

# Sécurisation du cycle du combustible nucléaire : Et ensuite ?

S. V. Ruchkin et V. Y. Loginov

**Le principal problème auquel se heurte le régime international** de non-prolifération nucléaire tient à la dualité de l'énergie nucléaire : elle est pacifique et militaire. L'enrichissement de l'uranium et le retraitement du combustible usé (ci-après dénommés « techniques nucléaires sensibles ») sont essentiels du point de vue de la non-prolifération car ils peuvent être utilisés pour produire des matières nucléaires de qualité militaire – uranium hautement enrichi et plutonium séparé.

Lorsque le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) a été signé, en 1968, les États dotés d'armes nucléaires et ceux qui n'en possédaient pas sont convenus que ces derniers s'abstiendraient d'en fabriquer ou d'en acquérir (article II) en échange du « droit inaliénable de toutes les Parties au Traité de développer la recherche, la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques » (article IV), ce qui n'excluait pas l'accès aux techniques nucléaires sensibles. Comme on l'a vu, cependant, certains pays, sous couvert de programmes nucléaires pacifiques, menaient des activités clandestines afin d'acquérir des moyens d'armement nucléaire.

## Techniques nucléaires sensibles

Dans les années 70, la communauté mondiale a commencé à agir pour freiner la diffusion des techniques nucléaires sensibles. L'une des mesures prises a été, en 1975, la création d'un Groupe des fournisseurs nucléaires, dont les pays membres ont accepté de coordonner leur législation relative à l'exportation de matières, d'équipements et de techniques nucléaires vers des pays non dotés d'armes nucléaires.

Parallèlement à des mesures visant à freiner la diffusion des techniques nucléaires sensibles, on a commencé à étudier des approches multilatérales du cycle du combustible nucléaire. Ces idées ont trouvé leur expression dans le document final de la Conférence d'examen du TNP tenue en 1975 et dans plusieurs projets de l'AIEA relatifs à ces approches. Cependant, pour diverses raisons, y compris le gel des programmes nucléaires civils suite aux accidents de Three Mile Island (1979, États-Unis) et de Tchernobyl (1986, URSS), ces intentions ne se sont jamais concrétisées.

Les années suivantes ont posé au régime international de non-prolifération nucléaire de nouveaux problèmes : transferts illégaux de matières et d'équipements nucléaires, instabilité politique croissante (menace terroriste) dans les régions de tensions traditionnelles, et explosion des technologies de l'information et de la communication, qui simplifient l'accès aux informations sensibles.



**On recherche de nouveaux moyens de sécuriser le cycle du combustible nucléaire. Ici, un technicien vérifie des tiges de combustible en phase d'assemblage terminal.**

Photo: Dean Calma

La hausse vertigineuse du prix des hydrocarbures et la perspective de leur disparition imminente incitent de plus en plus de pays à envisager l'énergie nucléaire comme autre moyen d'assurer leur développement durable. Il devient donc de plus en plus nécessaire de lier le besoin objectif d'un recours accru à l'énergie nucléaire à un renforcement de la non-prolifération en empêchant, en particulier, la diffusion de techniques nucléaires sensibles et en sécurisant l'accès des pays intéressés aux produits et services liés au cycle du combustible.

## Approches nucléaires multilatérales

Dans cette optique, à la Conférence générale de l'AIEA, en 2003, le directeur général de l'Agence, Mohamed ElBaradei, a appelé de ses vœux la création d'un groupe international d'experts sur des approches nucléaires multilatérales. Cette proposition a été appuyée et, en février 2005, les experts, dirigés par Bruno Pellaud, ont publié un rapport (publié par l'AIEA sous la cote INFCIRC/640 ; voir [www.iaea.org](http://www.iaea.org)) qui recommandait différentes approches multilatérales.

Ces recommandations peuvent se résumer comme suit : renforcement des mécanismes de marché existants ; participation des États et de l'AIEA au mécanisme de garantie d'approvi-

sionnement, y compris la constitution de réserves d'uranium faiblement enrichi (UFE) ; conversion des installations nationales existantes d'enrichissement d'uranium et de retraitement du combustible utilisé en installations multilatérales placées sous contrôle international ; et création de nouvelles entreprises multilatérales aux niveaux régional et international.

Qu'a-t-on fait dans ce domaine depuis, et quelles sont les perspectives de mise au point d'approches multilatérales de l'énergie nucléaire ?

Comme on l'a vu plus haut, l'un des instruments que préconisent les experts pour accroître la sécurité d'approvisionnement en produits et services liés au cycle du combustible nucléaire est le renforcement des mécanismes de marché existants. À cet égard, il a semblé très logique à l'Association nucléaire mondiale (ANM) de créer, en août 2005, un groupe de travail spécialisé composé d'experts de l'industrie nucléaire mondiale. Ont participé à ce groupe des représentants des quatre principaux prestataires mondiaux de services d'enrichissement d'uranium : AREVA (France), TENEX (Russie), URENCO (Allemagne, Pays-Bas et Royaume-Uni) et USEC (États-Unis). En mai 2006, l'ANM a produit un rapport intitulé « Assurer la sécurité d'approvisionnement dans le cycle international du combustible nucléaire » (voir le site [www.world-nuclear.org/security.pdf](http://www.world-nuclear.org/security.pdf)).

Les points saillants de ce rapport sont les suivants :

✓ **Le marché mondial actuel et les capacités** des producteurs assurent un niveau fiable d'approvisionnement pour tous les produits et services du cycle du combustible nucléaire requis par l'industrie nucléaire mondiale, et sont le principal garant de cet approvisionnement. La question d'assurances supplémentaires pourra donc se poser non en termes de résolution de problèmes d'approvisionnement qui, heureusement, n'existent pas aujourd'hui, mais en termes de filet de sûreté en cas de perturbation des mécanismes de marché.

✓ **Des assurances supplémentaires d'offre de services d'enrichissement** pourront être données par des entreprises sous la forme d'un engagement collectif, avec l'appui de l'AIEA et des gouvernements, sur la base d'un concept à trois niveaux similaire à celui de défense en profondeur appliqué pour assurer la sûreté nucléaire. Ce mécanisme ne pourra être enclenché que si un contrat d'approvisionnement commercial est interrompu pour des raisons politiques sans rapport avec la non-prolifération. Dans tous les cas, ces assurances ne devront avoir aucune incidence négative sur le marché mondial actuel.

✓ **L'introduction d'assurances supplémentaires** s'effectuera à la condition que l'État bénéficiaire satisfasse à tous les critères de non-prolifération prédéfinis et convenus par les parties, renforcés par des accords intergouvernementaux et contrôlés par l'AIEA.

En septembre 2005, les six États prestataires de services d'enrichissement, sous la direction des États-Unis, ont créé un groupe de travail intergouvernemental chargé de concevoir un mécanisme multilatéral garantissant un accès fiable au combustible nucléaire. Ce groupe a présenté ses propositions aux États Membres de l'AIEA en juin 2006, et des consultations se poursuivent sur la suite à donner à l'offre faite par ces États de fournir, à certaines conditions, de l'uranium faiblement enri-

chi aux États qui ne mènent pas d'activités nucléaires sensibles.

## Une infrastructure nucléaire mondiale

Le 25 janvier 2006, le Président russe, Vladimir Poutine, a fait part d'une initiative visant à mettre sur pied une Infrastructure nucléaire mondiale capable de garantir un accès sécurisé et non discriminatoire (égal) aux bienfaits de l'énergie nucléaire à tous les pays intéressés dans le strict respect des critères de non-prolifération. La mise en place d'un réseau de centres internationaux du cycle du combustible nucléaire proposant également des services d'enrichissement dans le cadre des garanties de l'AIEA deviendra un élément clé de cette infrastructure. Cette initiative s'adresse principalement aux pays qui exploitent l'énergie nucléaire mais ne prévoient pas de se doter d'installations d'enrichissement d'uranium et de retraitement du combustible utilisé.

Pour commencer, la Russie a offert de lancer un projet conjoint visant à créer un Centre international d'enrichissement d'uranium (CIEU) dans son usine d'enrichissement d'Angarsk (région d'Irkoutsk). Les structures publiques et commerciales russes intéressées ont étudié les principes de base qui devaient régir la création d'un tel centre. Ces travaux sont loin d'être achevés, mais des principes fondamentaux ont été énoncés :

① **Participation non discriminatoire** de tous les pays qui n'envoient pas de développer des techniques nucléaires sensibles et qui satisfont aux critères établis de non-prolifération ;

② **Les « avantages »** (politiques, économiques, scientifiques et techniques) **d'une participation au CIEU** pour les pays bénéficiaires de services d'enrichissement doivent l'emporter sur les inconvénients que présente le renoncement au développement d'installations nationales du cycle du combustible ; il est évident, en particulier, que de telles installations ne peuvent se justifier économiquement que pour un parc important de centrales nucléaires ;

③ **Transparence des activités commerciales du CIEU** (conformément aux pratiques internationales), son rendement et son attrait à long terme pour les investisseurs ;

④ **Les capacités d'enrichissement du CIEU doivent être soumises** aux garanties de l'AIEA ; possible participation de l'AIEA à la gestion du Centre ;

⑤ **Conclusion d'un accord intergouvernemental** entre les pays intéressés (et éventuellement avec l'AIEA), élaboration et approbation conjointes de sa Charte ;

⑥ **Éventuelle intégration (verticale) de l'enrichisseur**, des destinataires de l'UFE et des fournisseurs d'uranium sous l'égide du CIEU ;

⑦ **Les produits du CIEU**, sous la forme d'hexafluorure d'uranium enrichi, doivent répondre aux critères des réacteurs de recherche des participants ;

⑧ **Les membres étrangers du CIEU** n'auront pas accès aux techniques d'enrichissement russes.

En participant au CIEU, les pays qui envisagent de construire des centrales nucléaires pourront mettre en œuvre leur politique de diversification et bénéficier d'une sécurité supplémentaire d'approvisionnement en UFE aux conditions du marché. Contribueront à ce résultat :

- ❖ **les engagements pris par la Russie** et par les autres pays participants en vertu de l'accord intergouvernemental ;
- ❖ **le statut international du CIEU** et la participation de l'AIEA à ses activités ;
- ❖ **les usines d'enrichissement russes**, qui maîtrisent des techniques éprouvées, modernes et compétitives d'enrichissement.

La mise en œuvre de ces initiatives pourra donner lieu à un suivi des points suivants :

- ◆ Résolution rapide des problèmes de gestion du combustible usé par le retraitement et l'élimination des déchets résiduels dans des centres internationaux du cycle du combustible au moyen de réacteurs rapides et de techniques modernes de gestion du combustible usé ;
- ◆ Développement de la collaboration internationale, tant bilatérale que multilatérale, aux fins de la mise au point de réacteurs nucléaires innovants et de techniques correspondantes (projet INPRO de l'AIEA et Generation IV), y compris la création de centres internationaux spécialisés ;
- ◆ Création de centres internationaux chargés de former le personnel des pays qui exploitent l'énergie nucléaire. L'initiative présidentielle russe s'appuie sur la politique du G8, qui vise à freiner la diffusion des techniques nucléaires sensibles, et contribue concrètement à la mise en œuvre des accords contenus dans les déclarations sur la non-prolifération issues des sommets de Gleneagles (Écosse, 2005) et de Saint-Petersbourg (Russie, 2006). Cette initiative a également pour but d'appuyer l'action que mènent l'AIEA et les États prestataires de services d'enrichissement pour mettre au point des approches nucléaires multilatérales.

## Partenariat mondial pour l'énergie nucléaire

Le Gouvernement des États-Unis a récemment annoncé une nouvelle initiative : le Partenariat mondial pour l'énergie nucléaire. Cette initiative, tout comme son pendant russe, a principalement pour objet de favoriser la mise en place d'un partenariat mondial sur les applications pacifiques de l'énergie nucléaire compte tenu des grands problèmes qu'affronte l'humanité.

Dans le domaine de la non-prolifération des techniques nucléaires sensibles, le Partenariat propose de créer un consortium international regroupant les pays développés qui possèdent toutes les installations du cycle du combustible, y compris des techniques nucléaires avancées (intégration horizontale). Les

membres du consortium sont supposés devenir les principaux prestataires de services d'enrichissement d'uranium et de retraitement du combustible usé. Le Partenariat suppose également la mise au point, par ces prestataires, d'un programme de prêt de combustible nucléaire aux pays en développement. Ce programme, qui prévoit le retour du combustible usé, a pour objet de dissuader ces pays de se doter de moyens propres.

Toutes les initiatives ci-dessus, c'est évident, comportent des éléments communs pour ce qui est de la sécurité d'approvisionnement. Il pourra donc être utile de les harmoniser. Il faudrait, selon nous, mettre sur pied un Cadre international garanti de fourniture de produits et de services liés au cycle du combustible nucléaire pour limiter la diffusion des techniques nucléaires sensibles et, par conséquent, renforcer le régime international de non-prolifération nucléaire tout en favorisant, dans le monde, le développement des applications pacifiques de l'énergie nucléaire.

Ce cadre devrait s'appuyer sur le marché mondial des produits et services liés au cycle du combustible nucléaire, qui est le principal garant de leur disponibilité. En cas de perturbation des mécanismes de marché, on pourrait prendre, pour donner des assurances supplémentaires d'approvisionnement et inciter les pays bénéficiaires à renoncer aux techniques nucléaires sensibles, certaines mesures exceptionnelles : garanties collectives des fournisseurs renforcées par l'engagement des gouvernements et la constitution de réserves d'UFE.

Conformément aux recommandations de l'AIEA, on pourrait envisager d'autres approches, comme la création d'un centre international du cycle du combustible nucléaire dans une usine existante, qui serait convertie en entreprise multilatérale placée sous contrôle international (garanties de l'AIEA), ou la création de consortiums internationaux regroupant les États fournisseurs. Dans les deux cas, on pourrait voir apparaître, en raison de l'intégration verticale et horizontale, de nouveaux acteurs sur le marché mondial.

Le concept de cadre international vise à systématiser l'action que mènent les pays intéressés, l'AIEA et l'industrie nucléaire mondiale. Il vise à promouvoir le nucléaire et à renforcer le régime de non-prolifération en donnant aux pays qui exploitent cette énergie sans recourir à des techniques sensibles des garanties supplémentaires d'accès aux produits et services liés au cycle du combustible nucléaire. L'harmonisation, selon nous, des initiatives internationales récentes et l'élaboration d'un plan d'action coordonné permettront d'atteindre les objectifs fixés à court et à long termes.

---

*S.V. Ruchkin (Ruchkin@tenex.ru) est directeur adjoint du Département d'analyse stratégique de Techsnabexport (TENEX), Moscou (Russie). Vladimir Loginov est expert principal dans ce même Département.*

*TENEX (tenex@online.ru) est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de produits et de services liés au cycle du combustible nucléaire.*