

EDF

Electricité
de France

Direction Générale

S Û R E T É

NUCLÉAIRE

1 9 8 9



S Û R E T É

NUCLÉAIRE

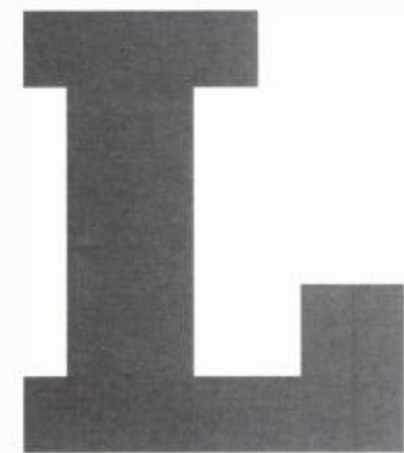
1 9 8 9

**LE RAPPORT
DE L'INSPECTEUR GÉNÉRAL**





RAPPORT DE SYNTHÈSE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE A FIN 1989



'Inspecteur Général pour la Sûreté Nucléaire a pour première mission d'être le garant, tant vis-à-vis du Directeur général que de l'opinion publique, d'une bonne prise en compte des préoccupations de sûreté dans les installations nucléaires d'EDF. C'est dans ce cadre que mon rapport annuel s'attache à présenter une vue globale de la sûreté nucléaire dans l'Entreprise à fin 1989.

*J'avais écrit dans mon rapport de l'année dernière que 1988 avait été une bonne année pour la sûreté nucléaire à EDF, en particulier en raison de l'absence d'incident très significatif pour la sûreté. L'année 1989 a confirmé que la sûreté de nos installations se situe à un bon niveau, mais elle a été marquée d'une part par quelques incidents importants, sur lesquels je reviendrai plus loin, et d'autre part par une évolution très nette des relations entre EDF et ses Autorités de Sûreté. Je considère finalement que l'année 1989 a constitué une **année-charnière** pour la sûreté à EDF, car tant pour répondre à la demande des Autorités de Sûreté, que pour atteindre les*

objectifs que l'Entreprise s'est fixée elle-même en matière de sûreté, EDF a défini en 1989 un certain nombre d'orientations importantes qui devraient influencer dans l'avenir sur toutes ses actions liées à la sûreté.

Ce rapport de synthèse comprendra trois parties. Dans la première, je dresserai un panorama d'ensemble de la situation telle que je la vois en cette fin d'année ; dans la deuxième, j'analyserai sous l'angle de la sûreté les principaux événements survenus à EDF au cours de l'année 1989 ; dans la troisième, je proposerai des orientations pour l'avenir. Dans le rapport IGSN proprement dit qui est joint en annexe, je passerai en revue les différents thèmes retenus pour mon programme d'inspection sûreté nucléaire 1989.



Première partie

1 - PANORAMA DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE

1.1 - L'évolution de l'environnement national

Les relations avec les Autorités de Sûreté ont évolué de manière très significative au cours de l'année 1989. On ne peut pas parler à proprement parler de "rupture", car cette évolution était déjà amorcée dans les années antérieures, mais 1989 a vu une succession de prises de position de la part du Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires (SCSIN) qui ont indiqué sa volonté de marquer son indépendance vis-à-vis de l'exploitant nucléaire EDF, premier responsable de la sûreté de ses installations, et qui reflètent plus ou moins directement l'opinion des milieux politiques vis-à-vis des questions de sûreté et de protection de l'environnement, telle qu'elle s'est notamment manifestée au cours du débat parlementaire de décembre 1989. La conférence de presse tenue à l'occasion de la publication du rapport SCSIN 1988 a rendu publique cette évolution, comme l'ont fait un certain nombre de documents émis par le SCSIN, telle la publication de la "Charte de la Sûreté Nucléaire" dans le Bulletin SN d'avril 1989.

Il va de soi qu'EDF ne peut que suivre les directives que lui donnent les Autorités de Sûreté, et qu'en outre nous nous félicitons de l'affirmation publique de l'indépendance de ces Autorités. Je considère pour ma part que l'indépendance de jugement en matière de sûreté a toujours été la règle depuis pratiquement les origines du programme nucléaire français, quoi qu'aient pu en dire certains critiques de ce programme. Ce qui me paraît néanmoins fondamental, c'est que cette indépendance s'est toujours appuyée sur une analyse technique contradictoire, mais approfondie, des dossiers et il me paraîtrait dangereux qu'elle puisse désormais se fonder d'abord sur des considérations de nature socio-politique. Une telle dérive conduirait à un processus décisionnel qui se situerait en terme de conflit de pouvoir, et non plus de recherche du meilleur compromis technique.

L'évolution de nos relations avec le SCSIN me conduit donc à une mise en garde. On a tendance parfois à mettre sur le seul compte de la qualité des hommes et de l'organisation des entreprises le succès du programme nucléaire français par rapport à l'étranger. C'est trop vite oublier l'importance de l'environnement favorable sur les plans politique, juridique et réglementaire dans lequel notre pro-

gramme a pu se développer. En ce qui concerne la contrainte réglementaire, il est généralement reconnu qu'elle a une large part de responsabilité dans l'échec du programme nucléaire américain, qui disposait au départ d'une avance technologique considérable. Il est instructif de noter que les "régulateurs" américains ont souvent cru de bonne foi qu'en marquant plus nettement leur pouvoir vis-à-vis de l'industrie nucléaire américaine, notamment par un durcissement de leurs exigences, ils rendaient service à cette industrie, et regagnaient en même temps la confiance du public. Ils se sont doublement trompés.

Or je crains que nous n'assistions aujourd'hui à une tendance similaire en France, avec plus d'une décennie de décalage. Il me paraît significatif que les derniers mois aient vu se multiplier des propositions de restructuration de l'organisation nationale de la sûreté nucléaire, alors qu'aucun responsable ne met sérieusement en cause le bien-fondé technique des décisions prises dans le passé, et que la seule préoccupation avancée porte sur la perception de ces questions par l'opinion publique. Plusieurs initiatives locales, telle la "contre-expertise" organisée par le Conseil Général du Haut-Rhin à l'occasion de l'épreuve décennale de Fessenheim, ressortissent à mon avis au même courant, même si souvent les préoccupations de protection vis-à-vis de la radioactivité l'emportent sur les soucis strictement de sûreté.

En pratique, cette évolution se traduit pour EDF par de nouvelles contraintes auxquelles l'Entreprise doit faire face. Il est vraisemblable que ces contraintes iront en se renforçant dans les années à venir, et nous devons en tenir compte si nous voulons que notre programme nucléaire se poursuive dans des conditions acceptables. Je pense que c'est avant tout sur les aspects techniques de sûreté que nous devons faire porter notre effort.

En effet, notre préoccupation essentielle doit être de maintenir en France un consensus sur les réponses à apporter aux problèmes techniques de sûreté qui se posent aujourd'hui, comme sur ceux qui se poseront pendant toute la poursuite du programme. Nous devons nous efforcer de garantir la qualité du dialogue technique entre nos spécialistes et les experts indépendants qui apportent leur soutien aux Autorités de Sûreté. Ceci impose que nous leur ouvrons tous nos dossiers, que nous respections à la lettre les engagements pris auprès du SCSIN comme du Groupe Permanent, notamment en ce qui concerne les délais d'études, que nous réagissions rapidement sur les incidents, et que nous nous efforcions d'anticiper les problèmes plutôt que de les subir. Je sais que les Directions Opérationnelles partagent ce point de vue, mais nous devons reconnaître que nous n'avons pas toujours été sans

reproches sur certains points dans le passé. J'espère que notre interlocuteur technique principal, l'IPSN, sortira renforcé des débats en cours sur le CEA.

Il me paraît clair en outre que nous devrions rendre plus visible auprès des milieux politiques et de l'opinion publique le fait que toutes les décisions techniques relatives à la sûreté des centrales nucléaires font l'objet, après discussions, d'un accord entre EDF et le SCSIN. L'opinion ne peut en effet que s'inquiéter lorsqu'on lui dit que les Autorités de Sûreté remettent en cause une décision d'EDF, premier responsable de la sûreté des centrales, alors qu'il ne s'agit que d'une question de présentation.

1.2 - La situation technique

S'il ne m'apparaît pas que la sûreté des centrales EDF ait été réellement mise en cause en 1989, on doit constater que sont survenus au cours de ces 12 mois des incidents d'exploitation qui méritent d'être pris sérieusement en considération. Nous avons subi en 1989 la conjonction de trois "courants", à laquelle est venue se superposer la découverte de deux erreurs dans la conduite des opérations de maintenance, erreurs survenues en 1988 mais révélées par les contrôles de 1989. C'est cette superposition qui a fait de 1989 une année "chaude" pour la sûreté à EDF.

Je préciserai tout d'abord ce que je qualifie de "courants" dans les difficultés rencontrées en exploitation. Le premier groupe d'incidents résulte de ce que nous n'avons pas encore mis de l'ordre dans une exploitation perturbée par le poids des modifications, alors qu'elle est déjà difficile du seul fait de la complexité des installations. Mes visites sur sites mettent ainsi régulièrement en évidence les difficultés rencontrées par l'exploitant pour tenir à jour ses procédures de conduite et d'entretien, ce qui explique, par exemple, l'anomalie dans les procédures qui auraient dû être modifiées suite au chargement de combustible MOX (oxyde mixte uranium-plutonium) à St-Laurent B. Cette anomalie, découverte par les inspecteurs du SCSIN, a entraîné une lettre du Ministre au Directeur Général, et le lancement d'une enquête, qui a mis en évidence des défaillances de l'organisation, tout en confirmant que la sûreté de la centrale n'a jamais été vraiment en cause. Nul ne pourrait affirmer aujourd'hui que nous ne découvrirons pas d'autres anomalies similaires dans l'avenir.

Le deuxième type de problèmes est lié au vieillissement des installations. L'usure des grappes de contrôle des réacteurs 900 MW, plus rapide que prévue, qui s'est manifestée par un blocage à Gravelines, en est l'exemple le plus significatif. Je pense que le SCSIN est d'accord avec EDF pour considérer que le problème, une fois découvert, a été correctement traité sur le plan technique, mais on doit se

demander s'il n'aurait pas pu être légèrement anticipé, ne serait-ce que de quelques mois, par une analyse plus rapide d'un incident précurseur à Dampierre.

Le troisième type de difficultés est plus dérangeant, dans la mesure où il résulte de qualifications insuffisantes sur des modifications de conception, ou de fabrication, sur des systèmes dont on pouvait considérer, au stade actuel du programme REP, qu'ils étaient éprouvés. Des difficultés ont été ainsi rencontrées à Nogent, tels l'erreur sur le logiciel de protection et le gonflement des râteliers de stockage de combustible. Mais deux problèmes génériques majeurs sur les tranches 1300 MW, touchant directement la sûreté, marqueront sans contexte l'année 1989 : ce sont les défauts de soudure inconel sur les piquages des pressuriseurs, accompagnés ou non de fuites, défauts imputables à une erreur de conception ; c'est surtout le nouveau type de déformation observé sur les tubes des générateurs de vapeur, assimilable à un phénomène de "denting" analogue à celui constaté au niveau des plaques de maintien des tubes aux USA il y a quelques années, suivi de fissurations par corrosion sous contrainte, défaut dont l'origine exacte fait encore l'objet de discussions. La réaction de l'Entreprise a sans doute été à la hauteur de l'ampleur des problèmes lorsqu'elle a pu être correctement évaluée, et il est certain que des mesures compensatrices, encore en cours de discussions avec les Autorités de Sûreté, permettront de maintenir un niveau de sûreté acceptable sur les tranches touchées par ces défauts. Il n'en reste pas moins qu'une situation entièrement "normale" ne pourra être établie avant plusieurs années.

Il me faut maintenant parler des deux erreurs de maintenance révélées au cours de l'été. La première, détectée à Dampierre en juillet, portait sur le maintien en place pendant plus d'un an de deux fonds pleins rendant indisponible un circuit de sauvegarde qui n'est nécessaire qu'en cas d'accident de faible probabilité. La seconde, détectée en août à Gravelines, mettait en cause le bon fonctionnement des sécurités de suppression de circuit primaire si elles avaient été sollicitées pendant les 15 mois où a subsisté l'anomalie, et a été considérée initialement comme potentiellement très significative pour la sûreté puisqu'elle a été classée au niveau 3 de l'échelle de gravité. En fait l'analyse effectuée depuis montre, à mon avis, qu'elle devrait aujourd'hui être "déclassée" au niveau 2, car les sécurités étaient restées opérationnelles. Quoiqu'il en soit, en dehors de leur retentissement médiatique, tout à fait normal dès lors que Gravelines constituait le premier niveau 3 enregistré dans l'échelle depuis sa mise en service en avril 1988, ces incidents ont appelé notre attention, et

celle des Autorités de Sûreté, sur la possibilité de dysfonctionnements graves du système d'assurance de qualité dans les opérations d'entretien des matériels importants pour la sûreté. Des décisions ont été prises sans délai, et portées à la connaissance des Autorités de Sûreté. Une réflexion plus approfondie a été en outre engagée au sein d'EDF; j'y reviendrai plus loin.

Il est incontestable que tous ces incidents et difficultés ont contribué à l'évolution de l'attitude des Autorités de Sûreté dans leur contrôle de l'activité d'EDF, comme à la propre réflexion EDF sur ses objectifs en matière de niveau de sûreté d'exploitation. Ils ont plus accompagné ces évolutions qu'ils n'en ont été réellement la cause, car ils n'ont pas mis en évidence une dégradation des conditions de sûreté en exploitation. Tous les indicateurs dont nous disposons¹ malgré leurs imperfections, confirment que le niveau de sûreté reste globalement bon. Les dysfonctionnements observés qui mettent en cause des aspects très divers de la sûreté, conception, qualification des modifications, qualité de la maintenance, ressortissent à des types connus et des actions destinées à les éliminer sont en cours depuis plusieurs années. L'année "chaude" 1989 nous a tous sensibilisés au fait qu'il faut progresser plus vite dans tous les domaines où nous travaillons déjà.

Sur le plan médiatique par ailleurs, on peut juger que la politique de communication de l'Entreprise a su faire face aux événements, et que l'image de la sûreté de nos centrales n'en a pas été trop détériorée. Il est certain cependant qu'elle n'en a pas été améliorée non plus, et que cette amélioration reste nécessaire.

Pour conclure sur ce point, je considère pour ma part qu'il n'y a aucune raison de dramatiser la situation actuelle de la sûreté à EDF. Nous serions dans une toute autre position si nous avions eu sur une de nos centrales un incident analogue à celui de Vandellòs, en Espagne, survenu en novembre sur la centrale jumelle de Saint-Laurent A2, et dont je parle plus en détail dans le Chapitre 1 du rapport. A Vandellòs en effet, bien que l'incident n'ait eu aucune conséquence radiologique, à l'intérieur comme à l'extérieur du site, une analyse de la séquence accidentelle montre que les barrières de défense avaient été sérieusement entamées. Sur le plan de l'opinion publique en outre, l'impact a été très négatif, sans commune mesure avec l'impact de l'incident de Gravelines par exemple, ce qui plaide sans doute en faveur de l'échelle de gravité dans son utilisation avec les media.

Si l'expérience de 1989 ne doit pas nous conduire

à remettre en cause la politique nationale de sûreté, je crois par contre qu'elle peut nous aider à prendre tous une plus claire conscience de l'enjeu de la sûreté, et à moduler nos orientations en conséquence. C'est ce que je vais examiner maintenant.

1.3 - Les objectifs de sûreté d'EDF

Au début de ce rapport, j'ai parlé d'année-charnière pour 1989. En fait, la politique d'EDF en matière de sûreté est définie depuis l'origine. La bonne exploitation du parc nucléaire doit être une "grande ambition" pour l'Entreprise. Ce parc doit être mis au service de l'économie nationale et la stratégie qui consiste à "tirer le maximum de l'outil" exige d'abord une bonne sûreté, car sinon l'image sera ruinée, immédiatement ou à terme, et l'outil sera inutilisable. Il a toujours été clair que la "maîtrise de l'exploitation" n'est pas synonyme de "progrès sur la sûreté", et qu'au contraire, il pouvait y avoir compétition entre gains de productivité et amélioration de la sûreté. Je rappelle, à titre d'exemple, que le Directeur Général, à l'occasion du Conseil d'Administration de 1987 où fut présentée la politique de sûreté de l'Entreprise, précisait qu'il n'avait jamais été question de "faire la course aux arrêts courts", dans un soi-disant souci de productivité, mais que l'objectif était au contraire de privilégier la qualité des opérations d'arrêt, indispensable à une bonne sûreté du parc.

Dans la pratique cependant, il ne faut pas sous-estimer la difficulté que représente l'exploitation d'un parc nucléaire de plus de 50 unités, dans des conditions satisfaisantes de sûreté et de disponibilité, compte tenu des contraintes administratives et budgétaires. Il ne faut pas être intoxiqué par l'idée fausse que le programme nucléaire serait arrêté, fausse parce qu'elle ne s'applique qu'au programme d'engagement de nouvelles unités et qu'elle oblitère le fait que l'exploitation du parc constitue un "challenge" de même ampleur, sinon même plus ambitieux, que celui de la construction du parc, où, après tout, nous venions derrière les Américains et quelques autres, alors qu'ici nous sommes en tête du peloton.

C'est pourquoi, il est bon que l'expérience d'exploitation du parc dans cette année 1989 ait permis à tous de reprendre conscience de la spécificité du nucléaire, et de l'importance de l'enjeu que représente sa sûreté. Les financiers savent que c'est le caractère nucléaire du parc de production EDF, et non notre valeur intrinsèque en tant qu'Entreprise, qui nous met dans une position avantageuse sur les marchés. Il est très clair pour eux qu'un incident sur une centrale nucléaire serait susceptible de remettre en cause cette position, ce qui ne sera jamais le cas d'un incident sur une centrale à charbon. Dès lors,

¹ La question des Indicateurs de Sûreté est traitée au Chapitre 1 du Rapport

on conçoit bien qu'une bonne gestion technique du parc et notamment la prévention d'incidents, doit permettre d'éviter des pertes de productivité qui peuvent être au plan financier sans commune mesure avec les gains de productivité que l'on pourrait rechercher par ailleurs. Dans les stratégies de rupture, le risque d'accident, ou d'incident nucléaire, ne doit pas être ignoré.

Dans la lettre qu'il a adressée au Ministre le 23 août suite à l'incident de Gravelines, le Directeur Général l'a informé de sa décision "d'engager une réflexion approfondie sur le niveau de sûreté de nos centrales et sur la possibilité de l'améliorer significativement par des actions visant à réduire la fréquence des incidents". Je pense que l'objectif est d'agir sur tous les incidents, car il n'est pas bon de tolérer même des incidents mineurs qui peuvent être à l'origine un jour d'erreurs plus graves. Mais l'effort doit certainement se concentrer sur trois types d'incidents :

- les incidents de niveau 3 dans l'échelle de gravité, tel Gravelines. Depuis le début de l'exploitation des REP, nous n'en avons eu que 2, le premier étant survenu en 1984 sur Bugey. L'incident de Bugey était d'ailleurs à mon avis potentiellement plus sérieux que celui de Gravelines, car il s'agissait d'une véritable séquence incidentelle, laissant l'installation dans un état de sûreté dégradé, et mettant en cause la conception comme l'exploitation. Quoiqu'il en soit, 2 incidents en 5 ans, sur une quarantaine de tranches en moyenne, donnent une fréquence moyenne de l'ordre de 1% par tranche et par an. C'est peu, mais il est certain que "secouer" l'opinion publique avec un tel "presqu'accident" tous les deux ans n'est pas la meilleure méthode pour améliorer l'image de la sûreté nucléaire en France.
- les accidents, qui sans être graves d'un point de vue radiologique, impliqueraient néanmoins des contrôles dans l'environnement, et feraient certainement l'objet d'une exploitation médiatique intense. Aujourd'hui, c'est sans conteste le risque de rupture brutale d'un ou plusieurs tubes de Générateurs de Vapeur (RTGV) qui est le plus préoccupant, compte tenu de l'état des GV d'un grand nombre de tranches. La probabilité de voir survenir un tel accident dans les quelques années à venir (au-delà, on peut espérer avoir amélioré significativement l'état des GV en service) n'est pas négligeable. C'est pourquoi il est très important que les exploitants soient bien préparés à faire face à ce type d'accident, dont l'expérience étrangère a montré que, bien conduit, il n'avait aucune conséquence radiologique sur l'environnement, et pouvait donc rester au niveau de gravité 3.
- enfin les accidents graves, conduisant à un risque

radiologique suffisamment important pour que les Pouvoirs Publics jugent nécessaire de déclencher sur le site le Plan d'Urgence (PPI, Plan Particulier d'Intervention). Classés au niveau de gravité 5, ces accidents ont une probabilité d'occurrence de l'ordre de 1 sur 100.000 par an et par tranche. Cette évaluation, extraite des résultats de l'EPS-1300, étude probabiliste de sûreté menée par EDF qui sera publiée au printemps 90, a tiré profit des résultats d'expérience du parc, en particulier sous l'angle "facteur humain" et peut donc être jugée a priori cohérente avec les résultats de cette expérience d'exploitation. Elle n'en reste pas moins entachée d'une notable marge d'incertitude. Il faut donc considérer que dans l'état actuel de sûreté du parc EDF, la probabilité de voir survenir un tel accident sur une des tranches du parc dans les 20 ans à venir peut être de quelques pour cent.

Nous avons tous bien conscience des conséquences que pourrait entraîner un tel accident. Même si les rejets radioactifs externes restaient limités, ce qui est le cas le plus probable, et ce qui réduirait les effets hors-site à des interdictions de consommation d'eau et de produits alimentaires, il faudrait s'attendre à une très forte pression pour arrêter immédiatement toutes les tranches de même type que la tranche accidentée, et peut-être même toutes les tranches nucléaires, au moins pour une période d'examen. L'impact politique risquerait d'être amplifié par les réactions internationales, surtout si l'accident survenait sur une centrale frontalière.

Il est donc bon qu'EDF se fixe comme objectif de réduire significativement le risque de ce type d'accident, mais il ne faut pas se cacher qu'atteindre un ordre de grandeur d'une décade, ce qui paraît a priori souhaitable, constitue une tâche difficile. Le Directeur Général dans sa lettre du 23 août déjà citée indiquait que "nous devons pouvoir progresser, par une action sur les hommes, et par des moyens supplémentaires donnés aux exploitants pour mieux contrôler leurs actions et mieux anticiper les difficultés à venir."

Je terminerai ce panorama d'ensemble de la sûreté à EDF par deux réflexions. La première porte sur l'attitude des responsables locaux sur les sites nucléaires au regard des questions évoquées dans ce rapport. J'ai pu constater au cours de mes visites une prise de conscience généralisée de l'importance de la sûreté comme enjeu pour l'avenir, de la nécessité d'effectuer des progrès significatifs, et de la conviction que ces progrès exigent la participation active de tous les acteurs. Cela se traduit en particulier par une plus grande ouverture et une plus grande transparence, qui sont à encourager. Je considère que cette

prise de conscience constitue un fait très positif pour la politique de sûreté qu'EDF entend mener.

Ma deuxième réflexion porte sur l'environnement international. Que ce soit au sein de grands organismes telle l'Agence Internationale de Vienne, ou

dans des instances politiques comme le Parlement Européen, la tendance est à élever le niveau des objectifs de sûreté, à renforcer les contrôles et à exiger la transparence de l'information. Notre politique doit prendre ces évolutions en compte.



Deuxième partie

2 - ENSEIGNEMENTS DES EVENEMENTS SURVENUS EN 1989

2.1 - La signification "sûreté" des principaux événements

Dans le panorama de la première partie, je n'ai présenté que des événements négatifs pour la sûreté, et je reviendrai d'ailleurs plus loin sur la signification de certains d'entre eux, car leur analyse est riche d'enseignements. Mais il y a eu aussi heureusement, dans l'exploitation de nos centrales en 1989, des aspects très positifs pour la sûreté, qu'il ne faudrait pas ignorer sous peine d'avoir une vue déformée de la réalité. Je n'en citerai que quelques uns pour ne pas alourdir ce rapport de synthèse. Ils me paraissent aussi représentatifs de la sûreté nucléaire à EDF en 1989 que les incidents cités plus haut.

Le facteur de disponibilité des tranches 900 MW hors arrêt annuel a été excellent et me paraît représentatif des progrès effectués depuis quelques années dans la conduite en fonctionnement normal : réduction du nombre des arrêts automatiques, diminution des fausses manœuvres en essais périodiques, etc. Bien que je ne dispose pas aujourd'hui de chiffres précis, je ne suis pas certain qu'on constate un progrès analogue dans le nombre des incidents survenus dans les périodes de redémarrage des centrales après arrêt annuel. On rencontre là un problème de qualité dans l'exécution des opérations de maintenance qui sera développé plus loin.

Toujours sur les tranches 900 MW, l'opération "décennale Fessenheim" me paraît être un succès sous l'angle de la sûreté, malgré les quelques difficultés rencontrées et l'allongement des délais par rapport aux prévisions. EDF n'avait d'ailleurs pas droit à l'erreur dans cette affaire, suivie de très près par des Autorités de Sûreté qui se devaient d'être plus impeccables que jamais en raison de la surveillance mise en place par la Commission locale. Les contrôles effectués ont démontré qu'au terme de plus de dix années d'exploitation industrielle, les équipements et circuits principaux sont restés en bon état. Je citerai l'étanchéité de l'enceinte, particulièrement bonne, avec une valeur de fuite mesurée 10 fois inférieure au critère réglementaire.

Sur les tranches 1300 MW, dont j'ai signalé les malheurs, il faut signaler la réussite de la mise en oeuvre sur Penly des premières procédures de conduite accidentelle faisant appel à "l'Approche Par Etats", APE. On sait que ces procédures représentent un progrès considérable pour la sûreté. Elles

constituent l'un des aboutissements du programme d'études lancé par EDF à la lumière des enseignements de l'accident de Three Mile Island. De nombreuses difficultés ont dû être surmontées par les services responsables de la DE et du SPT. Il faut à mon avis les féliciter pour ce succès.

Enfin, dans un tout autre ordre d'idées, je voudrais signaler un autre aboutissement, c'est celui de l'étude probabiliste de sûreté (EPS-1300) effectuée par une équipe EDF inter-Directions depuis le début 86. Les résultats sont aujourd'hui acquis, même si leur mise en forme définitive, et une demande d'examen préalable par le Groupe Permanent, repoussent leur publication au printemps 90. Ils confirment que la conception de nos tranches est bonne, en référence aux standards internationaux, et que les risques liés au "facteur humain", même s'ils sont importants en valeur relative par rapport aux risques globaux, restent dans des limites acceptables. Ce dernier résultat est important dans la mesure où l'évaluation s'est appuyée très directement sur les résultats de l'exploitation de la totalité du parc nucléaire REP-EDF.

Il est en outre un aspect positif de la sûreté qui reste caché, c'est celui lié aux mesures prises pour améliorer la sûreté qui ont permis d'éviter des événements fâcheux, car il est en général impossible de le mettre concrètement en évidence. L'incident survenu en 1989 sur la centrale espagnole de Vandellos nous a permis cependant de confirmer a posteriori tout l'intérêt pour la sûreté des mesures prises il y a deux ans sur les tranches analogues de St-Laurent A. En effet la décision de déplacer les circuits des échangeurs d'arrêt les aurait mis à l'abri d'une inondation comme celle de Vandellos, et nous aurait donc assuré une défense supplémentaire contre un risque de perte de refroidissement du coeur, risque qui est d'ailleurs resté au niveau de la menace à Vandellos.

Revenant maintenant aux incidents survenus en 1989, pour en commenter la signification pour la sûreté, je les regrouperai en trois catégories : conception des installations, conduite de l'exploitation et entretien des équipements importants pour la sûreté.

Je pense que nous devons être particulièrement attentifs à tous les incidents qui trouvent partiellement leur origine dans des défauts indépendants de l'exploitation proprement dite, qu'il s'agisse d'erreurs de conception, de qualifications insuffisantes, ou de vieillissement accéléré. Ils peuvent en effet placer les exploitants dans des situations non prévues, où une mauvaise interprétation peut conduire à des actions aggravantes. Nous avons rencontré en 1989 plusieurs "précurseurs" de ce type d'incidents : — détérioration non prévue des grappes de commande entraînant une possibilité de blocage,