

**VERS L'ESTIMATION DE LA DEMANDE FINALE  
AUX COÛTS TOTAUX**

**(coûts économiques payés *plus* coûts écologiques non payés)**

**DANS UN CADRE CENTRAL DE COMPTABILITE  
NATIONALE ÉLARGIE**

## Introduction <sup>1</sup>

1. Dans la dernière décennie, la problématique du développement durable a conduit à insister de plus en plus sur les modes de vie envisagés sous l'aspect des consommations de biens et services économiques et l'incidence de celles-ci sur l'environnement naturel. Dans les décennies antérieures en revanche l'accent principal était porté sur les producteurs plutôt que sur les consommateurs. Ce rééquilibrage, très lié à l'émergence de la question du changement climatique, est fondamental (voir le § 4 pour éviter un contresens).

2. Il est essentiel de calculer et de comptabiliser d'une certaine manière les coûts des atteintes aux actifs naturels qui ne figurent pas dans les valeurs de marché afin d'estimer les coûts complets des biens et services du circuit économique. Il est à la fois correct et parlant de dire que ces coûts complets sont la somme des **coûts payés** et des **coûts non payés** par l'Economie (ou, dans une terminologie équivalente, des **coûts supportés** et des **coûts non supportés**). Il est bon de s'en tenir, afin de ne pas compliquer les choses, aux coûts non payés concernant les relations entre l'Economie et la Nature, parfois appelés coûts ou prix écologiques dans une terminologie qui n'est peut-être pas optimale, sans être gênante. En effet, les coûts écologiques qui ont déjà été internalisés font partie des coûts payés et donc des prix. Les coûts internalisés ont compensé en partie les dommages, effectifs ou potentiels, résultant des pressions exercées par les activités économiques sur les actifs naturels. Par coûts non payés on entend donc ici les coûts des atteintes aux actifs naturels résultant des activités économiques qui n'ont pas été compensées par des coûts internalisés. Ce sont des coûts non internalisés.

Le plan de ce texte est le suivant. La partie I présente une possible comptabilité nationale centrale avec demande finale aux coûts totaux. La partie II la confronte avec la solution de calcul d'un PIB/PIN ajusté pour l'environnement. La partie III traite du traitement du prélèvement/extraction de ressources naturelles. Enfin la partie IV situe ce qui est proposé ici par rapport à d'autres objets possibles de la comptabilité environnementale.

---

<sup>1</sup> - Ce texte combine et complète deux notes de travail de 2007-2008 et 2009 (voir les références) qui développaient une suggestion de 1995 (id). Je n'ai pas repris ici la longue discussion menée autour de propositions de Jean-Louis Weber qui comprennent elles aussi une comptabilisation aux coûts totaux.

## AVERTISSEMENT

Bien que la partie IV de ce texte situe ce qui est proposé ici par rapport à d'autres objets possibles de la comptabilité environnementale, il est bon d'attirer fortement l'attention sur ce point d'entrée de jeu.

Je ne cherche pas à traiter de l'ensemble des problèmes qui peuvent être posés à une comptabilité environnementale. L'objectif de ce texte est beaucoup plus modeste. Par exemple il ne traite pas de la description, de l'analyse, de la mesure et de l'évaluation éventuelle par un numéraire général de l'ensemble des services rendus gratuitement par les actifs naturels aux agents économiques. Il ne vise pas non plus à attribuer une valeur monétaire aux stocks d'actifs naturels non-marchands eux-mêmes. Il est généralement reconnu que la poursuite de tels buts fait manifestement sortir des limites de ce que l'on peut demander à la comptabilité nationale de couvrir dans son cadre central. Une distinction est maintenant bien établie, sinon toujours bien comprise, entre le cadre central de comptabilité nationale et les comptes ou les comptabilités satellites. Le cadre central se caractérise notamment par les exigences d'intégration et de cohérence conceptuelle et d'évaluation. En particulier les flux et les stocks qu'il retrace sont observés ou estimés en termes de valeurs de marché ou, à tout le moins, de valeurs de transactions. A défaut de valeurs marchandes proprement dites, il faut pouvoir estimer des équivalents valeurs ou prix de transactions. Cette exigence est nécessaire pour que la contrainte de cohérence conceptuelle et d'évaluation soit respectée et que les grandeurs concernées soient commensurables, éventuellement agrégeables.

Dans ce contexte, le texte essaie de répondre à la question : "quelle extension du cadre central lui-même de la comptabilité nationale est-elle concevable afin de couvrir certains aspects essentiels des relations entre l'Economie et la Nature, tout en respectant la contrainte de cohérence conceptuelle d'évaluation de ce cadre central ?"

La réponse à cette question, pour modeste que puisse paraître l'interrogation elle-même, fournit la possibilité d'envisager un progrès significatif de la comptabilité environnementale en même temps qu'elle joue un rôle clarificateur majeur dans la représentation, même si elle est ici partielle, des relations entre l'Economie et la Nature conçues comme deux entités distinctes que recouvre la super-entité Planète.

## I - Une comptabilité nationale centrale avec demande finale aux coûts totaux

3. Dans cette voie, j'ai été conduit, développant une idée présentée en 1995, à prôner une estimation des coûts non payés (non supportés) par les consommateurs résidents d'une économie nationale donnée (plus rigoureusement par la demande finale des consommateurs et investisseurs résidents de cette économie). En ajoutant ces coûts non payés à la demande finale aux valeurs de marché (prix de transaction) des comptes nationaux (qui ne couvrent que les coûts payés), **on ferait apparaître - à PIB et revenu disponible inchangés - que nous consommons une partie de la Nature**. Il peut s'agir d'une partie de la Nature domestique ou/et d'une partie de la Nature d'autres pays (via les importations) ou/et d'une partie de la Nature globale (via nos émissions de gaz à effet de serre notamment). Un ou plusieurs flux de la Nature vers notre Economie, **sorte de transfert en capital involontaire de la Nature à l'Economie**, rééquilibreraient les comptes. Bien entendu, de même que nous pouvons consommer une partie des actifs naturels d'autres économies via nos importations, une partie de nos actifs naturels peut être consommée par d'autres économies, via nos exportations. Une matrice complète des échanges de coûts écologiques non payés est impliquée dans cette analyse. Les transferts en capital involontaires de la Nature vers l'Economie font augmenter notre "**dette environnementale**". Si l'Economie reconstitue une partie des actifs naturels antérieurement dégradés, un transfert en capital de l'Economie vers la Nature fait diminuer cette dette environnementale. Mes réflexions convergent avec les dispositions envisagées par les autorités du Ministère en charge de l'Ecologie, à l'occasion du Grenelle de l'Environnement (2007) en vue d'indiquer le prix écologique des produits en plus de leur prix habituel.

4. Le stade de la production ne disparaît pas dans cette approche. On doit distinguer le stade initial où des coûts écologiques non payés (dommages non compensés) résultent des processus de production et le stade final où, après le jeu notamment des échanges internationaux, ces coûts non payés sont attribués à la DFN<sup>2</sup> de divers pays (optique de l'utilisation).

5. Mettre l'accent sur le coût total de la demande finale nationale de biens et services économiques (au sens de la comptabilité nationale) est une tâche considérable dont la faisabilité demande à être soigneusement étudiée. Si c'était faisable avec un degré d'approximation acceptable, **le ratio entre ce coût total et le coût payé de la même demande (ou vice-versa)** donnerait une **mesure très significative du déséquilibre de nos relations entre l'Economie et la Nature**. En effet à l'équilibre, c'est-à-dire sans pression additionnelle non compensée de l'Economie sur la Nature, les coûts non payés seraient nuls et le ratio en question égal à 1. Ce serait un indicateur intéressant du développement durable. Son interprétation dépendrait bien sûr de la définition et de la pertinence

---

<sup>2</sup> - J'utilise les expressions demande finale résidente - DFR - et demande finale nationale - DFN - comme des synonymes.

de la mesure des coûts non payés<sup>3</sup>. Même si son application ne pouvait être complète, l'approche partielle par les coûts totaux serait riche d'enseignements et de possibilités d'enrichissement des politiques environnementales.

L'équilibre ci-dessus est relatif dans la mesure où la dette environnementale n'augmente pas ou plus, mais il peut exister un stock de dette environnementale antérieure. Pour que celui-ci diminue, il faut que des actifs naturels précédemment dégradés soient restaurés ou compensés par d'autres actifs naturels équivalents (voir plus loin la section 16). Les enregistrements comptables peuvent être plus compliqués dans ce cas de figure que dans celui des atteintes aux actifs naturels qui sont à l'origine de la dette environnementale. Globalement on aura (voir la section 3 ci-dessus) un transfert en capital de l'Economie à la Nature. Cela signifie que l'Economie supporte plus que les coûts économiques stricto sensu. Formellement on peut dire que "les coûts payés" sont alors supérieurs aux "coûts totaux". Mais l'analyse complète soulève des questions délicates. Selon les différentes modalités de financement du supplément de "coûts payés", celui-ci pourra apparaître comme composante de la DFN/DFR via des contributions incluses dans les prix des produits, mais il peut provenir d'une désaccumulation d'actifs économiques, par exemple d'actifs financiers sur l'extérieur. On verra plus loin (section 16 de la partie I) le cas particulier où la reconstitution de certains actifs naturels repose sur l'abstention de certaines activités (pêche de certaines espèces par exemple).

La diversité des modes de financement du transfert en capital compensateur de l'Economie à la Nature et les décalages temporels entre les dégradations et les restaurations font que les relations entre ceux qui ont causé les coûts écologiques et ceux qui supportent le coût de leur restauration peuvent devenir difficiles à retracer. Il existe ainsi un jeu de transferts implicites difficiles à expliciter. La question n'est pas académique. Elle a été soulevée à propos de pollutions de sites, en Afrique notamment, par des entreprises étrangères ayant migré depuis. Les implications politiques sont fortes.

**6.** La définition de ces coûts devrait concerner seulement, comme indiqué plus haut, les coûts naturels/écologiques non payés, ce qui représente la consommation (les atteintes) non compensée d'actifs naturels. Il faut s'intéresser seulement à la relation Economie/Nature, en couvrant les atteintes aux actifs naturels résultant des **processus de production visant à satisfaire la Demande finale nationale**, aussi bien que des **processus de consommation/utilisation de cette Demande finale**. Ceci exclut les attentes aux actifs naturels résultant de processus purement naturels

---

<sup>3</sup> - L'interprétation d'un tel ratio est plus compliquée dans une économie ouverte que dans une économie fermée. Par exemple, un ratio constant entre deux périodes pour un pays donné peut recouvrir une diminution de la dégradation de sa Nature domestique et une augmentation de la dégradation de la Nature d'autres pays ou de la Nature globale. Autre cas, le passage d'un ratio supérieur à 1 (existence de coûts non payés) à un ratio égal à 1 (globalement, plus de coûts non payés) peut recouvrir une diminution du stock de sa dette environnementale envers sa Nature domestique (restauration d'actifs naturels domestiques) et une augmentation du stock de sa dette environnementale envers la Nature d'autres pays ou la Nature globale.

(éruption volcanique, tremblement de terre, etc...). Il faut rappeler que les atteintes aux actifs économiques résultant des catastrophes naturelles sont comptabilisées en principe par le Système de comptabilité nationale comme des "autres changements de volume des actifs" dans les comptes d'accumulation.

7. En revanche, les **autres coûts environnementaux non payés**, par exemple ceux résultant de l'encombrement, du bruit et d'autres externalités environnementales aux personnes et à leurs biens, directes ou indirectes, ne doivent pas être inclus dans les effets des relations entre l'Economie et la Nature. Il en est de même des **autres coûts sociaux non payés** (effets des accidents de la route, de la criminalité, de l'alcoolisme par exemple). L'observation et la mesure de ces phénomènes sont importantes, mais relèvent d'exercices différents. On ne gagnerait rien à vouloir trop embrasser à la fois.

8. L'estimation pour une année donnée des coûts écologiques non payés est normalement destinée à mesurer les coûts non payés de la détérioration de la Nature intervenue entre le début et la fin d'une période annuelle. Elle consiste donc en principe à **mesurer physiquement l'état des actifs naturels en début et en fin de période, et à attribuer une valeur monétaire (coûts d'évitement ou de réparation) à la variation physique (quantitative et qualitative) de cet état**. La mesure physique relève en principe de l'observation. C'est un constat. La liste des actifs naturels retenus dans l'exercice peut cependant être limitée de deux manières, soit qu'une position d'indifférence soit adoptée, par principe, quant à la conservation de certains actifs, soit que l'opération effective de mesure ne concerne, pour des raisons pratiques, qu'une partie des actifs naturels.

9. Où situer dans ce contexte la **référence aux niveaux désirés par la société** tels qu'ils sont déterminés, de manière éventuellement évolutive, par les **objectifs et les normes fixés en termes physiques par les politiques environnementales** ? L'intérêt de ces normes environnementales (objectifs à atteindre) est qu'elles décrivent **un état de référence (du passé)** qui évite de remonter à l'origine du monde. Elles entérinent souvent, au moins provisoirement, un certain niveau de détérioration de la Nature. A partir de là il est possible d'estimer, par différence avec l'état des actifs naturels à un moment donné, **un stock d'actifs naturels consommés depuis l'état de référence (passé) correspondant aux normes environnementales** en question. On peut le qualifier de **"stock de dette environnementale"** résultant de l'accumulation des flux annuels antérieurs qui l'ont généré. Ensuite, d'année en année, les changements constatés dans l'état des actifs naturels au cours d'une période comptable font varier cette "dette environnementale", en augmentation en cas de détérioration, en diminution en cas de reconstitution (avec dans ce dernier cas un transfert en capital de l'Economie à la Nature). Stocks et flux de dette environnementale sont à décomposer entre **les trois composantes de la dette envers la Nature domestique, envers la Nature des autres pays et enfin envers la Nature globale**. Il est bon de souligner que la constatation des changements annuels dans l'état des actifs naturels est en principe indépendante des normes environnementales

elles-mêmes. Celles-ci servent seulement à déterminer un état de référence "initial" conventionnel permettant d'estimer un stock de dette environnementale accumulée. Si, comme c'est souvent le cas, **les normes environnementales** sont **modifiées** (le plus souvent dans le sens d'exigences plus fortes), une **réévaluation** (plus précisément probablement ce que le Système de comptabilité nationale (SCN 1993) appelle un "autre changement de volume des actifs") **du stock de la dette environnementale** doit intervenir.

**10.** L'observation des changements dans l'état des actifs naturels est indépendante des options possibles des sociétés entre les variantes forte, faible ou intermédiaires de la **substituabilité** entre les actifs naturels et les actifs produits. Les considérations relatives à la substituabilité peuvent intervenir cependant, explicitement ou implicitement, dans la définition d'un état de référence via les normes environnementales retenues ou à l'occasion de modifications de ces normes (voir fin du point 9).

**11.** L'estimation de la partie dégradée du stock d'actifs naturels et de ses variations nécessite beaucoup d'informations, en premier lieu en termes physiques. Comme les actifs naturels d'autres pays et des biens publics mondiaux sont également en jeu dans l'estimation des "coûts non payés", ces opérations supposent des **collaborations internationales étroites et d'une grande ampleur**.

**En valeur monétaire**, il faut procéder à des estimations qui soient aussi **proches** que possible de **valeurs-prix de marché/valeurs-prix de transaction**, afin que coûts payés (effectifs) et coûts non payés (imputés) soient commensurables. Ceci impose, me semble-t-il, de recourir à **l'approche par les coûts de maintenance ou les coûts de restauration**, sur lesquels le **SEEA 93** avait mis l'accent principal. Le point de vue est analogue à celui **d'assureurs** ayant à estimer des dommages (sinistres). Les méthodes à mettre en œuvre peuvent être très diverses. Dans certains cas, il s'agit d'estimer le coût de la mise en œuvre de techniques permettant de limiter l'émission de polluants qui sont à la source de la dégradation de certains actifs naturels. Dans d'autres, il faut estimer le coût de l'éventuelle restauration des actifs dégradés eux-mêmes. On pourra avoir à déterminer des sortes de coûts unitaires ou à travailler de manière plus globale en utilisant des méthodes de type ingénieur, par exemple pour chiffrer le coût d'un investissement permettant de rejoindre une norme environnementale. On pourrait objecter que les coûts de maintenance (non payés) ne correspondent pas toujours à des opérations pour lesquelles des prix de marché/prix de transactions peuvent effectivement être estimés. En effet, et ceci est très clairement exprimé dans le SEEA 93, ils peuvent correspondre à des coûts d'abstention de l'exercice de certaines activités (la pêche par exemple). Cependant il s'agit toujours d'estimer ces coûts, quels qu'ils soient, en équivalents-valeur de marché.

12. Il faut noter que **ce qui est proposé ici n'implique pas d'estimer la valeur des stocks d'actifs naturels existants eux-mêmes**, opération qui serait hautement problématique pour certains types d'actifs, en particulier les écosystèmes. Il faut distinguer la partie restante (en quantité et en qualité) des stocks d'actifs naturels de la partie dégradée (en quantité et en qualité) des stocks d'actifs naturels, et leurs variations. L'estimation des coûts non payés est l'estimation de la dégradation. En d'autres termes, ce que l'on cherche à mesurer c'est la valeur (aux coûts de maintenance ou de restauration) de la partie dégradée des actifs naturels, c'est-à-dire stricto sensu celle qui n'existe plus. Bien que les coûts de maintenance non payés visent à estimer la valeur monétaire de la dégradation additionnelle des actifs naturels non compensée par l'économie, il paraît prudent de ne pas les qualifier de valeur marginale des stocks d'actifs naturels d'où l'on pourrait déduire la valeur totale de ces stocks.

13. J'ai mis l'accent plus haut (voir points 2 à 5) sur l'objectif de mise en lumière des coûts non payés au stade de la demande finale (de biens et services économiques). Ceci ne préjuge pas des **démarches à suivre en pratique** pour estimer ces coûts et les répartir par produit (type de biens ou services) consommé/utilisé. L'observation initiale peut se situer au niveau de la production (ici ou ailleurs) et de la relation processus de production/Nature, ou à celui de la consommation/utilisation et de la relation processus de consommation/Nature ou encore à celui des actifs naturels. Les **tableaux entrées/sorties** et les **matrices d'échanges internationaux**, dûment adaptés et articulés, doivent intervenir. Une nouvelle réflexion approfondie sur ces instruments est nécessaire dans la perspective des questions environnementales évoquées ici. On peut s'interroger à ce propos sur la **pertinence de certaines évolutions introduites récemment dans la mise à jour du SCN 1993 qui a abouti au SCN 2008**. La nouvelle doctrine esquissée à cette occasion en faveur d'une approche plus financière, centrée sur le critère du changement de propriété, aux dépens d'une approche dite de l'ingénieur, plus technique, axée sur les caractéristiques physiques des flux et leur transformation et qui serait dépassée, paraît problématique pour l'analyse de la production et des flux de biens et services économiques dans la perspective d'une intégration des comptabilités économique et environnementale.

Si pour des raisons pratiques, ou d'analyse, on souhaite montrer la **répartition des coûts non payés par branche et par produit** ou, plus encore, leur genèse par les processus de production ou d'utilisation des biens et services, c'est toujours un transfert en capital de la Nature qui serait la contrepartie de la fraction des coûts non payés afférente à une case du tableau entrées-sorties, sans changer la valeur de la production des branches ni leur valeur ajoutée économique. Ce transfert en capital se retrouverait in fine entièrement en contrepartie des coûts non payés de la demande finale. Une ou des **matrices des coûts non payés** peuvent être imaginées, et donc des **matrices aux coûts totaux**. Il faut rappeler que les coûts non payés sur la demande finale sont de deux types : ceux qui ont été générés initialement par les activités de production au sens large (y



compris dans le reste du monde pour une économie ouverte) et ceux qui ont été générés directement par les processus d'utilisation finale des biens et services économiques de consommation (par exemple, chauffage résidentiel, déplacements en voitures particulières).

**14.** Ce qu'il s'agit de faire peut se représenter dans le schéma A suivant (pour ne pas trop compliquer la présentation, je n'ai pas couvert dans ces schémas le cas de la reconstitution d'actifs naturels par l'Economie :

## SCHEMA A - Coûts payés et non payés

Coûts payés des Biens et Services économiques	produits (PIB)	+ importés	- exportés	= Coûts payés de la Demande Finale Nationale
---	----------------	------------	------------	--

+

Coûts non payés (à la nature) des Biens et Services	produits <sup>4</sup>	+ importés	- exportés	= Coûts non payés de la DFN
---	-----------------------	------------	------------	-----------------------------

=

Coûts totaux des Biens et Services	produits	+ importés	- exportés	= Coûts totaux de la DFN
------------------------------------	----------	------------	------------	--------------------------

Revenu National disponible (Comptabilité nationale)	= Consommation finale aux coûts payés	+ Formation de capital aux coûts payés	+ Besoin ou capacité de financement (vis-à-vis du Reste du Monde)
---	---------------------------------------	--	---

RND (CN)	= CF aux coûts totaux	+ Formation de capital aux coûts totaux	+ Besoin ou capacité de financement (vis-à-vis du Reste du Monde)
			- Transfert en capital de la Nature (épargne négative de l'économie)

Coûts totaux de la DFN	= Coûts payés + coûts non payés
------------------------	---------------------------------

Coûts totaux - coûts payés	= Epargne négative de l'Economie = Transfert en capital de la Nature = Variation de la dette environnementale (hors réévaluation)
----------------------------	---

Coûts payés/supportés

Coûts totaux	= Ratio indicateur du déséquilibre des relations entre l'Economie et la Nature (égal à 1 à l'équilibre)
--------------	---

<sup>4</sup> - Les coûts non payés inscrits dans la colonne "produits" couvrent à la fois les coûts non payés résultant des processus de production (production intérieure au sens du PIB) et ceux qui résultent des processus de consommation/utilisation de la Demande Finale Nationale qu'elle porte sur des biens et services produits intérieurement ou importés. Le schéma A est simplifié. Un schéma plus complet comporterait en principe une ligne distincte pour les coûts non payés des processus de consommation/utilisation de la DFN.

Un bref commentaire additionnel par anticipation de la partie II : les prix de transaction des produits sur lesquels repose l'estimation en valeur du PIB ne comportent que des coûts payés. C'est pourquoi **l'insistance** mise dans le passé par **certains analystes sur l'objectif de réduction de la valeur nominale du PIB**, en déduisant de celle-ci les coûts non payés résultant des atteintes aux actifs naturels, **a conduit à une impasse, dont les conséquences ont été dommageables**. Les coûts non payés s'ajoutent aux coûts payés et ne s'en retranchent pas. Si on voulait les déduire du PIB, on se retrouverait en bout de course, dans l'équilibre final des biens et services, avec une demande finale qui serait inférieure aux coûts payés. La "vraie" valeur de la demande finale de biens et services économiques en valeur nominale (à des équivalents - prix de transaction), résulte de l'addition des coûts payés (à l'Economie) et des coûts non payés (à la Nature).

**15.** Le schéma B ci-après présente de manière très simplifiée le schéma comptable qui résulte de tout ce qui précède. Supposons une économie fermée (ni importations, ni exportations) dont le PIB, le RNB (revenu national brut) et la DNB (dépense (finale) nationale brute) sont de 1000 (en valeur monétaire nominale) au cours d'une période donnée avec 900 de CF et 100 de FBCF. Supposons l'absence de flux de pollutions transfrontières. Supposons que les dommages non compensés (non payés) causés aux actifs naturels domestiques par les activités économiques de ce pays soient de 50, dont 45 attribués à la consommation finale et 5 à la FBCF (chiffres retenus ici de manière purement arbitraire). Le schéma comptable (schéma B) est le suivant :

**Schéma B - Comptes très simplifiés d'une économie fermée et de la nature**

Comptes actuels	Economie		Nature	
	Emplois	Ressources	Emplois	Ressources
. RNB		1000		
. Utilisation du revenu :				
CF aux coûts payés	900			
Epargne brute	100			
. Utilisation de l'épargne :				
Epargne brute		100		
FBCF aux coûts payés	100			
<b>Comptes aux coûts totaux</b>				
. RNB		1000		
. Utilisation du revenu :				
CF aux coûts totaux (payés et non payés)	945			
Epargne brute corrigée 1	55			
. Utilisation de l'épargne :				
Epargne brute corrigée 1		55		
FBCF aux coûts totaux (payés et non payés)	105			
Epargne brute corrigée 2 (épargne négative de l'économie)	- 50			
Transfert en capital de la Nature		50	50	
Dégradation des actifs naturels (Coûts non payés)				50

Introduisons de manière simplifiée les relations avec l'extérieur. Supposons que les importations (seulement pour la CF) et les exportations sont du même montant. PIB, RND et DNB sont toujours de 1000. Supposons que les coûts non payés sur les importations (dommages non payés résultant de la production par le reste du monde de nos importations) soient de 10 et que les coûts non payés sur les exportations soient de 5. La partie basse du schéma B devient :

### Schéma C - Economie ouverte

<b>Comptes aux coûts totaux</b>		
	<b>Economie</b>	
	<b>Emplois</b>	<b>Ressources</b>
	RNB	
CF (coûts totaux) (945 + 10 - 5)	950	
Epargne brute corrigée 1	50	
<b>Utilisation de l'épargne :</b>		
Epargne brute corrigée 1		50
FBCF (coûts totaux)	105	
Epargne brute corrigée 2 (épargne négative de l'économie)	- 55	

La suite se complique un peu. Il faut introduire deux Economies (Economie nationale, Economie du reste du monde) et deux Natures (Nature domestique, Nature du reste du monde).

	<b>Economies</b>				<b>Natures</b>			
	<b>Nationale</b>		<b>Reste du monde</b>		<b>Domestique</b>		<b>Reste du monde</b>	
Transfert en capital de la Nature	55		5		50		10	
Dégradation des actifs naturels					50		10 <sup>5</sup>	

<sup>5</sup> - Les flux pour la Nature du reste du monde sont partiels. Ils ne concernent ici que les coûts non payés sur les exportations de celui-ci vers l'économie nationale considérée.

Dans cet exemple, l'Economie Nationale a une consommation d'actifs naturels non payés (dommages non compensés) de 55 dont 45 provenant de la Nature domestique et 10 de la Nature du reste du monde. La dégradation des actifs naturels domestiques est de 50 dont 45 sont liés à la DNB et 5 aux exportations vers le reste du monde.

Il faut souligner que **la Nature est traitée dans le cadre comptable proposé ici comme une entité extérieure à l'Economie**. J'ai suivi cette voie dans l'article de The Review of Income and Wealth (juin 1995). Peu d'auteurs, parmi ceux qui ont travaillé dans une perspective comptable, semblent avoir adopté une démarche analogue (Henry Peskin dans un texte de 1989 notamment). **La plupart des autres font de la Nature une partie de l'Economie**. Le choix sur cette question n'est évidemment pas dépourvu de signification. En toute hypothèse, le parti adopté ici permet une représentation plus claire des relations entre l'Economie et la Nature. En outre, concevoir l'Economie et la Nature comme deux entités distinctes (et aux interrelations nombreuses) permet de faire apparaître une super-entité Planète qui les recouvre.

**16.** L'analyse qui précède laisse le PIB, comme le PIN, inchangé en valeur nominale. Elle ne conduit pas à un PIN nominal ajusté pour l'environnement tel que le SEEA 93 se proposait d'en définir et en mesurer plusieurs variantes. Elle met beaucoup mieux en lumière le fait que la demande finale comporte en réalité à la fois des coûts payés/supportés (ceux que retrace la CN) et des coûts écologiques non payés/non supportés correspondant à la valeur de la dégradation non compensée des actifs naturels. Cependant elle ne répond pas à **l'objection** qui consiste à dire : "en ne modifiant pas le PIB, vous continuez à donner une **mesure fallacieuse de la variation de la productivité des activités économiques qui dégradent la Nature**". **Le cas de l'agriculture** est souvent cité dans ce contexte. Cette objection m'a par exemple été présentée par Dominique Bureau lors du séminaire organisé par le Conseil scientifique de l'IFEN le 29 mars 2007 en vue d'examiner le rapport Stern, le rapport du Groupe Facteur 4 et le Millenium Ecosystem Assessment.

Il me semble possible d'essayer de répondre à cette préoccupation dans le cadre d'une comptabilité faisant apparaître les coûts payés, non payés et totaux. S'agissant de mesure de la variation de la productivité, il faut se placer dans le contexte de comptes en volume ("à prix constants") que l'on peut interpréter comme comparaison dans le temps, ce que je fais ici, ou dans l'espace entre deux situations. Dans une présentation simplifiée, je garde les mêmes données que dans le schéma B pour les comptes de l'année 1. Je suppose que les prix et les rémunérations ne varient pas entre l'année 1 et l'année 2 et que le seul changement entre l'année 1 et l'année 2 est que les coûts non payés passent de 50 à 100. La même production en volume et en valeur (aux coûts payés) est obtenue avec les mêmes coûts (facteurs) payés en volume et en valeur, mais au travers d'une pression accrue sur la Nature (par exemple, on a franchi un seuil, les dommages ont augmenté et les coûts de maintenance/restauration non supportés sont devenus plus élevés). Je présente les

comptes de l'année 2 (aux prix de l'année 1) dans le schéma D qui correspond à la partie inférieure du schéma B, avec introduction de la Planète.

### Schéma D

#### Comptes en volume de l'année 2 aux prix de l'année 1 avec DF aux coûts totaux

	Economie		Nature		Planète	
	E	R	E	R	E	R
. RNB		1000				1000
. Utilisation du revenu :						
CF aux coûts totaux (payés et non payés)	990				990	
Epargne brute corrigée 1	10				10	
. Utilisation de l'épargne						
Epargne brute corrigée 1		10				10
FBCF aux coûts totaux (payés et non payés)	110				110	
Epargne brute corrigée 2 (épargne négative de l'économie)	- 100				- 100	
Transfert en capital de la Nature		100	100		100	100
Dégradation des actifs naturels (coûts non payés)			100			100



La production de l'économie considérée (il s'agit dans le schéma B d'une économie fermée) n'a pas varié entre les périodes 1 et 2 (alternativement, on peut dire "est la même dans les deux situations comparées"). Elle est toujours de 1 000. Ses coûts économiques n'ont pas varié non plus. En revanche, du point de vue de la Planète (super-entité qui recouvre l'Economie et la Nature), le montant et la structure des coûts nécessaires pour obtenir cette production ont évolué. Les coûts non payés à la Nature ont augmenté. En  $t_1$ , les coûts payés étaient de 1 000, les coûts non payés de 50 et les coûts totaux de 1 050. En  $t_2$ , les coûts payés sont toujours de 1 000, les coûts non payés sont passés à 100 et les coûts totaux à 1 100.

A partir de là, on pourrait définir deux notions de variation de la productivité : la variation de la productivité économique (aux coûts payés) et la variation de la productivité aux coûts totaux. La variation de la productivité économique rapporte la variation de la production à la variation des coûts économiques payés. C'est celle qui se déduit des comptes nationaux actuels. En l'occurrence, la productivité économique n'a pas varié. La variation de productivité aux coûts totaux rapporte la variation de la production à la variation des coûts totaux (coûts économiques payés plus coûts écologiques non payés). Dans cet exemple, la productivité aux coûts totaux a baissé de près de 5 %, puisque le volume de production est resté stable, tandis que celui des coûts totaux a augmenté de 4,8 %.

En résumé, on a (en volume) en termes de variations :

$$1. \text{ Variation de la productivité économique} = \frac{\text{Variation de la production}}{\text{Variation des coûts économiques payés}}$$

$$2. \text{ Variation de la productivité aux coûts totaux} = \frac{\text{Variation de la production}}{\text{Variation des coûts totaux}}$$

Avec coûts totaux = coûts économiques payés + coûts écologiques non payés

En présence de coûts écologiques non payés, la variation de la productivité aux coûts totaux est inférieure à celle de la variation de la productivité économique si les coûts écologiques non payés augmentent plus vite que les coûts économiques payés. Elle lui est supérieure si les coûts écologiques non payés augmentent moins vite que les coûts économiques payés. Lorsque les deux types de coûts augmentent en parallèle, les deux mesures de la variation de la productivité sont égales. Cependant, même dans ce dernier cas, la détérioration des actifs naturels due aux activités

économiques se poursuit. Elle ne cesse que lorsque les coûts écologiques non payés disparaissent. Alors les relations entre l'Economie et la Nature sont à l'équilibre au sens de l'absence de détérioration additionnelle des actifs naturels. Mais, comme indiqué dans la section 5, il ne s'agit que d'un équilibre relatif, car la dette environnementale qui peut avoir été accumulée jusque là ne s'efface pas pour autant. Pour que celle-ci se réduise, voire disparaisse, il faut que les coûts économiques payés incluent progressivement les coûts de restauration des actifs naturels dégradés auparavant. Si les coûts de restauration sont constitués de coûts effectifs de reconstitution d'actifs naturels (ou de constitution d'actifs naturels équivalents) par des opérations de formation de capital (au sens de la CN), ces coûts internalisés seront la contrepartie de productions additionnelles. Celles-ci donneront lieu, dans les comptes d'accumulation, à des transferts en capital de l'Economie à la Nature (voir section 3 dans la partie I de ce texte). Il faut prêter spécialement attention au **cas où la reconstitution d'actifs naturels renouvelables dégradés** (par exemple de stocks de ressources halieutiques dans la Nature) **résulte de l'abstention totale ou partielle d'activités d'extraction de ces ressources**. Les coûts d'abstention ne peuvent pas pour l'essentiel s'observer. Il faut les estimer et les imputer. Il s'agit en quelque sorte de coûts écologiques *négatifs* implicites. Il convient de les enregistrer *positivement* comme une production de l'économie considérée (au numérateur donc des formules de calcul des variations de productivité). Cela donne lieu ensuite, dans les comptes d'accumulation, à des transferts en capital de l'Economie vers la Nature. [voir plus loin la section 27].

Si la mise en œuvre éventuelle de l'approche envisagée ici avec prudence - et qui appelle naturellement des réflexions complémentaires - était tentée, son application à divers niveaux appellerait des précisions. En particulier, selon qu'il s'agirait d'une économie ouverte, du niveau global ou de celui d'une branche d'activité particulière.

Pour une **branche d'activité particulière**, les coûts écologiques non payés à prendre en compte dans la formule de calcul de la variation de la productivité aux coûts totaux sont ceux qui résultent de son activité productive sur le territoire, c'est-à-dire la somme des coûts non payés sur les sorties de son processus de production et des coûts non payés sur ses entrants (intermédiaires ou en capital). En d'autres termes, il s'agit des coûts non payés, directs et indirects, de la demande adressée à cette branche. Des tableaux entrées-sorties avec coûts non payés par branche et par produit sont nécessaires (voir section 13, al. 2).

Au **niveau global**, dans une **économie fermée**, les coûts totaux de la demande finale nationale peuvent être interprétés comme les coûts totaux de production **pour la Planète** des produits qui composent cette DFN (coûts payés plus coûts écologiques non payés).

Dans une **économie ouverte, toujours au niveau global**, les échanges internationaux entrent en jeu. Tableaux entrées-sorties et matrices d'échanges internationaux doivent intervenir (voir section 13, al. 1 et 2). Il faut alors rapprocher de la production nationale (PIB), les coûts totaux de production **pour la Planète** des produits qui composent la demande adressée au PIB de cette

économie (coûts économiques payés plus coûts écologiques non payés sur ses sorties du processus de production et sur ses entrants, intermédiaires ou en capital).

Dans la formule définissant la variation de la productivité aux coûts totaux, on rapporte la variation en volume de la production à la variation en volume des coûts totaux. Globalement on peut interpréter ceci en disant que le PIB est, en termes physiques, produit conjointement par l'Economie et la Nature.

A partir de là, on pourrait penser à définir un indice de volume ajusté <sup>6</sup> du PIB de la manière suivante :

Indice de volume ajusté du PIB

$$= \frac{\text{variation des coûts payés} \cdot \frac{p}{p+g}}{\text{variation des coûts non payés} \cdot \frac{g}{p+g}} \cdot \text{indice de volume économique du PIB}$$

(avec  $p/p + g$ ) la part des coûts payés  $p$  dans les coûts totaux  $p + g$  et  $g/p + g$  la part des coûts non payés  $g$  dans les coûts totaux  $p + g$ )

Ou en notant  $a = p / p+g$  ,  $1-a = g / p+g$  , CP = coûts payés , CNP = coûts non payés :

$$\text{Ind. de volume ajusté du PIB} = \text{Ind.de vol.économique du PIB} \times a \Delta \text{CP} / (1-a)\Delta \text{CNP}$$

' Ainsi cet indice de volume ajusté du PIB serait égal au produit de l'indice de volume économique du PIB [celui des comptes classiques] par le rapport entre la variation des coûts économiques payés et la variation des coûts écologiques non payés, ces deux types de coûts étant pondérés par leur part respective dans les coûts totaux.

<sup>6</sup> - Je retiens, au moins à ce stade, un terme "technique" afin d'écarter le risque d'erreur d'interprétation.

**17.** Du point de vue de l'extension de la CN centrale à la couverture de certains phénomènes environnementaux, la sagesse serait de concentrer les efforts pour le moment sur l'objectif d'analyse, d'estimation et d'interprétation des coûts (écologiques) non payés/non supportés par l'activité économique en suivant le schéma esquissé dans les pages qui précèdent. C'est un objectif considérable et qui ne sera pas facile à atteindre. Bien entendu, ceci ne couvre qu'une partie des relations entre l'Economie (mais peut-être faudrait-il dire plus largement "les sociétés humaines") et la Nature. Cette approche limitée et modeste présente trois avantages. D'abord, elle met l'accent sur l'estimation des dommages causés aux actifs naturels, du point de vue de l'évitement ou la réparation de ceux-ci. Ensuite, elle permet de clarifier, si l'on suit l'analyse proposée, la question récurrente, mal posée et mal résolue, du produit intérieur net ajusté pour l'environnement souvent appelé malencontreusement "PIB vert" (voir partie II ci-après) en centrant l'attention sur la demande finale nationale de biens et services économiques ajustée pour l'environnement par la prise en compte des coûts écologiques non supportés par celle-ci, sans préjudice d'une analyse renouvelée du côté de la production en volume (section 16). Enfin, elle évite de devoir affronter, dans cette première étape, les grandes difficultés, conceptuelles et pratiques, de l'estimation éventuelle en valeur monétaire des services non marchands non monétaires rendus par la Nature (voir partie IV).

Notons au passage que les coûts non payés peuvent être subdivisés selon divers critères, notamment celui du mécanisme qui les génère. Ainsi la pratique courante distingue-t-elle les émissions de polluants dans les milieux naturels et les rejets de déchets dans la nature. Des distinctions de ce type peuvent facilement être introduites dans le schéma comptable B (p. 10). Dans la partie basse du tableau, on peut faire apparaître les distinctions souhaitées en subdivisant la CF aux coûts totaux entre, par exemple :

- CF aux coûts payés
- coûts non payés (par la CF)
  - liés aux émissions de polluants
  - liés aux rejets de déchets.

## **II - Demande finale aux coûts totaux ou PIB/PIN ajusté pour l'environnement ?**

**18.** Comparons maintenant le traitement présenté à la partie I qui augmente la valeur nominale de la DF du montant des coûts écologiques non payés à la solution si souvent proposée qui consiste à diminuer la valeur nominale du PIB ou/et du PIN de ce montant.

Repartons du schéma B (p. 12). Comptes très simplifiés d'une économie fermée et de la nature. Je suppose pour le moment que cette économie ne prélève pas de ressources non renouvelables marchandes (pas d'extraction minière ou pétrolière) sur la nature.

Dans cette économie fermée, le PIB et le RNB (revenu national brut) sont égaux (SCN 93/SEC 95) :

$$\text{PIB} = \text{RNB} = 1\ 000$$

Supposons que la consommation de capital fixe (CCF) économique au sens du SCN 93 soit de 70. Alors, en net :

$$\begin{aligned}\text{PIN} = \text{RNN} &= 930 \\ \text{CF (aux coûts payés)} &= 900 \\ \text{Epargne nette} &= 30 \\ \text{FNCF (aux coûts payés)} &= 30 \text{ (soit } 100 - 70) \\ \text{Demande finale nette (aux coûts payés)} &= 930\end{aligned}$$

19. On veut maintenant prendre en compte le coût de la dégradation de la Nature (coûts non payés totaux ou coûts environnementaux imputés).

**Le SEEA (Comptabilité économique et environnementale intégrée) 1993**, comme presque toutes les propositions visant à prendre en compte la dégradation de la nature due aux activités économiques, soustrait les coûts non payés totaux (50 en l'occurrence dans cette note) du PIN de la CN en vue d'obtenir un PIN ajusté pour l'environnement (souvent appelé de manière tout à fait impropre "PIB vert")<sup>7</sup>. Si l'on fait cela, on obtient un PIN ajusté diminué de 50 :

$$\text{PIN "ajusté"} = 930 - 50 = 880$$

Les tableaux du SEEA 93 montrent bien que ces 50 représentent la valeur estimée de la dégradation de la nature du fait des activités économiques. Cependant, le SEEA 93 n'a pas cherché à préciser et compléter l'équilibre comptable afin de voir comment tout ceci se bouclait. En particulier, on ne voit pas si le PIB lui-même est modifié au passage (et pas seulement le PIN), ni comment les revenus sont modifiés. En outre, il n'apparaît nulle part une notion de demande finale aux coûts totaux.

---

<sup>7</sup> - Le jeu de matrices comptables du SEEA 93 est assez complexe. Pour ceux qui voudraient y consacrer un peu de temps, je conseille de regarder le tableau 4.6 (p. 111 de l'édition originale anglaise) intitulé "SEEA matrix : environmental costs at maintenance values (version IV.2) - numerical example". Sa version française est reproduite p. 434-435 de "Une histoire de la comptabilité nationale".

**20.** Réagissant dans une large mesure au SEEA 1993, **l'article de 1995** de la Review of Income and Wealth, proposait d'enregistrer un montant de valeur de demande finale supplémentaire et un transfert en capital (involontaire) équivalent de la Nature à l'Economie. Ceci a été repris et précisé dans la **partie basse du schéma B** de la section I. Le schéma B est complètement équilibré, le PIB (ou le PIN) de l'Économie en valeur nominale n'étant pas modifié. Mais il faut bien percevoir que **l'équation d'équilibre du PIB est différente** dans la partie basse du schéma B par rapport à sa partie haute.

Au lieu de la formule classique (dans une économie fermée) :

PIB = DFB (demande finale brute) aux coûts payés, soit 1 000 = 1 000,

on a maintenant :

PIB + Coûts écologiques/environnementaux non payés (Transfert en capital de la Nature)  
= DFB aux coûts totaux  
soit 1 000 + 50 = 1 050 (945 + 105)

ou PIB = RNB = DFB aux coûts totaux - Coûts écologiques/environnementaux non payés  
(Transfert en capital de la Nature)

soit 1 000 = 1 000 = 1 050 - 50

**En net**, dans le schéma B (**qui laisse la CCF de l'économie inchangée**), on a :

PIN + Coûts écologiques/environnementaux non payés (Transfert en capital de la Nature)  
= DF nette aux coûts totaux

Soit 930 + 50 = 980 (945 + 35)<sup>8</sup>

Que l'on soit en brut ou en net, au sens de la CN, on voit explicitement dans ces équations transformées que l'Économie consomme une partie de la Nature. Dans le cadre comptable du schéma B, je le rappelle, la Nature est traitée comme une entité distincte de l'Économie, non comme une partie de celle-ci.

**21.** La construction comptable du **SEEA 93** fait en revanche des actifs naturels une partie de l'Économie. Les actifs économiques du SCN/SEC sont élargis et recouvrent dans le SEEA également les actifs naturels non produits. Comment, dans ce contexte, se présente l'équilibre des biens et services ?

Comme les tableaux du SEEA 93 sont centrés sur la mise en lumière des coûts environnementaux et le passage du PIN de la CN au PIN ajusté pour l'environnement (eco domestic product), ils laissent ouverte la question de savoir si, la valeur de la production de l'économie au sens

---

<sup>8</sup> - soit 35 = 105 (FBCF aux coûts totaux) - 70 (CCF économique).

de la CN n'étant pas modifiée par le SEEA <sup>9</sup>, le PIB est ou non modifié du fait de la prise en compte de la dégradation des actifs naturels non produits occasionnée par les activités économiques. La réponse dépend du traitement comptable qui peut être retenu pour enregistrer la contrepartie de cette dégradation : consommation de capital fixe additionnelle, ou consommation intermédiaire additionnelle, ou combinaison des deux (je laisserai de côté la solution mixte).

**Je suppose d'abord que l'on inscrit une CCF additionnelle.** L'équilibre implicite des biens et services, dans les mêmes hypothèses pour l'économie considérée au schéma B, est alors <sup>10</sup> :

PIN ajusté = CF + FNCF ajustée,

Soit  $880 [1\ 000 - 70 - 50] = 900 - 20 [100 - 70 - 50]$  <sup>11</sup>

On voit que la CF est inchangée et reste celle de la CN aux coûts payés (900). La FBCF reste également aux coûts payés (100) et l'ajustement pour l'environnement porte d'une part sur le produit intérieur net, d'autre part sur la CCF.

Côté revenu, on a :

PIN ajusté = RNN ajusté = 880

Implicitement, dans le SEEA 93, le revenu du travail est inchangé et tout l'ajustement de 50 porte sur le revenu net du capital.

Il convient de noter que le PIB lui-même n'est pas dans cette hypothèse modifié <sup>12</sup>. Le RNB non plus <sup>13</sup>.

Dans l'hypothèse donc d'un traitement sous forme de CCF additionnelle, il s'ensuit, la valeur totale de la production n'étant pas modifiée, que la Dépense finale brute en valeur courante de l'économie ne change pas. Elle reste aux coûts payés. Dans un cadre cohérent de comptabilité nationale, contrainte de cohérence qui vaut même dans un compte satellite de l'environnement, il n'est pas possible dans cette voie de faire apparaître la demande finale, et en particulier la consommation finale, aux coûts totaux, y compris les coûts écologiques non payés, auxquels l'analyse et la politique environnementale ont porté une attention croissante dans les dernières années.

---

<sup>9</sup> - Sauf dans des variantes introduisant une production de services domestiques des ménages, mais c'est une autre question.

<sup>10</sup> - Comme la CCF n'est pas un flux observable de biens et services, il ne s'agit pas ici d'un véritable équilibre des flux de biens et services comme dans le SCN 93/SEC 95.

<sup>11</sup> - La FNCF soit 20 = la FBCF de la CN 100 moins une CCF élargie de 120 qui comprend les 50 de consommation d'actifs naturels

<sup>12</sup> - Il faut avoir à l'esprit que le SEEA se place dans l'hypothèse où les agrégats en net remplacent dans l'usage les agrégats en brut. C'est une question très discutée (voir notamment la note 9).

<sup>13</sup> - Mais sa structure est différente. La CCF est plus grande et le revenu net du capital plus petit.



**Supposons maintenant** qu'au lieu d'une CCF additionnelle on choisisse d'inscrire **une consommation intermédiaire additionnelle** de même montant, contrepartie toujours de la dégradation des actifs naturels non produits occasionnée par les activités économiques. Comme dans l'esprit du SEEA, on ne change pas la valeur de la production, il s'ensuit que le PIB est réduit du montant dont la CI est augmentée.

L'équilibre implicite des biens et services, toujours avec les mêmes données relatives au schéma B est alors :

$$\begin{aligned} \text{PIB ajusté} &= \text{PIB initial} - \text{CI additionnelle} \\ \text{soit } 950 &= 1\,000 - 50 \end{aligned}$$

L'équilibre des biens et services, toujours avec les mêmes données relatives au schéma B, doit donc être modifié du côté des emplois :

$$\text{PIB ajusté} = [\text{CF initiale} - \infty \text{ CI add.}] + [\text{FBCF initiale} - (1 - \infty) \text{ CI add.}]$$

En l'absence d'une augmentation de la valeur nominale de la production, un PIB ajusté après coup à la baisse par l'introduction d'une CI additionnelle implique que ses **contreparties** (ses emplois) soient **valorisées pour des montants inférieurs à ceux des coûts payés**. Côté revenu, l'ajustement de 50 porte, à revenu du travail inchangé, sur le revenu brut, puis le revenu net du capital.

**22.** Ces exercices statiques d'équilibrage, dans les hypothèses jusqu'ici envisagées, aboutissent à des résultats peu réalistes et/ou peu intéressants dès lors que l'on modifie ex post (après coup) des grandeurs significatives (consommation intermédiaire, consommation de capital fixe) sans en changer d'autres (système des quantités et des prix de la production et des emplois des produits, revenu du travail). Aussi dans les débats autour du SEEA 93, de nombreux comptables nationaux ont-ils insisté sur le fait que **cette sorte d'internalisation ex post des coûts environnementaux** n'avait guère de sens dans une approche comptable statique. Ils prônaient une approche alternative consistant à modéliser des économies soumises à la contrainte du respect de normes environnementales et voir ce qu'il en résultait. C'est d'ailleurs seulement dans un tel cadre que la notion de PIB vert peut prendre du sens.

**23.** **Le SEEA 2003**, beaucoup plus développé que le SEEA 93, n'a pas été centré comme ce dernier sur la proposition d'agrégats ajustés. Il ne propose d'élaboration comptable intégrée que pour l'épuisement ou le prélèvement d'actifs naturels (éventuellement marchands) renouvelables ou non, question que j'ai laissée de côté dans les paragraphes précédents et que je reprendrai plus loin. **La**

**nature y reste intégrée à l'économie.** Dans le tableau d'ensemble qu'il établit (Table 2.16 Reference table for the SEEA land data set, p. 66-67, ou, identique, Table 10.4 Illustration of depletion-adjusted flow accounts, p. 436-437), il y a bien un secteur Nature, interne à l'économie, mais qui sert seulement à montrer la croissance naturelle d'actifs biologiques, élément pris en compte dans le calcul d'une extension de la consommation d'actifs fixes à des actifs naturels. L'optique est celle du PIN ajusté pour l'épuisement (depletion), le PIB étant laissé inchangé. L'ajustement est ensuite porté sur le résultat d'exploitation.

Comme la question de la dégradation des actifs naturels était jugée insuffisamment mûre au moment de la rédaction du SEEA 2003, il n'est pas possible de savoir ce qui aurait été proposé pour sa prise en compte dans un cadre comptable, avec d'éventuelles répercussions sur le montant de certains agrégats.

**24.** La raison principale des difficultés rencontrées par les proposition d'ajustement à la baisse en valeur nominale du PIB ou du PIN paraît être que ces propositions reposent sur **l'idée que les valeurs de marché (de transaction) qui composent la DF (CF et FBCF) représentent les "vraies" valeurs des biens et services mesurées par la CN.**

Or cette idée est fautive pour au moins deux raisons. D'abord, une **confusion**, en général inconsciente, est faite **entre les phénomènes physiques et les phénomènes en valeur monétaire**. Les dégradations subies par les actifs naturels du fait des activités économiques sont en partie la contrepartie de services rendus par la Nature aux producteurs (services d'absorption des déchets et des polluants notamment). De ce point de vue ces services intermédiaires sont bien des entrées (physiques) dans les processus de production économique. Sans eux, celle-ci serait ou impossible ou possible seulement à une échelle moindre.

Mais, par définition puisqu'il s'agit ici de coûts environnementaux imputés au-delà des coûts effectivement payés, les services intermédiaires en question sont rendus gratuitement à l'économie, au prix (si l'on peut utiliser ici le terme) de la dégradation d'une partie des actifs naturels. Ils n'entrent en aucune manière dans les calculs de prix de revient des producteurs économiques. En valeur monétaire, ils sont absents. Dans certaines présentations de la théorie économique standard, la somme des prix auxquels vendent les producteurs est, sous certaines hypothèses, égale à la somme de leurs coûts. Ces derniers ne comprennent pas les services environnementaux gratuits. Le calcul économique des producteurs ne les prend pas en compte. Il ne retient in fine que les coûts du travail et les coûts du capital marchand<sup>14</sup>. C'est précisément cela que la politique environnementale et, dans une perspective plus large, la politique de développement durable veulent changer.

---

<sup>14</sup> - Une précision peut être utile ici pour éviter une équivoque. Tout ce qui est écrit dans ce paragraphe vaut pour **les coûts environnementaux non internalisés**. Lorsque des dommages aux actifs naturels ont été évités ou corrigés par des actions économiques de divers types, les coûts de ces actions constituent des coûts économiques effectifs. **Ces coûts sont dit internalisés**. Ils entrent

On peut résumer le paragraphe précédent en disant que les prix/valeurs de marché/de transaction représentent peut-être les "valeurs économiques effectives" mais pas les "vraies valeurs tout court". C'est à cette différence fondamentale que se rapporte la distinction effectuée entre les coûts payés (= les prix) et les coûts totaux (payés et non payés  $\neq$  des prix). Prendre et faire prendre en compte les coûts non payés est précisément un objectif central et un moyen essentiel de la politique environnementale, ce qui implique de pouvoir estimer les coûts non payés au niveau des différentes catégories de produits.

La faiblesse rédhibitoire du SEEA jusqu'ici, et implicitement de beaucoup d'autres propositions analogues, est ainsi de s'en tenir à la valorisation de la DF par les coûts payés, alors que l'on aurait attendu qu'il se démarque sur ce point de la CN centrale actuelle.

La seconde raison sur laquelle peut reposer l'idée que les valeurs de marché représentent les "vraies" valeurs des biens et services, pour les consommateurs finals cette fois, vient probablement d'une interprétation rigide de la théorie des préférences des consommateurs suivant laquelle les résultats des choix, au travers des rapports de prix, refléteraient en quelque sorte une **notion d'utilité en elle-même, indépendamment des coûts pris en compte par ailleurs**. Mais les choix effectués sont conditionnels à un système de coûts au travers des interactions offre-demande. Encore une fois, l'internalisation de coûts non payés devenant à payer modifierait le système des prix et des quantités, ce que l'on cherche en vérité à obtenir.

Je rappelle ici la suggestion prudente avancée à la partie I d'un ajustement éventuel du taux de croissance du PIB (PIB en volume donc, et non pas en valeur nominale) en relation avec la variation des coûts écologiques non payés au cours du temps (voir section 16).

### III - Prélèvement/extraction de ressources naturelles (non renouvelables ou renouvelables) et ajustement du PIB et du PIN

25. Jusqu'ici, dans ce texte, j'ai supposé implicitement que l'économie considérée ne prélevait pas de ressources marchandes sur la Nature. Pas d'extraction minière ou pétrolière ou d'exploitation de ressources halieutiques donc. Il faut maintenant abandonner cette hypothèse. Je suppose d'abord qu'il s'agit d'une **économie possédant des ressources naturelles non renouvelables et en extrayant une partie** qui est vendue et entre dans les relations économiques marchandes. J'évoquerai ensuite le cas des ressources naturelles renouvelables.

---

dans les coûts payés, interviennent dans les calculs de prix de revient des producteurs et dans la détermination des prix. Ils font partie des coûts du travail et des coûts du capital marchand. En pratique il devient souvent difficile de distinguer, parmi les coûts payés, ceux qui résultent de l'internalisation de coûts environnementaux et les autres.

Jusqu'à maintenant le cadre central de comptabilité nationale traite comme valeur de la production des activités extractives la valeur totale des quantités extraites aux prix "sortie de puits". En conséquence, la rente, pétrolière par exemple, est incluse dans le PIB, le PIN, le RNB et le RNN.

Ce traitement est unanimement jugé insatisfaisant. Il a cependant été maintenu dans la nouvelle version du SCN/SEC (SCN 2008) faute de consensus sur un traitement alternatif plus satisfaisant <sup>15</sup>. Les divergences portent notamment sur la question de savoir s'il faut retenir une solution qui réduit la valeur du PIB du montant de la rente (je semble être le seul ou presque le seul parmi les comptables nationaux à soutenir explicitement cette proposition, ce qui est troublant), ou une solution qui réduit seulement le PIN, pas le PIB, d'un montant équivalent à une CCF (économique) ; ou encore sur l'inclusion ou non des ressources découvertes dans la production et la FBCF de l'Economie (la position américaine, minoritaire, prône cette inclusion).

Quoi qu'il en soit, cette question aurait dû être résolue dans le cadre de la CN centrale. Elle ne relève que secondairement de la comptabilité satellite de l'environnement. Le fait que le SEEA, 1993 aussi bien que 2003, ait dû partir d'une CN centrale insatisfaisante sur ce point a été une source de confusion.

Je soutiens que les quantités extraites d'une ressource non renouvelable marchande doivent être considérées comme la **cession d'une fraction du stock de la ressource considérée**. Ces quantités sont à enregistrer pour le montant de la rente (valeur intrinsèque de la ressource) incluse dans leur valeur marchande (rente = valeur aux prix sortie de puits moins tous les coûts - y compris le profit normal - d'exploration, de développement et d'exploitation rapportés aux quantités extraites). Si on suit cette position, cette réduction de stock de la ressource va apparaître comme une cession d'actif à enregistrer comme les autres cessions d'actifs au compte de capital de l'Economie. Pour éviter une erreur d'interprétation fréquente, il faut cependant expliciter la suite du traitement comptable proposé. Dans les comptes de ressources et emplois de biens et services, deux biens différents doivent être distingués : la ressource naturelle dans le sol avant extraction d'une part, le produit après extraction d'autre part. Un compte de ressources et emplois (supply and use) est créé pour la ressource avant extraction. Ce compte reçoit deux écritures. D'une part, la fraction de la ressource naturelle "à extraire" durant la période apparaît comme une variation négative de stock (ou un terme analogue si on préfère), ce qui est équivalent à une "offre" (supply). D'autre part, une consommation intermédiaire (pour l'extracteur) du même montant équilibre le compte. Le compte de ressources et emplois du produit après extraction est le même que dans les comptes nationaux actuels. En revanche, dans le compte de branche de l'extraction, la valeur ajoutée de l'extracteur est

---

<sup>15</sup> - Pour une présentation synthétique du mode de calcul de la rente, sur lequel l'accord est assez général, voir l'encadré 61, p. 422-425 de Une histoire de la comptabilité nationale. Pour une présentation des principales méthodes avancées pour enregistrer le prélèvement de ressources non renouvelables, sur lesquelles les vues divergent, voir l'encadré 62, p. 426-429.

diminuée du montant de cette nouvelle consommation intermédiaire de ressource naturelle dans le sol avant extraction. Le PIB est diminué d'autant.

Supposons que l'on retienne cette solution dans le cadre central de la CN. **Comment retracer alors les relations entre l'Economie et la Nature ? On a deux possibilités :**

- 1 - on enregistre un transfert en capital de la Nature à l'Economie au moment de l'extraction et pour la valeur de la ressource extraite au cours de la période considérée. Côté Economie, ce transfert en capital reçu a pour contrepartie une augmentation de stocks. Celle-ci est compensée par une cession de stocks simultanée de même montant ;
- 2 - on enregistre un transfert en capital de la Nature à l'Economie à un certain moment de la "vie" des découvertes (par exemple : passage dans les réserves prouvées) pour l'ensemble des ressources que comportent les gisements en question <sup>16</sup>. La valeur de ces gisements entre à ce moment dans les stocks de l'Economie. Ceux-ci sont ensuite réduits au cours du temps au fur et à mesure de l'extraction (cession d'une tranche du gisement).

La première possibilité aurait l'avantage de la simplicité et d'être la plus "parlante" du point de vue des relations entre l'Economie et la Nature. Elle est conforme à ce qui se passe physiquement. Mais elle soulève des problèmes du fait que, entre le moment de la découverte/passage dans les réserves prouvées et celui de l'extraction, de nombreuses opérations économiques peuvent intervenir (par exemple des ventes, rares en pratique, de gisements et des cessions, fréquentes, de droits d'extraction). Elle mériterait cependant d'être explorée davantage dans la voie de l'analyse et de l'enregistrement de ces opérations à travers la constitution d'actifs incorporels et leurs variations. Et en se plaçant dans l'hypothèse d'une entité Nature, distincte de l'entité Economie.

La seconde possibilité est donc la plus probable. Elle correspond pour l'essentiel au traitement retenu dans le SCN 93/SEC 95. Les ressources non renouvelables marchandes découvertes/prouvées sont considérées comme donnant naissance à des actifs non produits, naissance enregistrée dans un des comptes d'accumulation appelé "Autres changements de volume des actifs". On peut penser que ceci est la contrepartie d'un transfert en capital (implicite, faute de l'existence d'une entité Nature dans le SCN) comme dans le schéma comptable que je propose. Ce dernier prévoit explicitement qu'à ce transfert en capital correspond la constitution d'un **stock** (donnant lieu ensuite à des variations de stocks) de ressources non renouvelables, alors que le SCN est interprété par beaucoup comme mettant en jeu, non un stock mais l'équivalent d'un **actif fixe**,

---

<sup>16</sup> - Sur l'estimation de la valeur des gisements, voir aussi l'encadré 61 de Une histoire de la comptabilité nationale.

donnant lieu ensuite lors de l'extraction à l'estimation d'une CCF sans incidence sur le PIB tel qu'il est actuellement mesuré <sup>17</sup>.

Ceux qui soutiennent l'analogie avec les actifs fixes et la CCF s'éloignent, me semble-t-il, de la notion de capital fixe de la CN. Selon celle-ci (voir par exemple SCN 93, § 10.7), un actif fixe est caractérisé par le fait qu'il peut être utilisé de manière répétitive ou continue dans des processus de production pendant plus d'une année. Cette définition s'applique sans problème à l'accumulation des dépenses d'exploration, comme actif incorporel, ou aux actifs de développement qui sont nécessaires pour pouvoir mener les opérations d'extraction. Les tenants de la thèse discutée dans ce § étendent la notion d'actif fixe au gisement lui-même de ressources non renouvelables (prouvées). Mais il paraît difficile de prétendre que ce "paquet" de ressources est utilisé de manière durable dans un processus de production. Il est clair qu'il ne s'agit pas d'un processus de production de la ressource (non produite) elle-même. Il ne peut pas s'agir non plus du processus d'extraction. Celui-ci change la localisation de la partie extraite de la ressource (de ressource dans le sous-sol en ressource à la sortie des puits), mais le gisement de ressources en tant que tel ne participe pas au processus d'extraction.

Le nœud de la question est la participation à un processus de production. En réalité, ceux qui soutiennent la position indiquée ici remplacent le critère de la participation répétitive ou continue à un processus de production par celui de la pure et simple durabilité. Ils tendent alors à en tirer deux conséquences. D'une part, la différence entre les actifs fixes et les stocks devient une simple question de différence de durabilité. D'autre part, la notion de consommation de capital est élargie à toutes les formes de capital (non financier) et la terminologie est modifiée. L'expression "consommation de capital" est utilisée à la place de l'expression "consommation de capital fixe" et peut s'appliquer aux stocks et à leurs variations (entrées et sorties de stocks).

**Deux conceptions de la CN** paraissent en jeu derrière des différences qui peuvent superficiellement sembler anodines. L'une se focalise, dans le sillage de la théorie économique, sur des notions plus abstraites que celles de la CN traditionnelle. L'autre retient que la CN est une représentation de la vie économique qui doit être plus concrète que la théorie économique, tout en étant plus abstraite que les perceptions des phénomènes et les représentations, y compris comptables, des agents économiques eux-mêmes. Le traitement à retenir en CN pour les quantités de ressources non renouvelables extraites au cours d'une période est un bon exemple d'application de ces deux conceptions et des divergences qu'elles peuvent entraîner.

**26.** Supposons maintenant que la question ait été traitée dans le cadre central de CN et que ou le PIB et le PIN, ou le seul PIN ait été modifié. Si on a séparé l'entité Nature et l'entité Economie, un

---

<sup>17</sup> - Cette différence de points de vue entraîne toute une série de conséquences que je ne veux pas examiner dans le présent texte.

transfert en capital de la Nature à l'Economie aura été inscrit soit au fur et à mesure de l'extraction, soit au moment où des ressources découvertes sont prouvées. Quels que soient les choix effectués au titre des options examinées ci-dessus dans la section 25, la consommation finale est aux coûts payés puisqu'il s'agit de ressources marchandes. En revanche, le montant additionnel à inscrire soit comme variation de stocks, soit comme CCF peut varier beaucoup. Dans mes propositions, la totalité de la rente vient en réduction des stocks et donc du PIB et du PIN<sup>18</sup>. On peut noter que la Banque mondiale, dans ses estimations de l'épargne véritable/ajustée semble bien déduire de même la totalité de la rente, du PIN tout au moins. Dans le SEEA 2003 en revanche (tableaux 2.16 ou 10.4 déjà cités à la section 23) le montant à déduire pour passer au PIN ajusté pour l'extraction, via l'ajustement de l'excédent d'exploitation, peut être sensiblement différent de la rente pour une économie découvrant des ressources naturelles non renouvelables. Les découvertes viennent y contrebalancer la valeur de la rente sur les quantités extraites. Dans la colonne Nature, interne à l'Economie, rien n'est inscrit à ce titre pour les relations entre la Nature et l'Economie. Les découvertes sont traitées comme un emploi du compte de capital étendu de l' Economie et une ressource de son compte d'exploitation étendu. Mais d'où viennent, en tant que ressources, les découvertes que le compte de capital retrace dans ses emplois ? D'une source interne au compte de capital de l'Economie ?? En faisant des actifs naturels des actifs économiques internes à l'entité Economie (couvrant la nature), le SEEA 2003 s'est interdit, me semble-t-il, de fournir une représentation satisfaisante des relations entre l'Economie et la Nature (en tant qu'entité distincte)<sup>19</sup>.

Deux points doivent être précisés. En premier lieu, le calcul de la rente rappelé plus haut utilise les prix de marché "sortie de puits" courants, tels qu'ils sont. Il ne se pose pas la question de savoir si ces prix correspondent à ce qu'ils devraient être du point de vue de la quantification de la durabilité stricto sensu, ce qui relève d'exercices de projections du futur qui se situent hors du cadre de la CN courante. Si la totalité de la rente est, comme je le propose, déduite du PIB/PIN, le calcul du PIB/PIN courant ne fait même pas intervenir le calcul des rentes futures. En revanche, si on ne déduit

---

<sup>18</sup> - Une variante, dans le cadre de la deuxième option qui implique la valorisation totale des gisements, aboutit à une réduction plus faible si l'effet du recul d'une année du jeu de l'actualisation est considéré comme générant un revenu net de l'Economie qui compense en partie le montant de la rente calculée sur les quantités extraites. Ceci est toutefois une question seconde ici (pas secondaire). Voir le § suivant.

<sup>19</sup> - On peut noter au passage que le SEEA 2003 n'utilise pas le terme rente (rent) au sens donné usuellement à la rente pétrolière par exemple. Ceci paraît être la conséquence de l'acception retenue dans le SEEA 2003 pour l'expression "economic rent". Cette "economic rent" est identifiée au résultat brut d'exploitation lui-même que le propriétaire de ces actifs en tire. Ce RBE est lui-même considéré comme la valeur des services du capital fournis par ces actifs (voir § 7.161). Sur ce point, le SEEA 2003 retient un résultat d'une analyse théorique qui suppose des contraintes très rigoureuses (en particulier qu'il s'agit d'une économie sans rente ou non-rent economy). Dans le même temps le SEEA 2003 s'écarte, sans le dire, de l'analyse habituelle des rentes économiques. Pour citer un ouvrage un peu ancien que j'ai sous la main (Richard Brealey/Stewart Myers. Principles of Corporate Finance, Second edition 1984, 6th Printing 1987, § 11.4, p. 227) : "Profits that more than cover the opportunity cost of capital are known as economic rents". Cette notion usuelle n'a pas été modifiée depuis par les théoriciens il me semble. Le terme "rent" a plusieurs sens en anglais. Le SEEA 2003 utilise l'expression de "economic rent" au sens de "loyer économique" des actifs (plutôt rental que rent). Appliquer ceci à la valeur intrinsèque de la ressource non renouvelable extraite est abusif et constitue une source de confusion.

du PIB/PIN que la différence entre la rente courante et un revenu net calculé en appliquant le taux d'actualisation à la valeur totale des gisements ( $rV_t$ ), l'ajustement du PIB/PIN dépend de la valeur actualisée des rentes futures qui sert à estimer cette valeur ( $V_t$ ) des gisements.

D'autre part, l'extraction de ressources non renouvelables peut entraîner des dégradations d'actifs naturels non marchands. La valeur de celles-ci n'est pas incluse dans les prix de marché "sortie de puits". Elle constitue des coûts écologiques non payés et relève du traitement d'ensemble proposé par la partie I de cette note.

**27.** Le cas du prélèvement de **ressources naturelles renouvelables** (il s'agit ici des ressources naturelles renouvelables non cultivées) est un peu plus complexe. Tant que les prélèvements ne dépassent pas la capacité de régénération de la ressource, la totalité de la valeur des quantités extraites entre dans la valeur de la production de l'Economie. Il n'y a pas de transfert en capital à enregistrer de la Nature à l'Economie (la valeur monétaire intrinsèque de la ressource est nulle). Au-delà de la capacité de régénération, l'actif naturel commence à s'épuiser et les quantités prélevées au-delà de la bio-capacité d'équilibre constituent un transfert en capital (en nature) de la Nature à l'Economie. Supposant estimés le niveau d'équilibre de référence et les quantités extra prélevées (ce qui n'est pas évident), la difficulté principale réside dans la valorisation monétaire à retenir pour ce transfert en capital. Si la surexploitation s'accompagne de l'existence de phénomènes de rentes au sens indiqué plus haut pour les ressources non renouvelables, on peut penser à appliquer un traitement similaire à celui des ressources non renouvelables. Mais ce n'est pas si simple. Va-t-on traiter ainsi seulement la rente sur les quantités extraites au-delà de l'équilibre, ce qui pourrait sembler logique pour faire se correspondre les quantités physiques prélevées en excès et la valeur de la rente sur ces quantités ? Mais plusieurs difficultés surgissent. Il n'est probablement pas possible, sauf circonstances particulières, d'individualiser, c'est-à-dire localiser et isoler, les quantités "responsables" de l'exploitation au-delà de l'équilibre et de leur valeur. Le pourrait-on que l'on pourrait douter de la pertinence générale d'une telle distinction entre des quantités extraites "vertueuses" et des quantités extraites "non vertueuses". Et cela d'autant que les prix de marché tendent à se rapprocher sur l'ensemble des quantités prélevées dans les zones commerciales pertinentes. Par ailleurs, il peut d'une part exister des rentes, au sens courant des rentes économiques, en l'absence de dépassement des bio-capacités d'équilibre, par exemple si la croissance de la demande d'une ressource (le poisson par exemple), tend à précéder celle de l'offre du fait de changement dans les préférences des consommateurs. Il peut d'autre part ne pas exister de rentes ou elles peuvent se réduire puis disparaître si la raréfaction du stock de la ressource entraîne une augmentation des coûts de prélèvement sur celle-ci. Alors, les facteurs de production économiques peuvent même ne plus obtenir des rémunérations "normales" (cela peut aussi arriver pour certaines ressources non renouvelables).

Dans ces conditions, que faire ? Il semble souhaitable de considérer en premier lieu le coût potentiel de préservation ou de reconstitution de la ressource au niveau de l'équilibre de ses



stocks. La valeur de ce coût de préservation ou de reconstitution du niveau d'équilibre peut à juste titre être considérée comme l'estimation de la valeur de la consommation, potentielle ou effective, de la fraction de la ressource naturelle menacée puis effacée lorsque l'on se rapproche du point d'équilibre/déséquilibre et que finalement on franchit cette limite. On voit aisément que ceci est de même nature que les coûts de maintenance potentiels (imputés) dont il a été abondamment question dans la partie I de ce texte. Cela fournit alors le montant en valeur monétaire du transfert en capital de la Nature à l'Economie correspondant à la surexploitation (potentielle puis effective) de la ressource renouvelable considérée.

On est alors conduit à préconiser, semble-t-il, le traitement suivant quand on excède l'équilibre :

- les rentes éventuelles sur **l'ensemble** des prélèvements de la ressource renouvelable considérée sont une des contreparties du transfert en capital de la Nature à l'Economie ; elles sont à déduire de la valeur de la production des activités extractives considérées ; il s'agit de la partie marchande de la valeur intrinsèque de la ressource et elle donne lieu à une double écriture de même montant en constitution de stocks/diminution de stocks de l'Economie en ce qui concerne la ressource en question ;

- le reste des coûts potentiels de préservation/renouvellement de la ressource à son niveau d'équilibre, après déduction des rentes éventuelles, constitue des coûts écologiques non payés à ajouter aux coûts payés de la DFN pour obtenir l'estimation de la DFN aux coûts totaux (avec prise en compte des échanges extérieurs éventuels) ;

- lorsque les coûts de préservation/renouvellement de la ressource sont, en totalité ou en partie, internalisés (via l'imposition sous des formes diverses de limitations de prélèvements), les coûts non payés sont transformés progressivement en coûts payés, le transfert en capital de la Nature à l'Economie se réduit, puis s'annule et enfin se transforme en transfert en capital de l'Economie à la Nature correspondant à la reconstitution du stock de la ressource renouvelable **dans la Nature** avec diminution correspondante de la dette environnementale de l'Economie [voir plus haut la dernière partie de la section 16].

L'estimation des coûts de préservation/reconstitution de la ressource est cruciale. Elle est liée à l'analyse des diverses modalités d'intervention envisageables (interdictions temporaires totales, quotas réglementaires, permis échangeables ou non de prélèvements, ...), de leurs coûts (les coûts d'abstention totale de prélèvement sont les plus délicats à estimer) et de leur efficacité.

#### IV - Objets divers de la comptabilité environnementale

**28.** Le **montant des dommages infligés à la Nature par les activités économiques** de production et d'utilisation des biens et services - dommages dont les sections précédentes traitaient - est différent du montant des dommages subis par les personnes et les biens (économiques) du fait des activités économiques dommageables pour l'environnement. On peut subdiviser ces derniers entre :

**1- les dommages subis par les personnes et les biens (économiques) en conséquence de la dégradation des actifs naturels par les activités économiques.** Il s'agit en quelque sorte de dommages **indirects**. Ils sont subis parce que des actifs naturels sont dégradés. Exemple : les effets sur la santé de la pollution, de l'air ou de l'eau.

**2- les dommages environnementaux subis par les personnes et les biens (économiques)** du fait d'activités économiques de production ou de consommation finale ou plus généralement des activités sociales, **indépendamment de la dégradation d'actifs naturels**. Exemple : les dommages liés au bruit ou aux accidents de la circulation. Il s'agit cette fois de dommages **directs**.

La notion de dommages environnementaux subis par les personnes et les biens recouvre souvent les deux catégories ci-dessus. Mais celles-ci sont de nature différente. Dans le cas du premier groupe, il n'y aurait pas de dommages subis par les personnes et les biens (économiques), dès lors que les dispositions adéquates auraient été effectivement mises en œuvre en temps utile. En effet, dans ce cas de figure, les actifs naturels n'auraient pas été dégradés et les conséquences éventuelles de leur dégradation ne se seraient pas produites. Il ne faut donc pas additionner sans précaution le montant estimé des dommages aux actifs naturels (coûts écologiques non payés au sens de ce texte) et celui des dommages subis en conséquence par les agents économiques (qui donnent lieu au moins en partie à des coûts effectivement payés en termes par exemple de consommation de soins de santé accrue, ou dont les effets indirects en termes de coût social influencent le circuit économique, sous la forme par exemple d'une baisse de productivité). En revanche, les deux types d'informations peuvent être pris en compte dans les processus de décision. On peut ainsi avoir à choisir - sous des contraintes de disponibilités financières - entre diverses opérations d'aménagement pour lesquelles on comparera les coûts d'évitement ou de restauration des dommages aux actifs naturels (coûts écologiques actuellement non payés) et les montants de dommages indirects aux agents économiques qui ne seront pas ou plus subis grâce à ces aménagements. Il faut toutefois prendre garde au fait que les méthodes d'estimations des dommages aux actifs naturels d'une part, aux agents économiques d'autre part ne sont en général pas homogènes. Les valeurs qui en résultent, n'ayant alors pas la même signification, doivent être utilisées avec prudence. Pour être plus concret, le coût des mesures qui permettraient d'éviter la pollution de l'air en particules d'un certain type, coût qui donne une estimation de la dégradation de

l'actif naturel du fait de cette pollution (coût écologique non payé), n'a aucune raison d'être égal à la valeur des dommages subis par les agents économiques du fait de ces émissions de particules. En outre la mesure de ces dommages subis par les agents économiques peut elle-même varier selon que l'on a estimé des valeur "objectives" ou aussi objectives que possible (coût des traitements médicaux, perte de revenu, etc...) ou des valeurs "subjectives" (consentement à payer par exemple).

Les dommages du deuxième groupe (dommages directs) résultent de phénomènes sociaux relevant d'autres politiques que celle de l'environnement sous l'angle écologique, par exemple la politique de sécurité routière, etc... Ils ne concernent pas les relations entre l'Economie et la Nature, mais les relations directes entre les agents économiques. Mais il peut arriver bien sûr qu'un même phénomène (rupture d'un barrage par exemple) soit la cause à la fois de dommages directs aux riverains et de dommages à la Nature (et indirectement aux populations).

**29.** Dans les parties I et II, la Nature était vue comme fournissant gratuitement à l'Economie des services intermédiaires d'absorption des polluants et de réceptacle des déchets au bénéfice des activités économiques de production et de consommation. On s'intéressait aux coûts non payés de la dégradation de la Nature résultant de ces activités.

La Nature fournit également gratuitement des ressources non renouvelables ou renouvelables qui sont prélevées (extraites) et font l'objet de transactions économiques marchandes (voir partie III).

Enfin la Nature est aussi une source de services finals rendus gratuitement aux populations. Leur spectre est très large depuis la fourniture de bases essentielles de la vie (l'air, l'eau, le climat) jusqu'à celle de bases des activités spirituelles au sens large (culturelles, religieuses, esthétiques) en passant par la simple promenade dans les bois ou le bain de mer. On peut parler en bref de "services finals de la Nature"<sup>20</sup>.

De nombreux travaux de recherche depuis quelques années visent à estimer les services eux-mêmes fournis par la Nature, tant finals qu'intermédiaires, soit par zones de tailles diverses, soit par type d'écosystèmes, soit à l'échelle de la planète toute entière. Il est clair qu'un énorme développement de la connaissance physique des systèmes naturels est nécessaire en toute hypothèse. Les objectifs poursuivis par les travaux de valorisation monétaire des services de la Nature/des écosystèmes peuvent être de deux types principaux dont la différenciation est essentielle, quoique ce point ne soit peut-être pas toujours clairement perçu. D'un côté, on peut chercher à évaluer seulement la perte de services rendus par la Nature à l'Economie du fait de la dégradation

---

<sup>20</sup> - J'utilise le terme "services" au sens qu'il a en CN lorsque celle-ci distingue les biens et les services par exemple parmi les biens et services produits par les activités économiques. Chez beaucoup d'analystes, le terme services est souvent pris dans un sens plus large. Ainsi l'usage du terme services par le Millenium Ecosystèmes Assessment recouvre-t-il à la fois des biens, des services, des actifs et des fonctions au sens de la CN.

d'actifs naturels par les activités humaines. D'un autre, on peut chercher à évaluer la totalité des services rendus par la Nature, y compris par la partie des actifs naturels qui n'est pas dégradée. Ainsi on peut dans la première approche estimer la valeur de la perte de services de pollinisation due à la régression des populations d'abeilles ; par exemple, on détermine des méthodes alternatives compensatoires et on en chiffre le coût. Ou on peut, dans la seconde approche, chercher à donner une valeur à la totalité des services de pollinisation, que ceux-ci soient menacés ou non. La seconde approche est d'évidence beaucoup plus ambitieuse que la première. Elle reste très problématique.

**30.** Ce qui a été proposé dans ce texte comme approche souhaitable pour étendre de manière intégrée la CN centrale à la prise en compte des dommages causés aux actifs naturels par les activités économiques au moyen de l'estimation et de l'enregistrement des coûts environnementaux/écologiques non payés représente donc un objectif plus limité que ce que les démarches évoquées ci-dessus recherchent. On peut percevoir ceci de manière synthétique dans le tableau ci-dessous qui présente les composantes de ce que l'on pourrait appeler "**trois objets de la comptabilité environnementale**".

## TROIS OBJETS DE LA COMPTABILITE ENVIRONNEMENTALE

### 1. Impacts environnementaux des activités économiques (prod. ; cons.)

- 1.1 → Prélèvements de ressources naturelles non renouvelables
  - 1.2 → Prélèvements de ressources naturelles renouvelables au-delà de la bio-capacité d'équilibre
  - 1.3 → Dégradation d'actifs naturels
  - 1.4 → Dommages aux personnes et aux biens économiques
    - 1.4.1 → directs
    - 1.4.2 → indirects (via 1.3, éventuellement 1.2)
- 

### 2. Biens et services fournis par la Nature à l'Economie

- 2.1 → Biens
    - 2.1.1 → Non renouvelables (cf. 1.1)
    - 2.1.2 → Renouvelables - dans limite bio-capacité d'équilibre
    - 2.1.3 → Renouvelables - au-delà de la bio-capacité d'équilibre (cf. 1.2)
  - 2.2 → Services intermédiaires aux producteurs/consommateurs économiques
    - 2.2.1 → dans la limite de la capacité de régénération de la Nature
    - 2.2.2 → au-delà de la capacité de régénération de la Nature (cf. 1.3)
    - 2.2.3 → perdus du fait de la dégradation d'actifs naturels
  - 2.3 → Services finals aux personnes
    - 2.3.1 → dans la limite de la capacité de régénération de la Nature
    - 2.3.2 → au-delà de la capacité de régénération de la Nature
    - 2.3.3 → perdus du fait de la dégradation d'actifs naturels
- 

### 3. Qualité de vie (quality of life/well-being) et environnement naturel

- 3.1 → Moyens
  - 3.1.1 → Flux de biens et services économiques
  - 3.1.2 → Flux de services finals de la Nature (cf. 2.3)
  - 3.1.3 → Autres (comportements individuels ; environnement social, etc...)
- 3.2 → Résultats (présentation sommaire)

- 3.2.1 → Etats et changements d'états (de santé, de niveau d'éducation, de niveau culturel, etc...)
- 3.2.2 → Niveaux de satisfaction exprimés (le "ressenti").

Le présent texte couvre seulement les postes 1.1, 1.2 et 1.3 de la liste ci-dessus.

Cependant, les postes 2.1.1 et 2.1.3 sont les contreparties des postes 1.1 et 1.2. Le poste 2.2.2 est la contrepartie du poste 1.3.

Les postes 2.2.3 et 2.3.3 peuvent être vus comme des composantes ou des extensions de 1.4.2.

Le poste 1.4.1, ainsi qu'il a été indiqué dans le texte, ne met pas en jeu les relations avec la Nature.

Les postes 2.1.2, 2.2.1 et 2.3.1 n'impliquent pas de coûts pour la Nature. Les biens et services qu'ils recouvrent sont intrinsèquement gratuits dans la limite de la capacité de régénération. Ils peuvent faire l'objet d'une tarification (taxe, permis, etc....) si la limite de régénération risque d'être dépassée. Ils posent des problèmes particulièrement complexes d'évaluation en termes monétaires.

Le poste 3 est placé ici essentiellement "pour mémoire" à l'exception de 3.1.1 et 3.1.2. Le poste 3.1.1 est estimé dans la comptabilité nationale courante. Le poste 3.1.2 correspond au poste 2.3. La mesure physique et la valorisation de la totalité des flux de services finals de la Nature sont très problématiques. A supposer qu'elles soient effectuées, les méthodes utilisées impliqueraient très probablement des résultats qui ne seraient pas agréables en termes monétaires avec ceux qui concernent les flux de biens et services économiques qui font l'objet de transactions. Imaginer un indicateur de moyens/ressources/niveau de vie prenant en compte à la fois les postes 3.1.1 et 3.1.2 (consommation étendue) nécessiterait des élaborations méthodologiques spécifiques.

## CONCLUSION

Je ne sous-estime pas les difficultés pratiques de la mise en œuvre de l'approche des coûts écologiques non payés. Il n'est pas possible à ce stade de prévoir jusqu'où cette mise en œuvre pourrait être effectivement poussée et donc si elle pourrait l'être de manière complète.

Il faut bien voir cependant que les estimations nécessaires sont globalement les mêmes que celles que requièrent les propositions de définition et de calcul d'un Produit intérieur net ajusté pour l'environnement dans une économie fermée.

Les propositions de ce texte sont plus exigeantes parce que leur contenu est beaucoup plus riche. Le PIB/PIN ajusté pour l'environnement est centré sur la production et les prélèvements sur les actifs naturels d'un pays ou leur dégradation. Les propositions du texte sont centrées sur la demande finale nationale/résidente et donc, via les échanges extérieurs, aussi sur les flux internationaux, à l'échelle mondiale, de coûts écologiques non payés liés à la dégradation des actifs naturels où qu'ils soient situés. Le PIB/PIN ajusté pour l'environnement est centré sur les branches de production. Les propositions du texte sont centrées sur les produits issus des processus de production des branches et qui entrent dans la DF mondiale. Elles supposent idéalement la mise en œuvre de tableaux entrées-sorties et de matrices des échanges internationaux à l'échelle mondiale pour estimer les coûts écologiques non payés attribuables in fine à la DFN de chaque pays.

Plus riches de contenu, les propositions du texte sont également plus riches de potentialités. Sur le plan conceptuel d'abord. Elles offrent une extension possible du cadre central de la CN même si en pratique cette extension devait se présenter longtemps comme un complément satellite à ce cadre central. En effet elles sont entièrement compatibles avec les règles et concepts du cadre central, après l'ajustement nécessaire du traitement du prélèvement de ressources naturelles, en particulier non renouvelables, marchandes et la séparation de la Nature comme entité distincte de l'Economie. Le schéma comptable proposé, grâce notamment à la séparation entre l'Economie et la Nature, ne prétend pas internaliser artificiellement les coûts écologiques environnementaux imputés (non payés). Il se borne à constater que, l'Economie étant ce qu'elle est, les agents économiques ont consommé une partie de la Nature, mesurée par la dégradation des actifs naturels. L'Economie a consommé quelque chose qu'elle n'a pas produit. A ce quelque chose correspond une épargne négative dont la contrepartie est un transfert en capital de la Nature à l'Economie. Il me semble que cette forme de représentation statistique est la plus parlante.

Elle se situe dans un cadre comptable intégré et évite l'arbitraire de la réduction de la valeur nominale du PIB/PIN effectuée par le PIB/PIN ajusté pour l'environnement. Cet ajustement

statistique ex post a soulevé en effet des objections de principe majeures et entraîné des problèmes d'interprétation insolubles. Il s'agissait de propositions bien intentionnées mais inadéquates et qui ont provoqué, je crois, un blocage et un long piétinement jusqu'à ce que l'accent se déplace dans la dernière période vers l'estimation des coûts écologiques non payés de la DFN.

Ce pas décisif <sup>21</sup> a été entraîné par le développement des politiques environnementales, en particulier celles liées à la question du changement climatique. Du point de vue de ces politiques, les potentialités de l'approche par les coûts écologiques non payés attribués à la DF sont en retour considérables, même si les terminologies utilisées sont diverses et si les mises en œuvre sont partielles.

En regard, l'idée du PIB/PIN ajusté pour l'environnement dit "vert" visait essentiellement à faire prendre conscience de certains problèmes environnementaux. Cela aurait dû fournir, dans l'esprit de ses promoteurs, un outil de communication, mais son insuccès l'a bloqué dans l'œuf.

En revanche, la démarche de l'empreinte écologique s'est révélée un outil de communication très efficace. Aussi peut-il être utile en terminant d'esquisser quelques remarques comparatives entre la démarche prônée dans ce texte, qui met au centre la mesure des coûts écologiques non payés, et celle de l'empreinte écologique. Cette suggestion peut surprendre alors que cette dernière présente une comptabilité entièrement physique très différente de la comptabilité économique de l'environnement basée sur des estimations en termes monétaires. Raison de plus toutefois, pourrait-on dire, pour voir ce qu'il peut y avoir de commun dans les deux démarches.

Sous un certain angle, l'objectif poursuivi est le même. En comparant en termes de surface (en hectares globaux) l'empreinte écologique ("besoin de nature", pourrait-on dire, correspondant à ses consommations économiques de toutes sortes) d'une entité pertinente et la bio-capacité ("disponibilité de nature", pourrait-on dire, sous diverses formes) de cette entité, la méthode de l'empreinte écologique cherche à fournir une mesure globale, pour une entité donnée et en particulier pour la planète entière, du déséquilibre de ses relations entre l'Economie et la Nature. La comptabilisation de la demande finale en coût totaux (coûts économiques payés plus coûts écologiques non payés) cherche aussi à fournir in fine une mesure globale de ce déséquilibre (le rapport entre les coûts totaux et les coûts payés). On pourrait même être tenté de dire que l'agrégat des coûts écologiques non payés pourrait être pris comme une mesure monétaire du déficit écologique (empreinte moins bio-capacité), en considérant qu'il s'agit dans les deux cas de fournir une mesure, dans des numéraires différents, de la consommation d'actifs naturels au cours d'une période donnée. Cependant, les deux approches sont si différentes qu'il serait hasardeux de retenir cette interprétation. En particulier si la mesure de la consommation d'actifs naturels est centrale dans

---

<sup>21</sup> - Je ne m'en attribue pas le mérite car ma suggestion de 1995 est tombée à plat, pour diverses raisons dont la principale, je crois, est que la pression en faveur d'un ajustement à la baisse de la valeur nominale du PIB/PIN était si forte qu'elle empêchait ceux qui s'intéressaient à ces questions de percevoir la pertinence d'une autre approche.



l'estimation de la DFN aux coûts totaux, elle reste un arrière-plan implicite dans la démarche de l'empreinte écologique.

Chacune des deux approches vise à éclairer la question de la durabilité ou non du développement d'une entité au cours d'une période donnée. Aucune des deux ne permet de dire pendant combien de temps ce développement non durable peut être poursuivi avant une grande catastrophe (à la différence des estimations et analyses sur le changement climatique qui portent directement sur cette question). En effet, l'approche par les coûts écologiques non payés ne cherche pas à donner une valeur à la totalité des actifs naturels, mais seulement à la partie de ces actifs qui est dégradée au cours d'une période sans que l'on sache à quelle fraction du total cette partie correspond. De même, et contrairement peut-être aux apparences, l'approche de l'empreinte écologique ne dit pas à quelle fraction des actifs naturels totaux le déficit écologique correspond.

Sur un point très important les deux approches ont des préoccupations méthodologiques voisines. Comme elles se placent dans l'optique de la consommation ou de la demande finale d'une entité, elles doivent accorder une grande importance aux flux internationaux. Pour l'empreinte écologique, il s'agit d'estimer les flux d'importations et d'exportations indirectes de carbone (énergie grise) qui vont être combinées avec les émissions dues aux activités productives d'une entité pour aboutir aux consommations de carbone incluses dans sa consommation/demande finale totale. L'estimation des coûts écologiques non payés afférents à la demande finale résidente d'une entité appelle une démarche du même type quoique en principe plus ambitieuse (substances concernées plus larges et mesures en termes monétaires).

Du point de vue de la politique, les objectifs poursuivis par les deux approches sont très sensiblement différents. L'empreinte écologique vise avant tout un objectif de sensibilisation de l'opinion et d'influence sur les orientations stratégiques en faveur du développement durable. Elle ne semble pas en revanche pouvoir être utilisée de manière notable pour éclairer les choix spécifiques de politique économique. Ceci est montré par la conversion des émissions de carbone dues aux consommations d'énergies fossiles en surfaces de forêts nécessaires pour la séquestration de ce carbone. La part de l'empreinte partielle de l'énergie dans l'empreinte totale est si grande que les surfaces virtuelles de forêts résultant de la conversion des émissions de carbone ne peuvent être considérées comme un objectif assigné à une extension effective des forêts. Ce point a donné lieu à équivoque dans les discussions autour de l'empreinte écologique.

L'approche par les coûts écologiques non payés de son côté est un point de cristallisation de nombreuses problématiques environnementales et peut constituer un point d'ancrage pour les politiques liées au pôle écologique du développement durable <sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> - Cela ne veut pas dire que les choses soient simples pour autant. Un objectif essentiel des politiques environnementales est l'internalisation des coûts écologiques non payés, ce qui conduit à remplacer ces derniers par des coûts économiques payés. On discute beaucoup à ce propos des possibles effets redistributifs de cette internalisation. Cependant la question n'est pas toujours bien

En pratique, l'approche par les coûts écologiques non payés peut comporter et comporte déjà en fait des étapes qui se concentrent sur des estimations en termes physiques. Ainsi de nombreux travaux se sont développés depuis quelque temps afin d'estimer, à partir des tableaux entrées-sorties, des flux d'échanges internationaux, des statistiques sur les émissions et de données diverses, le contenu en CO<sub>2</sub> ou en équivalent CO<sub>2</sub> de la DFN de divers pays<sup>23</sup>. Ils visent notamment à comparer les émissions nationales de polluants par les processus de production et les émissions attribuables à la DFN après prise en compte des échanges internationaux. Des travaux analogues sont en cours en France<sup>24</sup>. Ce type de recherches peut être étendu à d'autres polluants, plus difficilement peut-être à des phénomènes comme les atteintes à la biodiversité. Dans certains cas, on peut essayer de passer de contenus en quantités physiques, de CO<sub>2</sub> par exemple, aux coûts écologiques non payés correspondants en termes monétaires<sup>25</sup>.

---

posée. Il faut distinguer deux problèmes. Le premier concerne l'équité. Il est de savoir si, pour une catégorie d'agents économiques, les coûts supportés du fait de l'internalisation sont égaux, inférieurs ou supérieurs aux coûts écologiques causés par sa DF. Si, pour chaque catégorie d'agents, ses coûts supportés sont égaux aux coûts qu'elle a causés, on peut dire que l'internalisation est équitable, c'est-à-dire n'a pas d'effet redistributif au sens où elle ne fait pas supporter par certains des coûts écologiques causés par d'autres. En revanche si, pour diverses catégories d'agents, les coûts qu'ils supportent du fait de l'internalisation ne sont pas égaux aux coûts écologiques qu'ils ont causés, l'internalisation n'est pas alors équitable, elle fait supporter par certains des coûts causés par d'autres, et en ce sens elle a des effets redistributifs.

C'est un tout autre problème cependant que de considérer les différences dans les capacités qu'ont les diverses catégories d'agents économiques, compte tenu de leurs revenus respectifs, de supporter le poids de l'internalisation des coûts écologiques causés, même si la politique d'internalisation est équitable au sens défini plus haut. Pour des raisons de politique sociale, on peut alors décider d'aider de diverses manières les catégories sociales défavorisées à supporter cette charge. Mais il y a intérêt à ne pas mélanger les modalités de l'internalisation pour lesquelles la relation coûts causés/coûts supportés est essentielle et les éventuelles mesures d'accompagnement social pour certaines catégories de la population.

<sup>23</sup> - Wiedmann 2009

<sup>24</sup> - Lenglard, Lesieur, Pasquier 2010

<sup>25</sup> - Nauroy 2010

## REFERENCES

Lenglart F., Lesieur C., Pasquier J.L.- Les émissions de CO2 du circuit économique en France, in *L'économie française. Comptes et dossiers*. Edition 2010. INSEE 2010, p. 101-125.

Nauroy F. - Prendre en compte les coûts non payés des dommages aux actifs naturels, in *Les indicateurs du développement durable*. La revue du CGDD, janvier 2010, p. 55-65.

Peskin H - A proposed environmental accounts framework. In *Environmental Accounting for Sustainable Development*, Y. J. Ahmad, S. El Serafy and E Lutz, eds. Washington, DC : World Bank, 1989, p. 65-78.

Vanoli A. - Reflections on Environmental Accounting Issues. Review of Income and Wealth, Series 41, Number 2, 1995, p. 113-137.

Vanoli A. - Quelques remarques sur le (et à propos du) papier de l'Agence européenne de l'environnement : "Accounting fully for ecosystem services and human well-being" (EEA Contribution to the "Beyond the GDP" conference). Document de travail interne du 6 décembre 2007 (révisé le 28 mars 2008).

Vanoli A - Complément à la note des 6 décembre 2007 et 28 mars 2008 (voir ci-dessus), 22 avril 2009.

Wiedmann T - A review of recent multi-region input-output models used for consumption - based emission and resource accounting. *Ecological Economics* 69 (2009), p. 211-222.