

Agir efficacement contre le changement climatique

Par Olivier APPERT

Président du Conseil Français de l'Énergie ⁽¹⁾.

et Jean-Eudes MONCOMBLE

Secrétaire général du Conseil Français de l'Énergie ⁽¹⁾.

Le changement climatique est un enjeu majeur. Une enquête réalisée auprès d'*utilities* représentant 80 % de la puissance électrique installée mondiale a été publiée lors de la COP20 de Lima, dans le cadre de la *Global Electricity Initiative* du Conseil Mondial de l'Énergie : elle conclut que toutes ces entreprises considèrent le changement climatique comme une réalité et affirment que les politiques d'adaptation au futur changement climatique sont aussi importantes que les politiques visant à le limiter. Mais pour 97 % de ces mêmes *utilities*, les consommateurs refuseront de payer plus cher une électricité sans carbone ! On se trouve là au cœur de la problématique de la lutte contre le changement climatique : nous sommes tous d'accord sur l'urgence climatique, pas complètement sur ce qu'il faudrait faire, mais personne ne veut payer.

Du développement durable au trilemme énergétique

Le changement climatique est un enjeu majeur. Mais ce n'est pas le seul. Dans un contexte de montée des préoccupations environnementales, des contributions essentielles ont mis en avant la nécessité de prendre en compte plusieurs dimensions dans l'élaboration des décisions politiques. Ainsi, dès 1992, le rapport Bruntland définissait le développement durable comme une approche équilibrée entre les exigences économiques, sociales et environnementales. Centrant sa réflexion sur l'énergie, le Conseil Mondial de l'Énergie (CME) a, au début des années 2000, donné aux politiques énergétiques trois objectifs : l'accès à l'énergie, la disponibilité énergétique et l'acceptabilité sociale et environnementale (en anglais : *Accessibility, Availability, Acceptability*). Ces « 3A » ont guidé la réflexion du CME pendant une dizaine d'années. Aujourd'hui, à la suite notamment de la création d'un « indi-

cateur de développement durable », le CME encourage des politiques énergétiques et climatiques fondées sur l'équilibre d'un « trilemme énergétique » dont les trois dimensions sont :

- la sécurité énergétique : la gestion efficace de l'offre d'énergie primaire issue de sources domestiques et étrangères, la fiabilité des infrastructures énergétiques et la capacité des fournisseurs d'énergie à répondre à la demande actuelle et à venir ;

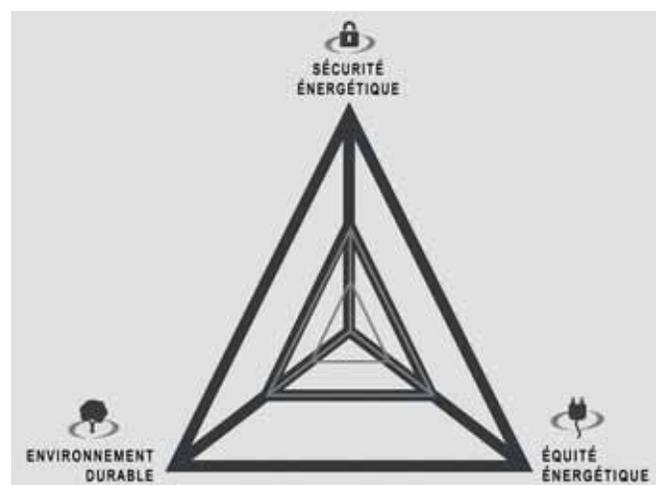


Figure 1 : Les trois dimensions du trilemme énergétique.

(1) Le Conseil Français de l'Énergie est le comité français du Conseil Mondial de l'Énergie (World Energy Council) qui rassemble plus de 3 000 organisations (entreprises, administrations, associations...) et représente une centaine de pays, dont les deux tiers sont des pays en développement. Toutes les énergies et toutes les technologies sont représentées. Son objectif est de promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous.

- l'équité énergétique : l'accessibilité - physique et économique - à l'offre d'énergie, pour toute la population ;

- l'environnement durable : l'efficacité énergétique de l'offre et de la demande, le développement d'une offre d'énergie issue de sources renouvelables ou à faibles émissions de CO₂.

L'évaluation des politiques énergétiques et climatiques par le CME confirme l'importance de la dimension économique dans la lutte contre le changement climatique : la bonne santé économique est l'un des facteurs explicatifs de l'efficacité des politiques climatiques. Des contraintes, encore plus fortes que la contrainte climatique, différentes selon les époques, les pays ou les régions, peuvent cependant pousser les décideurs à renoncer à équilibrer le trilemme.

On pourrait malheureusement illustrer cela par de nombreux exemples : le drame de la famine, qui provoque la mort d'un enfant de moins de 5 ans toutes les 10 secondes, peut pousser certains pays à mettre au second plan la lutte contre le changement climatique. Comment pourrait-on les en blâmer ? Ce point est certainement l'une des incompréhensions majeures qui explique les difficultés rencontrées pour atteindre un accord entre des pays développés très sensibilisés au défi climatique et des pays en développement privilégiant le développement économique et le progrès social.

Sans même rechercher des exemples d'arbitrage aussi dramatiques, on peut mentionner le fait qu'en début d'année 2014, les pays européens membres du CME ont élaboré une contribution à la politique énergétique et climatique européenne à l'horizon 2030 (les politiques devant succéder aux « 3 x 20 »)⁽²⁾. Transposant alors le trilemme énergétique à l'Europe, ils ont conclu que la recherche d'une plus grande compétitivité (indirectement, plus d'emplois et moins de précarité), mais aussi l'amélioration de la sécurité énergétique semblaient aujourd'hui plus importantes que la lutte contre le réchauffement climatique. Cette réalité, considérée parfois comme politiquement incorrecte, n'est pas une marque de désengagement dans la lutte climatique, mais la reconnaissance d'autres objectifs. Développement durable ou trilemme énergétique : c'est finalement le même plaidoyer en faveur de l'adoption d'approches équilibrées.

Les deux leviers

Lutter contre le changement climatique, c'est, pour le secteur de l'énergie, surtout limiter les émissions de CO₂, même s'il existe d'autres gaz à effet de serre. Les deux leviers permettant de le faire sont bien identifiés : d'une part, rechercher une plus grande efficacité énergétique tant au niveau de l'offre que de la demande d'énergie ; d'autre part, décarboner le bouquet énergétique en encourageant les technologies de production émettant peu ou pas de CO₂ (les énergies renouvelables font très souvent partie de ces technologies). On comprend immédiatement que la confusion faite, au niveau européen, entre l'objectif (la réduction des émissions de CO₂) et certains moyens permettant d'atteindre cet objectif (la promotion de l'efficacité énergétique

et le développement des énergies renouvelables) peut mener à des politiques énergétiques et climatiques moins efficaces. En effet, imposer des contraintes en matière d'efficacité énergétique ou de part d'une énergie dans le mix énergétique ne peut que dégrader le résultat en termes d'émissions ou le rendre plus coûteux. Il en est de même pour la répartition de l'effort entre les pays.

L'efficacité énergétique est un premier levier puissant pour limiter les émissions de CO₂. De plus, elle favorise la sécurité énergétique en diminuant les approvisionnements ; elle combat la précarité énergétique et accroît la compétitivité en diminuant les consommations et donc le montant des factures. C'est d'ailleurs la première recommandation formulée par le CME à l'issue du Congrès Mondial de l'Énergie de Daegu (en République de Corée), en octobre 2013.

L'efficacité énergétique concerne l'offre d'énergie, qu'il s'agisse du rendement d'une raffinerie, des pertes d'un réseau de transport d'énergie ou de la performance d'une centrale électrique. Un groupe de travail du CME a conclu que si toutes les centrales électriques dans le monde avaient demain la même disponibilité que celle qu'a le premier quartile aujourd'hui, on économiserait chaque année 1 milliard de tonnes de CO₂... et 80 milliards de dollars !

Du côté de la demande, les technologies à mettre en œuvre sont bien connues : les bilans environnementaux et économiques doivent être approfondis dans le cadre d'approches systémiques afin de mieux prendre en compte la complexité de leur mise en œuvre, dans ses nombreuses dimensions (bilans environnementaux globaux, modifications des comportements des acteurs, aspects industriels ou politiques d'incitation).

Du côté de l'offre comme de celui de la demande, les dimensions économique et financière restent déterminantes, car, le plus souvent, la rentabilité des investissements nécessaires n'est assurée qu'à moyen ou long terme. Dans un contexte économique morose où les contraintes financières pèsent lourdement sur tous les acteurs, il est indispensable que les évaluations des potentiels d'efficacité énergétique mettent l'accent sur des critères objectifs (par exemple, le coût de la tonne de carbone évitée) et que les politiques publiques privilégient les actions les plus efficaces.

Le second levier est la **décarbonation du bouquet énergétique**. Le point de vue du CME, également exprimé à la fin du Congrès Mondial de l'Énergie, est que les querelles idéologiques sur le choix des énergies n'ont plus leur place dans les débats.

Face à une demande croissante (malgré les efforts déployés en matière d'efficacité énergétique), le bouquet énergétique mondial devra accueillir toutes les énergies en fonction de choix intégrant les dotations naturelles et les capacités industrielles, mais aussi des dimensions historiques, culturelles et politiques.

(2) À lire sur : <http://wec-france.org/opinions.phpwww.wec-france.org>

Toute technologie peu ou pas carbonée contribuera à lutter contre le réchauffement climatique. Sans viser à l'exhaustivité, on peut citer les énergies renouvelables, l'énergie nucléaire, le *fuel switching* ou le captage-stockage du carbone. Étant donné la place occupée par le charbon dans la production d'électricité, le captage-stockage du carbone est une option importante, même si beaucoup s'interrogent sur ce que sera sa contribution réelle, à quel coût et à quel horizon. Les États-Unis ont utilisé leur gaz de schiste pour remplacer une part importante du charbon dans leur production d'électricité, ce qui leur a permis de diminuer leurs émissions de CO₂ de façon très importante (plus que l'Union européenne) sur la période 2006-2012. Il n'en demeure pas moins que les émissions américaines, totales et par habitant, restent très élevées.

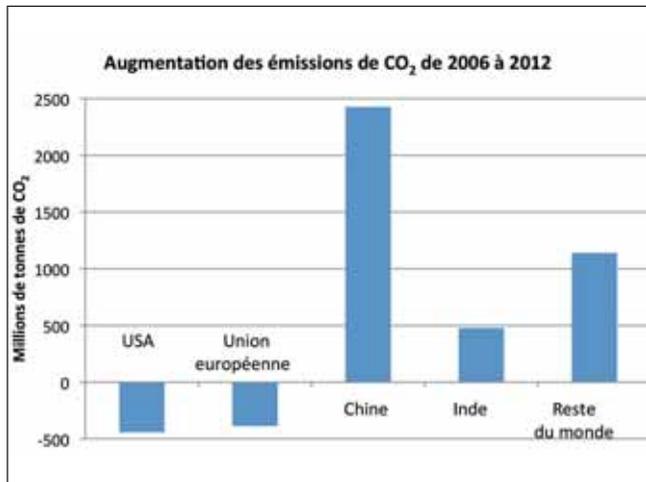


Figure 2

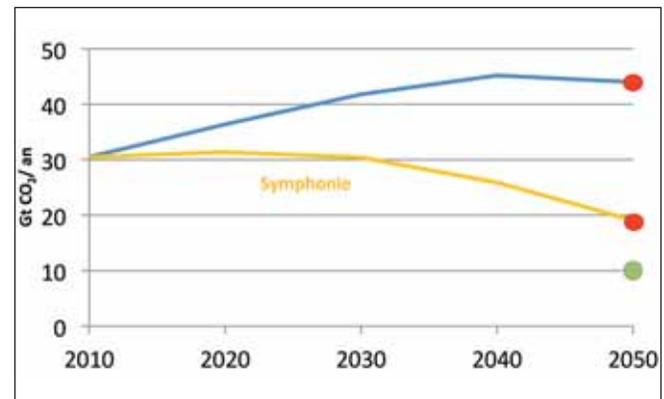
Les nouvelles technologies doivent faire l'objet d'un examen approfondi afin de s'assurer de leur maturité, de leur contribution potentielle (en fonction de l'horizon temporel considéré), des conditions nécessaires à leur déploiement, de leur coût total, des contraintes s'opposant à leur développement... Sur ce dernier point, à titre d'illustration, dans l'enquête précédemment citée *Global Electricity Initiative*, l'usage des sols devient un problème majeur pour 78 % des *utilities* et la ressource en eau pour 61 % : il s'agira peut-être, demain, de contraintes aussi fortes que la contrainte climatique.

L'urgence climatique

Les rapports de scientifiques (au premier rang desquels, les travaux du GIEC), les prises de position ou les scénarios prospectifs focalisés sur la question climatique sont nombreux.

Ainsi, le Conseil Mondial de l'Énergie a publié l'an dernier, lors du Congrès Mondial de l'Énergie, deux scénarios, *Jazz* et *Symphonie*. Si le scénario *Jazz* est focalisé sur l'équité énergétique et donne la priorité, en s'appuyant sur la croissance économique, à l'accès à l'énergie à un prix abordable, le scénario *Symphonie* est, quant à lui, focalisé sur les enjeux environnementaux, et s'appuie sur des bonnes pratiques et des politiques internationales coordonnées.

Symphonie illustre un monde où il existe un consensus politique sur l'environnement. Certaines énergies peu ou pas carbonées sont vigoureusement soutenues par les gouvernements et un marché du carbone se met en place, fondé sur un accord international (négocié lors la COP21, par exemple) qui définit des engagements et des allocations pour parvenir, en 2050, à un prix du carbone de l'ordre de 75 à 80 dollars la tonne de CO₂. L'efficacité énergétique augmente sensiblement, ce qui se traduit par une diminution de l'intensité énergétique mondiale au rythme annuel moyen d'environ 2,4 % d'ici à 2050, à rapprocher du 1,5 % de décroissance de l'intensité énergétique mondiale entre 1990 et 2008 (de 2008 à 2011, période de crise, cette décroissance a été moins importante). Des technologies comme le captage-stockage du carbone sont encouragées et le scénario *Symphonie*, très volontariste, suppose que 80 % des centrales à charbon dans le monde bénéficieront de cette technologie en 2050. Enfin, dans ce scénario, le développement des énergies renouvelables est très important : il atteint 48 % de la production d'électricité en 2050, grâce notamment à une augmentation de la production d'énergie photovoltaïque, celle-ci passant de 35 TWh (térawattheures) en 2010 à 7 740 TWh en 2050 !

Figure 3 : L'évolution des émissions de CO₂ selon les deux scénarios prospectifs (*Jazz* et *Symphonie*) élaborés par le Conseil Mondial de l'Énergie.

Pourtant, les résultats sont catastrophiques, comme le montre le graphique de la Figure 3. En 2010, les émissions s'élevaient à 30,5 milliards de tonnes de CO₂.

Dans *Jazz*, en 2050, elles seront supérieures à 44 milliards de tonnes, soit une augmentation de 45 % par rapport à 2010, malgré une légère inflexion en fin de période due principalement à du *fuel switching* dans les centrales électriques.

Dans *Symphonie*, on obtient en 2050 une diminution de « seulement » 40 % par rapport à 2010 menant à des émissions de l'ordre de 19 milliards de tonnes de CO₂, malgré des hypothèses très favorables, trop favorables même, d'après certains experts. Mais c'est encore deux fois trop, par rapport à la dizaine de milliards de tonnes à ne pas dépasser pour rester sur la fameuse trajectoire des 450 ppm (parties par million) de concentration atmosphérique des gaz à effet de serre qui seule pourrait limiter le réchauffement climatique à 2°C.

Que faire ?

Certains prônent un ralentissement de la croissance économique, voire la décroissance. Mais cette idée est choquante pour les pays en développement qui sont loin d'avoir bénéficié du développement économique et du progrès social auxquels ils aspirent légitimement. Cette idée est certainement aussi choquante dans des pays dont l'économie doit faire face à un niveau de chômage élevé lié en partie à l'insuffisance de la croissance.

Il faut, par ailleurs, rappeler des faits bien connus, mais parfois oubliés, qui doivent nous encourager, nous Européens, à une certaine modestie : l'augmentation annuelle des émissions de CO₂ de la Chine entre 2011 et 2012 est supérieure aux émissions du Royaume-Uni pour toute l'année 2012. La carte du monde a effectivement changé et ce n'est pas seulement en Europe que se gagnera la lutte contre le changement climatique. Il est nécessaire de s'interroger sur nos politiques climatiques : les politiques d'atténuation passées ayant prouvé leur insuffisance, il est important de les repenser fondamentalement tout en mettant en œuvre des politiques d'adaptation fortes pour limiter les conséquences d'un changement climatique inévitable. La question de la « responsabilité » du changement climatique est difficile à trancher : si les pays industrialisés portent aujourd'hui la plus grande part de cette responsabilité, la dynamique des émissions de GES tend à redistribuer cette responsabilité tout en conservant une très forte disparité des émissions de carbone par habitant entre les pays : ainsi, un habitant du Qatar émet presque mille fois plus de CO₂ qu'un habitant du Congo !

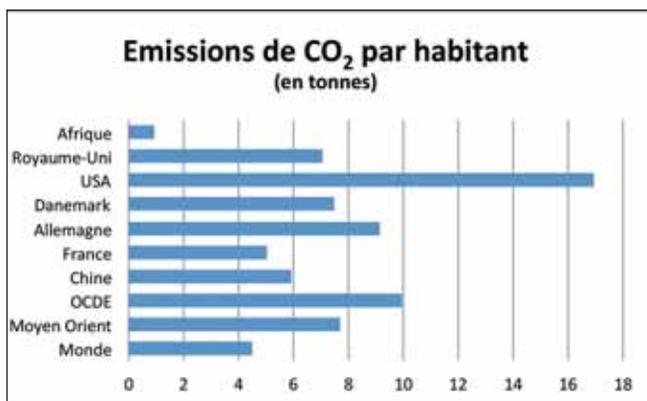


Figure 4

Plus de rationalité

La première voie à explorer est certainement celle visant à mieux utiliser les leviers déjà identifiés, à savoir l'efficacité énergétique et la décarbonation des bouquets énergétiques. Introduire plus de rationalité dans les décisions permettra de retenir les solutions ayant les meilleurs rapports coût/efficacité. Il y a là une réflexion importante à mener afin de ne plus risquer de prendre des décisions basées sur des raisonnements partiels ou erronés. Et la qualité des débats publics s'en trouvera également améliorée.

Le choix des technologies fournit beaucoup d'exemples de telles insuffisances, d'autant qu'il comporte des enjeux qu'il est facile de médiatiser : n'est-il pas plus facile et plus attractif de faire croire à la « révolution » que provoquera une technologie quasiment inconnue que de rappeler que l'une des principales énergies de demain sera le charbon ?

Une démarche rationnelle doit permettre de connaître l'état de développement des technologies (effort de R&D encore nécessaire et verrous technologiques, notamment), leurs contributions potentielles en fonction de différents horizons temporels, les ressources nécessaires pour les déployer (ressources naturelles, techniques, financières et humaines, tissu industriel...), ainsi que leurs impacts environnementaux. Les conditions économiques de leur déploiement doivent être précisées, qu'il s'agisse des coûts de production ou des conséquences en termes d'emplois par exemple, lesquels doivent être calculés de façon à permettre la prise de décisions sur la base d'évaluations comparables. Enfin, les modifications des comportements des acteurs (souvent difficiles à infléchir), les questions de financement et les choix de politiques publiques et de stratégies d'acteurs associées doivent être également précisés. Pour donner plus de pertinence à ces évaluations, il sera de plus en plus nécessaire d'avoir une approche systémique afin de mieux appréhender l'ensemble des effets, directs et indirects.

Cette rationalité doit intégrer plusieurs dimensions : scientifique ou technique, économique, sociale, environnementale, industrielle, politique... On créera ainsi les conditions d'un débat non polémique qui permettra aux décideurs politiques, responsables *in fine* de la décision, de s'appuyer sur une synthèse des connaissances des experts. Alors que la nécessaire évolution de nos économies pour lutter contre le changement climatique va exiger de tous un effort très important, s'assurer d'une meilleure évaluation des choix faits par la collectivité est une exigence incontournable. C'est certainement aussi une condition de l'adhésion des citoyens à ces politiques.

Financer la lutte contre le changement climatique

La plupart des actions envisagées impliquent un coût supplémentaire et, dans un contexte de finances publiques exsangues et de pouvoir d'achat en berne, la question du financement des investissements colossaux auxquels nous devons faire face dans les prochaines années est clairement posée. L'éluider, c'est aller à l'échec. Rappelons l'interpellation lancée en 2009 par Hugo Chávez, alors Président du Venezuela : « Si le climat était une banque, les gouvernements des pays riches l'auraient déjà sauvé ». De fait, on ne peut s'empêcher de comparer l'effort et la mobilisation dont a bénéficié le système bancaire à la difficulté à alimenter le Fond vert pour le climat.

Le Conseil Mondial de l'Énergie vient de publier un rapport, dans le cadre de son évaluation des politiques énergétiques et climatiques, dont le titre est « Financement : mythes et réalités ». D'après l'AIE, des investissements cumulés en

infrastructures énergétiques au niveau mondial estimés à 51 000 milliards de dollars sont nécessaires d'ici à 2040, auxquels s'ajoutent 14 500 milliards de dollars d'investissements dans l'efficacité énergétique. Pour remettre ces données en perspective, cela correspond à des investissements de l'ordre de 250 dollars par habitant et par an aujourd'hui à plus de 300 dollars en 2040. Il s'agit là d'une somme considérable même pour les habitants des pays développés, et donc insupportable pour ceux des pays émergents et en développement.

La première solution est de mobiliser les capitaux privés. Le rapport montre qu'il existe des capitaux disponibles, et au juste coût, sous réserve de mettre en place des conditions favorables. Trois orientations doivent être confortées afin d'attirer davantage d'investissements dans le secteur de l'énergie. Il reviendra :

- aux décideurs politiques de mettre en place des cadres réglementaires et politiques efficaces, cohérents et stables pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques et donner confiance aux investisseurs ;
- aux financiers de mettre en œuvre des mécanismes efficaces pour que les capitaux soient orientés vers les technologies adaptées aux pays qui en ont besoin, dans un contexte où la pression réglementaire (Bâle III) impose des contraintes, mais où apparaissent aussi des opportunités nouvelles (compagnies d'assurance, fonds de pension...) ;
- enfin, aux dirigeants du secteur énergétique de faire un effort pour rendre leurs projets plus clairs et plus attractifs, afin de renforcer la confiance des investisseurs grâce à un meilleur partage de l'information.

Une deuxième solution, considérée iconoclaste il y a encore quelques années, fait aujourd'hui des progrès dans les esprits. Des économistes reconnus y travaillent, des organisations respectables la proposent dans leurs rapports et le CME l'a suggérée dans la position sur la politique énergétique et climatique européenne qu'il a publiée début 2014 : il s'agit d'utiliser des marges de manœuvre aujourd'hui limitées par une politique monétaire trop contraignante. De nombreuses pistes sont évoquées qui vont toutes dans le même sens, celui de favoriser par un assouplissement des règles monétaires le financement à faible coût des investissements nécessaires à la lutte contre le changement climatique. Le sujet est complexe, mais il y a là des leviers puissants, qui doivent être précisés, validés et actionnés, sans se laisser enfermer, compte tenu de l'importance et de l'urgence de l'enjeu climatique, dans des raisonnements aujourd'hui dépassés.

La coopération internationale

Cette option est bien connue puisqu'elle a déjà été mise en œuvre, malheureusement avec un succès limité. Le problème peut être simplement posé : d'un côté, des pays développés qui ont des ressources financières et souhaitent pour la plu-

part s'engager dans la lutte contre le réchauffement climatique avec, en revanche, un coût souvent élevé de la tonne de CO₂ évitée ; de l'autre, des pays en développement disposant de peu de ressources, pour lesquels la lutte contre le changement climatique passe après des objectifs de satisfaction des besoins vitaux, avec des coûts de la tonne de CO₂ évitée souvent moindres que ceux des pays développés. La solution à ce problème s'appelle la coopération internationale : celle-ci cumule efficacité de la lutte contre le changement climatique et aide au développement en encourageant l'engagement des pays en développement sur des chemins de croissance sobre et décarbonée. Par le passé, cette coopération internationale a pris la forme des Mécanismes de Développement Propre qui n'ont pas connu le succès espéré, peut-être en raison d'une vision trop restrictive des solutions technologiques et d'un excès de bureaucratie.

Il y a là une possible réorientation de l'effort des pays développés à laquelle il faut réfléchir. Plutôt que de poursuivre des objectifs très ambitieux de réduction de leurs émissions à des coûts marginaux très élevés – une réduction qui restera insuffisante si les pays émergents et en développement ne font pas d'effort –, une partie des ressources consacrées à la lutte contre le changement climatique pourrait être utilisée plus efficacement dans les pays en développement. Les pays développés, en utilisant leurs compétences technologiques, pourraient consacrer par ailleurs une partie de leurs efforts domestiques, d'une part, au développement de technologies favorables au climat qui seraient largement diffusées et donc source de croissance et d'emploi et, d'autre part, à la mise en œuvre de politiques d'adaptation.

Le temps de l'énergie est un temps long

Quand on observe l'évolution, par le passé, du lien entre croissance économique et consommation d'énergie (et donc, implicitement, les progrès de l'efficacité énergétique) ou la transformation du bouquet énergétique mondial, on est frappé par la lenteur de ces mouvements. Malgré le volontarisme de certains pays, il serait certainement illusoire d'imaginer possibles des évolutions plus rapides sans changer radicalement de paradigme en matière de décisions énergétiques et climatiques. Nous avons cité trois voies - plus de rationalité dans les décisions, des ruptures dans les modes de financement et un renouveau de coopération internationale - qu'il faut explorer pour limiter les dommages d'un changement climatique maintenant inévitable. Il faut des décisions courageuses, exemptes d'idéologie, peu populaires. *In fine*, c'est aux politiques de décider. Mais on se heurte alors au fait que les horizons des décideurs politiques ne sont pas ceux qu'il faut considérer pour apporter les bonnes réponses aux enjeux climatiques. Comment ne pas se rappeler ces paroles de Jean-Claude Juncker, au moment de son accession à la Présidence de la Commission européenne : « *Nous savons tous ce qu'il faut faire. Ce que nous ne savons pas, c'est comment être réélus si nous le faisons...* ».