



HAL
open science

Comment décarboner le secteur énergétique ?

David Cayla

► **To cite this version:**

David Cayla. Comment décarboner le secteur énergétique ?. Raison présente, 2024, 230, pp.57-67. <halshs-05178224>

HAL Id: halshs-05178224

<https://shs.hal.science/halshs-05178224v1>

Submitted on 23 Jul 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Copyright - All rights reserved

Comment décarboner le secteur énergétique ?

David Cayla¹

La combustion de ressources fossiles pour produire de l'énergie est l'activité humaine la plus émettrice de gaz à effet de serre (GES)². Pour limiter son impact environnemental, il serait théoriquement possible d'agir sur deux leviers : diminuer globalement notre consommation d'énergie dans une logique de décroissance ou décarboner sa production. Si une diminution de la consommation est envisageable dans les pays développés, elle ne l'est pas pour les pays en développement ou à l'échelle du monde. Aussi, cette contribution entend étudier les conditions économiques et institutionnelles requises par la décarbonation du secteur énergétique, étant entendu que, dans les pays développés, des efforts de sobriété seront sans doute nécessaires.

La mise en œuvre d'une stratégie de décarbonation implique trois grandes transformations.

- Tout d'abord, il faudrait imposer des contraintes à l'extraction et à l'usage des énergies fossiles. Une trajectoire d'émissions de GES devrait être déterminée sur des bases scientifiques et économiques afin d'allouer des quotas d'émission privilégiant certains usages ou usagers.
- Ensuite, il faudrait engager un effort d'investissement pour produire davantage d'électricité décarbonée et transformer le parc de véhicules et de biens d'équipement fonctionnant grâce aux énergies fossiles. Cet investissement sera extrêmement coûteux. Le rapport Pisani-Ferry – Mahfouz de 2023 l'évalue à plus de deux points de PIB à l'horizon 2030, sachant que ce coût ne couvre pas tous les secteurs, puisqu'il exclut les investissements des transports aérien et maritime³.
- Enfin, la troisième transformation concerne la mise en œuvre d'une gestion soutenable des ressources minérales, foncières et hydrauliques nécessaires à la décarbonation (centrales solaires, batteries, adaptation des réseaux d'électricité...)

Ces trois transformations doivent être mises en rapport avec la stratégie actuelle, essentiellement fondée sur l'instauration d'un prix du carbone et d'un arsenal réglementaire (efficacité des moteurs, normes dans le secteur du BTP, etc.) et qui ne parvient pas, à l'heure actuelle, à atteindre les objectifs climatiques tels qu'ils ont été définis par les accords de Paris. Aucune logique de quotas n'est réellement imposée, les investissements pour la transition sont insuffisants et il n'existe pas d'accord international permettant de gérer collectivement les ressources nécessaires à la transition.

Ce constat soulève deux questions. La première est de savoir quels sont les principes autour desquels sont fondés la stratégie de décarbonation actuelle ; la seconde est de comprendre en quoi ces principes empêchent de concevoir d'autres formes d'action qui pourraient être plus efficaces.

Répondre à ces questions nécessite d'identifier la manière dont le secteur énergétique s'est organisé et transformé depuis la fin de la seconde guerre mondiale (section 2), d'interroger les fondements de la logique néolibérale au cœur de la stratégie actuelle (section 3), d'en déterminer les insuffisances

¹ Économiste, maître de conférences à l'université d'Angers, chercheur au GRANEM.

² Selon l'Agence internationale de l'énergie la production mondiale d'énergie est à 80% d'origine fossile et représente 75% des émissions de GES anthropiques.

³ Pisani-Ferry, J. et S. Mahfouz (2023), *Les Incidences économiques de l'action pour le climat*, France Stratégie, p. 69-70 et 77.

(section 4) et enfin de s'intéresser à la nature des réformes qu'il faudrait mettre en œuvre pour organiser la transition (section 5).

2. Une brève histoire des transformations du secteur énergétique

Le secteur énergétique s'est développé dans un contexte de remise en question du marché en tant que système d'allocation et d'incitation. L'apparition de monopoles privés, notamment dans le pétrole et la production d'électricité, ont poussé les autorités à abandonner les politiques de « laissez-faire ». Dès 1911, la justice américaine ordonne le démantèlement de la Standard Oil, qui contrôle alors plus de 90% du secteur pétrolier. Dans les années 1930, des réglementations commencent à être imposées au secteur de l'électricité. Le *Public Utility Act* américain de 1935 prévoit d'accorder des monopoles territoriaux aux producteurs d'électricité en échange d'un contrôle des tarifs⁴. Au Québec, une politique d'encadrement des prix de l'électricité est envisagée, avant qu'une nationalisation partielle (1944) puis totale (1963) des fournisseurs d'électricité ne soit mise en œuvre.

Dans les années d'après-guerre, le modèle fondé sur un contrôle public de l'énergie s'impose. Certains pays s'inspirent du modèle étatsunien et introduisent des mécanismes de régulation des prix (Belgique, Allemagne...); d'autres, comme la France, le Royaume-Uni ou l'Italie, imitent le Québec en nationalisant partiellement ou totalement leur secteur énergétique (électricité, charbon, hydrocarbures). La production et la distribution d'énergie est ainsi contrôlée soit directement, par des monopoles publics, soit indirectement par des conventions, des droits d'exploitation de gisements ou des sociétés à capitaux mixtes.

Le contrôle public de l'énergie avait plusieurs avantages. D'un point de vue militaire, il assurait l'approvisionnement des armées et de l'industrie de défense. Au niveau industriel, il permettait d'accompagner la reconstruction et d'orienter le développement économique en modulant les tarifs en fonction du type d'activité engagée. Enfin, sur le plan social, le contrôle de l'énergie permettait de garantir son accès de manière équitable.

À partir des années 1970, la nationalisation des infrastructures pétrolières par les pays de l'OPEP fait perdre aux gouvernements occidentaux une partie du contrôle qu'ils exercent sur le secteur pétrolier. Ce choc conduit à un basculement stratégique. Au lieu de contrôler le marché, les puissances occidentales vont chercher à utiliser le marché pour multiplier les sources d'approvisionnement et contourner le cartel des pays producteurs.

Cette logique pro-marché s'inscrit dans un phénomène plus global de mise en œuvre des politiques néolibérales fondées sur la déréglementation financière, le libre-échange et la mise en concurrence. Cela se traduit, en Europe, par la signature de l'Acte unique en 1986 qui étend la logique d'intégration marchande aux facteurs de production et impose, plus spécifiquement, la libéralisation du secteur de l'énergie.

3. Le sens du tournant néolibéral : inscrire le marché au cœur des choix sociaux

⁴ Bernier, A. (2018), *Les Voleurs d'énergie*, Utopia, Paris.

La doctrine néolibérale est conçue dans les années 1930, dans une période de crise profonde du libéralisme⁵. Elle n'implique pas nécessairement une moindre intervention de l'État dans l'économie, mais plutôt un changement de ses modalités d'intervention. Contrairement aux idées reçues, le néolibéralisme ne repose pas sur la croyance en la perfection des marchés, mais sur l'idée que seuls les marchés sont pertinents pour déterminer la valeur et allouer les ressources⁶.

L'objectif des néolibéraux qui se dégage des actes du colloque Lippmann de 1938⁷, est de parvenir à une coordination sociale qui soit à la fois juste et efficace. Juste, car le marché est réputé aveugle aux spécificités individuelles et permet donc à chacun, en faisant jouer la concurrence, d'accéder à la ressource au même prix que les autres ; efficace, car le mécanisme des prix, qui s'ajustent en permanence aux déséquilibres entre offre et demande, doit permettre d'allouer les ressources en priorité là où elles sont le plus efficacement utilisées. En effet, la concurrence entre les acheteurs assure que ceux qui sont prêts à payer le prix le plus élevé, c'est-à-dire ceux qui peuvent dégager le plus de valeur économique, soient servis en premier. De plus, le marché est réputé capable d'exploiter toute l'information disponible, contrairement à une autorité centrale qui n'a pas accès aux informations privées⁸.

Forts de ces principes, les néolibéraux concluent que le rôle de l'État ne doit pas être d'intervenir au sein du marché, ce qui perturberait les mécanismes de création des prix et d'allocation des ressources, mais de garantir les conditions de son bon fonctionnement. Concrètement, il s'agit de soutenir les institutions favorables à la coordination marchande : garantir la concurrence et la stabilité des prix, faciliter les échanges, y compris extérieurs, préserver l'ordre social en allouant aux ménages quelques garanties sociales et des prestations en espèces⁹.

La Figure 1 ci-dessous résume le schéma institutionnel de la pensée néolibérale.

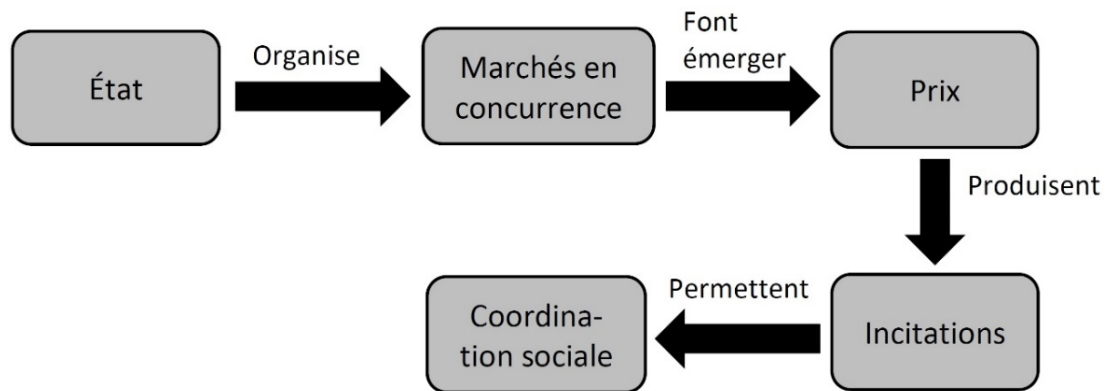


Figure 1 : Représentation schématique de la logique néolibérale¹⁰

⁵ Sur l'histoire du néolibéralisme voir Audier, S. (2012) *Néo-libéralisme(s). Une archéologie intellectuelle*, Grasset et Cayla, D. (2020), *Populisme et néolibéralisme*, De Boeck Supérieur.

⁶ Mises, L. von (1939) [1920], « Le Calcul économique en régime socialiste », dans Hayek, F. A. (dir.), *L'Économie dirigée en régime collectiviste. Études critiques sur les possibilités du socialisme*, Librairie de Médecis, Paris, p. 93-13.

⁷ Audier, S. (2012), *Le colloque Lippmann : Aux origines du « néo-libéralisme », précédé de Penser le « néo-libéralisme »*, Le Bord de l'eau, Lormont.

⁸ Hayek, F. A. (1945), « The Use of Knowledge in Society », *The American Economic Review*, vol. 35, no 4, p. 519-530.

⁹ Il est à noter que tous les néolibéraux sont favorables à un revenu minimal. Pour ce qui est de l'accès aux services essentiels, ils privilégient la logique des chèques (par exemple des chèques éducation) à dépenser dans un marché concurrentiel à celle d'une prestation publique. Voir Friedman, M. (1955). « The Role of Government in Education », dans Solo, R., *Economics and the Public Interest*, Rutgers University Press. p. 123-144.

¹⁰ Cayla, D. (2022), *Déclin et chute du néolibéralisme*, De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve, p. 91.

La seconde partie du schéma, celle qui illustre le lien entre les prix et la coordination sociale, mérite quelques développements. Dans la théorie économique, le marché est présenté comme l'outil qui permet de coordonner les choix individuels. Cependant, en pratique, l'économie fonctionne surtout à partir de choix *collectifs*, ceux que font les représentants d'organisations (entreprises, administrations...). Contrairement aux choix individuels, les choix collectifs reposent sur un impératif de rationalité : le décideur doit être capable de justifier ses décisions à ceux qu'il représente, c'est-à-dire qu'il doit être capable de démontrer que sa décision repose sur un calcul coûts / bénéfices pertinent. Les prix sont déterminants pour ce calcul. Mais pour que cette logique soit valide, il faut nécessairement que les prix soient exogènes, c'est-à-dire qu'ils échappent aux décideurs. Dans le cas contraire, aucun calcul objectif ne peut être fait. Il suffirait de modifier les prix pour que n'importe quel choix soit considéré comme rationnel. C'est la raison pour laquelle, du point de vue des néolibéraux, l'État ne doit pas être en mesure de contrôler les prix. Dans le cas contraire, il contrôlerait indirectement tous les choix collectifs des agents économiques¹¹.

Le mécanisme par lequel le marché génère les choix sociaux repose sur l'*autonomie* du marché comme le souligne le juriste Alain Supiot¹². Cette autonomie implique que le marché agisse sur la société à la manière d'un algorithme, permettant de « programmer » les comportements et de pousser les individus vers une logique de maximisation. Cette logique relève, selon Supiot, d'un « imaginaire cybernétique » qui conçoit la société comme dépourvue d'hétéronomie, c'est-à-dire sans principe ou système supérieur auquel le marché serait subordonné. Cette absence d'hétéronomie relègue l'État au niveau d'un agent comme les autres. Certes, l'État doit instaurer les institutions nécessaires au fonctionnement des marchés ; mais une fois ces institutions établies, il devient un acteur économique comme les autres. Concrètement, cela signifie que même si EDF, entreprise publique, peut produire une électricité à un coût inférieur au prix de marché, l'État, en tant que consommateur, ne peut imposer à sa propre entreprise de lui vendre de l'électricité à prix coûtant et doit donc l'acquérir comme tous les autres agents, au prix de marché.

Les marchés fonctionnent selon le principe de l'équivalence. Équivalence entre les agents qui contractent selon les mêmes règles et qui doivent être soumis aux mêmes contraintes, mais surtout équivalence entre les produits qui sont échangés. L'absence d'hétéronomie signifie en effet que tout coût, quel qu'en soit la nature, doit pouvoir être compensé monétairement. À l'inverse, un monde hétéronome signifierait que certains coûts ne sont pas comparables à d'autres et donc, par exemple, qu'il n'est pas possible de compenser une destruction de valeur environnementale par la création d'une valeur économique supplémentaire.

Cette réflexion sur l'hétéronomie renvoie à la vision marxiste sur la différence entre valeur d'usage et valeur d'échange. Pour Marx, la valeur d'échange est fongible car elle permet d'agrèger des marchandises aux qualités intrinsèques très différentes¹³. Ainsi, dans une économie dépourvue d'hétéronomie, il est possible de comparer le coût d'émission d'une tonne de CO₂ avec celui d'une

¹¹ Un exemple permet d'illustrer cette idée. Si une entreprise doit choisir de construire ou non une nouvelle usine sidérurgique, elle doit nécessairement procéder à un calcul coûts / bénéfices et le présenter à ses actionnaires. Le coût correspond au coût actualisé de construction et d'exploitation de l'usine. Il dépend des prix du foncier, des matières premières, de la main d'œuvre, etc. Le bénéfice correspond au volume anticipé de production d'acier multiplié par le prix de vente de l'acier. Il suffit donc de contrôler le prix de l'acier pour rendre n'importe quel projet de ce type rentable.

¹² Supiot, A. (2015), *La gouvernance par les nombres. Cours au Collège de France (2012-2014)*, Fayard, Paris.

¹³ Marx, K. (1993) [1872], *Le Capital*, trad. française d'après la 4^{ème} édition allemande, Presses universitaires de France, chap. 1.

paire de baskets¹⁴. Inversement, si l'on admet que la nature se situe sur un autre plan que celui de l'économie, alors il devient impossible de comparer les attributs naturels à une valeur économique. Dans ce cas, la société humaine évolue dans un espace hétéronome.

4. Le marché permet-il d'organiser la décarbonation ? Le cas de l'électricité

Le fonctionnement du marché européen de l'électricité est fondé sur les principes néolibéraux que nous venons de décrire. D'une part, son fonctionnement est encadré par un ensemble détaillé de règles et d'institutions *ad hoc* créées pour le faire fonctionner, dont une bourse d'échange et des dispositifs visant à permettre la concurrence¹⁵. Le secteur public agit bien comme coordinateur et organisateur du marché. D'autre part, le marché européen de l'électricité a pour fonction de créer des prix pour susciter des incitations visant à la meilleure allocation possible de la production électrique.

Pour parvenir à l'objectif de décarbonation, les autorités européennes ont instauré un Système d'Échange de Quotas d'Émission (SEQE), c'est-à-dire une bourse au sein de laquelle les industriels achètent et vendent des droits d'émission de GES. Le principe de ce système est assez simple. Des quotas d'émissions carbone sont attribués aux producteurs. Si ces derniers émettent moins de GES que leurs quotas, ils peuvent revendre les quotas non utilisés ; s'ils en émettent plus, ils doivent en racheter. Enfin, si l'ensemble du secteur souffre d'une pénurie de quotas, de nouveaux quotas peuvent ponctuellement être alloués à prix majoré.

Au moment de sa création, en 2005, le SEQE-UE attribuait des quotas gratuitement et abondamment aux entreprises polluantes, ce qui fait que le prix de la tonne d'émission était faible. Au fur et à mesure des réformes, la quantité de quotas d'émission a diminué et la part gratuite a été réduite¹⁶. Enfin, un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières est prévu pour couvrir les émissions des importations.

L'idée du SEQE n'est pas uniquement de mieux allouer des quotas carbonés (en permettant aux entreprises les plus efficaces d'être prioritaires dans les droits d'émission) mais également de déterminer la valeur économique de l'émission d'une tonne de CO₂ pour intégrer le coût environnemental à la comptabilité des entreprises et les inciter à investir dans des systèmes de production décarbonée.

Dans son principe, la bourse d'échange des quotas carbone est conforme aux propositions du prix Nobel d'économie William Nordhaus. Pour Nordhaus, la lutte contre le changement climatique impose « d'utiliser des prix, taxes ou amendes comme méthode pour coordonner les politiques [climatiques] des différents pays »¹⁷. Il calcule ainsi que le prix de l'émission d'une tonne de CO₂ devrait augmenter progressivement jusqu'à 160\$ la tonne, ce qui suffirait, d'après lui, à entraîner la fin des émissions de GES en 2050¹⁸.

¹⁴ Au début de l'année 2024, le prix du quota carbone s'échangeait à 60 euros la tonne, soit la moitié du prix d'une Nike Air Force. Cela signifie que d'un point de vue comptable, émettre deux tonnes de CO₂ équivaut à la destruction d'une paire de Nike.

¹⁵ L'un de ces dispositifs est le mécanisme de l'ARENH (accès régulé à l'énergie nucléaire historique) qui impose à EDF de vendre à un prix réglementé une partie de son électricité d'origine nucléaire à ses concurrents.

¹⁶ Une description très pédagogique du marché carbone européen est disponible sur le site du ministère de l'écologie : <https://www.ecologie.gouv.fr/marches-du-carbone>.

¹⁷ Nordhaus, W. (2008), *A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies*, Yale University Press, New Haven, p. 149.

¹⁸ Nordhaus, W. (2013), *The Climate Casino. Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World*, Yale University Press, New Haven, p. 228.

L'hypothèse implicite de ce raisonnement est que le mécanisme du prix serait non seulement nécessaire, mais surtout *suffisant* pour organiser la décarbonation du secteur énergétique. Le marché pourrait, en fonctionnant de manière parfaitement autonome, amener les industriels à organiser la transition écologique sans qu'il soit nécessaire de le compléter par des mécanismes coercitifs. Ce postulat souffre néanmoins de nombreuses insuffisances tant théoriques que pratiques.

Premièrement, le prix du carbone est déterminé par une bourse d'échange sans qu'intervienne à aucun moment le calcul du *coût réel*, pour le climat, que représente l'émission d'une tonne de CO₂. Il est vrai que, en dépit de quelques tentatives comme celle du rapport de Nicholas Stern¹⁹, il est très difficile d'estimer les conséquences économiques du changement climatique et de calculer combien de valeur est détruite lorsqu'un industriel émet une tonne de CO₂. Mais dans ce cas comment, en l'absence d'évaluation des pertes, établir un calcul coûts / bénéfices pertinent ?

Une autre insuffisance de ce mécanisme est que, même si ce calcul était possible, cela ne répondrait pas au problème de la non-fongibilité du climat dans la valeur économique. Le marché repose sur l'idée qu'il est possible de compenser monétairement la destruction irréversible d'un écosystème ou d'une espèce. Cette perspective est problématique car, comme on l'a vu plus haut, elle suppose que n'importe quelle production puisse se substituer à la disparition d'un capital naturel²⁰.

Enfin, se pose la question de la justice. Les néolibéraux estiment que la justice du marché est garantie par l'unicité du prix. Mais le fait d'allouer une tonne de pétrole à tel ou tel usage, ou à telle ou telle personne, peut entrer en contradiction avec les représentations sociales de la justice. Est-il juste que la fortune d'un milliardaire lui permette d'émettre davantage de GES que le commun des mortels ? Est-ce équivalent d'émettre du CO₂ pour rénover un logement ou pour partir en vacances ? Par ailleurs, le fonctionnement des marchés engendre des injustices spécifiques. Ainsi, contrairement à ce que proclament ses concepteurs, sur le marché européen de l'électricité, les prix ne sont pas égaux au coût marginal de production mais sont le reflet des rapports de force dont jouissent les dernières centrales appelées²¹.

5. Pour la décarbonation de l'énergie, identifier des hétéronomies

Organiser la transition climatique du secteur de l'énergie suppose de réintroduire de l'hétéronomie dans le fonctionnement des marchés. Cela revient à réinterpréter en profondeur le rôle des pouvoirs publics tels qu'il a été conçu par les néolibéraux et implique de remettre en cause des principes qui inspirent actuellement la mondialisation et la construction européenne.

Plus précisément, intégrer les contraintes climatiques et sociales nécessite de tenir compte de trois formes d'hétéronomie : une hétéronomie climatique, une hétéronomie technique et une hétéronomie économique et sociale.

Hétéronomie climatique

¹⁹ Stern, N. (2006). *Stern Review on The Economics of Climate Change*, HM Treasury, Londres.

²⁰ Neumayer, E. (2007), « A Missed Opportunity: The Stern Review On Climate Change Fails to Tackle the Issue of Non-Substitutable Loss of Natural Capital », *Global Environmental Change*, 17, p. 297-301.

²¹ Dans la théorie économique, l'efficacité d'un marché est réputée atteinte lorsque le prix s'établit au niveau du coût marginal de production. Cependant, ce résultat n'est valable qu'à certaines conditions (concurrence parfaite, coût marginaux croissants...). Le problème est que ces conditions ne sont pas réunies dans le secteur électrique du fait des coûts fixes élevés des centrales et de coûts marginaux constants. Cela implique que les prix de l'électricité peuvent être bien supérieurs au coût marginal, notamment lors des épisodes de production électrique insuffisante. Pour une analyse plus détaillée lire : Cayla, D. (2023), « Comment et pourquoi le marché de l'électricité a déraillé » *Les Économistes Atterrés*, 10/01/2023.

Pour sortir de la logique de l'équivalence qui permet de compenser monétairement une action destructrice pour le climat, il est nécessaire de sortir les sources d'énergie carbonée de la logique marchande. Cela suppose, au préalable, de quantifier, sur une base scientifique, un *niveau de réchauffement maximal* et d'identifier en conséquence un volume acceptable de nouvelles émissions de GES à long terme. Il faudrait ensuite répartir ce volume par pays, chacun ayant la charge de gérer son quota.

La gestion nationale des quotas devrait être décidée de manière souveraine, en fonction des stratégies propres à chaque pays, certains pouvant orienter leurs quotas d'émission à certains usages ou au bénéfice de certains secteurs. La répartition des quotas d'émission permettrait d'établir des stratégies industrielles de long terme.

Pour illustrer ce mécanisme, mettons que la France dispose d'un quota carbone de 10 000 Mt CO₂ eq. (son empreinte carbone annuelle est estimée à 623 Mt en 2022). Elle devrait alors répartir ce quota à ses différents secteurs économiques, par exemple en allouant 3000 Mt au secteur des transports. Un contrôle de la distribution d'énergie (les raffineries et les réseaux de stations-services) lui permet de contrôler le volume des émissions. Les autorités pourraient proposer une trajectoire de consommation annuelle et indiquer régulièrement aux industriels et aux consommateurs l'état du quota qui les concerne ; libre à eux d'adapter leurs comportements et d'anticiper leurs besoins. Une fois le quota atteint, aucune nouvelle distribution d'énergie fossile ne pourrait être engagée pour ce secteur. Ce mécanisme permettrait une décarbonation des transports sans qu'il soit nécessaire d'introduire une taxe carbone, même si la hausse du prix des carburants pourrait être utilisée en complément, car elle facilitera les changements de comportement.

Hétéronomie technique

Le problème avec la solution décrite plus haut est que les techniques de décarbonation, si elles existent, sont très gourmandes en ressources rares (cobalt, lithium, espaces fonciers...) et nécessitent des compétences et des technologies qui ne sont pas toujours accessibles aux producteurs. Aujourd'hui, c'est le marché qui répartit les ressources nécessaires à la transition, tandis que les technologies sont brevetées et protégées.

Imposer une hétéronomie technique aux marchés consisterait à organiser des échanges de ressources et de technologies sur des bases politiques et diplomatiques, et non au plus offrant comme dans une logique marchande.

Les COP climatiques pourraient être l'occasion d'organiser des échanges internationaux permettant à chaque pays d'accéder aux ressources nécessaires à la mise en œuvre de leurs stratégies de décarbonation. En cas de ressources insuffisantes, ce sont les actions les plus bénéfiques pour le climat qui devraient être privilégiées. Une comptabilité carbone internationale permettrait d'identifier les actions prioritaires à mener dans chaque pays et d'allouer les ressources aux productions dont le rendement climatique serait le meilleur.

Hétéronomie économique et sociale

La dernière hétéronomie à prendre en compte est celle des contraintes économiques et sociales. Organiser la transition, c'est investir dans des biens d'équipement qui ne sont pas nécessairement plus efficaces, même s'ils utilisent une énergie décarbonée. Le rapport Pisani-Ferry – Mahfouz le rappelle : l'investissement dans la décarbonation de nos économies ne sera pas porteur de

croissance. Pour cette raison, ce surcroît d'investissement sera essentiellement payé par une baisse de la consommation des ménages. Comment faire accepter cette contrainte qui s'ajoute aux précédentes ?

La voie à privilégier doit être de s'inspirer de l'expérience américaine de la seconde guerre mondiale²². Protéger la consommation des ménages les plus fragiles en renforçant l'étendue des services publics ou en limitant les prix de certains biens de consommation courante est une condition essentielle à l'organisation de la transition écologique. De plus, les États devront eux aussi engager d'importants efforts d'investissement non rentables (rénovation des bâtiments, extension du réseau ferroviaire, accompagnement financier des collectivités locales...). Ces efforts devront être financés par un surcroît de fiscalité qui doit être justement réparti afin d'en permettre l'acceptabilité sociale.

²² En avril 1941, les États-Unis créent le Bureau de l'administration des prix et des approvisionnements civils (*Office of Price Administration and Civilian Supply*) qui permet de limiter l'impact social des restrictions imposées par l'effort de réarmement des États-Unis. À la fin du conflit, près de 90% des prix des biens de consommation courante sont contrôlés par le Bureau.