

# Science Economique

## Economie du développement durable

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

Nicolas Danglade (Académie d'Aix-Marseille)

#### **Notions essentielles**

Capital naturel, capital physique, capital humain, capital social, capital institutionnel, biens communs, soutenabilité

#### **Acquis de première**

Externalités, biens collectifs, capital social

#### **Indications complémentaires**

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.

# 1. Bien être et développement : définition et mesure

## 1.1 Le PIB n'est pas un indicateur de bien être

### **Document 1: l'évolution du PIB masque les évolutions du bien être**

La crise « financière » a révélé que nous (surtout les États-Unis) ne nous ne portons pas aussi bien que nous le pensions sur la base des indicateurs disponibles. Autrement dit, nous avons réalisé que notre croissance économique n'était en réalité pas soutenable, les mesures de la production ayant été exagérées par des phénomènes de bulles dans l'immobilier et par les profits fictifs réalisés dans le secteur financier. Le fait que dans certains pays (tels que les États- Unis) le PIB soit revenu au niveau d'avant la crise ne rend compte en aucune manière de la perte de bien-être qui a résulté de celle-ci. Avec près d'un Américain sur six exclu de l'emploi à temps plein – le reste étant confronté à l'angoisse de perdre sa maison ou son salaire – et les coupes sombres annoncées dans les dépenses publiques et sociales de base, la perte de bien-être est en réalité considérable. La situation en Espagne est encore pire, avec un taux de chômage supérieur à 20 % en moyenne et presque un jeune sur deux privé d'emploi. Les événements tragiques survenus au Japon cette année peuvent être considérés comme une métaphore de nos problèmes de mesure. Certains suggèrent que, bien que dans le court terme le PIB japonais décline, dans le long terme, il se relèvera suite aux efforts de reconstruction du pays. La catastrophe nucléaire a non seulement angoissé la population, mais elle pourrait bien avoir des effets significatifs sur la santé d'un grand nombre de Japonais. Là aussi, les dépenses nécessaires pour répondre à cette menace pourraient augmenter le PIB, peut-être même assez pour sortir le Japon de sa lancinante langueur économique. Mais nul ne prétendra que le Japon est en meilleur état après la catastrophe de Fukushima. Il faudrait une énorme augmentation du PIB pour compenser la destruction de capital, de tous les types d'actifs, que l'événement a causée, et pour atténuer l'angoisse face à l'avenir que tant de Japonais ressentent. Or nous ne sommes pas bien équipés – nos indicateurs ne sont pas correctement adaptés – pour mesurer la valeur des actifs perdus ou détruits.

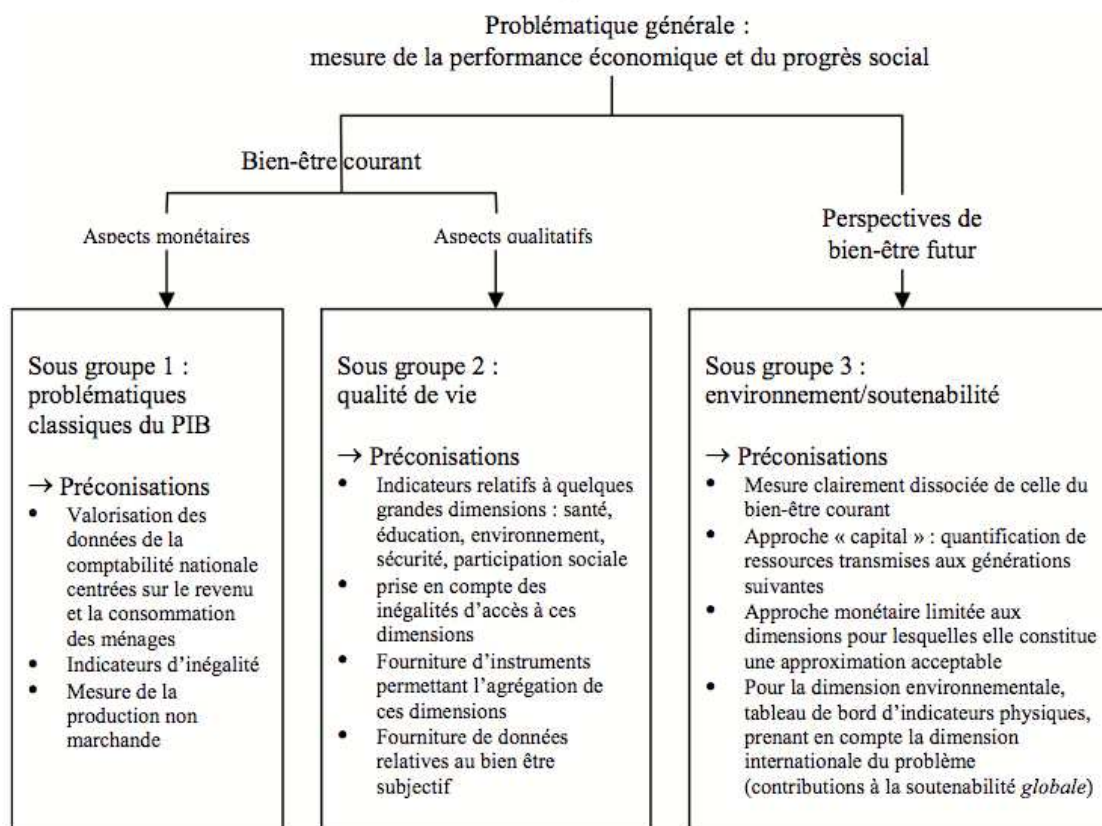
Source : Jean-Paul Fitoussi et Joseph E. Stiglitz, Revue de l'OFCE / Débats et politiques – 120 (2011), p. 312-313

### **Questions :**

- 1) Existe-t-il des activités économiques de production mal ou pas prises en compte dans le PIB ?
- 2) Expliquer la phrase soulignée ;
- 3) Le PIB est-il un indicateur d'inégalité ou de pauvreté ?
- 4) Le PIB est-il un indicateur de niveau d'éducation et de santé ?
- 5) Le PIB est-il un indicateur de confiance et de lien social ?
- 6) Le PIB est-il un indicateur d'état de droit et de gouvernance démocratique ?

## 1.2 Le bien être courant

### Document 2



Source : D.Blanchet, Revue de l'OFCE / Débats et politiques – 120 (2011), p. 292

#### Questions :

- 1) Quels sont les deux dimensions du bien être courant qui doivent être prises en compte selon le rapport sur « *La performance économique et le progrès social* » rédigé par Sitglitz, Sen et Fitoussi ?
- 2) Que faut-il modifier/rajouter au PIB pour obtenir une évaluation du bien être courant d'une population ?

#### Document 3 : les dimensions de la notion de bien être

Pour cerner la notion de bien-être, il est nécessaire de recourir à une définition pluridimensionnelle. À partir des travaux de recherche existants et de l'étude de nombreuses initiatives concrètes prises dans le monde, la Commission a répertorié les principales dimensions qu'il convient de prendre en considération.

En principe au moins, ces dimensions devraient être appréhendées simultanément :

- i. les conditions de vie matérielles (revenu, consommation et richesse) ;
- ii. la santé ;
- iii. l'éducation ;
- iv. les activités personnelles, dont le travail ;
- v. la participation à la vie politique et la gouvernance ;
- vi. les liens et rapports sociaux ;
- vii. l'environnement (état présent et à venir) ;
- viii. l'insécurité, tant économique que physique.

Toutes ces dimensions modèlent le bien-être de chacun ; pourtant, bon nombre d'entre elles sont ignorées par les outils traditionnels de mesure des revenus. »

**Questions :**

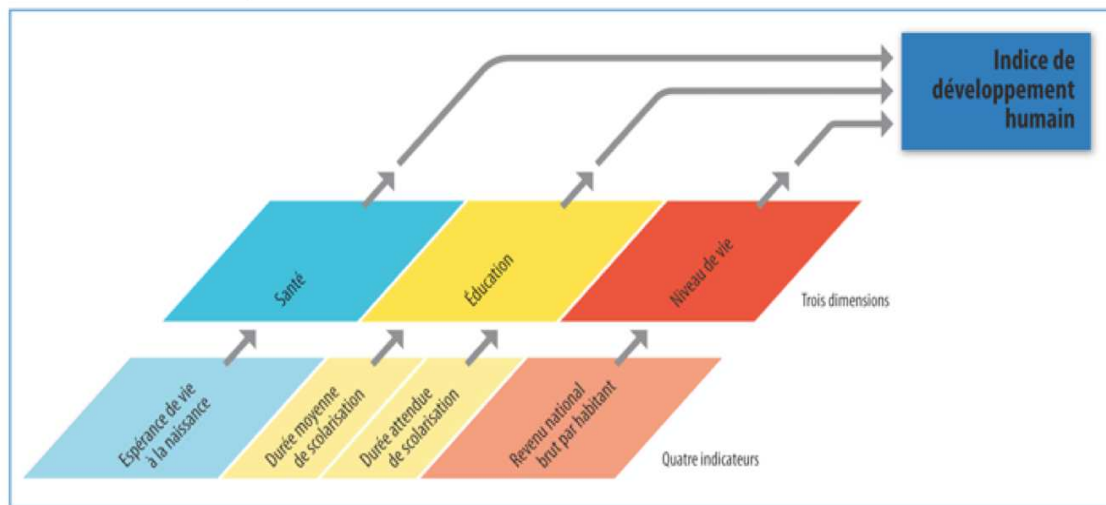
- 1) quels sont les éléments de la liste que l'on peut qualifier de dimension « économique » du bien être ?
- 2) quels sont les éléments de la liste que l'on peut qualifier de dimension « sociale » du bien être ?
- 3) quels sont les éléments de la liste que l'on peut qualifier de dimension « environnementale » du bien être ?

**Document 4 : mesurer le développement humain par l'IDH**

L'indicateur de développement humain est un indicateur synthétique développé par le Programme des Nations-Unies pour le Développement (le PNUD).

**Composantes de l'indice de développement humain**

L'IDH – trois dimensions et quatre indicateurs



Note : Les indicateurs présentés dans cette figure sont calculés à partir de la nouvelle méthodologie. Voir l'Encadré 1.2.

Source : BRHD.

**Questions**

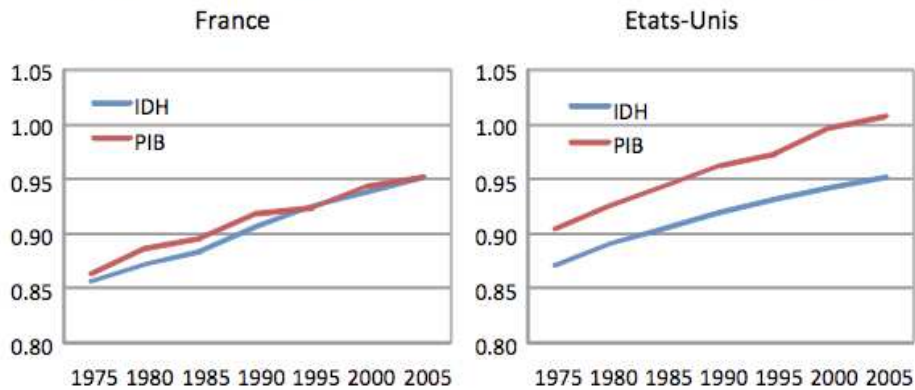
- 1) quels sont les indicateurs utilisés pour créer l'IDH ?
- 2) la notion de développement humain présentée dans l'IDH est-elle plus large ou plus réduite que celle de « bien être courant » évoquée dans le rapport SSF ?
- 3) comment expliquez-vous les situations suivantes :

**cas 1**

Pour 2011	RNB/tête	IDH
France	30 640	0,886
Luxembourg	51 000	0,858

## Cas 2

**Graphique 2.7 Tendances de l'IDH et du PIB par habitant en France et aux Etats-Unis**

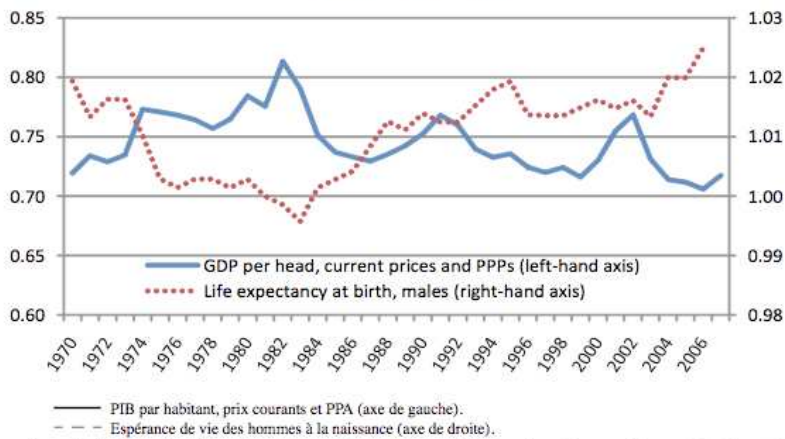


Valeurs de l'IDH telles qu'indiquées dans le Rapport sur le développement humain 2007-2008 du PNUD. Les tendances des séries PIB se fondent sur les valeurs de l'OCDE pour le PIB par habitant en prix constants, en se basant sur la même transformation sous-tendant le calcul de l'IDH (par exemple la différence entre le logarithme naturel du PIB par habitant durant une année donnée et le logarithme de 100 USD, divisé par la différence entre le logarithme de 40 000 USD et le logarithme de 100.)

Source : Données de l'OCDE et du PNUD.

## Document 5 : du PIB à l'IDH

**Graphique 2.1 Écart entre le PIB par habitant et l'espérance de vie à la naissance aux États-Unis et en France**



— PIB par habitant, prix courants et PPA (axe de gauche).  
 - - - Espérance de vie des hommes à la naissance (axe de droite).

Note : Ratios des valeurs françaises par rapport aux valeurs américaines (les valeurs supérieures à 1 indiquent de meilleures conditions en France qu'aux États-Unis). Par exemple, en 2006, le PIB par habitant en France représentait 0,82 de son équivalent américain, alors que l'espérance de vie des hommes en France était 1,025 fois supérieure à celle des hommes aux États-Unis.

Source : OCDE.

### Questions :

- 1) quel est l'écart en pourcentage entre le PIB américain et le PIB français en 1970 et en 2007 ?
- 2) quel est l'écart en pourcentage entre l'espérance de vie aux Etats Unis et en France en 1970 et en 2007 ?

## 2. Bien être futur et développement durable : dans quelle(s) condition(s) la croissance est-elle soutenable ?

### 2.1 Le développement doit tenir compte du futur (et donc des conséquences de l'amélioration du bien être courant sur le bien être futur)

#### Document 6 : définir la notion de développement durable

Le rapport Brundtland a popularisé la notion de développement durable comme une forme de développement qui assure le bien-être des générations présentes sans compromettre celui des générations futures. Cette définition recoupe en partie ce que les économistes entendent par soutenabilité : un état est soutenable s'il peut être perpétué indéfiniment à l'identique.

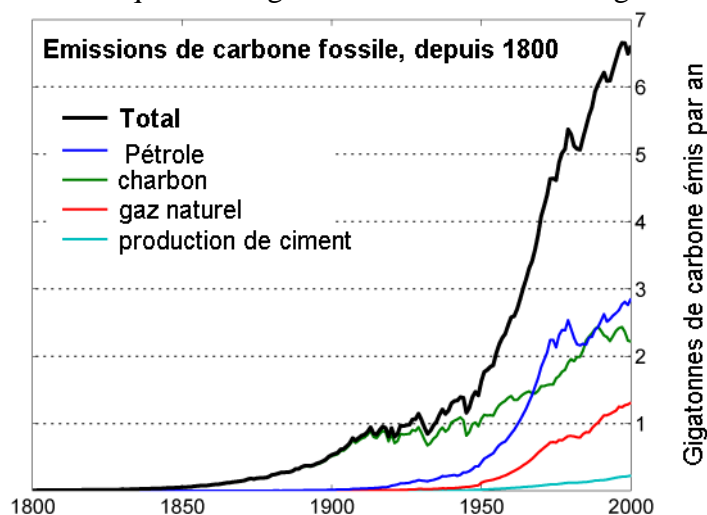
#### Questions :

- 1) quelle est la date du rapport Brundtland ? (recherche personnelle)
- 2) le développement durable est-il uniquement affaire de « bien être courant » ?
- 3) dans le Document 2 quel est le sous titre de l'encadré 3

### 2.2 Les conséquences négatives de la croissance sur l'environnement

#### Document 7 : croissance, activités de production et impact sur l'environnement

Dès les années 1970, plusieurs rapports mettent l'accent sur les conséquences environnementales de la croissance : rapport du *Club de Rome* (1972) intitulé « *Halte à la croissance ?* », le rapport *Meadows* (1976) « *Le nouvel ordre économique mondial* ». L'accent est mis sur l'utilisation de ressources naturelles : certaines sont conduites à disparaître. Par ailleurs, aux problèmes de destruction des ressources s'ajoute celui de la pollution. A partir des années 1990, une nouvelle problématique environnementale se développe. La croissance de la production et de la consommation entraîne une émission de Gaz à Effet de Serre (GES), qui est responsable d'une augmentation de la température (et donc le réchauffement de la planète). Les GES qui sont émis dans l'atmosphère en raison de l'activité économique mettent plus de 150 ans à être absorbé. La prise en compte de la dimension environnementale du processus de création de richesse souligne, d'une part, l'existence d'effets externes négatifs de l'activité de production et de consommation, d'autre part, que ces effets sont durables et peuvent être irréversibles, et donc, qu'il est nécessaire de prendre en compte le temps dans la perception du processus de croissance économique. Si la croissance actuelle permet une amélioration du bien être courant, cela risque-t-il d'entraîner des conséquences négatives sur le bien être des générations futures ?



### Questions :

- 1) quelles sont les différentes dimensions des problèmes environnementaux ?
- 2) quels sont les phases d'accélération de l'émission de GES ?
- 3) A quelle période économique, cette phases correspondent-elles ?
- 4) illustrer la phrase soulignée ;

### Document 8 : « la tragédie des communs »

La source principale de risque d'extinction des ressources renouvelables tient dans la conjonction de deux phénomènes : le libre accès à la ressource et l'existence d'externalités de production. Une ressource renouvelable est en effet intermédiaire entre bien privé et bien public (*ou bien collectif*). Elle partage avec le premier son caractère rival qui fait que sa consommation par un agent l'interdit aux autres, et elle possède comme le second la difficulté d'exclusion de son usage. La capture d'un poisson supplémentaire par un pêcheur entraîne une diminution de la taille de la population (de poisson), donc de sa taille future, et conduit à rendre plus difficiles et donc plus coûteuses les captures ultérieures. On est là en présence d'une externalité de production, où l'activité d'un pêcheur a des conséquences sur l'ensemble des exploitants (on entend ici par externalité l'existence d'une différence entre le coût privé pris en compte par le pêcheur dans sa décision de capture et le coût social supérieur qui sera supporté par la collectivité du fait de sa décision). La combinaison de ces deux facteurs, externalité d'exploitation et accès libre, conduit à la « tragédie des biens communs » analysée par Hardin.

Source : Gilles Rotillon « *Economie des ressources naturelles* », La découverte, 2010, p.53

### Questions :

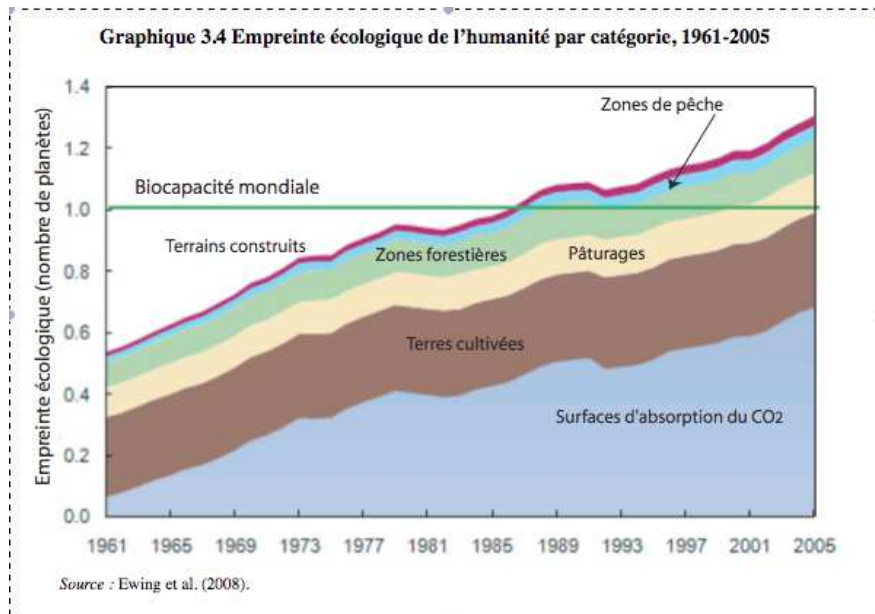
- 1) lorsqu'un poisson est pêché, peut-il l'être par un autre pêcheur ? comment appelle-t-on cette caractéristique économique du poisson ?
- 2) l'activité d'un pêcheur conduit-elle à des externalités positives ou négatives sur l'activité des autres pêcheurs ?
- 3) si un pêcheur décide de ne pas pêcher un poisson pour permettre le renouvellement de l'espèce, est-il certain que les autres pêcheurs vont faire comme lui ? que risque-t-il alors de faire ?
- 4) que signifie en économie (ou sociologie) l'expression « passage clandestin » ?
- 5) est-il possible de contrôler, d'interdire l'accès à la mer interdit aux pêcheurs ?

### Document 9 : l'empreinte écologique

« L'empreinte écologique mesure la part de la capacité de régénération de la biosphère qui est absorbée par les activités humaines (consommation), en calculant la surface de terre et d'eau biologiquement productives qui est nécessaire pour maintenir le rythme de consommation actuel d'une population donnée. L'empreinte d'un pays (côté demande) est ainsi la surface totale requise pour produire l'alimentation, les fibres et le bois qu'il consomme, absorber les déchets qu'il produit et fournir l'espace nécessaire à ses infrastructures (surfaces construites). Côté offre, la biocapacité est la capacité productive de la biosphère et son aptitude à fournir un flux de ressources biologiques et de services utiles à l'humanité.

Les résultats sont bien connus et plutôt frappants : depuis le milieu des années 80, l'empreinte écologique de l'humanité est supérieure à la capacité de la planète et en 2003, l'empreinte totale de l'humanité dépassait d'environ 25 % la biocapacité de la Terre. Alors que chaque être humain dispose de 1,8 hectare, les Européens en utilisent 4,9 par personne et les Nord-Américains deux fois plus, c'est-à-dire beaucoup plus que la biocapacité réelle de ces deux zones géographiques.





Source : Rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, p.75

### Questions

- 1) quel est l'objectif de l'indicateur d'empreinte écologique ?
- 2) quelle est la conséquence d'une empreinte écologique supérieure à 1 sur le stock de capital naturel ?
- 3) à partir de quelle date sommes nous rentrés dans une situation « problématique » du point de vue de l'évolution du stock de capital naturel ?

## 2.3 Le développement durable : concilier amélioration du bien être présent et amélioration du bien être futur

### Document 10 : soutenabilité et transmission de ressources

Il faut d'une part évaluer le bien être atteint aujourd'hui ; il faut d'autre part poser la question de savoir si ce bien-être est soutenable. (...) Si l'on veut vraiment se concentrer sur la question de la soutenabilité, il faut plutôt se centrer sur la dimension patrimoniale. La question de la soutenabilité, c'est la question de savoir si nous laissons suffisamment de ressources aux générations suivantes pour qu'elles disposent d'un ensemble d'opportunités au moins équivalent à celui dont nous avons profité. C'est ce que l'on qualifie aussi d'approche par les stocks ou par le capital.

Source : Didier Blanchet in revue Regards croisés sur l'économie n°6 « Les économistes peuvent-ils sauver la planète ? », 2009, p.91

### Questions :

- 1) quelle différence faites vous entre un stock et un flux ?
- 2) dans le cas d'une famille, si les parents souhaitent transmettre une maison (ou n'importe quel autre actif) à leurs enfants, à quoi leur revenu va-t-il servir ?

### Document 11 : la combinaison des types de capital nécessaires au bien-être présente et futur

La question de la soutenabilité est complémentaire de celle du bien-être actuel ou de la performance économique et doit être examinée séparément. (...) Pour mesurer la soutenabilité, il nous faut des indicateurs qui nous renseignent sur les changements intervenus dans les quantités des différents facteurs importants pour le bien-être futur. Exprimer la question de la soutenabilité en ces termes oblige à reconnaître qu'elle exige la préservation ou



l'augmentation simultanées de plusieurs « stocks » : les quantités et qualités non seulement des ressources naturelles, mais aussi du capital humain, social et physique. Toute approche axée sur une partie seulement de ces éléments n'offre pas une vision exhaustive de la soutenabilité.

*Source : Rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, p.85-86*

**Questions :**

- 1) quels sont les stocks (ou de capitaux) nécessaires pour améliorer le bien être courant ?
- 2) comment ces stocks augmentent-ils ?
- 3) sous quelle condition peut-on dire que le bien être courant se transforme en bien être futur ?
- 4) ces différents stocks peuvent-ils baisser ?

**Document 12 : soutenabilité faible vs soutenabilité forte**

La soutenabilité faible étend le concept de capital à l'ensemble des actifs naturels et des services environnementaux, et suppose toujours un certain degré de substituabilité entre ces différentes formes de capital. Ainsi, les biens environnementaux ne méritent pas une attention particulière et le développement sera dit durable si l'on peut définir un stock de capital agrégé qui reste au minimum constant. Il est alors possible d'épuiser complètement une ressource naturelle si celle-ci est remplacée par davantage d'éducation, d'hôpitaux ou de biens marchands. (...) La soutenabilité forte refuse cette idée de la substituabilité entre formes différentes de capital et soutient la nécessité de maintenir constants soit les stocks de capital naturel soit seulement certains d'entre eux, le capital naturel « critique ».

*Source : G.Rotillon & P.Bontems « L'économie de l'environnement », La découverte, 2007, p.98*

**Questions :**

- 1) dans le cas de la soutenabilité « faible » les types de capital sont-ils complémentaires ou substituables ?
- 2) dans le cas de cette substituabilité « faible », comment doit évoluer le stock global de capitaux d'une génération à l'autre ?
- 3) dans le cas de la soutenabilité « forte » les types de capital sont-ils complémentaires ou substituables ?
- 4) dans le cas de cette substituabilité « forte », quels sont les capitaux qui restent substituables ?

### **Document 13 : distinguer au sein du capital naturel, les stocks**

Récemment, la prise en compte des préoccupations environnementales et sociales dans l'analyse de la croissance économique a conduit à une approche théorique, encore assez peu formalisée et objet de recherches très actives, qui analyse la « richesse des nations » (clin d'œil explicite à Adam Smith) à partir du processus d'accumulation de quatre types de capitaux. Le capital technique : ensemble des infrastructures et des biens de production fabriqués par l'activité économique ; le capital humain : ensemble des savoirs et savoir-faire accumulés dans les individus ; le capital naturel ; enfin le capital social : ensemble d'institutions et de règles, publiques et privés, formelles et informelles, qui font que tous ces capitaux se combinent plus ou moins bien pour produire de la richesse. Ces quatre types de capitaux sont complémentaires : il faut que les quatre augmentent ensemble pour que le flux de richesse produite par leurs combinaisons s'accroisse. Par exemple, rien ne sert d'améliorer la formation des hommes, s'ils ne peuvent pas travailler sur des machines plus nombreuses et plus sophistiquées. Rien ne sert d'accumuler des machines et des infrastructures et de former les hommes, si le pays sombre dans la guerre civile (effondrement du capital social).

Ces quatre types de capitaux sont également en partie substituables. C'est ainsi que dans certaines conditions, une diminution du capital naturel, comme l'épuisement des réserves minières, peut être compensée par une augmentation des trois autres types de capitaux. Cependant, le capital naturel n'est qu'en partie substituable par les autres capitaux. Certaines dégradations du capital naturel sont irréversibles. Il en est ainsi par exemple de l'extinction massive d'espèces vivantes, autrement dit de la réduction de la biodiversité. Si certaines espèces ont aux yeux des hommes une valeur d'existence élevée, leur disparition ne peut pas être compensée par l'augmentation d'autres types de capitaux.

(...) Le plus petit commun dénominateur des critères définissant le développement soutenable selon ses partisans, me paraît être le suivant :

- La richesse à la disposition des générations futures ne doit pas diminuer du fait d'une consommation « excessive » de capital naturel. Mais je m'autorise à substituer autant que nécessaire les capitaux entre eux pour maximiser la consommation de ma génération. Je m'autorise donc à consommer du capital naturel, mais seulement s'il est substituable par d'autres types de capitaux et à condition que la quantité totale de capital que je transmets à la génération suivante reste au moins constante.
- Il ne faut cependant pas provoquer de dégradations irréversibles du capital naturel, s'il existe un risque important que cette dégradation coûte très cher aux générations futures.

Il faut donc distinguer la consommation de capital naturel substituable et les dégradations irréversibles. Si le capital naturel substituable peut être consommé, éventuellement en grande quantité, à condition qu'on augmente d'autant d'autres formes de capitaux, c'est que les générations futures, si elles accordaient plus de prix que nous à ce capital naturel substituable, pourraient elles-mêmes le reconstituer en utilisant les autres formes de capitaux. En revanche, les dégradations irréversibles du capital naturel doivent être absolument évitées. En pratique, on considère aujourd'hui qu'il n'existe que deux grandes formes de dégradations irréversibles : la dégradation du climat et la réduction de la biodiversité. La plupart des autres consommations de capital naturel concernent du capital substituable. On ne peut pas, certes, reconstituer le pétrole qu'on a brûlé, mais on peut parfaitement fabriquer des carburants à partir de ressources renouvelables comme la biomasse, donc ultimement à partir de l'énergie solaire dont l'abondance, à l'échelle des besoins humains, est quasiment infinie.

De même, des dégradations comme la pollution de l'eau ou des sols sont en général réversibles.

Source : Pierre-Noël Giraud, « *La mondialisation. Emergences et fragmentations* », éditions Sciences humaines, 2012.

### Questions :

- 1) quels sont les éléments du capital naturel qui sont d'après l'auteur substituables avec d'autres types de capitaux ?
- 2) quels sont, au contraire, les éléments du capital naturel qui ne sont pas substituables avec d'autres types de capitaux et dont la dégradation doit être absolument évitée ?

### Schéma de synthèse :

