

L'économie de l'environnement

Michel Moreaux

*Toulouse School of Economics
(IDEI et LERNA)*

Conseil Français de l'Énergie

Paris, 3 décembre 2008



PLAN

Introduction

Un modèle simple

Nécessité de l'intervention de la Puissance publique

La régulation du « Bon Régulateur », bienveillant et omniscient

- a. Il peut d'abord imposer aux firmes de ne pas dépasser le niveau de pollution x^* .
- b. L'organisation d'un marché de quotas.
- c. La taxation des rejets polluants.
- d. La prime à la réduction des rejets polluants.

Les normes de pollution : un instrument à proscrire à priori

Les difficultés de la mise en œuvre des régulations environnementales

- 1 – L'objectif supposé du Bon Régulateur
- 2 – L'identification supposée des agents, pollueurs et victimes :
Le problème du droit de poursuite
- 3 – L'existence supposée d'une Puissance publique régulatrice
- 4 – L'existence supposée de marchés concurrentiels pour les
marchés des produits et les marchés des quotas
- 5 – Les spécificités du long terme
- 6 – Quelques problèmes indécidables mais qui sont de fait tranchés
 - Les valeurs d'existence
 - Les processus non probabilisables
 - Les concepts mal définis

INTRODUCTION

- Difficultés de définition du champ : ambiguïtés du terme environnement
- Environnement et ressources naturelles
- Un problème récurrent de droits de propriété

Un modèle simple

L'idée peut être illustrée par un modèle très simple.

Soit :

$S(y)$ surplus monétaire de l'utilisateur⁽¹⁾ permis par l'utilisation de la quantité y d'un certain bien

$$S'(y) = \frac{dS}{dy} > 0 \quad \text{et} \quad S''(y) = \frac{d^2S}{dy^2} < 0$$

(1) De l'ensemble des usagers lorsqu'il y en a plusieurs, en supposant que ce bien est optimalement réparti entre eux.

$C(y, x)$ coût de production pour l'industrie de la quantité y , dépendant de la quantité de polluant rejetée dans l'environnement $x^{(2)}$:

$$\frac{\partial C}{\partial y} = C_y(y, x) > 0, \quad \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} = C_{yy}(y, x) > 0$$

$$\frac{\partial C}{\partial x} = C_x(y, x) < 0, \quad \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} = C_{xx}(y, x) > 0$$

$$\frac{\partial^2 C}{\partial y \partial x} = C_{yx} < 0$$

On supposera aussi que pour tout niveau de production y il existe une quantité maximale de polluant $\bar{x}(y)$, fonction croissante de y .

(2) L'industrie lorsqu'elle est composée de plusieurs firmes est supposée être organisée efficacement. La répartition de la production et des rejets polluants entre les diverses entreprises qui la composent, minimise alors la somme de leurs coûts.

$D(x)$ dommages causés par le rejet polluant, évalués en monnaie : c'est la somme que seraient prêts à payer celui ou ceux qui sont victimes des effets du polluant, pour que la quantité rejetée ne soit pas supérieure à x .

$$\frac{dD}{dy} = D'(x) > 0 \quad \text{et} \quad \frac{d^2D}{dx^2} = D''(x) > 0$$

Le surplus net pour la société permis par une production y et une pollution x , est par définition égal à :

$$SN(y, x) = S(y) - C(y, x) - D(x)$$

C'est ce surplus net qu'il s'agit de maximiser.

Supposons que la solution de ce problème ne soit pas celle dans laquelle il faudrait choisir le niveau de pollution maximal.

Les conditions de maximisation de SN sont alors les suivantes :

$$\frac{\partial SN}{\partial y} = 0 \quad \Rightarrow \quad S'(y) - C_y(y, x) = 0$$

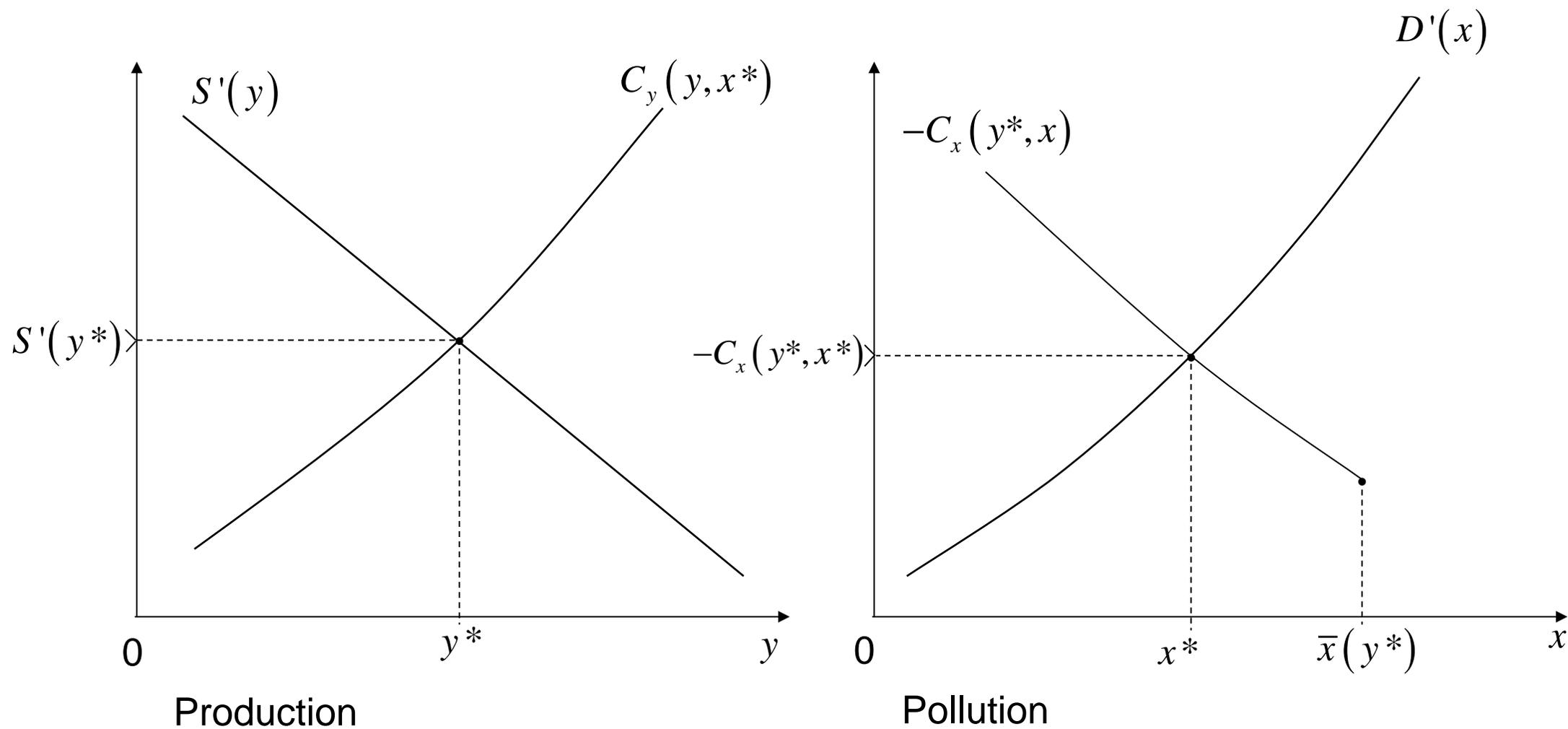
$$\frac{\partial SN}{\partial x} = 0 \quad \Rightarrow \quad -C_x(y, x) - D'(x) = 0$$

Notons (y^*, x^*) la solution de ce système d'équations.

Soulignons qu'il existe alors non seulement un niveau optimal de production y^* , mais aussi un niveau optimal de pollution x^* .

La détermination de ce niveau optimal de production et de ce niveau optimal de pollution est illustrée à la Figure 1 ci-dessous.

Figure 1 : Détermination de l'optimum



Nécessité de l'intervention de la Puissance publique

Comment réaliser cet optimum ?

Considérons d'abord l'utilisateur.

Imaginons que le prix du bien y soit égal à p_y .

Son surplus net sera égal à :

$$\begin{array}{l} \text{Surplus brut dû à} \\ \text{l'acquisition de } y \end{array} - \begin{array}{l} \text{Monnaie à céder} \\ \text{en contrepartie de} \\ \text{l'acquisition de } y \end{array} = S(y) - p_y y$$

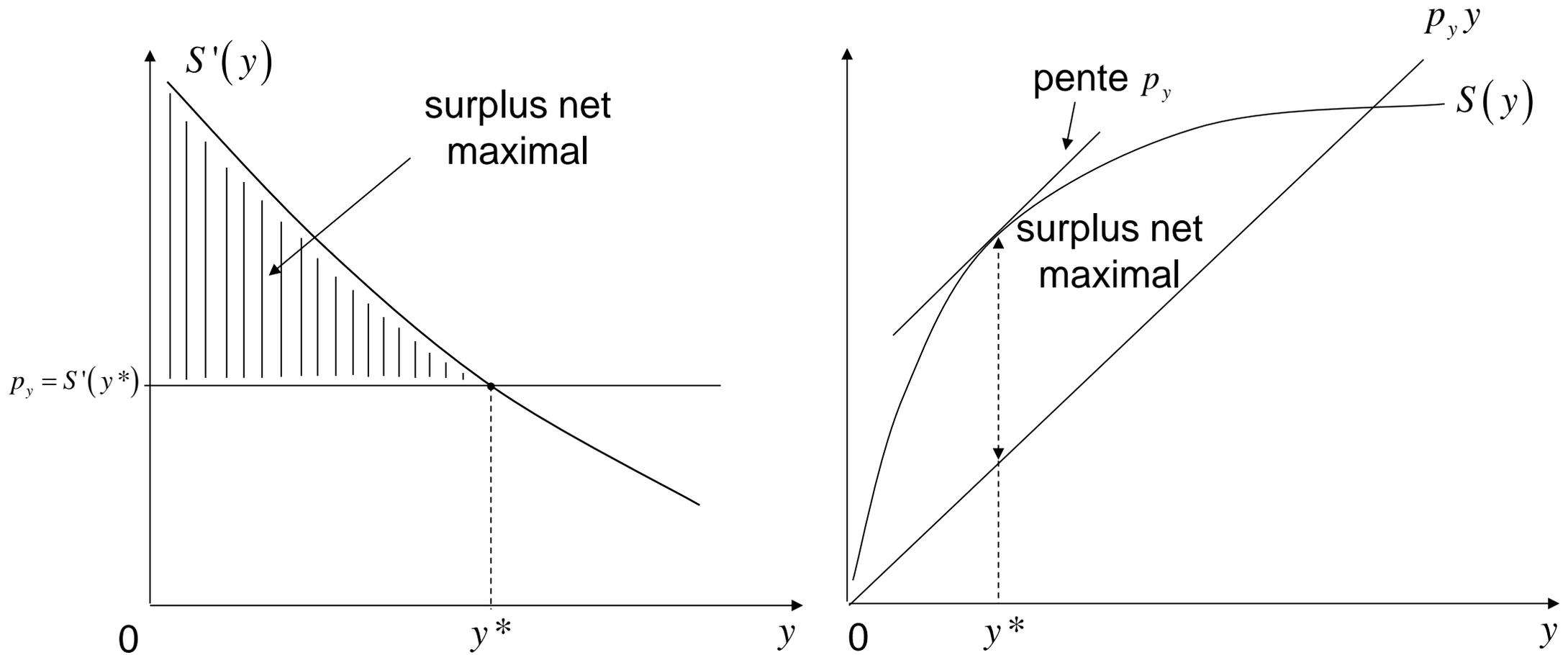
Ce surplus est maximum si :

$$\frac{d}{dy} [S(y) - p_y y] = 0 \quad \Rightarrow \quad S'(y) - p_y = 0$$

Si le prix de marché du bien est égal à $S'(y^*)$ l'utilisateur prend la décision optimale.

Le choix de l'utilisateur du bien est illustré à la Figure 2 ci-dessous.

Figure 2 : Choix de l'utilisateur du bien



Considérons maintenant l'entreprise.

Imaginons d'abord qu'elle puisse vendre son produit au prix p_y et qu'on ne lui fasse rien payer pour sa pollution.

Son profit s'élève alors à :

$$\text{Recette - coût} = p_y y - C(y, x)$$

Puisqu'on la laisse choisir le niveau de pollution qui lui convient, elle choisit toujours celui qui réduit les coûts, c'est-à-dire $\bar{x}(y)$, quel que soit y .

L'entreprise va donc choisir le niveau de production y solution de :

$$\frac{d}{dy} [p_y y - C(y, \bar{x}(y))] = 0 \quad \Rightarrow \quad p_y - C_y(y, \bar{x}(y)) - C_x(y, \bar{x}(y)) \frac{d\bar{x}}{dy} = 0$$

En général ce n'est :

- ni le niveau de production optimal
- ni le niveau de pollution optimal

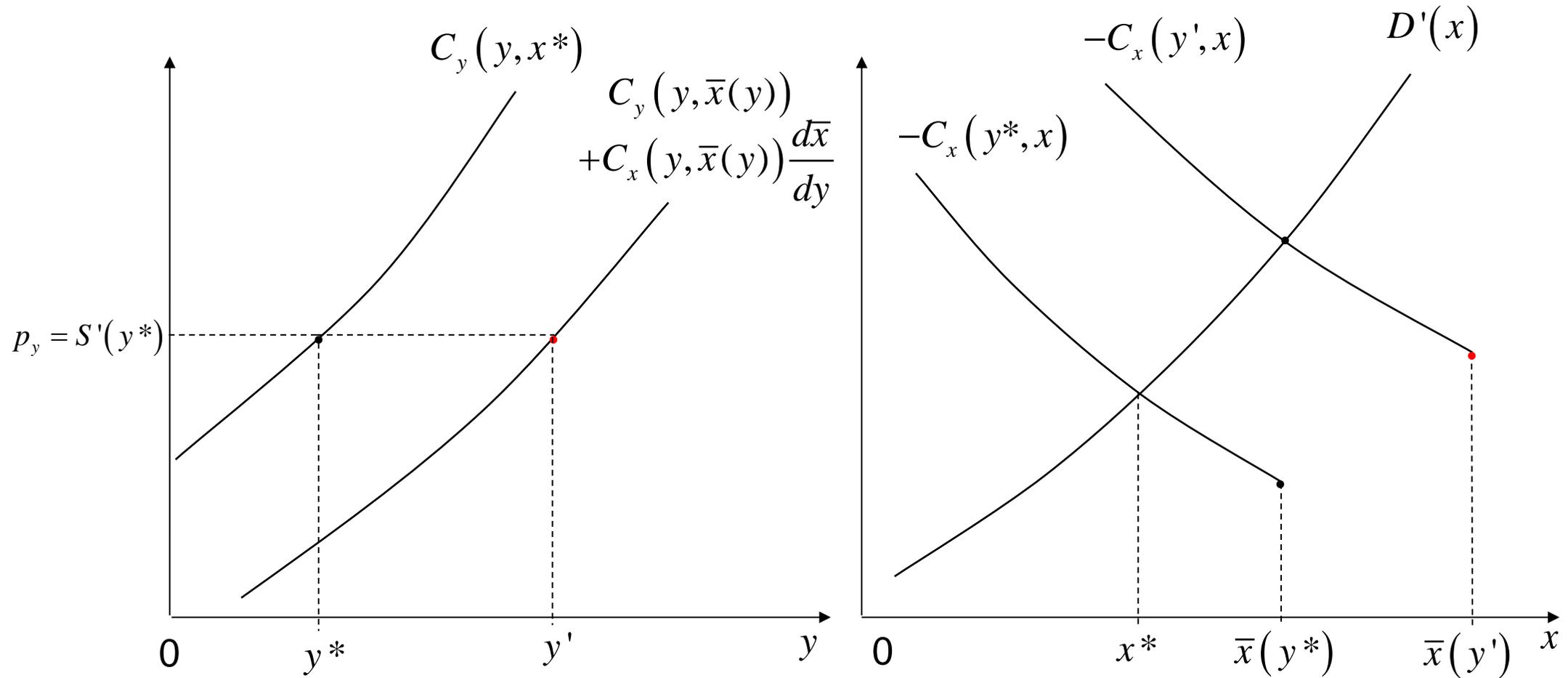
L'entreprise va être conduite :

- à produire plus que le niveau optimal
- à polluer plus que le niveau optimal

même si le prix du produit est le prix optimal.

Son choix est illustré à la Figure 3 ci-dessous.

Figure 3 : Choix de l'entreprise en l'absence de régulation



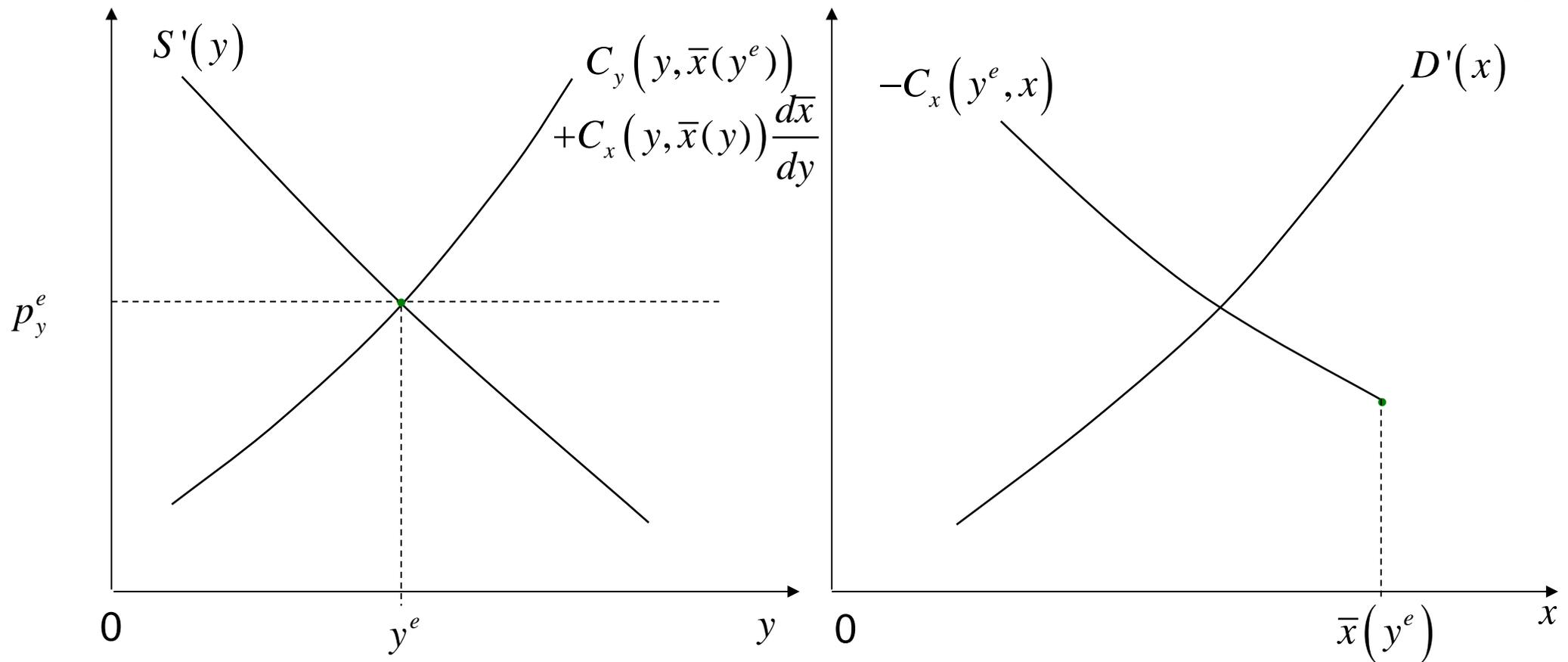
Si le marché du bien est concurrentiel la situation qui s'instaurera est décrite par le système suivant :

Condition d'équilibre
sur le marché du bien : $S'(y) = p_y = C_y(y, \bar{x}(y)) + C_x(y, \bar{x}(y)) \frac{d\bar{x}}{dy}$

Pollution d'équilibre : $x = \bar{x}(y)$

Cet équilibre est illustré à la Figure 4 ci-dessous.

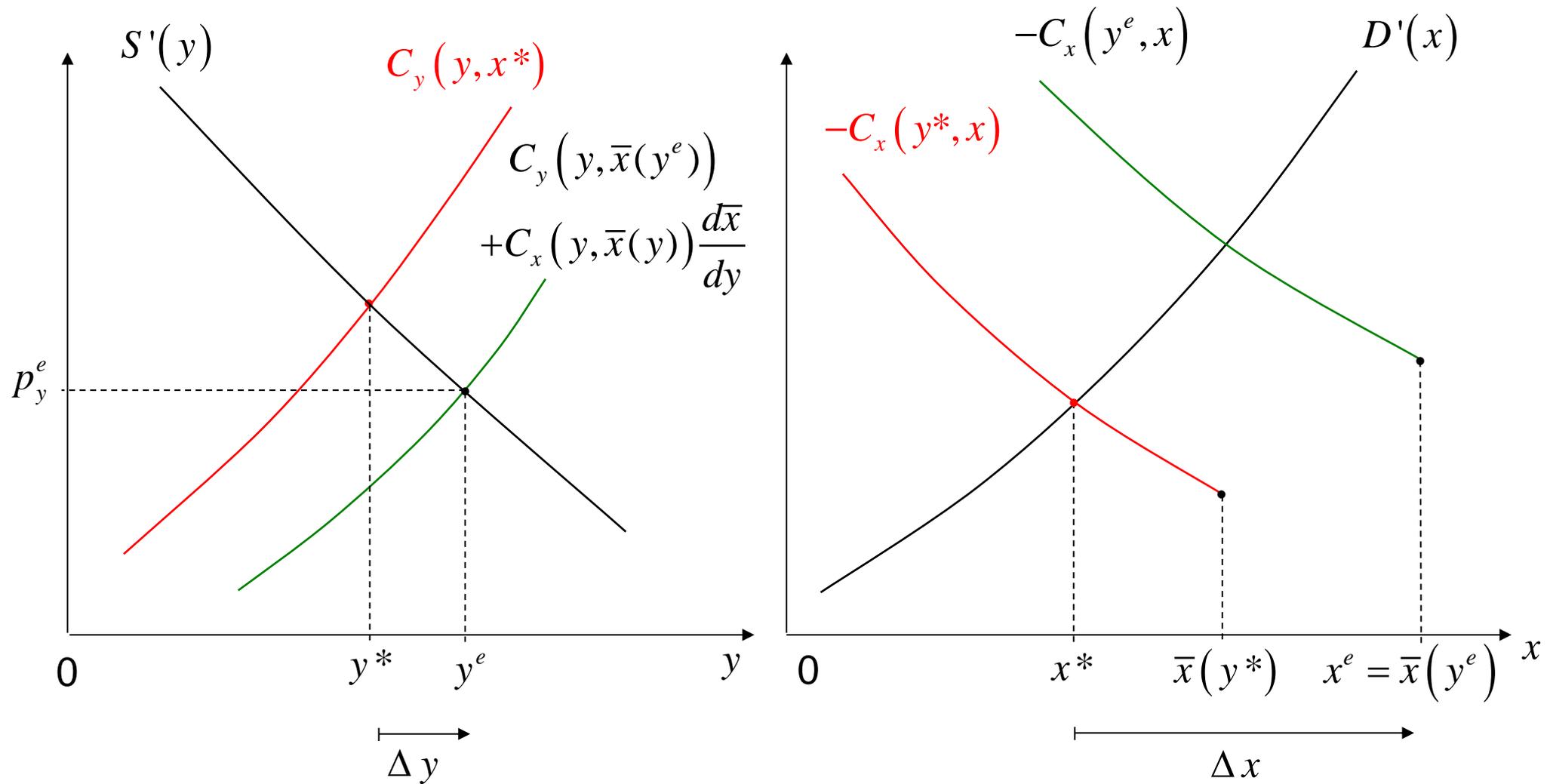
Figure 4 : Détermination de l'équilibre en l'absence de régulation



Equilibre sur le marché du bien :
 au prix p^e la quantité demandée
 est égale à la quantité offerte

Niveau de pollution maximal
 correspondant à y^e

Figure 5 : Comparaison de la situation optimale à la situation d'équilibre sans correction des effets dommageables de la pollution



La régulation du « Bon Régulateur », bienveillant et omniscient

Un régulateur « *bienveillant* » est un régulateur qui s'efforce de promouvoir un état de la société qui serait le meilleur possible.

Un régulateur « *omniscient* » est un régulateur supposé connaître ce qu'il serait souhaitable qu'il faille faire. Il sait quel est l'optimum.

Le « Bon Régulateur » est ce régulateur qui réunit ces deux qualités, il est bienveillant et omniscient.

Ce « Bon Régulateur » est l'une des grandes figures mythiques des représentations de la Puissance publique.

L'autre extrémité du spectre des représentations de la Puissance publique est cette conception selon laquelle il ne s'agit que d'un groupe de personnes essentiellement soucieuses de leurs propres intérêts.

Heureusement dans les sociétés démocratiques, leur accès aux responsabilités doit être légitimé par une élection et pour être élu il faut tenir compte des desiderata des électeurs ou au moins des desiderata d'une partie d'entre eux, suffisamment large pour être élu. C'est la version optimiste de la conception cynique de la Régulation.

Constatons que, historiquement, certaines dictatures ont été plus soucieuses de la préservation de l'environnement que certaines démocraties. Un exemple de dictature soucieuse de l'environnement est celle de Trujillo à Saint-Domingue : il préserve la forêt, mais liquide les opposants. Balaguer, le dictateur qui lui a succédé, suit une politique similaire.

Pour promouvoir l'optimum le Bon Régulateur peut ou non disposer de différents moyens d'intervention.

Un cas extrême est celui dans lequel le Régulateur pourrait décider de tout. C'est la version militaire ou la version « Gosplan » du Bon Régulateur.

Il dicte aux entreprises

le niveau de production à réaliser, y^*
le niveau de production à ne pas dépasser, x^*

Les entreprises exécutent les ordres et tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes.

La vision la plus couramment prônée du Bon Régulateur, implicitement admise dans de nombreuses études d'économie de l'environnement, est que le Régulateur, aussi « bon » soit-il, ne devrait s'occuper que de ce que le marché ne peut pas régler, en supposant que le marché fonctionne efficacement pour les affaires qui le concernent au premier chef, à savoir ici le marché du produit.

Convenons d'appeler Bon Régulateur « contenu » le Régulateur qui n'intervient pas sur le marché du produit.

Quels sont les moyens à la disposition de ce Bon Régulateur « contenu » ?

Son problème est de faire en sorte que le niveau de pollution soit le niveau optimal x^* . Il sait aussi que la façon dont il interviendra pour corriger l'externalité n'est pas sans incidence sur le marché du produit et il en tient compte.

Montrons qu'il dispose d'un ensemble de moyens équivalents :

- a. Imposer aux firmes un quota de pollution
- b. Organiser un marché de droits à polluer
- c. Taxer la pollution
- d. Récompenser ceux qui s'évertuent de moins polluer

-
- a. Il peut d'abord imposer aux firmes de ne pas dépasser le niveau de pollution x^* .

Les firmes savent que, quoi qu'elles fassent, le niveau de leurs rejets polluants doit être au plus égal à x^* .

Puisqu'elles sont libres d'agir comme elles le veulent sur le marché du produit, elles vont chercher à maximiser leur profit sous cette contrainte, c'est-à-dire résoudre le problème suivant :

$$\begin{array}{ll} \max_{y,x} & p_y y - C(y, x) \\ \text{s.c} & x^* - x \geq 0 \end{array}$$

Puisque le coût est d'autant plus faible que x est élevé alors elles vont choisir $x = x^*$ le niveau de pollution maximal que le Bon Régulateur leur alloue.

Le problème précédent est donc équivalent au problème suivant :

$$\max_y p_y y - C(y, x^*)$$

dont la solution est donnée par :

$$\frac{d}{dy} [p_y y - C(y, x^*)] = 0 \quad \Rightarrow \quad p_y - C_y(y, x^*) = 0$$

Par ailleurs pour que le marché du produit soit en équilibre, il faut aussi que :

$$S'(y) = p_y = C_y(y, x^*)$$

équation dont on sait que y^* est la solution (cf Supra).

On en conclut qu'en imposant un niveau de rejets polluants maximal, le Bon Régulateur promet l'optimum.

b. L'organisation d'un marché de quotas.

On peut voir la quantité maximale de pollution x^* qu'on force les entreprises à ne pas dépasser, comme une attribution gratuite de quotas de pollution.

Pourquoi les attribuer gratuitement ? Après tout il est possible de les vendre et d'organiser un marché.

Soit p_x le prix d'une unité de rejet de polluant, qu'on convient de définir comme l'unité de mesure des quotas.

Dans ce système la firme qui veut rejeter x unités de polluants doit avoir acquis sur le marché le nombre de quotas correspondant.

Notons p_x le prix unitaire des quotas.

Le profit de la firme s'écrit alors :

$$p_y y - C(y, x) - p_x x$$

et pour que ce profit soit maximum, il faut que :

$$\frac{\partial}{\partial y} [p_y y - C(y, x) - p_x x] = 0 \quad \Rightarrow \quad p_y - C_y(y, x) = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial x} [p_y y - C(y, x) - p_x x] = 0 \quad \Rightarrow \quad -C_x(x, y) - p_x = 0$$

Il est clair que si :

$$p_y = S'(y^*) \quad \text{et} \quad p_x = -C_x(x^*, y^*)$$

alors (x^*, y^*) est la solution du problème de maximisation des profits.

L'équilibre simultané du marché du produit **et** du marché des quotas est alors un optimum.

c. La taxation des rejets polluants.

Plutôt que l'organisation d'un marché le Régulateur peut vouloir instaurer une taxation des rejets.

La forme la plus simple de cette taxation consiste à fixer un taux de taxation des rejets indépendant de leur volume.

Notons t_x le taux de la taxe c'est-à-dire ce qu'il faut payer par unité de polluant rejeté.

Le profit de l'entreprise s'écrit maintenant :

$$p_y y - C(y, x) - t_x x$$

On constate que le taux t_x joue exactement le même rôle dans la détermination du choix de l'entreprise, que le prix p_x du quota dans un système de marché.

On conclut que si $t_x = -C_x(y^*, x^*)$ l'entreprise sera amenée à choisir le niveau de rejets x^* , pourvu que sur le marché du produit le prix qui s'établit soit le prix $p_y = S'(y^*)$.

d. La prime à la réduction des rejets polluants.

Il s'agit d'un dispositif dans lequel, partant d'un niveau de référence des rejets polluants, les entreprises se voient d'autant plus subventionnées qu'elles ont su réduire leurs rejets par rapport à ce niveau de référence.

Convenons de noter x^r le niveau de rejets de référence et supposons le suffisamment élevé. Soit τ_x la prime par unité de rejet gagné par rapport au niveau de référence, de sorte que la subvention que se verrait attribuer la firme pour « bonne conduite », s'élève dans ce système à :

$$\tau_x [x^r - x] \quad , \quad x < x^r$$

La fonction de profit de la firme s'écrit maintenant comme suit :

$$p_y y - C(y, x) + \tau_x [x^r - x].$$

Les conditions de maximisation sont alors les suivantes :

$$\frac{\partial}{\partial y} [p_y y - C(y, x) + \tau_x [x^r - x]] = 0 \quad \Rightarrow \quad p_y - C_y(y, x) = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial x} [p_y y - C(y, x) + \tau_x [x^r - x]] = 0 \quad \Rightarrow \quad -C_x(y, x) - \tau_x = 0$$

Si $p_y = S'(y^*)$, si x^r est suffisamment élevé et si enfin $\tau_x = -C_x(y^*, x^*)$, alors (y^*, x^*) est une solution du système d'équations ci-dessus.

Les normes de pollution : un instrument à proscrire à priori

Une règle souvent prônée est celle qui voudrait que les rejets qu'une firme serait en droit d'émettre soit fonction de son niveau de production.

La forme la plus simple de cette règle est celle qui spécifie que les rejets sont proportionnels à la production.

Notons γ les rejets permis par unité de produit, de sorte que la contrainte qu'on impose à la firme est de la forme :

$$\gamma y - x \geq 0$$

Ce sachant, puisque les coûts sont d'autant plus faibles que les rejets sont élevés, la firme sature toujours la contrainte précédente.

La forme réduite de sa fonction de profit peut donc s'écrire comme une fonction de la seule variable de décision y :

$$p_y y - C(y, \gamma y)$$

La condition de maximisation du profit est donc :

$$\frac{d}{dy} [p_y y - C(y, \gamma y)] = 0 \quad \Rightarrow \quad p_y - C_y(y, \gamma y) - \gamma C_x(y, \gamma y) = 0$$

Le niveau de production que choisit la firme est cette valeur de y pour laquelle cette équation est vérifiée, notons le y^n (n pour norme).

Le niveau des rejets polluants s'élève alors à $x = \gamma y^n$.

Pour que l'entreprise soit incitée à choisir le niveau optimal de production y^* et le niveau optimal de pollution x^* , il faudrait que :

$$p_y = C_y(y^*, \gamma y^*) + \gamma C_x(y^*, \gamma y^*)$$

avec $\gamma y^* = x^*$

Par ailleurs pour que l'utilisateur du produit prenne la décision optimale, il faut que :

$$S'(y^*) = p_y$$

On devrait donc avoir pour que ce mode de régulation soit optimal :

$$S'(y^*) = p_y = C_y(y^*, x^*) + \gamma C_x(y^*, x^*)$$

Mais puisque $C_x < 0$, cette condition est incompatible avec la condition d'optimalité :

$$S'(y^*) = C_y(y^*, x^*)$$

sauf si $\gamma = 0$, d'où l'impossibilité d'un pilotage optimal via ce mode de régulation.

Les difficultés de la mise en œuvre des réglementations environnementales

Tous les moyens de régulation que nous avons évoqués ont été mis en oeuvre avec succès dans de nombreux cas.

La tendance au cours des trente dernières années est plutôt de faire appel, autant que faire se peut, aux incitations économiques plutôt qu'aux réglementations purement administratives, d'où une multiplication des taxations et des subventions et la mise en place de divers marchés.

Certains de ces marchés fonctionnent plutôt bien. Par exemple les marchés de quotas d'émission de composés soufrés mis en place aux Etats-Unis sont des marchés plutôt efficaces et ce type de pollution a considérablement régressé.

Le modèle auquel nous avons eu recours pour déterminer les moyens d'intervention optimaux est un modèle très simple. La simplification est consubstantielle à toute démarche de modélisation. Il convient de se demander maintenant si certaines de ces simplifications ne sont pas abusives.

1 – L'objectif supposé du Bon Régulateur

Gardons l'hypothèse selon laquelle notre régulateur est un Bon Régulateur, à savoir qu'il est bienveillant et informé.

On a supposé qu'il cherchait à maximiser la somme des surplus nets mesurés en monnaie. En d'autres termes dans sa fonction d'objectif un euro gagné est un euro gagné quel que soit celui qui en bénéficie.

Or toute mise en place d'une régulation de l'environnement plus efficace, suppose des changements de comportement et des ajustements. En principe puisqu'on passe d'une situation sous-optimale à une situation sinon optimale du moins meilleure, on devrait pouvoir compenser ceux qui perdent tout en améliorant le sort des victimes de la pollution. Est-ce toujours le cas ?

Par exemple, dans un système de quotas transférables est-ce qu'il faut attribuer les quotas à ceux qui polluaient déjà, système dit du « Grandfathering », ou bien faut-il que l'Etat les vende et dans ce cas où va le produit de la recette fiscale, le produit de la vente des quotas.

Rappelons que l'un des principes fondamentaux des finances publiques est que les recettes ne doivent pas être affectées.

Le problème implicitement posé est celui de la répartition. Par définition avec une telle fonction d'objectif un euro gagné par ceux qui ont les revenus les plus élevés est équivalent à un euro gagné par ceux qui ont les revenus les plus faibles.

Dans un pays où les problèmes de répartition sont au cœur du débat politique ce n'est peut être pas la meilleure hypothèse à retenir.

Le problème se pose dans des termes similaires au niveau international entre pays riches et pays pauvres.

C'est un problème récurrent pour toutes les politiques de régulation des pollutions. L'argument d'équité conduit souvent à abandonner les aspects les plus incitatifs des politiques : exemple de l'agriculture, des subventions au transport, etc, ...

2 – L'identification supposée des agents, pollueurs et victimes : Le problème du droit de poursuite

C'est un problème qui se pose à la fois pour les victimes mais aussi, et surtout, pour les pollueurs.

Qui sont les responsables de la pollution c'est-à-dire ceux qui sont amenés in fine à en assumer les conséquences ?

Certaines difficultés sont liées à des décalages temporels. Ces aspects seront examinés plus loin.

Considérons les responsables de la pollution. On a supposé que l'entreprise était une personne, morale le plus souvent, bien définie au regard du droit.

C'est une vue un peu courte de l'entreprise.

Une entreprise, c'est un système polarisé de contrats.

Une partie de ses activités peut être externalisée.

Une partie du capital est apportée par les actionnaires, une autre par les bailleurs de fonds qui sont rémunérés sur d'autres bases mais qui ont aussi intérêt à ce que l'entreprise subsiste au moins jusqu'à la date à laquelle ils devraient recouvrer leurs créances.

Qui doit être tenu pour responsable de la pollution ou de ses conséquences ?

Dans le même ordre d'idées jusqu'où doit être engagée la responsabilité de ses personnels, de direction et d'exécution ?

Et pourquoi pas de leurs ayant-droits, par exemple leurs descendants !

Aller trop loin dans chacune de ces directions est paralysant : 50 m³ d'études d'impact pour construire un barrage au Québec !

Ne pas aller suffisamment loin risque d'ouvrir la porte à toutes les échappatoires : cas des gisements qui doivent être réhabilités et sont cédés à des exploitants non solvables lorsqu'on s'approche de la fin du cycle d'exploitation du gisement en question.

3 – L'existence supposée d'une Puissance publique régulatrice

Le plus grave problème environnemental actuel est peut être celui de l'effet de serre. Il s'agit d'un enjeu global qui concerne toute la planète. Il n'y a pas de Puissance publique planétaire pour le réguler.

La gestion des fleuves dont les cours traversent plusieurs états se heurte au même problème : le Danube, le Jourdain, le Niger, le Nil, ...

La création d'organismes supra-nationaux n'est pas une mince aventure. Mais je crois que Patrick Criqui va nous en dire plus sur ce point et nous faire part de son expérience dans quelques instants.

4 – L'existence supposée de marchés concurrentiels pour les marchés des produits et les marchés des quotas

L'économie industrielle est l'une des branches de la science économique qui a connu les développements les plus considérables au cours des trente dernières années.

Dans la mesure où certains marchés ne sont pas concurrentiels ou ne peuvent pas l'être pour des raisons structurelles, il faut concevoir des systèmes de régulation qui corrigent à la fois les imperfections de concurrence et qui tiennent compte des impératifs de préservation de l'environnement.

Je ne développe pas car sur ce point nous aurons d'autres exposés spécifiquement dédiés à ces problèmes.

5 – Les spécificités du long terme

Le modèle sur lequel nous nous sommes appuyés est plutôt discret sur :

- les dates auxquelles sont engagés les coûts de production
- les dates auxquelles sont perçus les bénéfices de l'usage de la production
- les dates auxquelles sont subis les préjudices de la pollution

Il y a souvent des décalages très importants entre ces différentes dates, ce qui pose deux problèmes majeurs :

- un problème classique de comparaison de valeurs à différentes dates, mais exacerbé ici par l'ampleur exceptionnelle du décalage temporel, plusieurs siècles pour l'effet de serre ;
- un problème de recensement des moyens d'intervention, je pense en particulier aux effets possibles des politiques d'investissement privilégié dans telle ou telle filière pour bénéficier d'effets d'apprentissage et aux politiques de Recherche et Développement.

a. Le problème de comparaison des valeurs à différentes dates

En principe l'actualisation permet de procéder à de telles comparaisons puisqu'elle établit des équivalences entre valeurs à différentes dates.

Quel est le taux d'actualisation qu'il faut retenir ? Il n'y a pas ou peu de marchés à très très long terme. Encore qu'on a vu récemment pour les simples particuliers des prêts hypothécaires courant sur cinquante ans.

Mais ici il s'agit de siècles. Rares sont les entreprises qui ont survécu aussi longtemps encore qu'il en existe et pas des moindres, dans la finance et dans l'industrie. Mais force est de constater qu'elles sont peu nombreuses.

Le seul agent qui puisse s'engager sur le très long terme est un agent public. Historiquement c'est l'Etat.

Historiquement l'Etat est en charge de certaines fonctions régaliennes qui supposent une vision à long terme. Le cas le plus évident est celui de la défense. La durée de vie active d'une forteresse construite sous Louis XIV a été de plusieurs siècles. Colbert à la fin du 17^e siècle s'est préoccupé du bois dont devait disposer la marine française à la fin du 20^e siècle. Il faut un peu plus de deux siècles sous nos latitudes pour obtenir un chêne de haute futaie propre à la construction des mâts des navires de combat. C'est la raison pour laquelle nous bénéficions aujourd'hui de la forêt de Tronçais.

Tout ce qui plaide pour la prise en compte des effets à très long terme, plaide implicitement pour un taux d'actualisation très bas.

L'argument de ceux qui plaident pour un taux d'intérêt qui ne soit pas trop élevé est que nos descendants bénéficieront de conditions de vie meilleures.

L'hypothèse implicite est que la croissance se poursuivra régulièrement.

On ne voit donc pas très bien pourquoi nous devrions nous sacrifier pour des gens qui auront des niveaux de vie deux ou trois fois supérieurs au nôtre alors que nous « **A long terme nous serons tous morts** » pour reprendre la célèbre formule de Keynes⁽³⁾, cette version édulcorée d' « **Après nous le déluge** ».

(3) L'honnêteté veut que je précise que Keynes s'est exprimé ainsi à propos d'un problème qui n'est pas celui qui nous occupe ici. Mais la philosophie sous-jacente est la même.

-
- b. Le long terme met aussi au centre de l'analyse les problèmes soulevés par l'accumulation du capital et les effets du progrès technique dédié.

Si effectivement l'effet de serre est un problème sérieux, l'exploration des filières qui permettraient de réduire les émissions est au centre du débat.

Il est clair que l'exploration de ces différentes possibilités devrait être conçue et coordonnée à l'échelon international. Les sommes à investir sont hors de portée d'un seul pays de taille moyenne et même pour certains projets hors de portée d'une grande puissance.

C'est ce à quoi on assiste aujourd'hui en Europe, une spécialisation de fait, certains pays étant plus en pointe que d'autres sur telle ou telle filière.

Mais d'autres communications sont prévues sur ces thèmes.

Si on conçoit l'ensemble des voies à explorer comme un « portefeuille de possibilités », la mutualisation des risques plaide pour une mise en commun des moyens et des résultats, donc pour la création d'une instance de Régulation à compétence géographique suffisamment large.

6 – Quelques problèmes indécidables mais qui sont de fait tranchés

Les valeurs d'existence

On appelle valeur d'existence la valeur qu'on attribue à certaines composantes de l'environnement, bien qu'on n'en bénéficie pas directement soi-même.

Par exemple quelle valeur attribuez-vous au maintien de certaines espèces ?

Il existe des espèces photogéniques qui passent bien à la télévision. Tout le monde aime bien les phoques. Un phoque adulte consomme 40 kg de poissons par jour. Les poissons passent peu souvent à la télévision et je pense sont mal défendus⁽⁴⁾.

(4) Sauf certaines espèces par les gastronomes. Mais les poissons ne sont pas tous des turbots.

Les processus non probabilisables

De nombreuses rétroactions sont mal connues. On ne dispose pas de statistiques et donc il est difficile de faire des calculs de risques au sens des assureurs.

Un des thèmes récurrents de l'histoire des techniques et des inventions est l'imprévisibilité des conséquences des découvertes.

Qui prévoyait les conséquences de la mise au point de l'automobile ?

Les concepts mal définis

L'exemple type de ce genre de concepts mal définis est celui de la bio-diversité. Comment la mesurer avec précision, sauf cas extrêmes.