

Royaume du Maroc

Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de
l'Environnement
Département de l'Énergie et des Mines



المملكة المغربية

وزارة الطاقة و المعادن و الماء و البيئة
قطاع الطاقة و المعادن

Direction de l'Observation et de la Programmation

مديرية الرصد و البرمجة

NOTE DE VEILLE DES SECTEURS ENERGETIQUE ET MINIER (Informations du 25 Mars 2010)



GAZ NATUREL

Le tarif du gaz pourrait grimper de 9,5 %

(src : AFP)

Le prix du gaz pour le résidentiel augmenterait de 9,5 % à partir du 1er avril prochain.

La Commission de régulation de l'énergie (CRE), dont l'avis est désormais contraignant sur le sujet, va examiner la proposition de GDF Suez. Fin février, le journal tablait déjà sur une hausse de 9%. Cette hausse prendrait en compte à la fois l'évolution du prix de la molécule

de gaz et les coûts hors approvisionnement.

"Quelques jours après les élections régionales, une hausse des prix de l'énergie se révélera impopulaire aux yeux de l'opinion, plus sensible aux augmentations qu'aux baisses", juge le quotidien.

La dernière modification tarifaire date d'il y a un an et s'était traduite par une baisse de 11,3 %.

Le gazoduc Nabucco pourrait prendre quatre ans de retard

(src :LesEchos)

Les premières livraisons de gaz du futur gazoduc européen pourraient n'intervenir qu'en 2018, estime le commissaire européen à l'Énergie, Günther Oettinger.



Dans la course de vitesse qui oppose le projet de gazoduc européen Nabucco à son concurrent russe Southstream, le premier prend du retard et le découragement semble gagner du terrain. "J'espère que nous prendrons en 2010 une décision définitive pour la construction du gazoduc", mais en ce qui concerne les premières livraisons effectives de gaz, "ce sera sans doute plutôt 2018", a indiqué le commissaire allemand dans un entretien au "Süddeutsche Zeitung".

Or, la mise en service du pipeline était jusqu'ici annoncée pour 2014, date qu'un porte-parole de l'entreprise allemande RWE, membre du consortium porteur du projet, interrogé par le journal allemand, a maintenue. Nabucco est un "tube" de près de 3.300 kilomètres qui doit relier les champs gaziers d'Asie centrale à l'Europe, via la Turquie et le sud-est de l'Europe, en évitant la Russie. Le tout pour une facture estimée à 7,9 milliards d'euros.

Mais pour l'heure, son tracé n'est toujours pas définitivement arrêté. Pour M. Oettinger, les chances de voir le gazoduc se concrétiser ont considérablement augmenté au cours des six derniers mois. Il estime que ce "projet de prestige pour l'Union européenne" a "environ 65% de chances" de voir le jour. Un pronostic mi-figue, mi-raisin. D'autant qu'un membre du consortium (*) en charge de la réalisation de Nabucco, Werner Auli, le patron de division Pétrole et gaz de la compagnie autrichienne OMV, avait en janvier dernier fait état de doutes

quant à la réalisation du projet, en pointant les incertitudes relatives à son alimentation en gaz.

De fait, si la Commission européenne a bien alloué, le 4 mars dernier, 200 millions d'euros pour la commande des tuyaux du futur gazoduc, son aide a été assortie d'une condition : l'argent européen ne sera versé que si le projet se précise à l'automne... notamment par des contrats d'approvisionnement gazier avec des pays fournisseurs, lesquels se négocient cinq ans à l'avance. Tous les yeux sont donc actuellement braqués vers l'Azerbaïdjan, pays d'approvisionnement le plus probable pour démarrer.

(*) Le consortium Nabucco regroupe les groupes allemand RWE et autrichien OMV, ainsi que les sociétés nationales Botas (Turquie), Bulgargaz (Bulgarie), MOL (Hongrie) et Transgaz (Roumanie).

[Le chinois CNOOC va acheter pour 40 milliards de dollars de gaz australien](#)

(src : LesEchos)

Les groupes publics chinois ont confirmé cette semaine leur insatiable appétit pour le gaz naturel australien. Trois jours après l'OPA de Petrochina et Shell sur Arrow Energy, la compagnie pétrolière China National Offshore Oil Corp (CNOOC) a indiqué, hier, qu'elle avait entériné l'achat annuel, pendant vingt ans, de 3,6 millions de tonnes de gaz naturel liquéfié (GNL) au britannique BG Group.

Selon Frank Chapman, le PDG de BG, ce contrat, présenté comme le plus important jamais signé dans le secteur en Australie, pourrait représenter une valeur totale de 40 milliards de dollars, si le prix du baril de pétrole continue d'évoluer autour d'une moyenne de 70 dollars. Des analystes australiens évoquaient eux, hier soir, un montant plus proche des 70 milliards de dollars sur vingt ans.

En parallèle, CNOOC va acquérir 5 % dans certaines réserves de gaz dit non conventionnel de BG au Queensland et prendre 10 % du capital de l'une des unités de traitement du groupe anglais. Les deux sociétés vont, par ailleurs, s'associer pour construire des navires gaziers permettant d'approvisionner les terminaux que la Chine ne cesse de multiplier sur sa côte sud-est pour accueillir ses colossales importations de GNL.

Brouille diplomatique

Martin Ferguson, le ministre australien des ressources et de l'énergie, a salué un « *accord important* » qui s'impose « *comme le premier contrat international d'exportation de gaz naturel issu du méthane de houille* ». « *C'est une première et cela nous positionne pour ouvrir une toute nouvelle industrie du gaz naturel dans le Queensland* », a-t-il insisté.

Confrontés à l'épuisement rapide des réserves de gaz naturel traditionnel, les investisseurs ont récemment reporté leur intérêt sur les gaz non conventionnels, notamment ce grisou dont l'Australie regorge dans ses mines de charbon.

Selon les analystes, cet accord prouve que la récente brouille diplomatique entre Canberra et Pékin, qui avait atteint son paroxysme avec l'arrestation en 2009, puis le jugement cette semaine de 4 cadres de Rio Tinto à Shanghai, n'ont pas pesé sur les relations économiques liant les deux pays.

La Commission européenne et la Banque européenne d'investissement (BEI) s'attendent à ce qu'en 2010, le mécanisme européen d'assistance à l'échelle locale dans le domaine de l'énergie (ELENA) lancé en décembre permette d'investir plus d'un milliard d'euros dans des projets pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.

Les zones urbaines absorbent environ 70 % de l'énergie consommée dans l'Union européenne, mais une grande partie du potentiel d'investissement dans l'énergie durable demeure inutilisée.

ELENA est conçu pour aider les villes et les régions à utiliser ce potentiel, en apportant une assistance technique afin de structurer et de mettre en œuvre les projets le plus efficacement possible de manière à attirer des financements de banques locales ou d'autres sources, comme la BEI. L'assistance technique est financée par le programme «Énergie intelligente – Europe II» (EIE).

Un premier accord sera signé en avril avec la province de Barcelone, cet accord a été annoncé lors du lancement de la semaine européenne de l'énergie durable qui s'est déroulée à Bruxelles. La BEI est actuellement en discussions avec 16 autres villes ou régions au sujet de leurs plans d'investissement en faveur d'une plus grande efficacité énergétique et du développement des énergies renouvelables.

« Cet exemple nous montre de quelle manière une idée présentée l'année dernière lors de la cérémonie de la Convention des maires est devenue une réalité et a un impact réel. ELENA offre aux villes et aux régions la possibilité d'être épaulées dans la mise en œuvre de plans d'action pour l'énergie durable qui créent des emplois et, dans le même temps, d'aider l'Europe tout entière à atteindre ses objectifs climatiques. Vu la forte participation des villes et des régions, nous avons l'intention de doubler les fonds disponibles pour ELENA pour qu'ils atteignent 30 millions d'euros. » a déclaré M. Günther Oettinger, Commissaire européen chargé de l'énergie.

« ELENA montre de quelle façon un budget limité peut être démultiplié grâce aux prêts de la BEI afin de soutenir les objectifs de la politique européenne. La forte participation a prouvé que les villes et les régions sont réellement intéressées par ce type d'assistance. Dans les mois à venir, nous souhaitons travailler avec la Commission sur des outils de financements novateurs similaires afin d'accompagner la stratégie 2020 de l'UE. » a déclaré quant à lui, M. Philippe Maystadt, président de la BEI.

Plus de 200 villes et régions ont déjà demandé des informations concrètes sur le programme. À lui seul, le projet de Barcelone, dont le montant s'élève à 500 millions d'euros, devrait permettre d'économiser chaque année 280 gigawattheures d'énergie et de réduire les émissions de CO₂ de 170 000 à 200 000 tonnes par an. Quatre autres projets seront bientôt mis sur pied, pour lesquels plus de 500 millions d'euros d'investissement devraient être débloqués sur les 12 prochains mois.



EDF EN met en service son 1er parc éolien au Mexique

(Src : EDF EN)

EDF Energies Nouvelles a annoncé aujourd'hui la mise en service du parc éolien de La Mata La Ventosa au Mexique, d'une capacité installée totale de 67,5 MW.

Le parc éolien de La Mata La Ventosa est situé au sud du pays, dans l'état d'Oaxaca, dans l'Isthme de Tehuantepec où les conditions de vent sont extrêmement favorables. Il compte **vingt-sept éoliennes d'une puissance unitaire de 2,5 MW**, fournies par le fabricant américain Clipper Windpower.

L'électricité produite par ce parc couvrira la consommation de plusieurs établissements du distributeur Walmart Mexico, avec lequel un contrat de fourniture d'électricité d'une durée de 15 ans a été signé, selon la législation mexicaine.

L'Export-Import Bank, l'agence américaine de crédit pour l'export, a décerné, le 11 mars dernier, à EDF Energies Nouvelles le "prix de la transaction de l'année" pour l'achat des turbines Clipper Windpower dans le cadre du projet éolien La Mata La Ventosa au Mexique.

Le projet de La Ventosa a été développé et construit par la filiale mexicaine d'EDF Energies Nouvelles, Electrica del Valle de Mexico (EVM) et est détenu à 100% par le Groupe. L'exploitation et la maintenance de ce parc seront assurées par **Clipper et enXco**, filiale américaine d'EDF Energies Nouvelles.

« Ce projet est un réel succès grâce au dialogue constructif avec les communautés locales de La Mata et de La Ventosa », déclare Fabienne Demol, directrice des affaires nouvelles d'EDF Energies Nouvelles. « L'engagement fort de notre partenaire Walmart Mexico, notamment en matière environnementale, constitue également un élément clé de cette fructueuse collaboration. »



La start-up Nexcis développe des panneaux solaires low cost

(SRC :IESeCHOS)

Quelle technologie l'emportera dans la course aux cellules photovoltaïques bon marché ? Face au silicium, les couches minces d'alliage suscitent de gros espoirs. Reste à les industrialiser à bon prix.

Nexcis vient de s'installer à Rousset, dans les Bouches-du-Rhône pour y développer des modules photovoltaïques sans silicium.

En installant son laboratoire dans une ancienne unité de fabrication de puces de STMicroelectronics à Rousset (Bouches-du-Rhône), la start-up Nexcis espère bien imposer ses choix technologiques dans la course aux modules photovoltaïques low cost. « *Nous devons prouver rapidement notre concept*, estime Olivier Kerrec, fondateur de ce spin-off de l'Irdep (Institut de R&D sur l'énergie photovoltaïque). *D'où l'intérêt d'établir nos équipes de recherche dans ce lieu équipé de salles blanches où nous pourrions également concevoir notre pilote industriel.* »

Nexcis a opté pour la piste que les scientifiques considèrent la plus prometteuse pour concevoir à terme des panneaux solaires souples, légers et bon marché : un composé de cuivre, d'indium et de galium (CIGS), déposé en couche mince de 1 à 3 microns (contre 150 microns pour les panneaux traditionnels en silicium cristallin). Cette technologie est également jugée intéressante d'un point de vue industriel, car elle utilise des procédés voisins de ceux employés par l'industrie du silicium, notamment les techniques d'électrodépôts de cuivre développées chez IBM (actionnaire à 5 % de la start-up) depuis les années 1970.

Pour les mettre en oeuvre sur de grandes surfaces et en améliorer l'uniformité, Nexcis a recruté deux directeurs techniques issus des grandes fonderies de silicium. « *Nos progrès sont rapides* », assure l'un d'eux, Philippe Calgi, chargé de la qualité. Depuis novembre dernier, ses équipes ont réussi à passer de modules de 15 15 cm à des panneaux de 30 60 cm. « *Notre défi est de conserver un dépôt homogène à l'échelle du mètre carré, pour produire à la chaîne des panneaux de 120 60 cm* », poursuit-il.

1 euro le watt

Tous les fabricants occidentaux de modules solaires visent le même objectif : un coût de revient de 1 euro le watt. Et la concurrence est rude. L'allemand Würth Solar ou l'américain Nano Solar misent, comme Nexcis, sur la technologie CIGS. Une autre famille d'alliages vise le même objectif : les couches minces en tellure de cadmium (CdTe), idéales pour l'équipement des grandes fermes solaires, mais plus difficiles à faire accepter dans le résidentiel à cause de leur mauvaise réputation pour la santé. Les deux technologies remplissent trois conditions indispensables pour être rentables en dehors de toutes subventions gouvernementales : faible coût de la matière première, vitesse élevée de fabrication et bon rendement de conversion (10 % pour le CIGS, qui pourrait théoriquement tendre vers 18 %, 11 % pour le CdTe, 15 % pour le silicium cristallin).

Restent deux leviers différenciant pour ces deux technologies concurrentes : le coût initial d'équipement d'une usine et son implantation. « *Le choix de l'une ou de l'autre se fait en dosant les différents paramètres* », explique Thierry Lepercq, qui a créé Solaire Direct, aujourd'hui un des acteurs majeurs du photovoltaïque en France. Son entreprise a fait le choix du silicium cristallin, technologie éprouvée, facile à mettre en oeuvre, offrant un bon compromis de rendement et disposant d'une matière première (le sable) inépuisable. Produit en Afrique du Sud, le watt ressort à un peu plus de 1 euro. « *Pour atteindre le même niveau en Europe, nous devons automatiser le process et pousser loin la qualité afin d'avoir un taux de casse minimal* », indique-t-il.

Nexcis mise sur les mêmes ingrédients et sur un coût initial d'équipement très compétitif, puisque voisin de procédés de fabrication des puces. « *Le principal bénéfice de notre technologie*, explique Olivier Kerrec, *c'est la possibilité de l'industrialiser dans un*

environnement qui n'a pas besoin d'être sous vide. D'où un faible niveau d'investissement initial et moins de manipulations. »

Nexcis disposera d'un budget de 20 millions d'euros sur deux ans pour prouver son concept. Parmi les investisseurs : Siif, le fonds privé de Paris Mouratoglou, fondateur d'EDF Energies Nouvelles, également actionnaire, et IBM. Une fois le pilote industriel conçu et validé, l'entreprise espère démarrer la production en série vers 2013. Une deuxième génération de modules low cost et légers pourrait apparaître dans la foulée. Elle proposera des équipements 10 fois moins lourds (1,5 kg/m²) destinés à équiper les toitures industrielles à faible charge au sol, incapables de supporter le poids des panneaux solaires actuels. Un marché en jachère qui compte plusieurs millions de mètres carrés.

Europe : le plus grand centre de certification PV

(src : LesEchos)

Underwriters Laboratories (UL), l'organisme indépendant de certification et d'évaluation de la sécurité des produits a annoncé l'expansion de son empreinte sur les systèmes photovoltaïques (PV), près de l'aéroport de Francfort-sur-le-Main, en Allemagne.

L'entreprise va ouvrir la plus grande installation de certification et d'évaluation de systèmes photovoltaïques d'Europe. Le nouveau Centre d'excellence de la technologie photovoltaïque renforce l'engagement d'UL envers l'innovation et le progrès en matière d'équipements et de technologies d'énergie solaire sûrs et fiables à l'échelle mondiale.

Les capacités mondiales actuelles en énergie photovoltaïque solaire en GW ont augmenté de plus de 1 000 % entre 2001 et 2008. D'après le département Recherche de la BBC, les ventes de technologies photovoltaïques devraient atteindre 32,3 milliards de dollars US d'ici 2012. Les capacités de service local de San Jose (Californie), Suzhou (Chine), Francfort (Allemagne) et les futures installations du Japon et de l'Inde permettent à UL d'offrir aux marchés locaux une gamme de services de l'industrie et de favoriser la réussite des fabricants dans un environnement en constante mutation.

La nouvelle installation d'évaluation allemande de 2 100 mètres carrés accueille **22 chambres d'évaluation de classe internationale, dont 14 chambres climatiques, 4 chambres de chaleur humide, 2 grandes chambres et 2 étuves de laboratoire pour tester les températures et l'hygrométrie**, ainsi que des équipements d'évaluation d'avant-garde. La gamme de services complète permet l'évaluation de la conformité mondiale selon les exigences de certification UL, IEC et EN.

"L'ouverture de l'installation allemande représente une nouvelle étape clé dans notre expansion à l'échelle mondiale en énergie photovoltaïque et souligne notre engagement envers l'industrie et nos clients", a déclaré Jeff Smidt, vice-président et directeur général du commerce international de l'énergie UL.

La nouvelle installation permet aux petits et grands fabricants européens d'évaluer localement des technologies PV et d'accéder plus efficacement au marché mondial.

** UL est actuellement accréditée pour des évaluations selon les normes UL 1703 et IEC/EN 61730, et sa marque est acceptée sur le marché américain.

La Commission européenne a autorisé l'octroi par la France d'un soutien financier de 18,9 millions d'euros au projet de recherche GAYA qui vise à développer des technologies de production de biocarburants automobiles de deuxième génération.

Le groupe GDF Suez coordonnera ce projet qui associera des PME et des organismes publics de recherche.

La Commission a estimé que le projet satisfaisait aux critères des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation. Il permet de pallier des défaillances de marché et générer des effets positifs pour l'Union européenne, notamment en termes de diffusion des connaissances scientifiques et de protection de l'environnement, sans modifier significativement les conditions concurrentielles.

« Le projet GAYA permettra de tester de nouvelles technologies de production de biométhane, utilisable à terme comme carburant automobile écologique. Ce programme de R&D est parfaitement en ligne avec les objectifs que l'Europe s'est fixés en matière de réduction des gaz à effet de serre à l'horizon 2020 et n'induit pas de distorsions de concurrence majeures. » a déclaré Joaquín Almunia, Vice-président de la Commission chargé de la concurrence.

GAYA a pour objectif de développer une filière décentralisée de production de biométhane à partir de la gazéification de biomasse selon un procédé thermo-chimique de deuxième génération. Il comprend la mise en place d'une plateforme de démonstration à l'échelle préindustrielle ouverte à l'ensemble des spécialistes du domaine et doit se dérouler sur une période de sept ans.

Les dépenses éligibles pour le calcul de l'aide représentent 42,5 millions d'euros.

Le soutien public, d'un montant de 18,9 millions d'euros, bénéficiera en premier lieu au groupe GDF Suez (15,5 millions d'euros d'aides). Les travaux de recherche seront toutefois menés conjointement avec l'Union de la Coopération Forestière Française (UCFF), des organismes publics de recherche (CEA, CIRAD, CTP, FCBA, ENSTIMAC-RAPSODEE, LSGC, ENSIACET-LGC et UCCS) et l'entreprise autrichienne REPOTEC. Cette aide constitue un cas d'application du régime de soutien de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, approuvé par la Commission le 31 janvier 2008.

Grâce au projet GAYA, GDF Suez et ses partenaires réaliseront **une plateforme R&D de démonstration à l'échelle préindustrielle** pour tester des procédés de gazéification/méthanation de la biomasse sur l'ensemble de la filière (de l'approvisionnement en biomasse à la mise aux spécifications du biométhane produit, en passant par la gazéification, le traitement du gaz et la méthanation).

Cet outil sera utilisé dans le cadre d'un programme de R&D collaboratif qui vise à développer des procédés précurseurs d'un futur passage à un stade industriel. Il s'agira essentiellement de lever des verrous techniques, économiques et environnementaux et de répondre aux principales problématiques de la filière dans une optique intégrée.

Par ailleurs, **GDF Suez s'est engagée à renoncer aux exclusivités qui pourraient lui être consenties par ses partenaires sur leurs technologies.** Et selon Bruxelles, "les distorsions de concurrence induites par le soutien public demeureront donc limitées, notamment du fait de l'ouverture de la future plateforme de démonstration aux autres acteurs du secteur".

Enfin, la présence de concurrents européens importants et le caractère différenciateur du projet par rapport aux autres technologies envisageables permettront de "*maintenir une pression concurrentielle sur les marchés de l'énergie en général, et des biocarburants en particulier*".

NUCLEAIRE

La Chine veut construire 28 réacteurs en plus

(Src :LesEchos)

70 gigawatts. La Chine a approuvé la construction de 28 réacteurs nucléaires supplémentaires pour répondre à ses objectifs d'énergie propre tout en assurant sa croissance. Chaque réacteur de 1.000 mégawatts coûtera jusqu'à 2,1 milliards de dollars, a indiqué Mu Zhanying, directeur général de China Nuclear Engineering Group, selon Bloomberg. Selon ses projets initiaux, en 2005, la Chine prévoyait la construction de 40 gigawatts de capacités nucléaires d'ici à 2020. Le pays vise désormais une capacité de 70 gigawatts. « *La Chine sera le leader industriel en termes de technologie et de développement à long terme, à 30 ou 40 ans* », estime Tony De Vuono, vice-président d'Atomic Energy of Canada.

Un réacteur Candu chinois utilise de l'uranium récupéré

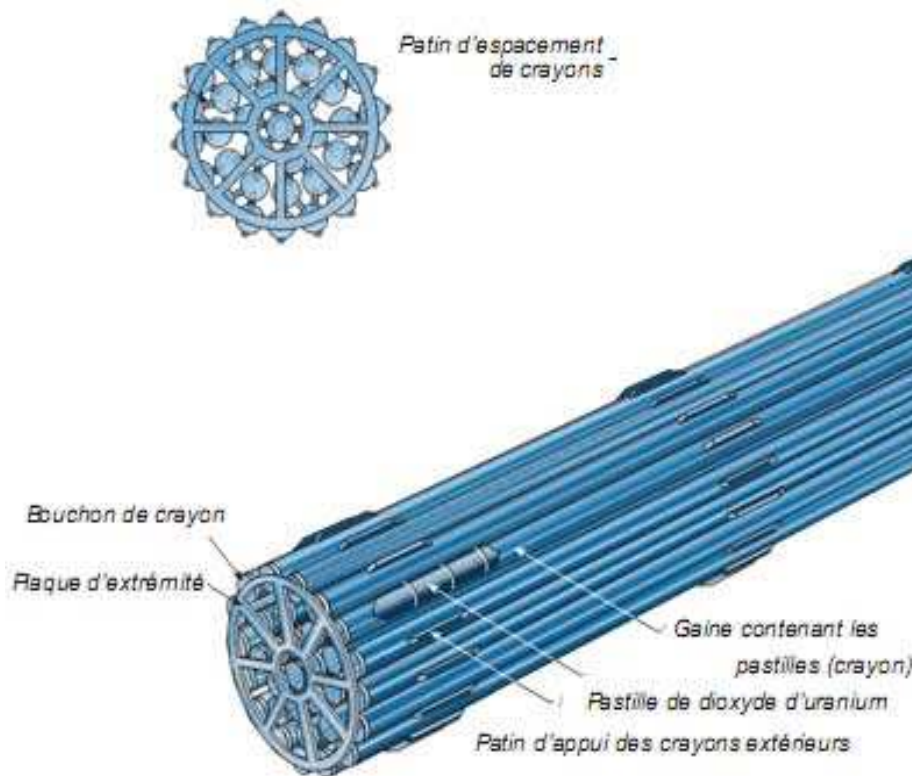
(src : EAACL)

L'Énergie atomique du Canada limitée (EAACL) a annoncé hier que la toute première grappe de combustible à utiliser directement de l'uranium récupéré à partir de réacteurs à eau légère a été placée dans l'unité 1 du réacteur à eau lourde sous pression (REL) CANDU de Qinshan.

Au cours des six prochains mois, un total de 24 grappes de combustible d'équivalent d'uranium naturel sera inséré dans deux canaux de combustible distincts à l'unité 1 du réacteur du site de Qinshan à Haiyan, en Chine. Le combustible d'équivalent d'uranium naturel est obtenu en mélangeant de l'uranium récupéré à partir du combustible épuisé de réacteurs à eau légère et de l'uranium appauvri provenant des résidus de traitement d'installations d'enrichissement.

L'irradiation de chacune des 24 grappes de combustible d'équivalent d'uranium naturel prendra environ 12 mois.

"Cette démonstration commerciale du combustible d'équivalent d'uranium naturel marque le premier effort de collaboration du genre pour un cycle de combustible avancé pour les parties et souligne le début de l'application technique des cycles de combustible avancés des réacteurs CANDU", a déclaré le président et chef de la direction d'EACL, Hugh MacDiarmid. "Elle montre la capacité des réacteurs CANDU d'utiliser d'autres cycles de combustible, ainsi que la puissante synergie qui existe entre la technologie CANDU et celle des réacteurs à eau légère."



La démonstration commerciale de l'utilisation du combustible d'équivalent d'uranium naturel dans le réacteur CANDU constitue la phase finale d'un projet de recherche en trois phases entre EACL et ses trois partenaires chinois, soit TQNPC, NPIC et CNNFC. Le projet a été lancé en 2008 afin d'explorer l'utilisation d'uranium récupéré à partir de réacteurs à eau légère dans un réacteur CANDU et pour montrer que l'utilisation de sources de combustible de substitution constitue le procédé le plus simple, le plus rentable et le plus écologique.

"En tant que réacteur commercial reconnu, notre réacteur évolué CANDU 6 offre une efficacité neutronique supérieure à celle des technologies concurrentes et consomme environ 30 % moins d'uranium naturel. Notre cycle de combustible d'équivalent d'uranium naturel ouvre la voie à un développement durable menant à un accroissement global des ressources de combustible d'uranium tout en réutilisant le combustible épuisé provenant de réacteurs à eau légère." a ajouté Anthony De Vuono, directeur de la technologie chez EACL.

L'actuelle centrale nucléaire Qinshan de Phase III comprend deux réacteurs CANDU 6 RELP de 728 MWe conçus par EACL et construits en collaboration avec TQNPC.

** Une grappe de combustible est un groupe de crayons juxtaposés et montés parallèlement. Le crayon, appelé aussi élément combustible ou élément, est constitué d'un long cylindre métallique nommé gaine, de pastilles d'uranium empilées à l'intérieur et de deux bouchons⁴ soudés aux extrémités de la gaine pour la rendre étanche. Dans le cas des réacteurs CANDU, les pastilles de combustible sont faites en général de poudre de bioxyde d'uranium (UO₂).