

LES SURGENERATEURS ?

Comme l'écrit le Monde du 14 avril, «le gouvernement a autorisé l'EDF à passer commande dès 1976 du surgénérateur Super Phœnix, point de départ d'une deuxième génération de centrales nucléaires permettant de pallier l'insuffisance d'uranium dans le monde et de mettre à profit l'avance technologique acquise en ce domaine par la France». On trouvera ci-dessous quelques documents relatifs à l'opportunité d'une telle décision.

EN ANGLETERRE

Sir Brian FLOWERS, président de la «Royal Commission on environmental pollution» de Londres, a envoyé le 14 novembre 1975 au Premier Ministre du Royaume Uni un texte relatif aux surgénérateurs et dans lequel on lit :

«Nous nous rendons compte que les surgénérateurs pourraient être une composante importante d'une stratégie énergétique, mais nous ne sommes pas encore convaincus que les besoins énergétiques du Royaume Uni dans les 30-50 années qui viennent (en tenant compte des énormes difficultés et incertitudes que comporte leur évaluation prospective) sont tels qu'ils exigent inévitablement un recours massif aux surgénérateurs. Cependant, en ce qui concerne un prototype, il y a des arguments en faveur de sa construction dans un avenir raisonnablement proche: nous serions ainsi mieux préparés.

difficultés de nature fondamentale...

A l'heure qu'il est, le surgénérateur soulève des difficultés de nature fondamentale. Il y a les dangers associés à la gestion de déchets à haute activité. Il y a des problèmes non résolus sur la stabilité du réacteur lui-même (qui sur beaucoup de points importants est qualitativement différente de la stabilité des réacteurs à neutrons thermiques). Il y a les dangers associés à la nécessité de traiter de grandes quantités de plutonium et la possibilité de sabotages et de vols, en particulier pendant les transports. Ces problèmes ont une

importance mondiale, mais nous sommes persuadés que le Royaume Uni peut apporter une importante contribution à leur solution. Des efforts supplémentaires de recherche et de développement sont nécessaires: Il est possible que la construction d'un prototype de taille commerciale aide à acquérir cette expérience.

La commission tient à mettre fortement l'accent sur le fait que le but essentiel d'un prototype est de voir si les dangers d'un programme de surgénérateurs peuvent être rendus assez faibles pour être acceptables. Il ne doit pas être regardé comme un réacteur compétitif sur le plan commercial. Le surgénérateur prototype doit être situé loin de toute agglomération:

surveiller minutieusement...

Il doit comporter sur place les installations nécessaires à la fabrication et au retraitement de son combustible afin d'éliminer les risques dûs au plutonium. Il doit être muni de tous les moyens de protection possibles, aussi bien sous forme de dispositifs physiques

que d'une force armée de sécurité. Le système doit être conçu de telle sorte qu'il soit possible de mesurer et de surveiller minutieusement les flux de plutonium. Les coûts supplémentaires inhérents à de telles conditions sont le prix inévitable d'un programme sûr et responsable, afin d'évaluer les dangers des surgénérateurs commerciaux.

énergies alternatives...

Nous craignons toutefois qu'un investissement massif d'argent et d'effort technologique dans un surgénérateur prototype de grande taille fasse apparaître comme inévitable le choix final d'un programme de surgénérateurs. Nous craignons qu'une telle entreprise hasardeuse puisse éloigner le pays de la recherche de sources alternatives d'énergie à long terme - dont les dangers écologiques potentiels pourraient être bien moins élevés que ceux d'un programme de surgénérateurs - et de la mise en œuvre d'une vigoureuse politique d'économie d'énergie. Certaines des projections officielles des besoins à long terme en énergie que nous avons vues sont si élevées que, même s'il était possible de construire les surgénérateurs au rythme requis, il est douteux que les quantités d'uranium nécessaires soient disponibles. Le développement des énergies alternatives et les économies d'énergie seraient alors inévitables...

Ceci incite à poser les questions suivantes:

- Situé à 22 km de Bourgoin, à 38 km de Chambéry, et à 44 km de Lyon, le surgénérateur prototype de taille commerciale «Super Phœnix» est-il éloigné de toute agglomération ?
 - Est-il prévu qu'il comporte sur son site même toutes les installations nécessaires au retraitement et à la fabrication de son combustible ?
 - Les sommes engagées dans Super Phœnix ne le sont-elles pas au dépend des recherches de sources alternatives d'énergie ?
-

EN FRANCE:

En mars dernier, le groupement des scientifiques pour l'information nucléaire a publié le texte suivant:

Il y a un peu plus d'un an était lancé l'appel dit «des 400», signé depuis par plus de 4000 scientifiques, et qui appelait la population à «refuser l'installation des centrales nucléaires, tant qu'elle n'aura pas une claire conscience des risques et des conséquences». Un certain nombre de scientifiques, appartenant à l'université d'Orsay, au Collège de France, à l'École Polytechnique, à l'INSERM et aux Universités parisiennes et de province, ont depuis constitué le

En choisissant de faire le premier pas plutôt qu'une solution d'attente, la France se lance dans une aventure. Cette décision n'aurait-elle pas dû faire au préalable l'objet d'un débat au Parlement ?

DOMINIQUE VERGUESE.
Le Monde - 7 avril 1976

IL N'EST PAS DERAISONNABLE DE PENSER QU'UN GRAVE ACCIDENT SURVENANT A SUPER PHOENIX POURRAIT TUER PLUS D'UN MILLION DE PERSONNES.

Extrait d'un article de J.P. PHARABOD dans Sciences et Vie n. 703 avril 1976 p. 101.

Pour ceux qui douteraient de la compétence de l'auteur de ces lignes, nous indiquerons que J.P. PHARABOD a travaillé pendant sept ans et demi au CEA et à EDF. Il a participé aux essais des réacteurs Chinon 1 et Saint Laurent 1 et à de nombreuses études de contrôle et de sûreté. Il a démissionné d'EDF en 1970 et est actuellement ingénieur au Laboratoire de Physique Nucléaire des Hautes Energies à l'École Polytechnique.

LES DANGERS...

«Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Energie Nucléaire» (GSIEN). Ces scientifiques représentent un éventail d'opinions assez large, ce qui est une des garanties de leur objectivité. Certains sont fondamentalement hostiles, pour des raisons soit techniques, soit sociologiques, à l'utilisation de l'énergie de fission; d'autres considèrent que l'utilisation de l'atome n'est pas en soi plus nuisible que celle des combustibles fossiles. D'autres enfin n'ont pas encore fixé leur opinion. Mais tous considèrent que la solution à long ou moyen terme des problèmes énergétiques repose sur les énergies nouvelles (solaire en particulier), et sur la fin de la croissance inconsidérée de la consommation d'énergie. Ils sont également unanimes pour dire que le programme électro-nucléaire actuel engage la France (et par voie de conséquence les pays voisins) dans la technologie la plus dangereuse qui soit.

Déjà, l'abandon de la technique française graphite-gaz et l'adoption des réacteurs américains à eau ordinaire avaient accru les dangers (risque d'accidents plus graves, pollution radioactive accrue, en particulier pour les travailleurs du nucléaire). Le passage aux surgénérateurs accroît encore considérablement ces dangers, et cela pour deux raisons.

tout nucléaire, tout plutonium...

La première peut être résumée de la façon suivante: avec les surgénérateurs, on va passer du «tout électrique, tout nucléaire» au «tout nucléaire, tout plutonium». Cette filière repose en effet sur la production et l'utilisation massive du plutonium 239, matériau «fissile», à partir de l'uranium 238, matériau «fertile». Or le plutonium est dans doute le corps le plus dangereux que l'on connaisse:

— D'une part sa toxicité radioactive est telle que s'il est inhalé en aérosol, il entraîne un cancer mortel du poumon à partir d'une dose estimée entre un microgramme et un milligramme. La dispersion accidentelle de plutonium soit lors du transport ou du retraitement, soit lors d'avaries de centrales, aurait donc des conséquences redoutables.

— D'autre part, il suffit de 5,6 kilogrammes de plutonium pour faire une bombe atomique. Avec un «parc» de surgénérateurs tel que nous le promettent les technocrates d'EDF, des dizaines de tonnes de plutonium circuleront en France chaque année. Il faudra une petite armée (sera-t-elle sûre ?) pour se protéger contre les vols éventuels.

La deuxième raison est que, à la différence des centrales nu-

cléaires «conventionnelles», et à l'inverse de tout ce qui a été déclaré par la propagande officielle, les surgénérateurs peuvent, par accident, faire explosion à la façon d'une bombe atomique. En effet, ils peuvent être le siège d'une réaction en chaîne dite «surcritique prompte en neutrons rapides», particularité que seule la bombe atomique possède également.

excursions nucléaires...

La variété d'explosion atomique dont un surgénérateur peut être le siège porte le nom rassurant d'«excursion nucléaire». Plusieurs excursions nucléaires successives peuvent se produire. Le problème est de savoir si ces explosions pourront être contenues par les enceintes prévues autour du réacteur. Les experts ont donc cherché à évaluer la puissance de ces explosions.

Pour le réacteur Super-Phoenix, qui doit être installé à Malville, à 44 kilomètres de Lyon, les estimations quant à l'équivalent en explosifs classiques de l'excursion nucléaire vont de quelques tonnes à quelques dizaines de tonnes d'explosifs si l'on considère l'énergie totale libérée, de quelques centaines de kilogrammes à quelques tonnes pour l'énergie mécanique. Ces valeurs selon les optimistes, sont à la limite de ce que peuvent contenir les enceintes prévues. De plus, ces résultats ont été obtenus à l'aide de modèles de calcul comportant de nombreuses hypothèses simplificatrices, et reposent

sur une base expérimentale extrêmement mince. En effet Super Phœnix comportera environ 35 tonnes de combustible nucléaire, dont 5 tonnes de plutonium, et les expériences d'excursion nucléaires n'ont jamais concerné que quelques kilogrammes de matière fissile. Si l'on se rappelle les difficultés du calcul de l'explosion d'une structure beaucoup plus simple, celle de la bombe atomique, et le nombre d'expériences qui ont été nécessaires pour la mettre au point, on ne peut qu'être très sceptique quant aux résultats des calculs relatifs aux excursions nucléaires.

Il est clair qu'étant donné l'extraordinaire toxicité radioactive des aérosols de plutonium, l'expulsion même partielle des 5 tonnes de plutonium de Super Phœnix dispersés ou volatilisés par l'excursion nucléaire constituerait une catastrophe sans précédent.

déformation brutale du cœur...

Sur les sept surgénérateurs producteurs d'électricité qui ont déjà fonctionné, trois (EBR1, Enrico Fermi, BN 350) ont eu de graves accidents, proportion jamais vue dans aucune autre filière. Les documents officiels français indiquent que la valeur numérique de la probabilité d'excursion nucléaire n'a pas été calculée. De nombreuses causes peuvent être à l'origine d'excursions nucléaires. On envisage par exemple une déformation brutale du cœur par propagation rapide d'une rupture d'assemblage, déformation qui entraverait la circulation du sodium réfrigérant et empêcherait les barres de contrôle de fonctionner. On peut craindre également la formation d'une masse surcritique locale à la suite d'une fusion partielle, ce qui provoquerait une compaction du reste du cœur et une excursion nucléaire d'ensemble. On peut envisager enfin des pannes simultanées d'organes essentiels, l'éjection de barres de contrôle, des fautes au déchargement, un sabotage.

Les pays étrangers font preuve d'une grande prudence. Les Etats-Unis, à la suite des accidents d'EBR1 et d'Enrico Fermi, hésitent à lancer la filière des surgénérateurs. La Grande-Bretagne construit ses surgénérateurs dans la seule région quasi-désertique qu'elle possède, l'extrême-Nord de l'Ecosse. L'URSS n'ose pas passer directement de 350 à plus de 1000

Mégawatts électriques, et construit un réacteur de 600 Mégawatts électriques.

il ne saurait exploser...

En France, des dirigeants compétents et des technocrates audacieux ont décidé de sauter allègrement de 250 (Phœnix) à 1200 Mégawatts électriques (Super Phœnix), et d'implanter entre Lyon, Grenoble et Genève le premier surgénérateur géant. Ces responsables formulent des assertions n'ayant aucun rapport avec la réalité, telles que «on notera tout d'abord qu'il est physiquement impossible à un réacteur nucléaire d'exploser comme une bombe atomique» (rapport d'Ornano, novembre 1974), ou «un réacteur nucléaire n'a, en effet rien à voir avec une bombe atomique. Il ne saurait exploser» (l'Energie Nucléaire, Délégation générale à l'information, avril 1975). Ils glissent dans leurs publicités des phrases mensongères: «La centrale atomique utilise un combustible impropre à une fission explosive» (pu-

blicité EDF, Paris-Match, juin 1975). Tout cela est contredit par ces phrases en style télégraphique, qui concernent les surgénérateurs: Potentiel accidentel d'excursion nucléaire prompt critique sous l'effet de compaction, libérant de l'énergie mécanique sous forme explosive» (Commissariat à l'Energie Atomique, Bulletin d'Informations Scientifiques et Techniques, no 208, novembre 1975, page 33) et: «Potentiel d'explosions dues à interactions violentes Na - UO₂ fondu. Processus peut se coupler avec explosion nucléaire» (idem, page 34).

on leur a menti...

Les populations de la région Lyon - Grenoble - Genève ont-elles été consultées quant à l'implantation de Super Phœnix à Malville? Ont-elles été simplement informées des problèmes posés par la sécurité de ce réacteur? La réponse est malheureusement négative: elles n'ont pas été consultées, elles n'ont pas été informées, et en plus on leur a menti.

POINCARÉ ET KOWARSKI

Le 8 mars, Conférence de Presse sur les surgénérateurs, sous la présidence d'honneur de LEW KOWARSKI,

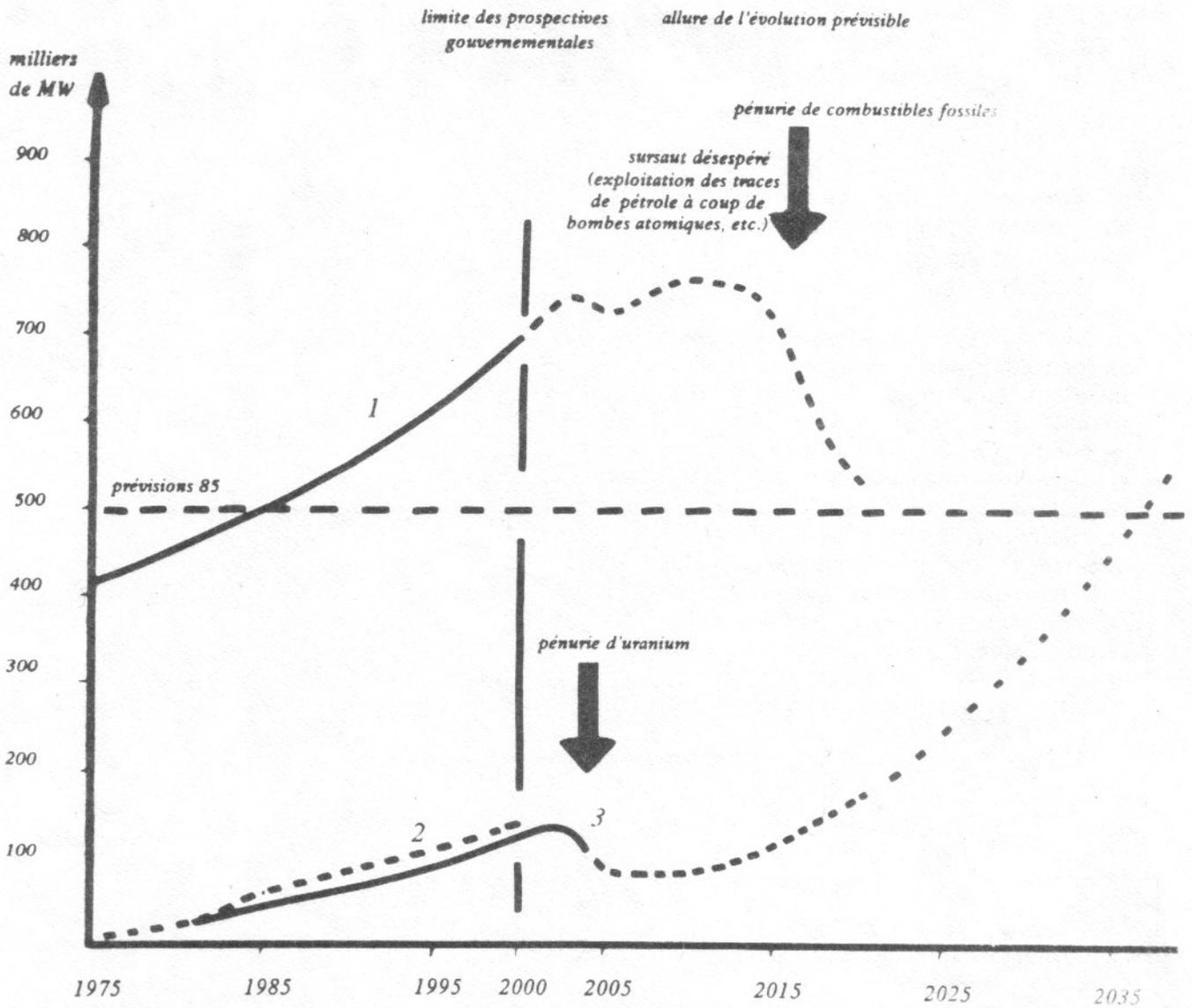
éminent savant qui fut dans les années 39-40, avec Joliot CURIE et Francis PERRIN l'un des pionniers de la physique nucléaire en France.

Demeurant actuellement en SUISSE (quand il n'est pas aux USA) il est venu le 8 mars dernier à Paris pour présider une Conférence de Presse organisée par le SGIEN et les Amis de la Terre.

Ceux-ci y présentaient leur «Rapport Poincaré»... dans lequel «il est démontré que le programme nucléaire français aurait peut-être pu réussir si... Poincaré l'avait lancé en 1920», le recours aux surgénérateurs étant incapable, tant s'en faut de sauver le programme.

En ce qui concerne LEW KOWARSKI, il est loin d'être un opposant systématique à l'énergie nucléaire. Il y voit un «mal nécessaire». Mais il déclare sans ambages que le programme français est aberrant et, d'ailleurs irréalisable et que les surgénérateurs «sont un mal beaucoup plus grand, (que les réacteurs à neutrons lents) et beaucoup moins nécessaire».

UN MAL BEAUCOUP PLUS



REPONSE HYPOTHETIQUE DU SYTEME NUCLEAIRE «SOUS-OP-TIMAL» S'IL POUVAIT CONTI-NUER A SE DEVELOPPER A SON RYTHME PROPRE.

Graphique tiré du «Rapport Poin-caré» (disponible aux Amis de la Ter-re).

La courbe 1 traduit les prévisions du rapport d'Ornano, Localisation des centrales nucléaires, tableau 1, p. 9 la contribution du nucléaire est représentée par la courbe 2 en pointillés.

Les courbes du rapport d'Ornano s'interrompent en l'an 2000. Aussi avons-nous prolongé en pointillés serrés la courbe 1 et nous ne retenons de cette partie de la courbe que son allure chaotique. La période sera énergéti-quement très troublée. Puis les pointil-lés disparaissent car aucune prévision n'a de sens réel: personne ne peut prophétiser comment la société encaissera les soubresauts de l'appareil de produc-tion.

La courbe 3 représente le program-me nucléaire «sous-optimal» le plus probable, sauf décision politique ma-jeu-re, déduit des courbes de la figure 4. La partie pleine indique que le pro-gramme initialement prévu a pris du retard. Puis vient l'heure de la pénurie aigüe de l'uranium. Les surrégénérateurs n'étant pas au «rendez-vous», par rapport aux hypothèses de la figu-re 4, le creux est plus prononcé et la remontée plus lente. Tout comme pour la courbe 1 nous avons adopté des pointillés. Les pointillés serrés in-diquent une évolution probable si le pouvoir maintient en place le système de production; si les pointillés espacés traduisent le développement hypothé-tique «naturel» du parc des surrégénérateurs (s'il n'était pas affecté par la récession).

GRAND: Kowarski ne s'est guère étendu sur ce point, se contentant de dire fortement son accord avec J.L. Pharabod qui était intervenu avant lui.

UN MAL BEAUCOUP MOINS NECESSAIRE, ceci pour trois raisons:

1 – On prétend que les surgénérateurs sont nécessaires à cause de l'épuisement prochain des réserves d'Uranium 235. A quoi L.KO-WARSKI répond en substance, non sans ironie: pour la France, il n'y a guère d'urgence, car son programme se réalisera au moins trois fois moins vite que prévu.

2 – Au demeurant, si ce qui compte c'est l'économie d'uranium, alors pourquoi avoir choisi la technique qui correspond au gaspillage maximum de combustible ?

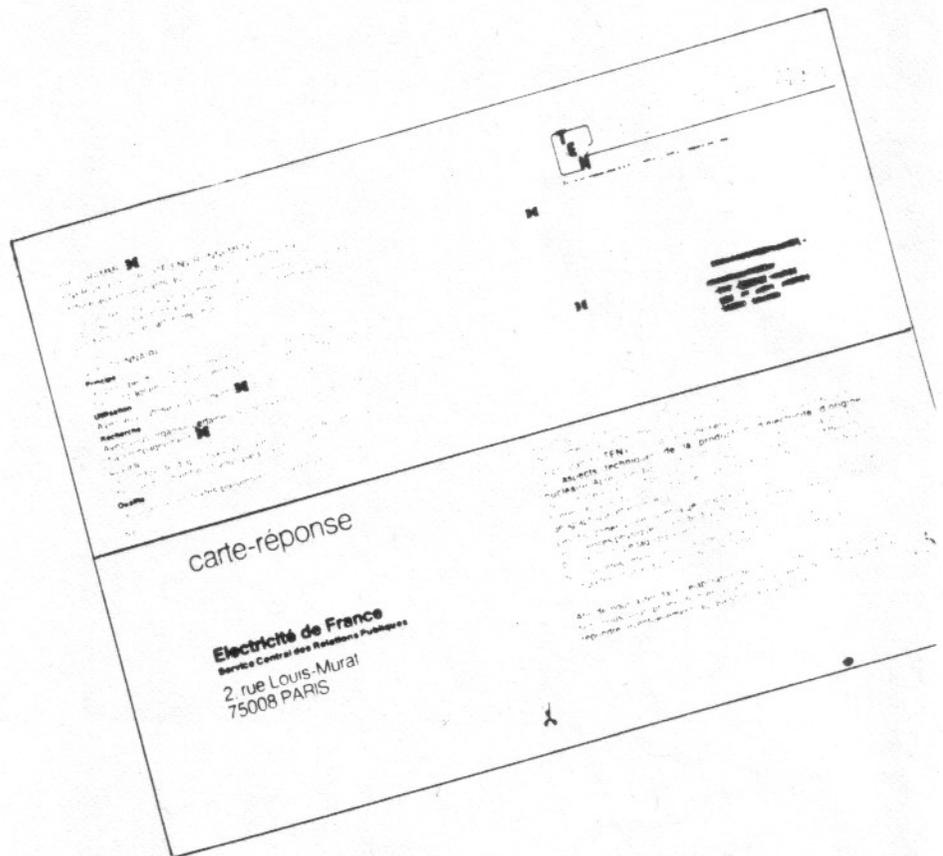
3 – Troisième motif de refuser les surgénérateurs: parce qu'on peut économiser l'Uranium 235 sans avoir recours aux surgénérateurs brûlant l'Uranium 238 (100 fois plus abondant). Il suffit d'utiliser le Thorium dans des réacteurs à neutrons lents: ce pourquoi L.KO-WARSKI se montre un chaud partisan de la filière canadienne à Eau Lourde dite filière CANDU.

En bref: un terrible réquisitoire contre le programme du gouver-nement.

DE QUEL DROIT L'EDF INVESTIT

Nous reproduisons ci-contre quelques documents qui montrent comment l'EDF est en train d'investir l'Education Nationale. Nous pensons qu'il est inadmissible de transformer ainsi les enseignants en agents de publicité d'une firme, fût-elle nationalisée; qu'il est inadmissible qu'on injecte ainsi dans les familles par le biais des enfants et sans discussion possible, des conceptions qui sont discutables, qui devraient être nationalement discutées et que nous contestons.

Il n'est pas étonnant que cet état de choses provoque des réactions. Ainsi l'article du *Monde de l'Education* de Mars 1976, intitulé: «la publicité clandestine d'EDF», et aussi *l'appel des enseignants* qui circule actuellement.



ACADEMIE DE PARIS
CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE ET
DE DOCUMENTATION PEDAGOGIQUES

29, rue d'Ulm - 75230 PARIS CEDEX 05

TEL. : 329.21.64 - Poste 494

REF. : REX/SB/EA 75-340

Paris, le 2 décembre 1975

Le Directeur du Centre Régional de Recherche
et de Documentation Pédagogiques

à

Messieurs les Proviseurs, Messieurs les
Principaux, Messieurs les Directeurs,
Mesdames les Directrices des
- Lycées Classiques, Modernes et Techniques
- Collèges d'Enseignement Secondaire
- Collèges d'Enseignement Général
de l'ACADEMIE DE PARIS

J'ai l'honneur de vous faire connaître que l'ELECTRICITE DE FRANCE - GAZ DE FRANCE a chargé le Centre Régional de Recherche et de Documentation Pédagogiques de PARIS d'organiser des visites de la Centrale Nucléaire de SAINT-LAURENT-DES-EAUX, à l'intention des chefs d'établissement et professeurs de l'Académie de PARIS, aux dates indiquées ci-dessous :

21 janvier - 28 janvier - 4 février - 25 février 1976

Je vous serais obligé de bien vouloir proposer le nom d'un représentant de votre établissement intéressé par cette visite, en indiquant une date préférentielle. Il sera tenu compte de l'ordre d'arrivée des réponses pour l'attribution des places disponibles. (40 par voyage).

Jean GUILHEM

ELLE L'EDUCATION NATIONALE ?

Depuis plusieurs mois l'E.D.F. développe une campagne d'intoxication pronucléaire en diffusant sa publicité massivement auprès des enseignants par l'intermédiaire des C.R.D.P. (Centres Régionaux de Documentation Pédagogique).

Cette publicité vise à conditionner les jeunes en faveur du développement de l'énergie nucléaire.

Ministère de l'Éducation

Le Ministre

CIRCULAIRE N° 75-059
du 24 Janvier 1975

aux Recteurs, aux Inspecteurs d'académie, aux
Chefs d'établissement

(publié au B.O. du 6 février 1975)

Objet : CAMPAGNE NATIONALE SUR L'ENERGIE

Le cours spécial sur les problèmes posés par l'approvisionnement de la France en énergie, destiné, dans le cadre de la Campagne nationale sur l'énergie, aux classes de 6e et 5e, devra avoir lieu dans la semaine du 17 au 22 mars 1975 et non au mois de janvier 1975 ainsi que l'indiquait la circulaire n° 74-477 du 20 décembre 1974 publiée au Bulletin Officiel du 9 janvier 1975.

Le texte et les diapositives destinés à servir de supports à ce cours seront adressés à chaque établissement à l'intention des professeurs qui seront chargés de l'assurer au début du mois de mars 1975.

Je vous remercie par avance du soin avec lequel vous veillerez au déroulement de cette action d'information sur un sujet d'importance nationale.

Pour le Ministre et par
Délégation :
Le Directeur de Cabinet

Michel DENIEUL

Les établissements scolaires reçoivent:

1- De nombreuses brochures en couleurs, entre autres:

- L'atome en question (premier cycle),
- L'énergie nucléaire et l'électro-nucléaire,
- Centrales Nucléaires et environnement;

2 - Des pochettes de 12 ou 24 diapositives, entre autres:

- «3 E» Energie, Electricité, Environnement,
- «T.E.N» Technique, Electricité, Nucléaire,
- Derrière les lumières de la ville (1 er cycle)
- En amont de la prise de courant (1 er cycle)

3 - Des offres de prêt de film 16 mm (sonore, couleur) pendant un mois par exemple:

- La marche de l'uranium,
- Centrales nucléaires, centrales d'aujourd'hui,

4 - Des propositions de conférenciers qui se déplacent sur demande pour les classes scientifiques, géographiques et économiques du second cycle (demandes à adresser à I.C.I.C.A. 13 rue Férou 75006 PARIS)

5 - Des offres de visites de centrales nucléaires adressées aux chefs d'établissement, pour les enseignants, sur papier à tête de l'Académie de Paris (29 rue d'Ulm 75230 PARIS Cedex 05 - tel 329 21 64 poste 494),

6 - Des offres de stages de formation, tous frais payés, (voyage en première classe) rémunérés (100 Francs par jour pendant 4 jours), organisés entre autres par le Ministère de l'Éducation (voir le bulletin de l'Union des Physiciens Dec. 1975)

7 - Les adresses des services de relations publiques de l'E.D.F. entre autres pour Paris: M. Deflassieux 23 rue de Vienne 75008 tél 522 90 00 poste 20 32.

pour l'Île de France:
M. Echard, Tour EDF-GDF
Cedex 8- 92080 PARIS LA DEFENSE - tel 775 41 43

**Interrogé sur la question
de savoir s'il accepterait
de rencontrer
M. Boiteux,
Directeur Général
d'EDF,
en FACE A FACE
à la télévision
pour un débat sur
les surgénérateurs,
le Professeur
Lew Kowarski
a donné son accord.
C'est pourquoi
nous envoyons ce bulletin
à M. Boiteux
et à la télévision,
espérant que nous obtiendrons
ainsi, enfin,
un vrai débat
entre partenaires que
nul ne pourra contester.**

envoyer le courrier
aux Amis de la Terre
mention "Gazette Nucléaire"
16, rue de l'Université, 75007 Paris