



81, rue du Temple - 75003 PARIS

ISSN 0996-5572

# Lettre d'information

n° 105

décembre 2004

2 €

## POUR UN CATASTROPHISME CONVIVAL !

Depuis quelques années on ne compte plus les travaux sur le risque. Le risque a explosé, à la fois le concept et l'usage du risque, et le risque lui-même.

Au départ le sens est assez simple dans la théorie des jeux (on le désigne sous l'expression « espérance mathématique »). Dans un jeu (de cartes, de dés) le problème est résolu, le risque est le produit de la probabilité de gagner (ou de perdre) et du gain (ou de la perte). Evidemment avec les jeux les deux composantes sont faciles à déterminer.

Appliquer cette procédure à des problèmes sociaux (sanitaires, économiques, etc.) découlant de l'activité industrielle est totalement absurde et irrationnel lorsqu'il s'agit d'accidents graves, voire catastrophiques. Mais pouvoir représenter un événement possible par un nombre, évidemment petit, est rassurant. Par exemple une catastrophe nucléaire ayant une probabilité calculée par les experts de cette industrie de 1 par million d'années, si elle tue un million de personnes cela donnera un risque rationnellement établi de 1 mort par an. La catastrophe disparaît.

Depuis une trentaine d'années les sociologues ont perçu comment ils pouvaient s'introduire dans le créneau des catastrophes industrielles.

Une première approche montrait que les catastrophes cataloguées du passé ne naissaient pas du néant mais faisaient suite à une série de petits événements, chacun d'eux n'ayant pas de grandes conséquences et que l'on négligeait mais qui, analysés après coup, montraient que la catastrophe se plaçait dans une suite logique, rationnelle, cohérente de ces événements

### *En pages intérieures*

*Les circuits de secours ne fonctionneraient pas en cas de rupture du primaire ; le risque d'explosion par hydrogène ; fondements de la sûreté nucléaire en France.*

*Rejets chimiques à Nogent.*

*On ne sortira pas du nucléaire sans les centrales à charbon, fioul, gaz.*

*Des nouvelles du Bélarus*

*Antinucléaire, faut-il être cohérent*

*... et les brèves*

qualifiés de « précurseurs ». Ce genre d'analyse était particulièrement pertinent car il permettait de placer la vie quotidienne industrielle sous un éclairage dramatique. Mais ces analystes des

« événements précurseurs » s'adressaient aux industriels et non pas aux victimes des catastrophes à venir. Le résultat chez les patrons d'industrie fut nul.

Les sociologues changèrent alors leur stratégie. Comprenant qu'aucune étude sociologique mettant en évidence un danger considérable ne serait prise en compte, (et bien sûr financée), certains s'orientèrent vers les chefs d'entreprise en mettant en évidence qu'en cas d'accident leurs entreprises seraient particulièrement bouleversées par des « turbulences sociales » s'ils ne savaient pas adapter leur discours à certains critères. Cela donna lieu, pour ces sociologues, à des cours de médiatisation « correcte » en cas de catastrophe industrielle grassement payés par les industriels. Ces sociologues leur apprenaient un nouveau langage, moins méprisant pour le peuple, plus réaliste, sans aller trop loin au sujet des conséquences pour les victimes.

D'autres sociologues ont adopté une stratégie différente. Ils se présentèrent comme des intermédiaires entre le peuple et les décideurs (responsables des désastres). Il y avait, d'un côté, les décideurs qui fondaient leurs décisions sur des critères rationnels, de l'autre le peuple qui devait en subir les conséquences. Ces sociologues s'interposèrent comme étant des représentants du peuple... (autoproclamés) pour calmer l'arrogance de ces décideurs. Ils demandaient un pouvoir d'intervention contre les décideurs pour protéger les futures victimes. Bien sûr aucun de ces sociologues ne remettait en cause les décisions prises, ils contestaient seulement la façon dont les décisions étaient imposées. Cela devait aboutir à des dialogues, des « concertations » décideurs/victimes sans que la décision soit mise en cause. Ce sont ces sociologues qui sont à l'origine des « débats citoyens » sur les OGM et d'autres problèmes techniques et scientifiques. En somme ces sociologues noyaient le poisson en essayant de persuader les décideurs techniques, scientifiques, politiques, d'être moins arrogants. Cela ne peut aucunement influencer sur les conséquences d'une décision qui peut conduire à un désastre mais ces sociologues espéraient que les futures victimes (le peuple) se calmeraient et ne se laisseraient pas aller à leurs « fantasmes irrationnels ».

C'est dans ce contexte que le « risque » a resurgi. Impossible de faire une bibliographie complète où ce concept est impliqué. Ces textes sont intéressants même quand ils s'intègrent dans cette société du risque qu'ils sou-

Réunions les 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> jeudis de chaque mois à 19h30 (pas de réunions l'été)  
au CICP, 21 ter rue Voltaire 75011 PARIS - métro Boulets-Montreuil (sonner "accueil" après 20h)

tiennent car ils sont les témoins de certaines angoisses dans la population qu'ils tentent de calmer.

La première étape de cette sociologie du risque a été de banaliser le risque. « Le risque zéro n'existe pas ». Cela va de soi car aucun d'entre nous n'est éternel, nous sommes tous destinés à mourir. Ainsi ces sociologues montrent que notre vie quotidienne est pleine de risques et ils sont tous mis sur le même pied. Le risque de glisser sur une crotte de chien sur les trottoirs parisiens pour une vieille dame, le risque de tomber d'un escabeau, les risques du tabac, de l'alcool etc. Or le risque dépend fortement des technologies mises en œuvre dans la société. Le risque d'un accident d'aviation au XIII<sup>ème</sup> siècle était nul, le risque de mourir d'un cancer (ou d'une maladie cardiaque) à la suite d'un accident nucléaire était strictement nul au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Autrement dit, ces sociologues qui ont des contrats intéressants, publics ou privés, banalisent les risques industriels particulièrement dangereux depuis quelques décennies, ceux de la chimie et surtout ceux de l'industrie nucléaire, tout comme ils banalisent ceux liés à la génétique.

Cette stratégie sociologique n'a guère été efficace, le peuple est angoissé. (La France est un pays gros consommateur d'antidépresseurs). Que faire ? De nouveaux experts du risque apparaissent : il faut dire la vérité au peuple. En somme, il faut servir le peuple. Certains non conformistes des années 70 répliquaient à ce genre d'argument par « servir le peuple afin qu'il ne se serve pas tout seul ! ».

On voit ainsi apparaître des textes qui n'hésitent pas à donner une vision assez dramatique de l'avenir. Par exemple le livre de J. P. Dupuy « Pour un catastrophisme éclairé », a pour sous-titre « quand l'impossible est certain »\*. Pour ces sociologues, « éclairer » le peuple sur les désastres possibles est un moyen de les soustraire à des réactions qu'ils estiment « irrationnelles ». Si les gens comprennent le danger, le danger n'est plus aussi redoutable, c'est à dire qu'il est moins dangereux, voire non dangereux, pour les décideurs.

Concernant l'industrie nucléaire qui est finalement à l'origine de toutes ces stratégies, c'est elle qui est visée dans ces textes mais elle n'est jamais mentionnée. Tabou. Difficile, rationnellement, de faire la preuve que l'industrie nucléaire a introduit dans le risque industriel une composante nouvelle. La catastrophe nucléaire est un danger tout à fait hors dimensionnement par rapport aux autres dangers industriels auxquels la société s'est adaptée depuis plus d'un siècle. Ainsi on voit des textes qui ne peuvent pas nier le désastre

nucléaire mais qui ne peuvent pas conclure à une décision de sortie de cette industrie en produisant de l'électricité avec les moyens dont on dispose actuellement (charbon, fioul, gaz) et non par le développement dans 20, 30 ans voire plus, d'énergies dites renouvelables. Un exemple : dans la revue « *L'écologiste* » (n°11 octobre 2003) on trouve un article assez curieux décrivant le désastre d'un accident nucléaire et concluant qu'en 20, 30 ans en développant les énergies renouvelables on pourrait se passer de nucléaire. Argumentation absurde car si le nucléaire est dangereux il faut l'arrêter le plus vite possible. Mais comme ce n'est pas possible avec le vent, le solaire etc. il faut attendre.

On nous dit bien que le nucléaire est dangereux, mais il faut attendre, sans se poser le problème : n'y a-t-il pas de possibilités de supprimer le nucléaire avec ce que l'on a actuellement comme moyens de production ?

On passe doucement d'un « catastrophisme éclairé » à ce qu'on peut définir comme étant un « catastrophisme convivial ».

En somme, si le désastre nucléaire est inéluctable si l'on ne décide pas de mettre un frein rapidement au nucléaire avec ce que l'on a, et pas dans 20 ou 30 ans avec ce que l'on n'a pas, il ne faut pas désespérer le peuple. Si l'on décide (scientifiquement, politiquement) de rester 20, 30 ans dans le nucléaire, qu'il n'est pas possible d'éviter la catastrophe nucléaire, il serait malsain de dire aux citoyens que leur avenir est dramatique. Il est important de ne pas nier que l'accident nucléaire est possible mais il est important d'affirmer que finalement ses conséquences ne seraient pas forcément désastreuses.

Que dire à des gens qui vont subir effectivement ces conséquences ? Vous ne pouvez rien faire, vous n'avez qu'à subir ! Vous et vos enfants mourrez suite à la contamination mais on ne sait pas encore si ce sera d'une maladie cardiaque ou plus tard d'un cancer ou d'autre chose lié à l'affaiblissement du système immunitaire. Cela ne serait pas convivial... Il est bien plus raisonnable de dire à ce peuple qui ne peut que subir les conséquences d'un désastre qu'il n'a rien à craindre du futur.

Ce qu'on attend des sociologues c'est qu'ils mettent au point un « catastrophisme convivial » !...

Roger Belbéoch, novembre 2004.

\* Jean-Pierre Dupuy, « Pour un catastrophisme éclairé » Ed. du Seuil, novembre 2004.

## Il faut être convivial

Que dire aux mineurs (français) d'uranium qui partent en retraite ? Qu'ils ont été fortement contaminés et irradiés dans les mines ? On ne peut rien faire pour eux, ils doivent subir et s'attendre, pour beaucoup d'entre eux, à finir avec un cancer du poumon, du larynx, ou autre. Doit-on leur dire cela alors que les études statistiques de Cogéma/CEA l'ont mis en évidence ? On s'arrange pour publier les résultats des études épidémiologiques dans des revues de langue anglaise. Une redoutable épidémiologiste « conviviale », Madame Margot Tirmarche s'en charge. D'ailleurs grâce à elle les « bilans » sont moins lourds. Doit-on la critiquer alors qu'elle permet à ces futurs cancéreux de vivre normalement jusqu'à leur cancer ?

Que dire à ceux qui habitent près d'un centre nucléaire ? En cas de désastre on ne pourra rien faire pour eux. Ils ne seront pas évacués, cela coûterait trop cher. Leur maison

ne vaudra plus rien et la loi sur la responsabilité civile des exploitants nucléaires a prévu de limiter les dépenses d'EDF et de l'Etat. Pourquoi les angoisser avant le désastre ? Ce ne serait pas convivial.

Que dire aux pauvres qui vivent sur les territoires contaminés du Bélarus ? Que ceux de leurs jeunes enfants qui ont des pathologies cardiaques ne vivront pas très vieux ? On ne peut pas les évacuer dans des régions moins dangereuses. C'est trop cher et surtout cela serait très mal vu des dirigeants occidentaux car cela porterait atteinte à l'image de marque de l'énergie nucléaire.

Leur dire qu'il est possible de réhabiliter leur région et qu'en fait leurs problèmes sanitaires ne sont pas liés à Tchernobyl, cela devrait les calmer et leur permettre de vivre tranquillement les quelques années qu'ils pourront vivre. Doit-on reprocher aux CORISTES qui se dévouent à cette tâche conviviale de magouiller ?

# LES CIRCUITS DE SECOURS NE FONCTIONNERAIENT PAS EN CAS DE RUPTURE DU CIRCUIT PRIMAIRE.

**INCROYABLE MAIS VRAI : les débris véhiculés par l'eau des puisards en cas de rupture du circuit primaire boucheraient les buses d'aspersion de l'enceinte de confinement !**

En 1992, sur une installation nucléaire à Barseback en Suède, un réacteur de type à eau bouillante, différent de nos réacteurs à eau pressurisée, l'exploitant avait constaté le colmatage des filtres d'une piscine de condensation par des débris provenant de calorifugeages. Onze ans plus tard, ce « vieil incident » refait fortuitement surface dans l'actualité des textes de sûreté nucléaire.

Sur un réacteur à eau pressurisé, le colmatage des filtres de reprise d'eau de refroidissement de secours en cas de rupture du circuit primaire provoquerait une perte de refroidissement, ce qui conduirait à la fusion du cœur. Connu de longue date, il aura fallu attendre 11 ans pour que les experts, exploitants nucléaires et autorité de sûreté officialisent le problème et daignent enfin « pondre » une note à destination d'EDF le 9 octobre 2003.

## UN ACCIDENT QUI RENDRAIT INUTILE L'ENCEINTE DE CONFINEMENT.

Cet incident en apparence banal est en réalité d'une gravité extrême. L'eau du circuit primaire exporte la chaleur du réacteur vers le circuit secondaire, les turbines et les condenseurs. Elle est portée à une température de 324°C avec une pression de 155 bars. En cas de rupture du circuit, la dépressurisation entraînerait instantanément l'ébullition de l'eau qui se vaporiserait dans l'enceinte de confinement, ainsi qu'une perte de refroidissement du cœur du réacteur.

Pour parer à cette éventualité, il est prévu deux circuits : le circuit RIS (injection de sécurité) et le circuit EAS (aspersion de l'enceinte). Alimentés par un réservoir de secours de 2000 m<sup>3</sup> — ou plus selon les types — d'eau fortement borée (donc neutrophage) afin d'assurer le refroidissement de secours du cœur et l'extinction de la réaction nucléaire. Une partie de l'eau du RIS, additionnée de soude caustique, est aspergée en fines gouttelettes au travers de tuyauteries installées sous le dôme de l'enceinte de confinement (EAS), afin de condenser la vapeur qui s'échappe pour faire baisser la pression dans l'enceinte qui est conçue pour résister à une pression de seulement 5 bars (la soude servant à condenser certains produits radioactifs volatils comme l'iode).

Mais une fois le réservoir de secours vidé, ce qui peut être très rapide en fonction du débit de la fuite, il devient nécessaire de récupérer l'eau utilisée pour la réinjecter à nouveau en la repompant au travers de puisards en fond d'enceinte, lesquels sont équipés de grilles de filtrage de 2,5 mm de trame pour arrêter les débris (calorifugeages, peinture, béton...). Le problème étant qu'à diverses reprises, ces grilles ont été trouvées obturées par des débris, ce qui rend de fait très aléatoire le fonctionnement de ce circuit d'ultime secours.

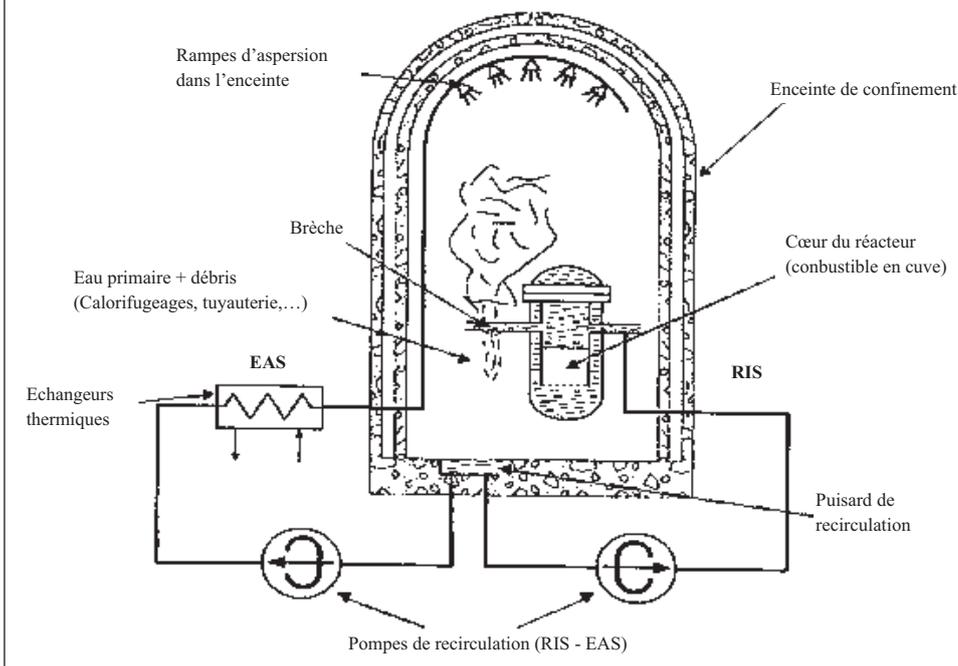
L'autorité de sûreté a donné un délai à EDF jusqu'à 2005 pour trouver et commencer à mettre en place une parade à l'obturation des filtres (remplacement de certains calorifugeages, renforcement des filtres,

mise en place de chicanes et pré-filtres sur le cheminement des débris, adaptation de la conduite accidentelle). Nous n'avons pas d'information sur les procédés qui seraient employés et nous pouvons donc douter de leur efficacité. Même à supposer qu'ils parviennent à extraire les débris d'une taille égale ou supérieure au maillage des grilles filtrantes, cela ne règlera pas le problème : nous avons incidemment appris cette année, lors de la réunion de la CLI de Nogent de présentation du bilan 2003, que **les buses d'aspersion sous le dôme ont un diamètre de 0,6 mm et seraient donc très rapidement obturées par des débris de taille comprise entre 0,6 et 2,5 mm.** Nous n'avons à ce jour trouvé aucun document de sûreté nucléaire traitant de l'obturation des buses d'aspersion.

### Schéma de principe des circuits de recirculation (RIS) et d'aspersion (EAS)

image du site de l'Autorité de sûreté nucléaire :

[http://www.asn.gouv.fr/data/communique/02\\_2004\\_ndi.asp](http://www.asn.gouv.fr/data/communique/02_2004_ndi.asp)



Privé du seul procédé de condensation de la vapeur, l'exploitant serait alors contraint de dépressuriser l'enceinte de confinement en libérant la vapeur fortement radioactive à l'air libre au travers de filtres à sable, dits « filtres rustiques » que seule la France utilise et qui font sourire la communauté internationale des experts de sûreté nucléaire, tant leur efficacité est contestable. C'est, en quelque sorte, comme si l'enceinte de confinement n'était d'aucune utilité pour ce type d'accident.

### LES SUITES PRÉVISIBLES DE L'ACCIDENT APRES LE MAUVAIS FONCTIONNEMENT DES CIRCUITS DE RECIRCULATION ET D'ASPERSION.

Une rupture du circuit primaire est possible. Le 12 mai 1998 sur le tout nouveau réacteur de Civaux 1, une brèche s'est ouverte sur une tuyauterie de refroidissement à l'arrêt. La pression n'était qu'à 28 bars et la température de l'eau à 180°C. Plus de 8 heures avaient été nécessaires à l'exploitant pour qu'il localise la fuite après avoir relâché à l'atmosphère la vapeur d'eau afin de permettre à un technicien de pénétrer dans l'enceinte, puis placer le réacteur dans un état sûr. Par chance, l'installation avait connu un certain nombre d'aléas

et n'avait fonctionné que l'équivalence de 8 jours à pleine puissance depuis son démarrage, fin décembre 97. L'eau du circuit primaire était donc peu radioactive. La rupture provenait d'une fatigue thermique du métal, issue d'une erreur de conception. Tous les réacteurs identiques du palier des 1450 MWe étaient semblablement dégradés. Plus récemment, le 9 août 2004, sur le

réacteur 3 de Mihama au Japon, une tuyauterie d'alimentation en eau d'un générateur de vapeur a éclaté à une pression de 9,5 bars et à une température de 140°C.

Le vieillissement des installations et des matériaux, les turbulences hydrauliques et les vibrations qu'elles engendrent, la diminution de la qualité de la maintenance et l'augmentation probable de la puissance d'exploitation pour raisons de productivité et de compétitivité d'une économie libérale, ne peuvent que favoriser l'amorce de ce genre d'évènement.

Dès la rupture du circuit primaire, le premier problème qui se déclenche est la crise d'ébullition. L'eau à très haute température qui se dépressurise se met à bouillir le long des gaines de combustible, formant une couche de vapeur d'eau au contact des gaines de combustible, entraînant l'isolation thermique et la montée en température du combustible. En cas de défaillance des circuits de recirculation d'eau de secours, le problème suivant provient de la production d'hydrogène qui peut engendrer une explosion (déflagration ou détonation)\*.

Et pour clore ce paragraphe sur les enchaînements de problèmes, signalons que nous avons posé à plusieurs reprises la question de savoir quelle était la réaction entre l'acide borique et la soude caustique dans l'eau de recirculation. À supposer que cela entraîne une précipitation du bore, et donc le dépôt en fond de cuve et d'enceinte, l'extincteur de réaction nucléaire serait alors inopérant, rendant ainsi possible la reprise de la réaction en chaîne, ce qui aggraverait fortement la situation déjà très accidentelle. Nous attendons toujours la réponse.

### LES INCIDENTS ANTÉRIEURS SUR LES FILTRES DES PUISARDS.

Dans une note non signée du 7 janvier 2004, consultable sur le site <http://www.asn.gouv.fr/>, l'autorité de sûreté nucléaire déclare que suite à l'anomalie de 1992 à Barsebäck en Suède, « les analyses menées [...] sur les réacteurs à eau sous pression, n'avaient pas conclu, pour les réacteurs français, à l'existence d'une anomalie ». Il aura fallu attendre 2003 pour disposer des premiers résultats d'études réalisées au plan international et par l'IRSN depuis 1997 (alors IPSN) pour « s'interroger sur la pertinence des règles d'études utilisées pour la conception des systèmes de filtration ».

Voyons-y voir de plus près pour bien mettre en valeur l'ampleur du mensonge.

- 1990, Pierre Tanguy, inspecteur général de sûreté nucléaire à EDF, rapport annuel page 11 et suivantes à propos de défauts de montages constatés par l'autorité de sûreté de l'époque (SCSIN)\*\* sur les

#### Le puisard et les deux rangées de filtres

image du site de l'Autorité de sûreté nucléaire :

[http://www.asn.gouv.fr/data/communiqué/02\\_2004\\_ndi.asp](http://www.asn.gouv.fr/data/communiqué/02_2004_ndi.asp)



filtres de puisards : [...] « sur des filtres placés sur les puisards des circuits de recirculation de l'eau dans les systèmes de sûreté qui interviendraient après un accident de perte d'eau de refroidissement du circuit primaire. [...] Il n'y a pas eu d'incident, les circuits n'ayant jamais été sollicités. Là aussi, la sûreté est concernée : si on avait eu besoin du circuit, il aurait pu ne pas fonctionner parfaitement ; de plus l'anomalie, avec des non conformités d'ampleurs variables, était générique sur nombre de tranches en service. [...] Ces défaillances du contrôle trouvent sans doute aussi leur origine dans le fait que les agents qui en étaient responsables ne devaient pas avoir une claire idée de l'importance que jouaient ces filtres vis-à-vis de la sûreté de la centrale. [...] Mais cette affaire des filtres puisards a révélé un autre dysfonctionnement de la sûreté, interne à l'organisation EDF, qui me paraît très sérieux. Notre politique à toujours été de ne

*laisser passer aucun événement, même minime, sur une de nos tranches sans étudier rapidement s'il concerne d'autres tranches (cette politique a passablement régressé depuis, ndr). C'est là un des bénéfices majeurs de la politique des paliers, et nous ne devons pas avoir besoin de rappels venant des Autorités de Sûreté. Or cette affaire s'est « perdue dans les sables », sans raison très déterminante, et malgré une demande officielle du SCSIN\*\* ».*

- 1996 sur le 3614 MAGNUC (l'ancêtre minitel du site internet de l'autorité de sûreté nucléaire) : Fessenheim 1, 17 juillet : *Découverte de protections en vinyle obturant le filtre des deux voies du circuit de recirculation.* Ces protections avaient été placées pour le chantier d'arrêt de tranche. Elles ont été découvertes par hasard par des inspecteurs de sûreté quelques heures avant le chargement du combustible, situation où la disponibilité des circuits de recirculation est requise. Aucune procédure n'était établie pour vérifier leur retrait. Les deux circuits de recirculation auraient été inopérants en cas d'accident.
- Toujours sur le 3614 MAGNUC, Cattenom 4 le 19 mai 1996 : *Découverte d'un morceau de plastique dans le puisard d'une des 2 voies du circuit de recirculation.* Cette fois c'est l'exploitant qui a découvert le morceau de vinyle lors d'un arrêt de tranche dans le cadre d'un contrôle programmé. Il résultait d'une déficience du contrôle lors d'un arrêt de tranche antérieur. Cette tranche avait donc fonctionné depuis au moins un an avec une des deux voies de recirculation indisponible.
- Puis vient une longue liste d'incidents à caractère générique sur différents sites, provoqués par des débris divers découverts dans les puisards, le plus souvent des peintures de revêtement du béton, qui auraient pu obturer les filtres si le circuit de recirculation avait été sollicité lors d'un accident de rupture du circuit primaire.
- On peut aussi se poser légitimement la question de la fiabilité du fonctionnement en eau des moteurs des pompes des puisards : lors de l'inondation du site du Blayais provoquée par la tempête de fin décembre 1999, l'eau avait pénétré dans l'installation et noyé, entre autre, les deux pompes basse pression du circuit

RIS et les deux pompes d'aspersion EAS, les rendant indisponibles (dossier IPSN sur l'incident publié dans *La Gazette nucléaire* 181/182 avril 2000). Il est ainsi concevable d'imaginer qu'une fuite importante du primaire puisse créer un niveau d'eau dans l'enceinte suffisamment important pour noyer les moteurs des pompes des puisards, rendant indisponible cet ultime recours.

Il est donc tout à fait stupéfiant qu'on nous informe par voie de presse en 2004 d'une possibilité de dysfonctionnement d'un circuit de secours que la communauté internationale des experts de sûreté nucléaire aurait découvert à la suite d'un incident dans une centrale nucléaire suédoise en 1992\*\*\*. Nul besoin de sortir de l'hexagone, les rapports annuels de l'inspecteur général de sûreté d'EDF, le service minitel sur les incidents nucléaires en France puis le site internet de l'autorité de sûreté ne sont pas confidentiels et ils sont consultables par tous. L'incident s'était déjà produit chez EDF avant même celui du réacteur suédois et les risques inhérents parfaitement identifiés. Faire du sensationnel avec un vieux problème, même très grave, et prétendre que c'est du neuf, relève de la manipulation ; sauf qu'antérieurement, face à la complexité technique d'une solution satisfaisante, les exigences des experts et de l'autorité de sûreté s'étaient quelque peu « perdues dans les sables » ; EDF est maintenant tenue de réduire ce dysfonctionnement. Certains suggèrent qu'il s'agirait là d'une réponse « diplomatique » des experts et de l'ASN qui n'auraient pas apprécié l'autopromotion de politiciens et de hauts dirigeants d'EDF au rang d'éminents spécialistes en l'art de prédire une durée de vie de 40 ans pour les centrales nucléaires.

Claude Boyer.

\* Lire l'encadré sur le risque « hydrogène »

\*\* Nom de l'Autorité de sûreté nucléaire de l'époque (Service Central de Sûreté des Installations Nucléaires).

\*\*\* Pour mieux comprendre les motivations des responsables du nucléaire, lire l'article suivant sur les fondements de la sûreté nucléaire en France.

## ITER antinucléaire ?

WONUC, l'association mondiale des travailleurs du nucléaire, ne semble pas apprécier, ni trop croire en l'avenir énergétique de la fusion thermonucléaire contrôlée. Dans un papier trouvé sur leur site en date du 16 novembre 2004 intitulé « Priorités... », l'association conteste l'investissement prévu pour la recherche dans le projet Iter (10 milliards d'euros). Elle considère que cette somme serait mieux placée si on l'investissait dans la recherche pour les « surgénérateurs » et de réclamer la remise en service de Superphénix.

10 milliards d'euros, c'est approximativement le coût dudit réacteur (hors études), que la Cour des Comptes avait torpillé et le gouvernement arrêté. Ses multiples défaillances et son coût très prohibitif du kWh, son échec scientifique et technologique, avaient eu raison de ce projet délirant.

Il faut cependant reconnaître qu'il était plus crédible qu'Iter ; il avait au moins produit un peu d'électricité en 11 ans de dysfonctionnements.

Finalement, si l'on en est réduit à la politique du moins pire, Iter pourrait être une solution presque acceptable pour pomper les finances de la recherche sur les réacteurs de 4<sup>e</sup> génération. Au moins, avec ce projet, on est sûr que dans un demi-siècle, ils en seront toujours au même point ; alors que des prototypes de réacteurs à fission nucléaire seraient plus crédibles en produisant quand même un peu d'électricité...

Dans un demi-siècle, les réserves d'uranium, qui ne constituent que 3% des réserves énergétiques du sous-sol, seront épuisées. Ne resteront que les déchets et les contaminations des catastrophes.

## LE RISQUE D'EXPLOSION PAR L'HYDROGENE

On peut lire dans le rapport scientifique d'activité 2002 de l'IRSN (chapitre 1 article 4 sur le risque hydrogène, page 28, <http://www.irsn.fr/>) [...] « *le risque hydrogène se définit comme la possibilité d'une perte de l'intégrité du confinement du réacteur ou de ses systèmes de sûreté à la suite d'une combustion de l'hydrogène émis pendant la dégradation du cœur. Plusieurs phénomènes concourent à cette émission d'hydrogène au cours de l'accident. Lors de la phase de dégradation du cœur en cuve, la production d'hydrogène est due principalement à l'oxydation du zirconium des gaines et des structures des éléments combustibles et, dans une moindre mesure, à l'oxydation des métaux présents dans la cuve, le cœur fondu du réacteur, ou corium, peut être fragmenté au contact de l'eau ou dispersé dans l'enceinte de confinement lors de la phase de percement de la cuve et il subit alors une seconde phase d'oxydation. L'interaction entre le corium et le béton du radier de l'enceinte de confinement est à nouveau susceptible de conduire à la production d'hydrogène. Enfin, la radiolyse de l'eau est une autre source potentielle d'hydrogène mais elle est peu importante et intervient à long terme* ».

Suite à une rupture du circuit primaire et la montée en température du cœur par insuffisance du refroidissement, l'hydrogène produit dans le cœur est libéré dans l'enceinte. Il peut alors, selon sa quantité dans l'air, s'enflammer à une vitesse de propagation de l'ordre du mètre par seconde, ou de plusieurs centaines de m/s (déflagration), ou de plusieurs milliers de m/s (détonation). Ces explosions peuvent entraîner la rupture de l'enceinte de confinement.

Le système actuel de prévention d'explosions est basé sur l'inflammation forcée de l'hydrogène avant qu'il n'atteigne

des taux susceptibles de former des mélanges déflagrants ou détonants. Mais on peut douter de son efficacité au contact de la forte concentration en vapeur d'eau. D'ici 2007, EDF devra équiper ses installations de recombineurs catalytiques (platine et palladium sur alumine, une quarantaine par réacteur), mais la capacité de ce procédé est limitée à l'absorption de 0,3 gramme d'hydrogène par seconde par recombineur ; valeur compatible avec une petite rupture du circuit primaire de quelques centimètres de diamètre seulement. D'autres procédés sont à l'étude comme l'injection de gaz inertants dans l'enceinte (hélium) ou l'aspiration des gaz de l'intérieur de l'enceinte, mais ne pourront être mis en service que sur des installations de nouvelles générations, pas sur les tranches existantes. L'IRSN reconnaît, très modestement d'ailleurs, que pour ces réacteurs (page 29) « *l'évaluation du risque a été effectuée de façon pragmatique. En effet, elle a essentiellement consisté à estimer les conséquences sur le confinement du chargement (quasi statique) résultant d'une déflagration (lente), ce problème étant considéré comme inéluctable en cas d'accident grave alors que l'occurrence d'une déflagration rapide ou d'une détonation dans une enceinte de REP reste incertaine. Il a ainsi été montré que, en considérant une quantité d'hydrogène dans l'enceinte équivalente à celle qui proviendrait de l'oxydation de la partie des gaines entourant le combustible, le pic de pression résultant de la combustion d'une telle quantité d'hydrogène atteint des valeurs proches de la limite d'étanchéité estimée des enceintes et qu'en conséquence le maintien d'une étanchéité suffisante ne peut, dans une telle situation, être garanti, qu'il s'agisse des enceintes des paliers 1450, 1300 ou encore 900 MWe* ».

### Faisons grincer les dents

### Comment voyait-on les accidents nucléaires en janvier 1986 sous la gouvernance socialiste

Les 20-21-22 janvier 1986 (quelques mois avant Tchernobyl), s'est tenu à Chantilly le « *Colloque International de Recherche* » sur le thème « *Evaluer et maîtriser les risques, la société face au risque majeur* ». Ce colloque était organisé en particulier par le « *Groupe de prospective* » du Ministère de l'environnement (sous la coupe de Mme Huguette Bouchardeau, du PSU, parti socialiste unifié).

Au cours de ce colloque nous avons noté l'intervention de Philippe Roqueplo (membre du cabinet de la ministre) : « *Le risque ne se réduit pas à un fait observable ou mesurable, il constitue un phénomène social incluant la rumeur, l'opinion avec le rôle de la presse, de la TV (...)* »

« *Le problème n'est pas de savoir si les mines sont ou ne sont pas dangereuses. Là n'est pas en l'occurrence la question. La question est que la perception du risque est telle qu'il en résultera effectivement des conséquences sur le tourisme : il y a là un fait social indubitable* ».

Ainsi pour Philippe Roqueplo du cabinet ministériel socialiste, que les mineurs d'uranium meurent ou non de cancer cela n'a aucun intérêt. Mais si par hasard le public apprenait que l'uranium dans les régions minières peut

provoquer des cancers cela serait une catastrophe pour le tourisme ! Et ce scientifique précisait « *Si le risque est conçu comme une réalité objective et s'il existe des méthodes pour le mesurer, alors la parole socialement pertinente appartient à la compétence scientifique, c'est à dire aux experts (...)* » mais « *renoncer à toute objectivation en matière de risque constitue une attitude suicidaire, ce serait abandonner les arbitrages, les décisions, les réglementations aux groupes de pression, aux divagations phantasmiques et faire de tout risque une véritable bombe politique* ».

Ainsi pour Monsieur Roqueplo, scientifique socialisant, il n'est pas question que les citoyens qui vont subir les conséquences d'un risque industriel (le nucléaire en particulier) se mêlent des problèmes de sûreté. Que les mineurs d'uranium acceptent leurs cancers du poumon sans intervenir socialement. Leurs protestations avant leur mort ne seraient pour ce Monsieur que des « *divagations phantasmiques* »... (Remarque : d'ailleurs les syndicats de mineurs d'uranium, CGT majoritaire, ne se sont guère inquiétés des cancers des mineurs).

C'était en janvier 1986 sous la gouvernance socialiste !

# FONDEMENTS DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE EN FRANCE

La réponse par F. Cogné, J. Bussac et J. Pelcé : « Approche française en matière d'accidents graves et des problématiques du terme source » (International Topical Meeting on thermal reactor Safety, San Diego du 2 au 6 février 1986) (consultable dans la « Gazette Nucléaire » n° 73/74 de novembre 1986) : « En France nous estimons que les accidents graves ne doivent pas être pris en compte au niveau du dimensionnement des centrales ». Ça a le mérite d'être clair et franc.

Si on envisage la possibilité d'une catastrophe nucléaire, on ne construit pas de centrale ; donc pour bâtir un parc nucléaire, il est nécessaire d'écarter, en théorie, la possibilité de la catastrophe et de définir des scénarios d'accidents majeurs officiellement possibles, socialement, économiquement et politiquement acceptables. Le pire scénario d'accident envisagé devra donc avoir un processus d'évolution lent (de 1 à quelques jours), ce qui laisse le temps d'engager des procédures correctives et au pire ne relâcher dans l'environnement qu'une quantité de radioactivité en terme source ne nécessitant l'évacuation des populations que dans un rayon de 5 km et le confinement entre 5 à 10 km dans un délai de 12 à 24 heures après le début de l'accident avant tout rejet radioactif important\*.

Mais si les experts de sûreté officiels se mettent à pondre des rapports qui décrivent des accidents possibles hors des dimensionnements définis et politiquement inacceptables, obligeant l'exploitant à des investissements dispendieux, il deviendrait alors préférable d'arrêter l'exploitation du parc et de changer radicalement de politique énergétique... ou de construire dans l'urgence une nouvelle génération de réacteurs, sensée, en théorie, intégrer des dispositifs contenant toutes les parades aux dégradations accidentelles concevables. C'est peut-être là une des justifications réelles à l'empressement de construction d'un EPR de « démonstration », bien que les modifications et innovations apportées ne semblent être que du bricolage des modèles existants et non une conception de type « 3<sup>e</sup> génération »

## EN CAS D'ACCIDENT, LES PROCÉDURES « HORS DIMENSIONNEMENT » ET LES « PROCÉDURES ULTIMES » PRÉVUES.

La sûreté en matière de sûreté nucléaire est basée de longue date sur diverses procédures applicables en situation accidentelle ou situation incidentelle grave pouvant conduire à l'accident. Dans le texte de 86 cité ci-dessus on peut lire : « La sûreté des installations nucléaires repose d'abord et avant tout sur la prévention des accidents, ce qui justifie tout le soin à apporter à une bonne conception, à une réalisation correcte et à de bonnes règles d'exploitation. C'est aussi le rôle dévolu aux dispositifs de sauvegarde, prévu avec la redondance nécessaire, dans le cadre des règles de dimensionnement. Toutefois, on ne peut exclure comme ayant une probabilité négligeable, la défaillance simultanée d'un certain nombre de dispositifs importants pour la sûreté et/ou des manœuvres inadaptées conduisant à des situations défavorables non rete-

nues dans le cadre du dimensionnement : si ces situations, quoique très improbables, ne sont pas inconcevables, elles doivent être examinées et peuvent conduire à prendre des dispositions particulières pour diminuer soit leur probabilité, soit leurs conséquences, ces dispositions étant prises hors du cadre du dimensionnement proprement dit ».

Le dimensionnement a été défini par les autorités de sûreté en 1977 pour que la probabilité globale qu'un événement puisse être à l'origine de conséquences inacceptables soit supérieur à  $10^{-6}$  (1 sur un million par réacteur et par an). Pour respecter cet objectif, les études ayant montré la nécessité de mesures venant en complément des systèmes automatiques normalement prévus, ont été élaborées cinq procédures spéciales d'exploitation dites « H » (hors dimensionnement) destinées à faire face à des événements non pris en compte dans le dimensionnement des installations :

- H1 : *perte de source froide externe à l'installation* (par exemple obturation par des débris ou la prise en glace du bassin de prise d'eau, ou la rupture d'un ouvrage hydraulique aval de retenue d'eau)
- H2 : *perte totale de l'alimentation en eau des générateurs de vapeur, normal et auxiliaire.*
- H3 : *perte totale des sources électriques internes et externes* (en cas d'inondation par exemple, le transformateur électrique haute tension est situé en niveau bas, donc inondable, ainsi que les groupes électrogènes de secours)
- H4 : *secours réciproque des systèmes d'aspersion de l'enceinte et d'injection de secours basse pression, pendant la phase de recirculation* (c'est le cas des incidents cités plus eau, on sait donc que la procédure H4 peut très bien ne pas fonctionner)
- H5 : *protection des sites en bord de rivière contre une crue dépassant la crue contre une crue dépassant la crue de référence millénale* (on a vu en 99 au Blayais l'eau de la Gironde poussée par la tempête, monter largement au dessus des niveau prévus et il ne s'agissait que d'une petite marée de 77. De nombreuses erreurs de calculs ont sous estimé le niveau des crues sur bien des sites ainsi que la rupture d'un ouvrage hydraulique amont. A relier à la procédure H3)

## LES PROCÉDURES ULTIMES :

Elles s'appliquent en cas de détériorations graves de la sûreté qui dépassent les capacités des procédures « H » et « destinées à restaurer la fonction de sûreté défaillante pour amener l'installation dans un état sûr ». Il existe cinq niveau de procédures « U » (ultimes) :

- U1 : *secours par tout moyen encore disponible pour éviter la dégradation du cœur ou, en cas de dégradation, maintenir le cœur confiné dans la cuve ;*
- U2 : *conduite à tenir en cas de défaut d'isolement de l'enceinte de confinement ;*
- U3 : *Mise en œuvre de moyens mobiles extérieurs pour suppléer à la défaillance éventuelle à moyen terme de*

*l'ensemble des systèmes d'injection de secours et d'aspersion de l'enceinte ; autres types de secours envisagés ;*

- U4 : *possibilité d'éviter tout relâchement direct via le dispositif de drainage au sein du béton du radier sous le puits de cuve ;*
- U5 : *possibilité de rejets contrôlés et filtrés au moyen d'un système de filtration spécial (gain sur les rejets de l'ordre d'un facteur 10, à l'exception des gaz rares) (le filtre « rustique »).*

Ces mesures sont certes de bonnes intentions, mais la mise en œuvre ou leur efficacité restent plus que douteuses. Cependant, elles prennent leur valeur lorsque l'on lit ce document au chapitre « terme source\*\* ».

Politiciens et autorités de sûreté ont défini trois niveaux de terme source :

- S1 : pour les accidents entraînant la rupture précoce de l'enceinte de confinement (quelques heures après le début de l'accident) et pouvant libérer d'assez grandes quantités de radioactivités dans l'environnement (quelques dizaines de pour cent du contenu du cœur hors gaz rares qui partent directement) ;
- S2 : pour des accidents conduisant à des rejets moins importants (quelques pour cent) hors enceinte, directs à l'atmosphère et différés, après un délai de un ou plusieurs jours ;
- S3 : pour des accidents conduisant à des rejets indirects (quelques pour mille) du fait de l'existence de voies de

transfert avec rétention entre l'enceinte et l'atmosphère extérieure.

Le texte définit la possibilité d'accident en terme source S1 comme improbable et n'y attache aucune considération. Il ne retient au final que le terme source S3 compatible techniquement et politiquement avec les Plans d'Urgence Internes (PUI) et les Plans Particuliers d'Intervention (PPI). Pour faire bref, la probabilité d'un accident nucléaire a été limitée à l'ampleur d'une petite catastrophe politiquement, socialement, techniquement et économiquement gérable ; tout ce qui dépassait ce cadre a été classé dans les étagères de l'improbabilité, voire de l'impossibilité en terme de communication : « l'accident que nous ne pouvons gérer ne peut exister » ! Telle pourrait être la devise des nucléaristes. Mais la « fiction » d'un nucléaire sûr est régulièrement battue en brèche par les réalités : incidents dans les installations, vieillissement des matériaux, désintérêt évident de la culture de sûreté chez les personnels de l'exploitant et des sous-traitants, rapports plus objectifs des experts de l'IRSN, font que le mythe tend à s'effondrer et la probabilité de catastrophe à s'accroître.

Claude Boyer

\* Actuellement, les scénarios « rapides » sont étudiés dont on ne connaît pas les variantes envisagées.

\*\* Quantité de radioactivité rejetée dans l'environnement.

## REJETS CHIMIQUES À NOGENT

Parution au Journal Officiel du 9 novembre d'un arrêté du 15 octobre, modifiant les rejets chimiques du CNPE de Nogent. Il est signé A-C. Lacoste de l'autorité de sûreté nucléaire par délégation des ministres de l'Économie et de la Santé, par T. Trounev par délégation du ministre de l'Environnement.

Cet arrêté autorise la centrale nucléaire à rejeter 53 tonnes de sulfates en Seine par jour (15.700 tonnes par an), contre 37 tonnes antérieurement. Jusqu'en 1994 elle était autorisée à 27 tonnes par jour, ce qui constituait déjà un record pour une centrale nucléaire en France. La concentration en rivière après dilution ne doit pas dépasser 100 mg par litre alors qu'à plus de 90 mg/l, la faune et la flore en aval peuvent être altérées.

Autre première à notre connaissance, l'autorisation de rejet par cet arrêté de polyacrylates pour 870 kg par jour (170 tonnes par an). Aucune autre centrale nucléaire n'utilisait jusqu'ici ce composé chimique.

Une « erreur de conception » (le site lui-même pour cause de qualité d'eau trop médiocre) est à l'origine de ces importants rejets. Le carbonate de calcium de la Seine provoquant l'entartrage des circuits de refroidissement (condenseurs) et la redéposition du calcaire dans les tours d'aéroréfrigération. Des centaines de tonnes se déposent dans les packages (1000 tonnes de source syndicale), ce qui nécessite un arrêt de tranche tous les 7 à 8 ans pour retirer le calcaire qui menace ces édifices de refroidissement de l'eau. La réelle motivation de cette autorisation est donc basement productiviste et financière, afin d'éviter un arrêt de chaque tranche de 6 à 8 semaines tous les 7 ou 8 ans. La législation se place ainsi en situation de satisfaire les besoins de l'industriel au détriment de la protection de l'environnement.

Autre anomalie : l'arrêté préfectoral décennal qui autorise l'exploitant aux prises et rejets d'eau en rivière, les rejets chi-

miques et thermiques, date de mai 1994. Il est donc dépassé. La centrale fonctionne actuellement sans autorisation ; ce qui semble devenir une règle commune pour les sites nucléaires dont les renouvellements n'ont pas été pris à temps. Un nouvel arrêté pris cette fois par l'autorité de sûreté nucléaire par délégation des ministres concernés devrait être publié début 2005, portant, en plus de l'ancien arrêté préfectoral, sur les rejets radioactifs liquides et gazeux.

Dans un communiqué de presse, la CGT dénonce de multiples altérations de maintenance, de procédures, et des défaillances. S'il n'y a aucune critique sur la quantité d'effluents rejetés, il y en a sur l'approvisionnement en acide sulfurique utilisé pour la « vaccination » antitartre. L'exploitant n'a plus la capacité suffisante pour stocker les quantités d'acide nécessaire (75 tonnes) et l'une des cuves est provisoirement indisponible par défaut d'entretien. La direction de CNPE de Nogent doit ainsi faire un choix entre la « sous-vaccination » provoquant l'entartrage pour alimenter le réseau en électricité et ne pas « perdre un gros client », ou arrêter une tranche. Le syndicat dénonce aussi, via le CHSCT, des conditions de travail et d'exploitation dégradées, la sous-traitance de travaux à des entreprises incompetentes, le harcèlement de la direction à l'égard des syndiqués qui « osent parler », la perte de confiance du personnel envers la direction ; laquelle précise qu'elle compte accentuer la politique de réduction des coûts de maintenance... et prévoit une durée de vie de l'installation jusqu'en 2037 (50 ans). Et la CGT de conclure que « la direction n'a pas l'intention de faire passer la sûreté nucléaire au premier plan de ses préoccupations ». On l'avait déjà remarqué !

C. B.

# On ne sortira pas du nucléaire sans les centrales à charbon, fioul, gaz.

On a beau le répéter, le message ne passe pas, ou si peu, auprès des écologistes qui représentent une bonne fraction de ce qui reste du mouvement antinucléaire des années 70-80. Les organisations écologistes internationales ont diabolisé le charbon, effet de serre oblige, et tout le monde a suivi. Greenpeace international ne tient absolument pas compte de la situation particulière et aberrante de la France avec sa production électrique d'origine nucléaire voisine de 80 %. (Alors même que si l'on remplaçait toute cette production par des combustibles fossiles cela aurait une influence négligeable sur l'effet de serre planétaire). Ainsi tout le monde vante l'Allemagne pour son développement éolien mais refuse de voir la réalité de sa production électrique par les centrales à charbon. Pendant ce temps, chez nous la centrale d'Albi va fermer, d'autres vont suivre et on ne fait quasiment rien pour maintenir en état et améliorer celles qui existent et en construire de nouvelles, qu'il s'agisse de techniques modernes déjà éprouvées en France ou de techniques à fort rendement développées et utilisées dans d'autres pays.

Nous avons décrit l'an dernier la situation alarmante du parc thermique classique EDF (voir la *Lettre d'information* 99/100, août-décembre 2003). Aujourd'hui avec un parc nucléaire surdimensionné, les centrales du thermique classique (essentiellement charbon et fioul, peu de gaz) ne servent essentiellement qu'à assurer les pointes de consommation et une installation qui n'est appelée à fonctionner que quelques heures par an est vulnérable du point de vue de sa maintenance. Le but avoué dans les documents internes EDF est d'abaisser par paliers la puissance exploitée à 10 GW avec démantèlement d'une bonne partie des installations mises hors exploitation. Petit à petit ils y arrivent puisque personne ne proteste à part les travailleurs qui se mettent en grève et à qui sont faites des promesses mirobolantes pour les calmer. L'an dernier 5 sites ont été visés : Montereau, Champagne sur Oise, Vaires sur Marne, Ambès, Loire sur Rhône. Un document interne à EDF d'il y a quelques années indiquait pourtant pour les deux premiers « site à bon potentiel pour du charbon dans le futur ». Le futur est arrivé et il est mort-né. Comme sont défuntes sitôt énoncées les promesses de la direction d'EDF et de Roussey l'an dernier lorsque la nouvelle de mise à l'arrêt de ces 5 centrales est arrivée déclenchant la grève. La direction d'EDF avait reçu les délégués syndicaux et annoncé que « 250 millions d'euros seraient débloqués pour rénover des tranches de production d'électricité obsolètes et qu'un site potentiel serait étudié pour la construction d'une centrale thermique moderne ». Au 19 mars 2003 selon une dépêche AFP « M. Roussey n'avait pas pris de décision concernant la fermeture des 5 sites tout en indiquant "qu'il s'agissait d'un scénario possible". Il fait des promesses aux syndicats concernant la rénovation de tranches du palier 250 MW (Le Havre, Blénod, La Maxe) et 600 MW (Le Havre et Cordemais), et annonce le lancement de deux études de faisabilité sur une tranche de cycle combiné (électricité+gaz) et sur une tranche charbon propre ».

Ces centrales arrêtées sont mises en « Arrêt Garanti Pluriannuel », AGP. Les travailleurs se sont inquiétés et continuent de s'inquiéter sur le peu de maintenance effectué sur ces installations. Seules celles qui conservent une bonne maintenance peuvent être éventuellement « réactivées ». Pour les autres c'est un retrait d'exploitation déguisé qui est suivi de démantèlement.

Que sont devenues les 5 centrales visées l'an dernier ? Il est quasiment

impossible actuellement d'avoir des informations concrètes à EDF étant donné le chamboulement interne de l'entreprise.

On peut savoir, d'après les émissions de gaz carbonique qui sont répertoriées sur le site internet d'EDF quelles sont celles qui ont cessé de fonctionner : Champagne sur Oise, pas de production en 2004, (la mise en AGP était prévue au 1<sup>er</sup> juillet 2003) ; Montereau pas d'émission depuis avril 2004, (correspond à la mise en AGP prévue pour le 31 mai 2004) ; Vaires sur Marne qui, semble-t-il, génère Roissy par sa cheminée, rien depuis mai 2004, (AGP prévue le 31 mai 2005). Loire sur Rhône, rien depuis le 30 avril 2004 (correspond à la date prévue pour la mise en AGP) ; la mise en AGP d'Ambès est prévue au 31 mars 2005. La centrale d'Albi qui était en AGP a été réactivée en 2003 mais va retourner en AGP. Pour toutes ces centrales en sursis combien de temps avant le démantèlement définitif ?

Donc pour le parc EDF il n'est pas question de rénovation dans les sites qui subsistent, ni de centrales nouvelles « high tech ». EDF n'a pas construit à Gardanne la tranche LFC à lit fluidisé circulant de forte puissance (600 MW). Promise depuis des années elle devait seconder celle existante de 250 MW qui dépend désormais de la SNET. Le groupe espagnol ENDESA est maintenant propriétaire à 65% de la SNET et il a été question dernièrement d'une participation de Gaz de France. Ainsi pas de LFC nouveau en France. Par contre Alstom a vendu des LFC aux USA et à la Chine (qui a aussi obtenu des garanties pour acquérir le savoir faire des techniciens français). Raffarin s'est « dévoué » en accompagnant à Pékin le PDG d'Alstom en pleine épidémie de SRAS.

Quant aux centrales à gaz à cycle combiné rien de nouveau à l'horizon à part celle de 800 MW à Dunkerque, qui utilisera gaz naturel et gaz de haut fourneau de la SOLLAC. Les essais ont commencé et elle devrait entrer en activité au printemps 2005, ce qui ferait environ 3 ans depuis le début de la construction. Pas d'autres projets officiels en vue, une rumeur fait état d'un site possible à Fos, un des points d'arrivée du gaz naturel en France. Des menaces planent sur la cogénération : une loi du 9 août 2004 comporte un amendement de dernière minute des sénateurs en commission mixte paritaire, adopté sans vote, que d'aucuns n'hésitent pas à appeler « un amendement scélérat ». Il permettra de supprimer pour certaines installations le renouvellement du contrat de vente d'électricité qui était automatique au bout de 12 ans.

C'est pour montrer qu'il n'y a pas que le nucléaire et l'éolien que nous donnons les résultats de la production électrique allemande 2003, complétant les données antérieures (*Lettre d'information* 96/97 janvier-avril 2003) en utilisant les mêmes sources d'information (1).

La production électrique en Allemagne et les centrales à charbon								
Production électrique	2000		2001*		2002*		2003*	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
Hydraulique	27,7	4,8	25,5	4,4	27,1	4,7	24,5	4,1
Nucléaire	169,6	29,6	171,3	29,4	164,8	28,4	165,0	27,6
Charbon (houille)	143,1	25,0	138,4	23,8	135,0	23,3	146,0	24,5
Charbon (lignite)	148,3	25,9	154,8	26,6	158,0	27,2	159,0	26,6
Gaz naturel	49,2	8,6	55,5	9,5	54,0	9,3	57,5	9,6
Fioul	5,2	0,9	6,1	1,0	6,0	1,0	5,5	0,9
Eolien	9,5	1,7	10,5	1,8	15,9	2,7	18,5	3,1
Déchets urbains	3,7	0,6	3,7	0,6	3,9	0,7	3,9	0,7
Autres (bois, tourbes de chauffages, boues, etc)	17,1	3,0	16,0	2,7	15,8	2,7	16,1	2,7
<b>Production brute totale</b>	<b>573,4</b>	<b>100</b>	<b>581,7</b>	<b>100</b>	<b>580,5</b>	<b>100</b>	<b>596,0</b>	<b>100</b>
Import	45,1		46,5		46,2		45,8	
Export	42,1		43,7		45,5		53,8	
Solde = Import-Export	3,0		2,8		0,7		-8,0	
<b>Consommation brute</b>	<b>576,4</b>		<b>584,5</b>		<b>581,2</b>		<b>588,0</b>	

\* Données encore provisoires pour 2001 et 2002, très peu différentes des données antérieures.

Le fléchissement dans la consommation observé en 2002 ne se répète pas en 2003 qui montre une augmentation de la consommation brute. L'Allemagne a exporté du courant. Le pourcentage de nucléaire est en diminution, toutefois la production 2003 est légèrement supérieure à celle de 2002. L'éolien est en progression. On constate que les autres sources d'énergies renouvelables à partir des déchets l'emportent encore sur la production électrique éolienne. A la différence de la France la production hydraulique est faible et l'ensemble des énergies renouvelables, y compris l'hydraulique, représente 10,6% de la production brute totale.

Le gaz se développe petit à petit.

**En Allemagne le charbon est toujours majoritaire, représentant 51,1% de la production électrique. L'ensemble charbon, fioul, gaz, représente 61,6% contre 27,6% de nucléaire.**

**On ne le répètera jamais assez tant qu'il est encore temps (l'est-il encore ?) : il faut défendre l'intégrité de tout le thermique à flamme existant en France, le développer et le moderniser. Il faut construire des turbines à gaz à cycle combiné, développer la cogénération.**

**Pourquoi avoir délibérément sacrifié la production électrique à partir du charbon en France ? Pourquoi ne pas l'avoir modernisée ?**

**Pourquoi les écologistes/antinucléaires se sont-ils désintéressés de ce problème fondamental pour la sortie du nucléaire ?**

**Ne pas s'opposer à la fermeture des centrales à charbon et fioul c'est accepter la continuation de l'énergie nucléaire avec ses risques d'accident grave.**

B.Belbéoch, Décembre 2004

(1) Données sur la production allemande : Franz Wittke, Hans-Joachim Ziesing « Stagnierender Primärenergieverbrauch in Deutschland »  
*Wochenbericht des DIW Berlin 7/04 (2004).*  
[www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/wochenberichte/docs/04-07-1.html](http://www.diw.de/deutsch/produkte/publikationen/wochenberichte/docs/04-07-1.html)

## **COMPARAISON DES PRODUCTIONS ÉLECTRIQUES EN FRANCE ET EN ALLEMAGNE**

**Il apparaît clairement que dans la production électrique la part du charbon et des fossiles en général est 6 à 10 fois plus faible en France qu'en Allemagne alors que celle des énergies renouvelables est plus élevée en France qu'en Allemagne, ce qui va en surprendre beaucoup !**

**Données publiées par le ministère de l'industrie pour 2003**

Afin de pointer les différences avec nos voisins il est important d'avoir accès aux mêmes données pour pouvoir les comparer et donc d'avoir les **détails de la production électrique brute**. Ce n'est pas si évident car la nomenclature des différentes rubriques n'est pas la même en Allemagne et chez nous.

Les différentes sources d'information, émanant du même ministère de l'industrie, ne sont pas toujours cohérentes.

**1)- Le dépliant " statistiques énergétiques France, énergies et matières premières, août 2004 " donne des estimations simplifiées : une production d'électricité brute de 566,9 TWh, dont 441,1 TWh par le nucléaire (78%), 65,2 TWh par l'hydraulique (11,5%) 60,6 TWh par le thermique classique (11%) [dont charbon 28,1 TWh, fioul 2,4 TWh, "autres" 30,1 TWh]. L'ensemble charbon+fioul ne représente que 5,4% de la production totale (contre 52% en Allemagne).**

(Le solde export-import est de 66 TWh. La consommation brute est donc de 500,9 TWh).

**2)- Détails sur la production brute thermique classique.**

Ils sont donnés dans le fascicule « l'énergie », édition 2004, page 139. La production s'élève bien à 60,6 TWh comme précédemment mais répartis de la façon suivante :

Charbon+lignite	26,4 TWh
Fiouls	8,6 TWh
– dont fioul lourd, fioul domestique et coke de pétrole ( ?)	
Gaz naturel	18,1 TWh
Divers	7,5 TWh
– dont gaz de hauts fourneaux, de raffineries, de déchets ménagers, résidus industriels, bois, etc.	

**On voit que charbon+fiouls représentent 35 TWh soit 6,2% de la production totale, l'ensemble des fossiles charbon+fioul+gaz naturel représentent 53,1 TWh soit 9,4% de la production brute totale. On est loin des 61,6% de la production allemande !**

**3)- Au sujet des énergies renouvelables**

Il est précisé, dans le fascicule « l'énergie » déjà cité, que dans les 65,2 TWh de « l'hydraulique » sont comptabilisés le solaire photovoltaïque et l'éolien. Davantage de détails figurent dans la base de données « Pegase » sur les statistiques énergétiques à la section « production d'origine électrique d'origine renouvelable selon la filière » :

La production d'électricité d'origine renouvelable est de **70,273 TWh** dont 64,877 TWh par l'hydraulique ; 3,285 TWh par les déchets urbains ; 1,344 TWh à partir du bois et déchets de bois ; 0,342 TWh par l'éolien ; 0,0094 TWh par le solaire photovoltaïque ; 0,416 TWh par biogaz. (On retrouve bien les 65,2 TWh précédents en additionnant hydraulique et éolien).

Avec ces définitions **le renouvelable en France représente 12,4% de la production totale brute ! Plus qu'en Allemagne. L'hydraulique et l'éolien seuls représentent 11,5% de la production totale brute !**

(Il y a un petit problème, me semble-t-il, car les gaz issus des déchets urbains, bois et résidus de bois soit 4,6 TWh ont été précédemment comptabilisés dans les « divers » du thermique classique).

## **MODES DE PRODUCTION " CHARBON PROPRE ".**

**Ni l'Allemagne, ni le Danemark n'ont l'intention de réduire leur production électrique par le charbon car, contrairement à la France, ces pays développent et utilisent des techniques " charbon propre ".**

Ces techniques ont été signalées dans les *Lettres* précédentes (par exemple 101/102). Rappelons les succinctement.

- Technologies de la combustion du charbon en **lit fluidisé** : comme celles mises au point en France, le lit fluidisé circulant LFC de Gardanne (Provence) et Carling (Lorraine). Cette technique permet d'utiliser des charbons de mauvaise qualité, des déchets, de la biomasse. Le combustible est brûlé dans un lit de particules solides maintenues en suspension dans un courant d'air ascendant, à une température modérée de l'ordre de 850°C ce qui évite la fusion des cendres et limite la production d'oxydes d'azote.

Une augmentation du rendement est prévue à l'étranger en améliorant cette technique par une combustion sous pression ce qui permet la détente des gaz dans une turbine à gaz.

- Les centrales à cycle combiné avec **gazéification** intégrée du charbon IGCC (en Belgique, à Puertollano en Espagne). Au lieu d'utiliser le gaz naturel c'est un gaz synthétique qui est produit vers 1500°C sous une pression de 28 bar. Ce gaz est purifié avant d'alimenter une turbine à cycle combiné.

- Les centrales à **vapeur supercritique** à grand développement actuellement. Les cycles supercritiques existent depuis longtemps, ils ont été introduits dans la production électrique au cours des années 50 et des centrales supercritiques ont été construites en Allemagne, au Danemark, aux USA, Japon.

Les centrales à vapeur classiques brûlent des combustibles fossiles comme le charbon pulvérisé, le fioul, le gaz et sont « sous-

critiques », elles fonctionnent avec une vapeur à l'admission de la turbine à vapeur en dessous du point critique de l'eau. Chauffée au point critique sous 221 bar et 374°C l'eau passe directement à l'état de vapeur sans ébullition. Dans une centrale supercritique (SC) la pression de la vapeur surchauffée dépasse la valeur critique 221 bar. On parle de centrale supercritique avancée (SCA) pour 250 bar et 565°C, de centrale ultrasupercritique (UCS) si la vapeur atteint ou dépasse 300 bar, 585°C. Les rendements augmentent en passant de SCA à UCS. Des centrales allemandes SCA atteignent 43% à Staudinger et Rostock, 45% à Hessler et Lübeck. Ces centrales supercritiques sont très flexibles vis-à-vis du combustible. Des centrales USC

sont en projet au Danemark, celle qui devrait être mise en service en 2005 aurait un rendement net annoncé de 50,8%. Il est évident qu'à production électrique égale, ces centrales à fort rendement émettent moins de gaz carbonique que celles à faible rendement.

B.B.

*Référence* : rapport principal de la Commission Ampère (Belgique) section D Technologies, gaz-vapeur, charbon et cogénération. [www.mineco.fgov.be/energy/ampere\\_commission/Rapport\\_fr.htm](http://www.mineco.fgov.be/energy/ampere_commission/Rapport_fr.htm)

## Des nouvelles du Bélarus

Ce qui se passe actuellement en Ukraine inquiète non seulement Poutine mais vraisemblablement aussi le président du Bélarus, Loukachenko. On peut se demander si ce n'est pas une des raisons du durcissement politique observé au Bélarus dernièrement. C'est ainsi qu'on apprend qu'une instruction criminelle est ouverte contre l'avocat Garri Pogoniaïlo pour calomnie contre le président, suite à une interview avec des journalistes de la télévision suédoise ; la cassette enregistrée a été saisie, probablement visionnée d'abord par le KGB puis transmise au Parquet. Il est menacé de cinq ans de prison. Cet avocat est défenseur des droits de l'homme et vice-président du Comité Helsinki Bélarus. Lors de l'arrestation du Professeur Youri Bandajevsky c'est lui qui a déposé la plainte auprès du Comité des Droits de l'Homme des Nations Unies pour violation de cinq articles du *Pacte international sur les droits civils et politiques*. Cette plainte a été jugée recevable et le Comité doit se prononcer sur le cas Bandajevsky en mai prochain.

La santé de Youri Bandajevsky : elle est mauvaise.

Après l'euphorie de la relégation il a été transféré à Minsk fin septembre pour examens médicaux et soins. (Voir *lettre* 104). Il présente deux sortes de problèmes. Un mauvais état gastro-hépatique qui a nécessité des biopsies. Un autre problème apparemment d'étiologie inconnue concerne la dégradation des tendons et ligaments du bras ayant nécessité une douloureuse opération et immobilisation du bras par un plâtre pendant un mois. Des problèmes aussi au tendon d'Achille. Il n'a pas droit à la gratuité des soins car il n'a pas de domicile (son domicile ce n'est pas Minsk où il est hospitalisé mais le village de relégation).

Il est clair que l'emprisonnement a profondément détérioré la santé de Youri Bandajevsky. Rappelons que, normalement, il devrait être mis en liberté conditionnelle début janvier 2005. Il est urgent qu'il retrouve un statut légal pour qu'il puisse se soigner dans les meilleures conditions. Qu'il puisse travailler et continuer les recherches où il a eu un rôle pionnier dans la mise en évidence des effets nocifs de l'exposition à des doses chroniques de césium 137 via l'alimentation (comme les pathologies cardiaques des enfants).

Lors de l'assemblée générale à Paris de l'association « Enfants de Tchernobyl Bélarus » (14 novembre 2004) le professeur Nestérenko a exposé les résultats obtenus par l'institut Belrad qui s'est fixé pour tâche d'œuvrer à la radioprotection des habitants des zones contaminées en particulier des enfants. Grâce aux dons de fondations et d'associations (merci aux lecteurs de la *Lettre* de Stop Nogent qui ont répondu à " l'appel des villages exclus ") Belrad a pu mener des campagnes de mesure avec ses anthropogammamètres mobiles (radiamètres du corps humain) qui permettent de mesurer l'activité du corps en césium 137 et montrer que les doses reçues réellement étaient beaucoup plus

élevées que celles calculées à partir de la contamination de quelques échantillons de nourriture. Nestérenko a pu faire réadmettre 775 villages dans le registre officiel « Catalogue des doses », c'est à dire que les enfants de ces villages auront à nouveau droit à des repas « propres » gratuits dans les écoles, à un séjour en sanatorium, à un examen médical annuel complet etc. Cela ne veut pas dire que Belrad soit soudain en odeur de sainteté auprès du ministère de la santé car ses centres locaux de mesures indépendantes lui sont ôtés progressivement et mis sous contrôle officiel.

Les cures de pectine : Nestérenko tente de faire adopter par la radioprotection officielle 3-4 cures de pectine par an pour les enfants, cures qui font baisser la quantité de becquerels de césium 137 contenus dans le corps. Il propose, pour 2005, que l'association finance un tel projet de cures dans des villages où sont connus les groupes critiques (le groupe critique :10 habitants ayant les doses les plus élevées, en général 8 enfants sur 10). (Ce texte inclut des extraits du compte-rendu de l'AG par Solange Fernex et des nouvelles « Oublier Bandajevsky ? » de W. Tchertkoff)

### Association des enfants de Tchernobyl Belarus

Enfants de Tchernobyl Bélarus,  
20 rue Principale, 68480 Biederthal  
Dons et adhésions donnant droit à un reçu fiscal.  
Erratum : l'adhésion est de 20 euros/an.

Il faut aider les enfants de Tchernobyl avec la pectine, aider la famille Bandajevsky qui passe des moments difficiles avec les soins médicaux de Youri Bandajevsky. Préciser sur les chèques « villages exclus » ou « famille Bandajevsky ».

[s.m.fernex@wanadoo.fr](mailto:s.m.fernex@wanadoo.fr)

\*\*\*\* **Voir et faire voir « Le sacrifice »** montrant le destin de liquidateurs de Tchernobyl. VHS ou DVD de 24 minutes, version française sous-titrée d'Emanuela Andreoli et Vladimir Tchertkoff. Ce film a reçu le Prix 2004 du *Meilleur documentaire scientifique* au festival du film de l'environnement.

Tél 0041919451926 ; fax 0041919453546 ;  
[eandreoli@vtx.ch](mailto:eandreoli@vtx.ch)

**Erratum " Champignons "** : dans l'article de la *Lettre* précédente « Méfions-nous des champignons » à signaler une omission dans la référence du site web à rallonges de l'IRSN. Il manque « environ » à coincer dans l'ensemble suivant : [www.irsn.fr/vf/05\\_inf/05\\_inf\\_1dossiers/05\\_inf\\_17\\_tchemo/05\\_inf\\_17\\_3environ\\_champ.shtm](http://www.irsn.fr/vf/05_inf/05_inf_1dossiers/05_inf_17_tchemo/05_inf_17_3environ_champ.shtm)

## ANTINUCLÉAIRE, FAUT-IL ÊTRE COHÉRENT

Les transports de matériaux nucléaires mettent en évidence l'incohérence de l'argumentation antinucléaire actuelle. Autrefois un des arguments antinucléaires sur les déchets était « pas de déchets étrangers chez nous. Chacun doit gérer ses déchets ». La dernière manifestation contre le transport vers l'Allemagne de déchets nucléaires allemands retraités à La Hague, pose problème. Si on est contre ces transports, on est pour le stockage chez nous de ces déchets étrangers. Ce genre de problème n'est pas nouveau, il s'est posé il y a quelques années lorsque Greenpeace a manifesté contre le retour au Japon de déchets japonais.

En clair, si on est contre le stockage de déchets nucléaires étrangers en France, doit-on être contre leur retour dans les pays d'origine ?

Cernant les transports vers La Hague des cœurs usés de nos réacteurs, doit-on s'y opposer ? Légalement il n'est autorisé sur les sites nucléaires qu'un « entreposage » des déchets, il n'est donc pas possible d'y envisager un « stockage » (à long terme) des cœurs usés. Les sites ne sont pas du tout conçus pour un stockage à long terme, ils sont conçus pour un entreposage pour laisser refroidir les cœurs usés dans des piscines afin de faciliter leur transport ultérieur vers La Hague. S'opposer à ces transports de cœurs usés est donc contraire à la législation. Mais si les antinucléaires, opposés à ces transports, obtenaient satisfaction par une modification des décrets il leur faudrait expliquer aux habitants autour des sites qu'ils doivent exiger que les déchets restent chez eux alors qu'ils n'exigent pas un arrêt rapide de l'électronucléaire, possible avec les installations dont on dispose (charbon, fioul). On imagine mal les antinucléaires de Golfech, du Blayais, de Fessenheim et d'ailleurs développer une telle argumentation. Ne pas accepter le transport des cœurs neufs de l'usine de fabrication vers les centrales, celui du transport de plutonium de La Hague vers Marcoule à l'usine

Melox qui fabrique le combustible Mox, c'est asphyxier les réacteurs. Comment nos réacteurs pourraient-ils continuer à fonctionner si on ne les approvisionne pas ? Refuser l'arrêt rapide et accepter un arrêt lent après 20 ou 30 ans (s'il n'y a pas d'accident avant) et refuser leur alimentation est complètement incohérent.

D'autre part, mettre en évidence que le transport des matériaux nucléaires par train ou camion est dangereux, cela est rationnel. Mais il est évident que si l'on accepte le fonctionnement des réacteurs nucléaires pendant quelques décennies, ces transports sont inévitables. Leur danger nécessite donc des mesures de sécurité qui ne sont pas prises (pour des raisons économiques probablement). Dans les années 70 les antinucléaires avaient adopté un mot d'ordre clair à ce sujet « société nucléaire, société policière ». On pouvait lui reprocher un manque de réalisme, il aurait été plus juste de dire « société nucléaire, société militaire ».

Accepter que nos réacteurs continuent à fonctionner pendant longtemps et ne pas accepter que notre société devienne une société policière, voire militaire, c'est tout à fait incohérent. Ne pas exiger la mise en place d'une protection policière, voire militaire, des transports nucléaires et refuser l'usage des centrales à charbon-fioul qui existent pour adopter une « décision immédiate » d'une sortie différée du nucléaire, ce que font les « antinucléaires » reconnus, cela est incohérent.

Se contenter de slogans, d'actions médiatiques sur fond d'incohérences, ne risque pas de convaincre la population. Cela les renforce dans l'impression qu'il n'y a rien à faire et que les pro et les anti sont dans le même panier. Si nous voulons être efficaces nous devons être cohérents, proposer des solutions vraisemblables et pas de la gesticulation médiatique et du rêve !

Roger Belbéoch, décembre 2004

La lettre d'information du Comité Stop Nogent-sur-Seine - Directeur de publication : Claude Boyer - CPPAP n°AS 71349 - Dépôt légal : à parution Trimestriel - Abonnement : 1 an/4 n° : 8 € - Adhésion : 8€ /an - Maquette : Stop Nogent - Imprimerie : Reprocoptic.  
Courrier : Comité Stop Nogent-sur-Seine - 81, rue du Temple - 75003 PARIS  
[http://www.dissident-media.org/stop\\_nogent/](http://www.dissident-media.org/stop_nogent/) - E-mail : [stopnogent@wanadoo.fr](mailto:stopnogent@wanadoo.fr)  
Représentant légal Claude Boyer - Tél (répondeur) - Fax : 01 45 83 85 50 - E-mail : [Boyer.claude2@wanadoo.fr](mailto:Boyer.claude2@wanadoo.fr)  
Secrétaire : Roger Bordes - Trésorière : Anne-Marie Chenet 01 42 78 18 36  
Réunions les 1<sup>er</sup> et 3<sup>ème</sup> jeudis de chaque mois au CICP, 21 ter rue Voltaire 75011 Paris, métro Boulets-Montreuil

### Bulletin d'adhésion et d'abonnement

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_ Télécopie : \_\_\_\_\_

Portable : \_\_\_\_\_ e-mail : \_\_\_\_\_

- Adhésion : 8 € par an don : \_\_\_\_\_ €  
 Abonnement à la Lettre d'information du Comité Stop-Nogent-sur-Seine (1 an) : 8 €  
(gratuit pour les étudiants et les RMistes adhérents du comité)

