

SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES

Dossier n°3

CHAPITRE 3

Croissance et développement durable

Notions du programme à découvrir :

Capital naturel, physique, humain, social et institutionnel, biens communs, soutenabilité, Règlementation, taxation, marché de quotas d'émission.

Acquis de première :

Externalités, institutions marchandes, droits de propriété, offre et demande, allocation des ressources, défaillances du marché, biens collectifs, capital social.

« Après avoir souligné que le développement et le bien-être ne se résument pas à la croissance économique, on montrera, en illustrant par des exemples, que le bien-être des populations résulte de l'interaction de quatre types de capital (naturel, physique produit, humain, social et institutionnel). 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.). On soulignera à ce propos que le PIB n'a pas été conçu pour évaluer la soutenabilité de la croissance.

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. On remarquera que, si les marchés laissés à eux-mêmes ne peuvent résoudre les problèmes, ils peuvent constituer un instrument d'action si le contexte institutionnel adapté est mis en place. Pour l'analyse de ces instruments, les exercices et la représentation graphique seront privilégiés. »

1. Croissance économique et protection de l'environnement

1.1. Croissance économique et environnement

1.1.1 PIB et environnement

1.1.2 La croissance et le capitalisme contre l'environnement ?

1.1.3 Croissance et investissements en faveur de l'environnement ?

1.2. Quel développement durable ?

1.2.1 L'interaction entre capital physique, humain, social et naturel

1.2.2 Les différentes formes de soutenabilité

2. Quelles politiques environnementales ?

Introduction : bien commun et bien collectif

2.1. Les réglementations pour protéger l'environnement : des outils efficaces ?

2.2. La fiscalité environnementale et ses effets ?

2.3. Les marchés des effets externes ?

2.4 Les changements de comportements

Fiche de révision chapitre

1. Croissance économique et protection de l'environnement

1.1 Croissance économique et environnement

1.1.1 PIB et environnement

○ **Document 1** Croissance économique, externalités et environnement

Par rapport à l'environnement, le système actuel de calcul du PIB, basé sur la prise en compte de la production des biens et services susceptibles d'être échangés sur les marchés, présente trois défauts.

1. Les services rendus à l'environnement à titre gratuit ne sont pas comptabilisés. Le problème se pose, par exemple, de manière très concrète avec le secteur agricole, payé pour la production agricole qu'il fournit, mais non pour les services d'entretien qu'il assure. A l'inverse, les nuisances produites sur l'environnement ne sont pratiquement jamais comptabilisées en flux négatifs.

2. Les prélèvements de ressources naturelles ne sont comptabilisés qu'à leur prix de marché, lequel ne reflète malheureusement pas la valeur totale du capital qu'elles peuvent représenter. Un pays qui vend son bois plus vite que sa capacité de renouvellement voit son PIB s'accroître, tout simplement parce que, seule, la vente est comptabilisée, et non la diminution du stock. En d'autres termes, les calculs d'amortissement qui se font pour le capital technique (machines, bâtiments...), n'existent pas pour le capital naturel. Qui dirait qu'un agriculteur vendant chaque année le quart de son cheptel est en train de s'enrichir ?

3. Les dépenses de protection consacrées à la protection de l'environnement sont souvent comptabilisées de telle manière qu'elles ont pour conséquence de faire croître le PIB. Il en est ainsi pour de multiples dépenses : coûts de réparation de l'environnement, coûts induits par les dégradations des conditions de vie.

Tout cela a pour conséquence un certain nombre d'aberrations : un pays qui épuise ses ressources naturelles augmente son PIB, une usine qui rejette de l'air pollué accroît sa valeur ajoutée, ce qui n'est pas le cas pour une autre ayant financé des filtres de protection ; une forêt qui brûle fait augmenter le PIB par la prise en compte du coût d'intervention des pompiers ; des ménages qui achètent des double-vitrages pour se protéger du bruit, contribuent à augmenter le PIB, etc. Un changement des modes de calcul s'avère donc nécessaire.

L. Abdelmaki, P. Mundler. *Economie du développement*. Hachette, coll. HU, 1995.

Questions :

1. Quelles sont les limites du Pib dans la prise en compte des questions environnementales ?
2. Le Pib a-t-il été conçu pour mesurer les activités environnementales ?

1.1.2 La croissance et le capitalisme contre l'environnement ?

○ **Document 2** 20 ans après Brundtland: Un bilan alarmant de l'état de santé de l'environnement mondial

Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) lançait le 25 octobre dernier GEO-4, une synthèse sur l'état de l'environnement mondial. Un ouvrage de 540 pages subdivisé en six sections principales correspondant à dix chapitres: 1) L'environnement pour le développement; 2) Le bilan et les grandes tendances de l'état de l'environnement 1987-2007; 3) Les perspectives régionales 1987-2007; 4) Les dimensions humaines des changements environnementaux; 5) Un regard vers 2015 et au-delà et 6) Soutenir notre avenir à tous. Au début de chaque chapitre deux pages rassemblent les principaux messages adressés aux gouvernements du monde sur les politiques à promouvoir en vue de restaurer l'environnement et sauver la Planète et l'Humanité.

Selon le communiqué de presse mondial délivré à cette occasion, les problèmes plus graves de la planète persistent, notamment le changement climatique, le taux d'extinction des espèces et le défi consistant à alimenter une

population croissante. Ces menaces « *figurent parmi les nombreux problèmes qui n'ont pas été résolus et qui mettent l'humanité en danger* ». «GEO-4 reprend la déclaration de la Commission Brundtland selon laquelle le monde n'affronte pas des crises séparées...la «crise environnementale». La «crise du développement», et la «crise de l'énergie» ne font qu'une. Cette crise n'inclut pas uniquement le changement climatique, les taux d'extinction et la faim, mais d'autres problèmes liés à la croissance de la population, à la hausse de la consommation des riches et au désespoir des pauvres. Voici quelques exemples retenus dans le rapport:

- le déclin des stocks de poisson;
- la perte de terres fertiles par le biais de la dégradation;
- une pression non durable sur les ressources;
- la baisse de la quantité d'eau douce disponible à partager entre les humains et les autres créatures et
- le risque que la détérioration de l'environnement ne franchisse des points de non retour».

«GEO-4 avertit aussi que nous vivons au-dessus de nos moyens. La population humaine est désormais si importante que «la quantité de ressources nécessaires pour la faire vivre dépasse les ressources disponibles...L'empreinte de l'humanité est de 21,9 hectares/personne, alors que la capacité biologique de la Terre est, en moyenne, seulement de 15,7 ha/personne...»

Le bilan 1987-2007

Depuis 1987, la population mondiale a augmenté de 34%. Plus de la moitié vit maintenant dans les milieux urbanisés, ce qui la soustrait de plus en plus du monde réel de la production alimentaire de base et de l'environnement naturel. Le commerce mondial a triplé et le revenu moyen par habitant a augmenté de 40%. En 2007, les disparités économiques et sociales sont de plus en plus prononcées; le revenu annuel d'un milliard de personnes vivant dans les pays riches dépasse 15 fois le revenu global des 2,3 milliards les moins riches de la planète. Les approvisionnements en énergie s'étiolent; les dégâts causés par une consommation excessive s'aggravent; un fleuve sur dix n'atteint plus la mer plusieurs mois par année; le bassin amazonien deviendrait plus sec; il abrite la moitié de la biodiversité de la planète.

L'atmosphère. Réchauffement global. Fonte des glaciers et des banquises. Hausse du niveau moyen des océans. Perte de productivité des écosystèmes

La température moyenne du globe a augmenté de 0,7 degrés Celsius depuis 1850 et de 1,4 degrés en Europe et on s'attend à une hausse de 1,8 à 4 degrés d'ici 2100. Cette augmentation des températures moyennes entraîne ainsi la fonte des glaciers et des banquises continentaux et locaux et on évalue que le relèvement du niveau moyen de la mer sera alors de l'ordre de un mètre d'ici 2100. La fonte de la banquise arctique s'est accélérée au cours des dernières années avec une diminution de un million de kilomètres carrés, soit près de 23% de sa superficie totale. En septembre dernier, en effet, les glaces ne recouvraient plus que quatre millions de km² de l'océan Arctique, soit une diminution de 23 % par rapport au précédent record de 5,3 millions km² qui avait été enregistré en 2005, selon Environnement Canada. La surface de glace qui a fondu correspond en gros à la taille de la province de l'Ontario ou d'un pays comme l'Afrique du Sud.

La fonte complète de l'inlandsis du Groenland provoquerait une hausse de sept mètres du niveau moyen des océans, ce qui aurait des conséquences dramatiques pour plus de 60% de la population mondiale qui vit à moins de 100 kilomètres des littoraux et des estuaires (UNEP, 2007, p.63).

Même avec l'application du Protocole de Montréal depuis 1988 le trou de la couche de l'ozone au-dessus de l'Antarctique est plus grand que jamais. Les niveaux d'ozone au sol augmentent dans tout l'hémisphère boréal. L'hyper-concentration de la population dans des mégapoles telles que Mexico, Sao Paulo, Le Caire et Jakarta, à l'instar des conditions qui prévalent dans la mégapole du Nord-est des USA, avec l'utilisation croissante de l'automobile, contribue à la détérioration de la qualité de l'air. Ainsi, deux millions de personnes meurent prématurément chaque année des pollutions de l'air intérieur et extérieur.

Le réchauffement global entraîne une augmentation des températures de l'eau de surface des océans, ce qui exerce également des conséquences néfastes sur les écosystèmes marins et, notamment, sur les récifs coralliens. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), cité par enviro2B, «avec une élévation de

la température des océans de 2 à 3 degrés par rapport à 1990, les coraux seront exposés à une «mortalité de grande échelle». Essentiellement due à un phénomène naturel, cette dégradation est accélérée par les activités humaines qui peuvent également fragiliser les récifs, les rendant ainsi plus sensibles aux phénomènes naturels. Selon Bernard Salvat, professeur à l'université de Perpignan, spécialiste de l'écologie tropicale, «sur une surface totale de 600 000 kilomètres carrés de récifs et lagons, on estime que 20 % des récifs coralliens ont été irrémédiablement détruits ou présentent peu de chances de récupération, 25 % sont dans un état critique, 25 % sont menacés, 30 % seulement sont dans un état satisfaisant» (enviro2b.com). Pour faire en sorte de diminuer les impacts dus aux changements climatiques GEO-4 affirme qu'il est nécessaire de réduire les émissions de gaz en provenance de la consommation d'énergie, dans les transports et dans les secteurs de la production agricole et forestière. Il indique que peu d'efforts ont été déployés en ce sens depuis 1987 de sorte que les émissions ont augmenté à un rythme continu illustrant une réponse très timide aux engagements contractés dans le cadre du Protocole de Kyoto. Le rapport conclut que la consommation de l'énergie produite à partir des gisements de pétrole, de gaz et de charbon augmente sans cesse en raison de la croissance de la population mondiale qui consomme davantage de biens et de produits, voyage de plus et plus loin et tend à utiliser davantage l'automobile individuelle. En effet, «le parc automobile mondial a presque doublé au cours des deux dernières décennies. Il a dépassé en 2005 les 800 millions d'unités, soit une automobile pour huit habitants du globe (china.org)», le nombre de kilomètres parcouru par l'aviation civile a augmenté de 76% entre 1990 et 2000 alors que le tonnage maritime est passé de quatre à sept milliards de tonnes entre 1990 et 2005 selon le rapport. Il serait approprié d'ajouter à ces données celles de l'aviation militaire très grande consommatrice de pétrole.

L'eau. Les stress s'intensifient.

Dans son rapport de 1992, le PNUE, à la fin de son analyse de l'état des ressources hydriques dans le monde, soulignait le fait que la question de l'eau, comme le fut celle de l'énergie dans les années 1970, allait être au cœur des préoccupations de la population mondiale au cours des premières décennies du 21^{ème} siècle (Tolba, M.K. et al., 1992). Selon GEO-4, en effet, «2,6 milliards de personnes n'ont toujours pas, en 2007, d'installations d'assainissement appropriées. De plus, le rapport note que d'ici 2025, 1,8 milliard de personnes feront face à des pénuries d'eau même si l'accès à un meilleur approvisionnement en eau est passé de 78 à 82% de la population mondiale entre 1990 et 2000 et que le niveau d'accès à l'assainissement passait de 51 à 61%...La consommation d'eau va continuer d'augmenter entraînant, d'ici 2025, une augmentation des prélèvements de 50% dans le monde en développement et de 18% dans le monde développé».

Certaines régions sont fortement affectées par le manque d'eau et c'est, notamment, le cas du bassin méditerranéen, celui du sud de l'Afrique et celui de l'Asie du Sud-est qui assistent à des périodes de sécheresse plus longues. Dans l'ensemble du monde en développement, trois millions de personnes meurent à chaque année en raison de l'utilisation d'une eau polluée. Selon un rapport de l'Université des Nations Unies rendu public en juin dernier « la désertification, exacerbée par les changements climatiques, représente « le plus grand défi environnemental de notre époque...Ce rapport prévient que sans des politiques pour la combattre, les gouvernements devront faire face à des migrations de populations en masse».

« La perte de productivité des sols et la dégradation de l'environnement pose une menace imminente à la sécurité internationale...Un tiers de la population de la planète, soit environ deux milliards de personnes, sont des victimes potentielles des effets de la désertification, affirme ce rapport». Ce dernier prévient qu'en conséquence ce sont près de 50 millions de personnes qui pourraient être déplacées dans les 10 prochaines années ».

GEO-4 conclut que « Le bien-être de la population et la santé des écosystèmes, en plusieurs endroits, sont grandement affectés par les changements observés dans le cycle global de l'eau et ceci principalement en raison de la pression exercées par les activités humaines» (UNEP, 2007, p. 116) Il rappelle les éléments importants à considérer pour assurer le renouvellement des ressources hydriques : Le rôle fondamental des océans; la disponibilité en eau douce et son utilisation de même que la conservation des ressources aquatiques; l'application de pratiques d'aménagement du territoire qui respectent la dynamique des bassins versants; la dégradation de la qualité de l'eau continue de menacer la santé des humains et des écosystèmes; les écosystèmes aquatiques continuent d'être dégradés mettant en péril leur capacité à donner des services pour la production alimentaire ou pour le maintien de la biodiversité; enfin, le défi constant à relever dans la mise en valeur des ressources hydriques et des écosystèmes aquatiques visant à assurer un équilibre entre les besoins de l'environnement et les besoins pour le développement.

Les océans sont les grands régulateurs du climat global et un réservoir important de gaz à effet de serre. Le cycle de l'eau, selon le rapport, à l'échelle continentale, régionale ou océanique, est grandement affecté par les changements climatiques qui se produisent sur une longue période menaçant ainsi la sécurité humaine. Ces changements affectent les températures dans l'Arctique, les banquises et les glaces continentales y compris celles des glaciers locaux; ils affectent aussi le taux de salinité et d'acidification des eaux des océans, leur niveau moyen, les patterns de distribution des précipitations, les phénomènes climatiques de plus grande intensité et peut-être même la circulation océanique générale (UNEP, 2007, p. 116). Aux phénomènes de raréfaction accentuée de l'eau dans certaines régions du globe mentionnées plus haut s'ajoutent ceux qui sont marqués par des événements climatiques extrêmes comme c'est le cas des ouragans tropicaux ou des tornades ou de tempêtes concentrant une grande quantité de précipitations dans un bassin, sur un versant montagneux ou dans une aire de faible extension non dotée par un couvert forestier protecteur. L'occurrence de ces événements est devenue maintenant la règle de sorte qu'il est bien difficile désormais d'établir des prévisions météorologiques fiables.

La biodiversité. Un taux d'extinction élevé

Bien que deux millions d'espèces aient été décrites jusqu'à maintenant, il existerait entre cinq et 30 millions d'espèces sur la surface terrestre. Les changements de la biodiversité actuelle sont les plus rapides dans l'histoire de l'humanité à cause de l'impact grandissant des activités humaines sur les zones de vie et, en particulier, sur les forêts humides tropicales, les autres espaces forestiers transformés en champs pour les cultures et sur les plaines littorales et les écosystèmes côtiers. Ce phénomène entraîne une augmentation rapide des taux d'extinction des espèces qui atteint aujourd'hui «une vitesse 100 fois supérieure à celle indiquée par les fossiles» (unep.org).

«Il est possible que les taux d'extinction atteignent la magnitude de 1000-10 000 fois ce que nous avons connu dans le passé. Plus de 16 000 espèces qui ont été identifiées sont considérées comme étant menacées. Parmi les différents groupes de vertébrés qui ont été évalués de façon exhaustive 30% des amphibiens, 23% des mammifères et 12% des oiseaux sont menacés d'extinction» (UNEP, 2007, p. 164).

Selon GEO-4, quelque 60% des «services biologiques» que les écosystèmes rendent à l'humanité sont dégradés ou utilisés de façon non viable. Cette conclusion corrobore celle du rapport sur l'évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (PNUE, 2005). Les effectifs des vertébrés d'eau douce ont fondu de 50% entre 1987 et 2003, plus vite que les espèces terrestres ou marines (unep.org/Documents).

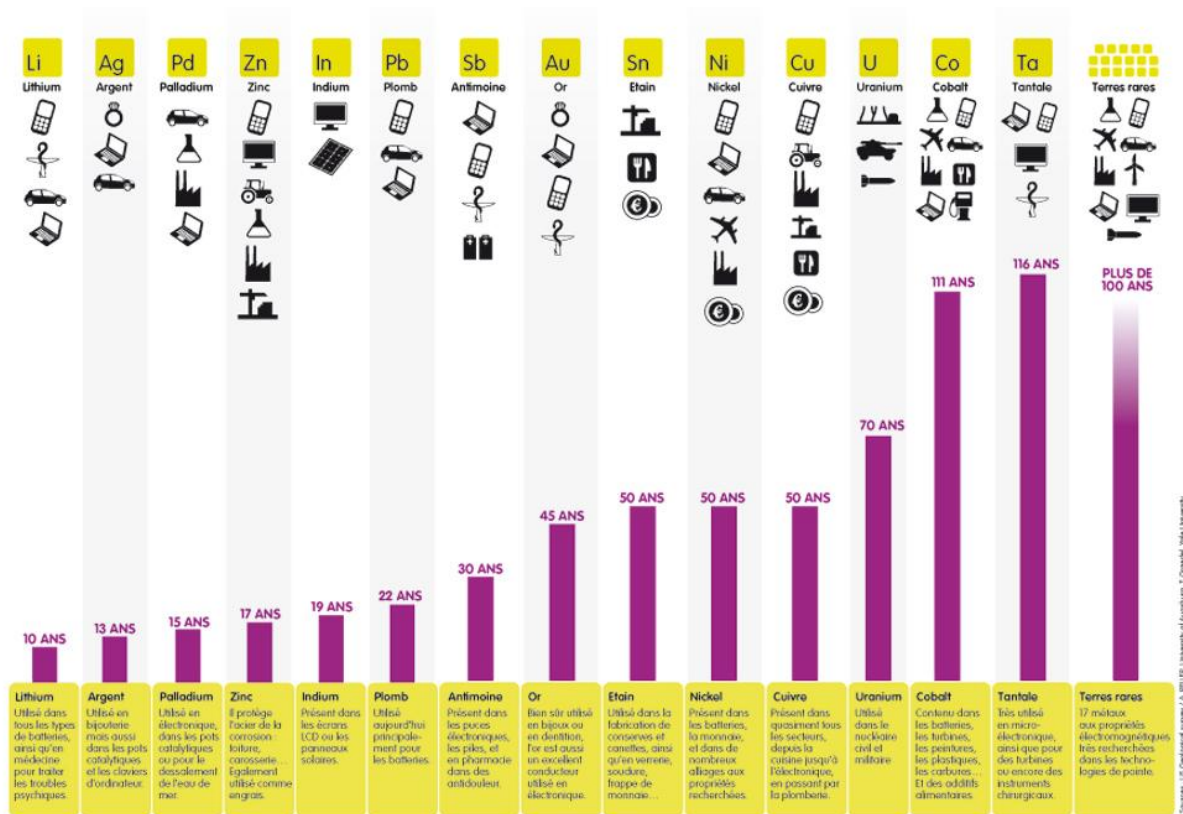
«Un signe de progrès est la hausse constante de zones protégées. Mais elles doivent être efficacement mises en place et gérées. Et la biodiversité (de toutes sortes, et pas seulement la «méga-faune charismatique» telle que les tigres et les éléphants) devra être conservée de plus en plus en dehors des zones de protection» (unep.org).

Les stocks de poisson à la baisse

«La consommation a plus que triplé entre 1961 et 2001. Les prises ont stagné ou légèrement décliné depuis les années 1980. Les subventions ont créé des capacités de pêche excessives, selon les estimations supérieures de 250% à la capacité nécessaire pour capturer la production durable des océans (unep.org/Documents)».

Jules Dufour Mondialisation.ca, Le 2 janvier 2008

○ **Document 2** Stocks de capital naturel



Terra eco, 2012

o **Document 3 L’empreinte écologique**

<http://www.wwf.fr/s-informer/calculer-votre-empreinte-ecologique>

Questions :

3. Quels effets externes négatifs sur l’environnement l’activité économique actuelle engendre t’elle ?
4. Comment sont les stocks de capital naturel de certains métaux ?
5. Quels sont les risques ?
6. Que calcule l’empreinte écologique ?
7. Calculez votre empreinte écologique
8. Que montrent les calculs de cet indicateur ?
9. Quelles sont les limites de cet indicateur ?

1.1.3 La croissance et investissements en faveur de l’environnement ?

o **Document 4 Croissance économique, environnement et pauvreté : quelles relations ?**

Faut-il être riche pour préserver l’environnement ? Le développement ne peut-il se faire qu’au prix d’un usage destructif des ressources naturelles ? Si l’on s’en tient à une vision du développement comme processus universel (...), il semble assez évident que le développement, lié [à l’investissement] (...) et à l’industrialisation, ne peut se faire qu’au prix d’un recours de plus en plus massif aux ressources naturelles, lesquelles ont le grand avantage d’être considérées comme gratuites. Le problème posé est redoutable : le développement suppose la croissance, et la croissance suppose de produire toujours plus, soit d’utiliser toujours plus d’énergie et de ressources naturelles. De là à penser que l’environnement doit être sacrifié aux nécessités du développement, il n’y a qu’un pas souvent franchi. (...) De nombreux analystes expliquent que la pauvreté nuit beaucoup plus à une population, que la dégradation de l’environnement. S’il faut choisir entre une atmosphère plus propre et une pauvreté moins grande, les pays du

Tiers-Monde doivent choisir d'abaisser la pauvreté, ce qui permettra par la suite de prendre les mesures nécessaires à la préservation de l'environnement.

Tout cela fait dire à de nombreux observateurs que la lutte pour la préservation de l'environnement passe, en premier lieu, par la lutte contre la pauvreté. Les politiques macro-économiques doivent favoriser l'agriculture et les infrastructures rurales, puisque c'est là que se situe plus de la moitié des populations. Certains experts de la Banque Mondiale, vont même jusqu'à revenir sur les positions traditionnelles de l'institution quant à la privatisation des terres agricoles en prônant une modification des lois qui lient le droit de propriété au défrichage et une protection de la gestion collective des terres afin de garantir l'accès au foncier aux plus pauvres. Education, vulgarisation agricole, accès au crédit font également partie des moyens indispensables à mettre en œuvre pour permettre tout à la fois de lutter contre la pauvreté en préservant l'environnement.

L. Abdelmaki, P. Mundler. *Economie du développement*. Hachette, coll. HU, 1995.

○ Document 5 Le marché mondial du photovoltaïque en pleine croissance

Pour assurer la compétitivité à court et moyen terme de l'électricité solaire dont la puissance installée a doublé en un an, les industriels du photovoltaïque font appel à de nouvelles techniques de fabrication, automatisent leur production et misent sur les modules à base de tellure de cadmium, les technologies à couche mince, voire les nanotechnologies. Avec quelque 15 GW de puissance photovoltaïque (PV) nouvellement installée, l'industrie internationale du photovoltaïque a enregistré en 2010 un doublement de ses ventes. À titre de comparaison : en 2009, les nouvelles constructions ont représenté 7,1 GW et en 2008, quelque 5,7 GW ont été installés dans le monde. Ainsi, l'année 2010 a été l'une des meilleures pour le secteur. Des baisses de prix considérables en 2009 et les effets positifs de programmes de soutien internationaux, ont largement contribué à cette évolution. Mais pour faire face à la pression croissante de la concurrence et des prix sur ce marché dynamique, les fabricants qui sont contraints d'optimiser sans cesse leur production, profiteront du salon munichois Intersolar Europe, en juin prochain, pour présenter leurs installations, machines, technologies et systèmes les plus innovants.

Optimisation de la production

En dépit de réductions du prix de rachat de l'électricité en Allemagne et de restrictions de la subvention du photovoltaïque sur des marchés clés comme la France, la République tchèque et l'Espagne, on peut tabler, en 2011, sur une progression du marché mondial de 25 % pour atteindre env. 20,4 GW. Les constructeurs internationaux de PV tournent des regards positifs vers l'avenir et projettent une nouvelle extension de leurs capacités de production, ce qui, à moyen terme, entraînera de nouvelles baisses de prix. Si les coûts diminuent plus fortement, à longue échéance, que le prix de rachat de l'électricité, l'industrie peut continuer d'espérer des taux de croissance supérieurs à 10 %. L'automatisation croissante de la fabrication et de nouvelles techniques de fabrication génèrent, dès aujourd'hui, presque quotidiennement, une baisse des coûts de production et donc des prix des modules. Au niveau de nombreuses étapes de la production, l'industrie entrevoit cependant aussi un potentiel très net. Des composants PV à rendements plus élevés, des procédés de fabrication plus efficaces et l'abaissement des coûts par watt, sont donc au cœur des préoccupations des fabricants de technologie et d'équipement. De la production de silicium à l'usine solaire intégrée, en passant par la fabrication de tranches, de cellules solaires et de modules, de nouvelles technologies sont développées et des procédés qui ont déjà fait leurs preuves sont optimisés.

Hausse des dépenses pour la production

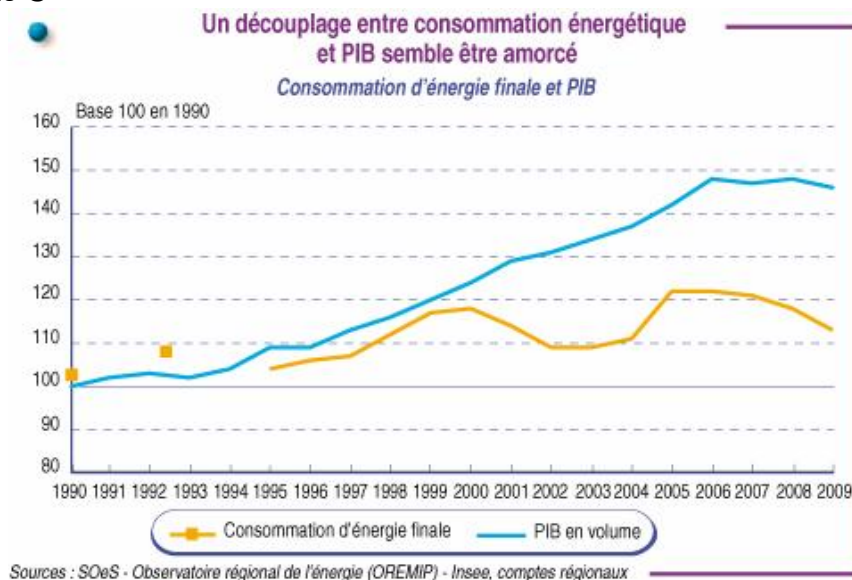
L'institut d'étude de marché américain iSuppli estime les dépenses du secteur du PV pour l'équipement de production à quelque 11 milliards de dollars pour 2010. En 2008, ce marché avait encore un volume d'environ 5 milliards de dollars. Le marché mondial des composants d'automatisation pour la fabrication de modules, à lui seul, a été estimé, en 2008, à près de 450 millions de dollars. Dès 2013, les experts tablent sur un volume de plus de 1,2 milliard de dollars.

La « parité réseau » au cœur de la R&D

La compétitivité à court et moyen terme de l'électricité solaire, que l'on appelle «parité réseau» ou «grid parity», s'inscrit au centre des efforts de l'industrie internationale du photovoltaïque. L'Europe, les États-Unis et le Japon ont élaboré, pour la recherche et le développement, des feuilles de route qui promeuvent les innovations techniques dans cette direction. De nouveaux développements du photovoltaïque cristallin, lequel domine le marché, permettent d'augmenter sans cesse les rendements. Mais sur le front de la technologie à couche mince, des potentiels prometteurs sont observés: les modules à base de tellurure de cadmium se distinguent actuellement par les coûts de production les plus bas du monde et les technologies à couche mince alternative comme CIS/CIGS permettent d'anticiper également, pour l'avenir, des évolutions intéressantes. De surcroît, les établissements de recherche et les entreprises sont en quête de nouvelles approches, comme par exemple l'utilisation d'encres de silicium, les processus de décapage et de couchage novateurs, les cellules solaires à plusieurs couches ou les nouveaux procédés d'établissement de contacts. Dans les laboratoires, les chercheurs misent actuellement sur les nanotechnologies, qui sont en mesure d'accroître sensiblement l'absorption de lumière dans la cellule solaire.

http://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/environnement-securite-energie-thematique_191/le-marche-mondial-du-photovoltaïque-en-pleine-croissance-article_59370/ 6 mars 2011

o **Document 6**



En Midi-Pyrénées.

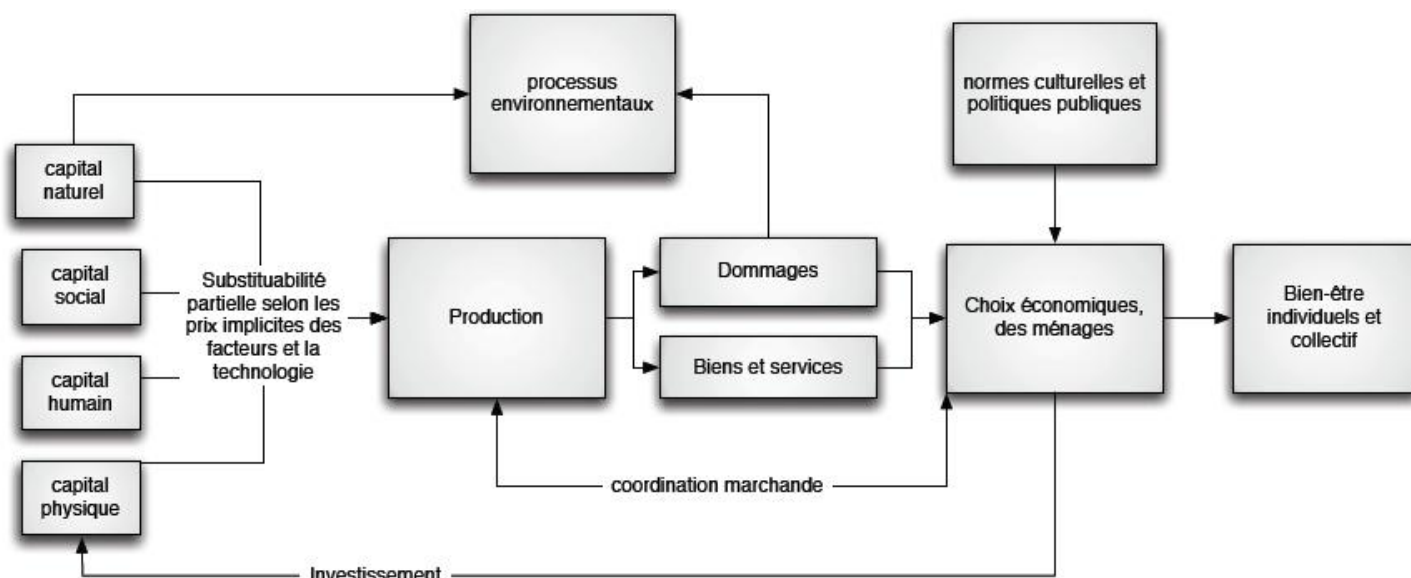
Questions :

- 10. En quoi une certaine croissance est nécessaire à la lutte contre les problèmes environnementaux ? (doc 4)
- 11. Comment croissance et protection peuvent-ils être conciliés ? (document 5)
- 12. Que peut-on conclure du document 6 ?

1.2 Quel développement durable ?

1.2.1 L'interaction entre capital physique, humain, social et naturel

o **Document 7**



Source : E. Buisson-Fenet, d'après le "Inclusive Wealth Report 2012 - Measuring progress toward sustainability", United Nations University – International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change 2012

○ Document 8 Qu'est ce que le développement durable ?

Avec le Sommet de la Terre, tenu à Rio en 1992, la notion de développement durable a acquis une notoriété planétaire. Lancée dans le débat public cinq ans plus tôt par la publication du **rapport Brundtland**, elle désigne un mode de développement qui permet de « répondre aux besoins du présent, sans compromettre la capacité pour les générations futures de satisfaire les leurs ». Loin d'une quelconque croissance zéro, le développement durable (ou soutenable) « n'est pas un état d'équilibre, mais plutôt un processus de changement dans lequel l'exploitation des ressources, le choix des investissements, l'orientation du développement technique, ainsi que le changement institutionnel sont déterminés en fonction des besoins tant actuels qu'à venir »¹.

Une telle notion (...) vise à créer les conditions d'une double solidarité : horizontale, à l'égard des plus démunis du moment, et verticale, entre les générations. Le bien-être de la personne humaine - née ou à naître - constitue le but ultime de l'activité économique. Deux champs d'action se dessinent, l'un concernant les questions environnementales, l'autre portant sur les problèmes sociaux. Ces deux registres d'intervention sont bien évidemment étroitement reliés par un ensemble de problèmes qui vont de la sécurité alimentaire à l'approvisionnement en eau potable de nombreux habitants des pays du Sud, en passant par un chaos urbain dont sont victimes en premier lieu les plus déshérités.

Or, on peut facilement observer que la plupart des travaux économiques mobilisant la notion de développement durable se limitent à l'étude de problèmes d'environnement. Que la biosphère constitue un objet d'étude privilégié pour tous ceux qui s'intéressent au développement durable n'a évidemment pas de quoi surprendre. En conservant (totalement ou partiellement) les séquelles du fonctionnement de la sphère économique (pollution, épuisement des ressources...), la nature apparaît non seulement comme un milieu dont les régulations échappent à l'emprise de l'homme, mais encore comme le trait d'union entre les membres d'une même génération et entre ceux de générations successives. Pour autant, la dimension sociale est loin d'être absente du rapport Brundtland lui-même, qui indique que la pauvreté généralisée n'est pas une fatalité, que « la misère est un mal en soi, [que] le développement soutenable signifie la satisfaction des besoins élémentaires de tous et, pour chacun, la possibilité d'aspirer à une vie meilleure ».

J.-P. Maréchal. « La dimension sociale du développement durable ». Alternatives Economiques n°191, avril 2001.

Questions :

¹ Commission mondiale sur l'environnement et le développement, *Notre avenir à tous*, Les Editions du Fleuve, 1988, Montréal, p. 10. La dénomination " Rapport Brundtland " vient du nom de son rapporteur, Mme Gro Harlem Brundtland, alors Premier ministre de Norvège.

13. Comment chaque forme de capital peut contribuer au bien être des populations ?
14. Qu'est ce que le développement durable ?
15. Quelles sont els différences entre croissance, développement et développement durable ?

1.2.2 Les différentes formes de soutenabilité

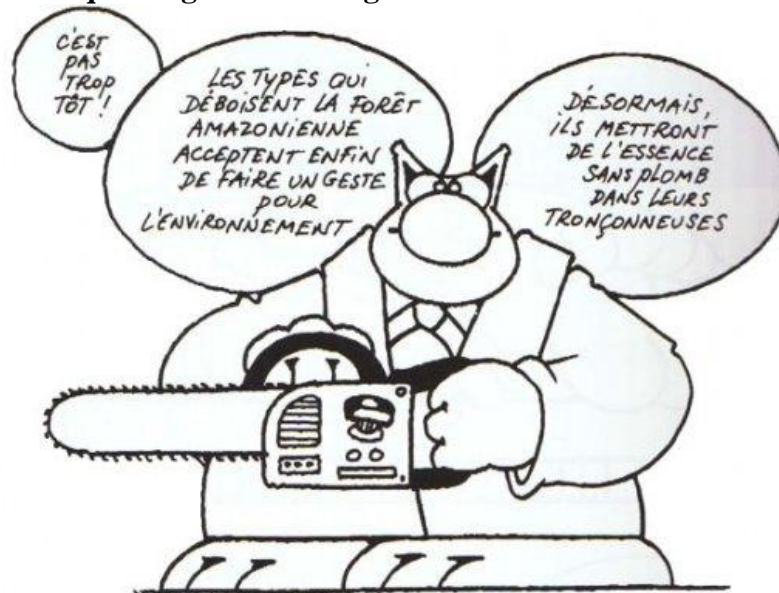
○ **Document 9**

Texte 6 p 156 (Manuel Magnard)

○ **Document 10**

Texte 8 p 157

○ **Document 11 Critique du green-washing**



Questions :

16. Qu'est ce que la soutenabilité du développement ?
17. Qu'est ce que la soutenabilité faible ?
18. Quelle est la relation entre les capitaux dans la soutenabilité faible ?
19. Comment peut on lutter contre les pollutions d'après les tenants de la soutenabilité faible ?
20. Quelles sont les limites de cette thèse ?
21. Qu'est ce que la soutenabilité forte ?
22. Comment peut on lutter contre les pollutions dans la soutenabilité forte ?
23. Qu'est ce que le « green-washing » ?
24. Quelle critique peut on faire à partir de ce dessin ?

2. Quelles politiques environnementales du problème climatique ?

Introduction : bien commun et bien collectif

○ **Document 12**

Texte 2 p 147

Questions :

25. Qu'est ce que des consommations rivales ?
26. Qu'est ce que des consommations excluables ?
27. Qu'est ce que des biens communs et des biens collectifs ?
28. En quoi l'environnement est un bien commun ?
29. Illustrez cette situation
30. Quels sont les risques possibles de cette particularité de la nature ?
31. Qui prendra en charge les réparations des dégradations de l'environnement ?

2.1. Les réglementations pour protéger l'environnement : des outils efficaces ?

- **Document 13** Les normes pour lutter contre la pollution

Texte 1p 169

- **Document 14** Les inconvénients des normes pour lutter contre la pollution

Texte 6 p 171

Questions :

32. Qu'est ce qu'une norme ou réglementation ?
33. Quels sont les quatre types de normes environnementales ?
34. Quels sont les avantages des normes ?
35. Quels sont les critiques économiques que l'on peut faire aux normes ?

2.2. La fiscalité environnementale et ses effets ?

- **Document 15** Les taxes contre la pollution

Texte 3 p 170

- **Document 16** Le double dividende des taxes contre la pollution

Texte 8 p 172

- **Document 17** Les avantages des taxes contre la pollution

Texte 11 p 173

- **Document 18** Les crédits d'impôt

Si vous décidez d'acheter une automobile électrique, sachez que vous pouvez bénéficier d'un crédit d'impôt sur le revenu, ce que l'on appelle également un bonus écologique car il s'agit d'un moyen de locomotion écologique reconnu par l'état. Selon la Direction de l'information légale et administrative, le bonus écologique est une récompense financière destinée aux personnes qui acquièrent un véhicule propre, c'est-à-dire qui émet une quantité limitée de Dioxyde de Carbone (CO₂) par kilomètre. Dans le cas de l'achat d'une automobile électrique qui émet moins de 50 grammes de CO₂ par kilomètre, vous obtiendrez une aide de 5 000 euros en 2012.

TAUX D'ÉMISSION de dioxyde de carbone	MONTANT DE L'AIDE (en euros) Année de facturation
--	---

(en grammes par kilomètre)			
	2010	2011	2012
Taux < 50	5000	5000	5000
50 < Taux < 60			3500
60 < Taux < 90	1000	800	400
90 < Taux < 95		400	100
95 < Taux < 100			
100 < Taux < 105			
105 < Taux < 110	500	0	0
110 < Taux < 115			
115 < Taux < 120	100	0	0
120 < Taux < 125			
125 < Taux < 130	0		

<http://www.les-energies-renouvelables.eu>

Questions :

36. Qu'est ce qu'une taxe ?
37. Expliquer la phrase soulignée du document 16
38. Quels sont les avantages des taxes ? (documents 16 et 17)
39. Qu'est ce qu'un crédit d'impôt ?
40. Quels sont les avantages et inconvénients de ce crédit d'impôt ?

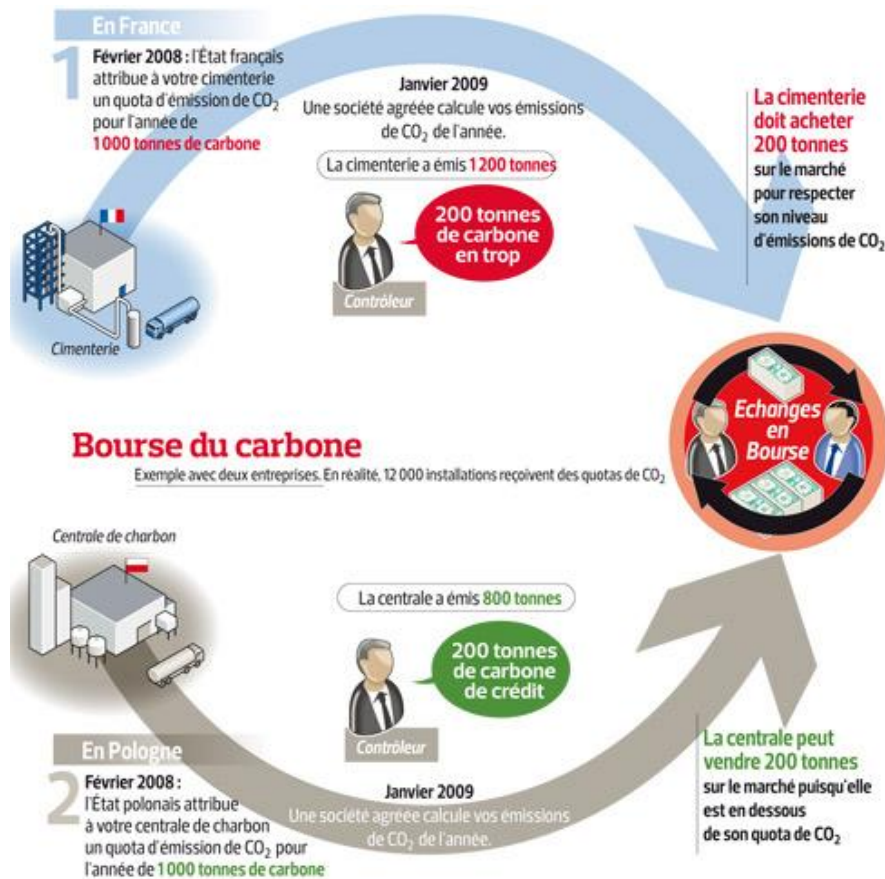
2.3. Les marchés des effets externes ?

○ Document 19 Le marché des droits à polluer

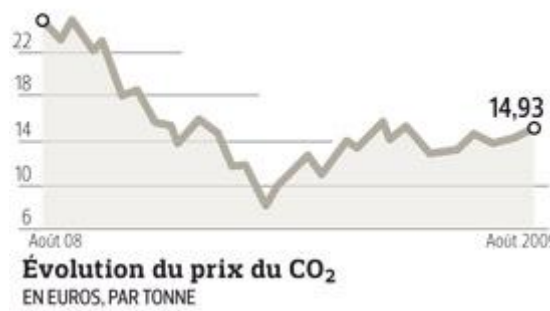
Texte 10 p 173

○ Document 20. L'efficacité limitée du marché des droits à polluer

Depuis 2005, la tonne de carbone se vend et s'achète dans l'Union européenne, comme l'on négocie de l'or, du pétrole ou des actions. Le prix moyen du marché du carbone depuis deux ans est de 17 € a-t-il poursuivi. Le prix du marché ? Depuis 2005, la tonne de carbone se vend et s'achète en effet dans l'Union européenne (UE), comme l'on négocie de l'or, du pétrole ou des actions. L'UE a mis en place un marché du CO₂ afin de respecter son engagement de réduction d'émissions de gaz à effet de serre pris à Kyoto en 1997, pour l'échéance 2012. Bruxelles s'est inspiré du marché du dioxyde de soufre (SO₂) aux États-Unis qui s'est révélé efficace dans les années 1990 pour réduire ce polluant responsable des pluies acides.



Le principe de fonctionnement du marché est simple. Première étape : les gouvernements accordent aux industriels les plus pollueurs un plafond d'émission pour chaque année. En France, c'est la Caisse des dépôts et consignations (CDC) qui tient ce «registre». Au terme de la première année, si un industriel a émis moins de CO₂ que le volume permis, il devient crédeur de carbone. Qu'il peut vendre sur le marché ad hoc. Inversement, un industriel qui a outrepassé son permis devient débiteur. Il doit acheter des «quotas» ou les tonnes de carbone qui lui manquent pour rester en règle et éviter une amende - très théorique - de 100 €/la tonne. Sur ce marché, le prix de la tonne de CO₂ est déterminé par le jeu de l'offre et de la demande.



Environ 12 000 installations dans l'UE - centrales électriques, raffineries, aciéries, cimenteries, papeteries, grosses chaufferies urbaines, certaines usines agroalimentaires ou chimiques ont reçu des permis d'émettre et participent à la bourse du CO₂. En France, 1 004 installations sont inscrites sur le registre national. S'y côtoient la chaufferie de Bagnole et son modeste permis de 8 tonnes de CO₂ par an et la centrale EDF de Porcheville dotée de 908 832 tonnes. Le transport aérien européen, très gourmand en pétrole, échappe à ces contraintes mais rejoindra le système à partir de 2012.

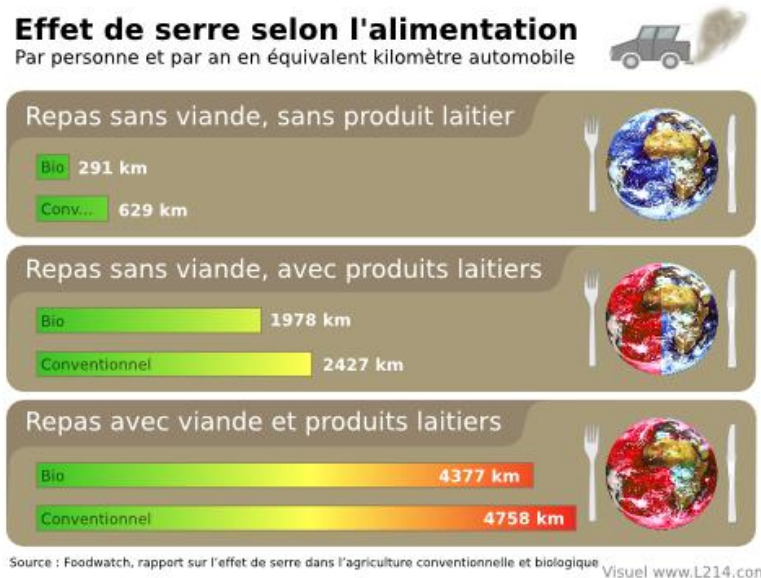
Fabrice Nodé-Langlois, « Né en 2005, le marché du CO2 attire déjà les spéculateurs, » le Figaro 13/10/2009

Questions :

41. Qu'est ce qu'un permis d'émission de Co2 ?
42. Comment fonctionne ce marché des permis d'émission ?
43. Que se passe si un agent vend des tonnes de Co2 ?
44. Quel est donc l'intérêt d'un agent quant à ses émissions de Co2 ?
45. Qu'arrive t'il à un agent qui émet plus de Co2 que ce qu'il en a le droit ?
46. Quel pourrait être l'effet sur la pollution (émission de Co2) de ce marché des droits à polluer ?
47. Dans quelles conditions ce marché pourrait ne pas être efficace et ne pas amener les pollueurs à réduire leurs émissions ?

2.4 Les changements de comportements

○ Document 21 Lutter contre le réchauffement par son alimentation



En octobre 2009, l'ancien vice-président de la banque mondiale, Lord Stern, auteur du rapport Stern sur l'économie du changement climatique publié en octobre 2006, déclarait au Times que « La viande crée beaucoup de GES. Le régime végétarien est meilleur [pour la planète] ». Le président du GIEC, Rajendra Pachauri, recommandait déjà en 2007 de réduire sa consommation de viande pour faire diminuer les émissions de GES. Manger plus de végétaux et moins de viande est aussi un des conseils délivrés par La Commission Européenne pour lutter contre le réchauffement climatique. Le rapport de Foodwatch propose une illustration de l'effet sur le climat de 3 types de régimes alimentaires. Une alimentation sans produits animaux émet de 7 à 15 fois moins de GES qu'une alimentation qui contient de la viande et des produits laitiers.

<http://www.viande.info/elevage-viande-gaz-effet-serre>

Questions :

48. Quel type d'alimentation préconise le président du Giec ? Et pour quelles raisons ?
49. A quel type de moyen pour lutter contre la pollution renvoient ces préconisations ? Qui sont les agents de cette lutte contre la pollution ?
50. Comment Jonathan Safran Foer justifie t'il son comportement végétarien ?

FICHE D'AIDE A LA REVISION DU CHAPITRE 3

Concepts principaux à savoir définir et utiliser	Problématiques et débats	Outils statistiques Fiches méthodes
<p>Empreinte écologique Effet externe</p> <p>Capital naturel, physique, humain, social et institutionnel, biens communs,</p> <p>Développement durable soutenabilité, soutenabilité forte soutenabilité faible</p> <p>Bien commun Bien collectif</p> <p>Réglementation, taxation, Crédit d'impôt marché de quotas d'émission.</p> <p>Marché des externalités</p>	<p>Savoir comment le PIB prend ou non en compte les questions environnementales Connaître quelques effets de l'activité économiques sur l'environnement Savoir expliquer la relation entre croissance et environnement Connaître des indicateurs environnementaux et leurs limites</p> <p>Savoir expliquer comment la combinaison des différents capitaux peut générer ou non du bien être.</p> <p>Savoir différencier croissance, développement et développement durable Connaître les débats au sein des économistes et écologistes sur les différentes formes de soutenabilité</p> <p>Savoir expliquer en quoi la nature peut relever des biens communs Comprendre le problème de la prise en charge du coût de réparation des effets externes négatifs.</p> <p>Connaître les mécanismes qui permettent de lutter contre les effets externes. En connaître les avantages et les limites Savoir comment agit une réglementation et ses effets possibles sur un marché Savoir comment agit une taxe et ses effets possibles sur un marché Savoir comment agit une subvention et ses effets possibles sur un marché Connaître le fonctionnement du marché à polluer. Ses avantages et inconvénients</p> <p>Savoir en quoi certains choix éthiques peuvent amener à refuser certains marchés et certaines marchandisations</p>	