



TRANSPORTS ET ENGAGEMENTS CLIMATIQUES

LE CASSE-TÊTE DU PRIX DU CARBONE

NOVEMBRE 2021



ÉDITORIAL	3
1 - QUELS OUTILS POUR ALLER AU BOUT DE LA FEUILLE DE ROUTE FIT FOR 55 ?	6
1.1 Objectifs et moyens d'action d'une révolution	6
1.2 Prix et quantités, économie de marché et économie administrée	7
- Normes et subventions	7
- Tarification et taxation	8
- Les permis négociables	8
<i>Encadré : La TICPE : de la neutralité fiscale au signal prix ?</i>	8
- Les quotas non négociables	9
- Outils économiques, écoles de pensée et clivages politiques	9
1.3 Valeurs implicites et explicites de la tonne de CO ₂ : le grand écart	10
2 - LES POLITIQUES CLIMATIQUES EN QUÊTE D'EFFICIENCE ET D'ACCEPTABILITÉ	11
2.1 Le signal prix entre efficacité et acceptabilité	11
2.2 La question de la cohérence	13
<i>Encadré : 2000, 2009, 2018... La taxe carbone est-elle maudite ?</i>	14
2.3 La décarbonation entre progrès technique, tarification et... rationnement	15
CONCLUSION	17
ANNEXES	18
Annexe n°1 : Le marché comme modèle d'intelligibilité	18
Annexe n°2 : Coût des dommages et coût d'évitement	19
Annexe n°3 : Le marché des permis négociables	19

NOTE
DU CONSEIL
SCIENTIFIQUE
DE TDIE
RÉDACTEUR :
YVES CROZET
(LABORATOIRE
AMÉNAGEMENT
ÉCONOMIE
TRANSPORTS,
LAET-CNRS)



9, rue de Berri
75008 Paris
Tél. : 01 44 13 31 80
www.tdie.eu

ÉDITORIAL

La décarbonation de l'économie est désormais très concrètement à l'agenda des politiques publiques de la France. C'est une conséquence directe notamment de l'Accord de Paris préparé lors de la COP 21 (décembre 2015), et des orientations que l'Union européenne, négociatrice des COP pour le compte de ses Etats membres, a initiées depuis les années 2010.

Les objectifs dits de décarbonation inscrits dans les documents de politique publique¹ sont définis à partir des travaux du GIEC, pour limiter l'augmentation de la température à + 1,5°C en 2050 ; ils sont précisés à partir d'un état des lieux des émissions de gaz à effet de serre, répartis par secteur économique. Le chemin à franchir suit la trajectoire d'une baisse drastique des émissions de gaz à effet de serre (GES). Cette question est devenue un enjeu majeur des débats d'orientation des politiques de transport, dont les émissions de GES continuent de croître en France (à l'échelle de l'UE, les émissions globales de GES ont baissé de 24 % entre 1980 et 2020).

Si un consensus semble se confirmer dans la société civile comme dans le champ politique sur la nécessité de tenir l'objectif, le débat sur les moyens, l'ampleur et la répartition des efforts à consentir est marqué par de nombreuses interrogations sur les conséquences de ce changement pour notre économie et notre mode de vie où les transports jouent un rôle structurel.

Effort à consentir, prix monétaire à payer : quelle répartition ?

Parmi les leviers de la décarbonation que les spécialistes des politiques publiques des transports connaissent bien, le transfert modal et la massification, l'efficacité énergétique des motorisations, les mobilités actives, la réduction des distances ou du nombre des déplacements carbonés sont actionnés. On sait cependant que cela ne suffira pas sans une inflexion significative portée dans trois domaines, par les solutions technologiques et industrielles, les politiques et les régulations publiques, et les choix des entreprises et des consommateurs.

Comment assurer la mise en œuvre de ces inflexions ? Pour inciter les acteurs économiques à intégrer le coût du carbone dans leurs stratégies, il est convenu de donner un prix au carbone, dont la vocation est de passer d'une valeur théorique à une valeur monétaire courante. Comment transformer ce prix théorique en signal quotidien évident ? Ce prix doit-il être unique ou peut-il faire l'objet de variations indexées sur les priorités de la collectivité et les inégalités économiques et sociales ?



© Véronique Tarka-Partouche

Cette question du coût de l'effort à réaliser se traduit dans plusieurs alternatives qui sont au cœur des débats les plus actuels. Pour les politiques de mobilité, voyageurs et marchandises, ce sont trois questions principalement : quel niveau d'investissement et quels investissements dans les infrastructures pour générer des modifications de pratiques ? Quelles politiques de soutien et de subvention à des marchés et pratiques émergents ? Quelles régulations par la tarification des services ?

Poser la question du prix du carbone, c'est poser la question du payeur. Ce prix sera-t-il celui :

- D'une valeur monétaire, payée par le consommateur au risque de l'équité et de la cohésion sociale ?
- D'une valeur budgétaire payée par la puissance publique et le contribuable, au risque de la déresponsabilisation des entreprises et des individus ?
- D'une valeur politique, celle de notre liberté de mouvement par exemple, au risque de nos valeurs et de notre démocratie ?

Rédigé pour le Conseil scientifique de TDIE, le texte d'Yves Crozet propose un décryptage fin de ce casse-tête éminemment politique. Comment répartir l'effort, et comment assurer une évolution des critères de choix et décision des acteurs économiques à l'aide d'une taxe carbone ? Cette perspective destinée à assurer une véritable transition énergétique de notre économie et de notre mode de vie appelle un nouveau contrat social, où les prix que l'on donnera au carbone devront intégrer les enjeux d'inégalités économiques et sociales dans l'accès aux services de transports.

Philippe Duron et Louis Nègre, coprésidents de TDIE.

1 - En France notamment la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).



TRANSPORTS ET ENGAGEMENTS CLIMATIQUES : LE CASSE-TÊTE DU PRIX DU CARBONE

Pr. Yves Crozet, Laboratoire Aménagement Economie Transports (LAET-CNRS),
pour le Conseil scientifique de TDIE.

*« La valeur d'une chose réside parfois non dans ce qu'on gagne en l'obtenant,
mais dans ce qu'on paye pour l'acquérir, dans ce qu'elle coûte ».*
F. Nietzsche

La réduction des émissions de Gaz à effet de serre (GES) et notamment du dioxyde de carbone (CO₂) est plus que jamais au sommet de l'agenda des politiques publiques. La présidente de la Commission européenne l'a rappelé lors de son discours sur l'état de l'Union le 15 septembre 2021. Totalisant plus de 25 % des émissions de GES en Europe, le secteur des transports est particulièrement interpellé, et plus encore en France où il en représente 30 % : 136 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (MtCO₂eq), en 2019 alors que dans le protocole de Kyoto (1992) nous nous étions fixé un objectif de 100 Mt en 2020, soit - 20 % par rapport au 122 Mt émises en 1990. Il est vrai que les émissions ont enfin commencé à diminuer depuis quelques années, mais lentement alors que l'objectif est d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Dans le cadre du *Green Deal*, l'UE veut désormais réduire les émissions totales de la zone de 55 % en 2030 par rapport à 1990, au lieu des moins 40 % prévus lors de la COP 21 (2015).

Comment atteindre ces ambitieux objectifs alors que les engagements antérieurs n'ont pas été tenus ? Le 14 juillet 2021, l'UE a détaillé une feuille de route appelée *Fit for 55* qui n'est rien moins qu'une révolution, mobilisant une grande variété d'outils qui, d'une

façon ou d'une autre, conduisent à donner au carbone un prix appelé à croître dans les années à venir. La première partie de cette note présente ces outils (réglementation, subventions, taxes, quotas...), leurs fondements théoriques et leurs limites.

Une des principales limites à la mise en œuvre de ces outils réside dans la faible acceptabilité des mesures conduisant à renchérir le prix du carbone pour les acteurs privés, alors même que c'est une étape indispensable. Comme le rappelle la citation en exergue, la hausse du coût des transports va conduire à des débats sur la valeur associée à la mobilité. Pour cette raison, les propositions de la Commission laissent augurer de longues négociations avec le Parlement européen et les pays membres. Alors que la France va prendre pour six mois la présidence de l'UE (du 1^{er} janvier au 30 juin 2022), la seconde partie de cette note explore les pistes qui pourraient associer efficacité et acceptabilité des politiques climatiques et de leurs coûts, qui ne sont pas uniquement monétaires.

Cette note est un document de travail soumis au débat à l'occasion d'un petit-déjeuner débat coorganisé par TDIE et la revue TI&M (Transports Infrastructures & Mobilité) le 16 novembre 2021. ■

1. QUELS OUTILS POUR ALLER AU BOUT DE LA FEUILLE DE ROUTE *FIT FOR 55* ?

Les engagements climatiques de la France et de l'UE ne doivent pas être traités comme de simples promesses électorales, celles qui n'engagent que ceux qui y croient ! Nous sommes ici en présence d'un changement de paradigme remettant en cause soixante ans de politiques européennes visant à promouvoir la mobilité, sous toutes ses formes. Ainsi, l'UE a subventionné les infrastructures routières et ferroviaires et ouvert à la concurrence tous les segments du marché des transports. Or, si elles sont mises en œuvre, les mesures envisagées dans le paquet *Fit for 55* conduiront à de fortes contraintes sur les déplacements des personnes et des marchandises, notamment via une hausse des coûts, monétaires ou temporels. Sans aller jusqu'à évoquer « le sang et les larmes », ces transformations constituent un changement de cap. La question de l'acceptabilité de ces hausses de coût doit donc être abordée, nous le ferons via une présentation dynamique de la boîte à outils des politiques climatiques.

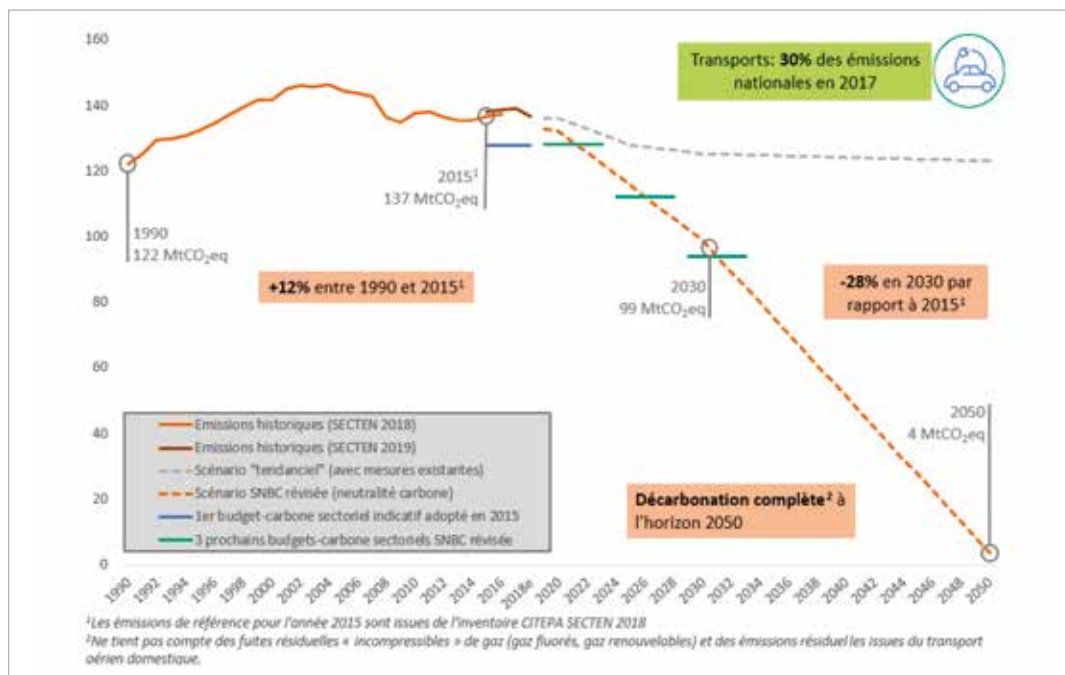
1.1 Objectifs et moyens d'action d'une révolution

En ligne avec les ambitions européennes, la France a développé en 2015 une Stratégie nationale bas carbone (SNBC) révisée en 2020. La figure ci-dessous illustre la révolution que doit réaliser le secteur des transports. La SNBC table sur une baisse de 28 % des émissions en 2030 par rapport au niveau de 2015. Notons qu'il s'agit des seules émissions du réservoir à la roue (*Tank to Wheel, TTW*) et pas des émissions totales du puits à la roue (*Well to Tank, WTW*).

Au cours des années 2010, le niveau des émissions est resté sur un plateau relativement élevé (figure 1). Si cette situation devait perdurer (courbe en pointillés gris), elles seraient en 2050 au même niveau qu'en 1990. Or la SNBC 2 veut qu'en 2030 (courbe en pointillés rouges) les émissions (99 Mt) aient baissé de 28 % par rapport au niveau de 2015. Cela ne ferait pas 55 % par rapport à 1990 mais il s'agit d'être réaliste, en attendant une électrification accélérée du parc automobile dans les vingt années qui suivront.

Pour cela, la SNBC liste les mesures suivantes que l'on peut regrouper en cinq variables clés, celles de la fameuse identité de Kaya¹. Les deux premières correspondent à des variables techniques, les trois suivantes ciblent les comportements et donc la demande de déplacements.

- 1) Fixer des objectifs contraignants de réduction des émissions unitaires des véhicules thermiques, interdits en 2040 ;
- 2) Substituer l'énergie électrique aux énergies fossiles partout où cela est possible (Véhicules particuliers, VP, véhicules utilitaires légers, VUL, et Poids lourds, PL, à terme). Dans les autres cas, comme pour les transports aériens et maritimes, remplacer autant que possible les carburants fossiles par des agro-carburants (50 % en 2050) ;
- 3) Inciter au report modal de la voiture vers les transports collectifs et les modes actifs et de l'avion vers le train pour certains trajets ;



4) Accroître le taux de remplissage des véhicules, VP et PL notamment ;

5) Recourir au signal prix du carbone via les taxes et les permis négociables afin de réduire la croissance de la demande de transport. Elle ne devrait pas dépasser + 25 % pour les voyageurs et + 40 % pour les marchandises de 2015 à 2050.

Une autre façon de présenter ces cinq variables clés consiste à distinguer deux grandes catégories d'outils : la réglementation et la tarification. C'est ce que fait l'UE dans les propositions du 14 juillet 2021. Comme le montre le tableau 1, la réglementation vise à accompagner les mutations techniques en matière de motorisation et d'énergie. Les constructeurs automobiles vont devoir modifier rapidement la gamme des véhicules offerts, aidés par les aides publiques à l'installation de millions de bornes de recharge électrique. À plus long terme, les transports aériens et maritimes seront aussi concernés par le recours à des carburants non fossiles (agro-carburants ou hydrogène). Tout cela demande la mise en place d'une véritable politique industrielle européenne.

Réglementation	Tarification
Renforcement des normes de performance des voitures et véhicules utilitaires légers en matière d'émission de CO ₂ .	Révision du Système d'échange de quotas d'émission (SEQE-EU) avec inclusion du transport maritime et suppression progressive des quotas gratuits pour l'aviation.
Nouvelles infrastructures pour les carburants alternatifs.	Création d'un SEQE distinct pour le transport routier et les bâtiments.
ReFuelUE aviation : des carburants d'aviation plus durables.	Révision de la directive sur la taxation de l'énergie.
ReFuelUE maritime : des carburants plus propres pour le transport maritime.	Mise en place d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

Tableau 1 : Réglementation et tarification dans le paquet Fit for 55

Source : Communiqué de presse de la Commission européenne à l'occasion de la présentation du paquet Fit for 55

Mais c'est dans le champ de la tarification que sont annoncés les changements les plus importants et les plus difficiles. Non pas directement via l'instauration d'une taxe carbone, mais par une voie indirecte, celle du Système européen de quotas d'émission (SEQE) auquel les transports aériens et maritimes seraient soumis. Un SEQE spécial serait par ailleurs mis en place pour le transport routier (PL mais aussi VP et VUL). Est aussi prévu l'équivalent d'une taxe carbone aux frontières afin d'éviter ce qu'il est convenu d'appeler les fuites de carbone, c'est-à-dire la délocalisation hors de l'UE d'activités intensives en carbone. L'ensemble représente un programme très ambitieux et exigera une refonte de la tarification et de la fiscalité de

l'énergie. L'électrification du parc automobile va réduire les recettes de TICPE et accroître la consommation d'électricité. Alors que la hausse des prix de l'énergie et des carburants de l'automne 2021 a suscité une vive inquiétude du côté des gouvernements, il est permis de s'interroger : qui osera dire aux électeurs que la hausse des prix relatifs de l'énergie va de pair avec la transition écologique ?

L'accord des 27 pays membres sur les propositions de la Commission est donc loin d'être acquis. Le transport aérien, qui traverse une période difficile du fait de la pandémie, ne souhaite pas intégrer concrètement le SEQE et abandonner les quotas gratuits dont il dispose. C'est encore plus net pour le transport routier, notamment les PL qui, pour l'heure, sont largement dépendants des énergies fossiles. Les mesures instaurant une tarification sont moins bien acceptées que celles jouant sur les normes et la réglementation. Il est nécessaire d'analyser cette différence en intégrant les unes et les autres dans une grille de lecture dynamique qui articule les dimensions économiques, sociales et politiques du problème.

1.2. Prix et quantités, économie de marché et économie administrée

Pour aborder de façon dynamique les outils dont disposent les politiques publiques pour réduire les émissions de CO₂, le plus simple est de se reporter à la façon dont les économistes ont, depuis cent ans², traité la question des effets externes et de leur internalisation³.

En économie, on parle d'externalité lorsque l'activité de consommation ou de production d'un agent économique (particulier ou entreprise) a une influence sur le bien-être d'un tiers, sans que cette interaction ne fasse l'objet d'un paiement dans le cas d'un effet externe positif (dit « bénéfice externe » ou « externalité positive ») ou d'une compensation dans le cas d'un effet externe négatif (dit « coût externe » ou « externalité négative »). La pollution liée aux transports est un exemple de coût externe. L'internalisation des effets externes négatifs consiste à créer des mécanismes pour intégrer ces coûts dans les décisions économiques des acteurs publics et privés. Pour internaliser les coûts externes, donc les faire supporter par ceux qui en sont responsables, quatre solutions types existent.

• Normes et subventions

La forme la plus évidente est la réglementation. Elle intervient en amont de l'action des acteurs économiques tout comme les subventions qui les orientent vers les meilleurs choix, du point de vue de la collectivité, en réduisant le prix d'un bien ou d'un service. Le domaine des transports est ainsi très réglementé : vitesse, permis de conduire, code de la route, poids et longueur des véhicules, contrôle technique,

2 - Les travaux fondateurs d'A.C. Pigou (1877-1959) datent de 1920.

3 - Pour plus de précisions, voir la note publiée par TDIE en 2019, Les Effets externes des transports, définition, évaluation et implications, pour les politiques publiques. <http://tdie.eu/wp-content/uploads/2019/07/TDIE-Les-effets-externes-des-transports-D%C3%A9finition-%C3%A9valuation-et-implications-pour-les-politiques-publiques-1.pdf>

normes d'émissions... Les réglementations visent à réduire les nuisances mais pas à les faire disparaître totalement car il existe aussi des bénéfiques externes du transport. Les coûts des dommages doivent être comparés au coût d'évitement (voir annexes n°1 et n°2). La réglementation fait donc un arbitrage soumis à des pressions contradictoires. Elle est de ce fait souvent réduite à faire de petits pas aux impacts limités.

• Tarification et taxation

La tarification est généralement plus ambitieuse. Comme le veut le principe pollueur-payeur, le prix à payer pour réduire les nuisances ne se résume pas aux subventions publiques. Les acteurs privés, via la taxation, doivent ressentir dans les prix le coût des dommages (voir annexes n°1 et 2). Les taxes environnementales restent pourtant difficiles à appliquer. D'une part du fait de la connaissance imparfaite que nous avons des coûts des dommages et des coûts d'évitement, les uns et les autres évoluant en permanence. D'autre part du fait des problèmes d'acceptabilité comme nous l'a rappelé le mouvement des Gilets jaunes. Pourquoi alors ne pas se tourner vers une action sur les quantités ?

• Les permis négociables

L'économiste Ronald Coase (1910-2013) proposa il y a soixante ans une autre analyse des effets externes. Pour lui, ils provenaient de l'insuffisance des droits de propriété. Si la pollution crée des nuisances, c'est parce qu'il n'existe pas de propriétaires capables de faire valoir leurs droits, par exemple sur la qualité de l'air.

Dans cette perspective, la taxation n'est pas la meilleure solution car elle frappe indistinctement tous les secteurs alors que les coûts d'évitement diffèrent fortement de l'un à l'autre. Comme elle porte par ailleurs l'avantage d'une assiette très large, son rendement pour la puissance publique est très fort pour un impact très faible pour le contribuable ; la puissance publique peut facilement en oublier les objectifs environnementaux et y voir une simple recette versée au budget général.

Une meilleure solution serait de créer un marché des droits à polluer, la quantité de droits attribués globalement et à chaque émetteur étant définie par une autorité publique. Dans cette optique, chaque acteur, en fonction de ses propres coûts d'évitement, choisira d'utiliser son quota, ou de le vendre, ou d'en acheter à un autre acteur. Les coûts de réduction de la pollution sont ainsi minimisés en tenant compte des disparités sectorielles (voir annexe 3). Cela semble une gageure mais ce n'est pas une mission impossible si le nombre d'émetteurs est réduit.

La TICPE, de la neutralité fiscale au signal prix ?

La Taxe intérieure sur la consommation de produits énergétiques (TICPE) a plusieurs fois changé de nom depuis sa création en 1928. Mais elle a surtout changé d'objectif, sans que le Parlement, qui vote le budget, en ait bien mesuré les conséquences.

À l'origine, cette taxe visait la « neutralité fiscale ». La théorie économique standard désigne ainsi les impôts qui ne modifient pas les choix des consommateurs tout en étant de bon rapport. L'ancienne gabelle était fondée sur ce principe : taxer un produit de consommation courante dont la demande est faiblement élastique. Pendant des décennies, les taxes pétrolières ont ainsi fait figure en France de « couteau suisse » fiscal : une assiette large, un prélèvement aisé et un rendement élevé en ont fait une ressource majeure⁴. Cette « cash machine » alimente aujourd'hui le Trésor mais aussi les collectivités territoriales, pour l'action économique des régions d'une part (5,8 mds en 2019) et l'action sociale des départements d'autre part (5,7 mds en 2019). Depuis 2007, les conseils régionaux peuvent aussi légèrement moduler à la hausse, à leur profit, la TICPE. Depuis 2015, la Région Île-de-France en bénéficie pour compenser partiellement le dézonage du Pass Navigo. Une idée qui pourrait inspirer d'autres autorités organisatrices...

Mais à l'instar des taxes sur le tabac (initiées par Richelieu en 1621...), la TICPE a progressivement glissé de la neutralité fiscale au signal prix destiné à réduire la demande. En 2014, la TICPE a été dotée d'une composante carbone. Dans un premier temps cela n'a pas eu d'impact sur son montant, mais les choses ont changé avec la hausse de cette composante carbone et son rôle dans le déclenchement du mouvement des Gilets jaunes. Le signal prix aurait-il fait long feu ?

Aujourd'hui, la TICPE s'élève à 68,29 centimes par litre pour l'essence E5 (hors modulation régionale) et à 59,4 pour le gazole routier. Sur ce total, la composante carbone représente 9,68 pour l'essence et 11,704 pour le diesel. Or, selon le rapport Quinet, la composante carbone de la TICPE devrait atteindre 250 € la tonne en 2030, soit 55 centimes par litre pour l'essence et 66,5 pour le diesel. Toutes choses égales par ailleurs, la TICPE devrait dans la décennie augmenter d'environ 40 centimes par litre. Un beau sujet à débattre avant les présidentielles de 2022, ou après...

C'est ainsi qu'en 2005, l'UE a mis en place un marché des droits à émettre (*Emissions Trading Scheme, ETS*). Pour la France, cela s'est traduit par un quota maximal d'émissions pour plus de mille sites industriels (grandes chaufferies, raffineries, usines...) répertoriés par l'État, lequel peut

4 - 23,8 mds € en 2014 contre 31,3 mds en 2019, plus la TVA (20 %) prélevée sur la TICPE.

contrôler les émissions via la consommation de carburants fossiles. Malgré les vicissitudes qu'a connues le marché du carbone, son efficacité est de plus en plus nette depuis quelques mois (cf. infra). Mais le marché des droits à polluer reste une solution que beaucoup contestent.

• Les quotas non négociables

Une critique radicale des permis négociables en dénonce le principe-même. Reconnaître un « droit à polluer » n'est-il pas par essence immoral puisque ce type de marché profite surtout aux riches⁵? Si le système ETS devait s'étendre au transport aérien, cela ne reviendrait-il pas à donner aux plus riches la possibilité d'acheter des droits pour continuer à voyager ? Pour éviter ce travers, les députés Delphine Batho et François Ruffin ont rédigé en juin 2020 une proposition de loi, non débattue, envisageant un quota carbone individuel, fixe et non échangeable, pour se déplacer en avion⁶.

Du point de vue de la répartition des revenus, la taxation a en effet l'inconvénient de peu impacter les hauts revenus. Les autres groupes sociaux peuvent y voir comme une injustice. N'est-il pas plus équitable de donner à chacun le droit de consommer gratuitement une certaine quantité d'eau ou d'électricité et d'appliquer au-delà une tarification très progressive ? C'est ce que proposait dans son programme Sandrine Rousseau⁷. Il s'agit d'une logique de rationnement considérée comme nécessaire à la survie de la planète, fondée sur l'idée que tous les individus, égaux en droit, doivent se voir garantir l'accès aux denrées et services vitaux dans une quantité fixée par la loi. Jason Hickel⁸ rappelle que « la décroissance est une réduction planifiée de l'utilisation de l'énergie et des ressources visant à rétablir l'équilibre entre l'économie et le monde du vivant, de manière à réduire les inégalités et à améliorer le bien-être de l'Homme ». Le mot-clé est ici la planification : seule une action sur les quantités serait pertinente, les mécanismes de marché étant condamnés car ils seraient à la fois inefficaces et inéquitables.

• Outils économiques, écoles de pensée et clivages politiques

Au-delà des différences de méthode, des clivages idéologiques caractérisent ces quatre options. Les façons de combiner les couples prix-quantités d'une part, et écono-

mie administrée vs économie de marché d'autre part, relèvent d'écoles de pensée différentes voire opposées (figure 2). Ainsi, face au dérèglement climatique, certains considèrent que nous sommes désormais en guerre contre les émissions de GES et que, la fin justifiant les moyens, il faut le faire « quoi qu'il en coûte ». La décroissance et le rationnement seraient la seule solution pour réconcilier l'économique et le vivant⁹. Cette vision des choses est désormais explicite dans certains programmes électoraux mais reste (pour l'heure ?) minoritaire. La plupart des candidats à l'élection présidentielle de 2022 privilégient une approche administrée classique, fondée sur la réglementation et les subventions. En y mettant le prix, par exemple en subventionnant l'achat de véhicules électriques et l'installation de bornes de recharge, ne pourrions-nous pas atteindre la neutralité climatique ?

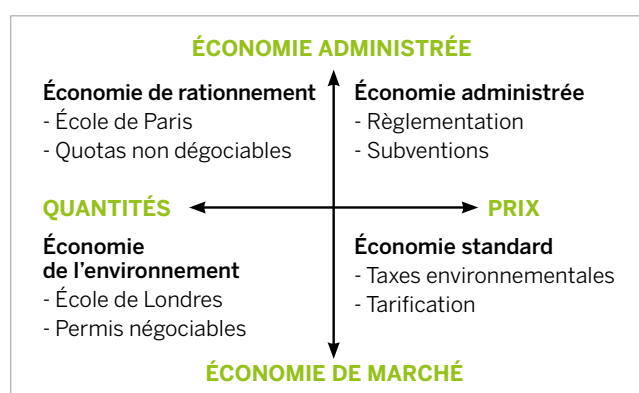


Figure 2 : La boîte à outils et les clivages idéologiques

La réponse à cette question est négative comme l'a rappelé tout au long de ses 500 pages le récent rapport de la commission présidée par Jean Tirole et Olivier Blanchard¹⁰. L'action par les prix via une taxe carbone y est présentée comme indispensable pour faire évoluer les choix des producteurs et des consommateurs. Un système de permis négociables, que nous rattachons à l'École de Londres¹¹, y est aussi recommandé. De la réglementation aux permis négociables en passant par la taxation, il existe donc une certaine continuité dont témoigne le tableau 1 : les politiques publiques, en Europe et en France mobilisent déjà, peu ou prou, tous ces instruments. Une solution de continuité se

5 - Cf. le pape François, dans l'encyclique « Laudato si, §171 » : « Ce système semble être une solution rapide et facile, sous l'apparence d'un certain engagement pour l'environnement, mais qui n'implique, en aucune manière, de changement radical à la hauteur des circonstances. Au contraire, il peut devenir un expédient qui permet de soutenir la surconsommation de certains pays et secteurs. »

6 - Proposition de loi visant à instaurer un quota carbone individuel pour limiter l'usage de l'avion, https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/115b3164_proposition-loi.pdf

7 - L'objectif est d'assurer la gratuité des premiers m³ d'eau et mégawatt heure d'électricité. La gratuité pourrait être étendue à d'autres biens essentiels (internet, téléphonie, mobilité) selon des modalités à définir. La consommation offerte dépendra de la composition du foyer, éventuellement, du type de chauffage installé et du lieu d'habitation. Les ressources ne sont pas illimitées, cela doit se traduire dans les prix par la suppression des forfaits notamment des contrats d'eau et d'électricité et la mise en place d'une tarification progressive, <https://sandrinerousseau.fr/programme/>

8 - Jason Hickel, 2020, *Less Is More, how Degrowth will Save the World*, Penguin

9 - René Passet, 1979, *L'économie et le vivant*, Payot, Paris, 287p. Les travaux de René Passet, professeur à la Sorbonne, sont devenus une référence qui justifie le terme d'« École de Paris ». Il a été le premier président du conseil scientifique d'ATTAC.

10 - Commission internationale présidée par Olivier Blanchard et Jean Tirole, *Les Grands défis économiques*, juin 2021.

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2021-rapport-les_grands_defis_economiques-juin_0.pdf

11 - Les permis négociables ont été proposés par Ronald Coase dans les années 1960, mais c'est en 1989 que l'économiste David Pearce (University College de Londres) a publié avec ses collègues un rapport considéré comme un moment clé pour l'économie de l'environnement.

Pearce D., Markandya A., Barbier E., 1989, *Blueprint for a Green Economy*, Londres, Earthscan.

manifeste en revanche quand nous passons au quadrant nord-ouest de la figure 2. La planification et le rationnement ne sont pas à l'ordre du jour dans le *Green Deal*, mais n'écartons pas cette hypothèse car, comme nous le verrons, elle est parfois considérée comme plus acceptable.

1.3 Valeurs implicites et explicites de la tonne de CO₂ : le grand écart

En nous concentrant sur les politiques publiques déjà mises en œuvre, nous pouvons évaluer les arbitrages entre coût des dommages et coût d'évitement et donc la valeur attribuée, implicitement ou explicitement, à la tonne de CO₂. Rechercher le prix de la tonne de CO₂ est une façon indirecte de connaître le coût des risques attachés au changement climatique. Ils peuvent être évalués de deux façons.

- Les coûts des dommages des émissions de CO₂, aujourd'hui et surtout dans le futur. Ils sont difficiles à établir car ils concernent des événements encore mal connus. Parler de catastrophe ne suffit pas, sauf à considérer que ces coûts seraient infinis (la fin du monde !) rendant inutile toute évaluation.
- Les coûts d'évitement sont plus aisés à évaluer si nous en croyons Friedrich Nietzsche. Que coûteraient les efforts à engager pour réduire rapidement les émissions ?

Nous allons donc nous concentrer sur les coûts d'évitement car ils révèlent, en creux, les coûts estimés des dommages. Si les décideurs étaient rationnels ils devraient en principe chercher à atteindre un coût d'évitement équivalent au coût des dommages. Mais cette hypothèse débouche sur une nouvelle interrogation : les valeurs implicites ou explicites de la tonne de CO₂ sont extrêmement variables, de zéro à plusieurs milliers d'euros (figure 3) selon les outils, les secteurs, et les pays.

Ce grand écart montre que, le plus souvent implicitement, voire inconsciemment, les coûts des dommages attendus diffèrent fortement d'un instrument et donc d'une politique ou d'une activité à l'autre. Cette hétérogénéité pose question : les pouvoirs publics ne devraient-ils pas se fonder sur une même valeur de la tonne de CO₂ pour assurer la lisibilité et l'acceptabilité de leurs politiques climatiques ?

Détaillons le contenu de chaque quadrant en commençant par le nord-est puis en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.

- Lasse Fridstrom, un économiste norvégien, a conduit un exercice d'économie « positive » en recherchant la valeur implicite de la tonne de CO₂ que révèlent les mesures, ambitieuses et efficaces, prises dans son pays pour électrifier le parc automobile¹². Elles ont pris la forme non pas de subventions mais de réductions des taxes, très

élevées, sur l'achat (TVA, surtaxe spéciale) et la possession (vignette annuelle) de véhicules. En exonérant les véhicules électriques de ces taxes, le gouvernement a accepté de réduire significativement ses recettes. Le manque à gagner se monterait à un minimum de 1 370 € la tonne de CO₂ évitée. Dans le même article, en se fondant sur les normes en vigueur (gr de CO₂/km) émis par les automobiles, Lasse Fridstrom aboutit pour l'UE à une valeur de 390 € la tonne. En France, le CGDD a estimé à 425 € la tonne de CO₂ le coût pour la collectivité de la diffusion du véhicule électrique¹³.

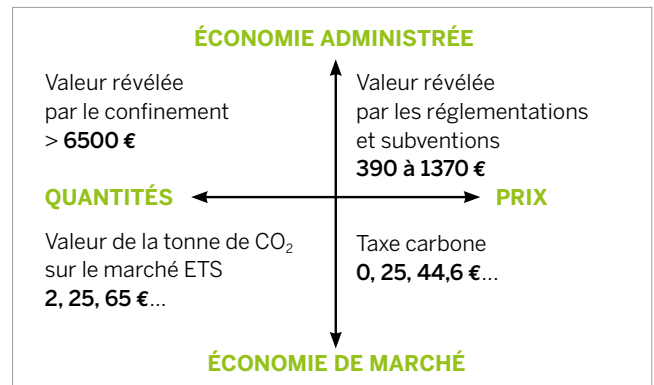


Figure 3 : Valeurs implicites et explicites de la tonne de CO₂

- Des chiffres aussi élevés sont surprenants quand on les compare au niveau de la taxe carbone. Dans de nombreux pays européens, elle n'existe même pas. L'Allemagne va en introduire une d'un montant de 25 €. En France, depuis 2018, elle est de 44,6 € la tonne de CO₂. Une valeur qui s'applique aux carburants routiers, mais pas à tous les usages du pétrole ou du gaz. La taxation généralisée des carburants fossiles reste un horizon lointain mais nécessaire !
- Les marchés du carbone (SEQUE) n'ont pas eu les effets bénéfiques escomptés. La valeur de la tonne de CO₂ y a longtemps été inférieure à 5 €. Suite à une première réduction des quotas, le prix est passé à 25 € puis une augmentation sensible a eu lieu depuis quelques mois. Le seuil de 80 € a été atteint en décembre 2021 et il commence à impacter les prix dans les secteurs d'activités soumis à quotas¹⁴. De futures actions de l'UE pourraient le faire monter encore, sans atteindre les valeurs implicites du couple réglementation-subventions. Ces dernières devraient d'ailleurs diminuer au fur et à mesure que le prix du carbone augmente pour les acteurs privés.
- Les choix imposés par la crise sanitaire éclairent la logique du quatrième quadrant, au nord-ouest. Le confinement a été une sorte de rationnement généralisé, un peu comme si des quotas carbone non échangeables avaient été

12 - Fridstrom L. 2021, *The Norwegian Vehicle Electrification Policy and its implicit price of Carbon, Sustainability*.

13 - CGDD, Trajectoire de transition carbone au moindre coût, Théma, 2016, page 54,

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/thema_analyse_09_prime_conversion_vehicules_particuliers_en_2019_septembre2021.pdf

14 - Du point de vue physique, ne pas confondre CO₂ et carbone. 1 kg de CO₂ correspond à 0,2727 kg de carbone. Si la tonne de CO₂ vaut 25 €, la tonne de carbone vaut 91,68 € (25/0,2727). Mais en anglais « price of carbon » équivaut à « prix du CO₂ ».

instaurés pour limiter drastiquement les déplacements. Nous pouvons en mesurer les effets de façon simple en rapprochant deux chiffres. Le premier est la réduction des émissions de CO₂ de la France en 2020, - 7 % par rapport à 2019, soit 31 millions de tonnes. Le second est la réduction du PIB, - 8,3 %, soit 200 Mds€. En divisant le second chiffre par le premier, on obtient une valeur de 6 500 € la tonne de CO₂. Un montant énorme et pourtant fortement sous-estimé puisqu'il ne prend pas en compte les pertes de surplus du consommateur, c'est-à-dire l'utilité retirée des activités qui n'ont pu être réalisées (visites à la famille, cinéma, théâtre, vacances, restaurants...) et représentent les « externalités positives » de la mobilité.

Ce rapide tour d'horizon des prix du carbone montre que la situation actuelle n'est pas optimale. Tant que le prix expli-

cite du CO₂ reste nul ou faible pour les acteurs privés (moitié sud de la figure 3), les politiques climatiques sont à la fois coûteuses pour les budgets publics et modérément performantes¹⁵. Le confinement durant la crise sanitaire a par contre été très efficace. Peut-on en conclure qu'avec le rationnement nous sommes sur la bonne voie, celle de la simplicité et de la « frugalité heureuse » ? Ce n'est pas si simple. Le confinement nous donne une fausse idée ce que serait le scénario de la décroissance car grâce aux déficits publics, le revenu des ménages a continué sa légère progression et l'épargne disponible a fait un bond. Il en aurait été autrement si la chute du PIB s'était traduite par une baisse similaire des revenus et l'engrenage de la sous-consommation. Avant d'en arriver là, il serait sage de tester des options moins brutales mais sensibilisant les acteurs privés à un prix croissant du carbone.

2. LES POLITIQUES CLIMATIQUES EN QUÊTE D'EFFICACITÉ ET D'ACCEPTABILITÉ

La décarbonation, de l'économie en général et des transports en particulier, implique de profondes transformations. Qui en supportera le coût ? La réponse est donnée par les exercices de prospective qui se donnent 2050 comme horizon¹⁶. Ils soulignent généralement que le progrès technique peut aider à réaliser la moitié du chemin, l'autre devant provenir des changements de comportement et d'une certaine sobriété. Les acteurs privés, ménages et entreprises, doivent donc être responsabilisés. Or, jusqu'à présent, comme le montre la figure 3, l'essentiel des coûts a été supporté par les budgets publics avec des impacts limités sur la baisse des émissions de CO₂. Pour responsabiliser les acteurs privés, un signal prix est nécessaire. Les pouvoirs publics ont donc missionné des experts afin qu'ils déterminent une valeur tutélaire de la tonne de CO₂. En France, la commission *ad hoc*, présidée par Alain Quinet, a produit deux rapports. Le plus récent recommande d'accroître régulièrement la valeur officielle de la tonne de CO₂ : 54 €₂₀₁₈ en 2018, 87 €₂₀₁₈ en 2020, 250 €₂₀₁₈ en 2030 et 750 €₂₀₁₈ en 2050¹⁷.

Multiplier par trois, en euros constants, la valeur de la tonne de CO₂ aurait évidemment des effets significatifs sur la consommation de carburants fossiles. Mais la question de l'acceptabilité d'une telle contrainte reste entière. Comment rendre acceptable ce qui serait efficient du point de vue de nos engagements climatiques ?

2.1 Le signal prix entre efficacité et acceptabilité

Les émissions unitaires de CO₂ des voitures particulières qui circulent en France baissent régulièrement depuis quelques années, mais très lentement : - 0,57 % par an de 2002 à 2018 (figure 4).

En conservant cette tendance et à trafic constant, les émissions en 2050 seraient encore de 70 Mt, à peine 10 % de moins qu'au début du siècle. Or, la SNBC prévoit une réduction de - 28 % de 2015 à 2030, soit - 3 % par an dans la décennie en cours¹⁸. Pour atteindre cet objectif, il faudrait d'une part que 20% du parc automobile, soit 7 millions de véhicules, soit mû uniquement par l'électricité, et que d'autre part les émissions unitaires du reste du parc baissent de 1 % par an. Or les véhicules électriques vendus en France aujourd'hui sont pour la plupart des hybrides, principalement non rechargeables, leurs émissions unitaires restent élevées. Il faudrait donc, dans les 9 ans qui viennent, vendre chaque année plus de 700 000 véhicules 100 % électriques, soit 3 à 4 fois plus que la tendance observée en 2021. Ce n'est pas impossible mais la marche est haute. L'actuel marasme du marché automobile français révèle un attentisme des clients quant à l'évolution des gammes des constructeurs.

15 - De 2012 à 2018, les émissions totales du transport routier ont baissé de 8,8% en Norvège contre - 1% en France. Elles étaient en 2018 de 1,83 tonne de CO₂ par an et par habitant contre 1,99 en France. Pour des comparaisons internationales très fouillées : <https://ourworldindata.org/co2/country/>

16 - Voir notamment les travaux développés dans le cadre du PREDIT

<http://isidoredd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.xsp?id=Temis-0080688>.

17 - Rapport de la commission présidée par Alain Quinet, La Valeur de l'action pour le climat, février 2019.

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2019-rapport-la-valeur-de-laction-pour-le-climat_0.pdf

18 - Même s'il était atteint, ce chiffre ne serait pas en ligne avec l'objectif 2050 qui suppose une baisse de - 7,16 % par an. La SNBC considère qu'après 2030, l'électrification s'accroîtra pour devenir totale en 2050.

L'électrification du parc est donc nécessaire mais non suffisante. Pour réduire les émissions dans les proportions attendues, il faudrait aussi réduire le trafic. Cela peut se faire par une amélioration du taux de remplissage des véhicules ou par le report modal. Mais ces deux objectifs ne seront pas atteints par la simple démonstration de leur nécessité : ils résulteront d'un accroissement des coûts de la mobilité automobile, en accompagnement de nouvelles politiques d'aménagement dont les effets relèvent du long terme. Il est donc nécessaire de parler des choses qui fâchent, à commencer par le prix des carburants.

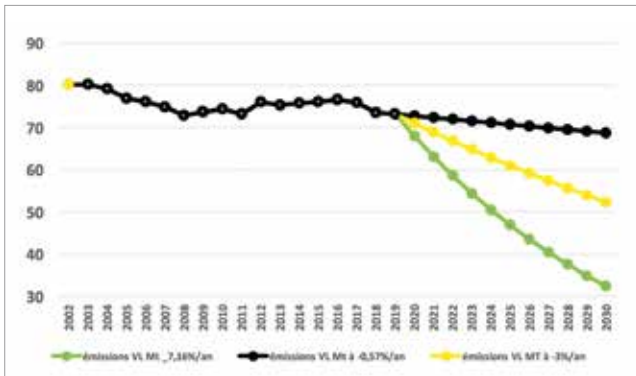


Figure 4 : Emissions totales du parc automobile en France (Mi tonnes de CO₂)

Source : Comptes transport de la nation et calculs de l'auteur

Pour justifier la pertinence du signal prix, les économistes recourent à la notion d'élasticité-prix que l'on peut définir comme la variation des quantités consommées, d'un bien ou service donné, quand son prix change. Si les volumes achetés ne changent pas (ou très peu), on parle d'élasticité nulle (ou faible). À l'inverse l'élasticité est forte si les volumes consommés changent plus que proportionnellement à la variation des prix.

En ce qui concerne les carburants, de nombreuses études ont montré que la consommation est sensible au prix. Ainsi, quand les prix du pétrole ont fortement baissé en 2014-2015 (de 120 à moins de 40 \$ le baril), la consommation a immédiatement augmenté du fait de la baisse des prix (- 25 centimes par litre). Inversement, la demande diminue en phase de hausse des prix. A long terme, il a été observé une élasticité de - 0,7 entre les volumes consommés et le prix des carburants. Une hausse de 10 % du prix conduit à une baisse de 7 % des volumes achetés du fait du report modal, d'une réduction de la demande de déplacements mais aussi d'un meilleur taux de remplissage des véhicules et surtout d'une préférence donnée aux motorisations peu gourmandes en carburant. Le signal prix est donc efficace à

terme comme le montre la consommation unitaire des voitures vendues en Europe, deux fois moindre que celle observée aux États-Unis où le prix de l'essence est 2,5 fois plus faible.

Cette sensibilité au prix a servi de base à la politique suivie au début du quinquennat d'Emmanuel Macron (voir encadré n°2), mais vite interrompue par le mouvement des Gilets jaunes. Le prix du carburant n'a été qu'un élément parmi d'autres à l'origine de ce mouvement social, mais il nous a rappelé que des hausses de prix importantes sur une courte période sont socialement problématiques. À court terme, comme nous le rappelle la flambée actuelle des prix de l'énergie, il existe un triangle d'incompatibilité¹⁹ résumé dans la figure 5.

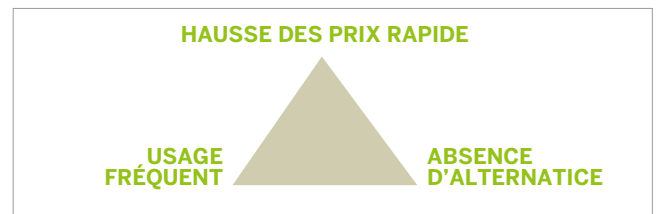


Figure 5 : Le triangle d'incompatibilité et l'acceptabilité

Alors qu'une grande majorité d'actifs se rend quotidiennement au travail en voiture et que 80% des déplacements motorisés de personnes et de marchandises utilisent la route, le prix des carburants est un sujet sensible. Si le prix varie rapidement à la hausse, les utilisateurs réguliers sans option alternative se retrouvent piégés. C'est le cas des résidents des zones peu desservies par les transports en commun. Comme pour illustrer notre raisonnement, ils ont été soumis à l'automne 2021 à une hausse du prix des carburants provenant du seul renchérissement du pétrole. Au point que certains demandaient déjà une baisse compensatoire des taxes ou un blocage des prix comme cela a été annoncé pour l'électricité et le gaz respectivement. Choisir cette voie reviendrait à abandonner le signal prix. Ce que nous ne pouvons pas faire avant d'avoir examiné les problèmes d'acceptabilité.

De nombreux travaux scientifiques se sont penchés sur le phénomène Gilet jaunes²⁰.

- Ils ont d'abord montré la situation particulière des ménages dont le budget est très contraint, la quasi-totalité des revenus mensuels étant préemptée par des dépenses récurrentes et obligatoires. Cela signifie que si une taxe carbone devait dans les années qui viennent pousser à la hausse le prix des carburants, il serait nécessaire de mettre en place des aides ciblées comme c'est le cas avec le « chèque énergie ».

19 - La notion de triangle d'incompatibilité a été proposée par l'économiste Robert Mundell (Prix Nobel 1999), pour expliquer qu'un pays ne peut pas avoir en même temps des taux de change fixes, une libre circulation des capitaux et une totale indépendance de la politique monétaire. Plus récemment elle a été reprise dans le domaine des transports pour expliquer qu'un péage d'infrastructure élevé n'est pas acceptable pour les usagers fréquents qui n'ont pas d'option alternative pour leurs déplacements (Abraham et Piron 2001).

20 - Voir la thèse et les travaux de Tomas Douene, <https://sites.google.com/view/thomasdouene/research>, une étude du Conseil d'analyse économique, *Les effets de la fiscalité écologique sur le pouvoir d'achat des ménages : simulation de plusieurs scénarios de redistribution*, Focus N° 030 2019, Mars 2019 <https://www.cae-eco.fr/Les-effets-de-la-fiscalite-ecologique-sur-le-pouvoir-d-achat-des-menages-463> et une autre de l'Institut des politiques publiques, *Les effets redistributifs de la fiscalité carbone en France*, Note IPP n°34, 2018, <https://www.ipp.eu/publication/n34-les-effets-redistributifs-de-la-fiscalite-carbone-en-france/>

- Pour la plupart des ménages, il n'existe pas encore de solution alternative à la motorisation thermique. Malgré les aides publiques, les voitures électriques coûtent cher et le marché de l'occasion n'émergera que lentement. Il existe de fait une dépendance au moteur thermique qui ne concerne pas que les populations précaires. Du fait de la baisse tendancielle des coûts de l'automobilité, les distances se sont accrues entre le domicile d'une part et le travail et les autres activités d'autre part. Réduire la demande de déplacements supposerait de revoir les localisations résidentielles, ce qui prendrait du temps alors même que la pandémie pourrait avoir pour conséquence d'accentuer le desserrement urbain.
- Les chercheurs ont aussi souligné que l'acceptabilité de la taxation ou de la tarification est faible s'il n'y a pas d'information claire et convaincante sur l'utilisation des ressources. Nous retrouvons ici un constat établi à propos du péage urbain. Les enquêtes d'opinion montraient que le péage de congestion était majoritairement rejeté par les automobilistes, sauf s'il servait à développer le réseau routier. Rien à voir avec une acceptation de l'objectif de réduction des mobilités. C'est pour cette raison que le projet de taxe carbone de 2009 (voir encadré page 14) envisageait une redistribution aux ménages, sous forme de crédit d'impôt, de l'ensemble des recettes de la taxe. Il sera nécessaire de remettre l'ouvrage sur le métier. L'acceptabilité d'une politique contraignant les mobilités sera difficile à obtenir en l'absence de clarification de l'ensemble du système de taxation et de tarification des mobilités, alors même que la situation actuelle manque de cohérence.

2.2 La question de la cohérence

Les politiques climatiques ont raison de mobiliser toute la palette des outils proposés par l'économie de l'environnement : réglementation, subventions, tarification, taxation, permis négociables... Pourtant il n'est pas exagéré de dire qu'elles en sont encore à leurs premiers balbutiements. Chaque instrument pourrait être considéré comme un élément d'un orchestre, mais pour l'heure, comme avant un concert, chacun joue dans son coin quelques notes en attendant de disposer d'une véritable partition.

Ainsi, la taxe carbone n'existe pas dans tous les pays européens, son montant varie d'un pays à l'autre mais aussi d'un secteur à l'autre. Pour certains, elle est nulle. Il en va de même pour les permis négociables²¹. Sans aller jusqu'à parler de cacophonie, une mise en cohérence est nécessaire. Nous l'avons déjà souligné avec le large éventail des valeurs attribuées, souvent implicitement, à la tonne de CO₂ (figure 3). Nous le constatons aussi en regardant les incohérences intra et intersectorielles de la taxation.

Les Gilets jaunes avaient pointé du doigt l'absence de taxe sur le kérosène. Ils étaient fondés à le faire car, si le sujet des prix des carburants est aussi sensible, c'est parce que les ménages et les entreprises payent déjà des taxes très élevées sur les carburants routiers comme le montre la figure 6. En considérant la TICPE comme une taxation effective du carbone, les carburants routiers payent déjà l'équivalent de 250 € la tonne de CO₂, alors que le transport aérien ne paie pratiquement rien tout comme le maritime.

En multipliant les montants unitaires de taxation de la tonne de CO₂ par les quantités émises, la surface des rectangles présentés dans la figure 6 donne une idée des enjeux. La route représente la majorité des émissions, les taxes sont donc majoritairement payées par les ménages et les entreprises. Le volume d'émission du transport aérien domestique est faible, mais les taxes le sont aussi alors qu'il s'agit d'un type de mobilité qui, en se référant au triangle d'incompatibilité, n'est pas d'usage fréquent – tandis que pour les flux domestiques des alternatives peuvent exister. D'une façon ou d'une autre, le kérosène et les carburants des navires devront dans les années à venir payer le prix du carbone. Il faut s'y préparer.

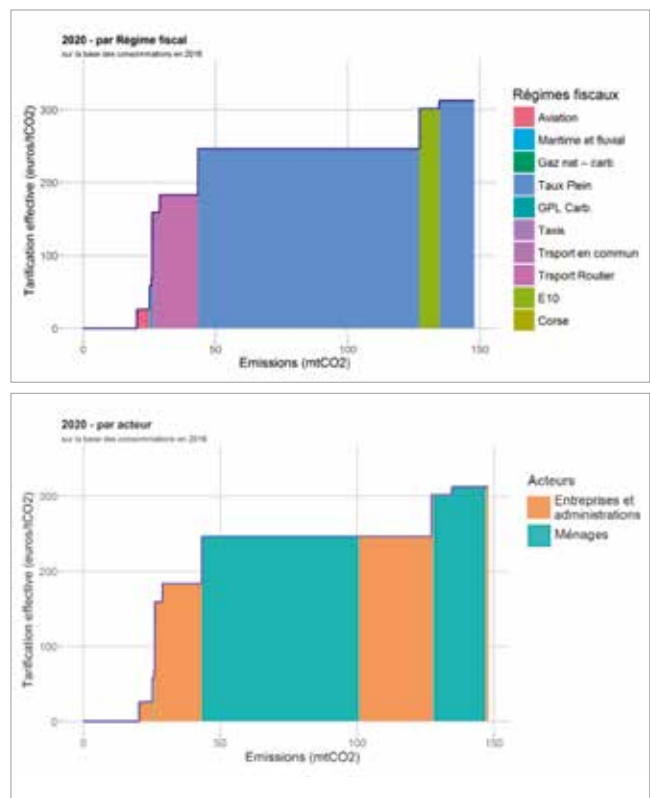


Figure 6 : Taxation effective des carburants : qui paie quoi ?
 Source : Dequiedt B., 2020, La tarification des émissions de CO₂ en France, Théma Analyse, CGEDD

L'Union européenne dispose des outils nécessaires pour développer une taxe carbone cohérente avec les émissions des différents modes de transport.

21 - Pour une vision globale des prix explicites de la tonne carbone dans tous les pays du monde : <https://www.i4ce.org/download/les-comptes-mondiaux-du-carbone-en-2021/>

Elle a publié en 2019 plusieurs rapports détaillés sur les coûts externes des différents modes de transport²². L'aérien y est abordé²³. Pour une valeur de la tonne de CO₂ de 100 €, le coût du changement climatique y est estimé à 1,36 centime par passager.km pour un Airbus A340. Pour un aller-retour Paris-New-York (12 000 km), cela reviendrait à une taxe de 163 euros, + 27 % sur le prix du billet. C'est un montant très significatif mais, avec une lente montée en régime, cela est envisageable.

Ainsi, si on commençait par 25 € la tonne, la taxe ne serait que de 41 euros par billet. Si l'efficacité exige que les prix du carbone soient progressivement relevés, l'acceptabilité d'une telle orientation suppose la mise en place des systèmes de tarification homogènes entre les modes de transport.

Cette cohérence intra-sectorielle est aussi nécessaire d'un point de vue intersectoriel. Le tableau 2 indique que les ménages payent déjà une taxation effective élevée pour les transports (262 €), à la différence de l'agriculture et de l'énergie. La tarification effective est ce qui est payé en 2020 avec les taxes existantes. La tarification de référence est la valeur du rapport Quinet 2019, soit 87 € la tonne de CO₂ en 2020, plus la valeur de base, c'est-à-dire les taxes sur les carburants hors composante carbone. Pour les transports, les ménages devraient payer 295 € la tonne alors qu'ils ne payent « que » 262, soit un déficit de 34 €. C'est là que le déficit est le plus faible pour les ménages. Pour les entreprises et les administrations les déficits sont plus importants, notamment pour l'agriculture. Mais toutes les activités sont concernées et devront à l'avenir payer elles aussi le prix du carbone.

2000, 2009, 2018... La taxe carbone est-elle maudite ?

Une première version de la taxe carbone est apparue en France à la fin de 1999 dans le Projet de loi de finance (PLF) 2000. Il s'agissait d'élargir la TGAP (Taxe générale sur les activités polluantes) à certains usages énergétiques (charbon, électricité, gaz), mais le Conseil constitutionnel a censuré les articles correspondants pour rupture d'égalité devant l'impôt du fait de l'abondance des exonérations, en contradiction avec les objectifs de réduction des émissions de CO₂.

Une seconde version de la taxe carbone a été introduite en France dans le PLF 2010.¹ Mais le Conseil constitutionnel a rejeté les articles concernés pour des raisons qui méritent que l'on s'y arrête².

Dans le projet de 2009, la question de l'acceptabilité était déjà au centre des préoccupations. L'ensemble des recettes de la taxe devait donc être restitué aux ménages sous forme de crédit d'impôts tenant compte de la taille du foyer fiscal et de sa localisation. Toujours pour des raisons d'acceptabilité, beaucoup d'exonérations étaient prévues (agriculture, aérien...) au point que la taxe carbone allait peser essentiellement sur les carburants routiers. Dans son argumentaire, le Conseil constitutionnel dénonce ces exonérations mais aussi l'ampleur excessive de la redistribution³. Elle risquait de réduire à néant l'efficacité du signal-prix.

C'est aussi pour des raisons d'acceptabilité qu'en 2014, l'introduction d'une composante carbone dans la TICPE s'est faite sans modification du montant de la TICPE. Il en a été autrement après 2017. Le signal prix est devenu prioritaire. Une hausse de la taxe carbone était programmée et elle devait progressivement s'étendre à de nombreux secteurs. De 2019 à 2022, l'accroissement de la taxe carbone et l'alignement des prix du diesel sur l'essence devaient, toutes choses égales par ailleurs, faire croître le prix du gazole et de l'essence de, respectivement, 25 et 15 centimes par litre. Le mouvement des Gilets jaunes a conduit à abandonner les hausses prévues en 2019 et au-delà.

La violence de cette crise a marqué les esprits. Résultat paradoxal de cette méfiance à l'égard du signal prix, Pascal Canfin (groupe Renaissance), président de la Commission ENVI du Parlement européen, se disait hostile à toute solution de type taxe carbone sur le chauffage individuel ou les carburants routiers dès le 15 juillet 2021, au lendemain de la présentation du Paquet *Fit for 55* par la Commission européenne... On n'oubliera pas qu'en 1992, 1995 et 1997, la Commission européenne avait déjà échoué à faire accepter aux pays membres (unanimité requise) divers projets taxe carbone. Elle s'est alors tournée vers les permis négociables⁴.

1 - Sénat, Rapport d'information fait au nom de la commission des finances (1) sur la contribution carbone et son articulation avec le marché européen des quotas de CO₂, par Mme Fabienne Keller, 2010, <https://www.senat.fr/rap/r09-300/r09-3001.pdf>

2 - Conseil constitutionnel, Décision n°2009-599 DC du 29 décembre 2009, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/2009/2009599dc.htm>

3 - Les Cahiers du Conseil constitutionnel, Cahier n°28, commentaire de la décision n° 2009-599 DC – 29 décembre 2009, https://www.conseil-constitutionnel.fr/sites/default/files/as/root/bank_mmm/decisions/2009599dc/ccc_599dc.pdf

4 - I4CE, Point climat n°56 ; La Contribution climat énergie en France : fonctionnement, revenus et exonération, 2018, https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2018/10/Contribution-Climat-Energie-en-France-_VF2-4.pdf

22 - https://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable-transport/internalisation-transport-external-costs_en

23 - European Commission, *Handbook on the external costs of transport*, version 2019, p. 280.

	Émissions %	Tarification effective 2020 euros/tCO ₂	Tarification effective de référence 2020 euros/tCO ₂			Déficit de tarification 2020 euros/tCO ₂
			Valeur de l'action pour le climat	Valeur de base	Total	
Ménages	38	182	87	132	219	38
- Résidentiel	14	48	87	5	92	44
- Transport	24	262	87	208	295	34
Entreprises et administrations	24	72	87	46	133	61
- Agriculture	3	14	87	14	101	87
- Branche énergie	17	22	87	0	87	65
- Industrie	11	36	87	7	94	58
- Tertiaire	8	48	87	5	92	44
- Transport	22	145	87	119	206	61
Ensemble	100,0	114,4	87	79	166	52

Tableau 2 : Déficit de tarification 2020 sur la base d'une valeur de la tonne de CO₂ de 87 €
Source : Dequiedt B., 2020, *La tarification des émissions de CO₂ en France*, Théma Analyse, CGEDD.

Pour être efficaces et acceptables, les politiques climatiques doivent chercher la cohérence. Pour cela, une harmonisation des efforts demandés aux différents secteurs d'activité est nécessaire en les soumettant progressivement à la valeur tutélaire du carbone. Cela aura un impact sur les coûts de production de nombreux secteurs.

Pour les entreprises et les ménages, ce sera l'équivalent d'un choc pétrolier puisqu'il s'agit d'accroître tendanciellement les prix relatifs de l'énergie, et pas seulement des carburants fossiles. La croissance économique en sera d'une façon ou d'une autre affectée, ce qui va poser un problème car les dépenses publiques, qui représentent une part croissante de la richesse nationale, ont besoin de rentrées fiscales abondantes.

Comme l'a montré Guillaume Bazot dans une note de Fondapol, la transition écologique va se heurter à d'importants problèmes de financement²⁴. Derrière la question du prix du CO₂ se profilent des arbitrages douloureux. Le recours à la dette publique étant déjà largement engagé, si on ne veut pas réduire les dépenses publiques, et notamment les transferts sociaux, un accroissement significatif des recettes sera nécessaire. Le secteur des transports est tout particulièrement concerné (voir encadré n°1) car il peut faire évoluer fortement le couple taxation-tarification. La taxe carbone a un rôle important à jouer dans cette évolution. Donner un prix au carbone ne vise en effet pas seulement à infléchir les comportements, c'est aussi un moyen de résoudre une partie de l'équation financière de la transition écologique. Mais la taxe carbone n'est pas une baguette magique. Dans le secteur des transports, le casse-tête des prix du carbone suppose d'envisager aussi les solutions fondées sur le rationnement.

2.3 La décarbonation entre progrès technique, tarification et... rationnement

Au premier semestre 2022, la France présidera le Conseil de l'Union européenne. Elle devra le faire en tenant compte des priorités fixées par le *Green Deal*, au premier rang desquelles figure la décarbonation des transports, un secteur où les sujets délicats ne manquent pas. Il en va ainsi de la nouvelle mouture de l'eurovignette qui ne devrait plus être forfaitaire pour tenir compte des distances parcourues, mais aussi de l'extension du SEQE aux transports aériens, maritimes ou routiers. Ces deux outils tarifaires correspondent à une réorientation des politiques européennes via des contraintes sur la libre circulation des biens et des personnes, une des libertés fondamentales mentionnées dans le Traité de Rome. Mais ce changement de cap peut-il passer principalement par la fixation d'un prix croissant du carbone ?

La réponse est négative car la hausse des prix du carbone est une condition nécessaire mais non suffisante à l'atteinte des objectifs de la SNBC. Elle est nécessaire car une action résolue et durable est indispensable pour que les coûts d'évitement soient supportés par les émetteurs au lieu d'être dilués dans les budgets publics. Mais elle n'est pas suffisante pour deux raisons principales et paradoxales que l'on peut illustrer grâce à une note du CGDD²⁵. Les auteurs, Didier Rouchaud et Catherine Drouaux, proposent de calculer le coût complet d'un déplacement en incluant les temps de parcours mais aussi les coûts externes environnementaux et les coûts marchands. Le tableau 3 donne un exemple de ce type d'exercice pour un déplacement en milieu urbain diffus, là où se situe plus de 50 % du trafic routier.

- Première surprise, le coût du changement climatique représente peu de choses dans le coût total de la mobilité automobile.

24 - G. Bazot, mai 2021, *Les coûts de la transition écologique*, Fondapol, 37 p.

25 - CGEDD, *Mobilités Coûts moyens socio-économiques*, Théma, 2020,

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/thema_mobilite_couuts_moyens_socio_economiques_decembre2020.pdf

Courte distance urbain diffus en c€2015/pass.km	Route			
	VP Essence (1,45 pass)	VP Diesel (1,45 pass)	VP Électrique (1,45 pass)	Motocycle (1,15 pass)
Coûts externes	3,22	3,78	2,29	33,74
Environnement	1,32	1,88	0,39	2,14
<i>dont CO₂</i>	<i>0,60</i>	<i>0,57</i>	<i>0,03</i>	<i>0,51</i>
<i>dont pollution locale</i>	<i>0,27</i>	<i>0,86</i>	<i>0,03</i>	<i>0,73</i>
<i>dont bruit</i>	<i>0,45</i>	<i>0,45</i>	<i>0,33</i>	<i>0,90</i>
Insécurité	1,90	1,90	1,90	31,60
Coût marchand	21,2	20,7	31,0	25,5
Coût infrastructure	2,3	2,3	2,3	1,3
Coût de fourniture du service	18,8	18,4	28,6	24,2
Total hors coût du temps	24,4	24,5	33,2	59,2
Coût du temps	22,7	22,7	22,7	22,7
Total	47,1	47,3	56,0	81,9

Tableau 3 : Coûts complets moyens en urbain diffus courte distance (< 100 km) c€2015

Source : CGDD 2020

Le coût marchand d'un déplacement en VP essence s'élève à 21,2 centimes par passager.km. Face à cela, les coûts externes ne pèsent que 3,22 centimes dont 0,6 seulement pour les émissions de CO₂, soit 2,5 % du coût total hors temps. Même en quadruplant le prix du carbone le changement du coût total serait inférieur à 8 % ce qui ne pèserait que modérément sur le budget des ménages²⁶. Pourtant l'acceptabilité de cette hausse est faible comme on le constate à chaque flambée des prix des carburants.

- Cette sensibilité extrême provient d'une dépendance à l'automobile liée au coût du temps de transport (tableau 3) : 22,7 centimes, plus que le coût marchand, ce qui conduit à un total de 43,9 centimes par passager.km. Or, le coût temporel d'une éventuelle solution alternative (transports collectifs, modes actifs, covoiturage...) est le plus souvent très élevé alors même que le temps est devenu, avec la hausse séculaire des revenus, la ressource la plus rare.

On comprend pourquoi la décarbonation ne peut pas passer par le seul instrument tarifaire. Le prix du carburant représente une faible part du coût de la mobilité automobile, mais abandonner cette dernière révèle les contraintes quotidiennes qui pèsent sur les programmes d'activités de nombreux ménages. Ainsi, malgré la gratuité des transports collectifs, l'automobile représente toujours 70 à 80 % des déplacements des actifs travaillant dans le Périmètre de transport urbain (PTU) des villes où les TC sont gratuits (Castres, Gap, Châteauroux, Aubagne...). Cela signifie que la question du prix n'est pas la plus importante. Ce qui compte est l'accessibilité comparée des différents modes.

Du fait de la grande variété des couples origines-destinations, les TC n'offrent pas la même souplesse que l'automobile. La demande de transport est donc peu élastique au prix, tant à la baisse qu'à la hausse. La gratuité des TC ne se traduit que par une petite hausse de la demande et surtout par une très faible modification du partage modal. Il en va de même lorsque le prix des carburants augmente plus vite que le revenu, la demande diminue peu mais la dépendance à l'automobile fait que la protestation est immédiate. En d'autres termes, pour les mobilités quotidiennes, la composante temporelle du coût généralisé est plus décisive que le prix dans le choix d'un mode de transport. Quelles sont les implications de ce constat pour les politiques publiques ?

Pour répondre à cette question, observons comment les politiques publiques ont traité le problème de la congestion routière. Dans les années 1950-70, les élus et les ingénieurs ont réalisé des extensions du réseau routier. Puis les économistes ont proposé la « solution » du péage urbain qui a connu un large succès académique mais seulement quelques applications pour des problèmes d'acceptabilité²⁷. Dans la plupart des métropoles européennes, est désormais appliquée une autre logique : la réduction des vitesses et l'attrition de l'espace viaire offert aux automobilistes²⁸. L'internalisation des coûts externes a donc choisi la voie du rationnement et de l'économie administrée. Il en a été de même pour l'insécurité routière (ralentisseurs, radars...), le bruit (contrôle technique, murs anti-bruit, vitesse) et plus récemment pour la pollution, avec les Zones à faibles émissions (ZFE).

26 - L'INSEE nous apprend que les achats de carburants et lubrifiants représentent 3 % du budget des ménages, un chiffre qui tend à décroître légèrement depuis le début du siècle.

27 - Crozet Y. & Mercier A., 2017, Urban Toll: Rethinking Acceptability through Accessibility, in Social Impacts of Time and Space-Based Road Pricing, 30 November - 1 December 2017, Auckland, New-Zealand, 27 pages, <https://www.itf-oecd.org/urban-toll-rethinking-acceptability-through-accessibility>

28 - Crozet Y., 2019, Car and Space Consumption: Rethinking the Regulation of Urban Mobility, ITF-OECD, 28 pages. www.itf-oecd.org/car-and-space-consumption-rethinking-regulation-urban-mobility.

Toutes ces mesures ont vu le jour parallèlement à une revalorisation de la valeur de la vie humaine, laquelle sert de base pour calculer les coûts d'insécurité mais aussi les coûts de la pollution et du bruit. Il existe donc une répartition des rôles : le calcul économique établit un prix, du temps ou de la vie humaine, qui oriente la décision publique mais l'internalisation se fait principalement par la réglementation. Il pourrait en aller de même pour le prix du carbone. Donner une valeur à la tonne de CO₂ est indispensable mais dans ce domaine comme dans d'autres, la tarification ne peut pas tout faire. Pour le transport routier comme pour le transport aérien, la mise en place d'une taxe carbone est nécessaire, mais ne suffira pas à atteindre les objectifs de la SNBC.

Le scénario de la décarbonation ne passera donc pas que par le couple progrès technique-tarification. Si les politiques climatiques veulent vraiment atteindre leurs objectifs très ambitieux, elles devraient s'intéresser au quadrant nord-ouest de la figure 2. Sont-elles prêtes à mettre en place progressivement, dans la logique des ZFE, des droits à se déplacer limités et non échangeables²⁹? C'est un scénario peu probable aujourd'hui mais il pourrait survenir si les coûts des dommages du changement climatique



s'élevaient fortement aux yeux de la majorité. Pourraient alors être acceptés des coûts d'évitement très supérieurs à ceux qui prévalent aujourd'hui pour les acteurs privés (figure 4). Dans ce type de scénario, le prix du carbone ne se mesure plus seulement en euros mais dans ce que pourraient coûter, sous diverses formes (localisations, temps de parcours...), les changements drastiques des pratiques de mobilité.

Conclusion

La stratégie climatique européenne, et la SNBC en France, insistent sur les progrès techniques et l'évolution des motorisations pour atteindre la neutralité carbone en 2050. C'est logique car ce type de solution ne pose pas de graves problèmes d'acceptabilité. Mais ce ne sera sans doute pas suffisant comme l'a montré Aurélien Bigo³⁰. Car ce qui compte n'est pas d'atteindre l'objectif à la date fixée mais de savoir quelle sera la trajectoire pour y arriver. Ce qui importe n'est pas le niveau des émissions en 2050 mais leur volume tout au long des trente années à venir. Or l'électrification du parc automobile démarre lentement et elle est encore dans les limbes pour les Véhicules utilitaires légers (VUL) et les Poids lourds (PL) qui représentent à eux deux plus de 40 % des émissions du transport domestique. En outre, l'électrification supprime les émissions du réservoir à la roue mais pas du puits au réservoir, surtout si les batteries sont fabriquées dans des pays recourant largement aux énergies fossiles.

La réglementation et les subventions sont donc nécessaires mais elles doivent être complétées par un prix du carbone que les acteurs privés auront à intégrer dans leurs choix de production et de consommation. Un examen des valeurs, souvent implicites, actuellement attribuées à la tonne de

CO₂ montre que les outils utilisés manquent de cohérence. Donner une valeur tutélaire au carbone est indispensable tout comme l'est son intégration dans les prix des biens et des services et donc dans les choix des acteurs privés. Le marché des permis négociables peut être un levier fort utile dans cette perspective.

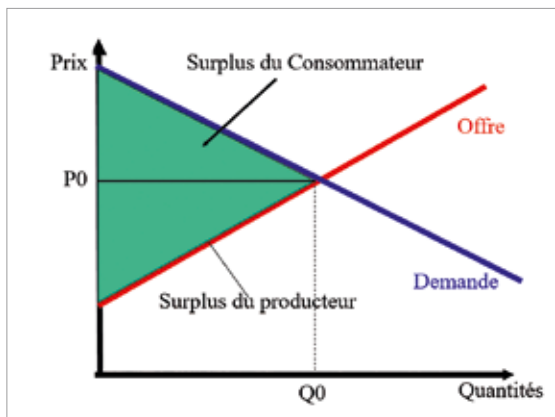
Mais n'oublions pas que l'action par les prix connaît des limites, notamment dans le secteur des transports où les coûts d'évitement sont élevés. C'est une dimension inattendue du casse-tête du prix du carbone. Pour rendre acceptable l'élévation du prix de la tonne de CO₂ dans ce secteur, et de façon paradoxale, il est probable que dans les années à venir, les politiques climatiques recourent à des formes plus ou moins contraignantes de rationnement. Si les coûts des dommages du réchauffement climatique devaient croître sensiblement, une économie administrée et la régulation par les quantités pourraient être plus acceptables et peut-être plus efficace qu'une régulation par la seule tarification. Au prix de coûts d'évitement très élevés qui ne se mesureraient pas directement en euros, mais en contraintes fortes, notamment temporelles et spatiales, sur les mobilités et les programmes d'activités. ■

29 - Voir le rapport d'Arnaud Passlacqua préparé pour le Forum Vie Mobile, *Rationner les déplacements carbonés, une alternative d'avenir à la taxe carbone ?* <https://fr.forumviesmobiles.org/printpdf/13515>

30 - A. Bigo, *Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement*. <http://www.chair-energy-prosperity.org/publications/travail-de-these-decarboner-transports-dici-2050/>

Annexe°1 : Le marché comme modèle d'intelligibilité

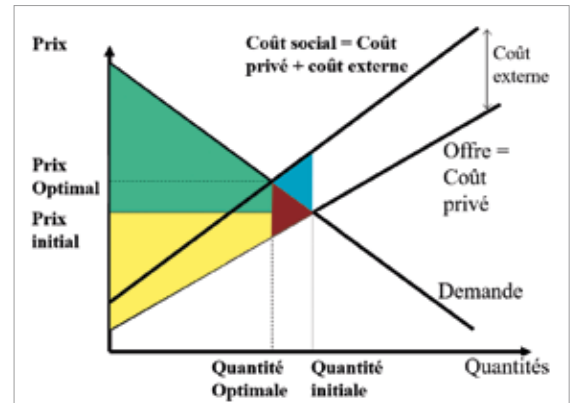
La figure ci-dessous représente ce qu'Henri Guitton a appelé le « schéma sublimé du marché », c'est-à-dire un modèle d'intelligibilité¹ qui propose, via une caricature, de présenter les arbitrages propres à toute décision économique. L'espace des choix est réduit à un espace à deux dimensions, les prix et les quantités. Deux types d'acteurs s'y rencontrent : les demandeurs qui accroissent les quantités demandées (en abscisses) quand les prix baissent (en ordonnées) ; les offreurs qui sont dans une situation symétrique, plus les prix augmentent et plus ils sont prêts à produire.



Le marché comme un modèle d'intelligibilité

Le prix d'équilibre (P_0) est associé aux quantités d'équilibre (Q_0), une situation optimale pour deux raisons. Elle maximise l'intérêt général, mesuré par la somme du surplus du consommateur et du surplus du producteur (les deux triangles verts). Elle évite les gaspillages en éliminant les offreurs dont les prix sont supérieurs au prix d'équilibre et plus encore au prix que les demandeurs sont prêts à payer, à la droite du point d'équilibre. Mais comme on le voit ci-dessous, ce point d'équilibre n'est pas optimal s'il existe des coûts externes qui font que le coût social est supérieur au coût privé.

Dans ce cas, le prix optimal n'est pas le prix initial, une taxe est nécessaire. Son montant correspond au niveau du coût externe à ce point. Notons bien que là aussi existe un arbitrage entre coût des dommages (ici le coût externe) et les coûts d'évitement, soit la perte de surplus représentée ci-dessus par le triangle bleu. Les coûts externes ne disparaissent pas, ils sont simplement réduits pour atteindre la quantité optimale.



Taxation optimale et coût d'évitement

Quand on se déplace de la quantité initiale à la quantité optimale on voit bien que les coûts externes évités (triangle rouge + triangle bleu) sont supérieurs à la perte de surplus. Mais si on voulait réduire les quantités en deçà des quantités optimales, la perte de surplus serait supérieure au coût externe. **Cette remarque est fondamentale, elle explique le fossé entre écologie et économie. La première veut réduire les nuisances « quoi qu'il en coûte », la seconde s'interroge au contraire sur le coût que cela représente pour la collectivité.** Les politiques publiques arbitrent donc entre coûts des dommages et coûts d'évitement (annexe 2), raison pour laquelle elles sont souvent taxées de pusillanimité. La façon dont le projet de loi Résilience et climat a détricoté une grande partie des propositions de la Convention citoyenne sur le climat (CCC) en est une parfaite illustration.

Le modèle d'intelligibilité du marché délivre un triple enseignement :

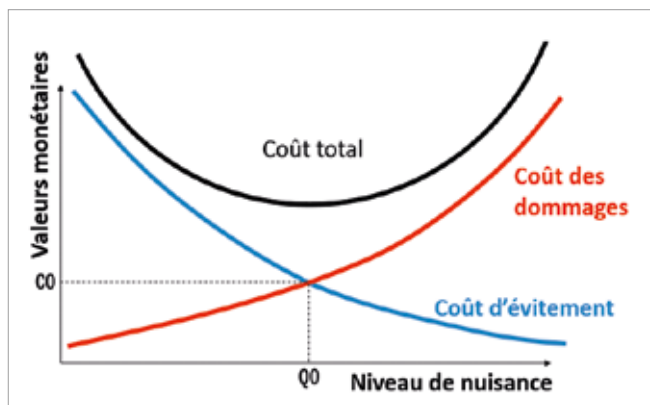
- Il faut évaluer les coûts externes pour avoir une idée de la valeur des dommages, et cent fois sur le métier remettre l'ouvrage car les coûts et les méthodes d'évaluation varient dans l'espace et dans le temps ;
- Ces coûts doivent être comparés aux coûts d'évitement, la situation optimale étant celle où les deux types de coûts s'égalisent et non pas celle où les dommages disparaissent complètement ;
- La taxation et le fameux principe pollueur-payeur doivent être mis en œuvre.

1 - Ne nous méprenons pas sur le terme « modèle ». Il ne s'agit pas de prôner l'économie de marché mais de comprendre que dans un monde de rareté un ajustement doit se faire entre l'offre et la demande. Le problème est le même dans une économie planifiée.

Annexe 2 : Coût des dommages et coût d'évitement

Qu'il existe ou non un prix, les choix effectués par les acteurs économiques révèlent des coûts. En matière de pollution, il existe de fait un arbitrage entre le coût des dommages d'une part et les coûts d'évitement d'autre part. La figure ci-dessous renvoie au modèle d'intelligibilité du marché et présente ce qu'il est convenu d'appeler le marché de l'évitement. Il rappelle que l'optimum de nuisance n'est pas zéro dommage mais un niveau, Q_0 , où s'équilibrent coûts des dommages et d'évitement (CO).

Evidemment, ce point d'équilibre n'est pas connu, il dépend de la façon dont sont évalués les différents coûts et cela change avec les progrès techniques et l'acceptabilité des populations. D'une certaine façon, les politiques publiques, comme les choix individuels, tâtonnent, mais chaque choix révèle de fait l'acceptation d'un certain niveau de coût d'évitement, et donc une évaluation implicite du coût des



Coût des dommages et coût d'évitement

dommages. L'action publique, par la réglementation et la taxation, vise souvent à provoquer une prise de conscience de la réalité et de l'importance des dommages souvent insuffisamment perçus par les acteurs économiques.

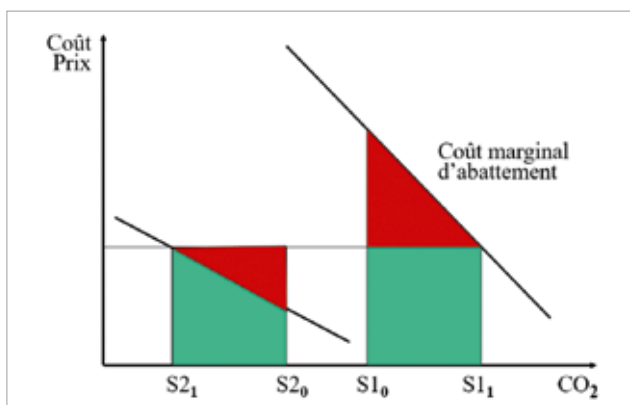
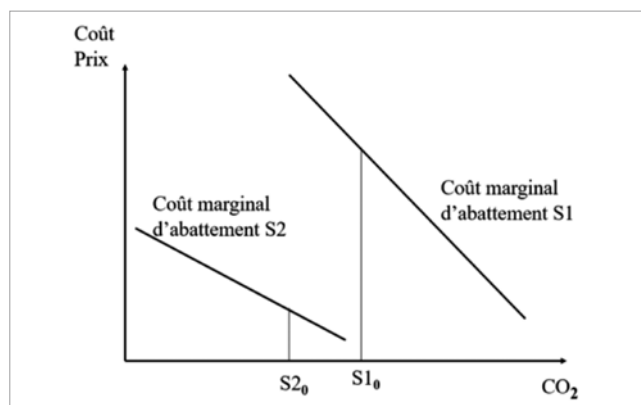
Annexe 3 : Le marché des permis négociables

L'idée centrale des marchés de droit est de cibler la question des émissions de CO_2 en faisant en sorte, comme dans la figure ci-dessous, de prendre en compte des courbes de coût d'évitement, appelés aussi coût d'abattement, spécifiques à chaque activité.

Dans le premier graphique (ci-dessous, à gauche), nous avons deux secteurs d'activité. S1 est plutôt un gros émetteur de CO_2 et ses coûts d'évitement augmentent très vite. S2 est moins émetteur et ses coûts augmentent moins vite, la pente de la droite du coût d'évitement est plus faible. L'autorité du marché des quotas attribue une quantité maximale $S1_0$ à la première activité et $S2_0$ à la seconde. Les deux secteurs entrent alors en négociation. Comme le montre le graphique de droite, S2 va réduire ses émissions à $S2_1$, bien en deçà de son quota initial.

La différence est vendue à S1 à un prix qui satisfait les deux parties. S2 reçoit en effet un paiement équivalent à la somme du trapèze vert et du triangle rouge qui le surmonte. Pour S1, ce paiement est représenté par le carré vert, d'un montant inférieur pour lui à ce qu'il aurait dû dépenser pour atteindre $S1_0$, soit le carré vert plus le triangle rouge.

Pour atteindre ce résultat favorable d'un jeu gagnant-gagnant, il est nécessaire de créer des droits de propriété que les partenaires peuvent échanger pour réduire le coût d'évitement global. Une fois le marché mis en place, l'autorité peut progressivement réduire le nombre de droits afin que progressivement les émissions totales de CO_2 diminuent. C'est exactement le programme que se fixe l'UE dans son programme *Fit for 55*. ■



Attribution et échanges de quotas de CO_2



9, rue de Berri - 75008 Paris
Tél. : 01 44 13 31 80
www.tdie.eu