

Investigation Plutonium

N°12 MARS - AVRIL 1999
mensuel 20F.



Plutonium

Investigation

Le plutonium dont hérite la Russie - qu'on le considère comme un actif à l'instar de l'industrie nucléaire et de nombreuses personnes au sein du gouvernement, ou comme un passif très coûteux et très dangereux comme le caractérisent les "critiques" - est le résultat direct des décisions téméraires mais risquées de l'ancien haut commandement soviétique pour rivaliser avec l'arsenal nucléaire des Etats-Unis dans les années quarante. On peut relier tous les développements concernant le plutonium survenus depuis dans l'ex-URSS, et maintenant dans la Fédération de Russie, à la course aux armes nucléaires et à la compétition militaire et économique des deux superpuissances. Ce n'est pas par hasard si un ministère entier - Minatom - est chargé de l'exploitation de l'énergie nucléaire.

Si l'on regarde les centaines de milliards de dollars dépensés depuis la fin des années quarante pour la construction d'installations destinées à produire et stocker le plutonium, et à fabriquer des armes atomiques, sommes qui rivalisent avec les dépenses de santé et de

LIRE LA SUITE, PAGE 2

prestations sociales, c'est avec ironie que l'on remarquera que la Fédération de Russie est de plus en plus dépendante de son ancien ennemi militaire, les USA, pour trouver le financement de l'expertise et de la technologie nécessaire à la gestion du plutonium.

On peut dire que le plutonium a, de façon bien réelle, pénétré l'âme de la Russie, tant cette matière est ancrée dans l'environnement, dans les tissus humains, dans les plans énergétiques du gouvernement - sans être forcément ceux du pays - et dans la nature des relations commerciales et de sécurité qui se développent entre la Russie et les pays occidentaux. Ce numéro d'*Investigation Plutonium* s'attelle à la tâche difficile de trier les pièces de ce grand puzzle.

Production de plutonium et de têtes nucléaires

La carte de la page 8-9 et la rubrique "Qui est qui ?" de la page 13 fournissent des informations factuelles sur les installations nucléaires (connues) les plus importantes et sur les institutions, mais il faut les replacer dans un contexte retraçant l'historique et l'infrastructure pour comprendre le réseau vaste et complexe qui constitue le programme plutonium russe, programme peut-être plus compliqué que le programme américain. Les auteurs de l'étude la plus accessible et la plus détaillée sur la situation du plutonium en Russie - l'étude JPRS¹ - montrent bien que les problèmes liés au plutonium en Russie se situent à l'échelle du pays dans son entier. Ceci est le résultat direct de la politique menée par les dirigeants de l'ex-URSS consistant à implanter les centres de recherches atomiques et l'infrastructure sur l'ensemble de ce vaste territoire, cachant ainsi la plupart des installations de production, à la fois aux citoyens soviétiques et aux ennemis idéologiques de la nation, à l'Ouest. L'URSS a fabriqué du plutonium dès la fin des années quarante, quelques années seulement après que cet élément ait été isolé pour la première fois, aux USA, par Glenn Seaborg. Le premier engin nucléaire soviétique, utilisant du plutonium, a explosé sur le site d'expérimentation de Semipalatinsk, aujourd'hui au Kazakhstan, en 1949. Le plutonium qu'il renfermait avait été produit dans le complexe nucléaire de Tchéliabinsk, dans l'Oural.

Les autorités nucléaires soviétiques de l'époque - cachées sous ce que l'on pourrait traduire par Ministère de l'Équipement Mécanique Moyen (MMMB) - ont été jusqu'à construire treize réacteurs de production de plutonium de taille commerciale, cinq à Tchéliabinsk, cinq à Tomsk, en Sibérie, et trois autres à Krasnoïarsk, un peu plus à l'Est. Le rapport JPRS note que différentes estimations parlent d'une capacité de production totale de plutonium de ces treize réacteurs comprise entre 140 et 180 tonnes, soit assez pour produire entre 34.000 et 45.000 armes nucléaires. A l'heure actuelle, trois de ces réacteurs sont encore en service, un à Tomsk et deux à Krasnoïarsk, principalement pour approvisionner en chaleur urbaine et industrielle les villes voisines dans ces régions aux hivers particulièrement rigoureux. Ces réacteurs continuent néanmoins à produire environ deux tonnes "d'excellent" plutonium de

Déclaration commune USA-Russie sur la gestion du plutonium Moscou, 1er septembre 1998.

"Les progrès du contrôle des armements ont permis aux USA et à la Russie de réduire de beaucoup le nombre d'armes nucléaires de leurs arsenaux. Les Présidents Clinton et Eltsine ont fait aujourd'hui un grand pas pour s'assurer que ces réductions sont permanentes et irréversibles. Ils se sont mis d'accord aujourd'hui sur des mesures concrètes permettant de s'assurer que le plutonium récupéré lors du démantèlement des armes ne tombera pas entre les mains de terroristes ou de pays tiers cherchant à se doter d'armes nucléaires.

Les USA et la Russie se sont tous deux engagés à retirer de leur programme d'armement 50 tonnes de plutonium chacun - quantité suffisante pour fabriquer des milliers de bombes - de façon à ce que [ce plutonium] ne soit plus jamais utilisable pour la production de bombes nucléaires. Les présidents se sont mis d'accord sur les principes de mise en œuvre de cette conversion en construisant des installations de taille industrielle dans les deux pays.

L'évacuation de ce plutonium se fera soit par son utilisation comme combustible dans les réacteurs commerciaux existants, soit en l'envoyant, mélangé à des déchets de haute activité, dans des installations de stockage à long terme de combustibles irradiés. Des mesures de transparence et de vérification internationale adaptées, ainsi que des normes strictes de sûreté, de protection de l'environnement, et de protection, de contrôle et de comptabilité des matières [nucléaires] s'appliqueront à ce programme.

[II] se basera sur l'Accord de Coopération Scientifique et Technique sur la Gestion du Plutonium signé en Juillet 1998 par le vice-président Al Gore et le premier ministre de l'époque Kiryenko, ainsi que sur les efforts de recherche communs en cours auxquels participent des laboratoires et des scientifiques des deux pays.

La coopération USA-Russie sur la gestion du plutonium sera menée en coopération et en coordination étroites avec les efforts parallèles auxquels participent la Russie et d'autres pays du G-8. Les Présidents ont donné l'instruction à leurs experts d'engager des négociations visant à transformer ces accords de principe en accords bilatéraux qui ouvriront la voie à des mesures concrètes pour la gestion du plutonium et guideront leur coopération future dans ce domaine. Le Président Clinton et le Président Eltsine sont convenus d'engager les négociations sur cet accord bilatéral rapidement, avec l'intention de le conclure d'ici la fin de l'année 1998."

(Source: White House Media Briefing, Traduction *Investigation Plutonium*)

1 V.G. Vorobyiv, A.M. Dmitriyev, A.S. Dyakov, L. Popova, Yu. I. Yershov, D.P. Osanov, "Plutonium In Russia: Ecology, Economics, Policy", publié dans un numéro spécial de "Arms Control & Proliferation Issues" (JPRS report-TAC-95-005-L, February 1995). Nous avons utilisé dans ce numéro d'*Investigation Plutonium* les noms d'origine des sites et des installations.

qualité militaire par an comme sous-produit de leur fonctionnement normal.

Dans l'ex-URSS, le processus de production des armes nucléaires reposait sur des dizaines d'organismes différents pour le développement, la conception et la fabrication. L'organisme central était le Comité d'Etat de l'Energie Atomique, sous tutelle de deux ministères, l'un pour la construction, l'autre pour l'exploitation des usines. C'est toujours le cas dans l'actuelle Fédération de Russie, à ceci près que l'organisme central a été rebaptisé Ministère de l'Energie Atomique, généralement appelé Minatom.

Les deux organismes opérationnels fondamentaux sont l'Institut Scientifique Russe de Physique Expérimentale, à Arzamas-16, dans la région de Nizhegorodskaya, entre Moscou et Tchéliabinsk, et l'Institut de Recherche Scientifique de Physique Technique à Tchéliabinsk. Ils ont soutenu la fabrication d'armes nucléaires au moins sur quatre sites, à Arzamas, Zlatoust-36, Penza-19 et Sverdlosk-45, toutes des "villes secrètes", des sites secrets dont l'existence était peu connue, et l'accès strictement contrôlé. L'ONG américaine Natural Resources Defense Council (NRDC) a estimé la capacité totale de production d'armes nucléaires de ces trois installations à quelques 7.000 par an.

Il y avait en tout dix villes secrètes impliquées dans le programme de recherche et de production nucléaire. Outre les quatre déjà mentionnées, c'est Tchéliabinsk-65 et -70, Krasnoïarsk-26 et -45, ainsi que Tomsk-7 et Sverdlovsk-44 qui constituaient les pièces centrales des programmes nucléaires, civil et militaire, depuis leur construction, il y a entre 44 et 54 ans. En ce qui concerne plus particulièrement le plutonium, les installations clé étaient Tchéliabinsk-65, Krasnoïarsk-26 et Tomsk-7, qui ont toutes joué un rôle dans la production de plutonium et dans le retraitement.

Selon Alexandre Bolsunovsky², qui s'appuie sur différentes estimations "la Russie dispose maintenant de pas moins de 30.000 armes nucléaires. Les accords russo-américains stipulent que chacun des signataires ne devra pas disposer de plus de 5.000 armes d'ici l'an 2000. C'est pourquoi la plus grande partie de ces armes doit être démantelée. Ce processus est engagé, sur le site même des installations où, jadis, ont été produites ces armes. Pendant longtemps, la localisation de ces installations a été gardée secrète en Russie, mais on a appris récemment que des armes nucléaires étaient produites dans les villes secrètes d'Ekaterinburg-45, de Penza-19 et de Zlatoust-36. Après le démantèlement des armes, la matière première pour les pastilles de combustible est récupérée (de l'uranium-235 hautement enrichi) et les combustibles peuvent être fabriqués à Ekaterinburg-44, Krasnoïarsk-45, Angarsk et Tomsk-7".

Selon M. Mikhailov, ancien ministre de l'énergie nucléaire, le stock total d'uranium hautement enrichi était d'environ 1.200 tonnes, dont 500 sont en train d'être vendues aux USA.

Le plutonium de qualité militaire provenait à l'époque de Tchéliabinsk-40. On continue à en produire dans les réacteurs de Krasnoïarsk-26 et de Tomsk-7. Les com-

bustibles usés provenant de ces réacteurs est encore retraité car les gaines en aluminium posent des problèmes importants pour le stockage à long terme. Le plutonium militaire sera stocké à Krasnoïarsk sous forme de dioxyde. Selon Alexandre Bolsunovsky, "investissements inadaptés" et "absence de projet d'installation de stockage bloquent la construction. Les conditions actuelles du stockage du plutonium des armes représentent un risque sérieux".

A l'inverse de ce qui se passe aux USA, à l'origine Minatom n'était pas intéressé par la construction d'un site de stockage à long terme du plutonium, et le plutonium retiré des armes sera conservé dans des installations de stockage intermédiaire sous une forme permettant sa réutilisation rapide en tant que combustible. Le stockage intermédiaire se fait sur les sites des futures usines de fabrication de MOX, en projet ou en construction. Une installation analogue, appelée "Complex-300" ou "Shop-300", d'une capacité de production annuelle d'environ 100 tonnes de MOX, soit 5 à 6 tonnes de plutonium, est en construction sur le complexe industriel de "Mayak" à Tchéliabinsk-40. Sa construction a commencé en 1984 mais a été interrompue à plusieurs reprises, faute de financement. Il y a aussi eu un autre projet d'usine de production de MOX, d'une capacité de 100 à 300 tonnes par an, sur le combinat chimique minier de Krasnoïarsk-26. Les stocks de matières fissiles, les installations de production de MOX et de retraitement des combustibles surgénérateurs irradiés nécessitent des réacteurs nucléaires qui pourront être chargés en MOX.

Il pourrait s'agir du surgénérateur BN-600, ou du BN-800 en construction à Tchéliabinsk depuis 1985 (dont les chances de réalisation sont assez incertaines). On a plus récemment évoqué le chargement en MOX des VVER-1000 : Kalinin-1 et -2, Balakov-1 à -4, actuellement en service, et les réacteurs de Rostov-1 et -2, en construction. Cependant, aucun des réacteurs VVER-1000 n'a jamais fonctionné avec du MOX et ils n'ont pas d'autorisation spécifique leur permettant d'utiliser ce combustible. Le plutonium issu du démantèlement des armes ne sera pas utilisé pour la fabrication de combustible avant longtemps. Le stockage de dizaines de tonnes de plutonium militaire et de 30 tonnes ou plus de plutonium provenant des réacteurs, sur une période atteignant au moins 15 à 20 ans et dans des conditions permettant sa réutilisation, sera un réel défi au régime international de non-prolifération.

L'utilisation de MOX, comme l'ont montré plusieurs études - et en particulier le rapport IMA³ (International MOX Assesment - Evaluation Internationale du MOX) - réduit la marge de sûreté des réacteurs. Un problème qui devrait être analysé très rigoureusement avant de prendre une décision définitive sur l'introduction de MOX dans des réacteurs dont la sûreté a déjà par le passé été une source d'inquiétude importante.

2 Institute of Biophysics, Krasnoyarsk Yadernyi Kontrol dans "Nuclear Control", 24 décembre 1996, étude sur les moyens d'utiliser les matières nucléaires après le démantèlement des armes.

3 J. Takagi et al., "Comprehensive Social Impact Assessment of MOX Use in Light Water Reactors" (IMA), CNIC, Tokyo, November 1997.

La Russie va convertir trois réacteurs de production de plutonium (ENS - Environmental News Service)

Le 24 septembre 1998 à Moscou, le premier ministre de la Fédération de Russie, Victor Tchernomyrdin et le vice-président des Etats-Unis, Al Gore, ont achevé la phase 1 de la neuvième réunion de la Commission Commune USA-Russie de Coopération Economique et Technique avec l'annonce de l'arrêt par la Russie de la production de plutonium dans trois de ses réacteurs d'ici la fin de l'année 2000. La conversion devrait effectivement commencer en 2000.

Le vice-président Al Gore a annoncé au cours d'une conférence de presse ce qu'il considère comme un des résultats majeurs de la réunion de la Commission : " nous avons fait cette semaine un pas important, peut-être même historique, en parvenant à un accord sur l'arrêt de la production de plutonium de qualité militaire aux USA et en Russie."

Par cet accord, les USA et la Russie ont, pour la première fois, instauré des limites sur les matières entrant dans les bombes elles-mêmes, et non plus sur les vecteurs, missiles ou bombardiers par exemple, comme c'est le cas dans les traités START et INF.

Les autres réacteurs de ce type que la Russie n'utilise pas à l'heure actuelle, doivent rester fermés. Les USA ont promis d'accorder une aide financière pour l'arrêt de la production du plutonium russe. Le Ministère de la Défense américain fournira une aide technique à Minatom concernant la conversion du cœur de ces trois réacteurs.

Il s'agit des réacteurs ADE-4, ADE-5 (près de la ville de Seversk dans la région de Tomsk) et ADE-2 (près de Zheleznogorsk, dans la région de Krasnoïarsk). Après modification du cœur, ils cesseront définitivement de fonctionner à la fin de leur durée de vie normale.

Dans ses négociations sur la conversion des réacteurs, la Commission Gore-Tchernomyrdin a pris en compte trois considérations importantes. Premièrement, les deux parties ont exprimé leur désir de coopérer pour prévenir l'accumulation de stocks "excessifs" de plutonium et de les réduire dans le futur.

Ils ont ensuite reconnu être capables de travailler ensemble de façon constructive grâce à l'intention du gouvernement de Fédération de Russie d'arrêter trois réacteurs plutonigènes. Parce que ces réacteurs fournissent également de la chaleur et de l'électricité à la Sibérie, où ils sont implantés, la Fédération de Russie envisage de créer des sources de chaleur et d'électricité de substitution pour remplacer leur production. Une fois modifiés, ces réacteurs utiliseront un autre type de combustible contenant de l'uranium retiré des armes nucléaires.

L'accord prévoit aussi que le plutonium produit après le 31 décembre 2000 par ces trois réacteurs, et tout uranium hautement enrichi tiré des combustibles irradiés provenant de ces réacteurs modifiés, ne seront pas utilisés pour la fabrication d'armes nucléaires.

Pour permettre l'arrêt de ces trois réacteurs, les Russes vont commencer à créer des sources de substitution pour la production de chaleur et d'électricité afin de relayer ces réacteurs d'ici leur arrêt définitif. Pour soutenir cet effort, les USA vont encourager une participation du secteur privé dans la création de sources d'énergie de substitution.

Le coût total du projet de conversion des réacteurs est estimé à 150 millions dollars, partagé entre les USA et la Fédération de Russie. Les USA ont été autorisés à dépenser jusqu'à 10 millions de dollars pour l'année budgétaire 1997 et pourrait, en fonction des résultats, et sous réserve de l'accord du Congrès, apporter 70 millions de dollars supplémentaires.

"Je voudrais parler en particulier de la coopération dans le domaine de la conversion", a déclaré le Premier Ministre russe Tchernomyrdin. "Nous sommes arrivés à la conclusion que ceci nécessite une approche plus large afin de réaliser par cette coopération une percée basée sur des technologies de pointe, dont la plupart - et je ne crois pas vous révéler de secret - ont un double usage".

Sources : Environmental News Service

La production d'électricité nucléaire

Le programme de production d'électricité nucléaire est né du programme militaire au début des années cinquante. En fait, le premier réacteur au monde à avoir livré de l'électricité d'origine nucléaire au réseau électrique était le réacteur AM-1 (Atom Mirny ou Nucléaire Pacifique) de l'Institut de Physique et d'Ingénierie Electrique d'Obninsk, en 1954. Au cours de la décennie suivante on construisit les deux premiers réacteurs de Novovoronezh, d'une capacité respective de 210 MWe et 365 MWe, et les deux premiers de Bielyorsk de 100 MWe et 200 MW, aujourd'hui tous les quatre à l'arrêt. Un autre réacteur expérimental est entré en service en 1969 à Dimitrovgrad, mais le premier réacteur de taille industrielle n'est apparu qu'avec le troisième réacteur de Novovoronezh, qui a divergé en 1971. Par la suite, le programme nucléaire soviétique, puis russe, a connu un essor rapide.

Il y a aujourd'hui 29 réacteurs implantés sur 9 sites, dont 11 RBMK-1000 (réacteurs modérés au graphite et refroidis à l'eau, de type Tchernobyl), 4 petits réacteurs à eau légère modérés au graphite (12 MWe chacun) et un surgénérateur (BN-600). Les autres sont des VVER (réacteurs à eau sous pression) de différents types : quatre de première génération (VVER-440/230), deux de seconde génération (VVER-440) et sept plus puissants (VVER-1000). Début 1999, il y avait 12 réacteurs officiellement en construction, mais la plupart risque de ne jamais être achevés (comme les quatre surgénérateurs de 800 MWe qui figurent dans cette liste...). Depuis 1990, un seul réacteur a été mis en service.

En 1998, ces 29 réacteurs ont produit 103,5 TWh (milliards de KWh), à peine plus du quart de la production des 58 réacteurs français. La production était en recul de 4,4 % par rapport à l'année précédente. La disponibilité diminuait encore de 2,6 % et atteignait 55,6 %.

A l'été 1998, Sergei Kirienko, alors premier ministre, signait un décret confirmant le programme de développement du nucléaire défini en 1997 par le précédent gouvernement. Le projet était adopté sans changements majeurs, avec toutefois une réduction du budget jusqu'en 2005 de quelque 800 millions de dollars, soit un budget de 8,5 milliards de dollars. Avec une prévision d'augmentation de la capacité installée passant de 21,24 GWe en 1997 à 24,2 GWe en 2000 puis 27,6 GWe en 2005, ce montant représenterait environ 7 % du budget nécessaire. On ne sait pas d'où proviendraient les fonds supplémentaires. Le projet prévoit aussi une capacité installée de 29,2 GWe en 2010, avec une part de la production nucléaire se situant entre 20 et 30 % de la production d'électricité en 2030.

A l'automne 1998, les exploitants nucléaires se sont retrouvés face à des difficultés financières

croissantes entraînant des coupes dans les budgets de maintenance associées à une impossibilité de payer les combustibles neufs. Au plus fort de cette crise, l'exploitant de centrales nucléaires Rosenergoatom (REA) devait entre 20 et 43 millions de dollars à TEVL, le fabricant de combustible nucléaire. En juillet 1998, le gouvernement avait ordonné une restructuration de REA afin de faire face à un problème de dette croissante qui représentait plus de 50 millions de dollars. C'est Minatom et la compagnie nationale de gestion du réseau électrique (RAO-ESS) qui furent chargés de cette restructuration. En octobre dernier, la chambre basse du parlement russe (la Douma) lançait une enquête sur la nomination du nouveau Directeur-général de REA, personnalité qui avait de l'expérience en matière de production d'électricité, mais aucune concernant l'exploitation nucléaire. C'était la première fois que les législateurs considéraient comme nécessaire une enquête sur la nomination d'un dirigeant par Minatom.

De plus, le 10 décembre 1998, le Ministre de l'Energie nucléaire, Evgueni Adamov, demandait l'ouverture d'une instruction criminelle dans le cadre d'affaires de corruption et de détournement à REA. Evgueni Adamov a notamment dit avoir écrit au Procureur Général, Iouri Skuratov, pour lui demander d'enquêter sur des vols portant sur des millions de dollars à REA.

Combustible irradié et plutonium

Bien que les chiffres officiels soit difficilement vérifiables, les quantités de combustible irradié provenant des 29 réacteurs nucléaires seraient de l'ordre de 790 tonnes de métal lourd par an. Il est également difficile d'obtenir des chiffres officiels concernant la production de plutonium dans les réacteurs électronucléaires actuellement exploités par REA. Les auteurs du rapport JPRS estimaient qu'à la fin 1992 les réacteurs RBMK avaient produit 30 tonnes de plutonium de qualité réacteur et que sur l'ensemble de leur durée de vie, ces réacteurs auront produit 175 tonnes de plutonium. Ils estimaient également que les réacteurs VVER avaient produit, à la date de publication du rapport, début 1993, environ 18 tonnes de plutonium. A cette date, concluaient-ils, environ 80 tonnes de plutonium avaient été produites dans des centrales de taille commerciale.

Fin 1998, Minatom annonçait qu'il souhaitait chercher des fonds pour soutenir la construction d'un surgénérateur basé sur la conception du BN-800 de Mayak, suite à la décision prise en novembre 1998 par l'autorité de contrôle, Gosatomnadzor, de délivrer une autorisation pour la construction d'une centrale comprenant deux réacteurs. Une préparation sommaire du site du surgénérateur de l'Oural est en cours depuis les années quatre-vingt.

Le ministère de l'Energie américain travaille en collaboration avec l'Institut Russe de Physique et de Génie Electrique, par le biais d'un contrat avec le "Amarillo National Resources Center for Plutonium", sur les possibilités techniques de développement du BN-800.

Les auteurs de l'étude JPRS indiquent que les 100 tonnes de plutonium, toutes qualités confondues, disponibles pour la fabrication de combustible, correspondent au contenu énergétique "du volume de charbon extrait dans l'ancienne URSS pendant environ 6 mois, au niveau de 1980".

Par ailleurs, Minatom indique que l'on utiliserait pour le refroidissement du BN-800 de Mayak l'eau de l'un des réservoirs construits sur la Techa pour piéger la radioactivité dans les sédiments. Ceci provoquerait une augmentation de l'évaporation, entraînerait une baisse du niveau de la retenue et permettrait d'éviter qu'elle ne déborde et se déverse dans la partie propre de la Techa.

Les exportations nucléaires

Au cours des dernières années, la Russie a prit part à la fourniture de réacteurs nucléaires à l'Inde - activité controversée à la suite des essais nucléaires réalisés par l'Inde en mai 1998. La Russie s'est rendue compte que ses efforts pour récolter 15 milliards de dollars de 'caution' du FMI pour des investissements non énergétiques ont été minés par les USA, en raison de l'insistance de Minatom à pousser un accord d'exportation nucléaire vers l'Inde impliquant le financement par la Russie de 85 % des travaux, soit 2,5 milliards de dollars, à des taux inférieurs à ceux du marché. Il y a d'autres accords d'exportation controversés, dont certain avec l'Iran : Minatom a accepté en novembre 1998, à l'issue de discussions ministérielles en Iran, de préparer des documents techniques liés à trois nouvelles centrales. La Russie a également conclu un pacte avec l'Ukraine en septembre 1998 pour l'achèvement de deux VVER, qui comprendrait quelque 180 millions de dollars de financement russe. Il a été dit à l'époque que les crédits russes étaient à un taux bien plus favorables que ceux de la BERD (Banque Européenne de Reconstruction et de Développement). Des ministres russes ont déclaré qu'ils souhaitaient que Minatom exporte jusqu'à la moitié de ses produits et de sa technologie d'ici le début de l'an 2000.

La comptabilité et le contrôle du plutonium

Avec son gigantesque inventaire de matières nucléaires, la Russie est confrontée à un énorme problème de comptabilité précise et de contrôle sur des sites nucléaires éparpillés et des transports par route très diffus. Elle l'a reconnu dans le cadre de nombreux accords bi- ou multilatéraux qu'elle a conclus avec des experts étrangers et des orga-

nismes internationaux comme l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA).

Le 23 juillet 1997, les deux ministres de l'époque, Federico Peña, ministre américain de l'Energie, et Victor Mikhailov, ministre russe de l'Energie nucléaire, signaient une déclaration commune prolongeant un accord bilatéral USA-Russie couvrant plus de 40 installations nucléaires en Russie et dans la CEI, dans le cadre d'un programme de protection, de contrôle et de comptabilité des matières nucléaires visant à prévenir le vol de matières nucléaires et d'armes, en améliorant la protection physique au niveau des clôtures, des détecteurs, des portiques, des détecteurs de radioactivité et des procédures de comptabilité. Les laboratoires de recherche étaient également couverts par un accord parallèle avec l'Institut Kurtchatov, qui couvre aussi l'amélioration des mesures liées à l'environnement et les options de gestion du plutonium. (voir encadré page 2 sur la suite des négociations).

En avril 1998 s'est ouvert à Obninsk un centre destiné à mieux suivre les stocks de plutonium et d'uranium. "Nous n'inventons rien de neuf ici", a déclaré Marc Cuypers, directeur adjoint de l'Institut des Systèmes, de l'Information et de la Sécurité de la Commission Européenne. "C'est un peu comme un supermarché, sauf qu'il se trouve que notre matériel est extrêmement dangereux".

Le Centre russe de méthodologie et d'entraînement, projet conjoint Minatom, ministère américain de l'Energie et Commission Européenne a été mis en place en 1995, alors qu'abondaient les rapports concernant le marché noir de l'uranium et du plutonium en Russie suite à l'affaiblissement des mesures de protection physique, des garanties et des conditions économiques après l'effondrement de l'Union Soviétique.

Bien que les officiels russes soutiennent que jamais des matières nucléaires de qualité militaire n'ont été volées ou vendues, ils admettent qu'il y a eu au moins trente cas de vols de substances radioactives dans la seule période 1992-1995. Depuis, le marché noir de substances comme le cobalt ou le césium est censé avoir cessé essentiellement par le biais d'une campagne d'information interne dans les établissements nucléaires russes, insistant sur le fait qu'il n'existe pas de marché pour ces substances. Cependant, le trafic potentiel de matières utilisables à des fins militaires vers des pays comme l'Iran constitue la crainte principale des officiels russes interviewés par *Investigation Plutonium*.

Le ministre Adamov a même admis ouvertement que les frontières de la Russie étaient en fin de compte devenues "transparentes", ajoutant que "l'affaiblissement de [notre] capacité à gérer les matières nucléaires est incommensurables". Avec le "centre de Moscou", les dirigeants russes espèrent créer un "une rupture radicale dans la techno-

logie, un changement vers des moyens modernes" qui fermeront les frontières à un commerce illégal et dangereux, a précisé Adamov.

Différents cas laissent penser que du plutonium russe a été vendu au marché noir à l'étranger. On peut citer comme exemple la saisie, en août 1998, de 6 grammes de plutonium et l'arrestation de 8 personnes par la police turque alors qu'elles tentaient de vendre ce plutonium pour 1 million de dollars. Il est possible de déterminer l'origine des échantillons de plutonium grâce à la technique des "empreintes" isotopiques, mais cette technique n'est pas toujours utilisée par les enquêteurs dans les affaires de marché noir de plutonium.

Le centre de Moscou a pour but de former les spécialistes à réaliser des mesures précises, avec une marge d'erreur de 0,1 %, concernant le poids, le contenu chimique et la composition isotopique de l'uranium ou du plutonium. Les exploitants nucléaires sont maintenant assurés de suivre le plutonium, le protéger, et développer les capacités pour utiliser des ordinateurs affectant à chaque matière nucléaire un code barre. Les participants disent du centre - et des éventuels futurs centres de ce type - qu'il permettra de porter le système russe de comptabilité des matières nucléaires aux normes internationales.

La Douma réclame une législation complète qui fournirait les lois cadres concernant la gestion du stock de matières nucléaires.

Lors de la dernière réunion annuelle de l'Uranium Institute, à Londres en septembre 1998, le patron de Minatom, Adamov, a déclaré que les techniques de contrôle des inventaires entièrement informatisées étaient complètement installées sur les sites nucléaires russes.

En 1994, le FBI (Federal Bureau of Investigation) a ouvert un bureau à Moscou pour aider à combattre le crime international.

Lors de la dernière conférence générale de l'AIEA, le 22 septembre 1998, une déclaration émanant de la Russie, des Etats-Unis et de l'AIEA faisait état des progrès réalisés dans le cadre d'une initiative commune inaugurée en 1996 pour étudier les problèmes techniques, légaux et financiers liés à la vérification par l'AIEA des matières fissiles provenant d'armes et désignées comme plus nécessaires pour les besoins de défense.

Cette déclaration relatait entre autres les évolutions concernant le développement en Russie de méthodes et de technologies acceptables concernant les mesures dans le domaine de la transparence, y compris des mesures de vérifications internationales, et affirmait qu'au cours des deux années passées, des progrès significatifs avaient été faits dans le cadre de cette initiative trilatérale vers la résolution des problèmes techniques associés à la

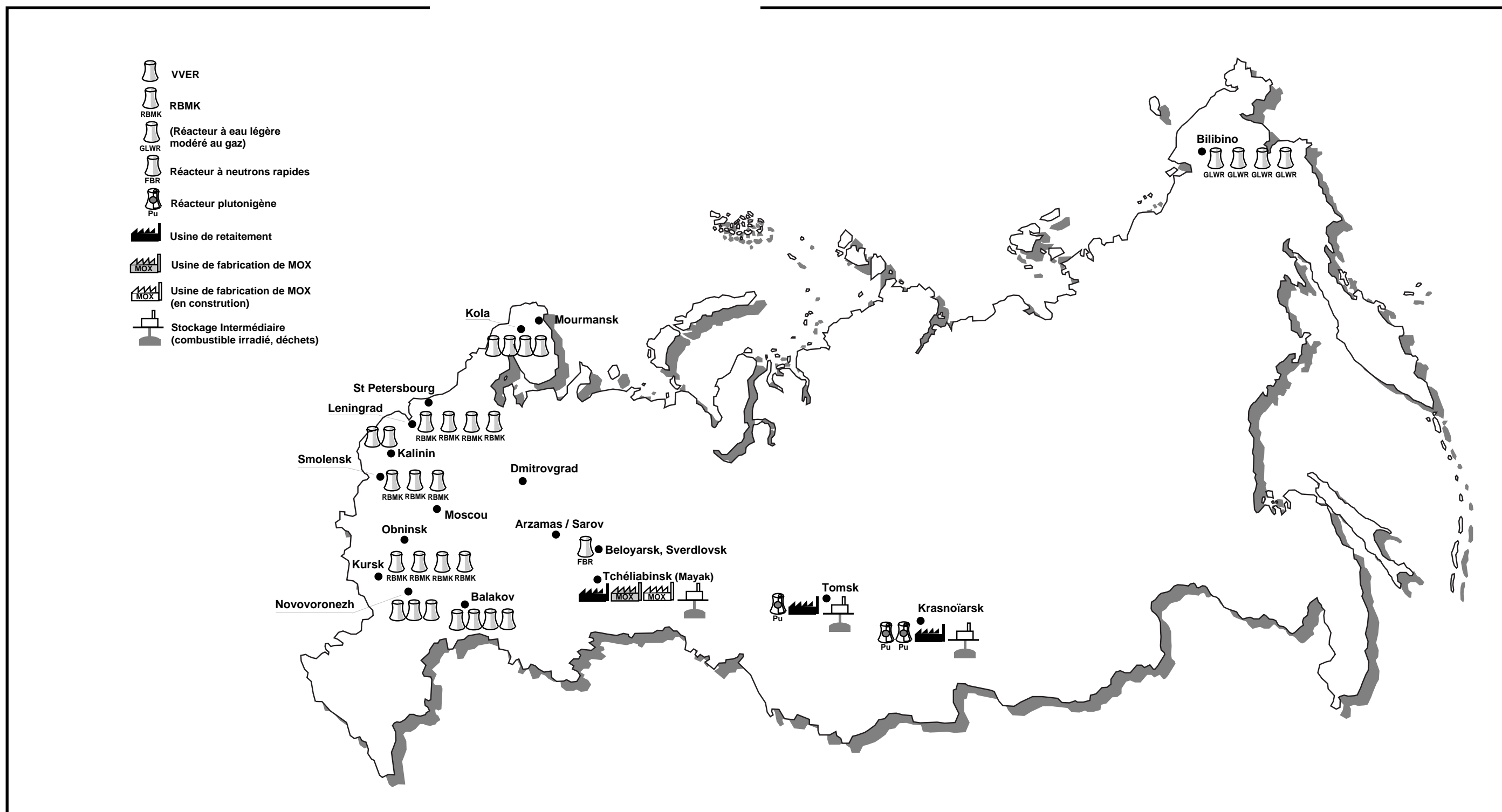
vérification de l'AIEA sur les formes classifiées de plutonium, dont feraient partie les composantes d'armes nucléaires. Associées à des capacités de contrôle intégré, ces mesures de vérification permettraient à l'AIEA de s'assurer que les matières fissiles provenant des armes et soumises à la vérification resteraient séparées de l'utilisation dans les programmes d'armes nucléaires.

Le ministre Adamov a invité les Etats-Unis et l'AIEA à envoyer au cours des deux prochaines années des experts aux groupes de travail qui se tiennent sur les installations de Minatom en Russie, à Arzamas-16 et à Mayak. En plus du travail sur les problèmes techniques, les partenaires cherchent à développer un modèle de vérification des accords. En utilisant ce modèle comme base de négociation, le régime de vérification de l'AIEA créé pour les matières fissiles provenant des armes sera mis en œuvre par un accord bilatéral entre l'AIEA et chaque Etat, couvrant la vérification de toute matière fissile issue d'armes ou toute autre matière fissile provenant de programmes de défense dans les deux Etats.

Les partenaires envisagent également des options portant sur les arrangements financiers. Une des options serait un Fonds AIEA de vérification du contrôle des armes, proposé par le directeur général de l'Agence.

Les trois partenaires ont décidé que leurs travaux se poursuivraient l'année prochaine afin que les activités de vérification soient mise en place soient engagées en fonction des besoins. Ils ont convenu que les trois patrons se rencontreraient de nouveau en septembre 1999 pour évaluer les progrès accomplis et prévoir les étapes suivantes. Dans le cadre de la coopération bilatérale, une délégation officielle américaine a pu se rendre à Mayak en septembre 1998 pour visiter pour la première fois le grand site de stockage en construction - avec une aide américaine - conçu pour empêcher des matières nucléaires russes équivalant à 6.000 bombes de tomber entre des mains indésirables. Cette installation de stockage des matières fissiles de Mayak, devrait commencer à recevoir du plutonium et de l'uranium de qualité militaire en 2002. Lorsqu'il sera plein, ce site renfermera 25.000 containers encastrés dans du béton à l'intérieur d'un bâtiment de la taille d'un hangar d'avions, selon les informations transmises par Reuters. Il y aura éventuellement un deuxième dépôt à côté du premier. Les matières nucléaires seront acheminées par train, et le projet est de les stocker définitivement. Le sénateur Richard Lugar - à l'origine avec le sénateur Sam Nunn du "Nunn-Lugar Cooperative Threat Reduction Program" de 1991 - qui faisait partie de la délégation, a déclaré : "notre ministère de l'Energie et notre ministère de la Défense ont œuvré avec les officiels ici pour apporter cette sécurité.

LIRE LA SUITE, PAGE 10



29 RÉACTEURS EN SERVICE (AU 1.1.99)

- 11 RBMK
- 13 VVER
- 1 Réacteurs à neutrons rapides
- 4 Réacteurs à eau légère modérés au gaz (GLWR)

3 RÉACTEURS PLUTONIGÈNES

3 USINES DE RETRAITEMENT EN SERVICE

- Tchéliabinsk (RT-1, capacité nominale 400 tonnes/an de combustible VVER, production réelle ± 200 tonnes/an)
- Krasnoïarsk (retraitement des combustibles des réacteurs plutonigènes)
- Tomsk (retraitement des combustibles des réacteurs plutonigènes)

USINE DE FABRICATION DE MOX EN SERVICE ET UNE EN CONSTRUCTION

- Tchéliabinsk (une usine de MOX pour surgénérateur en service, une usine de MOX pour réacteurs à eau légère en construction d'une capacité de 100 tonnes/an)

3 SITES DISPOSANT D'INSTALLATIONS DE STOCKAGE INTERMÉDIAIRE POUR LES COMBUSTIBLES IRRADIÉS ET LES DÉCHETS

- Tchéliabinsk
- Krasnoïarsk
- Tomsk

Nous l'avons vu physiquement et nous sommes impressionnés". Le congrès a alloué 222 millions de dollars à ce projet et il devrait accorder des rabais si nécessaire. Ce montage n'est pas considéré par l'administration américaine comme un cadeau aux Russes mais plutôt comme un "cadeau pour nous et pour le monde".

Le porte-parole de Mayak, Evgueni Rychkov a affirmé : "nous attachons une grande importance à la sécurité. Il n'y a pas eu de cas de perte ou de vol de matière fissile". Cette affirmation va à l'encontre des préoccupations exprimées par le ministre Adamov. Rychkov a par ailleurs expliqué que les employés de Mayak gagnaient en moyenne 100 dollars par mois, et, contrairement à ce qui se passe ailleurs en Russie, étaient généralement payés en temps. Il a précisé qu'à sa connaissance, "aucun scientifique clé n'était parti pour l'étranger".

Les importations nucléaires

Pendant de nombreuses années, la Russie, alors Union Soviétique, a importé des matières nucléaires, à la fois pour traitement, comme l'hexafluorure d'uranium en provenance de France destiné à être enrichi, ou pour le stockage, comme les combustibles usés en provenance des états satellites de l'ancien COMECON. Il y a eu récemment plusieurs histoires et rumeurs qui parlent :

- de projets d'importation par la Russie de déchets nucléaires de Suisse, cas révélé par Greenpeace en début d'année, documents internes de Minatom à l'appui.
- d'un grand site de stockage pour les déchets radioactifs étrangers qui serait proposé par Pangea, une compagnie dont le siège est aux USA, et qui a également proposé des décharges nucléaires internationales à l'Argentine et à l'Australie;
- de nouveaux transports de combustible irradié provenant de Bulgarie, qui ont provoqué des protestations de plus de 200 associations en Russie et dans d'autres pays d'Europe de l'Est;
- d'importations de combustibles irradiés provenant des USA et du Japon;
- et d'importations de plutonium provenant d'Allemagne et du Japon dans le cadre de marchés qui procureraient à la Russie des sommes importantes de devises étrangères. Une des propositions concernait même le démantèlement de l'installation complète de stockage de plutonium et de fabrication de combustible d'Hanau, en Allemagne, et sa reconstruction en Russie. Cette proposition n'a pas été acceptée par Minatom.

Cependant, ces montages sont toujours au stade d'idées - plus ou moins farfelues - et ne sont pas des réalités.

Par contre, certains projets, bien réels, se sont heurtés à des problèmes. A l'automne 1998, la région de Krasnoïarsk a interdit un transport de combustible irradié en provenance d'une centrale ukrainienne. Alexandra Kulenkova, représentante

du gouverneur Alexandre Lebed, a ordonné cette interdiction car les compensations offertes en échange du traitement de ces combustibles étaient bien inférieures aux taux du marché que les exploitants nucléaires locaux croyaient en vigueur. Krasnoïarsk reçoit 275 dollars par kilo de combustible alors que les prix pratiqués ailleurs avoisinent plutôt les 1.000 dollars par kilo. Lebed voulait faire passer la facture de 103 millions de dollars à 168 millions. Les accords sur la gestion et le stockage des matières nucléaires ont été signés entre les pays, sans consultation apparente au niveau de la région.

Le contrat avec la Bulgarie est le plus réaliste : il apparaît que le problème du stockage des combustibles irradiés s'y pose de façon plus aiguë qu'en Russie. Selon l'association Bellona, la facture pour le seul retraitement, hors transport et assurance, se monte à 18,7 millions de dollars. Bellona indique qu'entre 1979 et 1988, la Bulgarie a envoyé 21 transports de combustible irradié vers l'usine de retraitement de Mayak.

Jusqu'en 1988, la Russie traitait le combustible irradié dans le cadre du soi-disant principe de la "valeur-zéro", partant du principe que la valeur du plutonium et de l'uranium extraits des combustibles irradiés couvrait les frais liés au retraitement. Quelques années plus tard, l'Union Soviétique s'effondrait et, à partir de 1991, l'usine de Mayak s'est mise à facturer ses services de retraitement. La Bulgarie interrompit alors ses transports vers Mayak, mais en novembre 1997, face à un manque de capacité de stockage sur le site des réacteurs, elle a été contrainte de reprendre ces exportations et de renouveler ses contrats avec la Russie. Le premier convoi, un train composé de huit wagons transportant 240 assemblages de combustibles VVER-440, a quitté Kozloduy à la mi-septembre 1998 en direction de Mayak. La Bulgarie paye 640 dollars par kilo de combustible à retraiter, ce qui représente un montant total de 18,7 millions de dollars, auquel viennent s'ajouter les assurances et les frais de transit par la Moldavie. Les pays de transit n'étaient pas vraiment enthousiastes. Le parlement moldave s'est par exemple très fermement opposé au passage de ces convois l'été dernier, et une autorisation a fini par être accordée, mais pour un seul transport.

Les capacités de stockage pour les combustibles VVER-440 sont quasiment remplies mais il reste un peu de place disponible sur le site des deux VVER-1000. Sans transport vers la Russie, toutes les capacités de stockage sur site seraient saturées d'ici 2001. Le deuxième transport par train vers la Russie était prévu pour le début 1999. La Bulgarie a cherché à emprunter un itinéraire différent, et a négocié avec la Roumanie. Celle-ci a donné un accord de principe, mais la question devait être

réglée de façon définitive au Parlement. De plus, en vertu du décret 733 du 29 juin 1995, la Bulgarie doit reprendre les déchets produits par le retraitement des combustibles irradiés dans un délai de trente ans après leur arrivée.

La Bulgarie est l'un des quatre pays qui continuent à envoyer leurs combustibles irradiés à l'usine de retraitement Mayak. Les autres sont la République Tchèque, l'Ukraine et la Slovaquie. Un des autres clients étrangers, la Finlande, a décidé en 1995 de construire une installation de stockage pour les combustibles irradiés provenant de la centrale (de conception soviétique) de Loviisa. La Hongrie va certainement arrêter ses transports grâce à une nouvelle installation de stockage à sec des combustibles irradiés en construction.

Le Comité d'Etat de l'Energie Bulgare avait jusqu'au 31 mars 1999 pour préparer, avec l'Académie des Sciences Bulgare, une stratégie nationale pour la gestion des combustibles irradiés et des déchets nucléaires couvrant les 30 à 50 ans à venir. Le gouvernement russe et quelques membres de la Douma ont préparé le terrain en vue d'une modification de la législation russe sur le nucléaire, autorisant le stockage final de déchets nucléaires étrangers. Des courriers confidentiels, obtenus par un député et la "Socio-ecological Union" (voir Qui est Qui, page 13) et publiés en février 1999, montrent que les dirigeants des principaux partis politiques russes et les présidents de plusieurs commissions parlementaires clé soutiennent les propositions de retrait de la législation interdisant les importations de déchets étrangers en vue de leur entreposage ou de leur stockage final en Fédération de Russie. Ce projet est vivement critiqué par le mouvement écologiste. Cette correspondance montre que le député Sergei Chachurin bénéficie de soutiens importants bien placés en faveur de l'amendement de l'article 50 de la loi russe "sur la protection de l'environnement" interdisant l'importation de déchets nucléaires en vue de leur entreposage ou de leur stockage final. La nouvelle version deviendrait : "l'importation, en vue du retraitement, du stockage ou de l'évacuation de combustibles irradiés, de déchets ou matières radioactives en provenance d'autres pays ne peut se faire qu'avec l'autorisation du gouvernement de la Fédération de Russie dans le respect des réglementations internationales et des recommandations de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (...) assurant un profit financier pour la Fédération de Russie et la sécurité au niveau de l'environnement." Des lettres de soutien à cette formulation ont été signées par les dirigeants des principaux partis politiques, à l'exception du parti social-démocrate "Yabloko". Cette proposition est clairement liée à des tractations secrètes entre Minatom et des représentants de l'industrie nucléaire européenne. Dans d'autres documents publiés plus tôt dans l'année par Greenpeace, le Président

et le vice-président de Minatom indiquent à un représentant des compagnies d'électricité suisses que Minatom "voulait offrir des services de stockage final au monde entier. Montant proposé : 10 millions de dollars représentant environ 10.000 tonnes de combustibles irradiés provenant de Suisse, d'Allemagne, d'Espagne, de Corée du Sud, de Taiwan et éventuellement du Japon". Chaque transport de combustible irradié viendrait alourdir les stocks existant de plutonium.

Dans un autre cadre, l'Institut Kurtchatov et le SAIC (US Science Application International Corp) en Virginie, ont conjointement proposé la construction, à Krasnoïarsk-26, d'un stockage réversible surveillé de combustible irradié. Ils cherchent à obtenir un financement dans le cadre de la "Nuclear Cities Initiative" du ministère de l'Energie américain. Valentin Ivanov, vice-ministre de l'Energie nucléaire, a également annoncé qu'il souhaitait accepter à l'usine de retraitement de Mayak des combustibles provenant des réacteurs de recherche européens. En 1995, la Russie s'était chargé des combustibles irradiés provenant des réacteurs irakiens, dans le cadre d'un accord international avec l'AIEA.

La séparation du plutonium

Il y a trois principales installations de séparation de plutonium : la plus ancienne est située à Tchéliabinsk-65, dans l'Oural, où est implantée l'association de production de Mayak, les deux autres, Tomsk-7 et Krasnoïarsk-26 sont situées en Sibérie. Le démarrage du complexe de Mayak remonte à 1948, avec la production de plutonium pour le programme d'armement nucléaire soviétique. En 1977 est entrée en service l'installation RT-1 destinée au retraitement des combustibles VVER-440, et des surgénérateurs BN-350 et -800. De nombreux accidents radiologiques graves à Mayak ont été rapportés, dont une très grave explosion le 29 septembre 1957 dans un réservoir de stockage de déchets du retraitement. La Técha et le lac Karachay subissent une contamination élevée par des déchets de plutonium, qui touche la faune, la flore et les populations dans une superficie importante dans la région. La deuxième installation, qui se trouve dans le combinat chimique minier Krasnoïarsk, ouvert en 1950 pour produire et traiter le plutonium. En octobre 1988, Valentin Ivanov annonçait qu'après plus de 10 ans, le projet d'implantation d'une seconde usine de retraitement à Krasnoïarsk-26, l'usine RT-2 avait été abandonné pour des raisons financières et techniques et qu'en remplacement, le complexe de Mayak subirait des modifications lui permettant de recevoir des combustibles VVER-1000. Une installation de stockage des combustibles irradiés, ouverte en 1985 sur le site de Krasnoïarsk-26, est toujours en service. Il y a des indications de contamination du fleuve Ienisseï et à Krasnoïarsk comme à Tchéliabinsk-7, le pompage de déchets nucléaires



Minatom - Ministère de l'Energie Nucléaire

Un super-ministère né de la fusion de différents organismes de recherche et de développement, qui dispose de 25 départements principaux, dont la production de combustible nucléaire (TVEL), la R&D sur les combustibles nucléaires, la conception des nouveaux réacteurs, l'exploitation des réacteurs (REA), le développement expérimental, le centre de coordination pour la construction d'équipements nucléaires, le développement des entreprises (Sredmashinvestconcern), la protection physique des installations et matières nucléaires, les exportations nucléaires (Techsnabexport), la conception et essais d'armes nucléaires, information et traitement des données (Tsniiatominform).

24/26 B. ORDYNKA, RU-109017 MOSCOU
TEL : +7 095 239 2254 - FAX : +7 095 200 2273

MAYAK Production Association

Fabrication et retraitement des combustibles nucléaires.
RU-454065 CHELYABINSK-65
TEL : +7 0351 5131659 - FAX : +7 0351 5133826

Combinat minier et chimique de Krasnoïarsk

Exploitation de réacteurs nucléaires, stockage et retraitement du combustible.
53 LENIN UL., RU-660033 KRASNOYARSK 33
TEL : +7 0391 2321251 - FAX : +7 0391 23 20374

Combinat minier de Sibérie (Sibkhimkombinat) Tomsk-7

Exploitation de réacteurs nucléaires, retraitement du combustible.
RU-634030 TOMSK 30

Rosenergoatom (REA)

Organisme nationale d'exploitation des réacteurs nucléaires
STAROMONETNY PER 26, RU-109180 MOSCOU
TEL : +7 095 239 4505 - FAX : +7 095 230 2420

Gosatombnadzor (GAN)

Organisme national de sûreté et de contrôle de garantie (safeguards)
TAGANSKAYA UL. 34, RU-109147 MOSCOU
TEL : +7 095 272 47 10 - FAX : +7 095 278 80 90

Centre d'Ecologie Nucléaire et de Politique Energétique de l'Union Socio-Ecologique (SEU)

La SEU est une des organisations écologistes les plus importantes et des plus efficaces en Russie. Sa division nucléaire a joué un rôle fondamental dans la production et la diffusion d'informations indépendantes en Russie. SEU a coordonné la version russe du rapport IMA (voir référence p. 3 et bulletin de commande en dernière page) et en a organisé la sortie publique en décembre 1998.

LYDIA POPOVA
UL. KRUPSKAYA, 8-1-187, RU-117311 MOSCOU
TEL & FAX : +7 095 131 70 12
e-mail: seulydia@glas.apc.org
http://www.ecoline.ru

Greenpeace Russie

Comme dans de nombreux pays, Greenpeace travaille en Russie sur le nucléaire. Au cours des derniers mois, Greenpeace a rendu public des informations inédites sur les négociations concernant les transports de combustibles irradiés et le retraitement.

IGOR FOROFONTOV
NOVAYA BASHILOVKA STA. 6, GSP 4, RU-101428 MOSCOU

TEL : +7 095 257 41 16 OR 257 41 22
FAX : +7 095 257 41 10

Centre pour le Contrôle de l'Armement

Centre d'étude énergie et environnement de l'Institut de Physique et de Technologie de l'Université de Moscou. Le centre fournit un travail indépendant remarquable en particulier sur des questions de prolifération nucléaire.

ANATOLI DIAKOV
INSTITUTSKII PER. 9, DOLGOPRUDNY, RU-141700 MOSCOU

TEL : +7 095 408 6381
e-mail: mpti@sovam.com

Centre de Politique Environnementale Russe

Alexey V. Yablokov était président de la Commission présidentielle spéciale chargée du problème de la gestion des déchets nucléaires en 1992.

VAVILOV STR. 26, RU-117808 MOSCOU, W-333
TEL : +7 095 952 2423 - TEL & FAX : +7 095 952 3007
e-mail: yablokov@glas.apc.org

*Associations membres de la SEU
(A contacter de préférence par e-mail)*

Ecodefense!

VLADIMIR SLIVYAK
TEL : +7 095 278 46 42 OR 776 65 46
ecodefense@glasnet.ru

Citizen Center for Non-Proliferation/Krasnoyarsk Kray Environmental Movement

VLADIMIR MIKHEEV
Lenin St. 41, Romm 5, RU-660049 Krasnoyarsk
e-mail: kras@glas.apc.org

Green World

OLEG BODROV
SOSNOVY BOR
TEL : +7-81269 494 81 - FAX : +7-81269 494 81
e-mail: bodrov@OB1628.spb.edu

Center for Assistance to Citizen Initiatives

MIKHAIL PISKUNOV
DIMITROVGRAD
e-mail: pma@gi.st.sibirsk.su

For Nuclear Free Don

IRINA REZNIKOVA,
VOLGODONSK
e-mail: irina@volgodonsk.cityline.ru

Tomsk Student Ecological Inspection

BORIS NEKRASOV
e-mail: boris@asmo.tomsk.su

Center for Assistance to Ecological Initiatives

Will have an anti-MOX camp in summer 1999.
OLGA PITSUNOVA
SARATOV
e-mail: volga@mail.saratov.ru

Nuclear Safety Movement

NATALIA MIRONOVA
CHELYABINSK
e-mail: mnatalie@chat.ru

CHIFFRES DU MOIS

Le ministère français de l'Industrie a publié début mars ses derniers chiffres concernant la situation des combustibles étrangers à La Hague.

En ce qui concerne les livraisons, la totalité du combustible japonais sous contrat est arrivé à La Hague. Par contre, la situation concernant les clients allemands est un peu plus complexe. Les électriciens allemands ont des contrats "de base", pour le retraitement jusqu'en 2000, et des contrats "post-2000", et, selon des sources fiables autres que le ministère de l'Industrie, ce serait environ 4.425 tonnes couvertes par les contrats de base UP2-UP3 qui auraient été livrées avant la suspension des transports de combustible irradié en mai 1998 et environ 320 tonnes de combustibles couvertes par les contrats post-2000. Aux dernières nouvelles, le ministère allemand de l'Environnement ne prévoit plus la reprise des transports dans le courant de l'année 1999. En effet, il ne considère pas que le respect des normes en vigueur soit assuré à l'avenir. Il est vrai que de nombreux transports en France, intervenus depuis la reprise des transports à l'été 1998, ont révélé des taux de contamination allant jusqu'à 1.000 Bq/cm2 (pour une limite réglementaire de 4 Bq/cm2).

Combustible irradié étranger livré et retraité à La Hague (au 31 décembre 1998, en tonnes de métal lourd)

Pays Clients	Livré	Retraité
Allemagne	4 653	3 822
Japon	2 944	2 642
Belgique	656	592
Suisse	595	455
Pays-Bas	263	226
Total	9 111	7 737

Source : Ministère de l'Industrie, réponse à une question parlementaire, Journal Officiel 15.3.99

Glenn T. Seaborg, Prix Nobel de Physique et "Père du plutonium", 1912-1999

Le prix Nobel de Physique, Glenn Seaborg, avaient des talents variés : il appartenait à la fois à la communauté des scientifiques de génie américain et à l'élite intellectuelle internationale. Descendant d'immigrés suédois, il est né à Ishpeming, dans le Michigan, le 19 avril 1912. Dix ans plus tard, sa famille déménage en Californie,

pour lui permettre d'y faire de meilleures études. En 1929, il commence ses études de chimie à l'Université de Californie à Los Angeles (UCLA) puis se retrouve à Berkeley, en 1934 pour y préparer son doctorat, qu'il obtient avec une thèse sur "la dispersion non-élastique des neutrons". Il reste à Berkeley comme assistant de recherche universitaire, puis y devient professeur. Il se rappellera plus tard "parmi les isotopes que nous avons découverts, il y avait l'iode-131 et le fer-59, et parmi les isotopes utiles que nous avons identifiés, on retrouve le cobalt-60. De plus, au cours de cette période, Emilio Segre et moi-même avons découvert le technétium-99m, dont l'usage a fini par s'imposer en médecine pour les diagnostics". En 1941, avec ses collègues Joseph F. Kennedy et Arthur C. Wahl, Seaborg découvre l'élément instable 94 - qu'il baptisera plutonium, du nom de Pluton, Dieu des ténèbres - en bombardant une cible du neptunium, dans un cyclotron. "L'identification chimique définitive qui a constitué la découverte de cet élément important est survenue dans la nuit du 23 février 1941, pendant une tempête, pièce 307, Gilman Hall, Berkeley. Cette pièce est entrée dans le patrimoine historique national tout juste 25 ans plus tard".

"Le 28 mars 1941, nous avons démontré que cet isotope était fissile avec des neutrons lents, produits dans un cyclotron de 37 pouces. Ceci a démontré l'intérêt du plutonium en tant que matière explosive pour les armes nucléaires, et plus important, je l'espère, a ouvert le pas à l'utilisation du plutonium comme combustible nucléaire pour les surgénérateurs pour faire face aux futurs besoins en énergie du monde."

Seaborg et ses collègues ont découvert dix éléments : le plutonium (94ème élément, découvert conjointement avec Edwin McMillan), l'américium (95), le curium (96), le berkélium (97), le californium (98), l'einsteinium (99), le fermium (100), le mendélévium (101), le nobélium (102) et le seaborgium (106).

En 1942, Seaborg quitte Berkeley pour participer à des travaux fondamentaux du Projet Manhattan, à l'université de Chicago, avec de nombreux scientifiques en pointe à l'époque. Seaborg dirige la section chargée de trouver la méthode permettant d'extraire suffisamment de plutonium-239 de l'uranium pour produire de l'énergie. La difficulté provenait des similitudes chimiques entre le plutonium et l'uranium. Seaborg et ses collègues ouvrent la voie à la tech-

nique de l'analyse "ultramicro-chimique", que l'on utilise lorsque l'on travaille avec des quantités infimes de matière radioactive. Seaborg dira : "Parmi les réussites de notre groupe de Chicago, il y a eu l'isolation pour la première fois d'un composé de plutonium, le 20 août 1942; c'était aussi la première fois que l'on isolait une quantité visible d'un élément de synthèse."

Finalement en 1944, ils parviennent à isoler des quantités suffisamment importantes de plutonium pour fabriquer deux bombes atomiques. Ils montrent également qu'il y a du plutonium en quantités infimes dans certains minerais. Seaborg pèse aussi dans le choix qui se porte sur le plutonium, au détriment de l'uranium. Tout en travaillant au développement d'armes nucléaires, Seaborg et d'autres scientifiques participent activement à la croisade pour le contrôle des armes nucléaires.

En 1944, Seaborg trouve le concept des actinides, principe qui régit les propriétés chimiques et la place des éléments les plus lourds. Grâce à ce principe, Seaborg et ses collègues peuvent prédire l'organisation de la plupart des transuraniens, et découvrent l'américium (95) et le curium (96), que Seaborg fait breveter. C'est la seule personne à avoir jamais reçu un brevet pour des éléments chimiques. A son retour à Berkeley, en 1946, directeur adjoint du Lawrence Radiation Laboratory, il forme une équipe de scientifiques réputés dont les travaux aboutissent à la découverte d'autres transuraniens. Entre 1948 et 1959, on y découvre les éléments 97 (berkélium) à 102 (nobélium). En 1974, des scientifiques travaillant sous la direction de Seaborg découvrent l'élément 106, alors baptisé seaborgium.

En 1958, le Dr. Seaborg est nommé chancelier de l'Université de Californie à Berkeley, poste qu'il occupera jusqu'à sa nomination par le président Kennedy au poste de Directeur de la Commission de l'Energie Atomique (AEC). Il reste 10 ans à ce poste, 10 années clé, puisque c'est à cette période que le programme nucléaire américain, dont il est un des promoteurs, connaît une expansion rapide. En parlant de cette nomination, il dira : "En quelques jours je me retrouvais plongé dans une nouvelle forme de chimie, la chimie des événements nationaux et internationaux". Une dizaine d'années plus tôt, il avait été nommé par le président Harry S. Truman au premier Comité Consultatif Général (General Advisory Committee - GAC) de l'AEC, poste qu'il occupa de janvier 1947 à août 1950. Le rôle de ce premier GAC a été déterminant dans l'élaboration de la politique de base de l'AEC.

Parmi les plus prestigieux de ses prix, il se voit décerner, en 1951, avec son collègue le professeur E.M. McMillan le Prix Nobel pour la découverte de la chimie des éléments transuraniens et le Prix Enrico Fermi pour son travail

exceptionnel dans le domaine de la chimie nucléaire et son leadership dans le domaine scientifique et de l'éducation. Il a également reçu plus de 50 doctorats honoraires de la part de divers instituts académiques.

En 1959, le président Eisenhower le nomme au Comité Scientifique Consultatif du Président (PSAC), auquel il siège jusqu'en janvier 1961, ainsi qu'au Conseil Scientifique National de la Fondation Nationale des Sciences (1960-1961).

Seaborg dira avoir eu "le privilège de collaborer avec le président Johnson pour la réduction du niveau de production des matières nucléaires dans le programme de production des armes nucléaires (...). Sous Johnson et Nixon, l'AEC joua un rôle important pour parvenir au Traité de non-prolifération (TNP)". Seaborg sera président en 1972, de l'American Association for the Advancement of Science et en 1976 (année de son centenaire) de la Société Chimique Américaine.

En 1958, dans son livre "les éléments transuraniens" Seaborg écrit : "L'histoire du plutonium est une des plus dramatiques de l'histoire des sciences. C'est au cours de la dernière guerre qu'il a été découvert et qu'ont été développés ses moyens de production, dans des circonstances qui en font une histoire fascinante et intrigante. C'est, bien sûr, une histoire qui se poursuit, et des chapitres supplémentaires viendront par la suite s'y ajouter".

Investigation Plutonium s'inscrit dans cette tradition.

M O T D U M O I S

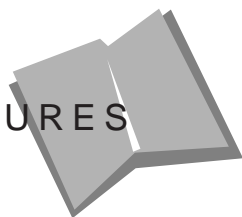
"Le retraitement est actuellement la seule solution opérationnelle de fin de cycle, par opposition à l'entreposage des combustibles usés. Il permet de récupérer, en vue de leur utilisation, des matières recyclables (uranium et plutonium), de conditionner de manière sûre les déchets et d'en diminuer la radio-toxicité et le volume".

COGEMA, Compagnie française de retraitement, dossier de presse, 1er avril 1999

"Les Etats-Unis et d'autres pays doivent mettre en doute la déclaration qui revient tout le temps selon laquelle le retraitement des combustibles irradiés et le recyclage du plutonium faciliteront les problèmes de gestion des déchets nucléaires. Ils ne devraient pas poursuivre leurs activités liées au plutonium en se basant sur ces avantages non prouvés".

B.G. Show et G.S. Jones, RAND, 1999 conclusion finale d'une étude sur le retraitement (voir "lectures").

LECTURES



Brian G. Chow et Gregory Jones, "Managing Wastes With and Without Plutonium Separation" (Gérer les déchets avec et sans séparation du plutonium), RAND, 1999, 45 pages

Cette étude, effectuée par le célèbre "thinktank" américain RAND, fait la comparaison des filières plutonium (MOX en passage unique et multi-recyclage) et de la filière uranium faiblement enrichi en passage unique, du point de vue de la gestion des déchets nucléaires. Les auteurs ont réalisé une sorte d'éco-audit des différents types de gestion du combustible, en prenant en compte les déchets produits à chaque étape. Cette analyse utilise "le coût comme critère de substitution pour voir si le retraitement 'facilite la gestion des déchets' - le moins cher est la somme des coûts du conditionnement et de l'évacuation des déchets produits à ces étapes, le plus 'facile' est le déchet géré".

Les résultats sont impressionnants. Les cycles au plutonium, comparé à l'entreposage direct des combustibles usés, entraînent :

- 20 à 30 % de moins de déchets en volume au niveau des mines ;
- 5 à 10 % de plus de déchets de faible activité ;
- 90 à 150 % de plus de déchets de moyenne activité ;
- de 7 % de moins à 44 % de plus de chaleur provenant des déchets des hautes activités et des combustibles irradiés ;
- des coûts totaux de gestion des déchets de 20 à 25 %

plus élevés.

En conclusion "le retraitement et l'utilisation de plutonium rendent en fait la gestion déchets plus difficiles". Est-ce surprenant ?

Gregory S. Jones, Brian G. Chow, et S. Rae Starr, "Does Burning Weapons Plutonium Generate Hotter Waste and Consume more Repository Space?", (L'utilisation du plutonium retiré des armes produit-elle des déchets plus chauds et utilise-t-elle plus de place pour le stockage ?)", RAND, Novembre 1998, 20 pages.

Le titre résume bien la problématique évaluée dans ce rapport. Les auteurs analysent les implications de la stratégie du gouvernement américain concernant la gestion du plutonium issu des armes. Ils étudient en particulier la question des conséquences au niveau du stockage final des différentes catégories de déchets. Les résultats montrent que l'option MOX conduit à un encombrement de 20 à 56 % supérieur à la stratégie d'évacuation directe (immobilisation du plutonium mélangé à des déchets de haute activité). La raison principale de cette différence coûteuse est la formation d'américium-241. C'est un des points techniques qui mériteraient de recevoir plus d'attention dans la définition de l'option la moins problématique pour la gestion du plutonium.

SOMMAIRE

Dossier sur la RUSSIE	1 à 13
Plut'Info	14 à 16

BULLETIN D'ABONNEMENT

- Je souhaite m'abonner (10 numéros par an) à
- Investigation Plutonium* (en français) *Plutonium Investigation* (en anglais)
- au tarif de : 200 F. 100 F. (ONG/ association/ individuel) Presse (nous consulter)
(US et Japon + 30 FRF de port)

- Je souhaite recevoir un spécimen gratuit en français en anglais
- faire envoyer un spécimen gratuit à une autre personne (joindre coordonnées précises)

Je souhaite commander :

Le(s) numéro(s) suivant(s) d'*Investigation Plutonium* (25 FF par numéro, port compris)

en français en anglais

- N°1 France N°2 Japon N°3 Royaume-Uni N°4-5 Allemagne
- N°6-7 Spécial Transport N°8 Suisse N°9 Belgique N°10 Inde N°11 Pays-Bas
- "La France Nucléaire 1997", Mary Byrd Davis, WISE-Paris, 256 pages; 120 FRF + port (25 FF)
- "Comprehensive Impact Assessment of the Use of MOX Fuel in Light Water Reactors", Jinzaburo Takagi, et al., CNIC, Tokyo, 335 pages; 400 FF (associations 160 FF) + TVA pour l'Europe + port (60 FF) (pour les USA et l'Asie, contacter le CNIC fax : 81-3 53 30 95 30).

NOM _____

ORGANISATION _____ FONCTION _____

ADRESSE _____

_____ TEL _____

FAX _____ E-MAIL _____