

La concurrence sur les marchés de l'industrie nucléaire

M. Taylor*

L'industrie nucléaire fournit un large éventail d'équipements et de services spécialisés pour soutenir la construction et l'exploitation de centrales nucléaires. Cela comprend la fourniture des centrales elles-mêmes, la gamme des matières et services requis dans le cycle du combustible, et les services et équipements nécessaires à la maintenance et à la rénovation. Les marchés correspondants ont considérablement évolué, depuis les tout débuts de l'industrie nucléaire, encadrés par les pouvoirs publics, pour devenir aujourd'hui des marchés commerciaux essentiellement concurrentiels.

Depuis les années 1980 et jusqu'à une période récente, l'industrie nucléaire a connu d'importants regroupements et mesures d'économie face à une demande généralement faible, ce qui a conduit à l'apparition d'un petit nombre de grands acteurs mondiaux dans certains secteurs. Ceci est en partie lié à des aspects particuliers de l'industrie nucléaire, mais aussi à la tendance plus générale à la mondialisation des principales activités industrielles. Parallèlement, la libéralisation des marchés de l'électricité dans nombre de pays de l'OCDE a changé l'environnement économique des propriétaires/exploitants de centrales. Les compagnies d'électricité ont été confrontées à une concurrence accrue, les contraignant à améliorer leurs performances et à faire plus attention aux coûts.

Une récente étude de l'AEN concernant *La concurrence sur les marchés de l'industrie nucléaire*¹ a entrepris d'examiner les performances des grands secteurs de cette industrie dans les conditions actuelles du marché et, avec l'expansion du nucléaire attendue dans les prochaines années, comment ces marchés devraient évoluer face à une

relance notable de la demande. Cette étude a également analysé les implications possibles des assurances multilatérales de fourniture de combustible, proposées par plusieurs gouvernements, sur la concurrence commerciale.

L'étude fait apparaître que dans certains domaines de l'activité nucléaire, la concurrence est forcément limitée ou même absente. C'est le cas de nombreuses activités de recherche et développement, notamment celles qui poursuivent des objectifs à long terme, et pour lesquelles la coopération internationale et des aides publiques sont nécessaires avant que de nouvelles technologies puissent passer au stade de la commercialisation. Par ailleurs, au sein des secteurs commerciaux existants, certaines limitations existent forcément, en particulier en ce qui concerne les contrôles de non-prolifération des matières, équipements et technologies sensibles.

L'énergie nucléaire exige par ailleurs des investissements très importants dans des centrales et des équipements complexes, et requiert un haut niveau de connaissances spécialisées. Cela se traduit souvent par des relations à long terme entre les fournisseurs et les clients, qui travaillent ensemble pour faire en sorte que les centrales fonctionnent de manière sûre et efficace, et que les améliorations voulues puissent être menées à bien. L'étude observe que, sur les marchés de l'énergie nucléaire, la qualité et la fiabilité sont souvent au moins aussi importantes pour les clients que les prix.

Évaluation de la compétitivité des marchés

En l'absence de données statistiques détaillées pour chaque secteur du marché, il a été décidé de prendre en compte un ensemble de caractéristiques commerciales pouvant faire office d'indicateurs de compétitivité. Même si l'évaluation de chaque

* M. Martin Taylor (martin.taylor@oecd.org) travaille dans la Division du développement de l'énergie nucléaire de l'AEN.

indicateur comportait un certain degré de subjectivité, pris tous ensemble, ils ont fourni une impression globale intéressante sur l'efficacité de la concurrence dans chaque secteur. Ces indicateurs sont les suivants :

- parts de marché des principaux acteurs,
- degré d'intégration verticale,
- proportion de contrats à long terme,
- obstacles aux nouveaux entrants,
- coûts de transaction et segmentation du marché,
- différenciation des produits,
- équilibre entre capacité et demande,
- alliances sur le marché et coopération entre fournisseurs,
- aspects de biens publics,
- obstacles et restrictions aux échanges.

Lorsque c'était possible, les parts de marché ont été utilisées pour calculer l'indice Herfindahl-Hirschman (HHI) du segment de marché concerné. Cet indice est défini comme la somme des carrés du pourcentage des parts du marché détenues par tous les acteurs. Lorsqu'il est supérieur à 1 800, cela est souvent considéré comme le signe d'un marché ayant une concentration beaucoup trop élevée.

Principaux résultats pour chacun des principaux secteurs de marché

Conception, ingénierie et construction de centrales nucléaires

Ce secteur semble prêt à une grande expansion dans la décennie à venir et au-delà. Malgré la dépression prolongée du marché depuis les années 1980 et le regroupement qui en a résulté, les constructeurs de centrales nucléaires restants ont continué à mettre au point leurs propres modèles et proposent désormais des produits considérablement améliorés. Sur les principaux marchés tout au moins, où une série de commandes est possible, il devrait y avoir une forte concurrence entre quatre ou cinq constructeurs. Malgré quelques distorsions, un marché mondial composé de plusieurs constructeurs indépendants et concurrents est apparu, qui donne un réel choix de fournisseurs aux clients potentiels. Cela étant, les exigences réglementaires différentes suivant les pays pour les divers modèles de centrales nucléaires, qui peuvent entraîner des coûts initiaux considérables pour les constructeurs, sont susceptibles de limiter de fait les choix possibles, en particulier sur les petits marchés. À plus long terme, on devrait voir apparaître de nouveaux constructeurs importants, notamment en Corée et en Chine.

Fourniture d'uranium

Un nombre important de nouvelles usines de production d'uranium devraient entrer en service au cours des années à venir pour répondre à la demande croissante. Nombre d'entre elles seront détenues

par de nouveaux entrants ou de petits producteurs en expansion. Même si un certain regroupement est probable, la tendance devrait être à la réduction de la concentration du marché. Cela étant, la possibilité d'une fusion entre deux des principaux producteurs pourrait s'avérer préoccupante si l'entreprise issue de la fusion contrôlait une part très importante de la production mondiale. Les restrictions appliquées aux échanges concernant les importations d'uranium vers les États-Unis et l'Union européenne depuis le début des années 1990 ont affecté la concurrence sur les marchés. L'accroissement de la demande et la diminution des réserves existantes pourraient toutefois limiter les incidences concrètes de ces restrictions sur le marché, même si ces dernières restaient elles-mêmes en vigueur.

Services de conversion du concentré d'uranium en UF₆

Dans le monde, il n'existe en fait que trois grands prestataires de services de conversion en UF₆, auxquels vient s'ajouter un quatrième, mais qui se limite pour l'essentiel à proposer une offre globale comprenant la conversion et l'enrichissement. Du point de vue de la concurrence, cela laisse supposer que le marché est plus concentré qu'il ne serait souhaitable. Cela étant, le fait que les installations de conversion jouent le rôle de centres de stockage et d'échange du marché de l'uranium peut signifier que cela est plus commode pour les acteurs du marché si le nombre de sites est relativement limité. Parallèlement au fait que la conversion ne représente qu'une petite fraction (environ 5 %) du coût total du combustible nucléaire, cela signifie que les nouvelles installations de conversion peuvent avoir des difficultés à s'implanter sur de nouveaux sites. Les plans actuels de développement des capacités donnent à penser que les grands fournisseurs existants augmenteront leur capacité en fonction de la demande et qu'il ne faut pas s'attendre à voir évoluer le degré de concentration du marché.

Services d'enrichissement de l'uranium

La technologie d'enrichissement est l'une des plus sensibles du point de vue de la non-prolifération, ce qui veut dire qu'un nombre limité de pays seulement la possède et qu'elle est confiée par les pouvoirs publics seulement à un petit nombre d'exploitants commerciaux, ce qui limite inévitablement la concurrence sur le marché dans ce secteur. Cela étant, l'industrie de l'enrichissement connaît actuellement de grandes évolutions qui vont la transformer au cours des dix années à venir et au-delà. Les anciennes usines d'enrichissement par diffusion gazeuse qui existent encore en France et aux États-Unis seront remplacées par de nouvelles usines d'enrichissement par ultracentrifugation, et il y a également une possibilité pour que la technologie d'enrichissement par laser soit commercialisée. Les États-Unis compteront au moins deux, et peut-être

même quatre nouvelles usines d'enrichissement d'ici 2015, toutes exploitées de façon indépendante par des fournisseurs concurrents. La grande capacité d'enrichissement en Russie devrait également jouer un rôle croissant sur le marché international. Ces évolutions devraient conduire à une redistribution des parts de marché entre les fournisseurs existants.

Services de fabrication de combustible

Contrairement à d'autres services du cycle du combustible, la fabrication de combustible est principalement un service sur commande consistant à préparer des assemblages de combustible conformes aux spécifications exactes de chaque centrale. Dans une nouvelle centrale, le combustible est tout d'abord fourni par le constructeur de la centrale. C'est seulement plus tard dans la vie de la centrale que s'offre la possibilité de choisir entre des fournisseurs concurrents. De plus, certains exploitants de centrales nucléaires peuvent ne pas estimer que les risques liés au changement de fournisseur se justifient au regard des économies possibles sur les coûts en combustible. Néanmoins, une concurrence notable existe bien sur le marché de la fabrication du combustible, et pour les modèles de centrales nucléaires les plus courants, on peut avoir le choix entre jusqu'à trois fabricants de combustible. Cela étant, le marché de la fabrication du combustible a connu un regroupement ces toutes dernières années, avec la fusion des principaux constructeurs de centrales nucléaires. Il s'avère aujourd'hui que la concentration du marché de la fabrication de combustible est plus importante qu'il ne serait souhaitable. Dans certains sous-secteurs de ce marché, il n'y a en fait aucune concurrence.

Aval du cycle du combustible nucléaire

Une grande partie du petit nombre d'usines de retraitement de combustible usé est dédiée au traitement des sources domestiques de combustible usé, mais certaines retraitent le combustible usé d'autres pays sous contrat avec des compagnies étrangères. Il existe ainsi bel et bien un marché international restreint. Dans la perspective d'une extension future notable de l'énergie nucléaire, la possibilité de retraiter et de recycler le combustible usé suscite un regain d'intérêt. Cependant, la technologie de retraitement est extrêmement sensible du point de vue de la non-prolifération et il est probable qu'elle soit réservée à un petit nombre de pays, ou fasse l'objet d'un contrôle multilatéral. Il est par ailleurs probable que l'extension de son utilisation dépende de l'adoption de modèles de réacteurs avancés permettant de tirer pleinement profit des matières recyclées. Or, la commercialisation de tels modèles n'est attendue que bien après 2020.

En général, les compagnies d'électricité restent responsables de la gestion des déchets radioactifs produits dans leurs centrales, tout au moins jusqu'à

ce qu'ils soient transférés vers une autorité ou une agence nationale chargée du stockage. Une situation similaire existe pour le démantèlement des installations mises hors service et les déchets générés au cours de ce type d'activités. Aussi, l'activité commerciale dans ces secteurs est-elle le plus souvent limitée à la fourniture de services, de technologies et d'équipements. Beaucoup d'entreprises spécialisées sont mises à contribution, ainsi qu'un grand nombre des grandes compagnies de l'industrie nucléaire. Dans l'ensemble, il y a considérablement de concurrence et d'innovation dans la fourniture de services, de technologies et d'équipements destinés à la gestion des déchets radioactifs et au démantèlement.

Services de maintenance et de rénovation des centrales nucléaires existantes

Avec le manque de commandes de nouvelles centrales nucléaires ces dernières années, les constructeurs de réacteurs et autres sociétés d'ingénierie nucléaire ont été de plus en plus tributaires d'activités de maintenance, de conversion et de rénovation des parcs de centrales existantes. Avec les extensions de durée de vie désormais prévues pour un grand nombre de centrales, la demande concernant les grands projets de rénovation devrait rester élevée. Actuellement, il semble qu'il y ait un bon équilibre entre la capacité et la demande dans ce secteur, et un bon niveau de concurrence dans la plupart des sous-secteurs. Cela étant, si l'on assistait à une augmentation notable des commandes de nouvelles centrales nucléaires dans les années à venir, cette situation pourrait évoluer, car la construction de nouvelles centrales mobilisera souvent les mêmes entreprises. Il pourrait devenir plus difficile de trouver des fournisseurs concurrents capables d'assurer des tâches de maintenance de routine et de plus grands projets de rénovation dans les meilleurs délais.

Évaluation globale et conclusions

L'analyse réalisée dans le cadre de l'étude² montre que les secteurs du marché de l'industrie nucléaire connaissant la plus grande concentration sont l'enrichissement et la fabrication de combustible, avec dans chaque cas un fournisseur détenant plus de 30 % du marché et de 20 à 30 % en moyenne pour les autres. La concentration est forte également dans le secteur du retraitement, bien que ce soit un marché plus petit et moins bien développé. En ce qui concerne l'amont du cycle du combustible, il n'y a généralement pas de secteur où une seule et même entreprise soit très largement dominante, et chacun d'eux compte au moins quatre fournisseurs concurrents. À partir des informations actuellement disponibles, rien ne permet de croire que les parts de marché des principaux fournisseurs augmenteraient de manière significative si les secteurs concernés connaissaient une expansion au cours

des dix prochaines années. De fait, dans certains secteurs, comme celui de la fourniture d'uranium, il s'avère que la concentration du marché pourrait diminuer au cours des prochaines années.

Concernant le marché des nouvelles centrales nucléaires, il est difficile d'estimer la future répartition des parts de marché, car cela dépendra de la capacité de chacun des constructeurs à obtenir des commandes. Cela étant, dans la plupart des régions, on assiste à une concurrence marquée entre au moins trois ou quatre fournisseurs. À cet égard, le marché des centrales nucléaires soutient avantagement la comparaison avec certaines autres industries liées à l'ingénierie ayant des produits complexes de haute technologie, comme l'industrie aérospatiale. Selon les premières indications, chacun des principaux constructeurs de centrales nucléaires remportera un nombre important de nouvelles commandes au cours des dix prochaines années. À l'avenir, le marché des services de fabrication du combustible sera en grande partie également déterminé par le marché des nouvelles centrales nucléaires.

Plusieurs grandes compagnies nucléaires détiennent une partie importante de plus d'un secteur, ce qui signifie qu'il existe un certain degré d'intégration verticale entre plusieurs secteurs du marché. Ces compagnies fournissant des équipements, des services et des matières nucléaires dans le cadre d'une offre globale, cela peut conduire à une diminution de la concurrence dans certains secteurs. Des accords aussi complets sont encore rares, mais à l'avenir certains clients pourraient préférer la sécurité supposée accompagner une offre complète de services par un seul et même grand fournisseur. Si certains clients préfèrent une fourniture globale, il est probable qu'un nombre croissant de compagnies essaieront de prendre les dispositions voulues pour satisfaire cette exigence.

Dans sa conclusion, l'étude présente ses principaux enseignements et recommandations :

- ⇒ L'existence de marchés concurrentiels pour la fourniture de biens et de services en matière de construction, d'exploitation et d'alimentation en combustible des centrales nucléaires est importante pour assurer la compétitivité globale de l'énergie nucléaire, et contribuer ainsi à diffuser plus largement ses avantages. Les pouvoirs publics doivent encourager et soutenir la concurrence sur ces marchés, et s'efforcer de prévenir les abus de position dominante.
- ⇒ Un important objectif de certains programmes nucléaires nationaux est de doter le pays concerné d'une capacité de production d'énergie nucléaire. Pour ce faire, il peut forcément s'avérer nécessaire de protéger quelque peu les industries naissantes et d'axer les investissements à l'échelon national sur un fournisseur unique, afin d'éviter les doubles emplois. Pour autant, il faut veiller à ne pas écarter de manière permanente les pressions

concurrentielles et les laisser se renforcer lorsque les secteurs commerciaux et industriels parviennent à maturité.

- ⇒ Si le développement et la démonstration à long terme de nouvelles technologies nucléaires peuvent nécessiter le soutien et le financement des pouvoirs publics, la concurrence est une très bonne incitation à l'innovation et au développement technologique, et contribue à améliorer les produits et services existants. Au fur et à mesure que les technologies naissantes parviennent à maturité et atteignent le stade de l'exploitation commerciale, elles devraient être de plus en plus soumises aux pressions concurrentielles, qui leur permettront de porter pleinement leurs fruits.
- ⇒ Des contrôles de non-prolifération rigoureux sur les matières et technologies nucléaires sensibles sont essentiels si l'on veut que les marchés mondiaux dans le domaine nucléaire soient ouverts et concurrentiels. Même si ces contrôles entraîneront forcément certaines restrictions et limitations du marché, ils sont compatibles malgré tout avec la création de nouvelles capacités par des fournisseurs concurrents, en vue de répondre aux exigences croissantes des programmes nucléaires partout dans le monde.
- ⇒ Les droits de douane et autres restrictions sur les échanges internationaux de biens et services destinés aux centrales nucléaires peuvent inutilement alourdir les coûts de l'énergie nucléaire. Les pouvoirs publics devraient s'efforcer de les supprimer ou de les réduire dans la mesure du possible.
- ⇒ Le meilleur moyen de garantir la fourniture de combustible nucléaire et des autres biens et services indispensables aux centrales nucléaires est de disposer d'un échantillon géographiquement diversifié de fournisseurs indépendants intervenant dans le cadre d'accords commerciaux sur tous les secteurs du marché. Les pouvoirs publics devraient s'efforcer de mettre en place les cadres juridiques et réglementaires qui permettent à une telle configuration de s'instaurer. Par ailleurs, l'harmonisation de ces cadres entre les différents pays, notamment en ce qui concerne la certification de nouveaux modèles de centrales nucléaires, élargirait les choix possibles pour les clients et renforcerait la concurrence sur les marchés du nucléaire. ■

1. AEN (2008), *La concurrence sur les marchés de l'industrie nucléaire*, OCDE, Paris. Commande en ligne à : www.oecdbookshop.org.
2. Un tableau des principaux fournisseurs dans les différents secteurs de l'industrie nucléaire répartis en fonction de leur part de marché est disponible en ligne à : www.nea.fr/html/pub/newsletter/2008/fr/tableauVol26.pdf.