

---

# LES PERSPECTIVES ÉNERGÉTIQUES DE LA CHINE

## COMPTE RENDU DU SÉMINAIRE DU 2 JUIN 2004 ORGANISÉ PAR LE CENTRE DE GÉOPOLITIQUE DE L'ÉNERGIE ET DES MATIÈRES PREMIÈRES (CGEMP)

par JAN H. KEPPLER ET SOPHIE MÉRITET (\*)  
*Université Paris-Dauphine*

rielles (EDF, AREVA, PSA-Peugeot, IFE...), d'organisations internationales (Banque mondiale, AIE...) d'universités et de centres de recherche (Dauphine, Grenoble, CNRS, CEPIL...) ainsi que de l'administration française (ambassade de France en Chine, ministère de l'Environnement...) avaient l'occasion d'assister à une journée de présentations et de débats dense et pleine d'informations pertinentes concernant les perspectives énergétiques de la Chine.

**I**nvestissements dans la génération électrique, sécurité des approvisionnements du pétrole et du gaz, perspectives pour le nucléaire et les énergies renouvelables, contrôle des émissions de gaz à effet de serre – il n'y a guère de domaine énergétique qui ne soit pas profondément affecté par le taux de croissance de la demande chinoise pour l'énergie et la structure de son approvisionnement. Enjeu énergétique et géopolitique parmi les plus importants des prochaines décennies, les perspectives énergétiques de la Chine ont été le sujet d'un séminaire organisé par le Centre de Géopolitique de l'Énergie et des Matières Premières (CGEMP) de l'université Paris-Dauphine, le 2 juin 2004.

Les nombreux participants de haut niveau venus de l'industrie ou d'associations indus-

---

### LA TENDANCE GÉNÉRALE: UNE CROISSANCE SOUTENUE DANS UN CONTEXTE EN MUTATION

---

Après les mots de bienvenue de Jean-Marie Chevalier, Directeur du CGEMP et professeur à l'université Dauphine, et l'introduction de Claude Mandil, directeur exécutif de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), la matinée fut consacrée à la fois aux perspectives énergétiques chinoises à l'horizon 2020, avec notamment le rôle de ce pays sur le marché international du charbon, et aux réformes de l'industrie électrique depuis 2002.

Dans la présentation des perspectives énergétiques de la Chine à un horizon de

20 ans, Nouredine Berrah, de la Banque mondiale, a insisté sur les augmentations de consommation et d'importation de pétrole qui ont porté le secteur chinois de l'énergie à l'attention des médias. La consommation d'énergie primaire a plus que doublé entre 1980 et 2000 (600 Mt à 1300 Mt) et les estimations prévoient le même mouvement entre 2000 et 2020. Cette augmentation de la demande d'énergie s'explique par une croissance économique soutenue (entre 2020 et 2025, la Chine devrait avoir quadruplé son PNB de 2000), une consommation par habitant faible, une urbanisation rapide (libéralisation des marchés de l'emploi et actions du Gouvernement), et une intensité énergétique demeurant élevée (même dans le cas de scénarios « verts »).

En dépit des efforts importants pour réduire le gaspillage d'énergie, les gains à venir seront plus difficiles à obtenir. Les craintes de la Chine sont de deux ordres : la pollution locale et les importations d'hydrocarbures. Sur le premier point, les villes chinoises sont parmi les plus polluées du monde. Les pluies acides commencent même à avoir un effet dévastateur sur l'agriculture. Quant aux importations d'hydrocarbures, elles ne cessent d'augmenter et sont une menace pour la sécurité d'approvisionnement. D'une position d'acteur négligeable jusqu'à la fin des années 90 sur les marchés de l'énergie, la Chine est devenue un acteur principal. Cette situation est inquiétante principalement en raison de l'importance du charbon en Chine. Ce pays est actuellement le deuxième émetteur de CO<sub>2</sub> dans le monde malgré de faibles émissions par habitant. Ses émissions en 2020 pourraient atteindre 2 milliards de tonnes (la production d'électricité étant la principale responsable).

Jean-Marie Martin-Amouroux a confirmé le rôle de la Chine sur les marchés internationaux du charbon. La tendance des prix s'est retournée à la hausse, courant 2002, au moment même où la Chine arrête la croissance de ses exportations et amorçait celle

de ses importations. C'est à l'intérieur de ces cycles que ce pays a exercé une action de premier plan. D'abord, en tirant les prix à la baisse jusqu'à l'été 2002 par une politique très volontariste d'exportation, la Chine a affaibli la mise en place de nouvelles capacités productives. Ensuite, en provoquant l'envolée des taux de fret : la surchauffe de sa croissance économique a, directement et indirectement, fait flamber les prix des charbons en 2003-2004.

Alors que la production mondiale de houille ne croît plus qu'au rythme de 0,7 % par an depuis 1990, les échanges internationaux augmentent en moyenne de 5 %, tirés par ceux des charbons vapeur. Cette dynamique n'est pas prête de s'épuiser, surtout en Asie où les centrales nucléaires, hydro-électriques et thermiques gaz ne pourront pas satisfaire, seules, une demande d'électricité en forte croissance. D'autant plus que les pays traditionnellement importateurs de charbon sont rejoints par d'autres qui ne faisaient appel, jusque-là, qu'à leurs ressources domestiques.

Dans ce contexte, comment va évoluer l'industrie charbonnière chinoise ? Avec une production estimée en 2003 à 1,4 milliard de tonnes, elle a toutes chances de rester longtemps encore le premier producteur mondial. À court terme (deux ou trois ans), la Chine pourrait limiter ses exportations (on parle d'un plafond de 80 Mt en 2004) et accroître ses importations pour faire face aux pressions de sa demande domestique. Au rythme de croissance de 20 % en 2002 (220 Mt d'acier, 23 % de la production mondiale), la sidérurgie chinoise qui requiert des importations de coke, et de charbon cokéifiable pour un produit national, éprouve de plus en plus de peine à se procurer du coke dont les prix ont flambé.

Début 2004, l'industrie électrique n'a pas été épargnée : la pénurie de combustibles s'est traduite par des stocks souvent réduits à quelques jours et par des coupures d'électricité dans la plupart des provinces du

Centre et de l'Est. Suite à plusieurs accidents graves, la fermeture en août 2003 de 1800 mines dans le Shanxi a réduit les disponibilités, mais elle n'explique pas tout. Le passage à l'économie de marché avec des prix non régulés n'a pas amélioré la situation. À très court terme, l'abandon du contrôle des prix semble avoir incité des producteurs à différer une partie de leurs livraisons dans l'attente de prix plus rémunérateurs tandis que, pour des raisons inverses, certains gros consommateurs ont surstocké. La question de l'évolution de l'industrie charbonnière en Chine se pose avec les contraintes environnementales et la croissance de la demande d'électricité.

Jeffrey Logan, directeur du programme Chine de l'Agence internationale de l'Énergie, s'est inquiété de la situation de l'industrie électrique, première consommatrice de charbon. La capacité installée en Chine est aujourd'hui de 384 GW (2 % nucléaire, 24 % hydraulique et 74 % fossiles). Sur la période 2001-2030, les investissements seront de 37 % en distribution et 60 % en production et transport, selon le *World Energy Investment Outlook 2003* de l'AIE. Des arrêts d'approvisionnement ont été enregistrés en 2003. Les 37 GW prévus en 2004 ne permettront pas de satisfaire la demande. Les tarifs sont également insuffisants pour permettre des investissements dans le réseau de transport.

## TABLEAU

Les efforts du Gouvernement continuent pour ouvrir à la concurrence et libéraliser les prix du secteur électrique ; néanmoins les barrières légales et les coupures de courant ne facilitent pas la tâche. Actuellement, un cadre légal manque pour organiser le secteur, le réseau des transports est peu développé et vétuste, les tarifs demeurent opaques... les prix ne donnent pas le bon signal pour aussi bien la consommation que

les investissements. Un des problèmes qui demeure est la pollution: près de 400 000 morts prématurées en Chine à cause de la pollution de l'air, des émissions de gaz à effet de serre, des pluies acides qui ont déjà dévasté un tiers du pays. Le secteur chinois de l'électricité a besoin de réformes légales et institutionnelles pour permettre l'égalité offre-demande, améliorer l'efficacité économique, et limiter les coûts environnementaux. Y aura-t-il réellement un excès d'offre d'électricité pour 2007 comme annoncé par le Gouvernement?

Deyi Fang, d'EDF, a expliqué les évolutions des structures de l'industrie électrique chinoise. Le secteur électrique a traditionnellement été organisé sous forme de monopoles verticalement intégrés au niveau des provinces et des régions. Depuis 1997, date des premières réformes, des producteurs indépendants sont apparus. Trois commissions gouvernementales ont été créées: SASAC (State Asset Supervision & Administration Commission), NDRC (National Development & Reform Commission) et SERC (State Electricity Regulatory Commission). La première étape de la réforme a été la séparation des centrales électriques et des réseaux: deux sociétés de réseau, cinq producteurs nationaux (Huardian, Datang, Guodian et CPI), quatre sociétés d'ingénierie de construction, et des producteurs indépendants. Même si un premier pas est franchi, les règles ne sont pas encore clairement définies.

Le gestionnaire national du réseau est sorti affaibli de la réforme en s'étant séparé de ses actifs les plus rentables et en essayant de se repositionner sur le thème de la sécurité du réseau. La séparation transport-distribution n'est pas encore à l'ordre du jour. Une des principales questions est le difficile équilibre entre région et province. La répartition des compétences des commissions a été clairement définie, mais il y a une lutte de pouvoir entre NDRC et SERC (pilotage de la réforme, droit de l'approbation des tarifs et projets...). Au niveau des investisseurs

étrangers, la situation a beaucoup évolué en dix ans. Dans les années 90, les investissements à réaliser étaient importants en raison de la pénurie d'électricité. Désormais, plus les réformes avancent et plus le poids des investissements étrangers (IDE) ne cesse de diminuer 27 GW: ne sont restés que CLP, AES, Meiya et EDF.

---

### **LES TENDANCES SECTORIELLES: POTENTIEL ET DÉFIS DES MARCHÉS CHINOIS**

---

Après les introductions générales du matin, les présentations de l'après-midi devaient se focaliser de manière ciblée sur les perspectives sectorielles en Chine. Daniel Chavardès, conseiller nucléaire de l'ambassade de France à Pékin et expert du monde chinois, articulait parfaitement cette transition entre une vue macro-économique et des approches plus opérationnelles basées sur des logiques industrielles.

Confirmant les tendances lourdes signalées le matin, son exposé (basé cette fois sur des chiffres chinois officiels – ce qui ne manqua pas de soulever des commentaires, voir *infra*) signalait le danger de pénuries dans l'approvisionnement électrique dans les trois ans à venir, suite à la croissance rapide de la consommation d'électricité en 2003, qui était de 15 %. En 2003, le déficit estimé était de 15 000 MW en moyenne et de 40 000 MW en pointe. Cela correspond à environ dix (!) % de la capacité installée de 384 GW. Depuis 2000, la Chine vit effectivement un changement massif de la structure de sa demande d'électricité. Jusqu'alors la Chine avait fait figure de bonne élève en matière d'intensité énergétique avec une croissance de la consommation électrique de 2, voire 3 % en dessous de la croissance économique et donc une baisse soutenue de son intensité énergétique (voir aussi la présentation de Nouredine Berrah du matin).

Depuis l'an 2000, la croissance de la consommation d'électricité est largement au dessus de la croissance économique (entre 1 et 3 % au dessus en 2000-2002 et 6 % au dessus en 2003) (1).

Il n'est donc pas surprenant que le gouvernement chinois se lance dans un ambitieux programme d'extension de ses capacités de génération. Pour la France, cette nouvelle situation est d'un intérêt particulier, parce que le nouveau gouvernement envisage un rôle important de l'énergie nucléaire dans ce contexte. En 2001, le 10<sup>ème</sup> plan notait encore que « La Chine va continuer à développer l'électronucléaire de manière appropriée ». Depuis 2003, le message a été adapté: « La Chine va développer l'électronucléaire de manière dynamique ». Le gouvernement Hu Jintao table actuellement sur une hypothèse d'un parc nucléaire de 36 000 MW à l'horizon 2020, donc une construction de deux nouvelles centrales par an. Le nucléaire pourrait ainsi à terme représenter 4 % de la capacité chinoise totale installée.

M Chavardès informe l'assistance que pour comprendre le nouveau monde chinois de l'énergie, il faut abandonner les perceptions convenues, tellement les bouleversements en cours et le poids de la Chine sont énormes (sur le plan économique et technique autant que sur le plan psychologique et politique). Deux chiffres fournissent une indication de l'énormité des enjeux: dans les trois ans à venir la demande chinoise constituerait, à elle seule, deux tiers de la demande mondiale pour de nouvelles centrales électriques. Malgré des efforts importants de diversification, 50 % de la capacité mondiale de production d'électricité à base de charbon, se trouvent actuellement en Chine. On peut y rajouter que la quasi-totalité de la demande mondiale pour de nouvelles centrales nucléaires se trouve aujourd'hui également... en Chine.

L'impact énorme des futures structures de production et de consommation d'énergie

en Chine sur la demande globale fut le thème des deux exposés suivants. Paul Felten, directeur des relations extérieures d'AREVA, présentait à la fois la structure de l'industrie nucléaire en Chine et le potentiel de ce marché pour des fournisseurs étrangers, dont en toute première ligne la française AREVA. La Chine possède, en effet, un programme actif de développement nucléaire depuis 1955 et un réseau établi d'instituts de conception et de fabricants de composants. Le niveau d'autonomie actuel des fabricants est variable; ce qui est clair cependant c'est que la Chine cherchera à utiliser les coopérations internationales pour améliorer son savoir-faire en la matière. Assurer l'autonomie technique et maîtriser la fabrication des composantes restent une priorité pour les autorités chinoises.

La base du programme électronucléaire de la Chine est constituée de réacteurs à eau pressurisée (REP) fournis par la France, dont quatre unités, de 1000 MW chacune, se trouvent sur les sites de Daya Bay et Ling Ao (tous les deux dans le sud de la Chine, proches de Hongkong). Dans le cadre de son programme de « dynamisation » de la filière électronucléaire, le gouvernement chinois a décidé de construire quatre nouvelles centrales (dont deux sur le site Ling Dong, site de « duplication » de Ling Ao) avec la perspective à moyen terme de construire quatre centrales supplémentaires. Dans cette situation, l'objectif macro-économique de 36 000 MW supplémentaires à l'horizon 2020 ne semble donc pas irréaliste. D'autant plus qu'aujourd'hui en Chine, l'énergie nucléaire avec un prix de construction en dessous de 1 500 USD par kilowatt installé et un coût de production en dessous de 5 cents par kilowattheure, est compétitive avec le charbon propre.

Côté consommation, outre l'explosion de la demande d'électricité, les participants furent intrigués par le développement du marché automobile en Chine. L'exposé de Philippe Chollet, économiste en chef de

PSA-Citroën, fournissait une introduction tous azimuts dans la matière. Si le développement du marché automobile constitue un enjeu économique et énergétique, il n'en constitue pas moins un enjeu de stratégie industrielle, sociologique et urbain.

Pour le premier enjeu, le marché chinois se présente dans des conditions presque idéales pour un constructeur d'automobiles. Aujourd'hui, seul un Chinois sur 200 possède une voiture particulière. En France, le ratio est d'une pour 2,2; en Amérique, il est d'une pour 1,4. Avec un revenu moyen par famille encore relativement bas (autour de 5 000 euros en ville, 1 500 en campagne, ce qui place la Chine au 65<sup>ème</sup> rang mondial) mais en forte croissance, avec une vaste population avide de modernité et dont des couches importantes se trouvent près de pouvoir accéder à l'achat d'une automobile, le potentiel du marché chinois devrait faire rêver. Et il fait rêver... seulement, on n'est plus seul à rêver. Par exemple, la Chine possède elle-même sept grands groupes de constructeurs qui ont développé leur savoir-faire en collaboration avec des constructeurs étrangers. Presque tous les grands groupes automobiles (Peugeot, VW, Toyota, Renault-Nissan, Honda, DaimlerChrysler, Ford, Suzuki, GM...) sont aujourd'hui présents.

Le consommateur chinois est bien informé par les médias, notamment Internet, et dispose du choix d'une large gamme de véhicules. Le cœur du marché est constitué par des véhicules moyens, capables de transporter toute une famille. Ce segment en forte croissance (les ventes ont plus que doublés entre 1997 et 2003) est actuellement encore dominé par Volkswagen, un des premiers entrants dans le marché chinois, avec plus de 50 % des ventes (PSA-Citroën autour de 15 %). Pourtant cette domination ne sera pas soutenable dans un marché en forte fluctuation parce que les consommateurs sont intéressés par la diversification. Cette tendance va se renforcer dans la mesure où les particuliers prennent de plus en plus la

relève des taxis et des véhicules-flottes. Les ventes de véhicules particuliers vont atteindre les 2 400 000 unités, avec des prévisions de croissance jusqu'à 3 600 000 unités par an en 2010. Cette prévision prudente (les optimistes tablent sur 4, voire 5 millions d'unités) s'explique plus par des considérations concernant la congestion, l'absence de parkings ou une législation environnementale progressivement plus sévère, notamment dans les grandes villes, que par un quelconque manque de pouvoir d'achat. Actuellement déjà, 15 millions de ménages seraient tout à fait en mesure d'acquiescer un véhicule...

Une des observations les plus marquantes de la journée était que la consommation énergétique (en gros, une augmentation du prix de l'essence en fonction de la demande croissante, voire la menace d'une pénurie future) ne constituerait probablement pas un frein à la croissance du marché automobile chinois. Selon les estimations, la consommation des véhicules particuliers représenterait en 2010 seulement 15 Mégatonnes, un chiffre relativement modeste comparé aux 300 Mégatonnes de la consommation pétrolière chinoise totale.

---

## CONCLUSION

---

Le séminaire du Centre de Géopolitique de l'Énergie et des Matières Premières (CGEMP) sur les « Perspectives énergétiques de la Chine » s'est conclu par une table ronde présidée par Pierre Zaleski, Délégué général du CGEMP, et composé de Françoise Lemoine, Chercheuse au CEPII, Jacques Maire, président de l'IFE, Dominique Bureau, ministre de l'Environnement. M Zaleski posait le défi de répondre à la question de la durabilité de la croissance économique chinoise. Quelque peu à la surprise générale, aucun des intervenants ne voyait de risques majeurs pour les dix, vingt années à venir -



---

ni sur le plan d'un essoufflement de la croissance, ni sur le plan d'une surchauffe, avec crise financière concomitante. Même la question de la fiabilité des statistiques chinoises, qui avait suscité incertitudes et interrogations concernant la qualité de la croissance dans le passé, fut considérée comme n'étant plus d'actualité.

Le seul risque majeur retenu, mais considéré en principe gérable, fut la compatibilité du cadre politique, légal et social actuel avec la croissance d'une population urbaine, prospère et informée, souhaitant moins de contraintes dans l'expression des libertés individuelles. À part cela, il y avait peu de questions concernant le thème des différentes présentations que le séminaire du CGEMP avait réunies: pour les années à venir, les développements en Chine seront parmi les déterminants les plus importants de la scène énergétique mondiale. Il faut retenir une forte croissance de la demande d'électricité (et donc le besoin d'attirer investisseurs et fournisseurs), une demande soutenue pour les importations (notamment de pétrole) et la prépondérance du charbon malgré des efforts de diversification ■