP

À travers des entretiens non directifs approfondis souvent individuels, quelquefois collectifs, nous avons recherché l'histoire de la maintenance telle qu'elle se présente à l'état incorporé dans **trente histoires de vie**. Trente témoins de la DPN ont été sollicités, choisis par Damien Despiegel, Philippe Clous et nous-mêmes. Dans notre démarche historique, chaque individu est considéré en tant qu'être social singulier. Chaque témoin ressemble à une feuille blanche pliée plusieurs fois, et parfois froissée. Le social existe ainsi à l'état « plié » en chacun, comme une superposition d'expériences historiques amalgamées par la vie. La métaphore du social à l'état de feuille blanche pliée est proposée par le sociologue Bernard Lahire dans son ouvrage « L'homme pluriel » (Nathan 2001). À chacun de nos interviewés, nous avons demandé : « racontez-nous l'histoire de la maintenance des centrales nucléaires à travers votre propre histoire ». Au cours de sa vie, professionnelle et personnelle, chacun traverse des univers sociaux dans lesquels il naît, grandit, mûrit, séjourne plus ou moins longuement, et passe. Dans leur novlangue barbare, les sociologues parlent de « matrices de socialisation ». Nous avons reconstitué chaque strate historique du passé de la maintenance en recomposant ces matrices à partir des témoignages vécus. Tous nos entretiens ont été enregistrés et intégralement retranscrits. Le plus court a duré deux heures, le plus long quatre heures trente.

Les éléments factuels et les dates ont été recoupés à l'aide de documents d'archive, de dossiers et de livres, dont la liste figure dans notre bibliographie. Si toutes les dates des épisodes, événements, et projets sont bien exactes, dans les récits, les dates ne le sont pas toujours : nous les avons laissées telles quelles. Une première analyse a permis de produire un découpage en périodes principales, et un repérage des jalons historiques, validés le 14 octobre 2009 par les trente témoins réunis à cet effet. Ensuite, une mosaïque de témoignages a été composée, et proposée aux témoins qui l'ont validée en mars 2010, sous réserve de corrections qu'ils nous ont ensuite communiquées. La relecture soignée et la mise au point définitive du texte a été supervisée par Damien Despiegel. Jean-Pierre Hutin a particulièrement aidé à la relecture.

Biographies des témoins

Louis Aye débute sa carrière en 1973 dans la production thermique à flamme, comme jeune ingénieur dans les centrales de Blénod, Pont-à-Mousson, Doniambo (Nouvelle-Calédonie), et Pont-sur-Sambre. Il fait son apprentissage dans la production nucléaire en 1976, à la centrale franco-belge de CHOOZ A, premier réacteur à eau pressurisée (REP) construit en France, exploitée par la SENA, où il est nommé chef du service Assistance Technique, en charge de la sécurité, de la Radioprotection, des essais et contrôles non destructifs, du conditionnement des déchets et des opérations sur le combustible. De 1979 à 1982, il est affecté au département Sécurité-Radioprotection-Environnement, à Saint-Denis, où, en liaison avec les Centres d'Ingénierie de la Direction de l'Équipement, il est chargé de collecter le retour d'expérience au plan de la Radioprotection des premières centrales REP en fonctionnement ou en démarrage, et d'en tirer les enseignements dans la conception des nouveaux paliers 1300 MW (P4, P'4, N4), notamment pour faciliter les opérations de maintenance. De 1982 à 1987, il est attaché au Cabinet de la Direction Générale d'EDF, puis Attaché du Président Marcel Boiteux. Il rejoint ensuite le Service de la Production Thermique en 1987, comme chef de la division Études Générales au département Exploitation, puis, en 1989, comme chef de la division Chaudières Nucléaires au département Matériels où il se retrouve en première ligne dans la définition des stratégies de maintenance face aux aléas « génériques » qui affectent les générateurs de vapeur, les pressuriseurs, et les grappes de commande. En 1991, il est nommé directeur adjoint de l'Unité Technique Opérationnelle, au moment où s'amorce un recentrage de ses missions sur la maintenance « nationale » et les pièces de rechange du parc. En 1992, il rejoint l'équipe de direction du parc, dirigée par Pierre Carlier, et pilote les dossiers de politique industrielle auprès de Jean-François Greppo, chef des Moyens Centraux du Parc (MCP), auquel il succède en 1994. Les MCP regroupent alors l'ensemble des départements centraux du parc, l'UTO, le GDL et l'UNIPE, nouvellement créée. En 1999, il quitte l'Exploitation du Parc Nucléaire pour rejoindre la Direction de l'Ingénierie, comme chargé de mission sur le démantèlement des installations nucléaires. Il participe ensuite à la création de la Direction des Achats, dont il deviendra directeur du domaine Production-Ingénierie en

2001, et conduira à ce titre les grandes évolutions dans les relations avec les constructeurs et prestataires des parcs de production d'EDF. En 2005, il est nommé directeur adjoint de la division Combustible Nucléaire, fonction qu'il occupera jusqu'à son départ en retraite en 2009.

Christian Bruère, chargé d'Affaire Ensemblier, travaille au CNPE de Dampierre en Burly depuis 31 ans, venant des Travaux Publics où il est intervenu de juin 1974 à avril 1979 comme Foreur (d'eau). Il est rentré à EDF GRPT Centre, à la Centrale de Dampierre comme ouvrier professionnel chaudronnier en mai 1979, « avec une adaptation assez difficile venant d'une petite entreprise où la rentabilité, qui était le maître mot, ne rimait pas avec sécurité, tout le contraire des sites EDF », « le plus dur pour lui étant de n'avoir plus aucune responsabilité dans son travail quotidien ». Il planche et est retenu sur un poste de technicien chaudronnier en mars 1981, 3 ans plus tard il est nommé contremaître chaudronnier tranche en marche, en janvier 1984. En juin 1992, il est contremaître hors classe Mécanique Chaudronnerie adjoint au chef de section, puis en 1995, premier CPHC volontaire à venir intégrer les organisations d'arrêt. En septembre 2000, il devient officiellement chargé d'Affaire, et depuis juillet 2008 chargé d'Affaire Ensemblier, d'abord Responsable des contrats « soudage et supportage » puis du contrat « capacités ». Référent dans le service MSR, connu pour son franc-parler, son expérience et son parcours professionnel, il aspire à accompagner les jeunes embauchés.

Yves Canaff est né en 1952 et son premier contact avec EDF a été la centrale de Martigues Ponteau, au sortir des études d'ingénieur, au cours d'un stage postsecondaire, un bon moyen à l'époque pour découvrir une entreprise. Puis à l'issue du service militaire, direction Creil dans l'Oise pour participer à la deuxième vie de la centrale (4 tranches de 125 MW charbon) qui après des années difficiles (passage au fioul et en pointe) redevenait compétitive au charbon. Le soutien du réseau (construction de la boucle 400 kV autour de Paris) et l'attente du démarrage de Paluel lui ont permis de fonctionner au maximum de ses possibilités jusqu'à son arrêt en 1983. De jeune cadre, en passant par ingénieur au service Entretien puis chef de service, (4 ans après l'embauche), ces 7 premières années lui ont permis de découvrir un métier exaltant et les responsabilités associées (retubage des 4 chaudières, remplacement des surchauffeurs, des dépoussiéreurs électrostatiques, réparations de corps HP de turbine...). La

deuxième centrale a été Belleville, de 1983 à 1986, centrale qui a subi de plein fouet le lissage du programme 1300 MW, puisque les dates de couplages ont été retardées brutalement de 18 mois pour cause de surcapacité. L'emploi de chef de service Moyens d'Entretien, compte tenu de l'effectif d'alors (27 personnes) et du lissage, a été très polyvalent mais très loin du métier précédent. Le passage au département Matériel, division Machines, a été l'occasion de travailler sur un problème générique et essentiel pour le Parc : la fissuration des ailettes des rotors BP CP0 et CP1 (puis des roues). Les 3 années passées ont conduit à traiter ce problème presque du début jusqu'au programme industriel en connexion rapprochée avec l'UTO et les sites. De 1989 à 1991, il exerce les fonctions de chef de département Matériel puis directeur Production à Saint Alban et ensuite de 1991 à 1996, chef de SUT puis directeur Délégué Maintenance et Arrêts, à Tricastin, des expériences qui complètent un parcours orienté Maintenance, changements d'organisation et relations sociales. Il sera ensuite directeur d'Unité à Golfech pendant 6 ans où il prendra beaucoup de plaisir à diriger une centrale dynamique, ne rechignant pas au changement et orientée vers l'amélioration des performances. La suite de son parcours se passe hors de l'entreprise avec 4 ans comme directeur de WANO Paris Centre puis un poste de directeur Général de SOCODEI, filiale du groupe EDF, disposant entre autres de 2 procédés de traitement de déchets radioactifs à Marcoule, dans le 3.

Pierre Carlier entre au début de l'année 1963 à la Production Thermique, à la centrale des Ansureuilles, 4 tranches charbon de 125 MW. Il fait le quart pendant 10 mois, assurant toutes les fonctions de la conduite en double : « ce fut une excellente formation au métier de thermicien ». Ensuite, passage à l'Équipement pour participer au démarrage de la tranche 2 de Chinon UNGG. Au bout de 18 mois, il repasse à la production à Chinon, à la conduite puis à l'entretien. Ce séjour a été entrecoupé par une année scolaire au Génie Atomique à Saclay. En 1971, il devient directeur d'une école de métier, celle de Gurcy le Chatel, qui assurait la formation de 300 jeunes et le perfectionnement de 200 agents. La période la plus riche de sa carrière, la formation ouvrant sur la pédagogie, la sociologie, le leadership, en un mot la relation à l'autre. En 1976, retour à Bugey pour 12 ans, dont 6 à la direction du site : « le démarrage de 4 tranches et l'apprentissage du pilotage d'une unité furent formateurs et

enrichissants ». En 1986, il part à Toulouse dans de fonctions multiples : pilotage du réseau, responsable commercial, coordinateur EDF du grand Sud Ouest. L'ouverture fut la principale richesse de cette période assez courte. Fin 1989, il devient chef du SPT puis « responsable de la DPN » : « l'époque du lancement des 6 démarches et d'une communication très développée ». Puis en 1995, il est responsable de la DEPT et ensuite de la DPI : c'est le début des grandes transformations liées à l'ouverture du marché.

Didier Chédanne est chef de section MTE Mécanique-Intervention. Entrée à EDF - CNPE de Dampierre à 21 ans, le 2 novembre 1982 au service Travaux (Méca-Rob-Chaud), comme ouvrier professionnel. Il est technicien principal en 1992. Découverte de la machine, des gros chantiers, du monde des arrêts de tranche. Apprentissage du métier, montée en puissance dans les prises de responsabilités du chargé de Travaux et du chargé de Surveillance. Passage comme contremaître principal, puis contremaître principal hors classe en 1995. Mutation dans l'emploi de chargé d'affaires « Cuve – PMC- DMR » de 1995 à 2000. Découverte du pilotage en mode projet, l'industrialisation des arrêts de tranche. Nomination au poste de chef de section « Déchets » au service SLT de 2000 à 2004 : un nouveau métier bien plus pointu qu'il ne l'imaginait, en appui des métiers de la maintenance. C'est l'arrivée dans une section qui vient d'être certifiée ISO 9002 (version 92). Formation comme chef de Chargement Combustible : « les quatre plus belles années de ma carrière ! ». Nomination au poste de chef de section « Intervention Électricité » du service SEL de 2004 à 2007. Sa plus belle récompense : « Ma reconnaissance par le collectif alors que je ne suis pas du Métier ». Nomination au poste de chef de section « Intervention Mécanique » dans le cadre de la fusion des services MMT et SEL et de la création du service MTE de 2007 à ce jour (2010). Dix ans de management et mise en œuvre sur la quasi-totalité des champs de la maintenance lourde.

Damien Despiegel a travaillé pendant 35 ans à la DPN. Embauché en octobre 1975, il a commencé par les quarts de nuit, à la conduite, dans la centrale du Havre, et conserve encore le souvenir de son premier graillou qui avait duré toute cette première nuit ! Il reste dans le Thermique à Flamme pendant 10 ans, d'abord 3 ans comme adjoint à l'exploitation puis chef de service Technique (chimie essais auto) au Havre ; en 1982, il

devient chef de service Entretien à Blénod à côté de Pont-à-Mousson, une centrale 4 tranches 250 MW charbon, dont 3 tranches tournent encore en 2009. Ensuite, il devient Responsable d'une AMT (ex ORI) pendant 4-5 ans. Puis, il part à Paluel comme chef de Sous-Unité Technique (SUT, on dirait aujourd'hui directeur Maintenance) de 1990 à 1994. Après quoi il sera directeur adjoint de Paluel pendant 4 ans. Ensuite, il s'en va à Paris pour ne plus le quitter depuis 1998. Il travaille d'abord à la Mission Appréciation Appui Performances (MAAP ex-IAI : Inspection Audit Interne) comme chef de Mission et Pilote des AGU (audits généraux d'unité – aujourd'hui AGP : audits des performances). Il s'agit de réaliser une auscultation complète du site au départ du directeur d'Unité, pour aider le suivant à construire son plan stratégique sur base d'un diagnostic complet. Dans ce cadre, Damien Despiegel a audité Civaux, Blayais, Tricastin, Creys Malville, St Alban et l'UE Normandie. Ensuite de 2000 à 2005, il pilote le projet Maintenance du Pôle Industrie (le Pôle Industrie s'appellera ensuite Branche Énergie puis Direction Production Ingénierie en 2009). Ce projet s'est au départ centré sur l'évolution des AMT et sur l'animation des 6 Agences. Puis il s'étendra à la DPN sous le pilotage stratégique de Dominique Minière. À ce titre, Damien Despiegel contribuera à l'élaboration des politiques industrielles par segment de maintenance (en particulier sur le FOFF (Faire ou Faire-Faire) et rédigera la première version du NCME. Ces dernières années, Damien Despiegel a travaillé avec Patrick Jacques à la performance d'achat en tant que Pilote de plusieurs lots du Grand Projet 8 de STEP 2010 puis de l'ensemble des projets achats de la DPN au sein du programme Excellence Opérationnelle de l'Entreprise, tout en animant le pôle achats de DGP. Il termine sa carrière avec ce travail d'histoire : « un départ à la retraite en douceur pour s'éloigner progressivement de la Maintenance et de la DPN », dit-il aux jeunes qu'il a réunis ce jour de juin 2009.

Jean-Marie Defossez, appui technique électricité au service MTE, est originaire du Nord de la France, a participé aux essais des pompes primaires pendant quelques années chez Jeumont Schneider. Fin d'année 1981, il est embauché pour commencer le 1^{er} mars 1982 à la centrale nucléaire de Dampierre en Burly comme Jeune technicien au service électricité. À cette période, il y avait plus d'agents que de capacité d'accueil ; « nous n'avions comme seul outillage qu'une pince et un tournevis glissés dans notre poche ».

Peu de sous-traitance, les agents EDF réalisaient tout, aussi bien l'éclairage de la salle de machines que les protections de l'alternateur, réparaient le téléphone de la secrétaire et réalisaient les essais de la machine de chargement du combustible ! De 1991 à 1996, il est contremaître principal, c'est le temps du travail en équipe, la St Éloi, les rivalités amicales entre les sous unités qui sont autant de bons souvenirs. De 1996 à 1998, il est CPHC sur les arrêts de tranche, ce sont les prémices de l'organisation des arrêts de tranche en mode projet, où les durées d'arrêt de tranche ne sont pas toujours à la cible attendue, mais que d'énergie déployée parfois pour peu de résultats ! De 1998 à 2005, il est chargé d'affaires au service électricité : c'est le temps de l'industrialisation des arrêts, le fonctionnement en mode projet, des résultats qui s'améliorent et une dynamique qui s'instaure. De 2005 à 2006, retour vers le management comme Appui chef de section et un réel plaisir de travailler avec des agents respectueux des valeurs professionnelles. De 2006 à 2009, Pilote de Prestation Intégrée Cuve : la rencontre avec des agents d'un autre corps de métier (des mécanos !), de la multispécialité, un retour sur les arrêts de tranche et la mise en place du service MTE (regroupement des électriciens et mécaniciens). Depuis octobre 2009, Appui Technique au service MTE dans le domaine électricité, un retour aux sources, des jeunes qui arrivent et qui font preuve de beaucoup de volonté pour s'approprier les compétences, bref de l'optimisme pour le futur.

Etienne Dutheil entre à Penly en 1992 comme adjoint au chef de service maintenance (qualité, budget, formation), et devient ensuite en 1995 ingénieur Maintenance, fonction qu'il cumule avec celle de chargé d'Affaire GTA à partir de 1999. Il exerce ce métier pendant 6 ans : « j'adorais ce travail, je me régalaient dans la connaissance des GTA, j'ai vécu sur le terrain durant les arrêts, dans un bungalow en salle des machines avec un téléphone et un cahier. Je faisais un binôme d'enfer avec un préparateur très expérimenté, Michel Filtner, qui m'a énormément appris, je lui dois beaucoup. C'est comme ça que j'ai eu envie d'aller manager dans les AMT ». Il dirige ensuite un service de l'AMT Nord-Ouest entre 2001 et 2005, à l'époque du projet conçu par Damien Despiegel et Yves Corre pour les AMT. Il est nommé à Blayais adjoint au directeur Délégué Maintenance en 2005, puis directeur Délégué Maintenance en 2006, et enfin Directeur d'Unité depuis avril 2009.

Patrick Faure est aujourd'hui détaché au sein du groupe AREVA, directeur Général des sociétés POLYNORSUD et ESI qui interviennent sur le parc nucléaire dans les domaines de la logistique et de la maintenance. Entré à EDF en 1981, comme Instructeur au centre de formation du Bugey, il a piloté les projets de construction des simulateurs de conduite nucléaire. Il a été chef du service formation du Groupe Régional de Production Thermique Sud Est de 1986 à 1989. Il est alors nommé à la centrale de Saint Alban pour installer SYGMA en 1989. Par la suite, il occupe les fonctions de chef de service Moyens d'Entretien, puis chef de service Arrêt de tranche. Il assure la mission de Pilote des Relations Prestataires et l'animation de la Coordination Inter sites de la Vallée du Rhône (CIVAR) à sa création en 1993. Nommé en 1996 Responsable de la Mission Prestataires de la DPN, il établit et négocie la première Charte de Progrès entre le parc et les Organisations professionnelles représentatives des prestataires. En 1999, il est directeur de la SUT du CNPE de Cruas, puis directeur Délégué Maintenance. Il met en place le projet des métiers de maintenance (PQPM, Projet Qualité Performances de la Maintenance). En 2003, il est nommé représentant de la Branche Énergie au sein du programme Performances rattaché à la Direction Financière du Groupe. Par la suite, il pilotera le projet APPRO visant à optimiser la gestion des pièces de rechange de la DPN. C'est ce projet qui préconisera la création de magasins nationaux de pièces de rechange. Toujours très intéressé par les relations avec les prestataires, il choisit de faire le grand saut en prenant la Direction de 2 filiales d'EDF et d'AREVA en 2006.

Philippe Gaestel, directeur de la Politique Industrielle du Parc Nucléaire, est décédé le 1^{er} mars 2010. Entré à EDF à 27 ans, avec une première expérience de coopération au Maroc, il avait fait en 1977 (avant le Maroc), un stage de 6 mois aux Ansereuilles dans une centrale au charbon 4 x 125 mW (stage post scolaire de « découverte de la Maintenance que je n'ai plus quittée ensuite »). Il part en coopération, puis entre à EDF à Pont sur Sambre où il reste un an. Il effectue un tour complet des services, dont une partie importante au BDM. Il s'en va ensuite à Gravelines, où il est ingénieur de démarrage quelques années, puis ingénieur de Conduite. En 1985, il revient à la maintenance comme adjoint chef de service maintenance à Gravelines. En 1989, il part à Dampierre où il est 5 ans chef de service Maintenance et puis chef adjoint de la SUT : il vit le premier

changement de GV (1989). En 1994, il passe 2 ans au Projet Disponibilité : « maîtriser et réduire la durée des AT ». En 1996, il part pour 5 ans à Paluel, d'abord comme chef MSQ pendant deux ans puis directeur délégué Arrêts de Tranche pendant 3 ans. En 2001, il est directeur de l'IN. De 2002 à 2008 il est directeur d'Unité de Cattenom. Il s'occupait depuis 2008 du Projet MOPIA (la politique industrielle), intégrant trois volets : la stratégie industrielle c'est-à-dire le FOFF et la gestion du panel associé ; les achats (« les spécifications vis-à-vis du processus achats, car il y a une Direction des Achats mais il y a intérêt à avoir l'œil dessus ») ; les relations avec les prestataires, la relation sociale, la sécurité, les conditions de vie et de réalisation des interventions sur site. Le Républicain Lorrain en date du 3 mars 2010 lui rend cet hommage : « Sa grande silhouette, souvent souriante, parfois soucieuse lorsqu'il s'agissait de régler des questions internes, plane toujours sur la centrale de Cattenom. Philippe Gaestel, directeur de 2002 à 2008 est, sans aucun doute, l'un des dirigeants les plus emblématiques du site. Parce qu'il y était demeuré plus de six ans, parce qu'il aimait plus que tout le terrain et la relation à l'autre. Parce qu'il s'investissait pour « sa » centrale et ce nord-mosellan qu'il avait adopté, présent auprès des entreprises locales, acceptant de présider Entreprendre en Lorraine Nord ou se passionnant pour le sport local ».

Il y a 27 ans, **Jean-François Hérioux** intégrait la DPN le 1^{er} août 1983 à la centrale de Saint-Laurent des Eaux « A » (UNGG) comme ouvrier professionnel chaudronnier, après avoir travaillé 3 ans dans une chaudronnerie industrielle spécialisée dans la fabrication de machines de traitement de surface. La transition parfois perturbante durant la période d'habilitation (quelques mois avec un champ d'intervention très limité) fut mise à profit pour découvrir le monde du nucléaire. Cette première étape passée, le temps de gravir les premiers échelons est venu : chef ouvrier, maître ouvrier, Agent technique et technicien en 1988. Les postes étaient rares dans le graphite gaz. C'est une période de prises d'initiative, les dossiers d'intervention se résumant à un simple formulaire cartonné (la DT) servant d'ordre d'intervention, gamme, compte rendu et pointage technique. Années de solidarité et convivialité (St Éloi sur site, apéros du vendredi), et d'expériences riches comme l'après-accident de St Laurent

33 NERSA Nucléaire Européenne à neutrons Rapides SA.

A2 (filtration sous échangeurs), les hivers rigoureux des années 1985-1986-1987, la prise en glace de la prise d'eau de St Laurent A (janvier 1987). Événement majeur : l'annonce de la fermeture de la centrale et la mise à l'arrêt de la tranche 2 : tous les agents réunis assistèrent à l'ouverture des soupapes vapeur signifiant la production des derniers mégawatts. Jean-François Hérioux remonte alors la Loire pour « débarquer » en septembre 1992 comme technicien au service chaudronnerie de la SUT de la centrale de Dampierre en Burly. Changement de filière (REP), nouveau départ : nouveaux locaux, nouveaux matériels, nouveaux modes de travail (surveillance des prestataires). Certains locaux resteront familiers : « la forge » est, comme à St Laurent, le lieu de rassemblement de la section travaux. En 1995, réforme de l'organisation, il passe contremaître chaudronnier à la SUT. Des postes de ROM (responsables d'opération de maintenance) sont créés à ce moment (chargés d'affaire). Temps de tensions entre collègues du même métier. S'ensuivra une autre réorganisation (1998), où les sous unités centrales (SUC et SUT) sont rassemblées pour ne créer qu'un seul et même service MSR (machines statiques robinetterie). Nombreuses pertes de repères chez les agents au point de voir se reformer dans l'atelier les sous unités dans les rangées d'établis. En octobre 2001, il devient chargé d'affaires MSR, le travail en mode plateau est déjà instauré depuis quelques années. C'est le début des prestations intégrées de type COVAL qui changeront tant en interne que chez les prestataires les façons de travailler mais aussi parfois les relations. En juin 2002, chargé d'affaires réfèrent arrêt de tranche jusqu'en octobre 2008. Retour aux sources en 2008 : il devient chef de section intervention du service MSR, choix motivé par un projet primordial à ses yeux : maintenir et développer la compétence des jeunes dans la section.

Nicolas Grosfilley exerce à la DPN depuis juillet 1992. Il intègre par hasard le monde de la conduite des installations sur le CNPE de DAMPIERRE en répondant à une annonce du journal « l'Équipe » mentionnant le recrutement d'« Agent d'Exploitation en 3x8 en centrale nucléaire ». Formé aux « métiers de terrain » à la centrale thermique de Montereau, il devient rondier, puis technicien et se souvient, nostalgique, de l'esprit de camaraderie et de solidarité qui agrémentait le travail au quotidien. Dans le souci d'effacer le regret d'études prématurément

abandonnées et profitant des formidables moyens qu'offre l'entreprise dans la professionnalisation de ses agents, Nicolas se lance en 1996 dans une formation interne d'ingénieur dans le cadre de la Promotion Ouvrière sur le site des Mureaux (promotion POT 2000). En août 2000, il intègre l'UTO (Unité Technique Opérationnelle) comme chargé d'affaires, puis ingénieur d'affaires au service CPC (Cuves-Pompes primaires-Combustible) où il met en œuvre sur les sites des opérations de maintenance sur les couvercles de cuve, les GMPP et les internes de cuve. Il rejoint les projets d'arrêt de tranche du CNPE de DAMPIERRE en 2004 comme Responsable de Sous-Projet sur les circuits de sauvegarde. En relation permanente avec les métiers de maintenance et la conduite, il garde le souvenir d'un métier clé, au carrefour des enjeux de la DPN et particulièrement du parc nucléaire. Il est depuis septembre 2007 chef de section référent d'une quarantaine de chargés d'affaires dans le domaine chaudronnerie/robinetterie au service MSR du CNPE de DAMPIERRE.

François Hédin débute sa carrière en 1978 à EDF R&D sur la fiabilité des systèmes REP et RNR. Puis ingénieur Sûreté à la NERSA³³, au coeur de cette expérience européenne pour le licensing et la construction de SUPER-PHENIX. Il intègre ensuite le SEPTEN, en charge de la conception des gros composants du circuit primaire REP. En 1998-1999, il est appelé à assister les directions SPT et Équipement sur les aléas génériques des pressuriseurs 1300 et GV avec grenailles. L'immersion dans les équipes de préparation et réalisation des premières visites décennales de Bugey 4-5, avec le traitement de la première mise en évidence de défauts au droit des liaisons bimétalliques des cuves, constitue pour lui une expérience professionnelle et humaine marquante. Appelé à Paris au sein du département Matériels pour mettre en place la division Réacteurs-Tuyauteries, il est dans les premières lignes de l'affaire couvercles de cuve. Il devient Délégué Technique au sein de ce département, puis Délégué d'État-major Maintenance (DEM) auprès de la direction de la DPN, où il met en œuvre, au service des stratégies de maintenance, la maintenance conditionnelle, les matériels témoins, la réduction des volumes de maintenance, le projet puis le processus de maîtrise de l'obsolescence des composants. Depuis 2004, il est directeur adjoint du SEPTEN, chargé de la durée de fonctionnement, des réacteurs de 3^e génération (hors EPR), de 4^e génération. Il est président de l'EUR (European Utility Requirements).

Christian Hullin entre à EDF en 1960 à la Distribution, à Angers, au service Commercial, jusqu'en 1969. Il est très engagé à la CFDT pendant cette période. En 1969, il réussit l'entrée à la Promotion Ouvrière Administrative et en sort major en 1972. Il est affecté comme jeune cadre au GRPT de Rouen : de 1972 à 1975, découverte des centrales classiques du Havre et de Yainville, et en même temps des sections comptabilité, gestion du personnel, affaires générales. Il est ensuite nommé Responsable Administratif à la Centrale d'Arjuzanx dans les Landes de 1975 à 1978. De 1978 à 1980, il est affecté au GRPT de Bordeaux au projet informatique de gestion des horaires de travail des salariés, des primes, etc. En 1980, repéré par Pierre Daurès et Pierre Carlier, il est appelé à Bugey : première approche du nucléaire dans une fonction de délégué pour préparer la séparation des sites nucléaires des GRPT. En 1982, il est nommé chef de la SUG, la sous-unité en charge de la gestion des Ressources Humaines, de la gestion comptable, des achats, du magasin et de la sécurité physique du site. Puis, de 1985 à 1988, il est Responsable du projet informatique P7 en charge de la gestion des horaires de travail et des budgets des sites nucléaires. directeur de la Centrale de Porcheville en 1988, il n'a guère le temps de se poser car Pierre Carlier qui vient d'être nommé (1989) patron du Service de la Production Thermique, lui demande de créer avec François Roussel le Cabinet de la Direction du SPT. En 1990, il devient chef du département Administratif du service Central du parc Nucléaire, très rapidement modifié pour devenir le DAM - département Appui au Management. De 1995 à 1999, il est Responsable DRH de la DEPT puis du Pôle Industrie.

Jean-Pierre Hutin est embauché à EDF en 1978, directement dans les services centraux du SPT (une anomalie à l'époque !), à la division Réacteurs du département Matériels. Il suit et analyse, pour le compte du SPT, les problèmes rencontrés dans la conception et la construction des tranches (DSR des tubulures de cuve, GV 76, zones à facteur d'usage élevé...). Il travaille à la préparation des premiers programmes de maintenance de la chaudière et à l'analyse des premiers défauts rencontrés sur les matériels en exploitation (tubes GV avec les premières fissures à Bugey 5 et le « faïençage » jamais expliqué de Dampierre 1, coude RIS de Bugey 3, fatigue thermique sur ARE/ASG, etc.). Qu'il s'agisse de défauts « oubliés » en usine ou de défauts apparus en service, la décision de réparer

ou non reposait sur des analyses complexes faisant appel à des connaissances (mécanique de la rupture) peu connues des ingénieurs du SPT. Quant à l'Équipement, la "Produc" s'en méfiait plutôt... Jean-Pierre Hutin avait appris ces disciplines aux USA. Il fallait se justifier devant le BCCN et l'Autorité de Sûreté où « sévissaient » quelques champions de ces spécialités. C'est ainsi que pour les GV, il a bâti l'approche qui justifie le maintien en service de tubes fissurés pour autant qu'on surveille bien les fuites. Jean-Pierre Hutin s'est donc retrouvé au cœur des grands aléas génériques qui ont jalonné l'histoire du Parc : toutes les maladies des GV (de la corrosion en pied de tubes jusqu'à la grenaille des GV 1300 en passant par les barres antivibratoires), les broches de tubes guides, les piquages des pressuriseurs 1300, les supports de tuyauteries sans chevilles, la fissuration à froid des piquages VVP, l'effet chaudière dans les tuyauteries RIS, les pénétrations de couvercles, le dossier des tapes d'obturation des GV (au moins trois fois !), etc. En 1985, il devient chef de la division « Chaudières » ; puis il est nommé chef-adjoint du département Matériel. Il prendra la tête du département nouvellement baptisé « Maintenance » à la création des MCP en 1991. Reprenant les idées de Mercier sur l'OMF, il lance un projet qui finit par aboutir lors de la phase n° 2 baptisée « OMF-Sites » (la seule dont on se souvient...). Il essaye de faire vivre les IEM (ingénieurs experts matériels) et lance la codification RSEM. En 1995, il sort (enfin !) du département Maintenance pour devenir chef de Mission Technique. Il est chargé d'instruire les grands problèmes techniques. Pour ce faire, il crée les « affaires Parc », avec A. Grimaud et J. Fabre. La valse des « affaires techniques » continue (voir épisode 1, aléas). Il voit arriver les agressions de « dame nature » : les grands chauds, les grands froids, l'inondation à Blayais. Il se fait une spécialité des problèmes tordus (ceux que la mémoire collective oublie...). Quand il participe lui-même aux réunions avec l'AS, on peut entendre le patron de celle-ci murmurer « oh, il y a Hutin, le problème doit être merdique... ». Partisan de la décentralisation, il est convaincu qu'il faut miser sur l'intelligence du terrain et sur la fierté du « propriétaire qui gère bien sa machine ». Il adhère complètement aux idées de P. Carlier et devient Pilote de la démarche MCP-Ingénieries de sites. Il vit mal l'enlisement de celle-ci. À la fin des années quatre-vingt-dix, les mêmes problèmes techniques reviennent comme une fatalité, la direction de la maison restreint les

budgets à tout va, l'AS détourne des vraies questions avec des préoccupations sans intérêt qui font vivre des floppées d'ingénieurs pendant que le terrain se débat avec les difficultés. Il vit très mal la préparation des VD2 où toutes les idées pour faciliter le travail des exploitants sont balayées. Des désaccords profonds émergent avec le reste de la direction sur la question de la transparence et sur la façon de gérer les aléas. Jean-Pierre Hutin pilote le passage à l'an 2000 du parc (sans ennuis, merci !) et finit par rejoindre la R&D. Il prend le poste de directeur des Programmes Production à EDF R&D. Il représente EDF dans plusieurs partenariats internationaux (EPRI, Europe) et crée en 2008 le Materials Ageing Institute. Il continue à participer aux réunions de direction de la « Production – Ingénierie », pour faire le lien avec la R&D mais aussi pour servir de mémoire, « surtout quand l'amnésie guette. »

Alain Lafarge s'est trouvé, en qualité de Proviseur du Lycée de Montereau, puis de Responsable administratif au rectorat de Créteil, au point de convergence de l'action de diverses institutions ayant permis de monter à la fin des années quatre-vingt-dix une formation « maintenance nucléaire » au lycée André-Malraux de Montereau-Fault-Yonne comprenant l'accueil des étudiants et obtention d'un emploi à la sortie de la formation ; l'élaboration de la formation proprement dite, de son contenu, de sa validation. Son témoignage est intégré dans ce livre au titre d'une expérience réussie de coopération entre le parc nucléaire et l'Éducation Nationale pour former des jeunes à la maintenance des centrales nucléaires qu'ils soient ensuite embauchés par des prestataires ou par EDF.

François Leniaud est embauché à EDF en 1981 comme instructeur au Centre de Formation du Bugey où il reste jusqu'en 1985. De 1985 à 1988, il est adjoint au chef de service Électromécanique à la centrale thermique du Havre. Découverte de la maintenance d'un site thermique, qui comprenait 4 tranches en exploitation. 4 têtes de série qu'il était très improbable de voir toutes les 4 sur le réseau en même temps !! De 1988 à 1990, adjoint au chef de service Machines Statiques de la Sous Unité Technique de Gravelines : 6 arrêts de tranche par an. Des générateurs de vapeur « fatigués », en tranche 1, 2 et 4. La grappe coincée, les vis pleines, SIGMA... De 1990 à 1993, chef du service travaux de la Sous Unité Conduite ½ de Gravelines : les VD 1, le rapport NOC... En 1994, chef de

Projet Arrêt de Tranche à Gravelines : le premier projet AT, les débuts de Force 6... De 1994 à 1997, chef adjoint de la Sous Unité Gestion de Paluel. De 1997 à 2000, Responsable du Groupe Affaires Parc aux Moyens Centraux du Parc. Parmi les Affaires Parc, de l'époque : les enceintes 1300 MW, les coudes moulés, la tenue des cuves... De 2000 à 2003, directeur Technique de Gravelines : toujours 6 AT par an ! Les VD 2, un RGV (Tr 4)... De 2003 à 2005, Délégué d'État-major « Maintenance », à la direction de la DPN : toutes les stratégies de maintenance, les relations avec le BCCN... Depuis 2005, directeur du CNPE de Saint-Laurent.

Philippe Mahin est mécanicien Tourneur, Fraiseur, Ajusteur de métier, il ne savait pas que son profil intéresserait un jour l'industrie du Nucléaire. Et pourtant... Le 1^{er} avril 1980, il rejoignait les rangs de la grande maison EDF. Point de poisson d'avril donc puisqu'embauché à l'âge de 22 ans à la centrale nucléaire de Dampierre en Burly (GRPT - Groupe Régional de Production Thermique Centre à l'époque) rebaptisée Centre de Production Nucléaire d'Electricité aujourd'hui, peu importe, l'histoire lui a plu et il est resté. C'est aux Services Généraux qu'il a fait ses classes et a dû tout apprendre des métiers de la logistique. D'ailleurs, en passant du domaine du montage des échafaudages, au traitement des déchets radioactifs et conventionnels, de la décontamination des matériels à l'exploitation de la chaîne du linge, jusqu'à la manutention du combustible, le panel d'activités est si large, que ses 30 ans dans le même service ne lui ont pas permis de s'ennuyer un seul instant. Si toutes ces activités de logistique paraissent parfois bien lointaines de la maintenance, elles sont pourtant étroitement liées. Pas de maintenance possible sans passer par ces phases. Philippe Mahin n'imaginait pas une telle sollicitation dans ces domaines. Aussi, durant ces années, pas question de rester les deux pieds dans le même sabot : au fur et à mesure de son apprentissage, il a l'impression d'avoir évolué presque naturellement vers des postes de plus en plus intéressants et valorisants. D'un poste d'ouvrier professionnel, il est passé ainsi à un poste de chef d'équipe en 1982, puis chef de d'équipe principal un peu plus tard, pour déboucher sur un poste de contremaître en 1990, puis Préparateur en 1993. Ces années d'expérience accumulée l'ont poussé à évoluer vers un poste de chef de section en 2004, poste assurément passionnant et fatigant en même temps, si fatigant qu'il ose maintenant envisager son nouvel avenir : « partir en inactivité fin 2011 pour rattraper toutes les parties de pêche perdues » !

Serge Massart est au début des années quatre-vingts chef de service Machines Tournantes à Gravelines. À la mi 80, il est nommé par Jacques Leclercq (chef du SPT) Pilote du projet informatique pour la maintenance. Le projet P1 produira SYGMA. Il prendra ensuite la tête de l'ORI Est, au début des années quatre-vingt-dix, au moment de la mise en œuvre du rapport NOC. Il deviendra ensuite DU de Fessenheim. En 2001 il succède pendant un an à Daniel Dubois comme directeur Technique du Parc Nucléaire. De 2002 à 2005, il prend la tête de l'Ingénierie, et il revient vers le parc nucléaire comme patron de la DPN du 1^{er} mars 2005 à avril 2010.

Jean-Pierre Mercier entre à EDF dans le classique fin 1961, et exerce comme chef de service entretien à Blénod de 1964 à 1967. En 1967, il arrive à Paris au département Matériels comme chef adjoint de la division Chaudières. En 1973, alors qu'il est chef de cette même division, il est envoyé au Bugey pour démarrer les tranches PWR. En 1979, retour au département Matériels dont il est le chef de 1982 à 1987. En 1987, il devient chef de Mission Technique du SPT jusqu'en 1994. En 1994, il part aux Etats-Unis à Chicago embauché par Commonwealth Edison (CE) comme Vice président maintenance Support.

Dominique Minière, après un passage aux Renardières, des études sur le réacteur solaire Thémis, et la corrosion etc., est recruté en 1982 directement au département Matériels par Jean-Pierre Hutin et Jean-Pierre Mercier. Il y reste 4 ans, et traite certaines anomalies génériques du moment : les broches des tubes guides, les fissurations, « les angoisses quand on démarrait les tranches, de grosses affaires passionnantes pour un jeune ingénieur ». Après 4 ans, il veut travailler en centrale, car « entrer au SPT par Paris et ne pas aller en centrale n'avait pas de sens à l'époque ». En 1986, il est nommé à Golfech, et passe 3 ans comme ingénieur de liaison, à préparer le démarrage. Arrive l'année 1989, c'est le temps du rapport NOC et des 6 démarches. Il s'occupe des moyens d'entretien, donc les métiers de maintenance et les métiers périphériques comme la logistique, les Services Généraux, la planification, la comptabilité et les achats. De 1990 à 1992, il est chef du service Travaux, qu'il doit créer, organiser dans l'esprit du rapport Noc, tout en préparant la première visite. En 1992, il est nommé en ORI pour 4 ans, mais un an plus tard il est envoyé en Chine pour mettre en place à Daya Bay la maintenance de

qualité. En 1997, il arrive à Cattenom où il travaille d'abord pendant deux ans comme directeur Délégué Exploitation puis plus de trois ans comme DU, de 1999 à 2002. En 2002, il rejoint la direction du parc côté ingénierie et succède à Serge Massart lui-même successeur de Daniel Dubois en 2001. Il lance les réflexions sur les métiers de maintenance qui se dérouleront de 2003 à 2005 pour aboutir lorsqu'Éric Bret arrive fin 2005, aux noyaux de cohérence conduite et maintenance en exploitation de 2006. Dominique Minière prend la direction du parc nucléaire en avril 2010.

Stanislas Moreau a commencé à la DER comme ingénieur chercheur au laboratoire national d'hydraulique – division maritime – de 1971 à 1977. Il est ensuite nommé ingénieur d'études à la Direction de l'Équipement, Région d'Équipement Paris, service études générales sites. De 1983 à 1986, il est affecté à la centrale de Flamanville comme ingénieur de démarrage, Responsable du démarrage des chaudières nucléaires de Flamanville. De 1986 à 1989, il est chef du Groupement Matériel (en charge des services travaux, entretien, automatisme et de la section modification) ; de 1989 à 1991, il est adjoint au directeur de la centrale. À Cattenom, de 1993 à 1996, il sera directeur Délégué en charge des tranches 3 et 4. Il a effectué de nombreuses missions à l'étranger : de 1991 à 1993, une mission de deux ans à Atlanta en tant qu'ingénieur de liaison entre EDF et l'INPO (Institute of Nuclear Power Operations). De 1985 et 2006, nombreuses missions chaque année en Europe pour participer à des groupes de travail « maintenance nucléaire » et « radioprotection » au sein du VGB (Vereinige des Grossen Krafwerksbetrieb – Association allemande regroupant des exploitants de centrales de puissance), ou en tant qu'expert au sein de groupes de travail de l'AIEA ou pour des missions avec WANO (World association of nuclear Operators) pour évaluation de la sûreté de centrales nucléaires.

Il est affecté aux Activités internationales de la Direction de la Production transport de 1996 à 1999, en tant que directeur adjoint de IPES Services., ce qui le conduit à réaliser des missions en Chine (Construction du site de Bay / Ling Ao), au Liban (réhabilitation de centrales classiques obsolètes) et en Ukraine (amélioration de la sûreté de la centrale de Rovno). De 2000 à la fin 2006 : il est détaché au Ministère de l'Intérieur à la

Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles et s'occupe de la gestion d'exercices de sécurité nucléaires civils et militaires (préparation, suivi et retour d'expérience en collaboration avec les autorités de sûreté nucléaire civiles, militaires ou de défense) - Formation des cadres de préfecture et du corps préfectoral - Suivi des problèmes liés au risque nucléaire civil du ressort de la sécurité civile et/ou liés aux activités de défense et/ou d'origine terroriste. Il est en inactivité depuis 2007.

Denis Parnalland, né en 1956, après des études d'ingénieur puis son service militaire à la maintenance des missiles nucléaires stratégiques du plateau d'Albion (nucléaire et maintenance déjà !), entre à EDF en 1980 au département Radioprotection où il contribue aux nouveaux matériels, dosimètres électroniques, portiques gamma, balises, à la formation des techniciens RP des sites et à l'automatisation du traitement des films dosimétriques. À Bugey, il est chef adjoint du service maintenance et chef d'arrêt sur la tranche 1 UNGG, puis successivement chef du service Technique et chef du service Moyens de la SUT avant de créer en 1992 le service pilote des projets du site lors de la réorganisation Bugey 2000 et de mettre ainsi en place le pilotage en mode projet des AT et du TEM. Il retrouve la maintenance en 2006 en arrivant à Paris comme Sherpa de la Démarche Sûreté Maintenance, en charge de l'évolution des métiers, avec comme activités l'appui aux sites, la participation aux contrôles stratégiques ou Audits Généraux de Performance des sites de Blayais, Civaux, Paluel, Gravelines, Nogent et Saint Alban, de même que la formation des préparateurs et chargés d'affaires. À la création de la DRHM en 2000 (Direction des Ressources Humaines et Management), il s'occupe en particulier de la Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEC) du domaine maintenance. En 2003 il pilote le nouveau projet Renouvellement des Compétences de la DPN qui impulsera en particulier les prospectives métiers, les cartographies des compétences. À partir de 2005, il est Pilote opérationnel de la démarche Balise. Depuis 2008, il anime le Pôle Performances de la Délégation RH Management de la DPN, chargé principalement de la GPEC, de la gestion des effectifs et de la masse salariale.

Michel Uhart, Basque de naissance et de cœur, a consacré une grande partie de sa carrière à la maintenance. Embauché fin 1982 pour

devenir ISR, il a en fait été détourné vers la maintenance comme chef de section préparation méca-chaud-rob sur le site de Saint-Laurent des Eaux. Il a ainsi participé aux premiers comités robinetterie. Puis il est allé diriger l'équipe en charge de la robinetterie à Paris au DMat en 1987. De 1994 à 1999 il a été chef adjoint de la SUC3.4 puis chef de SUT au Blayais, dirigé à l'époque par Martine Griffon-Fouco. Blayais avait d'excellentes performances de production fondées sur une très forte motivation et une culture de résultat. Ensuite, il part à Fessenheim, d'abord comme directeur adjoint puis directeur du site de Fessenheim, de 1999 à 2003. Au-delà de la découverte d'une région magnifique, même aux yeux de quelqu'un du Sud-Ouest, il a découvert l'importance des méthodes qualités pour pérenniser les résultats qui peuvent être atteints rapidement par des professionnels compétents et motivés. Après cette expérience sur un 2 tranches à l'époque des VD2, il est nommé en 2003 DU de Bugey où il a redécouvert la puissance et les ressources d'un 4 tranches avec une Sous-Unité Maintenance, focalisée sur la réussite des arrêts et ressemblant beaucoup à la SUT qu'il avait connue à Blayais. Son implication dans le Medef lui a valu d'être élu président du Medef 01 en 2006. Il est directeur Maintenance de la DPN de 2008 à 2010.

Alban Verbecke, diplômé de l'Université de Grenoble en génie mécanique, entre à EDF en 1991 à Paluel où il assure tour à tour les postes d'ingénieur sûreté radioprotection puis chef d'exploitation et enfin chef du service technique. En avril 2000, il quitte le CNPE de Paluel pour rejoindre le CNPE de St Alban où il occupe le poste de chef du service conduite et participe aux réflexions du réseau Fédération Tranches en Marche. En juillet 2004, il est appelé à la DPN pour assurer le déploiement du projet PHPM et des pratiques performantes pendant deux ans. De juillet 2006 à juillet 2009, il occupe les fonctions de directeur Délégué Arrêt de Tranche sur le site de Dampierre avant d'intégrer, en septembre 2009, le CNPE de Penly comme directeur Délégué.

Patrice Ville et **Christiane Gilon** sont membres fondateurs du groupe CAPP créé en 1983 par Dominique Jaillon : le Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles. Le CAPP est une petite école d'intervention sociologique de tradition socianalytique, cultivant l'art de traiter toute situation jusqu'à la plus conflictuelle à l'aide de dispositifs toujours sur

mesure et sans cesse renouvelés. Il comprend quatre fondateurs librement associés (les trois susnommés + Fabienne Fillion, psychologue psychanalyste) et fonctionne en réseau, n'hésitant pas à s'adjoindre des partenaires, jeunes étudiants en Sciences Humaines, consultants internes, ou encore vieux routiers de la psychosociologie. Les recherches du CAPP ont abouti à une bonne connaissance des dispositifs de mise en analyse et en dynamique, qui fait l'objet d'enseignements de Patrice Ville dès 1973, donc avant le CAPP, du temps du Groupe d'Analyse Institutionnelle de Vincennes. Au tableau du CAPP, outre des études de marché qualitatives menées avec des approches particulières, figurent de nombreux travaux d'intervention socialanalytique en réponse à des commandes émanant de secteurs aussi divers que : associatif, sanitaire, éducatif et social, politique, syndical et industriel.

Christiane Gilon et Patrice Ville ont travaillé en particulier dans le parc nucléaire d'EDF, en commençant par un diagnostic de la mise en application des Lois Auroux en 1984 (Groupes d'Expression Directe des Salariés) dans le cadre du Groupe de Recherche Énergie technologie et Société (R&D). Ils ont réalisé une analyse des relations services centraux – unités du SPT, et des interventions brèves dans des services de maintenance (sections automatismes, équipes de direction, contremaîtres et ateliers de mécanique-chaudronnerie) du CPN de Bugey. CAPP a ensuite analysé la grève de 1988 (conduite), puis accompagné la mise en œuvre des transformations du parc nucléaire des années quatre-vingt-dix : les 6 démarches post NOC et INSAG 4, la refonte du mémento sûreté, la démarche conduite et la conception puis la mise en place des chefs d'Exploitation, l'analyse sociale et le REX des conflits, la formation des « sherpas » (les porteurs de démarches dans le cadre de la décentralisation) aux techniques d'écoute et d'analyse, la supervision de consultants internes, le déploiement du mode projet à Gravelines et son articulation à la conduite, la préparation de l'application de la directive européenne à partir de la fin 97, l'animation de réseaux de prospective et d'innovation : Réseau Conduite du Futur (1998-2001), Réseau Fédération des métiers du Tranche en marche (2001-2004), Réseau des Producteurs du Futur (2004-2006). Depuis 2006, la DPN lui a confié la réalisation de livres d'histoire à destination des jeunes générations.

L'anonymat des 6 jeunes contributeurs à ce travail d'histoire a été préservé. De profil « maintenance », ils viennent d'être embauchés à la Division Production Nucléaire (DPN). Nous leur souhaitons bon vent et empruntons par conséquent à la Rose des Vents quelques surnoms pour les présenter :

Mistral a été embauché en juin 2008 dans le 900 comme chargé d'Affaire Ensemblier au service « machines statiques ».

Tramontane est une jeune ingénieure méthodes embauchée dans le 900 depuis septembre 2008, dans un service maintenance côté chaudronnerie. Auparavant, elle a travaillé pendant deux ans chez un prestataire d'EDF dans le domaine de l'inspection/réglementation. Elle s'étonne : « Je ne sais pas comment vous m'avez trouvée quand même ! ». Il faut dire qu'elle est la seule « fille » de notre petit groupe. De ce point de vue, la DPN ne change pas trop !

Levant est arrivé en décembre 2008 et va passer chef de service maintenance dans une centrale N4. Il a une expérience professionnelle de six ans acquise dans l'automobile chez PSA et chez un équipementier de Citroën.

Sirocco est depuis 3 ans ½ à EDF. Il a commencé comme ingénieur logisticien dans le 1300, puis a rapidement évolué comme chef de section préparation « machines tournantes ».

Ponant vient d'arriver à l'animation métier : embauché à EDF en 1996, il a été ingénieur de liaison pour rapprocher l'exploitant du CNEN puis chef de service maintenance électromécanique. Le petit groupe s'est découvert très « maintenance lourde »...

Il lui manquait un automaticien ! Ce sera **Libeccio**, qui rejoindra le panel en cours de route : embauché depuis 3 ans, il est délégué technique auprès du chef de service auto-élec d'une centrale 1300.

Cahier des charges soumis par les jeunes

Que faut-il transmettre de l'histoire aux jeunes qui arrivent aujourd'hui à la Division Production Nucléaire (DPN), dans un contexte bien différent de celui des années soixante-dix, ces nouveaux exploitants qui ne ressemblent pas à leurs prédécesseurs ? Avec l'aide de Damien Despiegel, jeune retraité et fin connaisseur de la maintenance, alors que notre recherche d'archives et notre récolte de témoignages vécus venaient à peine de commencer, nous avons réuni en juin 2009 cinq jeunes embauchés et un jeune déjà ex-chef de service tout juste nommé animateur métier de maintenance. À ces jeunes, nous avons demandé si l'histoire pourrait leur être utile et à quoi ? Voici leurs questions :

1 Programmes et stratégies

Comment a-t-on structuré progressivement l'approche maintenance, comment sont nés les programmes, comment est apparu le prescriptif, et comment l'intégration du Retour d'Expérience (REX) s'est-elle développée ? Dans le même ordre d'idées, comment apparaît la notion d'activités sensibles ? Quelle est l'histoire de la maintenance conditionnelle et de la maturation des différentes stratégies ? L'histoire du projet « durée de vie » (on dit en 2010 « projet durée de fonctionnement ») ? L'invention des ASR-VP ?

« Le prescriptif au niveau national : de quand ça date ? Est-ce que ça a toujours existé ? Comment ça fonctionnait avant, s'il y avait un avant ? Est-ce que chaque site gérât ses PBMP ? Quel impact cela a-t-il eu sur les volumes de maintenance ? Quels gains ? Est-ce que ça n'a pas engendré de la sur-maintenance ? Avons-nous connu une augmentation ou une diminution des volumes ? Les allers-retours sur la maintenance conditionnelle ? L'intégration de l'OMF : qu'est ce qui a bloqué et pourquoi ? »

2 Métiers et organisations

Pourquoi avoir séparé les métiers qui autrefois étaient unis si c'était pour les réunir à nouveau ensuite ? Comment apparaît l'UTO ? Quelle est

l'histoire des organisations des sites et des organisations de la maintenance dans les sites... Racontez-nous l'émergence des projets TEM et AT. Dites-nous l'histoire des AMT. Mais aussi une histoire de l'évolution des métiers, de la création des nouveaux métiers.

« Je voudrais connaître le récit de l'éclatement des pôles de conduite et de maintenance d'abord, puis l'éclatement de la maintenance. Cela a engendré la séparation des services et un début d'externalisation de certaines fonctions jugées sans valeur ajoutée. Cela a permis un développement et une expertise dans certains domaines, mais en même temps une perte du savoir faire commun de la maintenance, le savoir faire des tâches moins nobles, une perte de la polyvalence comme diraient les anciens : on n'a plus de ressources ni de compétences pour faire un certain nombre de choses. »

« Phénomène n° 1 à comprendre pour moi : le pourquoi du retour en arrière. Avant, il y avait une organisation par paire de tranches, des petits services par paire de tranche. On a réunifié. Mais là maintenant on rescinde pour faire AT et TEM. Ils ont trouvé peut-être qu'on était trop loin des tranches. Idem au niveau ingénierie, qui avant était à part, puis embarquée dans les services, avec des ingénieurs dans chaque service. Mais là maintenant avec l'AP 913 on revient en arrière et on refait un service à part avec l'ingénierie. Est-ce lié à nos chefs ? Non ça a l'air d'être des politiques DPN qu'ils appliquent (rires). Étonnant non, ces retours en arrière ? »

« C'est l'idée de savoir un peu le pourquoi des différences d'organisation entre les sites. Pourquoi chez nous les autos sont en exploitation. On regroupe tout le process. Les automaticiens, les essais et la chimie ne font pas partie de la maintenance. Mais ce n'est pas le cas dans tous les sites. Parfois la robinetterie est regroupée dans un service avec la méca. Chez nous, non, on a des électromécaniciens... Pourquoi ? »

« Les regroupements de métiers : quels sont-ils ? Y a-t-il une tendance méca-elec, machines tournantes/elec etc. Est ce que cela a toujours été très diversifié et pourquoi ? Ou quelles sont les grandes tendances et pourquoi cela a été fait dans ce sens-là ? »

3 *L'histoire de la sous-traitance*

A-t-on toujours sous traité, comment le FOFF a-t-il évolué, quelle a été l'histoire de la relation avec les prestataires ? Avec les constructeurs ? Le G2E XXX ? Le FOFF est aujourd'hui encore mal accepté. Pourquoi ?

« La sous-traitance, comment ça a évolué dans le temps ? Est-ce que c'est toujours allé croissant ? Est-ce qu'il y a eu des variations et pourquoi ? Et les différences entre les métiers ? Pourquoi est ce différent entre auto, élec, maintenance lourde ? Quels sont les résultats de cette politique en matière de maintenance et en matière financière ? On diminue nos effectifs, mais est-ce que les résultats sont là ? Sont-ils meilleurs ? »

« Les anciens racontent le début du PWR avec nostalgie, comme un temps de fierté, de solidarité que les agents regrettent, et un sentiment très fort d'appartenance à une corporation. Ensuite arrive la sous-traitance progressive avec montée en puissance des chargés d'affaire et des chargés de surveillance, une réduction des ateliers, avec des machines qui n'ont quasiment jamais tourné. Nous avons encore des tours (et même des tours verticaux), il y a dans le N4 des ateliers qui ont été conçus comme on faisait la maintenance au démarrage du parc. On s'est même demandé si on allait vendre ces machines outils correspondant à une autre époque, une autre conception de la maintenance, et tout externaliser »

« Les notions de rentabilité sont imposées, avec plannings serrés et des renégociations des contrats avec les prestataires, cela existait avant, mais pas au point où l'on en est. On avait des contrats à long terme, on est passé à des contrats à 3 ou 5 ans. Maintenant on revient en arrière, on dit « partenariat », contrats 5 + 2... »

« Selon les anciens, avant les gens d'EDF étaient vraiment des gens de terrain. Maintenant la politique de prestation a fait qu'EDF n'est plus du tout sur le terrain et n'assure plus qu'un rôle de surveillance. Cela s'est développé il y a quelques années et aujourd'hui on a l'impression de stagner et on ne sait plus trop où on va. C'est lié aussi à la politique de réduction des effectifs, il y a quelques années, il y avait davantage d'argent pour la prestation et il y avait une demande de réduction des personnels EDF. Cela venait de notre ancien DU : il a vraiment voulu décimer certains services ! C'est comme ça qu'on le raconte et c'est comme ça qu'on le ressent aussi

car dans les services il y a beaucoup de travail et les gens ont ressenti qu'il y a vraiment trop de travail par rapport au nombre qu'ils sont. »

« Notre atelier a été réduit. La plus-value, c'est le calme, on n'a plus de grévistes. Pendant la dernière grève, sur 100 agents, on avait 10 grévistes, les 10 de l'atelier. Mais en contrepartie, on n'a que plus que quatre appuis surveillance. On les détache en AT, ils font davantage de la facilitation qu'autre chose, on martèle qu'il faut qu'ils fassent de la surveillance, mais ils ne sont que 4. Donc on sous-traite la surveillance. C'est pas l'attendu, c'est la réalité. Si l'un d'eux est malade et un autre en vacances... Voilà, c'est terre à terre ce que je dis, c'est quotidien, c'est qu'on est loin d'un rendement acceptable. »

4 Relation entre conduite et maintenance, synergies entre métiers

Quelle est l'histoire de la relation entre la conduite et la maintenance ? A-t-on un jour connu une mixité qu'on a ensuite perdue et pourquoi ? Pourquoi les 10 % de la conduite ?

« La relation conduite-maintenance ? Chez nous, la conduite, c'est le service des rois ; et la maintenance, c'est les petites mains. On se demande pourquoi on en est arrivés là, c'est peut-être un peu moins vrai aujourd'hui mais on le ressent quand même, on se demande ? »

« Conduite-maintenance : on a une relation très insatisfaisante, on a du mal à travailler en transverse et du coup on a du mal à planifier. Notre planning dépasse rarement une semaine ! »

5 L'histoire des normes et réglementations

Comment sont apparues depuis Chooz A et le CPO les contraintes réglementaires, les exigences qualité, radioprotection, environnement, comment se sont imposés les enjeux de sûreté-maintenance, comment sont apparues les FIDAA, la loi TSN, bref retracer une histoire des normes et exigences, toujours en lien avec les prestataires. Quels événements ont produit quelles normes et quelles contraintes ? Une

histoire de la propreté, EVEREST, O2EI. La naissance du SIR. Comment en arrive-t-on au risque zéro ?

« J'ai beaucoup travaillé pour le service inspection, quand je suis passée côté métiers, j'ai vu la charge engendrée par le service Inspection, dont on ne se rend pas compte quand on est de l'autre côté de la barrière. »

« L'évolution des contraintes externes, c'est à la mode, cela a dû pas mal évoluer en radioprotection et environnement : cela génère des contraintes supplémentaires, cela change le métier car on cherche à analyser les risques, et à intégrer ces contraintes, cela a une influence sur la prépa et le nombre d'activités qu'une personne peut réaliser. Idem au niveau contraintes de qualité, les exigences de traçabilité : cela a dû évoluer et avoir un impact sur l'activité par personne, et comment cela a-t-il été vécu par les agents le fait d'intégrer de plus en plus de documentaire pour pouvoir tracer les activités ? »

« Les réglementations vont crescendo, les déclarations etc., c'est du temps de travail en plus. Un type tombe d'une échelle, tu remplis une analyse de risque. C'est véridique, c'est une accumulation d'exigences nationales et locales, il faut des docs validés par la médecine du travail et par le CHSCT, donc en définitive, on ne va pas enlever des joints sur une TPA qu'on ne va pas ouvrir car il faudrait des désamianteurs, etc. »

6 Informatique : une histoire des outils de gestion et de logistique

Quelle est l'histoire de l'informatique à la maintenance et en particulier l'histoire des outils de gestion, de logistique, de pièces détachées ? Retracer comment était la vie avant Sigma jusqu'au SDIN ?

« Les pièces de rechange, tout le consommable, c'est un travail de titan pour les robs par exemple. On ne va pas faire tel robinet car on n'a pas le joint qui coûte 2,50 euros. On ne fait pas 150 robinets en visite décennale et on va les reporter sur un ASR. C'est des questions régulières, ça coince, les gars ne peuvent pas comprendre, si vous pouvez expliquer faut le dire à nous managers ! Est-ce à l'UTO, ou ailleurs, je ne sais pas où ça coince. On fout en l'air une pièce, il y a une seule pièce de remplacement sur tout le parc ! »

7 Une histoire des résultats fixés/obtenus et des ressources

Que mesurait-on autrefois ? Quels étaient les indicateurs et les résultats attendus ? Quel impact des réformes sur les résultats ? Quel impact eurent les indicateurs de résultats sur le cloisonnement des services ? Quel rapport entre les moyens attribués et les résultats attendus ? L'histoire de la dimension économique, de la productivité et de la rentabilité ? Et comment évolue en parallèle le rôle du manager ? Comment est-on passé d'un manager technicien qui ne gérât même pas le social (confié aux OS), à un manager gérant absolument toutes les dimensions de la complexité, y compris l'environnement ? Management à 3 niveaux, 2 niveaux, 4 niveaux ? Appuis au management ? Oui, non, pourquoi et comment ?

« Il y a eu pendant longtemps quatre niveaux, puis on est passés à un système court, pour mieux savoir ce qui se passait sur le terrain. Or, paradoxalement, le management s'est éloigné du terrain : par exemple, côté élec, on avait 9 encadrants, puis on est passés à 2 du jour au lendemain. On est maintenant à trois niveaux : chef de service, chef de section et 2 contremaîtres. Des contremaîtres ont été dépossédés de leurs galons. On leur a dit : OK vous n'êtes plus vraiment des contremaîtres, mais ce serait quand même bien que vous alliez toujours sur le terrain. Ca s'est mal passé. On avait des préparateurs principaux assis sur leur spécialité côté méthodes, des pachas. On n'entrait pas dans leur spécialité sans s'essuyer les pieds sur le paillason ! Du jour au lendemain cela a été enlevé, des responsables méthodes les ont remplacés. Les gens ont perdu leurs repères. »

8 Centralisation-décentralisation - standardisation - différence - conduite du changement

Une histoire de la standardisation et du parc, de la relation entre le parc et les sites ? Pourquoi trouve-t-on non utopique aujourd'hui d'uniformiser alors que dix ans plus tôt on estimait devoir différencier ? Avec quelles conséquences sur les mentalités ? Comment on innove ? Quelles furent les différentes périodes de voyages aux États-Unis ?

« Harmonisation, standardisation ? Quelle volonté existait au départ d'appliquer les Bonnes Pratiques ? Il y a eu une différenciation voulue à un moment... Quelles évolutions on a pu avoir et pourquoi et avec quel impact ? »

9 La formation, l'acquisition et le maintien des compétences

Quelle est l'histoire de la formation depuis les écoles de métier jusqu'aux académies. Comment le niveau d'embauche a-t-il évolué ?

« Pour avoir un bon préparateur, il faut passer pendant quelques années par l'atelier et y rester dans cet atelier ! L'Académie ne suffit pas, les cursus raccourcis, cela donne des gens qui ont du mal à prendre position, car ils n'ont pas assez de bagage technique ou ils manquent d'appuis pour se positionner. »

« Les profils actuels des agents de maintenance : ils sont de + en + diplômés. Est-ce une évolution constante ? Ou bien y a-t-il eu des retours en arrière ? Les activités que chacun faisait ? Est-ce lié à la sous-traitance et à l'intégration des contraintes réglementaires ? »

10 Maintenance et bureaucratisation : le phénomène du mille-feuille ?

Comment maîtrisait-on l'envahissement de la paperasse ? les relations entre les bureaux et le terrain ?

Bibliographie pour se faire une bibliothèque

Histoires de l'entreprise

Claude Bienvenu. *L'aventure nucléaire*, Paris, La Villette, Cité des Sciences et de l'Industrie, 1995

Marcel Boiteux. *Haute tension*, Paris, Odile Jacob, 1993

Rémy Carle. *L'électricité nucléaire*, Paris, PUF, 1993

J-F Picard, A. Beltran et M. Bungener. *Histoires de l'EDF, comment se sont prises les décisions de 1946 à nos jours*, Paris, Dunod, 1985

Gabrielle Hecht. *Le « rayonnement » de la France, énergie nucléaire et identité nationale après la seconde guerre mondiale*, Paris, La Découverte, 2004

Jean-Marc Huguet. *La formation d'une élite ouvrière : industries électrique et gazière, 1940-1970*, Paris, L'Harmattan, 2006

Aline Kénédi et Dominique Clément. *Le management du parc nucléaire français*, Paris, L'Harmattan, 2007

Dominique Larroque. *Histoire du Service de la Production Thermique d'EDF*, Paris, Éditions Association pour l'Histoire de l'EDF, volume I en 1997, volume II en 1999.

Jacques Leclercq. *L'ère nucléaire, le monde des centrales nucléaires*. Préface de Marcel Boiteux, Éditions Sodel, 1986

Leslie Lepers. *Ainsi va la vie du Thermique, de 1981 à 2006*, DVD réalisé par, Division Production Ingénierie, 2007

Hélène Meynaud. *Les sciences sociales et l'entreprise, cinquante ans de recherches à EDF*, Paris, Éditions La Découverte, 1996

Claude Parent. *L'œuvre construite, l'œuvre graphique, exposition à la cité de l'Architecture et du Patrimoine de Paris*, Orléans, Éditions HYX.

Claude Parent (architecte de Paluel et Cattenom). *Les maisons de l'atome*, Paris, Éditions du Moniteur, 1983

Lionel Tacon. *Le pari nucléaire français, histoire politique des décisions cruciales*, Paris, L'Harmattan, 2003

Michel Wieviorka et Sylvaine Trinh. *Le modèle EDF, essai de sociologie des organisations*, Paris, Éditions la découverte, 1991

Histoires de sites (se les procurer auprès des Missions Com)

Pierre-Henri Floquet. *Histoire de la centrale Nucléaire des Ardennes*, Paris, collection ELEC, Éditions Association pour l'Histoire de l'EDF, AHEF, 1996

Lise Gavet et Stéphane Jiolle. *Flamanville, Tranches de Vie*, Éditions Albin Michel, 1996

Véronique Faburel. *Centrale Nucléaire de Dampierre 1974-2001, Tranches d'Histoire*, Ouzouer-sur-Loire, Éditions EDF, 2004

Véronique Faburel et Yves Bouvier. *Paluel, vingt ans d'énergie*, Arras, Artois Presse Université, 2008

Groupe Histoire, Mission Communication du CNPE de Bugey. *Nos années Bugey, retour vers le futur*.

Groupe de rédaction dirigé par André Laurent, CNPE de Chinon. *La centrale de Chinon, figure de proue du nucléaire civil*, Avoine, 2007

Jean Pinte. *La géante, une histoire de la centrale Nucléaire de Gravelines*, Éditions Cliomédia, EDF, 2007

Félix Torrès et Véronique Lefebvre. *Chooz de A à B, une histoire de la filière à eau pressurisée racontée par EDF*, Paris, Préface de Pierre Bacher, Éditions Public Histoire, 1996

Chronologie de la vie de la centrale de Nogent-sur-Seine, et des débats que l'implantation d'une centrale nucléaire près de la plus grande ville de France a engendrés (document non daté)

À paraître en 2010 : *Histoire de Tricastin*, par l'association des jeunes embauchés du site

Ouvrages sur la maintenance

Mathilde Bourrier. *Organiser la fiabilité, le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Paris, l'Harmattan, 2001

Jean-Pierre Hutin, directeur Technique adjoint de la DPN. *Maintenance des chaudières nucléaires*, in Revue Technique de l'Ingénieur, Traité de Génie Nucléaire, BN 3 295, 1999

Christiane Gilon et Patrice Ville. *Histoires de la maintenance nucléaire*, Éditions EDF, Paris 2010

Jean-Pierre Mercier. *La maintenance des centrales nucléaires*, Maison-Alfort, Éditions Kirk, Collection Industries, version actualisée de 1992

Jean-Pierre Mercier. *The maintenance Engineer Fundamental Handbook*, EPRI tech note TR-106853, 1996

Jean-Pierre Mercier. *Upgrading Executives Engineering and Maintenance Cultures*, INPO, 1998, CEO Meeting

Ouvrages sur la conduite

René Amalberti. *La conduite des systèmes à risques*, PUF, 2009

Christiane Gilon et Patrice Ville. *Histoires de la conduite nucléaire, 100 ans*, Paris, Éditions EDF, 2009

Guy Jobert. *La compétence à vivre*, Tours, mémoire pour l'Habilitation à Diriger des Recherches, 1998

Nucléaire, sûreté et accidents nucléaires

J-L Nicolet, A. Carnino et J-C Wanner. *Catastrophes, non merci ! La prévention des risques technologiques et humains*, Paris, Éditions Masson, 1989

Grigori Medvedev. *La vérité sur Tchernobyl, quatre ans après les révélations d'un grand scientifique russe*, Paris, préface d'Andréi Sakharov, Albin Michel, 1990

Culture de Sûreté, Rapport du groupe consultatif international pour la sûreté nucléaire, AIEA, Vienne, 1991

Le memento de la sûreté nucléaire en exploitation, EDF, 1994, réédité en 1997 puis en 2004

Pierre Tanguy, François Cogné et Jean Petit. *La sûreté nucléaire en France et dans le monde*, Éditions Polytechnica, Paris 1996

Pierre Tanguy. *Le nucléaire*, Paris, Éditions Le cavalier bleu, collections « idées reçues », 2002

Igor Kostine. *Tchernobyl, confessions d'un reporter*, Éditions France Inter, Corbis, les Arènes, Italie, 2006

Sous la direction de Jacques Girin et Michèle Grosjean. *La transgression des règles au travail*, L'Harmattan, 2007

Mouvement antinucléaire

Philippe Simmonot. *Les nucléocrates*, Presse Universitaires de Grenoble, Grenoble, 1978

Alain Touraine. *La prophétie antinucléaire*, Paris, Le Seuil, 1980

Louis Puiseux. *La Babel Nucléaire*, Éditions Galilée, Paris, 1981

Louis Puiseux. *Crépuscule des atomes*, Hachette, Paris, 1986

Romans

Hélène Crié et Yves Lenoir. *Tchernobyl sur Seine*, Paris, Éditions Calman Levy, 1987
 Elisabeth Filhol. *La centrale*, 2009

Documents d'archives consultables sur demande

1984 *Contribution au bilan de la mise en place expérimentale des Groupes d'Expression Directe des salariés à EDF-GDF*, Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER), mai 1984

1985 *Étude des relations entre les sous-unités et la Direction du Centre de Production Nucléaire de Bugey*, Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER)

Comptes rendus d'intervention socianalytique à l'atelier méca-chau de Bugey 2/3, documents d'archives de Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER)

Comptes rendus d'intervention socianalytique à l'atelier automatismes de Bugey 2/3, documents d'archives de Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER)

Comptes rendus d'une médiation à l'atelier méca-chau de Bugey 4/5 suite à un mouvement social spontané de l'atelier, documents d'archives de Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER)

1986 « *Nés pour être ORI* », Fabienne Fillion, Dominique Jaillon, Christiane Gilon, Patrice Ville, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

« *Fédération de féodaux centralisés* », étude sociologique des relations entre les services centraux et les unités du Service de la Production Thermique (SPT), Fabienne Fillion, Dominique Jaillon, Christiane Gilon, Patrice Ville, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles, juin 1986

« *Est-ce que ce foutu machin fonctionne ? Oui ou non ? Si non, le chef est-il au courant ? Oui ou non ? Si oui, vous êtes dans la merde* » etc. etc, document ronéotypé sarcastique présentant le logigramme de rattrapage des problèmes de maintenance au Bugey : document d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

1989 *Discours de départ* de Jean Sonrel, chef et fondateur de la centrale de Flamanville, document ronéotypé, Archives Stanislas Moreau

« *Socialanalystes à EDF* », analyse de 46 interventions réalisées de 1985 à 1987 dont 35 pour le Service de la Production Thermique (SPT), Patrice Ville et Christiane Gilon, GRETS (Groupe de Recherches Énergies, Technologies, Société), Direction Recherches et Développement (ex-DER), 1989, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

Critique de la vie quotidienne dans les centrales nucléaires, analyse sociologique de la grève de la conduite en 1988, Fabienne Fillion, Dominique Jaillon, Christiane Gilon, Patrice Ville, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles, juillet 1989

1990 *Rapport NOC*, EDF, SPT, juin 1990

Éléments pour un livre blanc des chefs de quart du nucléaire, Fabienne Fillion, Dominique Jaillon, Christiane Gilon, Patrice Ville, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles, mars 1990

1993 *La présence de la hiérarchie sur le terrain, une priorité*, Stanislas Moreau, chef de centrale 3/4 à Cattenom, note d'information du 31 août 1994.

Le positionnement délicat du métier d'automaticien en centrale nucléaire, compte rendu du Groupe de Travail des chefs de service Automatismes, EDF, Services Centraux, novembre 1993, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

Vidéotransmission « *Démarche MCP-ingénineries de site* », 12 mars 1993, EDF, DEPT, Division Information Relations Externes (DIRE)

La régulation sociale en centrale nucléaire, les conditions sociales de l'extension d'un site deux tranches, le cas de Flamanville, Roselyne Jaumouillé (EDF), Laboratoire de changement des organisations, sous la direction de Renaud Sainsaulieu, 1993 - Archives Philippe Tailler, consultant interne à Dampierre

1995 *Le projet du parc nucléaire 1995-2000*, EDF, DEPT-EPN, septembre 1995, Archives Denis Parnalland

Visurex Bugey (1994) et *Retour d'expérience de Bugey 2000*, MCP (Moyens Centraux du Parc) et Cabinet Altis, 1995, Archives Denis Parnalland

1996 *Le projet du parc nucléaire 1996 - 2000*, EDF, Division de la Production Nucléaire (archives Denis Parnalland), 4 janvier 1996.

Mise en œuvre du processus de validation des Plans Stratégiques d'Unité, EDF, MCP (Moyens Centraux du Parc), J-Marie Laurent, Division de la Production Nucléaire (archives Denis Parnalland), mise à jour de mars 1996.

Projet Force 6, Gravelines

La Troisième Voie, nom de code d'une Formation-Action à l'entretien non directif et à l'analyse de contenu pour des agents des FTC (Fonctions Techniques Communes) de la Division Parc Nucléaire et de la MAAP (Mission d'Appréciation et d'Appui Performances), à la demande de Daniel Dubois, directeur Technique de la DPN, et portant sur l'organisation des FTC (Fonctions Techniques Communes), documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

1997 *La démarche sûreté-maintenance, 7 ans après le rapport NOC*, division Exploitation du Parc Nucléaire, département Maintenance, Denis Cangini (archives Denis Parnalland), mai 1997

Nous sommes là !, compte rendu par les participants des séminaires « automaticiens de Gravelines », Fabienne Fillion et Christiane Gilon, archives CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

1998 *Groupe de Suivi du Producteur Agile*, archives CAPP des observations réalisées par Patrick Jacques, Patrice Ville et Christiane Gilon sur la préparation de la mise en application de la directive européenne concernant l'ouverture des marchés de l'énergie au sein de la Direction de la Production, EDF

Bilan synthétique du projet du parc, juin 1998 (archives Denis Parnalland).

Bilan par démarche, juin 1998 (archives Denis Parnalland).

Le projet du parc, du bilan aux perspectives, juin 1998, JM Baggio, D. Cangini et R. Vallès (archives Denis Parnalland).

1999 *Réseau Conduite du Futur, relations conduite-maintenance*, Archives du regroupement de Civaux au Futuroscope de Poitiers, Fabienne Fillion, Dominique Jaillon, Christiane Gilon, Patrice Ville, CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

2001 *Étude Bercy*, nom de code d'une Formation-Action à l'entretien non directif et à l'analyse de contenu pour des agents des FTC (Fonctions Techniques Communes) de la Division Parc Nucléaire et de la MAAP (Mission d'Appréciation et d'Appui Performances), portant sur le programme de changement managérial initié par François Roussely, décembre 2001, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

Petite Histoire du Réseau Conduite du Futur à l'usage des membres du nouveau réseau Fédération Tranches en Marche, brochure rédigée par Leslie Lepers, CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles, mars 2001, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

Prospective 2005 des Emplois et Compétences en maintenance nucléaire, note de méthodologie à utiliser en CNPE, Denis Parnalland, avril 2001/2002

Étude Amont de la Prescription, nom de code d'une Formation-Action à l'entretien non directif et à l'analyse de contenu pour des agents des FTC (Fonctions Techniques Communes) de la Division Parc Nucléaire, du PACE (US Ouest) et de la MAAP¹ (Mission d'Appréciation et d'Appui Performances), portant sur le problème du trop de prescriptions, documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

La gestion de la durée de vie des centrales nucléaires, Jean-Pierre Hutin, Alain Villemeur et René Boudot, EDF, Rapport au Conseil Scientifique, janvier 2002 - archives JP Hutin.

Maintenance du parc nucléaire, démarches, progrès et résultats, Jean-Pierre Hutin, EDF R & D, exposé aux élèves de l'ENSAM, 2002 - archives JP Hutin

Un nouvel Elan pour le développement durable, une énergie sûre, propre, pas chère et arrivant à l'heure, projet de la Division Production Nucléaire, indice 3, octobre 2002 (archives Denis Parnalland).

2003 *Projet renouvellement des compétences*, EDF, Branche Énergies, Division de la Production Nucléaire (archives Denis Parnalland), DRHM, octobre 2003

2004 *Histoires du réseau Fédération Tranches en Marche, 2001-2004*, brochures rédigées par Leslie Lepers, CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles, 2004 - documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles - CD disponible au PCC, EDF, Cap Ampère.

Archives des actions du PAC (Projet Actions Contremaîtres, confié à Thomas Hetsch, Pôle Compétences Conseil), EDF, DPN, 2004-2005 - documents d'archives de CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles 2006

C'est arrivé demain dans les centrales nucléaires, le paradigme provocateur du Réseau des Producteurs du Futur, 2004-2006, EDF, DPN, document finalisé par Christiane Gilon, CAPP, Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles - et Thierry Colis, PCC (Pôle Compétences Conseil, EDF, DPN), 2006 - Document disponible au PCC, EDF, Cap Ampère

2007 *1^{er} juillet 2007, ouverture totale du marché de l'énergie*, EDF s'engage dans ses missions de service public, edf. com, Wagram

Faits marquants de Bugey, Mission communication du CNPE de Bugey, 1966 à 2007

2008 *Résultats de radioprotection de 1989 à 2001 à la DPN*, Direction Optimisation A

2009 *Analyse des impacts des mouvements de grève du printemps 2009 à la DPN*, Direction Optimisation Amont/Aval Trading, EDF, 8 juin 2009

Inspection Audit Interne - Mission Appréciation et Appui à la Performance

Rapports de mission d'inspection des sites de 1992 à 2003

Journaux internes et presse

C'est arrivé dans les centrales, dont nous avons consulté les éditoriaux, depuis le n° 16 (1988) jusqu'au n° 66.

Éditoriaux de *TAM TAM*, journal interne de St Laurent, de 2002 à 2008

Incidents des couvercles de cuve, 1991, 1992, 1993

La marche du siècle, émission du 18 juin 1997 de Jean-Marie Cavada, script de l'émission et cassette enregistrement vidéo

Incident Fissure RRA Civaux, 1998, 1999

EDF et la sous-traitance, la rude existence des nomades du nucléaire, Libération, avril 1995

Ce nucléaire qu'on nous cache, Michèle Rivasi et Hélène Crié, Albin Michel, 1998

Grève de la faim à Cruas, portail Elunet. Org, mercredi 21 mai 2008

Les nomades du nucléaire, Alexandra Colineau, Prix des articles de l'ADIS, Association des Journalistes de l'Information Sociale, 2008

Les déchets nucléaires, reportage 2009

Nucléaire, RAS, documentaire ARTE

L'énergie de la révolte, Razzy Hammadi, Libération, 24 août 2009

Mouvement social des centrales nucléaires EDF, déjà 600 millions d'euros !, WONUC-france over-blog, 15 juin 2009

Arrêt de tranche, les trimardeurs du nucléaire, 1996, un film de Catherine Pozzo Di Borgo, 54 mn, France

Glossaire

AAR : Arrêt Automatique Réacteur

ADEIR : Association pour le Développement Économique de l'Isère Rhodannienne

AFP : Agence France Presse

AGU : Audit Général d'Unité

AGP : Audit Général des Performances

AIEA : Association Internationale de l'Énergie Atomique

ALARA : As Low as Reasonably Achievable

ALSTOM : a deux métiers, la construction ferroviaire et l'énergie qui représente les 2/3 de son chiffre d'affaires avec la construction de centrales électriques (turbines, alternateurs, centrales électriques clefs en main). À l'origine Als. Thom puis Alsthom, contraction de « Alsace » et de « Thomson » était le résultat de la fusion, réalisée en 1928, d'une partie de la SACM (Société Alsacienne de Constructions Mécaniques à Mulhouse puis à Belfort), spécialiste de la construction de locomotives, et de la Compagnie française Thomson-Houston, société franco-américaine spécialiste des équipements de traction électrique et de la construction électro-mécanique.

AMELIE : projet dont la finalité est de résoudre le problème des pièces de rechange et de mettre en place une nouvelle filière métier « logistique des pièces de rechange » au sein de la DPN.

AMT : Agence de Maintenance Thermique

AQ : Assurance Qualité

AREVA : Areva n'est pas un sigle, ce nom est inspiré par l'abbaye d'Arevalo, en Espagne. Areva est un groupe industriel français spécialisé dans la construction de centrales nucléaires, maîtrisant l'ensemble de la chaîne, depuis la fabrication du combustible à partir du minerai jusqu'au recyclage. AREVA a été créé le 3 septembre

2001, par la fusion de CEA Industrie, Framatome et Cogema. Sa raison sociale est S.A. Société des Participations du Commissariat à l'Énergie Atomique

ARI : Atelier Régional d'Intervention (ancêtre des ORI-AMT)

ASME : code américain « American Society of Mechanical Engineers »

ASN : Autorité de Sécurité Nucléaire

ASR : Arrêt à Simple Rechargement

AU : Arrêt d'Urgence

BCCN : Bureau de Contrôle de la Construction Nucléaire

BCN : Brevet Conduite Nucléaire

BDM : Bureau des méthodes

BE : Branche Énergie

BPI : Branche Production Ingénierie

BWR : Boiling Water Reactor

CAPE : Centre d'Appui au Parc en Exploitation

CAPP : Centre d'Analyse des Pratiques Professionnelles

CDQ : Chef De Quart

CE : Chef d'Exploitation

CEA : Commissariat à l'Énergie Atomique

CEF : Contrôle Économique de Fonctionnement

CENNALP : logiciel de planification des interventions en arrêt de tranche

CFDT : Confédération Française Démocratique du Travail

CFTC : Confédération Française des Travailleurs Chrétiens

CGE : Compagnie Générale d'Electricité

CGC : Confédération Générale des Cadres

CGT : Confédération Générale du Travail

CHSCT : Comité d'Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail

CIPN : Centre d'Ingénierie pour le Parc Nucléaire

CIVAR : Commission Inter-vallée du Rhône

CLI : Commission Locale d'Information

CMP : Comité Mixte à la Production

CNES : Centre National de l'Exploitation du Système

CNIPE : Centre National d'Ingénierie du Parc en Exploitation

CNPE : Centre Nucléaire de Production d'Electricité

COGEMA : Compagnie Générale des Matières Nucléaires

COMED : Commonwealth Edison Co

COMSAT : Commission de Sûreté en Arrêt de Tranche

COOP : Centre d'Optimisation Opérationnelle de la Production

COPAT : Comité Pilotage en continu des Arrêts de Tranche XXXX Le COPAT a fait l'objet d'une information en CCE le 17 septembre 2008. La mise en œuvre du COPAT pendant un arrêt de tranche dépend du type d'arrêt (ASR, VP, VD) et nécessite à certaines phases de ces arrêts :

- une cellule de pilotage en continu dans laquelle on limite le nombre de transmissions d'informations. La présentation de septembre 2008 en CCE faisait état du fonctionnement de la cellule de pilotage en 2 x 12, pour lequel les conditions de mise œuvre et d'acceptation ne sont pas réunies.
- des équipes d'intervention réactives en continu (robinetier, mécanicien, chaudronnier, automaticien, électricien),

COPSAR :

CPN : Centre de Production Nucléaire

CPO, CPY : Contrat Programme

CSNE : Comité de la Sûreté Nucléaire en Exploitation

CSSIN : Conseil Supérieur de la Sûreté et de l'Information Nucléaire

CSSN : Conseil Supérieur de la Sûreté Nucléaire

DA : Direction des Achats

DAM : Département Appui au Management

DAPI : Direction des Achats Production Ingénierie

DD : Direction de la Distribution

DD : Directeur Délégué

DE : Direction de l'Équipement

DEPT : Direction EDF Production Transport

DER : Direction des Etudes et Recherches

DEX : Département Exploitation

DI : Demande d'Intervention

DIN : Division Ingénierie Nucléaire

DMat : Département Matériel

DM : Département Maintenance

DMP : Dispositifs et Manœuvres Provisoires

DOSIMO : Dosimétrie Opérationnelle

DOSINAT : Dosimétrie nationale

DPI : Direction Production Ingénierie

DPN : Division parc nucléaire

DPT : Direction Production Transport

DRH (M) : Direction Ressources Humaines Management

DRIRE : Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement

DSIN : Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires

DSN : Département Sûreté Nucléaire

DSRE : Département Sûreté Radioprotection Environnement

DT : Demande de Travaux

DU : Directeur d'Unité

DXp : Département Exploitation

EFQM : European Foundation for Quality Management

EGS : Évaluation Générale de Sûreté

EPIC : Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial

EPN : Exploitation du parc nucléaire (1992 : ancêtre de la DPN)

EPR : European Pressurised Reactor

EPS : Étude Probabiliste de Sûreté

ERI : Équipes Régionales d'Intervention

ETY : Circuit de balayage de l'enceinte

EUR : European Utility Requirements

FH : Facteur Humain

FIDAA : Fiche individuelle d'autorisation d'accès

FIM :

FMEA : Failure Mode and Event Analysis

FO : Force Ouvrière

FOFF : Faire Ou Faire-Faire

FRAMATOME : Franco-américaine de constructions atomiques

FTC : Fonctions Techniques Centrales

GAEC : Gestion Anticipée des Emplois et Compétences

GCP : Groupe de Coordination du Parc

GDL : Groupe des Laboratoires

GIIN :

GP (R) : Groupe Permanent des Réacteurs

GMAO : Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

GRH : Gestion des Ressources Humaines

GRPT : Groupe Régional de Production Thermique

GT : Groupe de Travail

GTA : Groupe Turboalternateur

GTS : Groupe Technique Sûreté

GV : Générateur de Vapeur

IAI : Inspection Audit Interne

IEM : Ingénieur Expert Matériel

IFM : Institut de Formation à la Maintenance

IGSN : Inspection Générale de Sûreté Nucléaire

IN : Inspection Nucléaire

INB : Inspecteur Nucléaire de Base, rattaché au SCSIN

INES : International Nuclear Event Scale

INPO : Institute of Nuclear Power Operations

INSAG : International Nuclear Safety Advisory Groupe (groupe international consultatif pour la sûreté nucléaire - cf. AIEA)

IPE : Ingénierie du Parc en Exploitation

IPS : Important Pour la Sûreté

IPSN : Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire

IRENE : association d'Information des Retraités EDF sur l'Énergie et l'Environnement

IS : Ingénieur Sûreté

ISR : Ingénieur Sûreté Radioprotection

ISO 9000 : certification qualité

ISO 14001 : certification environnement

Kd : coefficient de disponibilité

KIAG : coefficient d'indisponibilité due aux travaux pendant la mise en arrêt garanti

Kie : coefficient d'indisponibilité due aux essais programmés

Kif : coefficient d'indisponibilité fortuite

Kinp : coefficient d'indisponibilité non programmée

KIP : coefficient d'indisponibilité programmée

KIPR : coefficient d'indisponibilité due à la prolongation d'un arrêt programmé pour visites

KW (h) : kilowattheure	PDG : Président-directeur Général
MAAP : Mission Appui et Appréciation des Performances	PME : Petites et Moyennes Entreprises
MCP : Moyens Centraux du Parc	PMI : Petites et Moyennes Industries
MNOQ : Manuel National d'Organisation de la Qualité	PQS : Plan Qualité Sécurité
MOQ : Manuel d'Organisation de la Qualité	PRA : Probabilistic Risks Assessment, approches probabilistes du risque
MOPIA : Mettre en Œuvre une Politique Industrielle Attractive	PROFOR : ex-département Promotion-Formation
MPQ : Management Par la Qualité	PSE : Plan Stratégique d'Entreprise
MRH : Mission ressources humaines	PSU : Plan Stratégique d'Unité
MSQ : Mission Sécurité Qualité	PTB du RRA : Plage de Travail Basse du RRA
mSv : milli Sievert (10 ⁻³ Sv)	PTJ : Petits Travaux Journaliers
MTD : Meilleures Technologies Disponibles	PUI : Plan d'Urgence Interne
MW (h) : Mégawatt (heure) = millier de kW	PWR : Pressurised Water Reactor
NCC : Noyau de Cohérence Conduite	QS : Qualité Surveillée
NCME : Noyau de Cohérence de la Maintenance en Exploitation	RBMK : sigle russe du réacteur bouillant à grande puissance
NERSA : Nucléaire Européenne à neutrons Rapides SA	RCC : Règles de Conception et de Construction
NRC : Nuclear Regulatory Commission (autorité de sûreté américaine)	RCC-M : Règles de Conception et de Construction Mécanique
N4 : palier technique 1450 MW	RCM : Reliability Centered Maintenance
O2EI : Obtenir un État Exemple des Installations	REP : Réacteur à Eau Pressurisée
OMF : Optimisation de la Maintenance par la Fiabilité	REX : Retour d'Expérience
OPEX : Dépenses d'exploitation (un des 10 projets de Step 2010)	R&D : Recherches et Développement
OPRI : Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants	RFS : Règles Fondamentales de Sécurité
ORI : Organisation Régionale d'Intervention (cf. ERL, ARI, AMT)	RGE : Règles Générales d'Exploitation
OSART : Operational Safety Team	RGV : Remplacement du Générateur de Vapeur
OSD : Observatoire Sécurité-Disponibilité	RH : Ressources Humaines
PBMP : Programmes de Base de Maintenance Préventive	RRA : Réfrigération du Réacteur à l'Arrêt
	RRI : Réfrigération Intermédiaire
	RTGV : Rupture de Tubes du Générateur de Vapeur
	RTE : Réseau de Transport Électrique
	RSEM : Règles de Surveillance en Exploitation des Matériels Mécaniques

SA : Société Anonyme

SCSIN : Service Central de la Sûreté des Installations Nucléaires

SEBIM : soupapes de protection du circuit primaire

SEPR : Système Électrique Production Régionale

SEPTEN : Service d'Études et de Projets Thermiques et Nucléaires

SERCE :

SFP : Services de Formation et de Perfectionnement

SI : Système d'Information

SIR :

SNCT :

SPT : Service de la Production Thermique

STE : Spécifications Techniques d'Exploitation

STEP 2010 : nom du projet de la direction de la DPN 2005-2010

STO : Service du Travail Obligatoire

SUC : Sous-Unité Centrale

SUD : nom du nouveau Syndicat « Solidaires-Unis-Démocratiques »

SUG : Sous-Unité Gestion

SUT : Sous-Unité Technique

SYGMA : Système de Gestion de la Maintenance

TaGaDa : Tricastin-Gravelines-Dampierre

TEA : Tranche En Arrêt

TEM : Tranche En Marche

TEF : Tranche En Fonctionnement

TMI : Three Mile Island

TSN : Loi sur la Transparence et la Sécurité Nucléaire, 13 juin 2006

UNGG : Uranium Naturel Gaz Graphite

UNPE : Unité Nationale d'Ingénierie du Parc en Exploitation

USI : Unité de Service et Ingénierie

UTO : Unité Technique Opérationnelle

VD : Visite Décennale

VP : Visite Partielle

WANO : World Association of Nuclear Operators

Index

Académies de métier : 206, 282, 359, 362 (voir aussi écoles de métier)

Ap913 : 15, 65, 142, 192, 241, 244, 277, 280, 392, 401, 406, 410, 411

Arrêt de Tranche : 24, 36, 44, 48, 52, 53, 61, 70, 73, 79 et ss, 95, 107, 171, 185, 187, 198, 199, 200, 203, 204, 211 et ss, 229, 231, 244, 271 à 287, 289, 292, 297, 305, 325, 327, 329, 331, 335 à 338, 342, 344, 354, 357, 376, 379, 382, 387, 394, 395, 399 à 405, 408, 416 et ss, 447

Automaticiens : 281, 2

Benchmarking, voyages aux États-Unis : 57, 190, 222, 229, 264, 271, 272, 274, 287, 303, 306, 307, 309, 310, 331, 332, 337

Centralisation-décentralisation : 82, 88, 91, 92, 170, 172, 184, 233, 241, 242, 270, 281, 289, 303 à 306,

CFDT : 23, 173

CGT : 12, 23, 32, 46, 49, 77, 85, 152, 167, 169, 173, 174, 184, 193, 194, 201, 207, 208, 240, 289, 293, 341, 355, 360, 361, 366, 367, 368, 378, 379

Chargés d'affaire, de contrôle, de surveillance (voir NOC) : 152, 169 et ss, 192, 193, 197, 201, 205, 206, 208, 211, 212, 213, 279, 284, 285, 290, 311, 314, 319, 320, 342, 345 à 349, 362, 363, 379, 384, 387 à 392, 397, 398, 402, 404, 406, 408, 409, 411, 412

Conduite du changement : 10, 11, 22, 24, 25, 60, 74, 75, 88, 89, 137, 138, 142, 147, 169, 182, 183, 186, 191, 192, 199, 213, 216, 220, 225, 229, 243, 247, 251, 264, 268, 281, 282, 285, 286, 304, 305, 309, 310, 317, 351, 353, 336, 339, 344, 360 et ss

Conduite et maintenance : 38, 40, 41, 44, 49, 58, 59, 75 à 77, 146, 148, 163, 164, 166, 172, 173, 184, 186, 189, 198, 202, 203, 209, 213, 243, 269 à 271, 273, 281, 282, 285, 287, 288, 289, 352, 353, 358, 358 à 366, 381 à 384, 396 et ss

CPN, CNPE : 72, 73, 74, 184

Démarche sûreté maintenance : 137, 148, 153 à 162, 170 et ss, 183, 185, 186, 187, 188, 192, 193, 215, 232 et bilan 283 et ss

Département Maintenance : 188, 217, 218, 230, 231, 245, 272, 273, 276, 280

Département Matériels : 11, 37, 38, 39, 43, 65, 66, 67, 77, 121, 122, 281, 282, 303, 307, 308

Écoles de métier : 48, 49, 281, 360 et 361

FOFF : 44, 52, 53, 61, 82, 84, 90, 151, 189 et ss, 193 et ss, 212, 222, 247 et ss, 270, 278, 281, 284 à 286, 288, 292 à 294, 349, 362, 378, 412

Ingénierie-ingénierie locale : 24, 31, 60, 64, 65, 71, 72, 101 à 103, 119, 120, 134, 219 à 226, 231 et ss, 241 et ss, 247, 249, 265, 270, 278, 285, 290, 293, 303 à 306, 323, 330, 331, 332, 342, 343, 356, 359, 384, 387, 402 à 406

INPO : 41, 76, 214, 259, 260, 262, 264, 274, 309

INSAG : 163, 174 à 178, 215, 240

Maintenance conditionnelle : 60, 129, 237, 241 à 246, 406, 408

Modèle classique (thermique à flamme) : 19, 20, 22 à 28, 40 à 59, 137, 142, 144, 145, 146, 166, 170, 171, 183, 189, 198, 202, 217, 221, 227, 236, 252, 269, 276, 277, 283, 289, 291, 292, 304, 306, 357, 410

NOC : 19, 25, 74, 80, 96, 137 à 139, 147 à 175, 183 à 187, 192 et ss, 198 et ss, 228, 240, 269, 271 à 273, 276, 285, 293

OMF : 64 à 69, 103, 133, 216, 233, 236 à 246, 285, 286, 314, 323

Organisation des métiers : 55 à 59, 137, 139 et ss, 147, 177, 199 à 213, 225, 290 à 292, 386, 408

ORI, AMT : 57, 84 et ss, 140, 169, 216, 281, 339 à 342, 355 à 357, 362 à 364, 379, 397 à 399, 402 à 405, 412

Papier, paperasse, le mille-feuille : 37, 50, 92, 141 à 145, 165, 193, 284, 378, 386 à 389,

PBMP, programmes : 44, 65 à 70, 122, 201, 226, 228, 236 et ss, 244, 285, 318, 410

Prestataires : 13, 36, 44, 45, 53, 60, 80, 82 à 84, 89, 90, 151, 152, 168, 173, 185 à 192, 200, 204, 205, 209, 212, 214, 216, 240, 247 à 258, 271, 278, 282, 285 à 287, 290, 294, 323, 327, 328, 330, 331, 333 à 335, 340, 342, 345 à 349, 356 à 359, 361 à 366, 380, 381, 388 à 391, 409, 410, 412

Projet AT : 171, 185, 187, 198 à 200, 203, 204, 214, 227, 228, 230, 226 et ss, 259, 327, 330, 331, 336 à 338, 342, 344, 355, 382, 388, 393, 401, 403 à 407, 409, 412

R&D : 102, 103, 107, 116, 126, 128 à 130, 133, 219, 224, 230, 244, 314, 316, 350, 365,

Reliability Centered Maintenance : 42, 61 et ss, 76, 237

Réseaux : 145, 204, 231, 233, 250, 257, 265, 282, 286, 306, 323, 334, 357 à 360, 362, 363, 366, 394, 395, 406, 409, 410

SDIN : 15, 138 et ss, 142 à 144, 146, 192, 280, 388, 401, 410, 411

Standardisation : 21, 43, 91, 92, 123, 143, 145, 229, 230, 233, 234, 236, 246, 326, 378

Sûreté : 22, 24, 25, 26, 34, 38, 39, 40, 42, 51, 53, 63, 65, 69, 70, 76, 80, 89, 95, et voir aléas page 102, 137, 147, 148 et ss, 163 et ss, 172 à 181, 182 à 188, 192, 198, 212 à 216, 220 à 228, 233, 235, 237, 240 à 246, 250, 258, 260, 262, 264, 301, 303 à 320, 352, 386, 387, 412

SUT-SUC : 72, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 198 à 200, 204, 212, 213, 235, 251, 329, 358

SYGMA : 78, 137 à 146, 165, 166, 228, 269, 273, 276, 280, 284, 285, 296, 297, 388

UNGG : 19, 20, 21, 24, 28, 32, 34, 48, 73, 78, 87, 88, 182, 291

UTO : 78, 79, 80, 81, 82, 85, 91, 102, 103, 123, 220 et ss, 230

Wano : 25, 230, 262, 264, 268, 309

Achevé d'imprimer
3^e trimestre 2010
sur les presses de
l'imprimerie Nouvelle de Viarmes
95200 SARCELLES

