

LE NUCLÉAIRE GAGNE DU TERRAIN: LE RISQUE DE PROLIFÉRATION

L'intérêt porté à l'usage civil de l'énergie nucléaire va croissant partout dans le monde. Le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) garantit à ses membres l'accès à la technologie correspondante tant qu'elle n'est pas utilisée à mauvais escient à des fins militaires. Plusieurs Etats ont malgré tout, par le passé, réussi à initier des projets de développement d'armes nucléaires sous le couvert de programmes atomiques pacifiques. Les efforts internationaux doivent viser une séparation claire entre l'usage pacifique et l'usage militaire de l'atome.



L'attrait du nucléaire grandit – et avec lui le risque de prolifération: un fonctionnaire de l'Organisation iranienne de l'énergie atomique devant un modèle du réacteur de Bushehr, Téhéran, avril 2009.

De plus en plus d'Etats veulent bâtir des centrales nucléaires. Le droit à l'usage pacifique du nucléaire est en principe légitime. Les Etats membres du TNP sont même explicitement tenus de se soutenir mutuellement. Mais, par le passé, des programmes civils ont été utilisés plusieurs fois pour masquer des desseins militaires. Dans les années dix-neuf-cent-septante, l'Inde a acheté au Canada un réacteur à eau lourde mis en œuvre ensuite, à l'insu d'Ottawa, pour produire du plutonium pour des armes nucléaires. Dans les années quatre-vingt, Saddam Hussein a essayé de vendre comme projet pacifique à la communauté internationale un programme atomique dont le but ultime était de construire la bombe. Aujourd'hui, l'Iran prétend poursuivre des intentions

uniquement civiles avec son programme nucléaire. Mais l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) n'est pas en mesure d'exclure un arrière-fond militaire (analyse CSS n° 43 [↗](#)).

Il est indiscutable que des risques de prolifération vont de pair avec l'énergie nucléaire. La situation devient surtout problématique si l'on rajoute les capacités d'enrichissement de l'uranium et de retraitement à l'exploitation de réacteurs nucléaires. Les deux technologies conviennent à la fabrication de matériel fissile se prêtant à la fabrication d'armes. Cette étape représente le principal obstacle à la construction d'une bombe atomique. Pour pouvoir continuer à garantir l'accès à un usage incontestablement civil du nucléaire, il faut autant que possible exclure un

changement d'affectation pour le militaire. Le débat sur les mesures correspondantes, comme par exemple l'internationalisation du cycle du combustible, bat son plein. Mais des solutions globales sont impossibles à prévoir.

Expansion du nucléaire

436 centrales nucléaires, réparties dans 31 pays, sont actuellement en service dans le monde. La moitié à peu près est concentrée dans trois pays: les Etats-Unis (104), la France (59) et le Japon (53). Des Etats pouvant être qualifiés de pays nucléaires nouvellement industrialisés ou en voie de développement, comme la Chine, l'Inde, le Pakistan, l'Argentine, le Brésil, l'Afrique du Sud et Taiwan, exploitent aussi des centrales nucléaires. L'énergie nucléaire représente une part approximative de 15% de la production électrique mondiale.

On parle depuis quelque temps d'une «renaissance du nucléaire». La Russie, la Chine, l'Inde et la Corée du Sud ont lancé de vastes programmes atomiques. Aux Etats-Unis, le nombre de centrales nucléaires prévu a augmenté de manière astronomique. La France et la Finlande construisent un nouveau type de réacteur. Les optimistes du nucléaire s'attendent par conséquent à un doublement ou triplement de la production d'énergie à partir de sources nucléaires d'ici 2050. La part d'énergie nucléaire dans la production d'électricité mondiale devrait cependant stagner ou même baisser à environ 10% d'ici 2030, la principale raison de ce recul étant la hausse énorme des besoins énergétiques.

L'expansion du nucléaire au Proche et au Moyen-Orient						
	Centrales nucléaires civiles	Centrale nucléaire civile en construction	Intérêt quant à l'usage civil du nucléaire	Etats membres du TNP	Signataire du protocole additionnel	Applique le protocole additionnel
Afghanistan				x	x	x
Arabie saoudite			x	x		
Bahreïn			x	x		
Egypte			x	x		
Emirats arabes unis (E.A.U.)			x	x	x	
Iran		x	x	x	x	
Iraq				x	x	
Israël						
Jordanie			x	x	x	x
Koweït			x	x	x	x
Liban				x		
Oman			x	x		
Pakistan	x	x				
Qatar			x	x		
Syrie			x	x		
Turquie			x	x	x	x
Yémen			x	x		

Sources: IAEA, *Carnegie Endowment for International Peace*

La «renaissance du nucléaire» désigne donc moins la part croissante qu'il prend à la production totale d'énergie que le fait que de plus en plus d'Etats qui n'ont jusqu'à présent pas encore exploité de centrales atomiques s'intéressent à l'usage civil du nucléaire. Plus de soixante pays ont manifesté à l'AIEA leur intérêt quant à un usage pacifique de l'énergie nucléaire. La plupart des ces pays sont des pays en voie de développement. C'est ainsi que presque tous les Etats du Proche et du Moyen-Orient veulent se mettre au nucléaire.

Raisons de l'expansion

L'attrait du nucléaire augmente proportionnellement à la croissance des besoins énergétiques. Toute une série d'autres motifs sont sous-jacents à l'expansion de l'énergie nucléaire en plus de ce facteur central. On citera par exemple les prix temporairement élevés du pétrole et du gaz dans les pays pauvres en matières premières qui ont, en vue de la dépendance de rares pays fournisseurs, déclenché un débat sur la sécurité énergétique. La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre eu égard au réchauffement menaçant du climat a fait ressortir les centrales nucléaires, dont l'exploitation est pauvre en émissions, comme une solution raisonnable.

Au Proche-Orient, des pays riches comme l'Arabie saoudite veulent aujourd'hui déjà se préparer au moment où leurs sources de pétrole se tariront. D'autres, comme par exemple l'Egypte, souhaitent aussi cou-

vrir désormais leurs besoins énergétiques croissants par l'énergie nucléaire de manière à pouvoir exporter autant de pétrole que possible. Certains Etats de cette région caressent en outre l'idée de remédier à la pénurie d'eau au moyen d'installations de désalinisation de l'eau de mer fonctionnant à l'énergie nucléaire. A cela vient s'ajouter que la maîtrise d'une technologie considérée comme moderne est liée à un gain de prestige et que des pays aisés comme leurs voisins du Golfe sont vivement courtisés par les trois fournisseurs qui dominent le marché mondial, *Westinghouse/Toshiba* (Etats-Unis/Japon), *Areva* (France) et *Atomenergoprom* (Russie), en présence de sommes d'investissement élevées de plus de cinq milliards de dollars US par centrale nucléaire.

Risques

Mais, justement au Proche et au Moyen-Orient, on ne peut pas non plus exclure que l'entrée dans le nucléaire soit motivée par des raisons de nature sécuritaire. On craint que les Etats qui entreprennent des démarches dans cette direction veuillent, en présence de la possibilité d'une menace nucléaire iranienne, se réserver l'option de développer leurs propres armes atomiques. Dans le cadre d'un programme nucléaire pacifique, les spécialistes acquièrent des aptitudes qui peuvent aussi être utilisées dans le contexte de programmes d'armes atomiques, ce qui accroît le risque de prolifération. On court le risque qu'un armement atomique de l'Iran puisse déclencher une dynamique régionale correspondante.

Mais le chemin est très long entre usage pacifique et usage militaire du nucléaire. 90% environ des centrales atomiques existantes sont des réacteurs à eau légère qui ont été spécialement développées pour réduire le risque de prolifération. Cela ne signifie pas qu'elles sont résistantes à la prolifération. Mais, pour extraire de réacteurs à eau légère du plutonium se prêtant bien à une utilisation militaire, il faudrait les arrêter souvent pour prélever les éléments combustibles, ce qui serait très fastidieux et soulèverait indubitablement des questions tant que les réacteurs se trouvent sous la surveillance de l'AIEA.

Ce ne sont pas les réacteurs à eau légère en soi qui posent le plus gros risque de prolifération, mais les installations d'enrichissement d'uranium et de retraitement nécessaires à leur exploitation. Les réacteurs à eau légère utilisent de l'uranium faiblement enrichi. Seuls quelques Etats disposent actuellement des capacités nécessaires pour le fabriquer. Quatre fournisseurs se partagent environ 95% du marché mondial de l'uranium enrichi: le consortium anglo-germano-néerlandais *URENCO*, la société française *EURODIF*, la *US Enrichment Corporation* ainsi que la société russe *TENEX*. Le Japon enrichit lui aussi l'uranium et l'Iran et le Brésil sont en train de créer les capacités dans ce domaine. La Chine, l'Inde et le Pakistan exploitent des installations d'enrichissement à des fins militaires. La Corée du Nord a elle aussi annoncé des intentions dans ce sens.

Le problème principal se situe dans le fait que, dans les installations d'enrichissement de l'uranium, la production d'uranium faiblement enrichi pour la fabrication d'éléments combustibles pour les réacteurs à eau légère peut être convertie sans grandes modifications structurelles à la fabrication d'uranium hautement enrichi qui se prête lui à la fabrication d'armes. On craint depuis longtemps que les Etats poussent principalement la construction de réacteurs à eau légère pour légitimer ainsi leur entrée dans l'enrichissement de l'uranium. Car ils acquerraient ainsi la capacité de fabriquer du matériel fissile se prêtant à la fabrication d'armes. C'est exactement ce qui s'est passé avec le programme nucléaire iranien.

Le retraitement des éléments combustibles renferme des risques similaires. Il réduit la quantité de déchets nucléaires,

ce qui peut ne pas sembler insignifiant si l'on considère la question non résolue du stockage définitif. Mais on obtient par la même occasion du plutonium sous une forme qui se prête à la fabrication d'armes. Il existe des installations de retraitement en France, en Grande-Bretagne, au Japon, en Russie et en Inde. Les Etats-Unis exploitent seulement une petite installation de retraitement des éléments combustibles issus des réacteurs de recherche. Le risque de prolifération lié à cette technologie est souligné par le fait que même la Corée du Sud dispose d'une installation de retraitement à des fins d'armement.

Le fait qu'elle accroît le risque de terrorisme nucléaire constitue un autre aspect sécuritaire important de l'expansion de l'usage civil du nucléaire. Un abus du matériel nucléaire à des fins terroristes représente le risque principal. Les acteurs non étatiques ne devraient pas, jusqu'à nouvel ordre, être en mesure de construire des armes nucléaires de manière autonome. On ne peut toutefois pas exclure avec certitude la fabrication de «bombes sales». Les dégâts resteraient limités parce que ces bombes ne déclencheraient aucune réaction nucléaire en chaîne. Mais si des barres combustibles de réacteurs entraient en jeu dans les «bombes sales», la contamination serait nettement plus importante en raison de la dissémination de grandes quantités d'éléments radioactifs sur une vaste région géographique.

Amorces de solution

Il faut déployer toute une série d'efforts pour exclure autant que possible l'abus des projets nucléaires civils et le risque de terrorisme nucléaire. On trouve à l'avant-plan des propositions d'internationalisation du circuit de combustible. Il sera tout aussi important de détourner l'Iran de son cap par des négociations pour qu'il abandonne son option d'armement atomique. De meilleures normes de sécurité pour les exploitants nucléaires, des possibilités de surveillance plus intensives de l'AIEA ainsi que l'introduction de nouveaux types de réacteurs seraient aussi significatifs.

Internationalisation du circuit de combustible: le débat sur une éventuelle internationalisation du circuit de combustible se propose d'empêcher la construction nationale non contrôlée d'infrastructures critiques telles que des installations d'enrichissement et de retraitement et

l'acquisition y afférente du savoir-faire nucléaire correspondant. Cela devrait permettre de minimiser le risque de prolifération. Mais il faudrait simultanément assurer l'accès au combustible nucléaire à des fins civiles garanti par l'article IV du TNP. Une dizaine de propositions dont l'objectif est d'internationaliser les technologies critiques mentionnées sont actuellement au cœur des discussions.

Energie nucléaire en Suisse

- 5 centrales nucléaires sont exploitées en Suisse (Beznau I et II, Gösgen, Leibstadt, Mühleberg). Leur part dans la production d'énergie est de 39% (état 2008).
- Trois demandes de construction ou de remplacement de centrales nucléaires sont actuellement pendantes.
- La Confédération est membre du TNP depuis 1977.
- La Suisse a mis en vigueur le protocole additionnel aux accords de garantie de l'AIEA en 2005. Elle soutient une mise en œuvre aussi étendue que possible du protocole additionnel mais ne le considère pas comme faisant partie intégrante du TNP.
- La Suisse maintient jusqu'à présent des réserves quant au projet de constitution d'une banque du combustible international par l'AIEA.

En ce qui concerne la garantie de l'accès au combustible nucléaire, les plans de création d'une banque de combustible AIEA sont des plus prometteurs. Le président américain, Barack Obama, de même que le Directeur général de l'AIEA, Mohamed El Baradei, favorisent cette option. L'AIEA a déjà obtenu de différents gouvernements et organismes non étatiques des promesses portant sur une somme de 150 millions de dollars US pour ce projet. Mais ces réflexions se sont heurtées au scepticisme à maintes reprises. Dans les pays qui produisent de l'uranium faiblement enrichi à des fins industrielles, on craint la perte de clients. Les pays destinataires sont méfiants car ils craignent des limitations de leurs droits selon l'article IV du TNP. On n'a en effet jusqu'à présent pas tiré au clair les conditions que devrait remplir un pays, surtout en ce qui concerne les exigences de vérification, pour obtenir la garantie du droit d'accès au combustible. En cas de réussite, la création d'une banque de combustible constituerait cependant un pas de géant en direction d'un monde où les Etats pourraient opter pour le nucléaire sans que leurs voisins respectifs n'aient à craindre

une menace militaire en découlant.

Iran: si l'on ne réussit pas à pousser l'Iran à renoncer incontestablement à l'option de la bombe atomique, le risque d'une dynamique de l'armement nucléaire ira croissant au Proche et au Moyen-Orient. Des projets nucléaires civils pourraient être utilisés par des pays comme l'Egypte, l'Arabie saoudite ou même la Turquie pour se donner des possibilités militaires propres. On place actuellement beaucoup d'espoir dans la nouvelle méthode de négociation de l'administration Obama. Il reste cependant à voir si l'Iran consentira aux solutions proposées qui laissent à Téhéran l'énergie nucléaire civile mais excluent un usage militaire. Si l'on concédait à l'Iran un programme national d'enrichissement de l'uranium, il serait difficile de convaincre d'autres pays de la région d'y renoncer à long terme en faveur d'une participation à des projets internationaux.

Vérification: avec le protocole additionnel aux accords de garantie de l'AIEA, l'autorité viennoise a fait des progrès considérables dans la vérification nucléaire. Les Etats sont assujettis, lorsqu'ils ratifient ce protocole, à une obligation de déclaration plus complète qu'auparavant. C'est ainsi que tous les éléments d'un programme nucléaire, y compris les projets de recherche et de développement, doivent être déclarés. A cela vient s'ajouter que, selon le protocole additionnel, la vérification de l'absence de matériaux et activités nucléaires non déclarés fait partie des tâches de l'AIEA. Les possibilités d'accès pour les inspecteurs sont étendues en ce sens que les installations peuvent être examinées après un bref temps de préparation et que des échantillons environnementaux peuvent être prélevés n'importe où.

Le protocole additionnel est actuellement en vigueur dans 91 Etats. L'AIEA comme les Etats-Unis, la Russie, l'Union européenne, la Chine, le Japon ainsi que d'autres pays soutiennent la promotion et la mise en vigueur du protocole additionnel pour en faire une norme d'exécution du contrat selon l'article III du TNP. Il est cependant rejeté par certains Etats comme le Brésil, l'Argentine ou l'Egypte qui renvoient à l'absence de désarmement nucléaire jusqu'à présent.

Normes de sécurité: il faut, dans les pays qui souhaitent désormais entrer dans l'usage civil du nucléaire, créer, sous

l'égide de l'AIEA, une infrastructure sécuritaire adéquate qui comprend par exemple le maniement expert des matériaux nucléaires pour exclure un attentat terroriste. Actuellement, les normes de sécurité nucléaire varient considérablement d'un pays à l'autre si l'on en croit l'AIEA. La stabilité politique nécessaire n'existe pas toujours non plus chez les aspirants actuels à l'usage pacifique de l'énergie nucléaire.

Réacteurs résistants à la prolifération: on fait actuellement des recherches intensives sur des réacteurs anti-prolifération. On étudie aux Etats-Unis la possibilité de livrer aux clients un réacteur atomique fournissant de l'électricité pendant 15 à 20 ans qui sera ensuite démantelé. En Russie, on discute de l'idée d'une location limitée dans le temps de réacteurs flottants. Le but des deux propositions est que les destinataires acquièrent aussi peu de savoir-faire nucléaire que possible. On peut toutefois se demander si de tels projets sont compatibles avec l'esprit de l'article IV du traité de non-prolifération qui garantit à chaque Etat contractuel l'accès illimité à l'usage pacifique du nucléaire tant qu'il n'est pas utilisé à mauvais escient. Il est donc difficile de s'imaginer que des pays nouvellement industrialisés et en voie de développement acceptent de tels projets. D'autant plus que les réacteurs atomiques s'accompagnent toujours de risques qui font paraître peu judicieux le fait de se fier à une entreprise totalement inconnue pour le meilleur et pour le pire.

/ Editeur responsable: Daniel Trachsler
analysen@sipo.gess.ethz.ch

/ Commande d'analyses et abonnement gratuit: www.ssn.ethz.ch

Center for Security Studies

ETH Zurich
CH-8092 Zurich
Switzerland
+41 (0)44 632 40 25
css@sipo.gess.ethz.ch
www.css.ethz.ch

Parus jusqu'à présent

- N° 57: Le nucléaire gagne du terrain: le risque de prolifération
- N° 56: Le voisinage oriental de l'Europe entre influence russe et ancrage à l'Ouest
- N° 55: Opération Atalante: piraterie et politique de sécurité de la Suisse
- N° 54: Alliance de contradictions: l'OTAN après le sommet anniversaire
- N° 53: Désarmement atomique: l'Amérique et la Russie reprennent les négociations
- N° 52: Prospective stratégique: anticipation et capacité d'agir
- N° 51: Afghanistan: nouvelle stratégie et nombreuses questions
- N° 50: Rapport sur la politique de sécurité: points cruciaux et débats
- N° 49: Le conflit au Proche-Orient après la guerre de Gaza
- N° 48: Lutte antiterrorisme: bilan intermédiaire
- N° 47: Pakistan: partenaire de sécurité et foyer de crise
- N° 46: Livre blanc: nouvelle stratégie de sécurité nationale de la France
- N° 45: L'importance croissante des acteurs civils dans les conflits violents
- N° 44: Politique étrangère suisse: nouvelles orientations
- N° 43: Le conflit nucléaire iranien: état d'avancement et options
- N° 42: Une approche globale dans la gestion internationale des crises
- N° 41: Politique extérieure américaine sous Bush: bilan et perspectives
- N° 40: Sécurité et développement: entre convergence et concurrence
- N° 39: Crise du Caucase: épreuve pour la Russie et l'Occident
- N° 38: Importance stratégique croissante de l'Afrique
- N° 37: Politique européenne de la Suisse: le bilatéralisme – solution permanente?
- N° 36: La sécurité énergétique en Europe: état et perspectives
- N° 35: Politique suisse au Proche-Orient: ambitieuse et controversée
- N° 34: Opérations d'information: tendances et controverses
- N° 33: Lézardes sous la fondation: l'OTAN après le sommet de Bucarest
- N° 32: Open Source Intelligence: nouveau paradigme du renseignement?
- N° 31: Secteur européen de l'armement: l'Etat sera obligé de s'adapter
- N° 30: Gestion des risques et politique de sécurité
- N° 29: L'indépendance contestée du Kosovo
- N° 28: La PESD après le Traité de Lisbonne
- N° 27: Tendances stratégiques actuelles
- N° 26: Changement climatique et politique de sécurité
- N° 25: Après Annapolis: processus de paix fragile au Proche-Orient
- N° 24: Conflits liés à l'environnement: importance et solutions
- N° 23: Gestion stratégique des crises: tendances et concepts
- N° 22: Comparaison des forces de réaction rapide de l'OTAN et de l'UE
- N° 21: La Turquie à l'orée d'une réorientation stratégique?
- N° 20: Neutralité et capacité d'action extérieure de la Suisse
- N° 19: Corée du Nord: vers le désarmement nucléaire?
- N° 18: La montée des islamistes au Proche-Orient: démarcation et dialogue
- N° 17: Après les élections: la politique étrangère de la France en transition
- N° 16: Infrastructures critiques: vulnérabilités et protection
- N° 15: Que veut la Russie? Ambitions et limites d'une grande puissance
- N° 14: Politique de défense allemande: continuité et évolution
- N° 13: L'économie de la drogue sur l'angle de la politique de sécurité
- N° 12: La défense antimissile américaine: un défi stratégique pour l'Europe
- N° 11: Stabilisation difficile en Afghanistan
- N° 10: L'UE et la transformation de sécurité européenne
- N° 9: Avant la décision sur son statut: le Kosovo entre nouvelles violences et paix fragile
- N° 8: La montée de la Chine: déplacements de pouvoir régionaux et mondiaux

CSS cartes et graphiques

Les cartes et graphiques des analyses CSS peuvent être téléchargées:

<http://www.css.ethz.ch/graphics>