

PÉTROLE ET GAZ : DES TENSIONS GÉOPOLITIQUES PRÉVISIBLES.

Tant qu'elle n'aura pas trouvé sur son territoire de nouvelles ressources de pétrole, la Chine sera condamnée à satisfaire la croissance de ses besoins en carburants (développement rapide du parc de véhicules oblige) par des importations. De ce fait, elle est devenue, loin derrière les Etats-Unis, mais devant le Japon, le deuxième importateur mondial de pétrole. Si, comme prévu, ces importations atteignent 11,1 Mbj (millions de barils par jour) en 2030, elles signifieront un taux de dépendance externe de 74%, soit une vulnérabilité de l'économie chinoise incompatible avec l'ambition de devenir l'une des grandes puissances mondiales.

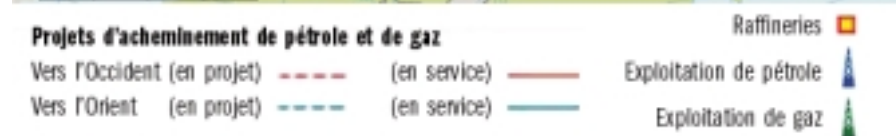
Pour cette raison, la Chine n'entend pas laisser au seul marché le soin de gérer sa dépendance énergétique. A ses yeux, les industries de l'énergie conservent un caractère stratégique, impliquant que l'on veille autant aux dangers d'une rupture physique des approvisionnements qu'aux conséquences d'une élévation des prix qui amoindrirait sa compétitivité internationale.

Cette volonté de gérer la dépendance pétrolière externe justifie une présence active sur la scène internationale. L'un des thèmes récurrents de la politique énergétique chinoise actuelle est la nécessité de diversifier les sources d'énergie en faisant appel à du gaz naturel, lui aussi majoritairement importé, et de diversifier les fournisseurs d'hydrocarbures pour réduire la vulnérabilité engendrée par la dépendance externe. A côté du Moyen Orient qui reste le principal fournisseur, la Chine développe donc ses importations à partir de l'Afrique et de la zone Russie - Asie centrale. Cette diversification s'accompagne d'une sécurisation à deux volets. L'un concerne les routes d'approvisionnement par multiplication des pipelines d'importation (Russie, Kazakhstan, Thaïlande) qui éviteront de dépendre d'un passage exclusif par le détroit de Malacca. L'autre consiste en un accès direct aux ressources pétrolières et gazières, soit par signature de contrats pour le développement de gisements par les compagnies chinoises, soit par la tentative de prises de participations dans le capital de compagnies pétrolières, comme Slavneft (Russie) ou Unocal (Etats-Unis).

Les implications économiques et géopolitiques d'une telle stratégie sont considérables. Fréquemment, les intérêts de la Chine entrent directement en contradiction avec ceux de grandes puissances comme le Japon ou les Etats-Unis, ou ceux des compagnies pétrolières internationales elles-mêmes. Les risques de tensions, voire de conflits, dépendront des postures adoptées par les acteurs en présence. Les Etats-Unis chercheront-ils à freiner l'influence chinoise dans les pays du Moyen Orient où leurs compagnies tentent de conserver les positions qu'elles y ont acquises ? Les explorations pétrolières conduites par Beijing en Mer de Chine orientale se transformeront-elles en casus belli avec Tokyo ? Le prolongement jusqu'à Nakhoda du projet d'oléoduc Angarsk-Daqing contribuera-t-il à raviver une hostilité sino-russe dont l'apaisement semblait ouvrir la voie à des échanges gaziers profitables aux deux parties ?

Catherine Locatelli

Chargée de recherche CNRS, EPE-LEPII (UPMF).



LES DOSSIERS DE L'AUEG

NUMÉRO 2

Mai 2006

POUR EN SAVOIR PLUS

Centre d'information sur la Chine

<http://www.china.org.cn>

Site gouvernemental, multilingue, sur les institutions, l'économie, la culture, les religions ...

Ministère chinois des Affaires étrangères

<http://www.fmprc.gov.cn>

Discours et documents officiels, dossiers internationaux, politique étrangère ...

Economie

<http://www.en.ce.cn>

Site d'informations économiques et financières de "l'Economic Daily News"

Agence nationale pour la protection de l'environnement (SEPA)

<http://www.sepa.gov.cn/english>

Suivi de l'environnement, de l'agriculture et de la santé publique

<http://www.worldwatch.org/features/chinawatch/>

Projet commun du Worldwatch Institute (USA) et du Global Environmental Institute (Chine)

La Chine et son énergie

Revue de l'énergie, Janvier-Février 2005

Pour mieux comprendre la Chine d'aujourd'hui ... et de toujours :

Confucius, Mao, le marché ... jusqu'où ira la Chine ?

Manière de voir, N°85, Février Mars 2006, Editions du Monde Diplomatique

Quand la Chine change le monde, Erik Israelwicz, Grasset 2005

Organismes et Entreprises cités dans ce dossier :

<http://www.upmf-grenoble.fr/iepe/>

<http://www.alstom.com>

<http://www.schneider-electric.fr>

<http://www.arevagrroup.com>

<http://www.cyberstar.fr>

SDECM, 10 allée Grange, 38450 VIF

Retrouvez ce dossier et les activités de l'AUEG sur

<http://www.aueg.org>

AUEG, 7c chemin des prés, 38240 MEYLAN – 04 76 18 28 45, mail : aueg@wanado.fr

Les dossiers de l'AUEG

Directeur de la publication, Jean Bornarel – Rédacteur en chef, Georges Lespinard – Documentation, Catherine Lacoste
Maquette, Alice Giraud – Impression, Imprimerie des Deux Ponts, Eybens



L'IRRUPTION DE LA CHINE SUR LA SCÈNE MONDIALE DE L'ÉNERGIE

Terre immense, colosse démographique, passé en vingt cinq ans du dénuement à la quatrième économie mondiale, la Chine étonne, séduit, inquiète. Sa frénésie exportatrice et sa boulimie importatrice bousculent les équilibres mondiaux

« Il nous faudrait encore cinquante ans de croissance au rythme actuel pour devenir un pays moyennement développé »

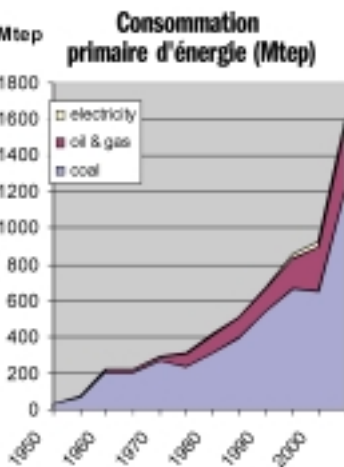
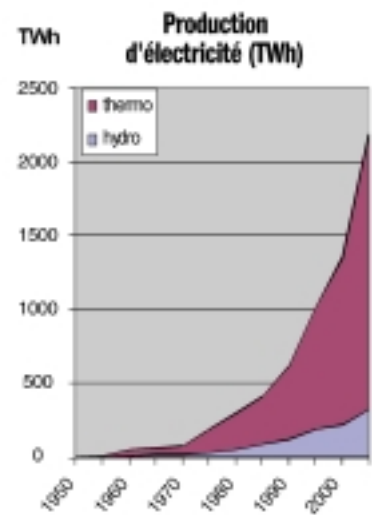
Wen Jiabao, Premier Ministre de la République Populaire de Chine (Juin 2004)

L'ÉMERGENCE D'UN GEANT DE L'ÉNERGIE.

Absente sur la carte mondiale de la production d'énergie, voici à peine plus de 50 ans, la Chine est devenue le premier producteur de charbon, très loin devant les Etats-Unis ; le deuxième producteur d'électricité et le quatrième d'hydroélectricité ; moins bien pourvue en ressources d'hydrocarbures, elle dispute néanmoins au Venezuela la sixième place dans la hiérarchie des producteurs de pétrole. De 2% de la consommation mondiale en 1950, la consommation chinoise d'énergie vient de franchir la barre des 10% et avoisinera sans doute les 20% en 2050.

Cette ascension commence avec le premier plan quinquennal (1953-57) au cours duquel, avec l'aide massive de l'URSS, l'industrie charbonnière laissée par les Japonais en Mandchourie est reconstruite et étendue aux autres provinces du Nord (Shanxi et Mongolie, notamment). Parallèlement, d'actives campagnes de prospection pétrolière débouchent sur les découvertes des champs de Daqing (1959) et Shengli (1968), fondements de l'industrie pétrolière chinoise. L'électrification, enfin, démarre avec l'installation de 60 GW, dont quelques très grands aménagements hydroélectriques, et la mise en place d'un réseau de transmission entre provinces (1953-1978).

Avec la priorité absolue à la modernisation économique impulsée par Deng Xiaoping en 1978, le développement énergétique s'accélère car la production, en dépit de sa croissance, ne parvient pas à satisfaire la demande d'énergie. Le charbon, surtout, fait défaut dans l'industrie et le chauffage des bâtiments. La libéralisation permet de faire appel à toutes les initiatives pour ouvrir de nouvelles mines, lesquelles se multiplient au point de produire autant de charbon que les grandes mines d'Etat à la fin des années quatre-vingt-dix. Les conditions anarchiques de l'extraction (mortalité et morbidité des mineurs) contraignent cependant à en fermer de nombreuses à partir de 1998. Commence alors une période de restructuration de toute l'industrie autour de 7 à 8 très grandes compagnies, du type Shenhua, qui disposent d'une large autonomie de gestion et d'une relative liberté des prix. Les résultats sont là, puisqu'en 2005, la production chinoise dépasse les 2 milliards de tonnes.



Cette industrie restera longtemps encore le socle de l'industrie électrique et pourrait même épauler l'industrie pétrolière, via les projets en cours de coal-to-liquid. Elle est donc appelée à se développer pour satisfaire l'irrésistible croissance de la demande d'énergie : en moyenne, chaque Chinois ne consomme encore qu'une tonne d'équivalent pétrole (tep), dont 25% sous forme électrique, soit 4 à 6 fois moins qu'un Français. La croissance énergétique engendre cependant une pollution qui commence à inquiéter sérieusement la Chine et qui contribue à l'accroissement des émissions mondiales de CO2. Les autorités affichent donc leur volonté de "construire un système énergétique propre, stable et compétitif" (janvier 2006) en redoublant d'efforts pour élever l'efficacité des usages de l'énergie et en réservant 15% de la consommation d'ici 2020 aux sources renouvelables, notamment la biomasse et l'éolien.

*Jean-Marie Martin-Amouroux
Ancien directeur recherche CNRS*

CHINE : 30% DE L'ÉLECTRICITÉ MONDIALE EN EN 2015 ?

La Chine a consommé environ 2000 TWh d'électricité en 2004 (monde : 15 000 TWh, France : 480 TWh). Avec une croissance de la consommation de 10 à 15% par an, elle devrait absorber 30% de la production mondiale vers 2015, en dépassant les Etats Unis. Les investissements cumulés de la Chine sur la période 2000 à 2030 seront de l'ordre de 20% des investissements mondiaux du secteur, à peu près à égalité avec l'Amérique du Nord. Nous vivons donc une inversion du poids des investissements des pays de l'OCDE, qui pour la période 1980-2000 comptaient pour 70%, vers les pays en voie de développement qui pour 2000-2030 effectueront 60% des investissements mondiaux.

Face à ces besoins énormes, les projets sont nombreux et, pour les entreprises, la présence locale est un atout incontournable. Les majors françaises l'ont bien compris, qui sont massivement présentes en Chine, de même que quelques PME particulièrement actives.

ALSTOM POWER, UN ACTEUR MAJEUR DE LA GRANDE HYDRAULIQUE EN CHINE

Le potentiel hydroélectrique chinois est considérable ; certains de ses grands fleuves (le Fleuve Jaune et la Yangtse notamment) sont parmi les plus puissants du monde. On estime la production électrique économiquement réalisable à 1750 Twh/an, soit 20% du potentiel mondial. La production actuelle (300 Twh/an) laisse une marge importante de développement et les projets sont à la mesure des besoins : plus qu'un doublement de la puissance installée en 15 ans (de 100 à 230 Gw), ce qui représente pour la seule Chine la moitié des investissements mondiaux.

Installée en Chine depuis 10 ans sous forme d'une joint venture avec la société chinoise TPem, ALSTOM Hydro dispose aujourd'hui à Tian Jin d'une unité forte de plus de 2000 employés. Elle est supportée pour la R&D par les établissements européens, dont celui de Grenoble, mais à la suite d'un important transfert de



technologie, la société Tian Jin ALSTOM est très autonome pour la fabrication des turbines et leur installation. Elle est notamment spécialisée dans la construction de turbines à large bulbe destinées à des centrales au fil de l'eau ; par exemple, la centrale de Nina, sur le fleuve jaune, comporte 4 groupes turboalternateurs bulbe de 41 Mw chacun, fonctionnant sous 14 m de dénivellée avec des diamètres de roue de 6 mètres. Les hautes chutes sont également présentes en Chine, et l'unité de Tian Jin produit des turbines pompes pour des installations réversibles.

ALSTOM Hydro est bien sûr présent dans l'immense chantier des Trois Gorges, sur le Yangtse, près de la ville de Wuhan. A elle seule, la centrale produira à terme 85 Twh/an, autant que toute la production hydroélectrique française. A titre indicatif, le barrage des Trois Gorges est haut de 175 mètres (un immeuble de 70 étages), long de 2309 mètres (plus que les Champs Elysées), et enferme un lac artificiel de 600 Km de long, d'une capacité de 40 milliards de m³, qui a provoqué le relogement de plus d'un million de personnes. La puissance installée est répartie sur 26 machines de 852 Mw chacune ; ALSTOM construit 12 de ces machines de type Francis, dont la roue mesure 10,6 m de diamètre, et traite un débit de 1065 m³/s sous 80 m de charge en moyenne. 2009 verra la mise en service complète de cet ouvrage titanesque, qui fonctionne pour le moment à mi-puissance, avec 12 machines de la tranche "rive gauche".

*Maryse François
Directeur de la Technologie Turbines, ALSTOM Power*

DES PME DAUPHINOISES EN CHINE

Plusieurs PME ont réussi leur implantation en Chine, parmi elles : **CYBERSTAR, (équipements de croissance cristalline, instrumentation), en Chine depuis 1984**
SDCEM, (Sté dauphinoise de constructions électromécaniques), usine en construction en Chine, 50% du chiffre d'affaires visé dans ce pays.

SCHNEIDER ELECTRIC EST AUSSI UNE GRANDE ENTREPRISE CHINOISE.

Schneider-Electric est présent en Chine depuis plus de 25 ans et emploie aujourd'hui plus de 6000 personnes dans ses différentes implantations, incluant des bureaux régionaux, des centres de distribution, des entités de production, un réseau de plus de 400 distributeurs et un centre mondial de R&D. Outre l'offre de produits, d'équipement, de logiciels, systèmes et solutions pour la gestion de l'électricité et des automatismes, Schneider-Electric a créé l'Institut de formation Schneider-Electric Chine pour former d'une part les collaborateurs des forces de ventes mais aussi les Clients chinois.



En Chine, ces clients sont principalement les 231 "Power Supply Bureau", sortes de régies d'électricité, réparties dans tout le pays, qui utilisent les prestations et les produits de Schneider Electric pour :

- la production, avec l'alimentation électrique des auxiliaires de centrales et les automatismes et le contrôle,
- la distribution, avec les réseaux de distribution électrique moyenne et basse tensions,
- la commercialisation, avec le développement de solutions comme la mesure de la qualité de l'énergie, les compteurs à prépaiement, les ventes de services associés, etc.

*Fabrice Huré, Directeur du marché énergie
Division Clients & Marchés, Schneider-Electric*

OÙ EN EST LE NUCLEAIRE ?

La production d'électricité d'origine nucléaire n'est pas encore très développée en Chine ; en 2006, seuls 6 sites totalisent une puissance installée de 8,9 Gw – c'est-à-dire la moitié de la puissance de la centrale des Trois Gorges.

Deux de ces sites sont équipés de réacteurs à eau pressurisée (REP) de conception française (2x2 tranches de 985 Mw à Daya Bay et Ling'ao respectivement) ; un troisième site (Qin Shan II) met en œuvre deux tranches chinoises de 600 Mw de même type, construites avec assistance française. La principale collaboration française s'est faite entre un consortium composé de Framatome et du CEA – aujourd'hui AREVA –, d'EdF et ALSTOM d'une part, et la Compagnie chargée d'équiper la province du Guangdong d'autre part. Les autres sites mettent en œuvre des réacteurs à eau lourde de type Candu (canadiens) ou de technologie russe VVER, et bien entendu chinois (Qin Shan I).

Mais là aussi, les projets sont importants : de 30 à 40 réacteurs d'ici à 2020. Ils seront de construction chinoise, mais une partie d'entre eux seront des REP extrapolés de celui de Ling'ao. Par ailleurs, la Chine ne néglige pas la R&D, elle dispose d'un petit réacteur expérimental de 10 Mw à haute température, de 5 Tokamaks, et participe au projet international ITER de fusion en cours d'implantation à Cadarache. Un appel d'offres a été lancé pour la fourniture de 4 réacteurs de 3^e génération, l'EPR européen étant principalement en concurrence avec l'AP 1000 de conception américaine ; une décision sur le choix de la filière sera prise après 2013, au vu du fonctionnement de ces 4 réacteurs.

Il est certain que les besoins en électricité de la Chine ne peuvent lui permettre de sous-estimer le potentiel du nucléaire... et elle sera certainement demain un producteur – et un exportateur – important. Elle a d'ailleurs fait ses premiers pas d'exportateur, en livrant deux REP de 300 Mw de type Qin Shan I au Pakistan.

*Hervé Nifenecker
Conseiller scientifique à l'IN2P3*

COAL TO LIQUID
Procédé de fabrication de carburants de synthèse à partir du charbon. Un tel procédé présente l'avantage pour les pays grands producteurs de charbon à bas coût de réduire les frais de transport ainsi que la pollution associée à la combustion du charbon.

CORRESPONDANCES
La correspondance entre énergie tirée de la combustion des combustibles fossiles (exprimée en Tep, tonnes d'équivalent pétrole), et l'énergie électrique exprimée en Kwh (ou Twh = un milliard de Kwh) est approximative, car fonction des rendements de combustion. A titre indicatif, on peut retenir que : 1 Tep = 4500 Kwh