

## La nouvelle géopolitique charbonnière

**Depuis le début des années 2000, le charbon, pourtant fortement critiqué sur le plan environnemental, a fait un retour en force : sa consommation mondiale s'est accrue de 48 % entre 2000 et 2008, et il représente aujourd'hui 27 % du bilan énergétique mondial et 41 % du mix électrique. Alors qu'on le croyait condamné à disparaître, car jugé comme une énergie démodée associée à la révolution industrielle, la vigueur de sa croissance actuelle peut étonner.**

Par Sylvie CORNOT-GANDOLPHE\*

Comment expliquer ce regain d'intérêt ? Cette croissance est-elle pérenne, aussi bien en termes de ressources, de prix que d'implications environnementales ?

Dans une première partie, cet article analyse la dynamique des marchés charbonniers au cours de la dernière décennie et montre la montée en puissance des économies asiatiques, Chine et Inde en tout premier lieu. La deuxième partie s'interroge sur la pérennité de cette croissance, à la lumière de trois critères : a) l'adéquation des réserves charbonnières, b) l'impact de la forte croissance de la demande sur les prix du charbon et sa compétitivité et c) la protection de l'environnement.

### La nouvelle dynamique des marchés charbonniers

#### *Consommation mondiale : l'essor fulgurant des économies asiatiques*

La demande mondiale de charbon (houille et lignite (1)) est passée de 3 275 Mtec (2) en 2000 à 4 863 Mtec en 2008, soit une augmentation de 48 %, alors que, sur la même période, la demande de pétrole n'a augmenté que de 13 % et celle de gaz naturel, de 27 %. La Chine est l'acteur principal de la forte croissance de la demande de charbon. A elle seule, elle en a assuré les deux tiers et sa consommation a plus que doublé entre 2000 et 2008 (passant de 1,2 Gt à 2,75 Gt). Cet engouement répond, bien sûr, aux besoins énergétiques croissants du pays, dont encore les deux tiers sont assurés par le charbon. Le charbon, en Chine, est en effet abondant (192 Gt de réserves prouvées, à la fin 2008) et il permet au pays d'assurer son indépendance énergétique, bien que ses importations aient cru spectaculairement en 2009. L'Inde connaît également un fort accroissement de sa demande, là encore, pour répondre à ses besoins croissants en énergie : alors qu'elle ne consommait que 364 Mt en 2000, sa consommation a atteint 583 Mt en 2008. Aux besoins des deux économies émergentes asiatiques se rajoutent ceux de l'ensemble Japon+Corée+ Taiwan, tradi-

tionnellement les plus gros importateurs de charbon, avec une consommation de 357 Mt en 2008.

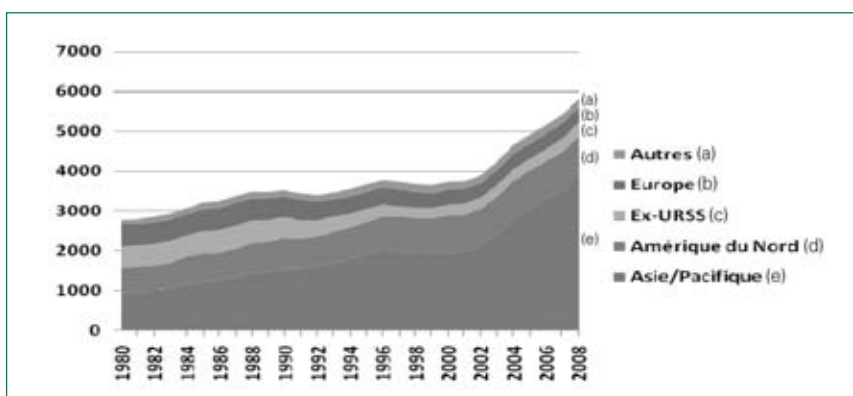
Face à la montée des économies asiatiques et du bassin du Pacifique, les besoins du bassin Atlantique, quant à eux, stagnent. En Europe, les contraintes environnementales pèsent de plus en plus lourd et les nouveaux projets de centrales thermiques au charbon sont soit repoussés, soit annulés. Aux Etats-Unis, le développement des gaz non conventionnels a entraîné une croissance rapide de la production gazière et une forte chute des prix du gaz. Le charbon est devenu moins compétitif et sa consommation (principalement pour l'approvisionnement des centrales thermiques) a baissé, une baisse encore renforcée, en 2009, par une moindre demande d'électricité.

C'est donc un déplacement du centre de gravité du marché charbonnier que l'on observe au cours de cette décennie. Les économies asiatiques renforcent leur prédominance : alors qu'elles ne représentaient que 46 % de la consommation mondiale en 2000, cette part passe à 62 % en 2008 et même à 67 %, pour la houille (voir le graphe 1).

#### *2009 : renforcement de cette tendance au niveau des échanges internationaux*

La crise économique et financière a renforcé la prédominance de l'ensemble Asie/Pacifique dans les échanges internationaux de houille (3). Ceux-ci sont estimés à 943 Mt en 2009 (voir le tableau 1), soit environ 16 % de la production de houille, en très léger repli par rapport à 2008 (de -8,5 Mt). Mais alors que les importations du bassin Pacifique ont poursuivi leur croissance (+ 10 %), celles du bassin Atlantique ont fortement chuté, en raison de la crise économique, qui s'est traduite par une demande moindre en électricité et en acier. Cette tendance a d'ailleurs été renforcée par une concurrence accrue du gaz naturel, tant aux Etats-Unis qu'en Europe.

Dans le bassin du Pacifique, la Chine et (quoique dans une moindre mesure) l'Inde ont été les éléments moteurs de la croissance des importations. La Chine, qui, en 2008, était encore un exportateur net, est devenue un importateur net



**Graphique 1 :** Consommation mondiale de houille, montée des économies asiatiques (Mt).

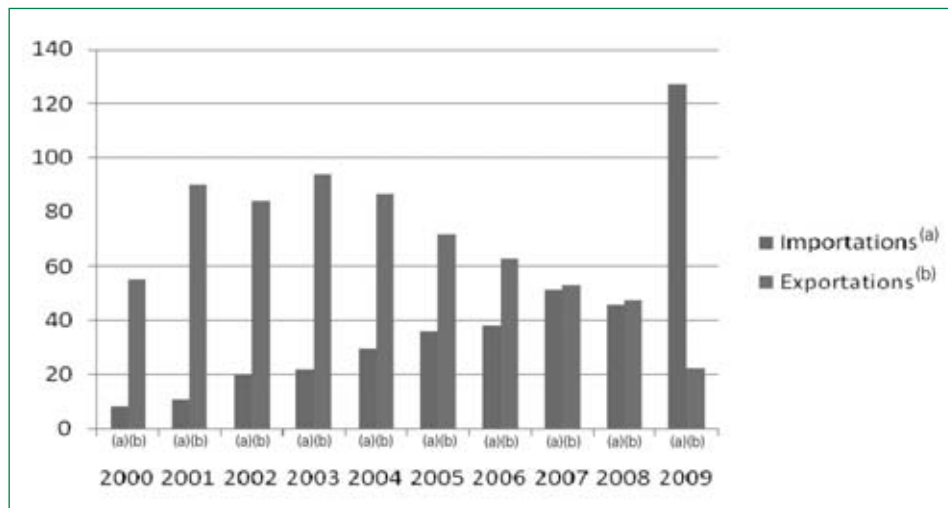
Source : Agence Internationale de l'Énergie (AIE), Coal Information 2009.

<b>Charbon vapeur (Mt)</b>	<b>2008</b>	<b>2009 (est)</b>	<b>% 2009/2008</b>
Japon	128,2	115,0	-10,3
Chine	41,7	92,2	121,1
Corée du Sud	74,0	80,5	8,8
Inde	34,0	45,0	32,4
Malaisie	16,6	16,0	-3,6
Taiwan	65,1	58,5	-10,1
Autres Asie	37,9	35,0	-7,7
<b>TOTAL ASIE</b>	<b>397,5</b>	<b>442,2</b>	<b>11,2</b>
UE-27	184,6	173,9	-5,8
Autres Europe	37,9	29,2	-23,0
Etats-Unis	29,2	19,4	-33,6
Reste du monde	64,3	63,3	-1,6
<b>TOTAL MONDE</b>	<b>713,5</b>	<b>728,0</b>	<b>2,0</b>
<b>% Asie/Monde</b>	<b>56%</b>	<b>61%</b>	
<b>Charbon à coke (Mt)</b>	<b>2008</b>	<b>2009 (est)</b>	<b>% 2009/2008</b>
Japon	57	48	-15,8
Chine	7	34,5	392,9
Corée du Sud	24	20,5	-14,6
Inde	29	25	-13,8
Autres Asie	10	9	-10,0
<b>TOTAL ASIE</b>	<b>127</b>	<b>137</b>	<b>7,9%</b>
UE-27	56	44,5	-20,5
Reste du monde	55	33,5	-39,1
<b>TOTAL MONDE</b>	<b>238</b>	<b>215</b>	<b>-9,7</b>
<b>% Asie/Monde</b>	<b>53%</b>	<b>64%</b>	

**Tableau 1 :** Importations internationales de charbon vapeur et de charbon à coke en 2008/2009 (en milliers de tonnes).  
Source : ATIC Services, ABARE, Clarkson, ICR.

et ce, pour des quantités non négligeables : plus de 100 Mt en 2009 (voir le graphique 2). La hausse des prix des charbons domestiques (grevés par des coûts de transport élevés) par rapport aux prix internationaux a rendu les importations plus attractives, tout particulièrement pour les provinces du Sud-Est du pays. La restructuration de l'industrie charbon-

nière chinoise a accentué ce phénomène, le gouvernement ayant décidé de regrouper la production autour de 13 grandes bases produisant chacune plus de 100 Mt/an et de fermer les petites mines dangereuses. Ainsi, en 2009, le gouvernement a fermé 1 088 petites mines représentant au total une capacité de production de 50 Mt. Pourtant, la



**Graphique 2 :**  
Importations/Exportations de la Chine (Mt).

Source : AIE, Bureau chinois des statistiques.

Chine demeure le premier producteur mondial de charbon (2,96 Gt en 2009, +12,7 % par rapport à 2008) et ses importations nettes ne représentent que 3,7 % de sa demande domestique. C'est là un niveau dérisoire, si on le compare à la consommation du pays, mais très significatif sur l'étroit marché international du charbon : la Chine représente maintenant près de 14 % du marché international et elle est devenue le deuxième importateur mondial (immédiatement après le Japon) en 2009.

Au-delà de son changement de statut, passé d'exportateur net à importateur net, la Chine est devenue le *swing demander* du marché charbonnier : lorsque les prix internationaux sont inférieurs aux prix domestiques, la Chine importe massivement ; mais si les prix à l'importation sont supérieurs aux prix domestiques, elle peut se retirer très vite du marché. C'est une inconnue pesant sur le marché pour les années à venir.

L'Inde voit également ses importations augmenter fortement, même si cette augmentation n'est en rien comparable à la spectaculaire hausse chinoise. Ses importations totalisent 70 Mt en 2009 (en hausse de 7 Mt par rapport à 2008). Bien que l'Inde soit un gros producteur (522 Mt en 2008), la mauvaise qualité de ses charbons, très cendreuse, et leur localisation éloignée des centres de consommation favorisent les importations.

### *Le renforcement de la prédominance de la zone asiatique au cours des 25 prochaines années*

Le *World Energy Outlook* de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) estime, dans son scénario de référence (4), que la demande mondiale de charbon atteindra 6 981 Mtec en 2030, soit une hausse de 54 % par rapport à 2007, soit +1,9 %, en moyenne, par an. Si ce taux de croissance est impressionnant, il faut le moduler en fonction des régions. L'Asie (non-OCDE) représente, en effet, 97 % de la demande additionnelle. La Chine et l'Inde, qui représentaient près de la moitié de la consommation mondiale en 2008, en consommeraient les deux tiers en 2030. La consommation des pays de l'OCDE, et en particulier celle de l'Europe, est appelée à diminuer sur la même période.

### *Augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>*

L'AIE a calculé quelles seraient les implications environnementales de cette trajectoire. Les émissions de CO<sub>2</sub> dues aux activités énergétiques augmenteraient de 29 Gt en 2007 à 40 Gt en 2030, ce qui représente un accroissement de 40 %. Face à ce constat, le message de l'AIE est clair : cette trajectoire est alarmante et insoutenable dans ses implications, aussi bien environnementales, qu'en matière de sécurité de l'approvisionnement énergétique. L'AIE demande aux pouvoirs publics de prendre dès maintenant les mesures nécessaires afin de modifier cette trajectoire et d'aboutir à un avenir énergétique durable, limitant la concentration des GES dans l'atmosphère à 450 ppm, un niveau dont le respect est jugé nécessaire par les climatologues, si l'on veut limiter le réchauffement climatique à 2°C.

Pour quantifier l'effort nécessaire, l'AIE a défini un scénario alternatif montrant comment atteindre cet objectif par une action radicale et coordonnée des pouvoirs publics dans toutes les régions. Dans ce scénario (scénario 450), les émissions de CO<sub>2</sub> culminent à 31 Gt en 2020, puis déclinent ensuite, pour atteindre 26 Gt en 2030. Ces réductions sont le résultat de la mise en œuvre d'une panoplie de nouveaux instruments de politiques énergétiques et climatiques : marchés du carbone, mesures d'efficacité énergétique renforcées dans les transports, les bâtiments, les secteurs électrique et industriel, développement rapide des énergies renouvelables, augmentation de la contribution du nucléaire et développement du captage et du stockage du CO<sub>2</sub> (CSC). La demande d'énergie continue de croître (+20 %) entre 2007 et 2030, mais les gains d'efficacité énergétique réalisés permettent de limiter cette croissance à 0,8 %/an (en moyenne) entre 2007 et 2030, contre 1,5 %/an, dans le scénario de référence.

Le charbon est l'énergie la plus impactée, dans ce scénario : sa demande plafonne à 5 190 Mtec dès 2015, puis elle décline, progressivement, après 2020, jusqu'à 3 250 Mtec en 2030, soit une réduction de près de 50 % par rapport au scénario de référence et une baisse d'un tiers par rapport à 2008, qui ramène son niveau à celui de 2003. La Chine

représente environ la moitié de la réduction de la demande charbonnière par rapport au scénario de référence.

### Quelles sont les conséquences de cette nouvelle dynamique ?

#### *Les réserves de charbon sont-elles suffisamment abondantes pour répondre à la forte hausse de la demande ?*

On peut légitimement s'interroger sur la capacité des réserves à répondre à l'essor de la demande, en particulier de celle de la Chine et de l'Inde. Ne faudrait-il pas, à l'instar du pétrole, se poser la question de la possibilité d'un *peak coal* et craindre que les réserves ne soient pas suffisantes pour répondre à l'accroissement de la demande ? Les réserves de charbon sont estimées par le BGR (5) à 998 Gt à la fin 2008 (729 Gt de houille et 269 Gt de lignite), soit l'équivalent de 146 ans de production actuelle, bien au-delà des horizons du pétrole et du gaz conventionnels, respectivement de 41 et de 59 ans (6). Par ailleurs, les réserves de charbon sont mieux réparties sur la planète que celles des hydrocarbures. Alors que le Moyen-Orient et l'ex-URSS concentrent 74 % des réserves de pétrole et 73 % des réserves de gaz naturel conventionnel, les réserves de charbon sont réparties sur tous les continents, les plus importantes étant situées aux Etats-Unis, en Russie, en Chine, en Inde, en Australie, en Ukraine, en Afrique du Sud et en Allemagne (en ce qui concerne le lignite pour ce dernier pays).

A ces réserves s'ajoutent des ressources de charbon colossales, estimées par le BGR à 16 000 Gt. Elles constituent 84 % des ressources mondiales d'énergie (hors énergies renouvelables). Ainsi, la hausse de la consommation de charbon ne peut être limitée par un problème de réserves. Limitée, elle peut l'être, par contre, par d'autres contraintes pesant sur cette énergie, telles que son impact environnemental ou la capacité de l'infrastructure logistique à répondre à la hausse rapide des importations et des changements de flux observés sur le marché.

Si la question de la capacité des réserves à répondre à l'accroissement de la demande peut être occultée au niveau mondial, il convient toutefois de s'interroger sur cette capacité, dans les cas de la Chine et de l'Inde.

La Chine possède des réserves de 192 Gt, représentant 70 ans de sa production actuelle. Ce pays possède également d'immenses ressources : le chiffre de 5 570 Gt a été avancé par le *China's General Geological Bureau*. Toutefois, la plupart des réserves chinoises sont situées dans le Nord-Ouest et le Nord du pays, loin des centres de consommation du Sud et du Sud-Est du pays, et leur exploitation est donc entravée par des difficultés de transport intérieur. Leur mobilisation représente un véritable défi logistique et financier, en particulier pour développer le réseau ferroviaire, qui est aujourd'hui inadéquat et présente de nombreux engorgements, d'où des pénuries récurrentes et un recours accru aux importations.

L'Inde possède des réserves de 81 Gt, représentant 155 ans de production actuelle. Mais, là encore, les réserves sont éloignées des centres de consommation et, de plus, le charbon est de mauvaise qualité, ces deux facteurs favorisant les importations. Par ailleurs, le secteur est dominé par une très forte prédominance des entreprises publiques, qui rencontrent de plus en plus de difficultés à atteindre les objectifs de production que leur assigne le gouvernement. Pour palier ce problème, le nouveau gouvernement est en train de mettre en place une ouverture du secteur à l'investissement privé. Celle-ci devrait permettre d'apporter les capitaux nécessaires au développement de la production domestique, mais sa mise en place est longue, entravée par de nombreux problèmes administratifs.

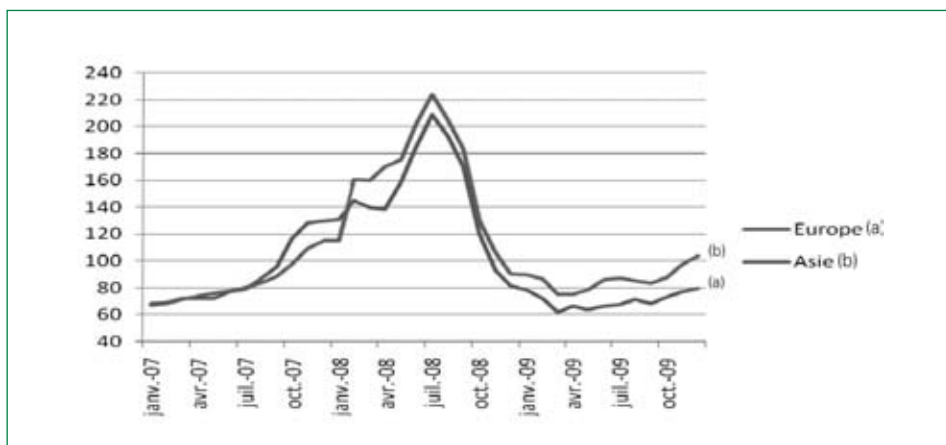
Pour garantir leur approvisionnement, ces deux pays se sont lancés dans une vaste campagne d'acquisitions d'actifs miniers à l'étranger, soit en rachetant des compagnies minières (principalement en Australie, en Indonésie et en Afrique), soit en exploitant eux-mêmes des mines à l'étranger. Dans cette course, ils se retrouvent parfois en concurrence entre eux, pour accéder à des ressources charbonnières jusqu'à présent facilement accessibles. En 2009, la Chine a ainsi opéré des rachats d'actifs miniers pour un montant de 19 milliards de dollars, parmi lesquels nous mentionnerons l'acquisition de la compagnie australienne Felix Resources par Yanzhou Coal, pour un coût de 3 milliards de dollars.

En ce qui concerne l'Inde, l'achat d'actifs miniers à l'étranger par *Tata Steel* se poursuit (en Indonésie, en Australie et au Mozambique). Par ailleurs, le gouvernement a créé l'*International Coal Ventures Ltd* (ICVL) afin de coordonner l'achat d'actifs à l'étranger. Cette organisation regroupe la *Coal India Limited* (CIL), la *National Thermal Power Corp* (NTPC), la *Rashtriya Ispat Nigam Limited* (RINL), la *Steel Authority of India Limited* (SAIL) et la *National Mineral Development Corporation* (NMDC) ; elle dispose d'un budget d'un milliard de dollars et elle a accès à des prêts d'un montant double. La *CIL* a lancé, de son côté, un appel à intérêt afin de créer des *joint-ventures* avec des compagnies internationales afin de développer des projets miniers à l'étranger. Elle a ainsi sélectionné récemment neuf compagnies (indonésiennes, australiennes et américaines).

Si l'Afrique, avide de capitaux étrangers, est très favorable à cette entrée de capitaux, il n'en va pas de même en ce qui concerne l'Australie, dont le gouvernement, qui cherche à réglementer l'entrée de capitaux publics dans ses ressources stratégiques, pose certaines conditions dans les cas où l'investisseur étranger est également un acheteur futur des ressources, ainsi que dans ceux où il représente une entreprise publique.

#### *Quel en est l'impact sur les prix du charbon ?*

La brusque augmentation des importations de charbon du bassin du Pacifique s'est traduite par des tensions sur le marché et par une volatilité accrue des prix du charbon. Ces tensions et cette volatilité ont commencé à se manifester au début 2008, tandis qu'une série d'intempéries restrei-



**Grappe 3 :** Prix du charbon vapeur rendu Asie/Europe 2007-2009 (\$/t).

Source : International Coal Report.

gnait les capacités d'exportation des principaux pays exportateurs (ainsi, des pluies torrentielles s'abattaient sur le Queensland (Australie) en janvier et février 2008, inondant les mines du bassin de Bowen et contraignant cinq producteurs australiens à se déclarer en situation de force majeure).

De plus, des chutes de neige exceptionnelles, en Chine, obligeaient le gouvernement à déclarer l'arrêt temporaire des exportations de charbon vapeur afin de parer aux pénuries de plusieurs provinces du Sud et de l'Est du pays. La Chine était encore, à l'époque, un exportateur important : cela fit craindre un risque de pénurie sur le marché international. Dans le même temps, plusieurs pays exportateurs étaient contraints de limiter leurs exportations de charbon vapeur. L'Afrique du Sud connaissait, depuis le début de l'année 2008, une grave crise d'approvisionnement en électricité : la demande électrique du pays avait augmenté plus rapidement que ses capacités de production, principalement thermoélectriques-charbon, d'où des délestages récurrents, qui affectaient sérieusement la production et les exportations de charbon du pays. Au Venezuela, le gouvernement Chavez étendait au charbon sa politique de reprise des actifs stratégiques du secteur minier national : à la fin décembre 2007, la force majeure était invoquée dans l'arrêt des livraisons du Guasare. Il s'ensuivra une baisse des exportations de ce pays de 20 % en 2008.

Face aux contraintes pesant sur les capacités d'exportation et à une demande toujours élevée en Asie, les prix CAF (7) du charbon vapeur s'envolèrent : ils atteindront 217 \$/t en Europe en juillet 2008. A cette date, on pouvait se demander jusqu'à quel niveau ils continueraient à grimper. C'était sans compter sur l'effet ravageur de la crise économique et financière, qui a tout d'abord affecté les frets maritimes : ceux-ci, après un pic, en mai/juin 2008, perdront 45 % de leur valeur au cours de l'été. La baisse des prix CAF du charbon vapeur amorcée à partir de la mi-juillet 2008 va tout d'abord refléter cette baisse, les prix FOB (8) restant, quant à eux, à des niveaux élevés tout l'été. Le tournant se produit après le 15 septembre, suite à la mise en faillite de la banque *Lehman Brothers*. Les nouvelles pessimistes s'accumulent et vont provoquer la dégringolade des tarifs du fret, puis celle du prix du charbon vapeur. Les spéculateurs se retirant du marché, les prix entament leur

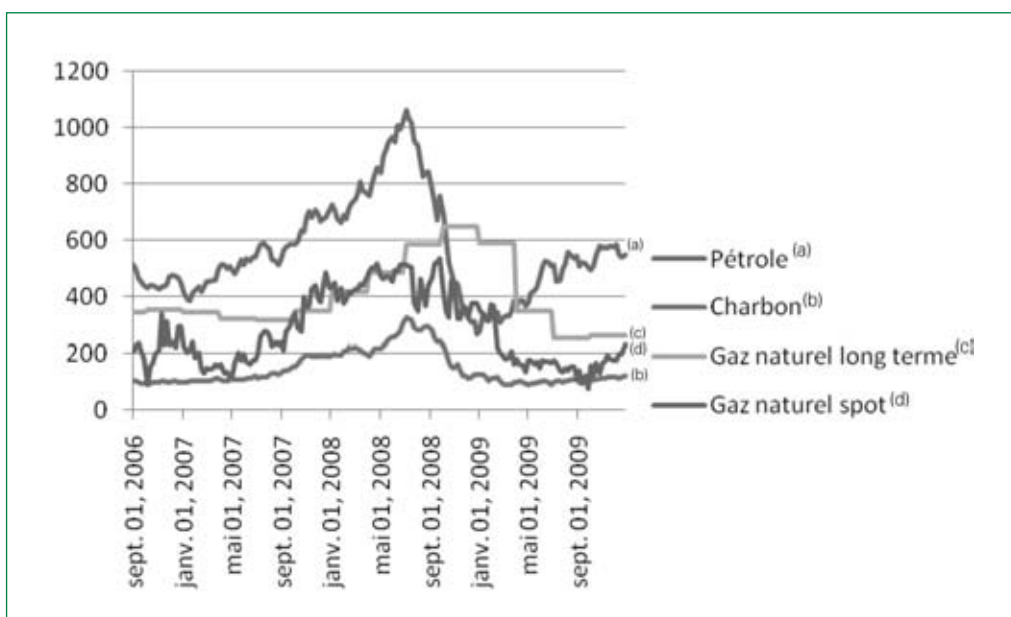
repli : les prix CAF repassent au-dessous de la barre des 100 \$ début novembre et terminent l'année à 80 \$ CAF Europe et 90 \$ CAF Asie. Les marchés ne sont plus dans l'euphorie du début de l'année et 2009 s'annonce morose. Les prévisions de consommation d'électricité sont revues à la baisse. La demande d'acier et sa production chutent brutalement ; les annonces de fermetures de hauts fourneaux se multiplient, entraînant une moindre demande de charbon à coke.

Face à la baisse de la demande et à la chute des prix, les groupes miniers réagissent en fermant des mines ou en réduisant leur production. Mais leur action ne suffira pas à ralentir la chute des prix, qui se poursuivra pendant les cinq premiers mois de l'année 2009. Toutefois, une hausse – brutale et imprévisible – des importations chinoises va changer la donne. Le marché se tend, en Asie, dès l'été 2009 et les prix CAF du charbon vapeur augmentent de 10 \$. Après une pause, en septembre, les prix rendus Asie ne cesseront d'augmenter. Le début de l'hiver et les chutes de neige en Chine provoquent de nouvelles tensions sur le marché. En décembre 2009, le prix atteint 103,7 \$/t (en moyenne). Malgré cette hausse, le prix international demeure attractif pour les acheteurs chinois. En Europe, bien que la demande reste faible, les prix européens sont contaminés par les prix asiatiques, qui tirent le marché. Toutefois, l'écart entre les prix européen et asiatiques dépasse les 20 \$ à la fin décembre 2009 (voir le graphe 3).

Ainsi, même si les réserves de charbon sont abondantes, l'industrie charbonnière reste, à l'instar des autres sources d'énergie, une industrie cyclique, gouvernée par des cycles d'investissement dans les mines, les capacités d'exportation peinant, parfois, à suivre l'expansion de la demande. Fin 2009/début 2010, les marchés sont de nouveau tendus, en raison d'une augmentation des importations chinoises et indiennes.

### *Le charbon est-il encore compétitif ?*

Face aux bouleversements qu'ont connus les marchés énergétiques en 2009, et en particulier la chute des prix spot du gaz naturel, le charbon a perdu de sa compétitivité (voir le graphe 4). En équivalence énergétique, toutefois, il demeure le moins cher de tous les combustibles : le char-



**Graphique 4 :**  
Evolution du prix  
des énergies en  
Europe (\$/tep).

Source : ATIC Services.

bon importé en Europe coûte quatre fois moins cher que le pétrole (Brent daté) et trois fois moins que le gaz naturel (au prix moyen des contrats européens à long terme). Sa compétitivité vis-à-vis du gaz naturel spot, dont le prix s'est écroulé en 2009 (passant de 10,8 \$/million de Btu (en moyenne) en 2008 à 4,6 \$/million de Btu en 2009), est devenue moins évidente, et n'était plus du tout certaine quand le prix spot du gaz a baissé en dessous des 3 \$/million de Btu, en septembre et octobre 2009. Cette situation devrait perdurer aussi longtemps que la bulle gazière n'aura pas disparu, ce que les experts estiment devoir se produire aux environs de 2015.

### Une nécessité : rendre le charbon propre

Si l'abondance de ses réserves et son prix font du charbon une énergie privilégiée, principalement en Asie, il n'est pas de même du point de vue environnemental. En effet, dans son utilisation principale, la production d'électricité, la comparaison des émissions de CO<sub>2</sub> par les centrales électriques est en défaveur du charbon, qui en émet deux fois plus que les centrales au gaz naturel, leurs principales concurrentes dans la production d'électricité. L'adoption de nouvelles réglementations visant à limiter les émissions de gaz à effet de serre (en particulier le CO<sub>2</sub>) limite ainsi l'usage du charbon à cette fin et rend impérieuse la nécessité de rendre le charbon plus propre. Bien que les débats du COP 15 à Copenhague n'aient pas abouti à un accord contraignant, il apparaît certain que les contraintes en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> vont devenir de plus en plus strictes, si ce n'est à l'échelon mondial, tout au moins au niveau régional et, en tout premier lieu, à l'échelon européen. Même si la Chine et l'Inde n'ont pas signé d'accord en vue de réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub>, il faut souligner qu'elles ont annoncé une dé-carbonisation de leur économie. Ainsi, la Chine prévoit une baisse de 40 à 45 % de sa consommation d'énergie par unité de PIB d'ici à 2020, et l'Inde prévoit une baisse de 20-25 % de la sienne. L'impératif du développe-

ment économique de ces deux pays aboutit toutefois à un accroissement élevé de leur consommation énergétique, dont une part importante sera assurée par le charbon, principalement pour la production d'électricité. Leurs émissions de CO<sub>2</sub> associées à cette consommation vont donc s'élever fortement : on prévoit ainsi que plus de 11 Gt seront émises en 2030 par ces deux pays, ce qui représentera 60 % des émissions mondiales dues à la consommation de charbon à cet horizon.

Il faut toutefois souligner l'effort qu'ils ont entrepris en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de leurs centrales thermiques au charbon. La Chine poursuit la modernisation de son parc. Depuis 2004, plus de la moitié des nouvelles commandes de centrales concernent des unités supercritiques, dont l'efficacité énergétique est voisine de 41 %. Par ailleurs, dix centrales de 1 000 MW chacune, basées sur une technologie ultra-supercritique (avec un rendement proche de 50 %) ont récemment été construites. Ces centrales permettront de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> par MWh produit d'environ 40 % par rapport au parc existant. Le gouvernement a aussi décidé de fermer les petites centrales d'une capacité inférieure à 20 MW, très inefficaces (leurs rendements étant de l'ordre de seulement 20 %). Ces mesures ont permis d'accroître le rendement moyen du parc chinois de centrales thermiques au charbon, qui atteint aujourd'hui 33,2 %. La Chine s'est également lancée dans la course au charbon propre : elle est en train de construire, à proximité de Pékin, une centrale de 650 MW, équipée de système CSC (capture et stockage du CO<sub>2</sub>) (projet GreenGen).

L'Inde est moins avancée dans ce domaine, sa priorité étant l'électrification du pays : il est de fait que la moitié de la population indienne n'a pas encore accès à l'électricité. Ce pays s'est donc lancé dans un programme ambitieux de construction de nouvelles capacités électriques devant atteindre au total 78 GW, d'ici à 2012. Il s'agit, pour la majeure partie d'entre elles, de centrales supercritiques au charbon, qui permettront d'augmenter le rendement moyen

du parc, particulièrement bas aujourd'hui, et donc de réduire les émissions indiennes de CO<sub>2</sub> par MWh d'électricité produite.

### Une géopolitique charbonnière dominée par les économies asiatiques émergentes

Depuis quelques années, mais davantage encore depuis 2009, les aléas du marché charbonnier global sont liés à ceux du marché chinois. Les importations de l'Empire du Milieu représentent désormais 14 % de celles du marché mondial du charbon et la politique énergétique du gouvernement chinois a des conséquences pour le monde entier. L'Inde, dont les importations de charbon représentent aujourd'hui 7,5 % des importations mondiales, renforce encore cette prédominance de la zone asiatique.

Aujourd'hui, tous les grands groupes miniers réorientent leur stratégie de manière à répondre à l'appétit croissant des deux grandes économies émergentes asiatiques. Un exemple significatif en est le contrat, qualifié de « contrat du siècle », que vient de signer avec la Chine la compagnie minière australienne *Ressourcehouse*. Aux termes de ce contrat, évalué à 60 milliards de dollars, la compagnie australienne va livrer 30 Mt/an de charbon à la *China International Power Holding* pendant 20 ans. Autre exemple significatif : les exportations sud-africaines de charbon vapeur, qui jusque-là étaient principalement destinées à l'Europe, ont été livrées pour moitié à l'Inde, en 2009, et cette part pourrait atteindre les 75 % dès 2010 !

Conjuguées aux acquisitions directes d'actifs miniers en Australie, en Afrique, en Indonésie, et même aux Etats-Unis, c'est bien une géopolitique entièrement nouvelle qui est en train de se dessiner sur la scène charbonnière mondiale.

### Notes

\* Adjointe au Directeur commercial et logistique Maritime, Groupe ATIC Services.

(1) La houille regroupe deux catégories de charbon : le charbon vapeur (principalement utilisé dans les centrales électriques et l'industrie) et le charbon à coke (utilisé comme matière première dans l'industrie sidérurgique). Le lignite, variété de charbon dont le pouvoir calorifique est inférieur à celui de la houille, est principalement utilisé dans les centrales thermiques situées à proximité des mines.

(2) La tec (tonne équivalent charbon) permet de comparer les données concernant des charbons de qualités différentes ; elle permet d'addi-

tionner des tonnes physiques de houille et de lignite, en les ramenant à un pouvoir calorifique moyen.

1 tec = 0,7 tep (tonne équivalent pétrole) = 7 000 kcal = 23,9 GJ.

(3) Rappelons que le lignite participe peu au commerce international de charbon, puisqu'il est consommé majoritairement à proximité de ses lieux d'extraction.

(4) Le scénario de référence ne représente pas notre futur énergétique. Il constitue une trajectoire énergétique basée sur les tendances passées et sans nouvelle action visant à faire dévier ces trajectoires. Il peut être considéré comme un scénario *business as usual* tenant compte des changements de politiques énergétiques et climatiques annoncées, mais se limitant à ces seules annonces et montrant, dans ce cas, quel serait l'avenir énergétique.

(5) BGR : *Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe*, Hannover.

(6) Ces ratios doivent être modulés en tenant compte des réserves d'hydrocarbures non conventionnels, particulièrement prometteuses, dans le cas du gaz naturel.

(7) CAF : Coût Assurance Fret.

(8) FOB : *Free on Board* : prix au port de chargement

### Bibliographie

ABARE. *Australian commodities. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics*, Canberra (publication trimestrielle).

AIE, *World Energy Outlook 2009*, Agence Internationale de l'Energie/OCDE, Paris, 2009.

AIE, *Coal Information 2009*, Agence Internationale de l'Energie/OCDE, Paris, 2009.

ATIC Services, *Carbo Quid Novi, ATIC Services*, Paris (revue de presse interne, publication bi-mensuelle).

BGR, *Reserves, Resources and Availability of Energy Resources 2008*, *Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe*, Hannover, 2009.

CHALMIN (P.), *Cyclope : Les marchés mondiaux*, Economica, Paris, 2009.

CORNOT-GANDOLPHE (S.) & MARTIN-AMOUROUX (J.M.), *Tempêtes sur les marchés charbonniers : quelles séquelles ?*, *Revue de l'Energie* 59, 583, 149-157, 2008.

KALAYDJIAN (F.) & CORNOT-GANDOLPHE (S.), *La nouvelle donne du charbon*, Editions Technip, Paris, 2009 ;

MARTIN-AMOUROUX (J.M.), *Le grand retour du charbon*, *Futuribles*, numéro 357, novembre 2009 ;

MARTIN-AMOUROUX (J.M.), *Les métamorphoses d'une industrie. La nouvelle géopolitique du XXI<sup>e</sup> siècle*, Editions Technip, Paris, 2008.