

Prix - coût - valeur du CO₂

Les enjeux

Un impôt CO₂ – en faut-il un, pourquoi, comment le calculer ?

Des impôts nationaux ?

Un impôt mondial ? Qui lèverait cet impôt ? Qui le lève déjà ?

Une aide publique aux investissements « bas carbone » : quel montant ?

Calibrer les réglementations pour qu'elles ne coûtent pas inutilement cher

Faut-il fixer un maximum et un minimum au prix du CO₂ qui émane d'un marché de permis d'émettre ?

Le montant de l'aide aux pays en développement pour qu'ils contiennent leurs émissions et pour financer les dommages causés par les émissions

Qui doit financer cette aide aux pays en développement ?

Prix - coût - valeur du CO₂ **Ce qui se voit, ce qui se dit**

Le rapport de Nicholas Stern : entre 150 et 200 \$/t CO₂

Le prix sur le marché européen de permis d'émettre :
quelques euros par t CO₂

La « valeur tutélaire » recommandée par le Plan (rapport Quinet) :
elle monte vers 100 €/t CO₂

La loi sur la transition énergétique
22 € /t CO₂ en 2016,
56 €/t CO₂ en 2020
100 \$/t CO₂ en 2030

Ce que dit la théorie économique

Elle donne une définition de la « valeur du carbone » - ou du CO₂.

Elle recommande de créer un impôt égal à cette valeur.

Elle s'appuie pour cela sur des démonstrations qui supposent que certaines conditions soient réunies.

Or la réalité en est fort éloignée.

Prix coûts du CO₂ – de quoi parle-t-on ? (1)

Le coût des effets des émissions de CO₂

le coût d'une décision qui évite des émissions de CO₂

Le coût des dommages

Les dépenses pour :

- éviter des dommages : construction de digues, renforcement des bâtiments...
- compenser les dommages : déplacement et accueil de populations, perte de production agricole, réparer les dégâts
- le coût moral ; les effets sur la stabilité sociale et politique.

Le coût d'une décision qui évite des émissions de CO₂

ou « coût d'évitement » *abatement cost*

Différence entre ce que l'on dépense en prenant la décision et ce que l'on aurait dépensé si on ne l'avait pas prise – ou si on en avait pris une autre - ; cette différence est rapportée aux émissions de CO₂ évitées.

Le coût d'une décision prise pour éviter des émissions de CO₂ n'a de sens que si

- 1- l'on précise la situation de référence
- 2- l'on précise un coût *pour qui ?*

Vu par celui qui prend une décision pour éviter des émissions de CO₂, le coût de la décision dépend du prix auquel il paie son énergie fossile – sauf en cas de stockage de CO₂.

Brûler 1 m³ de fioul émet 2,5 t CO₂. Une augmentation du prix de 100 €/m³ de fioul diminue donc le coût du CO₂ évité de 40 €/t CO₂.

Coût marginal et coût moyen d'un ensemble de décisions

coût marginal : dépenses en moins causées grâce à une légère augmentation des émissions, ou dépenses en plus pour émettre un peu moins

coût moyen : total des dépenses en plus, rapporté au total des émissions.

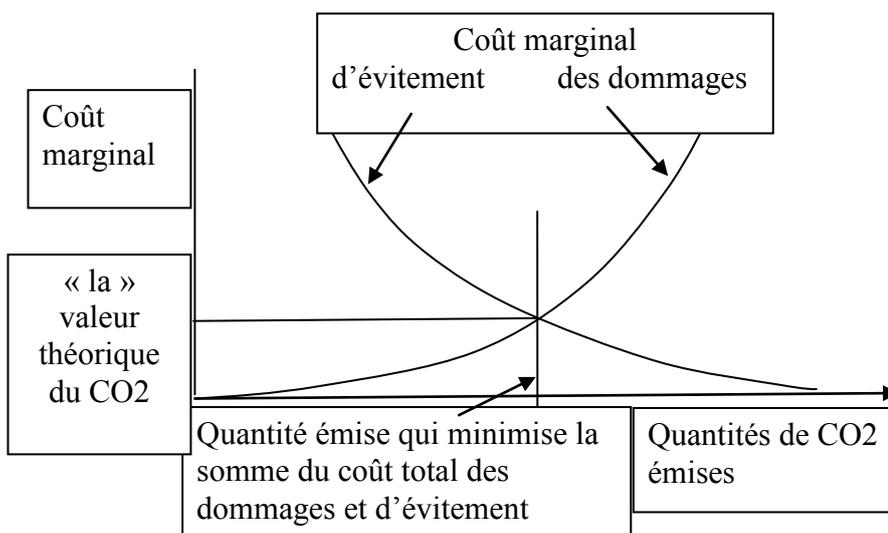
Prix coûts du CO₂ – de quoi parle-t-on ? (2)

Une valeur théorique du CO₂

Une idée simple : un impôt égal à la valeur du CO₂

Un théorème remarquable

Appelons « situation optimale » une situation qui minimise la somme du total des dépenses dues aux émissions et du total des dépenses faites pour diminuer les émissions.



Dans une situation optimale, le coût marginal des dommages est égal au coût marginal d'évitement

C'est le « coût du CO₂ »
« coût du carbone » ou
encore « valeur » du CO₂

Autre théorème remarquable

Si le marché de l'énergie fossile est « parfait » (pas de rente de rareté ni de monopole ni d'oligopole), le fait d'ajouter le coût du carbone au prix de marché conduit à une situation optimale – théorème de Pigou.

Note importante : dans un marché parfait, le prix est un coût marginal de production : la taxe Pigou s'ajoute à un coût marginal de production.

D'où l'idée toute simple : une entrée par les coûts

Créer un impôt universel égal au coût des dommages

C'est celle de J. Tirole, de M. Aglietta et de beaucoup d'autres.

Dans la pratique : incertitude, gouvernance

Des difficultés que l'on n'a pas surmontées

1- Incertitudes

Sur le coût des dommages

le coût de la sécheresse, du déplacement de millions de personnes, des maladies, de la mort prématurée, de la perte de productivité agricole, des conflits causés par la faim ou la soif ...

comment évaluer des coûts dans 50 ans, 100 ans : le taux d'actualisation.

Sur le coût des décisions qui évitent des émissions de CO₂

le progrès technique, l'organisation sociale et politique – le cas du photovoltaïque, du nucléaire, du stockage de l'énergie, du stockage du CO₂.

2- Qui doit payer la taxe, qui doit la créer ? Répartir son produit

Qui doit la payer : selon le principe du « pollueur payeur », c'est le consommateur final, car c'est sa consommation qui est la cause de l'émission de CO₂.

Qui doit la créer et la prélever : selon un consensus assez large (mais implicite), il appartient à l'Etat du pays dont les consommateurs sont ressortissants de créer et de prélever la taxe.

Or rien n'interdit en théorie qu'une partie soit prélevée « en amont ».

Et c'est bien ce que l'on observe – j'y reviendrai plus loin.

Répartir le produit de la taxe : la réponse est purement politique.

Donc, beaucoup de questions

L'entrée « par les coûts » n'est pas retenue ; on préfère « par les quantités ».

Une entrée par les quantités

Le « coût du CO₂ » change de nature

La première étape :

Convenir d'une limite globale d'émission de CO₂ entre aujourd'hui et le moment où la concentration du CO₂ dans l'atmosphère sera stabilisée.

Le consensus : limiter la hausse de température depuis la période préindustrielle à 2°C (1,2°C depuis aujourd'hui) ; donc, la combustion d'énergie fossile ne doit pas émettre plus de 1000 milliards de tonnes de CO₂.

Elle en émet aujourd'hui 32 milliards de tonnes par an. D'où l'objectif : diviser les émissions globales par deux d'ici 2050.

La deuxième étape :

Tous les pays sont invités à déclarer un objectif d'émission de CO₂ à vingt ans, ou plus.

En même temps, ils sont invités à déclarer les décisions qu'ils prendront à court terme pour y parvenir.

La troisième étape :

Chaque pays prend les mesures qui lui permettent d'atteindre son objectif.

C'est-à-dire qu'il fait en sorte que l'ensemble des décisions des acteurs privés ou publics permet de respecter la limite d'émission nationale.

Chaque pays accepte un contrôle par les autres pays.

Le coût du CO₂ d'une décision qui évite des émissions en évitant une consommation d'énergie fossile

Vu par celui qui prend une décision d'éviter des émissions, le coût du CO₂ est ce qu'il dépense *en plus* comparé à ce qu'il aurait dépensé s'il avait pris une autre décision qui ne diminue pas les émissions de CO₂.

Le coût du CO₂ d'une décision dépend

- des dépenses faites lorsque l'on a pris la décision,
- des dépenses que l'on aurait faites en prenant la décision qui sert de référence,
- de la quantité d'émissions de CO₂ évitée
- *et du prix payé pour l'énergie fossile* (TTC) dont la décision a permis d'éviter la consommation.

Exemple

Le chauffage est au fioul. Pour diminuer les pertes thermiques de 1 MWh/an, il faut un investissement de 2000 €. L'annuité constante est de 147 € (4% sur 20 ans). Vu le rendement de la chaudière, on économise 120 l de fioul et on évite l'émission de 0,1 tC soit 0,36 t CO₂. Le prix du fioul est 1000 € m³. Le coût de la décision est de $(147-120)/0,36$ soit 75 €/t CO₂.

Si le prix du fioul est de 1300 €, la valeur du fioul économisé est supérieure à 147 €. Le coût du CO₂ de cette décision est « négatif » - disons qu'il est nul : cela « ne coûte rien » de faire cet investissement d'économie d'énergie.

Le coût du CO₂ dépend du coût de l'isolation thermique *et du prix du fioul*.

Exemple

Le chauffage est au fioul. On remplace la chaudière par une pompe à chaleur. On remplace 2 m³ de fioul (soit 20 MWh) qui émettent 7,2 t CO₂ par 8 MWh d'électricité qui émettent 3 t CO₂. Le coût du CO₂ évité dépend du coût des PAC (investissement et entretien), du prix de l'électricité *et du prix du fioul*.

Le coût du CO₂ d'une limite nationale d'émission de CO₂ vu du pays consommateur

Les dépenses incluent les effets indirects locaux de la consommation d'énergie : usure des routes, pollutions locales, accidents...

Les dépenses n'incluent pas les impôts nationaux –TVA, TIC et autres : le coût de l'énergie est le prix payé à l'importation ou, pour ce qui est produit dans le pays, le coût de production.

On classe les décisions qui évitent des émissions par ordre croissant du coût du CO₂ évité – les décisions qui diminuent la consommation d'énergie fossile.

Ce classement ne dépend pas (ou guère) des prix mondiaux de l'énergie fossile.

On retient les décisions les moins coûteuses qui, ensemble, permettent de respecter la limite nationale d'émission.

La plus coûteuse de ces décisions a un coût du CO₂ évité.

C'est le « coût du CO₂ » de la limite nationale d'émission.

C'est un coût marginal. **Il dépend**

- 1- de la limite de émissions,**
- 2- des dépenses faites lorsque l'on consomme moins d'énergie fossile**
- 3- des cours mondiaux** du pétrole, du gaz et du charbon

Le coût moyen de la limite nationale d'émissions

On peut faire la somme des dépenses supplémentaires causées par toutes ces décisions et diviser cette somme par le total des émissions évitées. C'est le coût moyen du CO₂ généré par la limite d'émission.

Le coût moyen indique l'effort financier du pays. Il peut servir dans les négociations internationales.

Le prix du CO₂ sur un marché de permis d'émettre

Plusieurs acteurs doivent collectivement respecter une limite d'émission de CO₂.

Un acteur peut émettre un peu plus si un autre émet un peu moins.

Les acteurs peuvent négocier entre eux des permis d'émettre.

Un acteur A a intérêt à vendre un permis si le prix du permis est supérieur au coût du CO₂ évité par A. Un acteur B a intérêt à acheter un permis si son prix est inférieur à ce qu'il gagne en émettant un peu plus.

Le prix est le coût du CO₂ évité par l'acteur dont le coût du CO₂ évité est le plus élevé.

Le prix de marché dépend donc

De la limite globale, comparée à la demande : il augmente lorsque la limite se rétrécit ; il baisse lorsque l'activité faiblit

Des dépenses ou du manque à gagner pour émettre moins de CO₂

Du prix de l'énergie fossile payé par les acteurs du marché : 100 € de plus par m³ de fioul diminuent le prix du CO₂ de 20 €/t CO₂.

Le prix dépend donc des cours mondiaux de l'énergie fossile et des impôts dans les pays consommateurs : un nouvel impôt diminue le prix du permis.

Le prix de marché peut donc varier beaucoup. En particulier avec le prix de l'énergie fossile. Mais « toutes choses égales par ailleurs », le coût de l'énergie y compris le prix du CO₂ ne dépend pas des cours mondiaux.

Les fluctuations du prix du CO₂ atténuent l'effet des fluctuations des cours mondiaux.

Or il semblerait que l'on veuille limiter les fluctuations du prix du CO₂ pour diminuer l'incertitude sur le coût de l'énergie – quelle erreur d'analyse ! C'est tout le contraire que l'on ferait, en agissant ainsi !

Le prix dépend aussi de la spéculation, alimentée par l'imprévisibilité des règles.

Coût du CO₂ et coût des dommages

On a spontanément plusieurs visions de la valeur ou du coût du CO₂

1- Le coût des dommages

2- Ce qu'il faut dépenser en plus pour éviter une émission

Ou encore : pour que les actions qui diminuent les émissions deviennent économiquement intéressantes...

3- l'aide publique qu'il faut apporter

4- Ou l'impôt qu'il faut ajouter au prix de l'énergie fossile

Selon la théorie :

Ce qu'il faut dépenser « en plus » se mesure par rapport à ce que l'on dépenserait si les prix étaient ceux d'un marché parfait, sans rente d'oligopole.

Alors 1 et 2 et 4 sont égaux.

Dans la réalité

1 ne dépend pas des prix des énergies fossiles

2, 3 et 4 dépendent des prix mondiaux du gaz, du pétrole et du charbon.

De plus, 2 dépend du point de vue où l'on se place (une nation qui limite ses émissions, un marché de permis d'émettre, une action individuelle)

3 dépend du type d'action

4 dépend de la limite nationale d'émissions et des dépenses à faire pour éviter de consommer du fioul, du gaz ou du charbon (isolation thermique, production d'électricité sans émission de CO₂...).

Donc, les coûts et les prix du CO₂ sont différents d'un acteur à l'autre, d'un marché de permis à l'autre, d'une nation à l'autre.

Ils dépendent tous des cours mondiaux du pétrole, du gaz et du charbon.

Qui paie le coût du CO₂ ?

Qui prélève une somme égale au coût du CO₂ ?

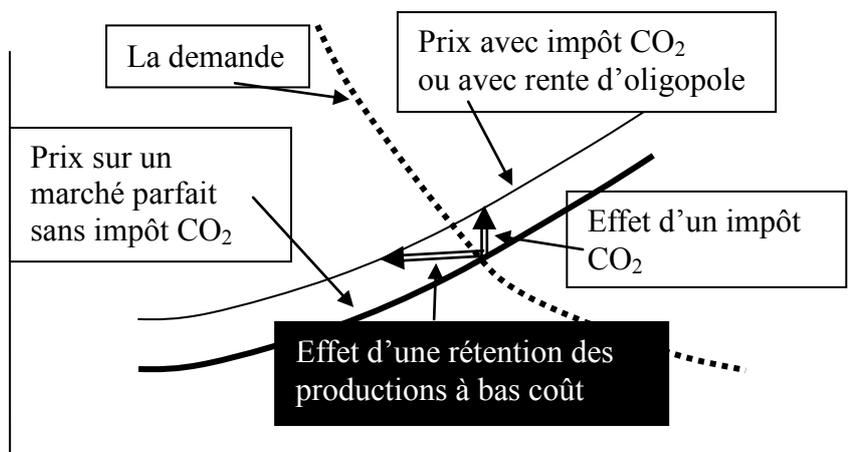
Quelles que soient les décisions politiques prises pour que les émissions de CO₂ diminuent, c'est le consommateur de fioul, de gaz ou de carburant qui paiera – dans le cas d'une aide publique, c'est le contribuable de l'Etat dont le consommateur est ressortissant.

C'est conforme au principe du pollueur payeur. Rien à redire.

Lorsque les prix mondiaux des énergies fossiles sont ceux d'un marché parfait, sans rente d'oligopole, si l'on ajoute un impôt dont le montant se réfère au coût des dommages la courbe des prix en fonction des quantités produites est déplacée vers le haut.

Lorsque des producteurs dont les coûts sont bas retiennent leur production, la

courbe des prix est déplacée vers la gauche...



... ce qui a à peu près le même effet qu'un déplacement de la courbe vers le haut.

Dans les deux cas l'équilibre entre l'offre et la demande est déplacé vers la gauche pour se rapprocher de la

quantité optimale.

Lorsque les prix mondiaux sont supérieurs à ce qu'ils seraient sur un marché sans rente de monopole ou d'oligopole, tout se passe comme si les pays producteurs prélevaient eux-mêmes une partie de la valeur du CO₂.

C'est ce qui explique pourquoi, vu des pays consommateurs, le coût du CO₂ dépend des cours mondiaux du pétrole, du gaz et du charbon.

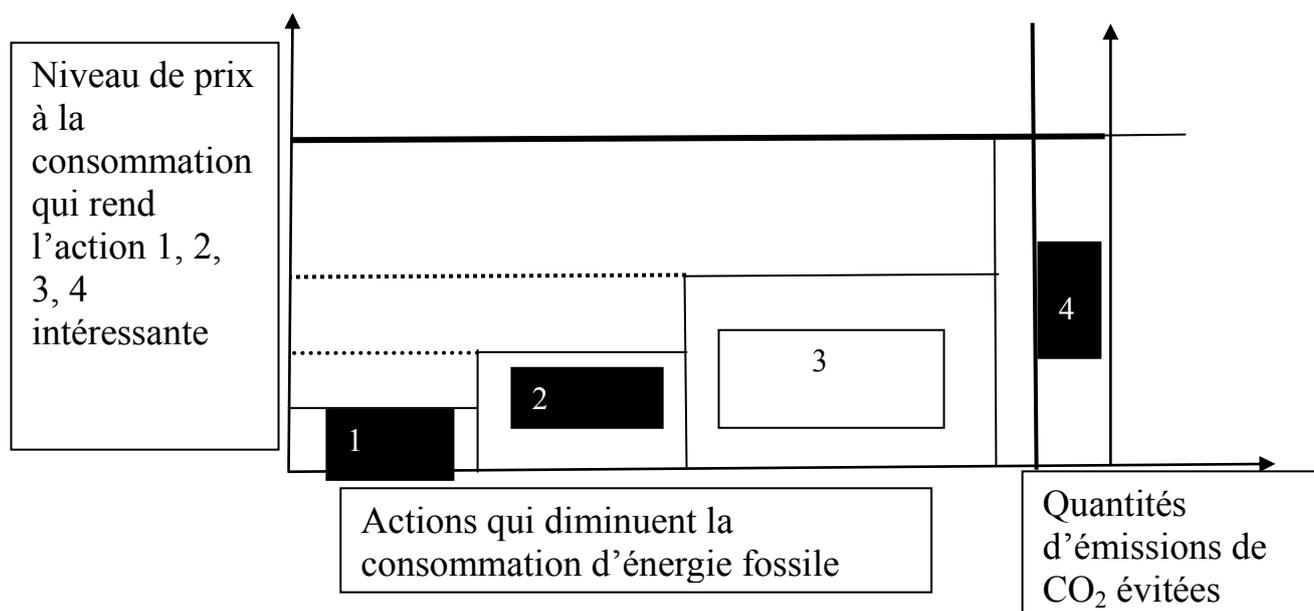
....

Quelles décisions politiques prendre en France pour respecter la limite d'émission (1)

Tout d'abord un critère de coût maximum

Classons les décisions par ordre croissant de coût du CO₂ évité. Ce classement ne dépend pas du prix de l'énergie fossile.

Pour chaque action il existe un niveau de prix qui rend cette action économiquement intéressante



Il existe un niveau de prix à la consommation qui rend intéressantes des actions qui, ensemble, permettent de respecter la limite d'émission nationale.

Il serait donc inutilement coûteux de prendre des décisions qui ne seraient pas intéressantes dans l'hypothèse où les prix à la consommation seraient à ce niveau.

Ce niveau de prix ne dépend pas des prix mondiaux du pétrole, du gaz et du charbon. C'est donc un excellent critère de coût maximum.

Ce niveau ce prix dépend entre autres du coût de production de l'électricité sans CO₂ : une estimation : pour diviser par trois nos émissions, 140 €/MWh si la capacité nucléaire est maintenue ou augmente ; 200 ou 240 €/MWh si elle diminue.

Quelles décisions politiques prendre en France pour respecter la limite d'émission (2)

**Réglementation, aides fiscales ou financières,
nouvel impôt sur l'énergie fossile, marché du CO₂**

La réglementation

Elle génère un coût – qui dépend du prix à la consommation finale de l'énergie fossile. Ce coût est à la charge de celui qui doit respecter la réglementation.

Or les réglementations ne tiennent pas compte des dépenses qu'elles génèrent.

Ne pas rendre obligatoires des actions inutilement coûteuses.

Une aide financière ou fiscale

Le prix à la consommation étant ce qu'il est, l'aide financière pourrait compenser le coût de la décision.

Celui-ci dépend de chaque décision et du prix de l'énergie fossile. Si l'aide ne dépend pas des prix du fioul, du gaz et du charbon, elle sera ou insuffisante ou excessive.

Comme ces fluctuations sont imprévisibles, l'aide devrait être modulée chaque année : par exemple, des prêts dont les annuités ne sont pas supérieures à la valeur de l'énergie fossile économisée.

Un impôt

L'impôt a pour but de porter progressivement les prix à la consommation à un niveau suffisant ; ce niveau ne dépend pas des cours mondiaux de l'énergie fossile ; l'impôt donc en dépend – contrairement à ce qui figure dans la loi sur la transition énergétique.

Un marché de permis d'émettre du CO₂

Qu'il soit configuré sur une longue période. Qu'on ne manipule pas le prix en jouant sur la limite globale d'émission !

Pour lutter contre les émissions de CO₂

La politique telle qu'elle est menée

Lorsque l'on considère que le coût du CO₂ ne dépend pas des cours mondiaux du pétrole, du gaz et du charbon :

- Pas de critère de coût maximum
- Des réglementations qui peuvent être inutilement coûteuses
- Le même impôt, que le pétrole soit à 50 \$/bl ou à 150 \$/bl !
- Des aides fiscales ou financières insuffisantes ou source d'effets d'aubaine considérables
- La manipulation des marchés de CO₂, leur faisant perdre leur vertu
- Quels que soient les prix mondiaux, les pays exportateurs sont exemptés de toute responsabilité même lorsqu'ils perçoivent de fortes rentes.

Une autre politique

- Un critère de coût maximum indépendant des cours du pétrole, du gaz et du charbon
- Des réglementations qui respectent ce critère de coût
- Un impôt calculé pour que le prix à la consommation augmente indépendamment des fluctuations des prix mondiaux, ce qui, en diminuant l'incertitude, incitera à l'investissement
- Des aides fiscales et financières ajustées à chaque décision et calculées pour que celui qui prend la décision « n'y perde pas », et pour éviter les effets d'aubaine
- Une autre vision de la responsabilité des pays exportateurs d'énergie fossile lorsque les prix sont supérieurs à ce qu'ils seraient sans rente de monopole ou d'oligopole.

Comment expliquer un consensus qui ignore que, vue de France, la valeur du CO₂ dépend des cours mondiaux des énergies fossiles (1)

- Le consommateur doit payer pour compenser les dommages : principe du « pollueur-payeur ». Or le coût des dommages ne dépend pas des cours mondiaux du pétrole, du gaz et du charbon. Donc la contribution demandée au consommateur ne doit pas en dépendre.

- Raisonnement implicite : « il appartient au pays dont les consommateurs sont ressortissants de prendre les décisions qui font payer au consommateur le coût des dommages » - application erronée du principe « pollueur payeur ».

Cette position se justifie lorsque les dommages sont locaux car le produit d'un impôt peut servir à compenser les dommages : redevance sur l'eau, TIPP.

Cette justification ne tient pas lorsque les dommages sont de portée mondiale.

Dans le cas du CO₂, existe-t-il une mauvaise conscience qui obligerait celui qui a « fauté » à prendre *lui-même* la décision de se pénaliser, comme pour se racheter ?

... ce qui l'empêche de voir que la « punition » peut être infligée par un autre – ici les exportateurs d'énergies fossiles.

Autres explications

La déconnexion entre économie (et économistes) de l'énergie et économie (et économistes) du climat.

La référence tacite mais quasi systématique à une situation de concurrence parfaite : dans ces conditions en effet, il est facile de raisonner et de mathématiser.

De plus, les solutions préconisées par la théorie sont d'une très belle simplicité.

Comment expliquer un consensus qui ignore que, vue de France, la valeur du CO₂ dépend des cours mondiaux des énergies fossiles (2)

Autres explications

Fixer le prix à la consommation de l'énergie fossile, ce serait de l'économie dirigée – préfère-t-on qu'elle soit dirigée par un cartel de pays exportateurs ?

Ce serait aussi indiquer aux pays exportateurs ce que nous sommes prêts à payer pour l'énergie fossile – ne le faisons-nous pas dès lors que nous affichons une limite d'émission de CO₂ ?

Autre explication

La force du consensus : tout le monde parle de « la valeur du CO₂ » ; « il faut donner un prix au CO₂ ». Pour être efficace, il faut suivre ce consensus.

Voilà ce que, à bout d'argument, on m'a dit parfois : « il faut me comprendre : on me demande un prix du CO₂, je donne un prix du CO₂ ».

C'est ce que la commission Quinet du Plan a répondu au Premier ministre qui lui avait demandé de lui indiquer la valeur « tutélaire » du CO₂. Elle a répondu en donnant une valeur indépendante du prix de l'énergie fossile

Elle a précisé : tant que le prix du pétrole est compris entre 50 et 100 \$/bl - or une variation de ce prix de 50 \$/bl induit, arithmétiquement, une variation du coût du CO₂ évité de 80 €/tCO₂ !

La force de ce consensus empêcherait-elle de rechercher un autre consensus sur des bases rationnelles ?

En tout cas, cette vision d'une valeur du CO₂ indépendante des cours mondiaux interdit de proposer d'augmenter un impôt CO₂ lorsque ces cours baissent.

Inversement, si le prix du pétrole monte à 150 \$/bl, qui peut penser que l'on ajoutera un impôt CO₂ de 100€/t CO₂ ?

Elle dispense les pays exportateurs de toute obligation de contribuer à l'aide aux pays les plus affectés par le réchauffement.

En conclusion

Ne disons plus

« Il faut donner un prix au CO₂ »

Mais disons

« Rendons économiquement intéressantes les décisions qui permettent de respecter une limite d'émission de CO₂ »

par la fiscalité ou par une aide

Ou encore :

« Rendons ces décisions obligatoires par une réglementation »

à condition qu'elles ne soient pas inutilement coûteuses !

Je vous remercie de votre attention

Pour plus de développements

Sur www.hprevot.fr

Les notes brèves – une page chacune

La rubrique sur la fiscalité : <http://www.hprevot.fr/fiscalite.html>

Un article publié par Esprit en juin 2010 : la nouvelle géopolitique de carbone