

---

## **Thème 2. Économie de l'environnement**

### **Chapitre 3. La croissance économique est-elle compatible avec la préservation de l'environnement ?**

---

**Alain Santino**  
**Académie de Toulouse**

#### **MANUEL UTILISÉ : ÉDITIONS BELIN**

Pré-requis de Première : externalités, biens collectifs, biens communs, capital social, droits de propriété, défaillances de marché, capital.

Pré-requis de Terminale : PIB, IDH

Pour traiter du développement durable, les économistes utilisent plusieurs notions : capital, soutenabilité, biens communs, biens collectifs

Questions :

Quels sont les différents types de capitaux que vous avez déjà vus en Première et en Terminale ?

À quoi la notion de capital renvoie-t-elle ? Quel est le point commun entre ces différents types de capitaux ?

La nature est-elle un capital ?

#### **I. Les externalités de la croissance en termes de bien-être durable**

Problématique : pourquoi et comment s'est imposé l'impératif de développement durable ?

Objectifs:

Être capable de définir: soutenabilité, capital naturel, physique, humain, social et institutionnel, développement durable, empreinte écologique

Être capable de distinguer : croissance et développement - développement, développement humain et développement durable

Être capable de montrer les conséquences écologiques de la croissance

Être capable d'expliquer pourquoi le PIB n'est pas un indicateur de bien-être durable

Être capable de montrer les liens entre les dimensions du développement durable

Être capable de décrire brièvement l'évolution de la prise de conscience environnementale

Être capable d'interpréter un graphique (histogramme, à points)

## A. Les limites de la croissance

**DOCUMENT 1.** Encadré jaune p. 165 et document 2 p. 162

Question 1. Opposer les mots-clés principaux des deux concepts (croissance et développement)

Question 2. Quelles sont les trois limites du PIB introduites dans le texte ?

Question 3. Illustrer chaque limite

**DOCUMENT 2.** Doc 1 p 164, graphique de droite (graphique à points - IDH et empreinte écologique) :

Question 1. Présenter le graphique

Question 2. Dans quelle mesure un IDH élevé correspond à une forte empreinte écologique ?

Question 3. Le développement humain est-il toujours durable ?

## B. L'émergence de l'idée de développement durable

Rappelez ce qu'est le développement durable (notion vue en Géographie, en classe de seconde) ?

**DOCUMENT 3.** Doc 1 p. 168 « Éclairage »

Question 1. Quelles sont les 3 dimensions du développement durable ?

Question 2. Quels liens existe-t-il entre ces dimensions ?

**DOCUMENT 4.** Une brève histoire de la prise de conscience environnementale

1972 : le club de Rome (club de réflexion) publie un rapport sur les dangers de la croissance (Rapport Meadows), qui annonce l'épuisement prochain des ressources naturelles. Ce rapport prône l'objectif radical de croissance zéro (stagnation).

1987 : le rapport Brundtland popularise la notion de développement durable. Il s'agit plutôt de mettre la croissance au service de l'écologie. Progressivement, les Etats, les Organisations internationales et les entreprises discutent de la question écologique. Poussée des partis écologiques en Europe dans les années 80.

1992 : sommet de la Terre à Rio sur les préoccupations écologiques (réchauffement climatique, biodiversité, pollution)

1997 : conférence de Kyoto. Suite au sommet de Rio, décision de réduire la concentration en gaz à effets de serre. Le protocole de Kyoto ne sera pas ratifié par les États-Unis.

2006 : Le rapport Stern (Grande Bretagne) démontre que le coût d'une forte politique de baisse des gaz à effets de serre serait bien moindre que le coût futur lié au réchauffement climatique. Il montre aussi que plus on attend pour réagir, et plus ce coût futur sera élevé.

2012 : deuxième conférence de la Terre. Il n'y a pas d'avancée majeure, notamment du fait de la récession économique mondiale.

Alain Santino, 2013

Question 1. Comment a évolué la prise de conscience environnementale depuis 1972 ?

## II. Les économistes et le développement durable

Problématique : en quoi le développement durable concerne la science économique ?

Objectifs :

Être capable de définir : biens communs, soutenabilité faible, soutenabilité forte

Être capable d'expliquer en quoi la science économique permet de comprendre les enjeux environnementaux, et en quoi elle éclaire les décisions politiques

Être capable de montrer à quelle condition le développement peut être durable

Être capable d'expliquer pourquoi certaines ressources naturelles s'épuisent.

Être capable de discuter de la possibilité de remplacer les ressources naturelles par d'autres ressources

Qu'est-ce que la science économique ?

En quoi la science économique peut-elle être utile à la compréhension ou à la résolution des problèmes environnementaux ?

### A. L'analyse économique des problèmes environnementaux

**DOCUMENT 5.** Doc 2 p. 168

Question 1. Qu'est-ce que le « stock global de capital », et comment se décompose-t-il ?

Question 2. En reprenant la notion de « stock global de capital », et en commentant la phrase soulignée, montrez à quelle condition le développement peut-il être durable.

#### 1) L'épuisement des ressources naturelles

**DOCUMENT 6 :** la tragédie des communaux

La tragédie des communaux se présente ainsi. Imaginez un pâturage ouvert à tous. On doit s'attendre à ce que chaque éleveur essaie de mettre autant de bétail que possible sur le terrain commun. Un tel arrangement peut fonctionner d'une manière raisonnablement satisfaisante pendant des siècles parce que les guerres tribales, le braconnage et la maladie maintiennent le nombre tant des hommes que des bêtes bien au-dessous de la capacité de support de la terre. Finalement, cependant, vient le jour du jugement, c'est-à-dire le jour où le but longtemps désiré de la stabilité sociale devient une réalité. À ce point, la logique inhérente des communaux génère

implacablement la tragédie.

En tant qu'être rationnel, chaque éleveur cherche à maximiser son gain. Explicitement ou implicitement, plus ou moins consciemment, il se demande "quelle est l'utilité pour moi d'ajouter une bête de plus à mon troupeau ?" Cette utilité a une composante négative et une composante positive.

1. (...) Puisque l'éleveur reçoit tous les revenus de la vente de l'animal additionnel, l'utilité positive est presque +1.
2. La composante négative est fonction du surpâturage additionnel provoqué par la bête supplémentaire. Mais, comme les effets du surpâturage sont partagés par tous les éleveurs, l'utilité négative pour chaque éleveur qui prend une décision est seulement une fraction de -1.

En ajoutant les utilités partielles individuelles, l'éleveur rationnel conclut que la seule voie sensée qu'il peut suivre est d'ajouter une autre bête à son troupeau. Et une autre; et une autre.... Mais ceci est la conclusion atteinte par chaque berger rationnel partageant un terrain commun. C'est là que se trouve la tragédie. Chaque homme est enfermé dans un système qui le contraint à augmenter son troupeau sans limite - dans un monde qui est limité. La ruine est la destination vers laquelle tous les hommes se ruent, chacun à la poursuite de son propre meilleur intérêt dans une société qui croit en la liberté des communaux. La liberté dans les communaux apporte la ruine à tous.

Garrett Hardin, « La Tragédie des communaux », Science, 1968

[http://lanredec.free.fr/polis/art\\_tragedy\\_of\\_the\\_commons\\_tr.html](http://lanredec.free.fr/polis/art_tragedy_of_the_commons_tr.html)

Question 1. Définir et illustrer la notion de biens communs

Question 2. Pourquoi les pâturages sont-ils un bien commun ?

Question 3. Trouvez un autre exemple de bien commun menacé de disparaître.

## **2) la nature : un bien irremplaçable ?**

**DOCUMENT 7** : Document 2 p. 170

Question 1. Qu'est-ce que le principe de la soutenabilité faible ?

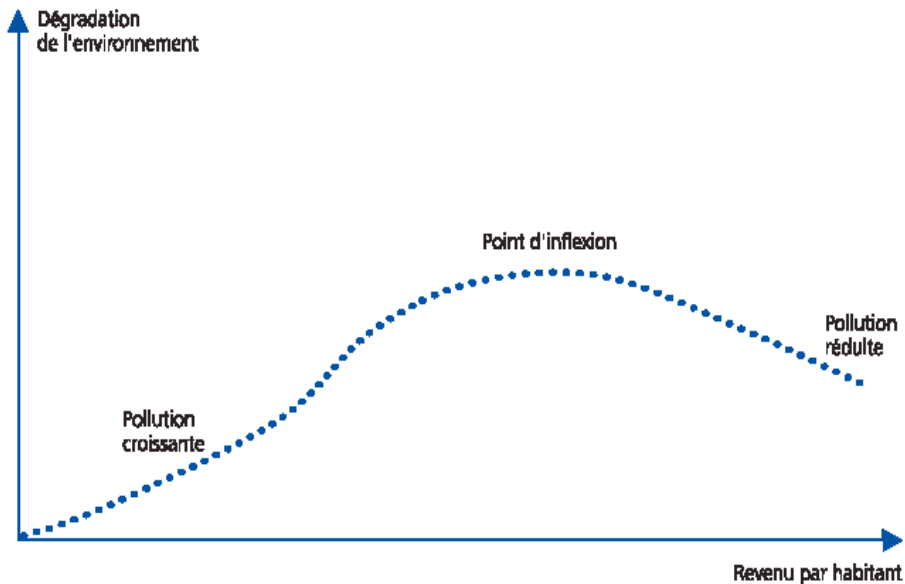
Question 2. En quoi ce principe répond aux exigences du développement durable ?

Question 3. Qu'est-ce que le principe de la soutenabilité forte ?

Question 4. Expliquez la phrase soulignée.

## DOCUMENT 8 : pollution et développement

Figure 7: La courbe environnementale de Kuznets



NB : la courbe environnementale de Kuznets est une représentation théorique.

Question 1. Décrire la courbe

Question 2. À quel principe de soutenabilité cette courbe fait-elle référence ?

**EXERCICE :** au crayon à papier, écrire la politique publique qui vous semble adaptée à chaque problème.

Problème :	La destruction des ressources non-renouvelables	La menace sur les ressources renouvelables (du fait de la tragédie des biens communs et des pollutions)	Principe de soutenabilité faible (facilité à remplacer le capital naturel par d'autres capitaux)	Principe de soutenabilité forte (difficulté ou impossibilité à remplacer le capital naturel)
Quelle politique publique ?				

## B. Les instruments de la politique climatique

Pré-requis de Première : externalités, institutions marchandes, droits de propriété, offre et demande, allocation des ressources, défaillances du marché, coût marginal, élasticité-prix, pouvoir d'achat, coûts de transaction

**Question :** Qu'est-ce que le réchauffement climatique ? Quelle politique peut être menée pour l'éviter ?

### 1) les trois instruments de la politique climatique

Problématique: comment une régulation conjointe par l'Etat et par le marché peut-elle remédier aux défaillances du marché dans le domaine climatique ?

Objectifs:

Être capable de définir: réglementation, taxation, marché des quotas d'émission, internalisation

Être capable de distinguer les critères de classement des instruments : instruments d'incitation et de contrainte

Être capable de présenter les avantages et les limites de chaque instrument

Être capable de montrer que ces instruments peuvent être complémentaires

Réglementation : action de l'Etat qui recourt à la contrainte (obligation, interdiction) au moyen de lois, décrets, arrêtés... C'est un instrument qui repose sur l'injonction.

### DOCUMENT 9 : La réglementation

Les instruments réglementaires sont anciens et ils sont très utilisés. Ils reposent sur une logique qualifiée de *Command and Control* : l'autorité responsable (généralement les pouvoirs publics à travers des lois et des règlements) exige un certain résultat et contrôle le respect des textes réglementaires. Plusieurs types de normes environnementales sont utilisés. Il existe tout d'abord des normes d'émission ou de rejet. Elles fixent une quantité maximale d'émission de produits polluants pour un type d'activité ou pour des pollueurs nommément désignés. Dans certains cas la norme consiste dans une interdiction pure et simple d'un produit ou d'une émission. Par exemple, les chloro-fluoro-carbone ont été interdits alors qu'ils étaient largement utilisés dans les circuits de refroidissement des réfrigérateurs. De même, certains pesticides ont été interdits dans l'agriculture, l'essence avec plomb a été prohibée, le degré de radioactivité est très contrôlé autour des centrales nucléaires, etc.)

(...) Un autre type de normes concernent les procédés ou les processus. Par exemple la réglementation a imposé que toutes les automobiles soient équipées de pots d'échappement catalytiques. On utilise aussi des normes de produit qui imposent certaines caractéristiques des produits. Par exemple, pour assurer la sécurité alimentaire, on impose des doses maximales de certains composants (colorants). On peut aussi interdire la commercialisation de certains produits (par exemple le commerce des animaux protégés ou le commerce de l'ivoire). Dans le domaine du transport maritime, la double coque a été imposée pour les bateaux pétroliers et plus largement pour ceux qui transportent des produits toxiques.

Enfin il existe des normes de qualité (qualité de l'air, qualité de l'eau) qui doivent faire l'objet de contrôles et de mesure appropriées en cas de dépassement de la norme (par exemple limitations de circulation automobile en cas de pollution à l'ozone, interdiction de la baignade en cas de pollution maritime ou fluviale, etc.).

Alain Beitone, 2010

**Question 1.** Quelles sont les trois dimensions des instruments réglementaires ?

**Question 2.** Quel est le point commun entre tous les instruments réglementaires ?

**Question 3.** Quels instruments réglementaires peuvent être utilisés pour lutter contre le réchauffement climatique ?

Taxation: ensemble des prestations pécuniaires perçues par voie d'autorité et à titre définitif par les pouvoirs publics. A la différence de l'impôt, c'est une recette "affectée" (vise à couvrir les charges liées à un service public particulier). C'est un instrument qui a un effet incitatif (effet sur les prix). Cf taxe carbone: les pouvoirs publics fixent un prix au CO<sub>2</sub>, auquel vont s'ajuster les quantités d'émissions.

#### **DOCUMENT 10 : la taxation**

La première approche est inspirée des travaux d'A.C. Pigou, ce dernier a souligné que dans le cas des externalités négatives, le coût privé est inférieur au coût social. Par exemple, pour un pollueur, la dégradation de l'environnement qui découle de ses rejets dans l'atmosphère ne constitue pas un coût privé. Par contre il existe un coût social (augmentation des maladies respiratoires, réchauffement climatique, etc.). En conséquence les externalités négatives conduisent à une situation sous-optimale (l'émission de produits polluants est excessive). Réciproquement, dans le cas d'externalités positives, le rendement social est supérieur au rendement privé (par exemple dans le cas de mise en place de dispositifs de dépollution), dès lors la production de ces externalités sera inférieure à l'optimum. La solution proposée par Pigou est le recours à la taxation et la subvention (on parle de taxe pigouvienne). Si, par exemple on taxe les rejets polluants de manière à faire coïncider coût privé et coût social le pollueur est incité à réduire sa pollution jusqu'au moment où le coût marginal de la réduction pollution est égal à la taxe. Réciproquement la mise en place de subventions permet d'inciter les producteurs d'externalités positives à accroître leur production contribuant ainsi à accroître le bien être social. Par exemple, puisque les forêts sont des « puits de carbone », il est logique de taxer l'abattage des arbres et de subventionner les plantations dans la mesure où la surface des forêts a tendance à se réduire ce qui contribue au réchauffement climatique.

Alain Beitone, 2010

Question 1. À quelle défaillance de marché répond le principe de la taxation écologique ?

Question 2. Quel est l'intérêt d'une taxation écologique ?

Question 3. Montrez que la taxation écologique se sert des mécanismes de prix pour résoudre une défaillance de marché.

Question 4. Citez l'exemple de taxation du document qui a pour objectif de réduire les gaz à effet de serre ? Quelle autre taxe pourrait avoir le même effet ?

Marché des quotas (ou permis) d'émission: marché sur lequel s'échange des quotas d'émission de produits polluants attribués aux entreprises par les pouvoirs publics. Les pouvoirs publics fixent une quantité d'émission et on laisse les prix du CO<sub>2</sub> s'ajuster. Instrument dit économique reposant sur l'incitation par le mécanisme des prix et sur la théorie des droits de propriété de R. Coase.

## Document 11 : document 1 p.190 (texte)

**Question 1.** Résumez le mécanisme du marché du carbone

**Question 2.** De quoi dépend le prix de la tonne sur le marché du carbone ?

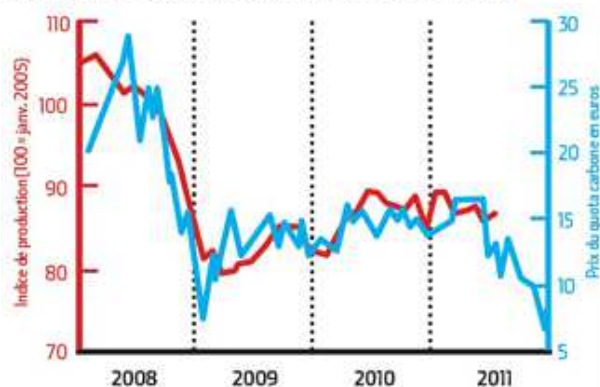
**Question 3.** Dans quelle mesure le système de quota est-il différent du système de taxation ?

## DOCUMENT 12. Actualité du marché Carbone

Le Parlement européen a refusé, ce mardi 16 avril, de diminuer le nombre de permis de polluer mis en vente dans l'Union européenne pour ne pas gréver la compétitivité de l'industrie déjà frappée par la récession. Le prix du CO<sub>2</sub> - qui a entamé sa chute en 2008 - devrait continuer à s'effondrer. Et les incertitudes qui planent sur ce dispositif pionnier dans le monde s'accroissent. Les industriels, eux, cherchent leurs marques. C'est la consternation à la Copacel, le syndicat des industriels français du papier et du carton. Alors que le système européen d'échange de quotas de CO<sub>2</sub> est entré depuis le 1er janvier dans sa troisième phase [lire ci-contre], les entreprises sont dans le flou. *"Nos membres ne savent toujours pas quelle quantité de quotas ils vont devoir acheter pour leurs installations et à quel prix"*, déplore Bénédicte Oudart, la responsable de la confédération pour l'environnement. Une incertitude de plus dans un marché qui traverse une mauvaise passe. Avec une crédibilité déjà bien entamée par les arnaques et les fraudes qui l'ont frappé ces dernières années (TVA, piratage informatique des registres de quotas), c'est désormais son existence même qui est remise en question, alors que le prix du quota de CO<sub>2</sub> s'est effondré. Coté entre 6 et 8 euros la tonne (avec un point bas à 2,81 euros le 24 janvier), il est loin de la trentaine d'euros à son apogée à la mi-2008. *"Nous sommes dans une situation très grave sur le marché des quotas. Il y a un problème de gouvernance"*, avançait Christian de Perthuis, professeur d'économie à l'université de Paris-Dauphine et spécialiste du climat, lors d'une table ronde sur la fiscalité écologique organisée au Sénat, le 23 janvier. Le système d'échange de quotas ne semble plus capable de faire émerger une industrie européenne plus verte. À sa création en 2005, l'objectif de Bruxelles était pourtant d'inciter les industriels à décarboner les 12 000 installations couvertes par le dispositif, afin de réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre en 2020.

### LA CRISE FAIT CHUTER LE COURS

Niveau de production des industriels soumis au système d'échange de quotas de CO<sub>2</sub> (hors électricité) et prix du quota carbone



SOURCES : BLUENEXT, TENDANCE CARBONE, CDC CLIMAT RECHERCHE

La crise économique de 2008 a eu pour conséquence une réduction de la production industrielle et de l'utilisation d'énergie. Or les variations du PIB et le niveau des émissions de CO<sub>2</sub> sont en grande partie corrélés. Ces dernières ont donc diminué, provoquant une réduction de la demande de quotas. Comme de son côté l'offre est fixe, la baisse de la demande a entraîné une chute du prix du carbone.

Un but qui semble en partie atteint. *"Les émissions ont baissé de 16%, il reste un minimum d'effort à faire"*, remarque Raphaël Trotignon, chercheur en économie du climat à l'université de Paris-Dauphine. Seulement personne ne peut déterminer dans cette réduction des émissions la proportion liée à la crise économique et celle générée par les investissements. Les industriels se faisant très discrets sur leurs réalisations concrètes. Camille Chandès, « Marché carbone, à quel quota se vouer ? », L'usine nouvelle, avril 2013

**Question 1.** Pourquoi faudrait-il limiter le nombre de permis à polluer ?

**Question 2.** Pourquoi cette limitation est-elle difficile à réaliser ?



**Question 3.** Peut-on dire que les objectifs du marché du carbone sont atteints ?

**Question 4.** Présentez le graphique.

**2) avantages et difficultés liées à ces instruments**

**DOCUMENT 13 :** document 1, 2 p 192 et 2 p. 194

**Question 1. Remplir le tableau**

<b>Instrument</b>	<b>Définition, exemples</b>	<b>Avantages</b>	<b>Limites</b>
		<b>Moyen de prévention le plus sûr face à des effets irréversibles et face aux pollutions les plus dangereuses.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût du contrôle</li> <li>- Ne tient pas compte de la diversité de la capacité des entreprises à dépolluer</li> <li>- Pas efficace si pas d'entente mondiale</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- incitation à moins polluer</li> <li>- stimuler l'innovation pour mettre au point des technologies moins polluantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficile de fixer le niveau</li> <li>- les ménages les plus pauvres sont les plus affectés</li> <li>- Perte de compétitivité pour les entreprises résidentes si pas d'entente mondiale</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incitation à moins polluer</li> <li>- stimuler l'innovation pour mettre au point des technologies moins polluantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficile de fixer la quantité</li> <li>- Coûts de transaction</li> <li>- Risque de spéculation</li> <li>- Pas efficace si peu de pays participent</li> </ul>

**Question 2.** Expliquer chacune des limites pour chaque instrument.

**Question 3.** Montrer que ces instruments peuvent être complémentaires.

**TD : Taxation du carbone : l'exemple suédois (p. 197)**