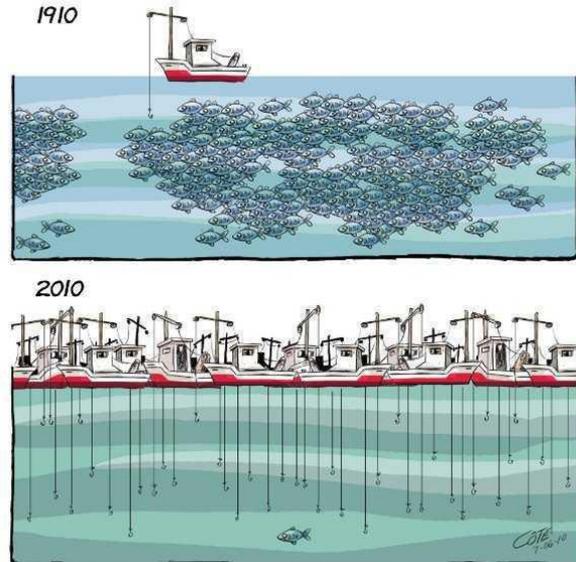


Chapitre 5 : La croissance économique est-elle compatible avec la préservation de l'environnement ?

(Durée indicative 2 semaines ->23/01)

« Nous n'avons pas hérité la Terre de nos ancêtres, mais l'empruntons à nos enfants »
 Antoine De Saint-Exupéry



Indications officielles : « On expliquera pourquoi l'analyse économique du développement durable, qui se fonde sur la préservation des possibilités de développement pour les générations futures, s'intéresse au niveau et à l'évolution des stocks de chaque type de capital (accumulation et destruction) ainsi qu'à la question décisive du degré de substitution entre ces différents capitaux. On évoquera, à l'aide d'exemples, les limites écologiques auxquelles se heurte la croissance économique (épuisement des ressources énergétiques et des réserves halieutiques, déforestation, augmentation de la concentration des gaz à effet de serre, etc.). L'exemple de la politique climatique permettra d'analyser les instruments dont disposent les pouvoirs publics pour mener des politiques environnementales. En lien avec le programme de première sur les marchés et leurs défaillances, on montrera la complémentarité des trois types d'instruments que sont la réglementation, la taxation, les marchés de quotas d'émission. »

1) Les limites écologiques de la croissance actuelle et l'avènement du « développement durable ».

- 1.1) La croissance engendre des externalités négatives
- 1.2) Le développement économique résulte de l'accumulation de quatre types de capitaux

2) De la substituabilité des capitaux : le progrès technique peut-il sauver la planète ?

3) Les politiques climatiques peuvent-elles permettre une croissance soutenable ?

- 3.1) Les défaillances du marché en matière de protection de l'environnement justifient l'existence de politiques climatiques
- 3.2) Les outils de la politique climatique sont d'autant plus efficaces qu'ils sont combinés

Notions obligatoires : capital naturel / physique / humain / institutionnel, biens communs, soutenabilité, réglementation, taxation, marché de quotas d'émission.

Acquis de première : externalités, droits de propriété, offre et demande, défaillances du marché.

Notions complémentaires : développement durable, substituabilité (degré de substitution), empreinte écologique.

Biens collectifs : biens qui présentent la particularité d'être à la fois *non excluables* (on peut les consommer sans en payer le prix) et *non rivaux* (la consommation du produit par un agent économique n'empêche pas celle d'un autre agent).

Biens communs : biens qui ont la particularité d'être à la fois *rivaux* et *non excluables* (nombre des éléments du capital naturel* ont cette propriété).

Capital humain : ensemble de l'expérience et des compétences accumulées qui ont pour effet de rendre les travailleurs plus productifs. On y inclut parfois la santé d'une population.

Capital naturel : ensemble des ressources naturelles renouvelables ou non utiles à l'homme et exploitables techniquement et économiquement.

Capital physique : ensemble des biens de production durables (machines, bâtiments...).

Capital institutionnel : Ensemble des institutions qui permettent d'accroître la solidarité et la confiance entre les acteurs dans une société donnée (ex. Constitution, droits de propriété, Sécurité sociale, Etat de droit...)

Croissance économique : augmentation de la production d'un territoire sur longue période. Le taux de croissance

économique mesure le rythme de la croissance économique. Il se mesure par le taux de variation du PIB en volume.

Développement durable : développement qui permet de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs.

Empreinte écologique : indicateur qui mesure la surface nécessaire pour produire ce qui est consommé par une population et pour absorber les rejets de gaz à effet de serre qu'elle engendre. Au niveau mondial, l'empreinte écologique est de 1,5 planète en 2010 : cela signifie que pour satisfaire les besoins de P° et C° de l'humanité de manière durable, il faudrait non pas 1 mais 1,5 planète. Si tous les humains adoptaient le mode de vie d'un américain, il faudrait 5 planètes, 2,5 planètes pour le mode de vie d'un français.

Externalités : effet produit par un agent économique lorsqu'il procure à autrui, par son activité, une utilité ou un avantage gratuits (externalité positive), ou une désutilité (externalité négative), un dommage sans compensation monétaire.

Effet rebond : augmentation de consommation d'un bien liée à la baisse de l'intensité énergétique de ce bien et donc à la baisse de son coût qui vient annuler, voire aggraver, l'effet initial positif pour l'environnement.

☞ **G.E.S.** (Gaz à effets de serre) : L'effet de serre est principalement dû à la vapeur d'eau et aux nuages soit environ 72 % du phénomène, les 28 % restant étant pour l'essentiel le fait du CO₂. Il porte la température moyenne à la surface de la Terre de -18 °C (ce qu'elle serait en son absence) à +15 °C. Mais en excès, les GES d'origine humaine participent au réchauffement climatique.

Sujets de bac

Axe 1 : La tension entre croissance économique et développement durable.
Axe 2 : Complémentarité des 3 outils de la politique climatique (Réglementation, taxation, marché de quotas).

Dissertation

- (Axe 1) Dans quelle mesure la croissance économique peut-elle être soutenable ?
- (Axe 2) Comment les politiques climatiques peuvent-elles permettre de préserver l'environnement ?
- (Axe 2) Les instruments dont disposent les pouvoirs publics sont-ils efficaces pour préserver l'environnement ?
- (Axe 1) À l'aide d'un exemple, présentez la notion de bien commun.
- (Axe 1) La croissance économique peut-elle être compatible avec un développement durable ?
- (Axe 1) Comment concilier la croissance économique avec la préservation de l'environnement ?
- (Axe 1) La croissance économique nuit-elle nécessairement à la préservation de l'environnement ?

Épreuve composée Partie 1

- (Axe 1) Montrez que le PIB ne permet pas d'évaluer la soutenabilité de la croissance.
- (Axe 2) Présentez les trois types d'instruments d'une politique climatique.
- (Axe 2) Comment la taxation permet-elle d'agir sur la préservation de l'environnement ?

Internalisation des externalités : Prise en compte par un acteur économique des externalités (négatives) générées par son activité qu'il intègre alors à son calcul de coûts (voir taxation et marchés de quotas).

Marchés de quotas d'émission : lieu d'échanges entre offreurs et demandeurs de « droits à polluer », lesquels sont émis par la puissance publique et attribués aux agents économiques en fonction d'un niveau global de pollution toléré (incitation à l'internalisation de l'externalité).

Politique climatique : mesures adoptées par les pouvoirs publics pour limiter le réchauffement climatique et faire face à ses effets, par exemple la réglementation, la taxation, le marché des quotas, mais aussi l'investissement public.

Réglementation : norme imposée par les pouvoirs publics qui fixe les limites de pollution que les agents économiques peuvent émettre. Se distingue des mesures incitatives des politiques climatiques.

Substituabilité : propriété des capitaux à se substituer aux autres (par exemple lorsque le capital technique remplace le travail ou le capital physique le capital naturel).

Soutenabilité : (anglicisme / *sustainable*) : durabilité, longévité du mode de croissance et de développement économique.

Taxation : modalité de l'intervention publique qui consiste à modifier la structure relative des prix par l'introduction d'un impôt afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre (incitation à l'internalisation de l'externalité)

- (Axe 2) Vous présenterez deux limites écologiques auxquelles se heurte la croissance.
- (Axe 2) Comment le marché des quotas d'émission peut-il contribuer à la préservation de l'environnement ?
- (Axe 1) Présentez deux limites écologiques auxquelles se heurte la croissance économique.
- (Axe 1) À quelles conditions la croissance est-elle soutenable ?
- Vous présenterez et illustrerez un instrument dont disposent les pouvoirs publics pour mener des politiques environnementales.
- (Axe 1) Montrez que le développement durable repose sur la préservation du stock des différents capitaux.
- (Axe 1) Montrez que l'accumulation de différents capitaux génère des externalités positives sur la croissance économique.
- Épreuve composée Partie 2** : 3
- Épreuve composée Partie 3**
- (Axe 2) Vous montrerez que la politique climatique repose sur la complémentarité de différents instruments.
- (Axe 2) Vous expliquerez pourquoi les trois types d'instruments utilisés en matière de politiques climatiques sont complémentaires.
- (Axe 1) Vous montrerez les limites écologiques auxquelles se heurte la croissance économique.

1) Les limites écologiques de la croissance actuelle

1.1) La croissance engendre des externalités négatives

Document 1



http://www.lemonde.fr/planete/video/2014/09/23/comprendre-le-rechauffement-climatique-en-4-minutes_4492721_3244.html

- ✍1- Expliquez comment la croissance a contribué au réchauffement climatique.
- ✍2- Montrez à partir de l'exemple du réchauffement climatique que la croissance engendre des externalités négatives.
- ✍3- Montrez que le réchauffement climatique dégrade le capital naturel.
- ✍4- Quelles sont les conséquences du réchauffement climatique ?
- ✍5- Reliez entre elles les données mondiales du document 2.

Document 2 : Changement économique et écologique planétaire au cours du XXème siècle.

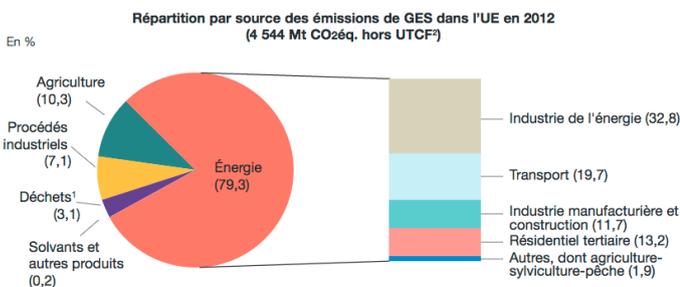
Données mondiales	Coefficient multiplicateur entre 1890 et 1990
Population	4
Population urbaine	13
Produit Intérieur Brut	14
Production industrielle	40
Consommation d'énergie	13
Émission de dioxyde de carbone ⁽¹⁾	17
Émissions de dioxyde de soufre ⁽²⁾	13
Consommation d'eau	9
Prises de poissons marins	35
Superficie des forêts	0,8

Source : d'après Économie de l'environnement et économie écologique, Éloi LAURENT et Jacques LE CACHEUX, 2012.

Dioxyde de carbone : CO₂, gaz alimentant le réchauffement climatique.

Dioxyde de soufre : SO₂, gaz polluant participant à la formation de pluies acides.

Document 3



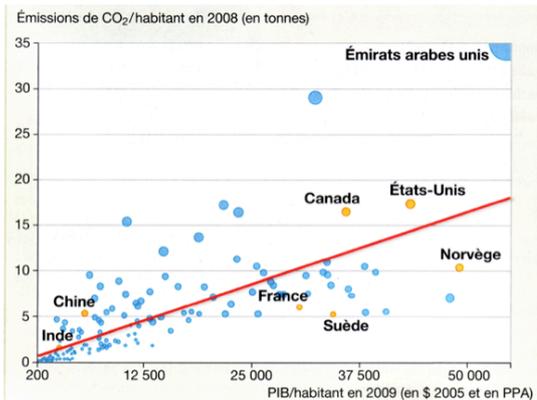
Source : Agence européenne pour l'environnement, juin 2014

1. Hors incinération des déchets avec récupération d'énergie (incluse dans = Industrie de l'énergie -). Détail page 32.
2. Utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCf).

✍6- Quelles sont les principales sources d'émission de GES dans l'Union Européenne en 2012 ?

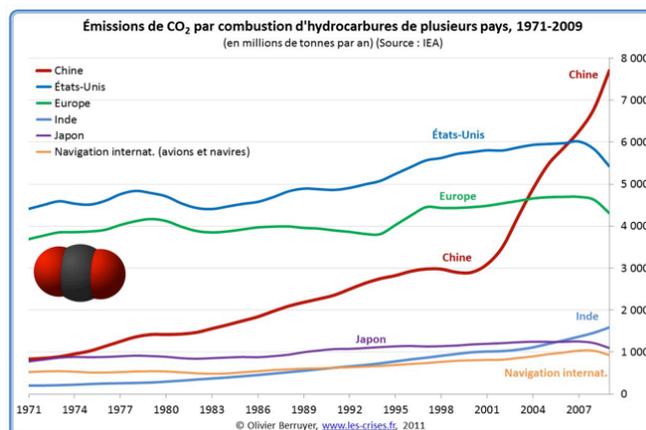
✍7- (Doc. 4 ci-après) : Comparez les situations respectives de la Chine et des USA sur les 3 graphiques. D'où viennent les écarts d'un graphique à l'autre ?

Document 4.1

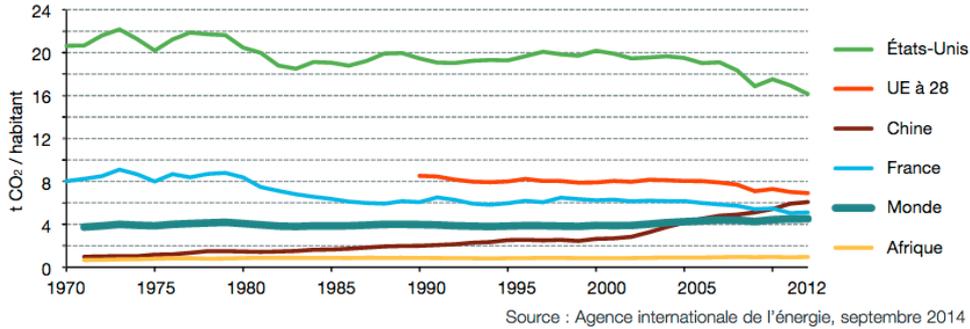


Sources : calculs du BRDH basés sur les données de Boden, Marland et Andres (2009). Pour les émissions de CO₂, données Banque mondiale (2011).

Document 4.2



Document 4.3

Émissions de CO₂ dues à l'énergie par habitant dans le monde

8- (Doc. 4.1) Énoncez la corrélation entre niveau de vie et émissions de CO₂/habitant. Interprétez cette corrélation.

Document 5 L'épuisement des ressources naturelles

Les ressources naturelles ne sont pas produites par les activités humaines et leur renouvellement éventuel échappe en grande partie au contrôle des agents économiques. Dans le cas des **ressources naturelles non renouvelables** (ressources minérales et énergétiques), l'épuisement peut être caractérisé du point de vue physique par le rapport entre les prélèvements annuels et le volume des réserves. L'épuisement est une notion relative, car le progrès technique tend à accroître les réserves exploitables et l'augmentation du prix de la ressource rend compétitifs certains gisements dont l'exploitation était auparavant trop coûteuse. Les **ressources naturelles renouvelables** sont les ressources biologiques : la particularité de ces ressources est leur capacité à se reproduire dans certaines conditions. S'agissant de ressources biologiques et en particulier halieutiques, on parle d'épuisement au sens physique lorsque le prélèvement (volume des captures) menace l'équilibre et la survie du stock : le stock devient si faible que sa reproduction n'est plus assurée. La situation actuelle des pêches au niveau mondial se caractérise par une surexploitation conduisant de nombreux stocks vers un état critique. Cependant, comme pour les ressources non renouvelables, des substituts existent et se développent (aquaculture), même s'ils posent de nombreux problèmes environnementaux. De façon générale, la substitution de ressources produites à des ressources naturelles est susceptible de déplacer le problème de l'épuisement vers celui de la dégradation de l'environnement.

Prévisions d'épuisement des ressources non renouvelables (site Planétoscope):

2021 : argent	2025 : or, zinc	2030 : plomb	2039 : cuivre	2040 : uranium
2050 : pétrole	2072 : gaz naturel	2072 : fer	2170 : charbon	

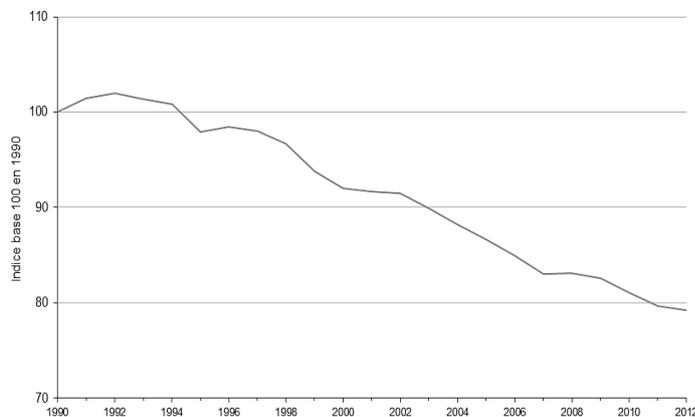
9- Donnez des exemples de ressources naturelles renouvelables et non renouvelables.

10- Pourquoi l'épuisement d'une ressource est une notion relative ?

11- Quels problèmes environnementaux entraîne l'aquaculture ?

Document 6 : Intensité énergétique⁽¹⁾ du PIB en France (indice base 100 en 1990)

Source : d'après le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS), 2012.



⁽¹⁾ L'intensité énergétique du PIB mesure le rapport de la consommation d'énergie au PIB et représente donc la quantité d'énergie nécessaire pour produire une unité de PIB.

✍12- L'intensité énergétique du PIB en France a diminué de plus de 20% de 1990 à 2012. Cette évolution est-elle un progrès ? D'où vient-elle selon vous ?

✍13- En vous appuyant sur la définition d' « effet rebond » du lexique (page 2), montrez que l'évolution de l'intensité énergétique du PIB de la France n'est pas forcément synonyme de diminution des émissions de CO₂ pour notre pays.

Document 7 : Évolution des émissions de CO₂¹ dans le monde (en mégatonnes² et en %)

	1990	2011	2012	Part 2012 (en %)	Évolution (en %) 2011-2012	Évolution (en %) 1990-2012
Amérique du Nord	5 562	6 258	6 044	19,0	- 3,4	8,7
dont : Canada	428	537	534	1,7	- 0,5	24,6
États-Unis	4 869	5 288	5 074	16,0	- 4,1	4,2
Amérique Latine	608	1 164	1 225	3,9	5,3	101,5
dont : Brésil	192	408	440	1,4	7,9	128,8
Europe et ex-URSS	7 931	6 472	6 449	20,3	- 0,4	- 18,7
dont : UE ³ à 28	4 068	3 548	3 505	11,0	- 1,2	- 13,8
- Ex-UE à 15	3 083	2 840	2 827	8,9	- 0,5	- 8,3
- 13 nouveaux États membres	985	707	678	2,1	- 4,2	- 31,2
dont : Russie	2 179	1 653	1 659	5,2	0,4	- 23,9
Afrique	545	978	1 032	3,3	5,6	89,4
Moyen-Orient	583	1 646	1 720	5,4	4,5	194,9
Extrême-Orient	4 842	13 276	13 766	43,4	3,7	184,3
dont : Chine	2 278	8 000	8 251	26,0	3,1	262,2
Corée du Sud	229	590	593	1,9	0,5	158,6
Inde	580	1 829	1 954	6,2	6,8	236,6
Japon	1 057	1 183	1 223	3,9	3,4	15,8
Océanie	283	419	418	1,3	- 0,1	48,0
Soutes internationales maritimes et aériennes⁴	620	1 133	1 080	3,4	- 4,7	74,3
Monde	20 974	31 345	31 734	100	1,2	51,3

Source : Repères - Chiffres clés du climat France et Monde, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2015.

(1) Le CO₂ est un gaz à effet de serre qui contribue au réchauffement climatique.

(2) Une mégatonne correspond à un million de tonnes.

(3) UE : Union européenne.

(4) Les émissions des soutes internationales maritimes et aériennes sont exclues des totaux nationaux car elles correspondent aux émissions des navires et des avions utilisés pour les transports internationaux.

✍14- EC2 Après avoir présenté le document, vous comparerez les évolutions des émissions de CO₂ dans le monde.

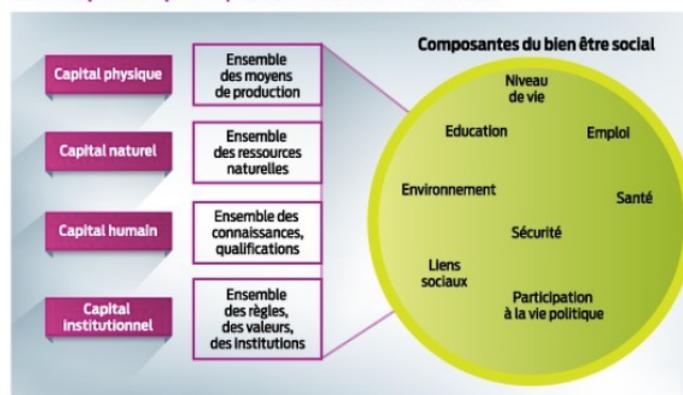
1.2) Le développement durable et le bien-être résultent de l'accumulation de quatre types de capitaux

Développement durable (ou soutenable « *sustainable development* ») (notion popularisée par le Rapport Brundtland de 1987). C'est le développement qui « répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ». Autrement dit, il s'agit d'avoir un mode de croissance qui permet à la génération suivante d'avoir au moins autant de bien-être que notre propre génération, notamment de préserver l'écosystème dont une partie est non-renouvelable. Le développement durable ou soutenable intègre trois dimensions : la **dimension économique** (une croissance future des richesses doit être possible), la **dimension sociale** (cette richesse doit être équitablement partagée dans le monde et entre les générations), la **dimension environnementale** (les ressources et la planète doivent être préservées).

Croissance soutenable ≈ Croissance qui est compatible avec le développement durable

Document 8

Les quatre capitaux producteurs de bien-être social



Le capital naturel, soit l'ensemble des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, voit son niveau se dégrader au fil du temps selon l'intensité de l'exploitation à laquelle il est soumis. En revanche le capital humain, institutionnel et physique, eux, s'accroissent au cours du temps et constituent un héritage positif pour les générations futures.

Source : Réussir son bac ES, Hors-série, Alternatives économiques, mars 2015

✍15 – Explicitez / illustrez l'interaction entre capital physique et capital naturel.

✍16 – Explicitez / illustrez l'interaction entre capital institutionnel et capital humain.

✍17 – Explicitez / illustrez l'interaction entre capital physique et capital humain.

✍18 – Explicitez / illustrez comment les capitaux humain et institutionnel pourraient permettre de préserver le capital naturel.

🔗 **Capital** : stock de richesses matérielles ou immatérielles générant des flux de revenus pour son propriétaire.

♥ **Capital naturel (KN)**: ensemble des ressources naturelles (renouvelables ou non) pouvant servir à la production (terre, gisements miniers, rivières → énergie hydraulique, nappes phréatiques → irrigation, ...).

Capital physique (KP) : ensemble des moyens de production durables accumulés et participant directement à la fabrication de B&S (machines, bâtiments, outils...) (syn. biens de production, capital fixe, le facteur K).

Capital humain (KH) : stock de connaissances, qualifications, expériences professionnelles (ou savoir-faire), diplômes et de santé incorporé dans la main-d'œuvre (le facteur L).

Capital institutionnel (KI): Ensemble des cadres juridiques et politiques qui structurent les relations sociales et peuvent contribuer au bien-être des populations.

2) De la substituabilité des capitaux : le progrès technique peut-il sauver la planète ?

Le degré de substitution des différents capitaux est au cœur des débats théoriques sur l'avenir de la planète. En effet, à cause de l'activité humaine, puisque le capital naturel diminue alors que les autres capitaux ont tendance à s'accroître, dans la perspective du développement durable, on est amené à se demander si le capital naturel manquant peut être remplacé par les autres capitaux, via notamment le progrès technique :

Document 9 : Soutenabilité forte ou faible ?

Un modèle de soutenabilité faible

[Pour les économistes néoclassiques], pour que le bien-être économique des générations futures – conçu comme la somme des bien-être individuels – soit, au minimum, égal à celui des générations présentes, il faut leur transmettre une capacité de production de biens et de services répondant à leurs besoins. Autrement dit, il importe que (...) le stock de capital à disposition de la société reste intact d'une génération à l'autre. Or, si la quantité totale de capital doit demeurer constante à travers le temps, il est possible, selon les néoclassiques, d'envisager des substitutions entre les différentes formes que revêt celui-ci : une quantité accrue de « capital créé par les hommes » (équipements productifs, éducation, recherche...) doit pouvoir prendre le relais de quantités moindres de « capital naturel » (services environnementaux et ressources naturelles). Un échange s'effectue ainsi dans le temps, selon Robert Solow [1992] : la génération présente consomme du « capital naturel » et, en contrepartie, lègue aux générations futures davantage de capacités de production sous forme de stocks d'équipements, de connaissances et de compétences.

Plusieurs conditions sont nécessaires pour que ce modèle de « soutenabilité faible » fonctionne. Une première hypothèse veut que le progrès technique fournisse un ensemble de solutions autorisant la substitution entre les différentes formes de capital. À la suite de Nordhaus [1973], les néoclassiques font l'hypothèse *ad hoc* de l'existence de « techniques de secours » permettant de faire face à l'épuisement des ressources naturelles. L'augmentation du prix de ces dernières, à mesure qu'elles se raréfient, doit amener la mise au point et la diffusion de ces techniques de rechange. [...]

Un modèle de soutenabilité forte

À l'opposé de la position défendue par les économistes néoclassiques, les économistes écologiques avancent l'idée que le capital créé par les hommes n'est pas parfaitement substituable au « capital naturel », mais que, le plus souvent, ces différents types de capitaux sont complémentaires. La thermodynamique nous enseigne ainsi que nous ne créons pas l'énergie, nous ne faisons que la transformer par le biais de procédés techniques. Il y a donc une asymétrie entre les biens créés par l'industrie et les biens naturels, lesquels ne sont pas reproductibles. De plus, il faut garder à l'esprit que le progrès technique est ambivalent en matière de soutenabilité : s'il apporte des solutions, il induit aussi des problèmes dans les domaines de la santé et de l'environnement. En conséquence, le modèle de « soutenabilité forte » est caractérisé par la nécessité de maintenir, à travers le temps, un stock de « capital naturel critique », dont les générations futures ne sauraient se passer. Les économistes écologiques édictent alors des principes entendus comme des règles minimales de prudence : 1) les taux d'exploitation des ressources naturelles renouvelables devraient être égaux à leurs taux de régénération ; 2) les taux d'émission des déchets devraient correspondre aux capacités d'assimilation et de recyclage des milieux dans lesquels ils sont rejetés ; 3) l'exploitation des ressources naturelles non renouvelables devrait se faire à un rythme égal à celui de leur substitution par des ressources renouvelables. La mise en œuvre de telles contraintes biophysiques nécessite la définition de modalités de répartition qui soient les plus équitables possible, et la mise sur pieds d'institutions et d'instruments qui donneront les règles économiques auxquelles seront soumis les inspirer le système de permis négociables d'émissions de gaz à effet de serre (GES) instauré dans le cadre de la lutte contre le changement climatique.

Franck-Dominique Vivien, « Les modèles économiques de soutenabilité et le changement climatique », Regards croisés sur l'économie, 2009

- ✍19 - Pour les économistes néo-classiques, quand peut-on dire que l'objectif de soutenabilité est-il atteint ?
- ✍20 - Montrez que dans ce cadre, la soutenabilité peut être atteinte même si le stock de capital naturel diminue.
- ✍21 - Expliquez en l'illustrant la phrase soulignée.
- ✍22 - Quelle est la différence principale entre les économistes néoclassiques et les économistes écologistes ?
- ✍23 - Avec un exemple précis dans le domaine de l'énergie, illustrez l'idée que le progrès technique peut poser des problèmes dans le domaine de la santé ou de l'environnement.

📝 A retenir

Substituabilité forte des capitaux => Modèle de la soutenabilité faible (économistes néoclassiques, fonction de production de Solow aux théories de la croissance endogène)
Substituabilité faible des capitaux => Modèle de la soutenabilité forte (économistes écologiques, hétérodoxes)

3) Les politiques climatiques peuvent-elles permettre une croissance soutenable ?

♥ Les **biens communs** sont des biens qui sont *rivaux* (leur utilisation par un agent empêche leur utilisation par un autre agent) mais difficilement *excluables*. **Les ressources halieutiques, les nappes d'eau souterraines, les forêts sont des biens communs.** Pendant longtemps, on a mis en avant la « tragédie des biens communs » à partir de l'exemple de pâturages librement utilisables. Chaque bénéficiaire du « droit de vaine pâture » va chercher à maximiser son avantage individuel en augmentant autant qu'il le peut la taille du troupeau qu'il conduit sur ces pâturages. Le résultat est bien évidemment la disparition de la ressource. On est confronté aujourd'hui à ce problème avec la surpêche qui conduit à ce que des espèces soient menacées de disparition (thons rouges de Méditerranée). En réponse à cette **tragédie des biens communs**, on met souvent l'accent sur la nécessité de définir des **droits de propriété** (donc de rendre la ressource excluable) afin que les titulaires de ces droits aient intérêt à protéger la ressource. Une autre solution consiste à faire appel à l'Etat qui use de son pouvoir réglementaire (création de réserves et de parcs naturels par exemple, interdiction de la chasse ou de la cueillette, quotas de pêche, etc.).

- ✍24 – Quelle est la « tragédie des biens communs » ?

Les économistes sont désormais unanimes sur la nécessité pour les pouvoirs publics d'intervenir pour assurer une croissance soutenable. En revanche ils divergent sur le type d'intervention publique : intervention directe de l'Etat par interdiction / limitation ou incitations par instauration de taxes (fiscalité écologique) ou création d'un marché de quotas d'émissions.

3.1) Les défaillances du marché en matière de protection de l'environnement justifient l'existence de politiques climatiques

♥ Dès qu'on est en présence d'**externalités**, le marché est **défaillant** (l'autorégulation concurrentielle par les **signaux prix** disparaît) à cause des phénomènes de **passager clandestin** (on profite d'un bienfait sans rémunérer son producteur, ce dernier n'est pas incité à poursuivre / on pâtit d'un méfait sans que son producteur n'ait à nous dédommager, ce dernier est incité à poursuivre). Dans le chapitre précédent, il s'agissait des connaissances et du progrès technique qui génèrent des externalités **positives**, il faut donc que les pouvoirs publics interviennent pour que leur production soit à la hauteur des besoins sociaux. Pour les questions environnementales, on est en face d'externalités **négatives** générées par les activités humaines de production et de consommation. Comme le marché est défaillant en présence d'externalités, il faut que les pouvoirs publics interviennent **pour limiter** les dommages environnementaux. Pour ce faire il existe 3 modalités.

3.2) Les outils de la politique climatique sont d'autant plus efficaces qu'ils sont combinés

Les pouvoirs publics ont 3 modalités possibles à leur disposition : la **réglementation**, la **taxe** et le **marché**. Chacun de ces outils a des avantages et des inconvénients.

EC1 : Présentez les trois types d'instruments d'une politique climatique.

Les pouvoirs publics **règlementent** en fixant des **normes environnementales contraignantes** (des lois) notamment en cas de pollution **irréversible** ou très dangereuse : **interdiction totale** de telle substance polluante (nocive pour l'environnement) ou fixation d'un **seuil** d'émissions. En cas de non respect de la **loi**, les PP perçoivent alors une **amende**. Exemple : interdiction des CFC pour les aérosols et réfrigérateurs, interdiction des ampoules à incandescence, interdiction des feux de cheminée en Île-de-France, seuil d'émission de 130g par km pour les voitures neuves dans l'UE.

Les pouvoirs publics instaurent une **taxe écologique** afin d'**inciter** les pollueurs à modifier leur comportement polluant pour éviter de payer la taxe (principe pollueur payeur). On dit que la taxe permet d'**internaliser l'externalité négative** puisqu'elle donne un **prix** à une activité polluante jusque-là gratuite donc non prise en compte dans le calcul économique des pollueurs (d'où la tragédie des communs 777). Mais la fiscalité verte peut aussi consister au versement de **subventions** (taxe négative) aux agents adoptant des comportements vertueux pour l'environnement, cette-fois il s'agit d'**inciter à internaliser les externalités positives** en les récompensant financièrement. Exemple : taxe sur les déchets ménagers, bonus/malus sur l'achat des véhicules neufs selon leurs émissions de CO₂, aide de 200€ pour l'achat d'un vélo électrique, déductions d'impôts pour les travaux d'isolation ou d'installation de pompes à chaleur.

Les pouvoirs publics peuvent fixer des **quotas d'émissions de gaz à effet de serre (GES)** à certains pollueurs, généralement des industries très polluantes (papetiers, cimentiers, électriciens...). Les quotas sont des **quantités maximales** fixées **ex ante** et **distribués** (gratuitement ou aux enchères) aux industries concernées proportionnellement à leur activité. Chaque quota correspond à une tonne d'émission de GES, **si l'entreprise émet plus de GES que ses quotas, elle doit en acheter sur le marché, si elle en émet moins, elle peut vendre ses quotas sur le marché** (ou de gré à gré). Ainsi, **le prix du quota dépend des quantités offertes et demandées sur le marché. Si l'offre de quotas est supérieure à la demande, le prix du quota baisse et inversement. Plus le prix du quota est élevé, plus l'incitation à moins émettre de GES en investissant dans des process de production moins polluants est forte.** Exemple : marché carbone dans l'UE ou en Suède.

Bonus 777 : l'élève distingue les politiques climatiques incitatives (taxe et marché) de la réglementation ou l'élève distingue les politiques climatiques jouant sur les **quantités** émises (norme et marché) de celle jouant sur les prix (taxation). +0,25

a. La mise en place d'une réglementation (normes environnementales) :

Première manière de faire en sorte que le pollueur tienne compte de sa pollution : la loi qui interdit ou limite et son corolaire, l'amende, qui lui coûte quand il pollue (trop).



Ne pas confondre l'amende et la taxe.

Les **normes** d'émissions, fixées par les autorités publiques, visent à fixer un plafond pour les émissions de carbone ou d'autres GES* liées à la production d'un certain bien ou service. La réglementation est une méthode efficace autant que les moyens de mise en œuvre et de contrôle sont efficaces et pas trop coûteux. C'est le moyen le plus sûr de prévention des effets irréversibles et des pollutions les plus dangereuses qui nécessitent des réglementations draconiennes allant jusqu'à l'interdiction totale. Assez répandues pour réguler les émissions de polluants dans l'air, elles sont bien adaptées lorsque le contrôle de leur application est aisé. C'est le cas de la norme européenne qui limite à 130 grammes de CO₂ par kilomètre les émissions des voitures neuves à compter de 2012. Néanmoins, une norme s'applique mal à des émetteurs très différents car elle est uniforme : une norme ne tient pas compte de l'impact économique des coûts de réduction des émissions qui peuvent être insignifiants pour une grosse entreprise et fatals pour une PME. Une norme peut ainsi engendrer des effets pervers (notamment sur l'emploi ou apparition de pratiques de contournement : fraude ou délocalisation des activités polluantes dans un pays sans normes) qui compromettent son efficacité économique d'ensemble. De plus la norme d'émission de CO₂ n'assure pas l'atteinte d'un volume d'émissions de gaz à effet de serre donné : par exemple la norme de 130 g de CO₂/km est inefficace si le nombre de voitures vendues à cette norme explose (équipement des ménages chinois par exemple). Enfin, une réglementation n'incite pas à abaisser les émissions sous la norme.

Source : À partir de Jean-Philippe Barde, Economie politique de l'environnement, PUF 2012 et de <http://www.cdclimat.com/Le-role-des-instruments.html>

* GES : Gaz à effet de serre

La découverte des chlorofluorocarbones (CFC) n'apportait que des avantages à l'industrie : gaz stables, ininflammables, non toxiques pour l'homme. Ils furent donc massivement utilisés sans étude préalable sur leur impact écologique. Grave erreur, puisque dès 1974 des études avancent l'hypothèse que ces gaz peuvent libérer leur atome de chlore dans la haute atmosphère. Celui-ci peut ensuite détruire l'ozone stratosphérique et laisser passer les UV nocifs pour la santé. Cette hypothèse fut confirmée en 1987.

En réponse à ces inquiétudes, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) créa en 1977 le Plan d'action mondial pour la protection de la couche d'ozone. Il a fallu attendre 1987 et le protocole de Montréal sur les substances nocives à la couche d'ozone pour introduire l'obligation de contrôle sur certains CFC. En 1990, un fonds financier fut créé pour couvrir les coûts des mesures de contrôle du protocole, de l'assistance technique, des informations et de la formation.

Grâce à ces efforts, la couche d'ozone devrait se stabiliser et redevenir normale dans une cinquantaine d'année à condition que le protocole de Montréal soit respecté. Emmanuel ARNAUD, Arnaud BER, Christian DE PERTHUIS, Le développement durable

En 2009, 196 pays sont signataires du Protocole de Montréal, lui permettant ainsi d'être le premier protocole environnemental à atteindre la ratification universelle. En 2009, les CFC sont définitivement supprimés, à l'exception de quantités très minimes et indispensables (utilisation en médecine). Grâce à cette mesure réglementaire, la couche d'ozone a déjà commencé à se reconstituer.

b. La mise en place d'une taxe (incitation via les prix) :

Deuxième manière de faire en sorte que le pollueur tienne compte de sa pollution : la taxe. Exemple classique : la taxe carbone, qui lui coûte quand il pollue (principe pollueur-payeur).

Les taxes carbone sont un prélèvement financier public (impôt) assis sur la quantité d'émissions de carbone ou d'autres GES*. Elles permettent de donner un prix à chaque tonne de gaz à effet de serre émise mais elles ne permettent pas de connaître à l'avance le volume des émissions finales : les émetteurs réduisent leurs émissions tant que le coût de cette réduction (coût marginal) est moins élevé que le prix de la taxe. La taxe a l'avantage de pouvoir tenir compte des spécificités économiques des secteurs d'activité concernés et donc d'être modulées (exemption partielle ou totale). La taxe présente aussi l'avantage de rapporter des recettes fiscales à l'Etat au moins jusqu'à ce que les émetteurs aient adopté des modes de production moins ou non polluants. De nombreux économistes pensent qu'une taxe carbone internationale harmonisée pourrait constituer un moyen efficace de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, la mise en œuvre de cette option reste en pratique très difficile, sinon impossible, au plan international. Des taxes carbone ont été mises en place dans plusieurs pays européens. L'efficacité environnementale de cette mesure dépend de la capacité des pouvoirs publics à fixer le bon niveau de taxe, trop faible l'incitation est nulle, trop forte, elle incite au contournement de la taxe (fraude ou délocalisation des activités polluantes dans un pays sans taxe).

Taux des taxes carbone nationales au 31 mars 2010

	Finlande	Suède	Norvège	Danemark	Suisse	Irlande
Date d'instauration	1990	1991	1991	1992	2008	2010
Taux plein ¹ (en euros par tonnes)	20 €	108 €	46 €	12 €	24 €	15 €

¹ Les taux peuvent varier en fonction des régimes d'exemption partielle ou totale dont bénéficient les différents secteurs économiques.

Source : CDC Climat Recherche.

Source : A partir de <http://www.cdclimat.com/Le-role-des-instruments.html>

Document 10 : Les immatriculations de voitures neuves (en %) selon leurs émissions de dioxyde de carbone (CO₂)⁽¹⁾, le montant du bonus-malus en euros et évolution de l'émission moyenne de CO₂ des véhicules neufs en France

			Parts des immatriculations de voitures neuves (en %)			
	Émissions de CO ₂ , (en g/km)	Montant (en euros) du bonus ou du malus	2006	2007	2008	2009
Bonus	De 61 à 100	-1000	0	0	0,1	0,5
	De 101 à 120	-700	18,5	20	35,2	47,2
	De 121 à 130	-200	12,5	10,4	9,5	7,9
	De 131 à 160	0	43,4	45,3	41,3	35,6
Malus	De 161 à 165	+ 200	4,1	3,2	2	1,1
	De 166 à 200	+ 750	14,4	14,8	9	6
	De 201 à 250	+1600	5,6	4,6	2,3	1,5
	>250	+ 2600	1,5	1,6	0,7	0,3
<i>Total</i>			100	100	100	100
Émissions moyennes des véhicules particuliers neufs, en g de CO₂ / km			150	149	140	134

Source : D'après « Une évaluation du bonus malus automobile écologique », Économie et évaluation, Commissariat général au développement durable, mai 2010.

Note : le total des colonnes n'est pas toujours égal à 100 en raison des arrondis.

Note de lecture : L'acquéreur d'un véhicule neuf émettant entre 61 et 100 grammes de CO₂ par kilomètre, se voit accorder une réduction de 1000 € à l'achat de sa voiture (bonus). À l'inverse, l'acquéreur d'un véhicule émettant plus de 160 grammes de CO₂ par kilomètre devra s'acquitter d'un malus.

Source : « Une évaluation du bonus malus automobile écologique », Commissariat général au développement durable, Mai 2010.

(1) Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre participant au réchauffement climatique.

✍25 - Le bonus malus automobile est-il efficace ?

c. La mise en place d'un marché (incitation via les quantités) :

Troisième manière de faire en sorte que le pollueur tienne compte de sa pollution : la mise en place d'un marché, qui lui rapporte quand il pollue moins. C'est ce qu'on appelle les « marchés de droits à polluer » ou « marchés de permis d'émission » ou « marchés carbone ».

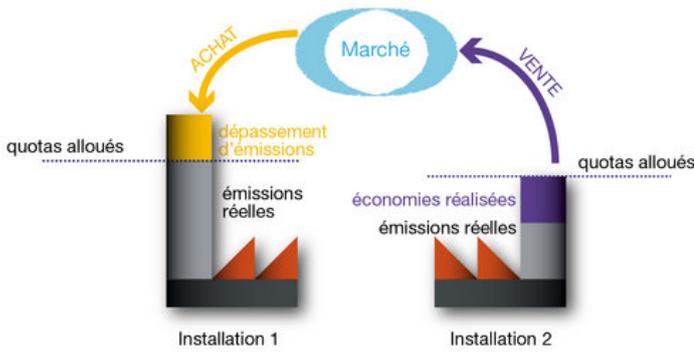
Document 11 : Les systèmes d'échange de quotas se basent sur la fixation d'un plafond d'émissions de gaz à effet de serre par une autorité de régulation (instituée par les pouvoirs publics). Ce plafond est converti en **quotas*** d'émissions, appelés également **permis**. Les quotas sont distribués aux émetteurs couverts par le système. Ce peut être des entreprises (système européen), des pays (protocole de Kyoto) ou encore des citoyens. Ils sont ensuite échangeables sur des marchés organisés (bourses du carbone) ou directement entre émetteurs, de gré-à-gré. A l'issue d'une période déterminée, les émetteurs doivent restituer à leur autorité régulatrice la même quantité de quotas que leurs émissions.

*Quota : quantité maximale

Les systèmes d'échange de quotas permettent aux acteurs concernés de choisir, par un arbitrage économique, entre réductions internes des émissions et vente ou achat de quotas, de façon à ce que les

réductions d'émissions de gaz à effet de serre soient faites là où elles ont le plus faible coût économique. Les marchés de quotas se sont avérés plus faciles à accepter par les émetteurs que les taxes ou les normes puisqu'ils laissent aux acteurs privés la liberté de décider des moyens qu'ils souhaitent utiliser pour se mettre en conformité. La réduction des émissions de gaz à effet de serre sera proportionnelle à la contrainte fixée par le régulateur politique via le plafond d'émissions fixé et donc la quantité de quotas distribués. Selon certains économistes, il existe des risques de spéculation sur les marchés carbone : certains achètent des droits d'émission uniquement pour les revendre en misant sur la différence de prix de divers produits financiers disponibles.

Source : <http://www.cdclimat.com/Le-role-des-instruments.html>



créent cependant une forte incertitude sur les prix futurs associés aux quotas, ce qui peut nuire à leur efficacité en dissuadant les investissements. C'est ce qu'il se passe en Europe ces dernières années : du fait de la crise et du mauvais calibrage global des quotas d'émission, les prix du CO₂ sont tombés tellement bas sur le marché des quotas que les entreprises ne sont plus réellement incitées à réduire leurs émissions.



Source : G. Robert et Y. Le Rolland, « [Comment lutter contre le changement climatique](#) », Alternatives économiques, 24/11/2015.

Document 12 : Prix de la tonne de CO₂ sur le marché européen

Ce système permet de réduire le volume de pollution dans les proportions souhaitées, tout en s'assurant que les investissements correspondants sont bien réalisés là où leurs coûts sont les plus faibles. Les permis d'émission

26 Complétez à l'aide des § a, b, c.

	Réglementation / normes / lois	Taxe / fiscalité	Marché de quotas
Avantages			
Inconvénients ou limites			

Compte tenu du fait que chaque type de mesure climatique possède des avantages, des contraintes et des inconvénients, il est nécessaire et efficace de les utiliser chacune là où elle présente le plus d'avantages et le moins d'inconvénients selon le type de pollution que l'on souhaite limiter voire interdire. Concrètement, ces 3 outils sont donc utilisés de façon combinée car ils sont **complémentaires**.

