

# **L'efficacité énergétique dans les stratégies à 20 ans des grandes entreprises françaises**

***C'est leur intérêt bien compris qui incite les entreprises grosses consommatrices à économiser l'énergie. C'est aussi, aujourd'hui, la lutte contre l'effet de serre et l'ampleur de l'effort à fournir – une réduction de l'intensité énergétique d'un facteur 4 ou 5 – qui les invitent à revisiter leur stratégie : politique d'implantation, instruments économiques inédits et, surtout, partenariats nouveaux et effort collectif conditions d'innovations radicales.***

**Richard Armand**

*Entreprises pour l'Environnement*

Le coût de l'énergie représente une part importante, parfois 15 % à 20 %, voire plus, du prix de revient de certains produits dits à haute intensité énergétique. Sous l'effet de la concurrence et de la recherche de rentabilité, les secteurs industriels correspondants se sont toujours attachés à le réduire. C'est notamment le cas d'activités en apparence aussi différentes que la production d'acier, de ciment, d'engrais, de ferro-alliages, de métaux non ferreux, de papier, de dérivés du pétrole, de sucre ou de verre. Pour elles, l'énergie est un enjeu majeur. Comment

est-il pris en compte dans leurs stratégies ?

Examinons d'abord les enseignements du passé. Ces industries ont joué sur un clavier qui s'est élargi au fil du temps :

- les changements de procédé, par exemple le passage de la voie sèche à la voie humide pour le ciment ou la substitution partielle du four électrique et de la coulée continue à la voie fonte pour l'acier. Il s'agit là de transformations très lourdes en recherche et surtout en investissement. Les aléas de la première et les exigences financières du second font de ces changements des succès certes retentissants, mais peu fréquents ;
- les améliorations de rendement énergétique comme en a

bénéficié, par exemple, le float glass. Elles peuvent être plus modulaires et plus continues que les changements de procédé. C'est le fruit d'un travail opiniâtre. Parfois elles réclament des recherches massives, comme celles qu'engagent les producteurs d'aluminium pour améliorer le rendement de Faraday des cuves d'électrolyse ;

- les changements de combustible peuvent entraîner aussi une amélioration du prix de revient à efficacité constante. Il en va ainsi des produits fatals brûlés dans les cimenteries : laitiers de haut-fourneau, pneus usagés ou farines animales ;
- les changements de matières premières, autre source d'éco-

nomie. C'est par exemple le cas du calcaire ou des déchets d'emballage en aluminium ;

- plus généralement, la modification des produits eux-mêmes de façon à incorporer des additifs à moindre contenu énergétique, comme le font les cimentiers ;

- les consommateurs d'énergie bénéficient enfin du progrès réalisé par les producteurs d'énergie, même si les premiers n'y contribuent en général pas directement, sauf quand ils mettent eux-mêmes en œuvre des procédés dotés d'un rendement plus élevé, comme la cogénération.

## **Les progrès techniques ne sont pas la seule variable stratégique**

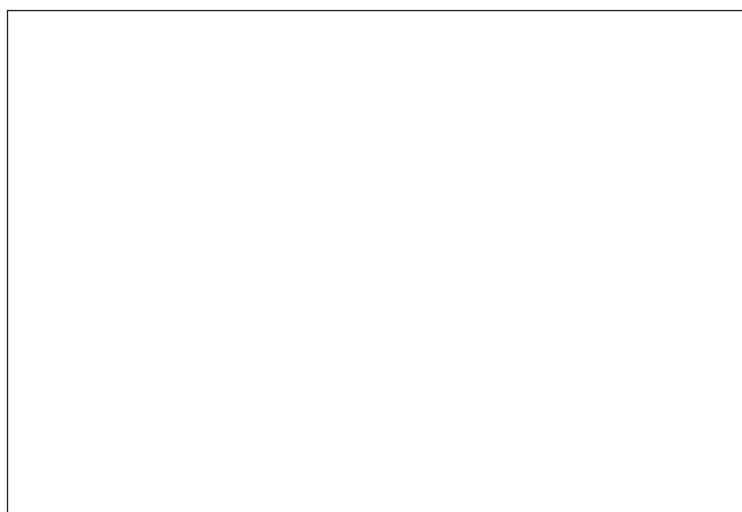
Les secteurs à haute intensité énergétique sont également très attentifs à la localisation de leurs unités. Ils ont depuis toujours arbitré entre le coût de transport de leur énergie, celui de leurs principales matières premières et celui de leurs produits finis. Le ciment, pondéreux, alimenté au fuel ou au gaz qui sont transportables, s'implante encore près de ses utilisateurs. L'aluminium, léger, utilisant l'électricité qui est peu

transportable d'un continent à l'autre, a choisi d'abord les vallées alpines ou pyrénéennes, riches en houille blanche, puis les pays lointains comme le Canada, l'Inde, l'Australie ou l'Afrique du Sud, bien fournis en hydro-électricité ou en charbon, voire aussi en bauxite.

Ces progrès et ces mouvements sont aussi anciens que ces industries. Ils ont été parfois accélérés par des accidents géopolitiques, tels les crises pétrolières des dernières décennies, qui ont modifié les prix de l'énergie et soumis les entreprises concernées à des ondes de choc successives. On aurait pu espérer que le progrès reprenne ensuite son rythme de croisière. Deux facteurs tempèrent aujourd'hui cet optimisme : les réserves d'amélioration semblent moins abondantes tandis que la lutte

contre le changement climatique pourrait bien créer un nouveau choc. Les stratégies doivent prendre en compte cette situation nouvelle.

Il est humain que les progrès soient toujours jugés plus difficiles ex ante qu'ils ne l'apparaissent ex post, avec le recul du temps. Ce phénomène quasi naturel affecte la crédibilité des industriels qui ont souvent déclaré d'abord, de bonne foi, être proches d'une asymptote, pour se réjouir ensuite de progrès très significatifs. On aurait cependant tort de porter un jugement sévère. Quand le rendement de Faraday d'une cuve d'aluminium est proche de 95 % ou celui d'une co-génération de 75 %, la marge de manœuvre restante est arithmétiquement limitée. De même, quand le gisement de déchets fatals est très largement utilisé, la res-



*Depuis longtemps, les industriels s'efforcent de diminuer le coût de l'énergie. D'où, par exemple, les changements de combustible avec l'utilisation de pneus usagés dans les cimenteries.*

© P. Bessard-REA

source ne croîtra guère plus qu'au taux de progression des produits finis, acier, automobiles ou emballages, qui en sont à l'origine. Or, d'après les estimations actuelles, la lutte contre l'effet de serre appelle une réduction de l'intensité énergétique d'un facteur 4 ou 5 au cours des 50 prochaines années. Comment résoudre cette équation stratégique qui tient de la gageure ?

La contrainte carbone ne semble devoir s'appliquer, pour longtemps encore, qu'aux pays, développés pour la plupart, regroupés dans l'annexe I du protocole de Kyoto, à supposer d'ailleurs que la Russie, puis les Etats-Unis le ratifient. Les secteurs à haute intensité énergétique, du moins quand ils peuvent s'éloigner de leurs clients, seront donc tentés, toutes choses égales par ailleurs, de construire leurs unités nouvelles dans des pays non soumis à la contrainte. En cela, ils ne feront que poursuivre leur politique traditionnelle d'implantation à proximité des sources d'énergie bon marché. La nouveauté est qu'à la rente géologique (charbon), hydraulique (chute d'eau) ou technologique (nucléaire) s'ajoutera une rente institutionnelle. Cette dernière risque d'être moins bien acceptée au fil du temps que celles qui sont données par la nature ou acquises par l'énergie de

l'homme. Plus la contrainte carbone sera forte, plus les pays qui l'imposeront à leurs ressortissants feront pression pour éliminer les « paradis carbone ». A long terme, les implantations non justifiées par les rentes locales habituelles, pourraient donc se voir sinon confinées par des mesures douanières, du moins critiquées par des opinions publiques dont les industriels ne pourraient faire fi. La délocalisation n'est donc qu'une réponse stratégique partielle, surtout si d'autres usines du même groupe restent situées dans le périmètre du protocole de Kyoto ou du dispositif qui s'y substituerait. Aussi les secteurs industriels concernés sont-ils très attentifs aux instruments de lutte contre l'effet de serre mis en œuvre. Ils constituent une autre variable stratégique.

L'effet de serre, planétaire, durable et doté d'une très grande inertie se prête bien aux instruments économiques qui permettent, en théorie, d'aboutir à la réduction d'émissions souhaitée, au moindre coût collectif.

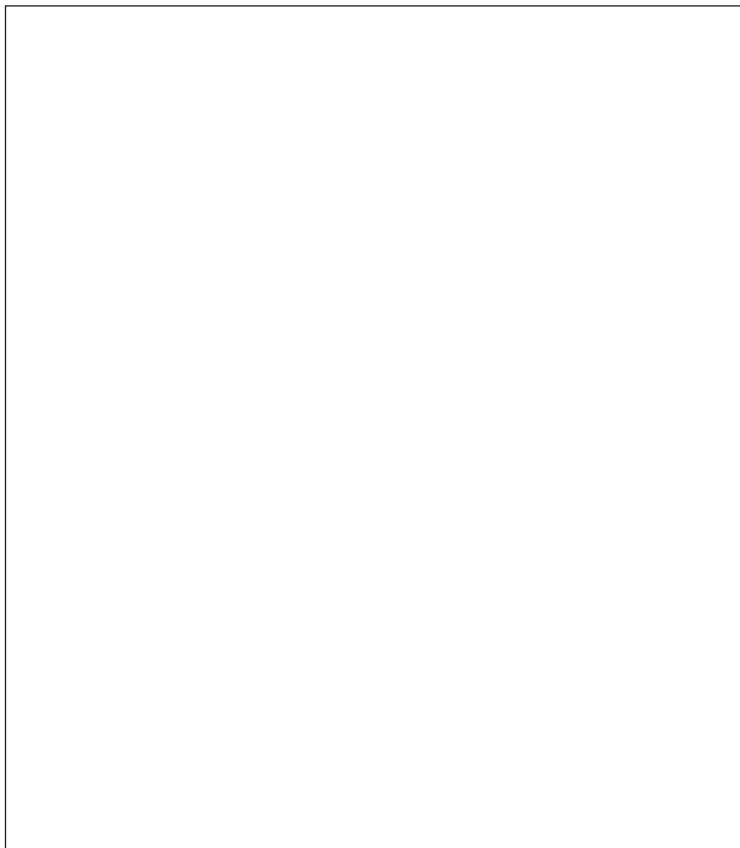
L'instrument économique le plus traditionnel est la taxe, qui conduit l'entrepreneur à réduire les émissions jusqu'à ce que le coût marginal d'abattement soit égal au taux de la taxe. L'efficacité environnementale est à première vue

garantie. Mais un examen plus attentif montre qu'en taxant toutes les émissions de l'entreprise et non pas la seule émission marginale, la taxe pèserait très lourdement sur le prix de revient et, par conséquent, sur la compétitivité des secteurs à haute intensité énergétique. Les ressources financières nécessaires à la recherche et, plus encore, à l'investissement pour en mettre en œuvre les résultats, en seraient réduites d'autant. Dans les cas extrêmes, l'industriel devrait fermer son usine ; dans la majorité des cas, il serait conduit à la délocaliser quand viendrait l'heure, au demeurant avancée, du remplacement. Ni l'emploi, ni l'environnement n'en bénéficieraient.

Pour éviter cette impasse, les industriels ont très tôt exprimé leur accord pour la mise en place d'un marché de quotas échangeables et accordés gratuitement. L'avantage de ce dispositif est de ne guère peser que sur le coût marginal, puisque l'émission produite par la production d'une unité supplémentaire de bien oblige, soit à acheter un permis sur le marché (si l'industriel a épuisé son allocation pour couvrir ses émissions), soit à renoncer au produit de la vente des quotas correspondants à l'émission marginale, s'il lui en reste. Dans tous les cas, si l'allocation

tion de quotas a été gratuite, le prix de revient (et, par conséquent, la compétitivité vis-à-vis de concurrents étrangers non soumis au même régime) n'est diminué que du coût d'abattement, augmenté du coût d'achat de quotas ou réduit du produit de leur vente. Certes, dans le cas où le prix de marché du bien augmenterait à la suite de l'instauration du système de quotas gratuits, le bénéfice de l'industriel s'élèverait aussi puisque le prix de vente se répercuterait sur toute la quantité produite. Mais ce cas serait sans doute rare car les secteurs concernés sont presque tous soumis à la concurrence de pays restés en dehors du protocole de Kyoto, qui pèseraient sur les prix de vente pour éliminer leurs concurrents.

Quelles que soient cependant les possibilités de délocalisation et les instruments de politique environnementale mis en œuvre, c'est le progrès technologique qui offre la possibilité de concilier ressources énergétiques, environnement, acceptabilité sociale et croissance, autrement dit d'assurer un développement durable. La lutte contre l'effet de serre confère aujourd'hui aux politiques de recherche une importance accrue et conduit à revoir le portefeuille de projets avec des intensités ou dans des directions nouvelles.



*Les secteurs à haute intensité énergétique sont également très attentifs à la localisation de leurs unités. L'aluminium, léger, utilisant l'électricité qui est peu transportable, a choisi d'abord les vallées alpines ou pyrénéennes, riches en houille blanche, puis les pays lointains comme le Canada, l'Inde, l'Australie ou l'Afrique du Sud.*

Les recherches incrémentales destinées à améliorer l'efficacité énergétique des procédés ou à utiliser de nouveaux combustibles ou des matières premières moins émissives, se poursuivront bien sûr. Mais on ne peut en attendre la baisse de 70 à 80 % des émissions de gaz à effet de serre considérée aujourd'hui comme requise. Même sur 50 ans, un tel progrès appelle des changements profonds. Compte tenu du délai nécessaire à la recherche, au développement et à la mise

en œuvre en vraie grandeur, le salut ne viendra pas non plus, à cet horizon, de procédés à ce jour inconnus. Les solutions potentielles sont déjà dans les cartons. Mais cela ne signifie pas que les industriels les sortiront facilement. Les innovations radicales exigent en effet des financements très lourds, aux retombées très incertaines. Ils dépassent souvent les capacités d'une entreprise, même grande, plongée dans la concurrence internationale. Elles peuvent exiger

© T. Streslinsky - CORBIS

en outre le recours à la recherche fondamentale, en général hors de portée des entreprises. Seuls des efforts collectifs semblent donc à la hauteur des exigences.

Les partenariats de recherche public-privé, jadis rares, sont devenus aujourd'hui fréquents. Les chercheurs sont moins rebutés par une recherche appliquée, donc largement intéressée ; et les laboratoires sont sensibles aux ressources complémentaires qu'ils peuvent en recevoir. Mais ces projets restent en général périphériques par rapport au cœur de la recherche, par souci de confidentialité.

Les partenariats privé-privé souffrent a fortiori de la nécessité de protéger les secrets de fabrication futurs. Dans la mesure cependant où la lutte contre l'effet de serre risque de mettre à mal, à long terme, des secteurs industriels entiers dans leur concurrence avec d'autres, ces réserves pourraient évoluer. Le dispositif Eureka avait déjà, dans le passé, montré les avantages de recherches pré-compétitives, à un stade où le combat de la concurrence n'était pas engagé. La menace potentiellement très grave que fait poindre à terme le changement climatique pourrait ranimer des stratégies de recherche négligées ou simplement inopportunes jusqu'à ce

jour. Ainsi, certains secteurs industriels, comme la sidérurgie, ont engagé récemment des projets de recherche communs, à l'échelle mondiale. De même, depuis longtemps déjà, les producteurs d'électricité ont créé un centre de recherche propre, l'Epri, doté de moyens importants. L'aide de l'Etat peut néanmoins s'avérer indispensable, notamment pour des thèmes majeurs, comme l'hydrogène ou la séquestration du carbone, qui débordent du cadre d'un seul secteur professionnel. Les Etats-Unis et le Japon montrent aujourd'hui la voie. L'Europe devrait s'en inspirer. Bien que cela ne dépende pas directement d'eux-mêmes, les gros consommateurs d'énergie attendent évidemment beaucoup des progrès que réaliseront leurs fournisseurs. C'est particulièrement vrai de l'électricité d'origine nucléaire qui présente le double avantage d'être bien adaptée à des consommations massives et régulières, caractéristique de beaucoup de secteurs à haute intensité énergétique, et de ne pas émettre de gaz à effet de serre. Les générateurs EPR de troisième génération, réputés plus sûrs encore, sont attendus avec intérêt.

Malgré l'importance des projets évoqués précédemment, les industriels ne négligent pas non plus la recherche sur les

produits. Malgré les progrès de la productivité énergétique, l'augmentation prévisible du prix de l'énergie se répercutera certainement pour partie dans le coût des produits finis, et, tôt ou tard, dans le prix de vente d'un certain nombre d'entre eux. Il en résultera des substitutions, par exemple entre matériaux. En mettant au point des produits plus favorables à l'environnement, les entreprises peuvent espérer tirer leur épingle du jeu. L'aluminium, pourtant gros consommateur d'électricité au stade de sa production, pourrait ainsi se voir ouvrir, grâce à sa légèreté, un vaste marché dans la construction automobile.

En conclusion, la lutte contre le changement climatique conduit à revoir la stratégie des secteurs à haute intensité énergétique. Elle affecte leur politique d'implantation, les incite à soutenir la création d'instruments de marché inédits et, surtout, les engage dans des voies de recherche et dans des partenariats nouveaux. En même temps que la contrainte carbone exacerbe la concurrence, elle appelle à la coopération. Ce dilemme, dans un premier temps, accroîtra sans doute les tensions. Il faut espérer qu'elles se résoudront ensuite dans une synthèse équilibrée.

