

# Un an après Fukushima, panorama des marchés de nouveaux réacteurs

LA FILIÈRE NUCLÉAIRE :  
UNE DYNAMIQUE ENTRE  
DES MARCHÉS DIVERSIFIÉS

L'accident nucléaire de Fukushima a replacé la sûreté nucléaire au cœur des préoccupations des opinions publiques, des décideurs politiques et des industriels du nucléaire. Quelle que soit sa compétitivité-coût, quels que soient les avantages qu'il procure en termes d'indépendance énergétique, quelle que soit sa contribution à la lutte contre le réchauffement climatique, le nucléaire n'a d'avenir que dans le respect des plus hautes exigences de sûreté. Pour être pérenne, le nucléaire doit être sûr et transparent.

Par **Luc OURSEL\*** et **Pierre LANDAU\*\***

**E**n 2011, six nouveaux réacteurs ont été raccordés aux réseaux électriques, tandis que treize tranches ont été définitivement mises à l'arrêt, dont douze en conséquence directe de l'accident nucléaire de Fukushima (huit en Allemagne, qui s'ajoutent aux quatre tranches de la centrale de Fukushima Daiichi). Pour autant, ce bilan comptable négatif pour 2011 ne doit pas occulter les perspectives de croissance du parc nucléaire mondial dans les vingt prochaines années. Les fondamentaux qui sous-tendent le recours au nucléaire demeurent inchangés : la hausse de la demande d'électricité, l'épuisement des ressources fossiles et l'impératif de la lutte contre le changement climatique. Les pays ont majoritairement confirmé leurs programmes nucléaires, tout en lançant des évaluations de sûreté de leur parc en exploitation.

---

## DE SOLIDES PERSPECTIVES DE CROISSANCE

L'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) a publié en 2011 une révision de son *World Energy Outlook* (WEO). Il s'agit de l'étude prospective la plus com-

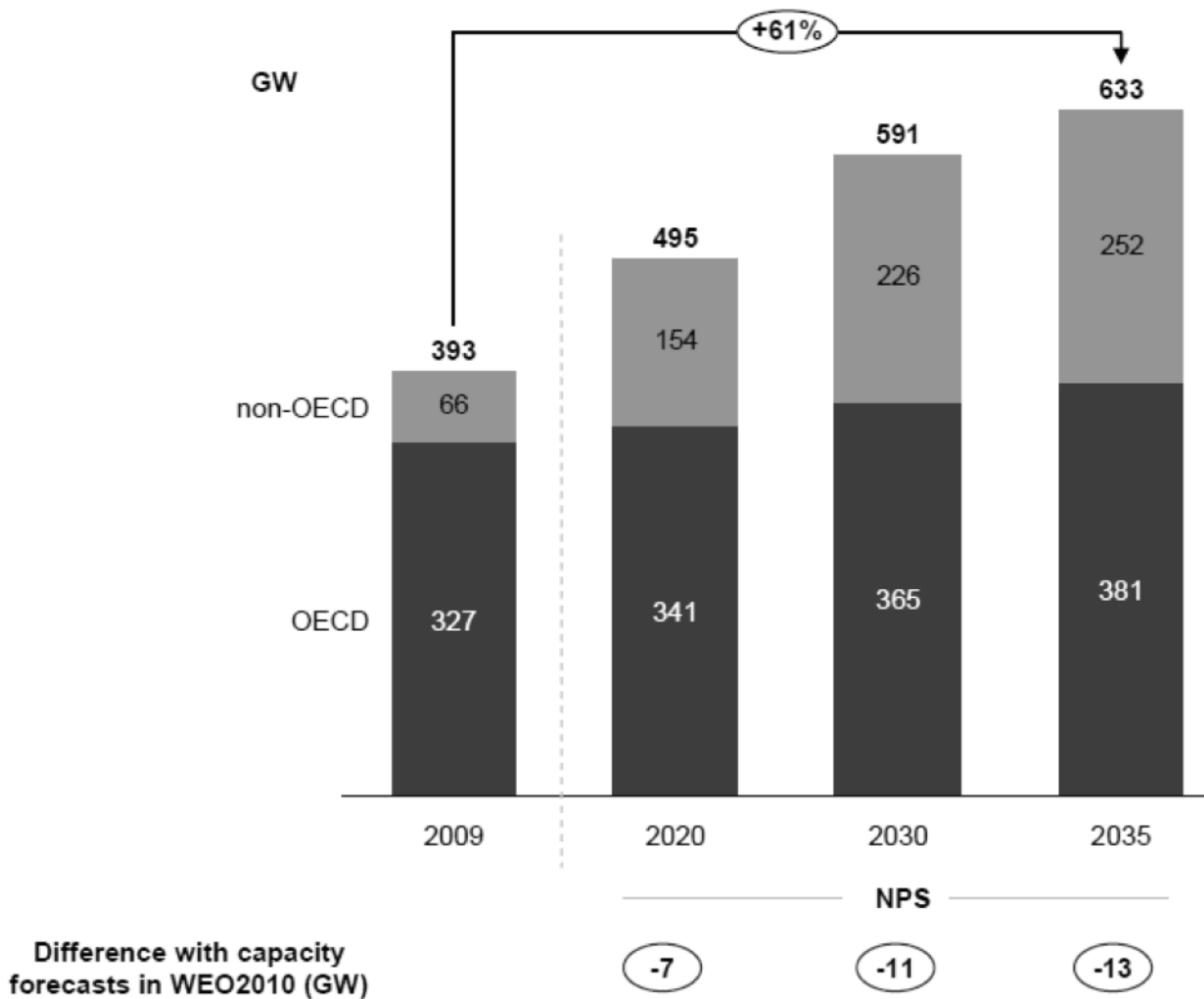
plète réalisée après Fukushima. D'après le scénario de référence NPS (*New Policies Scenario*), la demande mondiale d'énergie croîtra de plus de 40 % d'ici à 2035. La demande d'électricité devrait, quant à elle, bondir de plus de 85 % dans un contexte d'augmentation des prix, d'une part, des hydrocarbures et, d'autre part, de la tonne de CO<sub>2</sub> rejetée dans l'atmosphère. Le scénario NPS prévoit une hausse de 60 % de la capacité installée entre 2009 et 2035. À cet horizon, l'AIE table sur une capacité de 633 GWe, inférieure de seulement 2 % à sa prévision pré-Fukushima.

Cette vision mondiale fait cependant l'impasse sur l'hétérogénéité des contextes nationaux et des motivations qui président à la relance d'un programme historique pour certains, au lancement d'un premier projet électronucléaire pour d'autres. Il n'y a pas de marché mondial homogène pour les réacteurs, mais une agrégation de marchés nationaux plus ou moins accessibles. La décision de construire un réacteur ne

---

\* Président du Directoire d'Areva.

\*\* Chargé de mission auprès du Président du Directoire d'Areva, Secrétariat Exécutif, Areva.



**Prévision de la croissance des parcs nucléaires des pays de l'OCDE et des pays non-OCDE aux horizons 2020, 2030 et 2035.**

Figure 1 : Différence par rapport aux capacités prévues dans le WE0 2010 (GW).

répond pas partout aux mêmes motivations, ne revêt pas les mêmes enjeux, ne s'inscrit pas dans un même calendrier et n'offre pas les mêmes opportunités commerciales. Plus que d'autres grands projets d'infrastructures, les projets nucléaires sont jugés « d'intérêt stratégique » par les Etats. Il en résulte parfois des restrictions à l'accès au marché, justifiées par des considérations historiques, stratégiques (sécurité d'approvisionnement), industrielles (promotion d'une filière nationale) et de souveraineté.

**LA SÛRETÉ, PIERRE ANGULAIRE DU NUCLÉAIRE DE DEMAIN**

À l'échelon national, les évaluations de sûreté ont jalonné l'année 2011. Le Conseil européen du 9 décembre 2011 a réaffirmé la priorité donnée à leur

finalisation dans les délais prévus. La Conférence générale de l'AIEA a adopté en septembre 2011 un plan d'action sur la sûreté qui prévoit notamment de lancer un processus de révision des standards de sûreté, à la suite de l'accident de Fukushima. L'accent est mis sur la nécessaire indépendance des autorités de sûreté nucléaires, gendarmes nationaux de la sûreté. Bien avant Fukushima, Areva n'a eu de cesse de promouvoir les plus hauts standards de sûreté et de développer des technologies de troisième génération présentant les meilleures garanties de sûreté. C'est le cas non seulement du réacteur EPR™ (en construction en Finlande, en France et en Chine), mais aussi de l'ATMEA1, le réacteur de moyenne puissance développé depuis 2007 dans le cadre de la co-entreprise ATMEA avec le Japonais *Mitsubishi Heavy Industries*. Ce réacteur a été présélectionné par la Jordanie en 2010. Mais si l'accident de Fukushima a conduit à un changement de paradigme, l'AIEA n'est pas investie,

de par son mandat, du rôle de « gendarme de la sûreté », comme elle l'est dans le domaine de la non-prolifération. L'Agence onusienne n'est ni prescriptrice de règles contraignantes ni contrôleur du respect, par les Etats, de leurs engagements en matière de sûreté nucléaire. Les documents touchant à la sûreté publiés par l'AIEA n'ont pas de valeur contraignante. Areva plaide pour la définition de critères techniques de sûreté communs qui seraient d'application systématique pour toute nouvelle construction de réacteur en Europe, et le plus rapidement possible au niveau mondial. En attendant, chaque pays a tiré pour son propre compte les leçons de l'accident nucléaire de Fukushima pour sa propre base installée et ses propres projets de nouveaux réacteurs. Fukushima ne conduira pas mécaniquement à restreindre la concurrence sur les nouveaux marchés en écartant *de facto* les technologies les moins avancées. Sur certains marchés, il n'est pas exclu que le processus de mise en concurrence s'ouvre même à de nouveaux acteurs.

---

#### LA CHINE, LOCOMOTIVE DE LA CROISSANCE DU PARC NUCLÉAIRE MONDIAL

La croissance du nucléaire mondial est majoritairement le fait des pays émergents. D'après le scénario NPS de l'AIE, les pays hors OCDE contribueront à hauteur de 80 % à l'augmentation de la capacité installée d'ici à 2035. Parmi les six réacteurs raccordés au réseau en 2011, deux l'ont été en Chine. Ce ratio d'un tiers, pour l'année 2011, n'est pas anecdotique : l'AIE estime que le parc nucléaire chinois passera d'une capacité (aujourd'hui modeste) de 12 GWe à 114 GWe en 2035, contribuant à hauteur de 40 % à la croissance du parc mondial. La Chine se trouve à un moment charnière : alors que la répartition entre réacteurs de deuxième et de troisième générations n'a jamais été clairement arrêtée par Pékin, Fukushima devrait accélérer le basculement de la Chine vers un parc de troisième génération. L'histoire du nucléaire civil chinois procède d'une dynamique double : l'objectif premier de Pékin a été de soutenir sa croissance économique, ce qui supposait de faire appel à la technologie étrangère. Cette logique a présidé à l'ouverture du marché chinois, dans les années 1980-1990. Framatome (devenue depuis Areva NP) a su saisir cette opportunité en vendant à la Chine les réacteurs de Daya Bay, puis ceux de Ling Ao. De la licence octroyée par Framatome à son partenaire chinois CGNPC est né le programme des CPR1000 chinois, qui a depuis essaimé en Chine. Les vingt-cinq réacteurs en construction en Chine sont majoritairement des CPR1000 de deuxième génération. Le marché des nouveaux réacteurs s'est ré-ouvert, il y a quelques années, lorsque Toshiba-Westinghouse et Areva ont successivement été retenus pour la fourniture de réac-

teurs de troisième génération, l'AP1000 et l'EPR<sup>TM</sup>. CGNPC construit ainsi deux réacteurs EPR<sup>TM</sup> sur le site de Taishan. La Chine poursuit cependant un second objectif : le développement de sa propre industrie nucléaire. Elle l'a d'abord fait par le biais du programme CPR1000. Pékin étudie désormais le développement d'un programme de troisième génération autonome pour satisfaire ses propres besoins, mais aussi pour l'export. Afin de maintenir ouvert le marché chinois des nouveaux réacteurs (alors même que la Chine monte en compétences), il est nécessaire de s'implanter durablement dans ce pays. Comme d'autres entreprises, Areva s'y emploie, en créant avec ses partenaires chinois des sociétés communes qui accompagneront la croissance du nucléaire chinois. À titre d'exemple, la co-entreprise WECAN (Areva-CGNPC) servira de plateforme commune d'ingénierie pour des projets en Chine et à l'export.

Il serait vain de faire fi des ambitions industrielles chinoises dans le nucléaire civil, y compris à l'export. L'approche classique fournisseur-client doit céder la place à des schémas partenariaux plus complexes qui permettent de profiter de l'effet d'entraînement créé par la locomotive chinoise et de conserver un accès au marché en dépit de la montée en puissance technologique et industrielle des Chinois. C'est le sens de la coopération franco-chinoise (EDF-Areva-CGNPC) dans le développement d'un réacteur de troisième génération de moyenne puissance, conformément aux recommandations du Conseil de Politique Nucléaire du 21 février 2011. Areva y contribue pleinement et œuvre à la convergence entre ce projet franco-chinois et le programme ATMEA développé avec le Japonais MHI. Une condition de la participation de la Chine à ce projet est bien évidemment l'ouverture de son marché domestique. Ce projet permettra d'inscrire dans la durée la présence commerciale et industrielle de la filière nucléaire française en Chine et d'accompagner la Chine dans les fortes ambitions qu'elle nourrit à l'export.

---

#### L'INDE SORT DE SON ISOLEMENT

Non signataire du traité de non-prolifération (TNP), l'Inde a été mise au ban de la communauté du nucléaire civil à la suite de son essai de bombe nucléaire de 1974. L'adoption de « l'exception indienne » par le Groupe des Fournisseurs Nucléaires (NSG) en décembre 2008, puis la conclusion par l'Inde d'un accord de garanties avec l'AIEA ont mis fin à trente-quatre années de marginalisation et normalisé le commerce nucléaire avec New Delhi.

Confrontée à une hausse massive de ses besoins en électricité, l'Inde a prévu d'investir 175 milliards de dollars d'ici à 2030 afin de multiplier par treize sa capacité nucléaire. Toutefois, New Dehli ne dispose

pas d'une filière technologique à la hauteur de ses ambitions : le parc indien est constitué d'une vingtaine de réacteurs de petite taille (de 200 à 500 MWe) dérivés de la technologie canadienne Candu.

L'Inde fait du développement des réacteurs à neutrons rapides (de quatrième génération) une priorité pour tirer bénéfice de ses réserves en thorium et accéder à l'indépendance technologique et énergétique. Dans l'intervalle, New Delhi doit faire appel à la technologie étrangère pour soutenir sa croissance économique. Après Fukushima, le Premier ministre indien, M. Singh, a confirmé la poursuite du programme nucléaire et le recours à la technologie étrangère en complément de la technologie domestique.

Marquée par son passé récent, l'Inde n'entend pas se rendre dépendante d'un unique fournisseur de technologie. New Delhi discute donc avec les industriels français, américains, japonais, russes et coréens. La construction de deux réacteurs russes VVER-1000 est en cours d'achèvement sur le site de Kudankulam. Des contrats de gré à gré pourraient être conclus par l'électricien indien NPCIL avec Toshiba-Westinghouse, General Electric-Hitachi et Areva qui négocie la vente de deux premiers réacteurs EPR<sup>TM</sup> sur le site de Jaitapur.

Son modèle intégré permet à Areva de répondre à une préoccupation majeure des Indiens en garantissant l'approvisionnement en combustible de leurs futurs réacteurs sur la totalité de leur durée de vie. Par ailleurs, Fukushima a fait évoluer la sensibilité des décideurs indiens aux problématiques de sûreté. La décision de construire deux réacteurs russes supplémentaires est ainsi retardée du fait d'oppositions exprimées au niveau local. L'Inde ne sortira de cette situation que par le haut. Cela passe notamment par un discours intransigeant sur la sûreté. La création d'une autorité de sûreté indépendante, à l'image de l'ASN française, constitue un passage obligé. Lors d'une visite en Inde le 8 février, l'administrateur général du CEA, Bernard Bigot, a présenté au Secrétaire du *Department of Atomic Energy* (DAE) indien l'évaluation complémentaire de sûreté du réacteur EPR<sup>TM</sup> de Flamanville, réalisée après Fukushima par l'ASN, dont la réputation d'indépendance n'est plus à faire. Les garanties offertes par le réacteur EPR<sup>TM</sup> en matière de sûreté constituent un atout décisif pour ouvrir les portes du marché indien.

---

## DES MARCHÉS DE NOUVEAUX RÉACTEURS CAPTIFS, MAIS NON DÉPOURVUS D'OPPORTUNITÉS

Si l'Inde s'ouvre aux technologies étrangères, c'est parce qu'elle ne dispose pas en propre des technologies nécessaires pour satisfaire ses besoins croissants en électricité. L'accès au marché des nouveaux réacteurs

est a *contrario* largement fermé aux fournisseurs étrangers dans les pays dotés d'une filière robuste et d'une technologie domestique éprouvée. C'est le cas des marchés russe et coréen. Les industriels nationaux y jouissent d'une position monopolistique dans le développement de capacités de production nucléaires, et développent des stratégies commerciales agressives sur les marchés internationaux.

La Corée du Sud dispose d'un parc de vingt-et-un réacteurs, qui couvre un tiers de sa demande d'électricité. Sans l'apport du nucléaire, le pays serait dépendant à hauteur de 97 % des importations pour satisfaire ses besoins énergétiques. Après Fukushima, Séoul a réaffirmé que le développement du nucléaire faisait pour elle figure de priorité afin de garantir sa sécurité d'approvisionnement. Son objectif est de disposer en 2030 d'une quarantaine de réacteurs satisfaisant 60 % de ses besoins. Après avoir acheté des réacteurs nucléaires clé en main, la Corée du Sud a obtenu dans les années 1980 des transferts de technologie (Combustion Engineering, aujourd'hui Westinghouse) et lancé des programmes d'autonomisation et de standardisation technologiques. Les Coréens ont depuis développé leur propre filière en s'affranchissant largement de leur dépendance vis-à-vis de Westinghouse. Si le marché des nouveaux réacteurs est (*de facto* plus que *de jure*) un marché captif, pour les industriels KHNP-Kepeco, le marché coréen est ouvert et concurrentiel dans l'amont du cycle : dépourvue de ressources en uranium, la Corée du Sud fait de la sécurité d'approvisionnement de son parc nucléaire une priorité. Areva y détient une position forte dans la fourniture d'uranium, de services de conversion et d'enrichissement. Grâce à son modèle intégré, Areva est un partenaire clé de l'industrie coréenne... comme elle l'est de l'industrie japonaise. La politique énergétique japonaise est en cours de redéfinition suite à Fukushima ; il serait vain de spéculer sur les décisions à venir. Observons simplement que pour Areva, le marché japonais a toujours été dual : exclue du marché des nouveaux réacteurs, qui est le terrain de jeu exclusif des industriels japonais Toshiba, Hitachi et Mitsubishi, Areva a su se rendre incontournable dans le cycle du combustible, tant dans l'amont du cycle (de l'uranium à la fabrication du combustible) que dans l'aval du cycle (traitement-recyclage des combustibles usés japonais dans les usines de La Hague et Melox, transfert de technologie pour la construction de l'usine de traitement-recyclage japonaise de Rokkasho Mura).

L'équation russe se pose dans des termes différents puisque la holding Rosatom est, avec Areva, le seul industriel nucléaire à être verticalement intégré, couvrant l'ensemble de la chaîne de valeur. Rosatom est à la manœuvre sur neuf chantiers de nouveaux réacteurs en Russie et n'a besoin ni des ressources uranifères ni de l'expertise technique ni des capacités industrielles

étrangères pour garantir l'approvisionnement de son parc nucléaire en combustible.

Cela n'a pas empêché le développement de coopérations industrielles dans certains domaines précis, y compris sur le marché russe. Le *leadership* technologique d'Areva dans le contrôle commande lui ouvre des opportunités sur un marché difficile d'accès. Dans ce segment, Areva est présente sur des réacteurs VVER à l'étranger, mais aussi en Russie (nouveaux réacteurs ou modernisation de centrales existantes). Par ailleurs, la France et la Russie promeuvent toutes deux le cycle fermé du combustible. Moscou souhaite développer une chaîne industrielle complète dans l'aval du cycle. Or, c'est dans le traitement-recyclage que le *leadership* industriel et technologique de la filière française, et notamment celui d'Areva, est le plus fort. Là encore, des coopérations mutuellement bénéfiques sont possibles sur un marché qu'il serait réducteur de présenter comme uniformément et irrémédiablement fermé.

---

## DE NOUVEAUX MARCHÉS NUCLÉAIRES TRÈS CONCURRENTIELS

Au cours des prochaines décennies, la croissance du parc nucléaire mondial sera essentiellement le fait de pays déjà nucléarisés. Néanmoins, le nucléaire présente un potentiel certain dans de nouveaux pays désireux de diversifier leur mix électrique. C'est le cas en Asie du Sud-Est (Vietnam) et au Moyen-Orient. Après les Emirats Arabes Unis et la Jordanie, l'Arabie Saoudite met en œuvre un programme nucléaire ambitieux afin de préserver ses réserves pétrolières pour l'export et de préparer l'ère de l'après-pétrole. Elle entend se doter d'une capacité nucléaire de 20 GWe, soit l'équivalent de douze réacteurs EPR<sup>TM</sup>, et table sur un calendrier serré : un jalon important devrait être posé dès 2012, avec le lancement d'un processus concurrentiel. À plusieurs égards le marché saoudien apparaît caractéristique des pays accédant au nucléaire. Il s'agit d'abord d'un marché ouvert et très concurrentiel : ces pays ne s'interdisent d'explorer aucune piste. N'ayant ni capacités industrielles ni compétences techniques dans le nucléaire, Riyad entend faire jouer la concurrence entre tous les fournisseurs de technologie. Par ailleurs, l'Arabie Saoudite conditionne l'accès de son marché à des engagements forts en termes de localisation industrielle, de formation et d'emploi de citoyens saoudiens, ainsi que de création de valeur sur son territoire. Il ne s'agit pas uniquement pour l'Arabie Saoudite de produire de l'électricité à un coût compétitif et prévisible, mais aussi de développer une filière industrielle dont bénéficiera l'économie nationale dans la durée.

Enfin, ces pays partent de la « feuille blanche » en matière de sûreté. Or, la mise en place d'une autorité

de sûreté indépendante et d'un référentiel de sûreté en ligne avec les standards internationaux et intégrant le retour d'expérience de Fukushima figure sur le chemin critique d'un programme électronucléaire. L'AIEA appuie cette démarche, mais les documents sur la sûreté qu'elle publie n'ont pas de valeur contraignante. Or, un pays qui s'engage dans la voie du nucléaire civil n'a d'autre choix que celui des plus hauts standards de sûreté. L'idée du nucléaire *low cost* est périmée et une compétition portant simplement sur les prix n'a pas lieu d'être. La promotion par la France d'un nucléaire mieux-disant sur le plan de la sûreté est une condition nécessaire, mais non suffisante, de l'accès de l'industrie nucléaire française aux marchés nucléaires de demain. C'est une offre globale qui est recherchée : les pays accédants valorisent la compétence technique, les références des fournisseurs en mode projet, la capacité d'un *consortium* étranger à proposer une aide à l'exploitation, des solutions dans le cycle du combustible et à garantir l'approvisionnement en combustible nucléaire d'un futur réacteur, mais aussi l'assistance à la préparation d'une législation nucléaire, la mise en place d'une autorité de sûreté, la création de programmes de formation ou encore le partage d'expériences dans le domaine de la *public acceptance*.

---

## EN EUROPE, DES MARCHÉS OUVERTS, DANS LE RESPECT DE HAUTES EXIGENCES DE SÛRETÉ

D'après l'AIE, la croissance nucléaire dans les pays de l'OCDE sera réelle, mais plus limitée que dans les pays émergents. En majorité, les nouvelles capacités nucléaires y remplaceront les réacteurs les plus anciens, qui seront mis à l'arrêt. Pour autant, l'Europe continue de croire en l'avenir du nucléaire. Après Fukushima, l'Allemagne et la Suisse restent isolées dans leur décision de sortir du nucléaire. Seize Etats membres de l'Union européenne ont confirmé leur choix du nucléaire pour leur mix électrique (il s'agit, outre la France, de la Bulgarie, l'Espagne, l'Estonie, la Finlande, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, les Pays-Bas, la Pologne, la République tchèque, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Slovaquie, la Slovénie et la Suède). Ces pays ont aussi confirmé leurs projets de construction de nouveaux réacteurs tout en s'engageant fermement à tirer les enseignements de Fukushima.

Réunis par le ministre français de l'Industrie, Eric Besson, le 10 février 2012, douze ministres ou secrétaires d'Etat à l'Énergie ont réaffirmé que « la sûreté nucléaire [n'était] pas négociable ». Dès février 2011, avant l'accident de Fukushima, le Conseil européen avait appelé à l'application des plus hauts niveaux de sûreté. Il serait inconcevable qu'un Etat membre de

l'Union se lance dans la construction d'un réacteur de deuxième génération. Parmi les Etats non nucléarisés, si l'Italie a renoncé à relancer un programme nucléaire, Varsovie est déterminé à engager la Pologne dans la voie de l'électronucléaire, seul moyen pour ce pays d'atteindre ses objectifs de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre. En effet, c'est bien par sa politique de lutte contre le changement climatique que l'Europe se singularise, en faisant le pari assumé de l'exemplarité. Par son positionnement de leader industriel dans la fourniture de solutions énergétiques non émettrices ou faiblement émettrices de CO<sub>2</sub>, aussi bien nucléaires (de troisième génération) que renouvelables, Areva s'inscrit pleinement dans cette politique d'exemplarité européenne dans la lutte contre le changement climatique et en faveur d'un haut niveau de sûreté nucléaire.

C'est d'ailleurs en Europe (en Finlande) que le premier réacteur de troisième génération est en cours de construction, pour le compte de l'électricien TVO (projet Olkiluoto 3, dit OL3). En plus des quatre réacteurs déjà en exploitation en Finlande, qui assurent 30 % de sa production électrique, et du réacteur EPR<sup>TM</sup> d'Olkiluoto, TVO et le consortium Fennovoima ont obtenu en 2010 l'aval politique pour deux nouveaux projets. Dans les deux cas, le choix technologique résultera d'un processus concurrentiel : parmi les technologies présélectionnées par TVO pour un quatrième réacteur sur le site d'Olkiluoto figure notamment le réacteur EPR<sup>TM</sup>, ce qui est un signe de confiance de TVO, en dépit des aléas du projet OL3. Fennovoima a déjà lancé un appel d'offres auquel ont répondu, début 2012, les deux fournisseurs présélectionnés en 2011, Toshiba (ABWR) et Areva (réacteur EPR<sup>TM</sup>).

Si la Finlande a ouvert la voie de la construction de nouveaux réacteurs et confirme après Fukushima son choix résolu du nucléaire, le Royaume-Uni se présente comme le premier marché européen pour la construction de nouveaux réacteurs. À plusieurs égards, le cas britannique est emblématique des défis auxquels sont confrontés les pays européens dont le parc électrique est vieillissant. Les centrales thermiques assurent 80 % de la production électrique britannique. Or, non seulement Londres s'est engagée à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub>, mais ses ressources gazières en Mer du Nord s'épuisent, alors que l'obsolescence de son parc de centrales à charbon s'accélère. Pionnier dans le développement du nucléaire civil en Europe, le Royaume-Uni dispose du deuxième parc nucléaire européen, qui produit 18 % de son électricité. Mais au milieu des années 2020, un seul de ses dix-neuf réacteurs actuels sera encore en exploitation. Plus que ses partenaires européens, le Royaume-Uni doit donc renouveler ses capacités de production électrique. Il mise sur le développement massif de l'éolien *offshore* et sur la construction de nouvelles capacités nucléaires. Le pays s'est donné les moyens de ses

ambitions : la réforme du marché de l'électricité (prix-plancher du CO<sub>2</sub>, tarifs de rachat de l'électricité) en cours constitue un modèle du genre : elle crée un cadre incitatif pour le développement de capacités de production électrique non émettrices ou faiblement émettrices de CO<sub>2</sub>. L'autorité de certification britannique (HSE) évalue actuellement les *designs* de l'AP1000 (Toshiba-Westinghouse) et du réacteur EPR<sup>TM</sup> (Areva). EDF Energy a déjà choisi la technologie du réacteur EPR<sup>TM</sup> pour construire quatre réacteurs, dont les premiers entreront en service en 2018. Suite au retrait des électriciens allemands E.ON et RWE du projet porté par leur co-entreprise commune HNP (construction de 6000 MWe nucléaires d'ici à 2025 au Royaume-Uni), le gouvernement britannique cherche activement de nouveaux investisseurs pour reprendre HNP et les projets de nouveaux réacteurs associés. Londres entend non seulement se doter de nouvelles capacités de production nucléaire, mais aussi présider à la renaissance au Royaume-Uni d'une filière nucléaire performante et ambitieuse à l'export. Areva s'inscrit pleinement dans cette démarche en appuyant des initiatives dans le domaine de la formation et en développant des partenariats à long terme avec les industriels britanniques.

Bien qu'en retrait par rapport à la locomotive britannique, les pays d'Europe centrale et orientale présentent un potentiel nucléaire conséquent. Sur les dix Etats d'Europe centrale et orientale ayant intégré l'Union européenne en 2004 et 2007, six exploitent déjà des réacteurs nucléaires : la République tchèque, la Slovaquie, la Hongrie, la Slovénie, la Roumanie et la Bulgarie. Leur engagement réaffirmé en faveur du nucléaire est notamment motivé par un souci d'indépendance énergétique, tous ces pays étant largement dépendants de la Russie pour leur approvisionnement en gaz naturel.

En 2011, l'électricien tchèque EZ a émis le cahier des charges de son appel d'offres pour la construction de deux réacteurs sur le site de Temelín. Les fournisseurs présélectionnés, Areva, Toshiba-Westinghouse et Rosatom, ont remis chacun une offre début juillet 2012. En Hongrie, un appel d'offres devrait être lancé en 2012 pour la construction de deux réacteurs sur le site de Paks.

La Slovaquie entend également se doter d'un nouveau réacteur, à Bohunice.

Ces trois pays disposent aujourd'hui de parcs constitués de réacteurs russes (VVER) datant d'avant 1990. Si les Russes y détiennent une position majoritaire, voire monopolistique, dans l'approvisionnement en uranium et en combustible, les projets de nouveaux réacteurs permettront de redistribuer les cartes. Les choix technologiques se feront à l'issue d'appels d'offres ouverts.

Il en sera de même en Pologne, le seul primo-accédant au nucléaire en Europe : ses engagements dans le cadre du paquet énergie-climat européen, l'obsoles-

cence de son parc de centrales thermiques et sa demande croissante d'électricité imposent à Varsovie de renouveler sa politique énergétique. À l'horizon 2030, le gouvernement polonais prévoit de construire l'équivalent de quatre réacteurs EPR™. L'électricien PGE prévoit de lancer en 2012 la première phase d'un appel d'offres technologique auquel Areva participera. Sur ces marchés de taille modeste, la certification d'un *design* de réacteur constitue un défi majeur. Les capacités limitées des autorités de sûreté nationales rendent nécessaire l'harmonisation des procédures de certification au niveau européen. C'est en mutualisant leurs efforts que les autorités de sûreté nucléaire européennes pourront accompagner au mieux les nouveaux projets nucléaires dans le strict respect des exigences de sûreté les plus élevées. La reconnaissance mutuelle des analyses de sûreté doit constituer un objectif fort au service d'un développement responsable de l'énergie nucléaire.

---

## CONCLUSION

Si l'accident de Fukushima a retardé certains programmes nucléaires, le marché des nouveaux réacteurs est promis à une expansion significative au cours des prochaines décennies. La théorie distingue traditionnellement des marchés ouverts et des marchés captifs. Mais la réalité est plus complexe. Là où les marchés de nouveaux réacteurs sont réservés aux industriels locaux, l'excellence technologique, notamment dans le domaine de la sûreté, ouvre des opportunités de développement industriel et commercial. Des alliances ciblées, des partenariats mutuellement bénéfiques peuvent être développés sur des marchés *a priori* difficiles d'accès. Par son modèle intégré couvrant

toutes les activités, de l'extraction uranifère jusqu'au traitement-recyclage des combustibles nucléaires usés, Areva dispose d'un large portefeuille de solutions pour répondre de manière différenciée aux besoins de ses clients. Là où les marchés de nouvelles capacités nucléaires sont ouverts et concurrentiels, les fortes exigences de localisation industrielle mettent l'industrie nucléaire au défi de développer des approches partenariales, en lieu et place d'une stricte relation fournisseur-client.

L'accident nucléaire de Fukushima a rappelé que la sûreté nucléaire ne saurait tolérer de demi-mesure et que le développement d'un nucléaire à bas coût était inacceptable. La sûreté constitue la pierre angulaire du développement d'un nucléaire responsable, et donc pérenne. C'est depuis toujours le credo d'Areva, qui refuse tout compromis en matière de sûreté. Il n'est pas anodin que le réacteur EPR™ soit le seul réacteur de troisième génération en construction à la fois en Europe (France, Finlande) et en Asie (Chine), en attendant le démarrage des chantiers d'EDF au Royaume-Uni. Il incombe à l'Union européenne, et en son sein à la France, de promouvoir avec vigueur la logique du mieux-disant en matière de sûreté nucléaire.

Cet exercice de promotion doit impérativement s'accompagner d'initiatives structurantes en matière de financement des projets nucléaires. Le financement des contrats à l'export revêt une dimension stratégique et constitue un facteur de différenciation commerciale. À l'heure où les principaux concurrents d'Areva bénéficient de financements publics ne respectant pas les règles de l'OCDE, il est crucial que des solutions de financement innovantes soient mises en œuvre aux niveaux français et européen afin de maintenir la compétitivité de l'industrie européenne et d'encourager le développement du nucléaire le plus sûr.