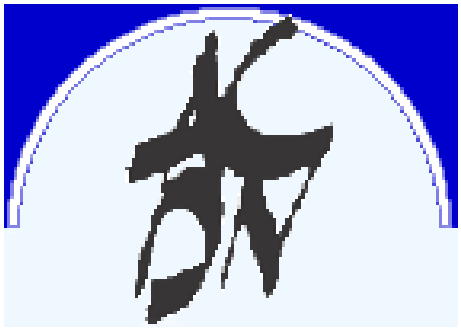
https://www.acdn.net/spip/spip.php?article853



ASTRID : l'année 2014 est décisive, ne laissons pas faire ça !

- Accueil - Actualités - Autres sources -

Date de mise en ligne : dimanche 23 mars 2014

Copyright © www.acdn.net - Tous droits réservés

La construction à Marcoule (vallée du Rhône-Gard) du réacteur Astrid se prépare discrètement, et c'est cette année que l'État doit donner pour cela le feu vert. Or il s'agit d'un réacteur destiné à relancer la filière plutonium, de la taille de près d'un demi Superphénix.

C'est très grave, il ne faut pas laisser faire.

Six semaines après son élection, le président François Hollande aurait signé l'autorisation de poursuivre l'étude préliminaire à la construction du réacteur ASTRID, décision passée pratiquement inaperçue, mais d'importance considérable.

Quel est l'enjeu ? Il s'agit de la relance de la filière plutonium-sodium suite à Phénix et Superphénix, par la construction d'un réacteur dit de IV° génération ou surgénérateur, ou encore réacteur à neutrons rapides (RNR), avec comme combustible du plutonium associé à l'uranium "appauvri", et comme fluide caloporteur le sodium liquide qui explose au contact de l'eau et s'enflamme à l'air.

Cf. http://apag2.wordpress.com/2013/10/16/astrid/comment-page-1/

Ce réacteur d'une puissance de 600MW, soit quasiment un demi Superphénix, représenterait l'aboutissement de l'acharnement du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) à développer une filière "française", relativement autonome vis à vis des ressources en uranium, s'appuyant sur les stocks disponibles en plutonium et uranium, et la possibilité de régénérer du plutonium.

Il faut bloquer ce projet mais la bataille sera dure. Et c'est cette année que cela se joue, le planning prévoyant que l'État doive donner son accord en 2014. L'enjeu pour le CEA est considérable, il ne reculera devant rien pour défendre "sa" filière qui implique la poursuite à la Hague du "retraitement" des combustibles usés pour en extraire le plutonium, et la construction de réacteurs utilisant ce combustible de la plus haute dangerosité.

Le CEA avait perdu la bataille contre EDF avec l'abandon de la filière graphite gaz au profit de la filière Westinghouse à eau pressurisée (réacteurs PWR de la 2ème génération, et EPR de la 3ème tournant au fiasco). Cela s'était joué en 1969 et cela avait donné lieu à des grèves de protestation dans les centres et même à une grève de la faim.

Depuis, le CEA a obtenu (arbitrage Rocard) d'imposer le combustible au plutonium (MOX) dans une partie des réacteurs (les 900MW), mais surtout son influence reste suffisamment puissante pour imposer à l'État des investissements considérables pour le développement de la 4ème génération (Iter à Cadarache pour la fusion nucléaire, et Astrid).

La stratégie du CEA. Après les difficultés de fonctionnement et les nombreuses pannes de Phénix à Marcoule, et le fiasco de Superphénix à Malville, il n'était plus possible de présenter officiellement cette filière comme celle qui assurerait l'avenir du nucléaire français. Les nucléocrates s'entêtant, ils s'appuient sur la Loi de programme n° 2006-739 du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Ils prétendent développer le 3ème volet de la loi "Bataille", c'est à dire celui de la "transmutation" des déchets radioactifs les plus encombrants à gérer. Ils obtiennent ainsi de l'État 650 millions d'Euros dans le cadre de l'Emprunt National de 2010 (Sarkosy-Rocard), pour l'étude d'un avant projet de construction à Marcoule du réacteur Astrid.

En effet, officiellement, Astrid est destiné à montrer la capacité à "incinérer" le plutonium et les voisins qui

Copyright © www.acdn.net

l'accompagnent, les actinides dits mineurs, atomes d'extrême radiotoxicité et de très longue vie (millénaires). On voit là la subtilité rassurante du langage, car on n'incinère pas des atomes comme des ordures, ils ne brûlent pas. Par contre on peut les briser sous bombardement neutronique, c'est la "transmutation", générant de ce fait de nouveaux éléments radioactifs de durée de vie moins longue (siècles), avec inévitablement de nouvelles nuisances.

Où en est le projet ? Tout laisse penser qu'un accord tacite existe pour progresser subrepticement. Le calendrier prévoyait avant fin 2012 un avant-projet phase 1, permettant à l'État de décider de la poursuite du projet, ce qui semble bien avoir été fait discrètement : Des terrains sont retenus jouxtant Marcoule (sur la commune de Chusclan) ; un Institut de Chimie Séparative est créé pour trier les fameux atomes actinides à briser, et annonçant oeuvrer à la préparation d'un "nucléaire durable" ; dès maintenant Bouygues s'est mis sur les rangs pour la construction !

Le planning prévoit que fin 2014 l'avant projet soit finalisé et que l'État donne son accord : 2017 début de construction, pour mise en service au début de la décennie 2020.

Des équipes bénéficiant d'un large financement travaillent donc à Saclay, Lyon, Cadarache et bien sûr Marcoule. Elles nous préparent cet avenir ir radieux dont on ne veut pas, avec ses dangers décuplés par rapport aux centrales actuelles. D'autant que Marcoule repose sur une zone de risque sismique encadrée de deux failles actives supportant la poussée de la plaque Afrique, celle de Nîmes et d'Alès-Cévennes.

L' « arnaque »

Un rapport scientifique du Sénat avait déjà exprimé en 1999 que cette voie n'était pas crédible. La multiplicité des isotopes créés par les réactions nucléaires, et leurs difficultés à capter des neutrons pour être brisés, rendent très aléatoire cette technique (tout physicien sait que la section efficace de capture d'un neutron par un noyau instable de produit de fission est dérisoire).

La transmutation est, certes, une réalité physique, mais son utilisation à échelle industrielle se heurte à un obstacle économique rédhibitoire. Seule une partie des déchets serait ainsi transmutée à un coût exorbitant, et impliquerait d'accompagner les réacteurs à eau de la construction en France de 7 ou 8 RNR pour briser une toute petite partie des déchets...

Cette arnaque destinée aux politiques permet de justifier le projet et un financement public. En effet au delà du prétexte officiel, le but inavoué est de relancer cette filière à laquelle travaille le CEA depuis plus de 50 ans, avant que tous ses acteurs ne partent à la retraite, et ainsi de la sauver. Il s'agit bien d'une duperie, duperie lourde de conséquences.

Mais l'« arnaque » est dénoncée par l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire).

Dans son Avis n° 2013-AV-0187 du 4 juillet 2013 sur la transmutation des éléments radioactifs à vie longue, l'Autorité de sûreté nucléaire écrit :

"Ainsi, l'ASN considère que les gains espérés de la transmutation des actinides mineurs en termes de sûreté, de radioprotection et de gestion des déchets n'apparaissent pas déterminants au vu notamment des contraintes induites sur les installations du cycle du combustible, les réacteurs et les transports, qui devraient mettre en oeuvre des matières fortement radioactives à toutes les étapes. Ceci serait tout particulièrement le cas en ce qui concerne la transmutation du curium2."
(...)

Copyright © www.acdn.net

"En conséquence, l'ASN considère que les possibilités de séparation et de transmutation des éléments radioactifs à vie longue ne devraient pas constituer un critère déterminant pour le choix des technologies examinées dans le cadre de la quatrième génération."

Les doutes exprimés au Sénat et la réfutation par l'ASN de justifier la construction du réacteur de 4ème génération par la transmutation des déchets les plus difficiles à gérer, enlèvent donc au projet Astrid toute légitimité !

Et que dire de cet immense gâchis financier, Superphénix c'est 10milliards d'Euros de construction, et peut-être autant pour son démantèlement. Les énormes crédits consacrés au nucléaire par l'État pourraient être mieux utilisés dans l'économie et la maîtrise de l'énergie, le développement des renouvelables, et ainsi à la création de nombreux emplois.

Pierre Péguin, mars 2014

Post-scriptum :

ANNEXES

Origine des réacteurs à neutrons rapides

Commençons par Rapsodie. Le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) a pu dès 1957 concevoir un prototype, Rapsodie, à Cadarache, démarré en 1967, et arrêté en 1983. Ce petit réacteur nucléaire est le premier de la filière à neutrons rapides au plutonium et au fluide caloporteur sodium. Les ingénieurs du CEA ont cherché à développer avec Rapsodie une utilisation civile du plutonium. De plus, les réacteurs à neutrons rapides peuvent, sous certaines conditions, être surgénérateurs, c'est à dire produire du plutonium en même temps qu'ils en consomment. C'est donc un eldorado qui paraît s'ouvrir, l'énergie surabondante pour des siècles, un des plus anciens fantasmes de l'humanité, l'équivalent du moteur à eau !

Mais le 31 mars 1994, alors qu'une équipe effectue un travail de nettoyage dans un réservoir de sodium, celui-ci explose causant la mort de l'ingénieur René Allègre et blessant quatre techniciens. Il s'agit d'une réaction chimique violente due à la dangerosité des conditions d'utilisation du sodium.

En effet cette filière utilise comme fluide caloporteur le sodium fondu qui présente l'avantage de permettre un fonctionnement à haute température et donc un bon rendement de la transformation de la chaleur du réacteur en électricité. Mais il y a un énorme inconvénient : le sodium explose au contact de l'eau, et brûle au contact de l'air. De plus, en cas de fuite, cela peut provoquer un emballement des réactions nucléaires du coeur, pouvant conduire au scénario catastrophe de fusion.

Quant au plutonium, matière première, c'est la pire substance jamais élaborée par l'industrie, d'une très grande toxicité chimique comme tous les métaux lourds (rappelons-nous les assassinats au polonium). Émetteur alpha en se désagrégeant, il est d'une très grande radiotoxicité en cas d'inhalation de microparticules aériennes, ou par ingestion. Pour disparaître naturellement il lui faut au moins 250000 ans, pendant lesquels les générations futures auront à le gérer....

L'étape suivante a été Phénix à Marcoule : Construit en 1968, et fonctionnant à partir de 1973, arrêté en 2009, il était alors le plus vieux des réacteurs français en fonctionnement. D'une puissance électrique de 250 MW, Phénix a été exploité pendant 36 ans conjointement par le CEA pour recherche de destruction « incinération » - ou transmutation - de déchets radioactifs à vie longue, et par EDF pour la production d'électricité.

Son démantèlement est prévu pour une durée de 15 ans, mais dans ce domaine et compte-tenu des difficultés rencontrées à Brennilis et Superphénix, c'est évidemment l'incertitude. Le coût en est estimé à près d'un milliard d'euros, assuré par le CEA, c'est à dire par l'État, il ne pèsera pas dans le prix du kwh nucléaire... Démantèlement particulièrement délicat du fait que contrairement aux autres réacteurs il ne baigne pas dans l'eau mais dans du sodium liquide.

Copyright © www.acdn.net

En fait ce réacteur a souvent été à l'arrêt, marqué par nombre de difficultés dont des fuites et des « petits » feux de sodium. Entre autre, en 2002, une explosion a lieu dans un réservoir raccordé à une cheminée qui débouche en toiture de bâtiment. Il s'agirait d'une réaction entre le sodium résiduel présent dans ce réservoir et de l'eau qui y aurait pénétré accidentellement suite à des pluies abondantes.

Superphénix enfin, qui aura coûté au moins 10 milliards d'euros, qui devait devenir le fleuron de l'industrie nucléaire française, et dont l'histoire fut émaillée d'incidents techniques et de manifestations écologistes, sera finalement arrêté en 1997 par le Premier ministre Lionel Jospin après 20 ans de polémique.

Construit sur la commune de Creys-Malville près de Morestel dans l'Isère, en une dizaine d'années, son histoire commence par la répression violente de la manifestation de juillet 1977, organisée par les comités Malville, réunissant des dizaines de milliers d'opposants, et qui vit la mort de Vital Michalon et trois mutilations. Ce gigantesque projet, qui devait être une vitrine, a subi une contestation très forte des écologistes ; contestation également des milieux techniques et scientifiques du fait de son sur-dimensionnement : 1200MW d'électricité.

Souvent à l'arrêt, il aura sans doute produit tout juste l'énergie dépensée pour sa construction. Le gigantisme pharaonique est illustré par quelques chiffres : 5.500 tonnes de sodium inutilisables parce que contaminées, et qu'il faut, avec des précautions infinies enfermer dans du béton ; 5 tonnes de plutonium sachant qu'avec 5Kg on a une bombe ; mais aussi 20.000 tonnes d'acier, pour l'essentiel contaminé, ainsi que 200.000 m3 de béton.

Les difficultés rencontrées par cette filière sont liées aux conditions extrêmes auxquelles sont soumis les matériaux : corrosion sous tension, fluage et modifications des structures cristallines sous l'effet du rayonnement et de la température.

Quelques données scientifiques

Et des définitions : L'uranium naturel existe sous deux formes principales (on dit « isotopes »), le « U 235 » à 0,7%, forme pouvant se désintégrer naturellement (dite « fissile »), et donc être le « combustible » de la filière nucléaire actuelle, et le « U 238 » qui a la propriété de pouvoir muter en plutonium (« Pu 239 ») s'il capte un neutron émis justement par l'uranium 235.

C'est ainsi qu'a été conçu logiquement au Tricastin l'usine Georges Besse 1, destinée à « enrichir » l'uranium en isotope 235, de façon à disposer d'un combustible plus efficace pour les réacteurs à eau, et de façon aussi à fournir l'armée en uranium très enrichi pour la bombe. L'uranium résiduel est dit « appauvri » (car il contient moins de 235, et plus de 238), il est tout aussi radiotoxique, et son utilisation en tête d'obus contamine à très long terme les zones de combat en Irak ou ailleurs. Cette usine a consommé énormément d'électricité, celle fournie par 3 réacteurs. Elle s'arrête pour laisser la place à Georges Besse 2, équipée en centrifugeuses (comme en Iran...), moins gourmande.

Il a fallu ensuite concevoir le « retraitement », destiné à extraire le plutonium qui s'est formé dans le combustible usé dans les réacteurs. Après avoir été expérimenté à Marcoule, c'est l'usine de la Hague qui assure cette tâche pour fournir le militaire, et le civil.

Pourquoi le nom de « réacteur à neutrons rapides » ?

Dans les réacteurs à eau, celle-ci joue le rôle de modérateur à neutrons, tout en refroidissant le coeur. Dans les RNR tels Phénix, Superphénix ou Astrid, n'y a pas de ralentisseur de neutrons. La puissance et la chaleur dégagée par un tel réacteur peut être extraite par un métal liquide. Le sodium a été sélectionné pour ses capacités neutroniques (transparence aux neutrons), ses propriétés thermiques (capacité calorifique, plage de températures d'utilisation) et son faible coût : il est obtenu par électrolyse du sel (NaCl). En outre, à 400°C, sa viscosité est voisine de celle de l'eau, ce qui facilite l'interprétation des essais hydrauliques réalisés sur maquettes en eau. Enfin, il fond à 98°C, et bout à 880°C, ce qui offre une grande plage de fonctionnement.

Pourquoi le Mox pose-t-il problème ?

La France dispose du plutonium retraité à la Hague dont elle ne sait que faire. Elle se tourne alors vers la fabrication du Mox à partir des années 90, à Cadarache et à Marcoule. Elle l'impose à EDF qui n'est pas enthousiaste, par un arbitrage gouvernemental (Rocard), afin de justifier la poursuite du retraitement des combustibles irradiés à La Hague. Actuellement, seule au monde, l'usine Melox de Marcoule en produit.

Le Mox est constitué d'un mélange d'oxydes de plutonium et d'uranium appauvri contenant 5 à 8% de plutonium. Il est utilisé actuellement dans 21

Copyright © www.acdn.net

réacteurs des centrales 900MW, les plus anciennes, pour un tiers de leur combustible, et l'EPR pourrait fonctionner à 100% de Mox (la Finlande a choisi de continuer avec le combustible classique pour le sien). Il n'est donc pas indispensable.

L'avantage pour Areva d'imposer à EDF d'alimenter en Mox les réacteurs est, dans l'immédiat, de faire diminuer le stock de plutonium. l'EPR moxé à 100% serait susceptible de consommer 3 tonnes de plutonium par an, et cela justifie ainsi de poursuivre le retraitement à la Hague. Cela permet d'utiliser aussi les stocks d'uranium appauvri issu de l'usine d'enrichissement de Tricastin.

Mais cette technologie présente d'énormes inconvénients, risques, difficultés et augmentation des coûts. Outre son extrême dangerosité, la qualité du plutonium se dégrade dans le temps, formant d'autres isotopes moins fissiles qui rendent la conduite du réacteur plus délicate. Les pastilles de Mox sont plusieurs milliers de fois plus radioactives que celles d'uranium, rendant la fabrication, les manipulations et les transports plus dangereux. A la sortie du réacteur, il émet plus de radioactivité et de chaleur que le combustible classique, et il faudra attendre 60 à 100 ans avant de le conditionner comme déchet ! Enfin, le Mox entre en fusion beaucoup plus rapidement (ce qui est arrivé au réacteur N°3 de Fukushima et du plutonium a été dispersé aux alentours !).

L'arrêt de la filière du plutonium est une exigence absolue.

Actinides mineurs « qu'es aqux ? » L'uranium existe à l'état naturel car sa période de désintégration est tellement longue, qu'il en reste depuis la création de la terre. Par contre les actinides dont il est question sont des éléments lourds artificiels générés par les réactions nucléaires dans un réacteur, à partir de la captation par l'uranium 238, d'un neutron. Ils n'existent pas à l'état naturel. Le plus important est le plutonium 239 qu'on extrait à la Hague pour l'armement nucléaire d'abord, et dont on cherche à utiliser les excédents dans le nucléaire civil. On l'utilise dans le MOX, combustible mélange d'uranium et de quelques pour cent de plutonium dans les réacteurs à eau, et combustible des réacteurs de la filière plutonium tels que Superphénix, et... Astrid. Par sa dangerosité le plutonium est une horreur, probablement ce qu'il y a de pire dans ce que l'industrie génère.

Les actinides dits « mineurs », car en plus petite quantité, sont des éléments de la fin de la classification périodique des éléments, tels que le curium, l'américium. Ils sont extrêmement radiotoxiques (émetteurs alpha) et à vie très longue, leur disparition spontanée par désintégration se compte en centaines de milliers d'années. Ils posent d'énormes problèmes non résolus. Ils ne sont donc pas si « mineurs » que ça ! Et c'est pour cela que le CEA cherche à relancer la filière plutonium en la faisant passer comme susceptible de briser, ou transmuter, ou « incinérer » (comme si on pouvait brûler des atomes !) ces atomes, en radionucléides plus faciles à gérer. C'est là où est l' « arnaque » car l'efficacité de cette technologie est limitée par son faible rendement. La transmutation est, certes, une réalité physique, mais son utilisation à échelle industrielle se heurte à un obstacle économique rédhibitoire.

Copyright © www.acdn.net