

ENVI-F-409

# ***Economie de l'environnement et des ressources naturelles***

*Séance 6 – 29 Avril 2015*

Tom Bauler – [tbauler@ulb.ac.be](mailto:tbauler@ulb.ac.be)

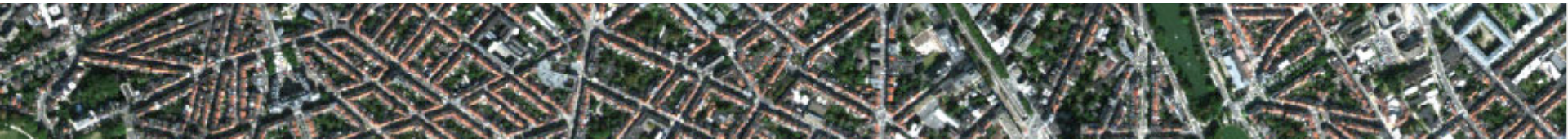
Supports de cours : <http://tbauler.pbworks.com>



## ***Chapitre 5***

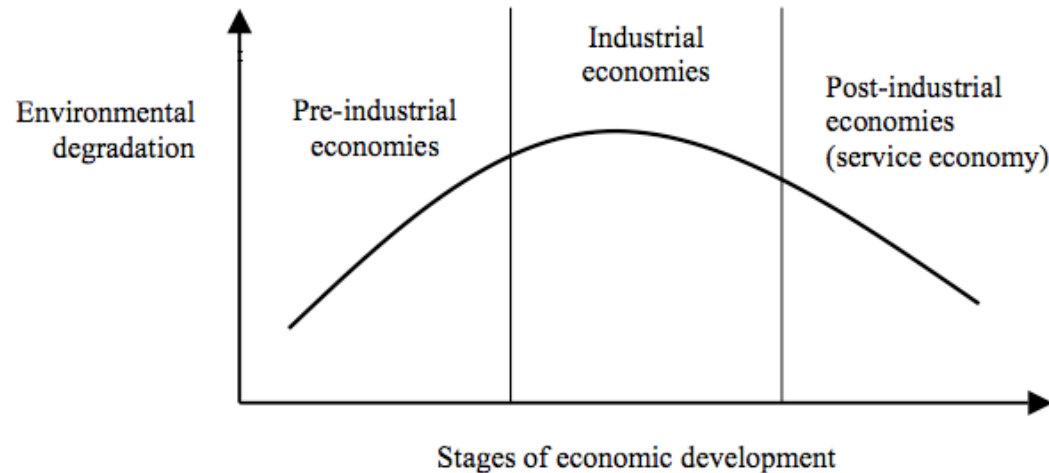
### ***Le développement (économique) et l'environnement***

Croissance économique et environnement : Kuznets curves. Rebound effects – Jevons Paradox. Au-delà de la croissance : steady-state, décroissance, prospérité. Au-delà du développement : Sen, Nussbaum, Alkyre... .



## Croissance et environnement – Environmental Kuznets Curve

- *Kuznets curve* prend un aspect particulier : pas une corrélation linéaire
- Passage par une hausse de la pollution, un pic, puis une diminution
- Idée principale : *leapfrogging, tunneling through*



**Figure 1: The graphical interpretation of the Environmental Kuznets Curve.**

Source: Panayotou (2003)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Panayotou, T. *Economic Growth and the Environment*. Paper prepared for and presented at the Spring Seminar of the UN Economic Commission for Europe, Geneva, March 3, 2003, <<http://www.unece.org/ead/sem/sem2003/papers/panayotou.pdf>>



## Croissance et environnement – Environmental Kuznets Curve

- **Question principale 1** : comment répondre effectivement aux défis environnementaux ? Soit par end-of-pipe, ecological modernisation, recherche d'efficacité, innovations technologiques... et des approches liées à l'appareil productif; soit par une refonte structurelle de la relation entre consommation et production? En d'autres termes : plans de relance verte, « green growth » ou décroissance?
- **Question principale 2** : quelle voie les pays en développement ou en transition doivent utiliser? Peuvent-ils suivre l'exemple des pays OCDE, i.e. « attendre » que le cercle vertueux combinatoire de conscience environnementale, développement de leur appareil productif, exportation des industries polluantes et mise en place de régulation environnementale s'enclenche? Est-ce que le *leapfrogging* et le *tunneling through* sont possibles et surtout sont-ils une solution à terme?
- **Question principale 3** : quel est le rôle que joue la richesse (i.e. PIB) dans la construction d'un projet de société durable, c'est-à-dire au-delà de l'environnemental?



## Croissance et environnement – au-delà de la croissance?

*Tim Jackson, 2009*

### Redéfinir la prospérité

Jalons pour un débat public

Isabelle Cassiers *et alii*

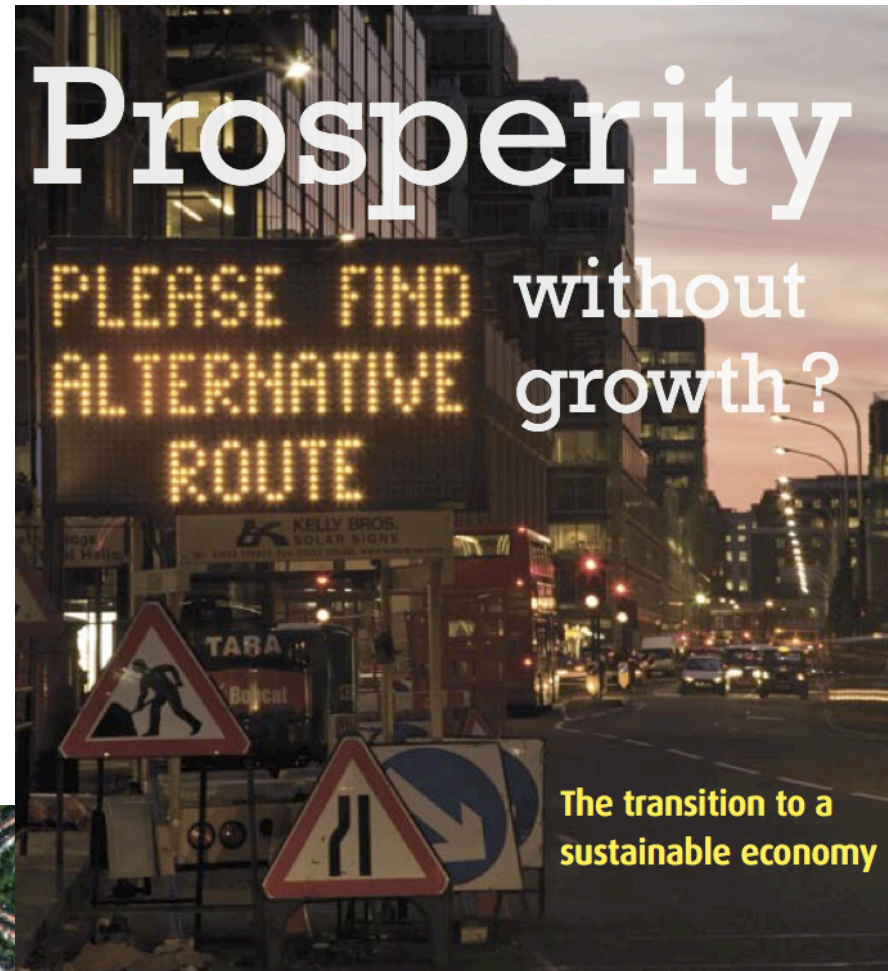
Préface de Dominique Méda



laube

# Prosperity

without  
growth?

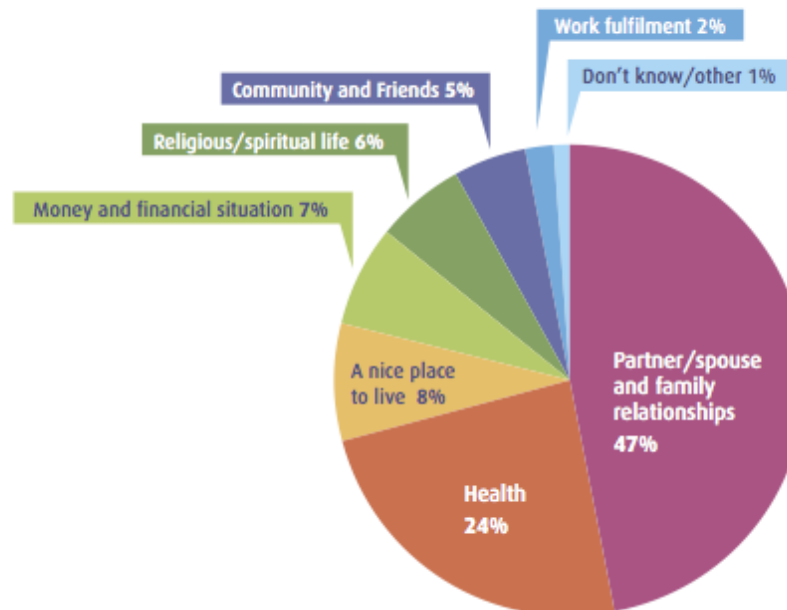


The transition to a  
sustainable economy

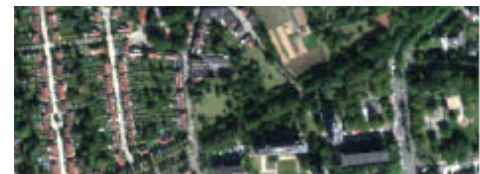
## Croissance et environnement – au-delà de la croissance

- Fondamentalement, 2 « problèmes » parallèles :
  - Découplage** de l'économie de ses impacts environnementaux ne se constate pas, et pour les cas exceptionnels où l'on constate 1 découplage, il est au mieux relatif, souvent induit par l'exportation d'impacts environnementaux, jamais absolu
  - Recouplage** entre l'économie et la satisfaction avec la vie, i.e. notre conception collective de la vie bonne, semble tout autant impossible

Figure 5 Factors influencing subjective wellbeing (happiness)



Source : Jackson, 2009



# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

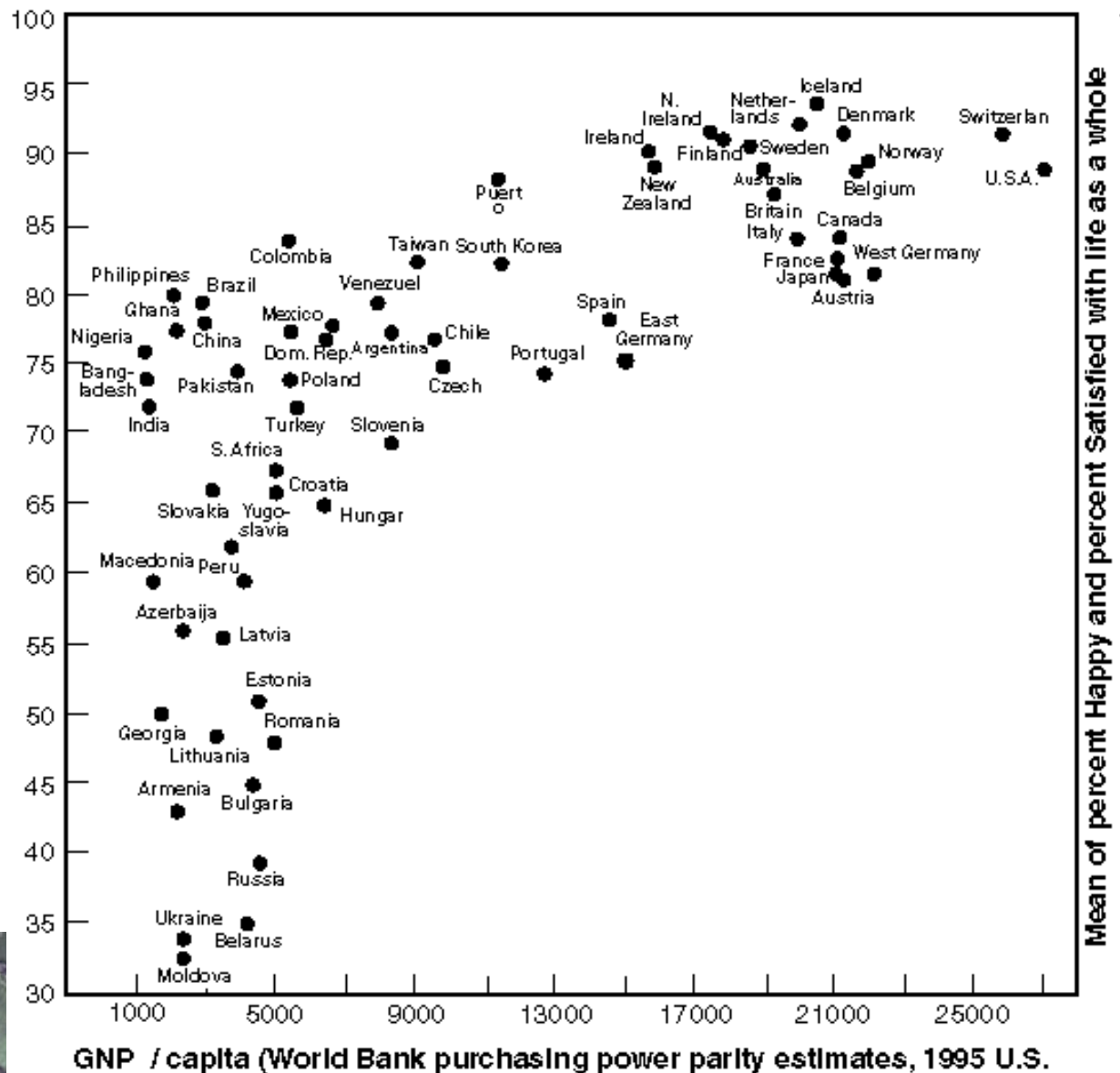
Figure 6 **Happiness and average annual income**<sup>15</sup>



Source : Jackson, 2009



# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

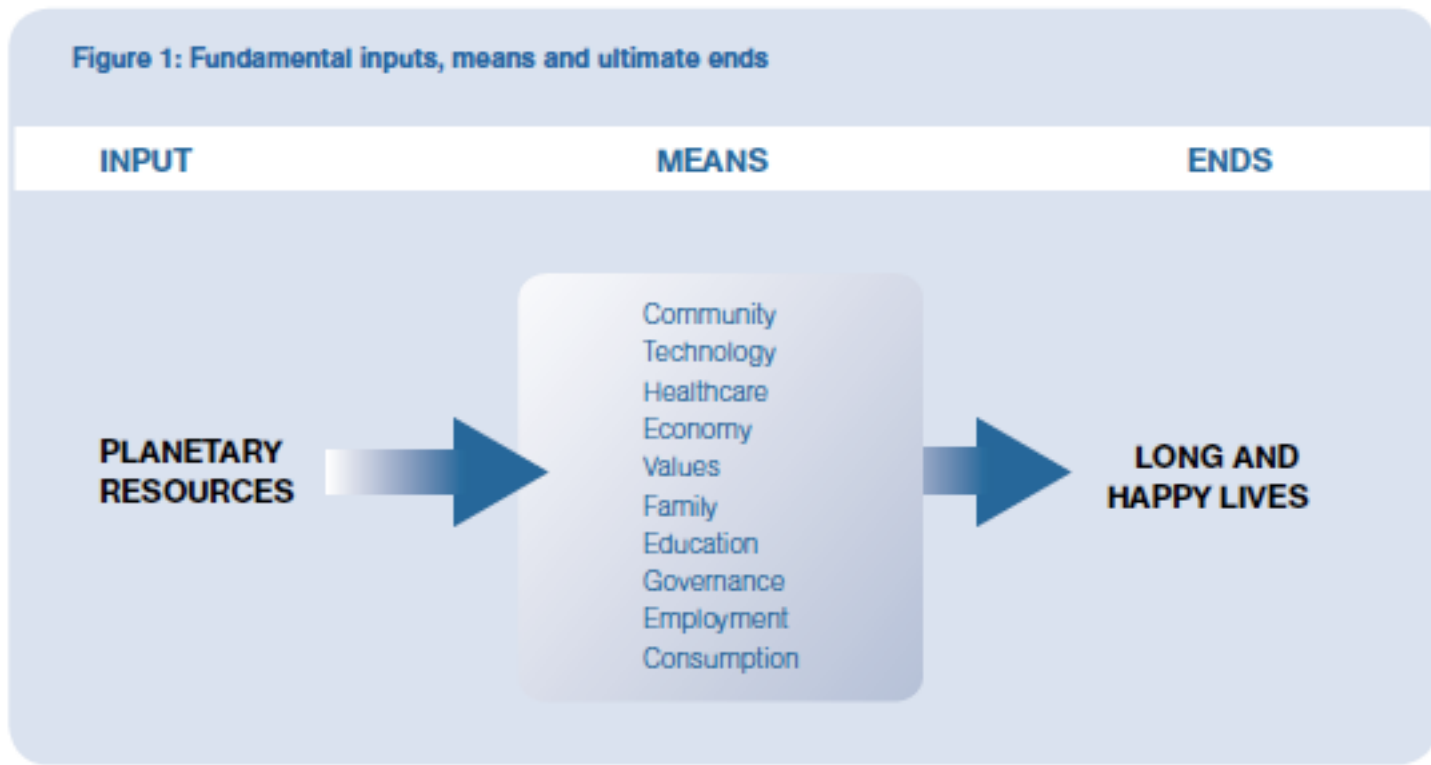


Source : Inglehart, 1977





# Croissance et environnement – au-delà de la croissance



**un**  
**THE HAPPY PLANET INDEX**

An index of human well-being and environmental impact

 **nef**  
economics as if people and the planet mattered

# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

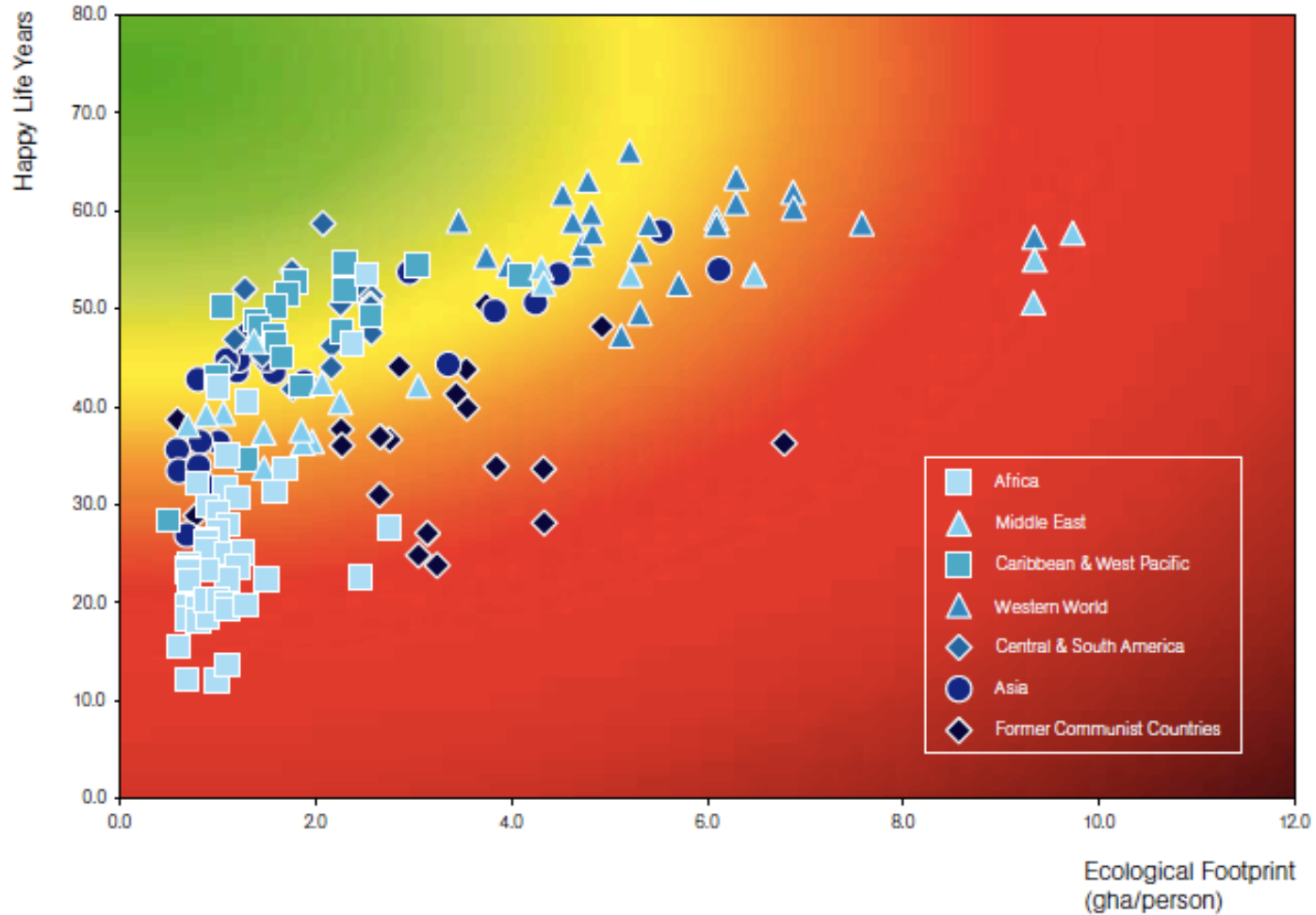
$$\text{HPI} = \frac{\text{Life Satisfaction} \times \text{Life Expectancy}}{\text{Ecological Footprint}}$$

	Life Satisfaction	Life Expectancy	Footprint	HPI
High Well-being / Acceptable Footprint	7.0	75.0	1.8	61.8
High Well-being / High Footprint	7.0	75.0	5.4	38.0
Low Well-being / Low Footprint	5.0	50.0	0.5	38.0
Reasonable ideal <sup>41</sup>	8.2	82.0	1.5	83.5

	Blood Red	Red	Yellow	Green
Life satisfaction	< 5.5 (dissatisfied)	5.5–6.7 (medium)	6.7 > (satisfied)	
Life expectancy	< 60 (poor)	60–75 (average)	75 > (good)	
Footprint	> 5 planets	> 2 planets	1–2 planets	< 1 planet



# Croissance et environnement – au-delà de la croissance



# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

Countries	Life Sat	Life Exp	EF	=	HPI	Countries	Life Sat	Life Exp	EF	=	HPI
<b>WESTERN WORLD</b>						<b>AFRICA</b>					
Malta	7.5	78.4	3.5	=	53.3	São Tomé and Príncipe	6.7	63.0	1.0	=	57.9
Austria	7.8	79.0	4.6	=	48.8	Seychelles	7.4	72.7	2.6	=	56.1
Iceland	7.8	80.7	4.9	=	48.4	Comoros	5.9	63.2	0.8	=	52.9
Switzerland	8.2	80.5	5.3	=	48.3	Cape Verde	5.8	70.4	1.3	=	52.4
Italy	6.9	80.1	3.8	=	48.3	Mauritius	6.5	72.2	2.4	=	49.6
Netherlands	7.5	78.4	4.7	=	46.0	Ghana	6.2	56.8	1.1	=	47.0
Cyprus	6.9	78.6	4.0	=	46.0	Madagascar	5.8	55.4	0.8	=	46.0
Luxembourg	7.6	78.5	4.9	=	45.6	Gambia	5.7	55.7	1.1	=	42.5
Belgium	7.3	78.9	4.9	=	44.0	Congo	5.7	52.0	0.9	=	41.6
Germany	7.2	78.7	4.8	=	43.8	Senegal	5.6	55.7	1.2	=	40.8
Spain	7.0	79.5	4.8	=	43.0	Gabon	6.2	54.5	1.7	=	40.5
New Zealand	7.4	79.1	5.5	=	41.9	Benin	5.4	54.0	1.0	=	40.1
Denmark	8.2	77.2	6.4	=	41.4	Namibia	6.5	48.3	1.6	=	38.4
United Kingdom	7.1	78.4	5.4	=	40.3	Guinea	5.1	53.7	1.0	=	37.4
Canada	7.6	80.0	6.4	=	39.8	Mauritania	5.3	52.7	1.1	=	37.3
Ireland	7.6	77.7	6.2	=	39.4	Togo	4.9	54.3	0.9	=	36.9
Norway	7.4	79.4	6.2	=	39.2	Kenya	5.6	47.2	0.9	=	36.7
Sweden	7.7	80.2	7.0	=	38.2	Tanzania	5.5	46.0	0.9	=	35.1
Finland	7.7	78.5	7.0	=	37.4	Guinea-Bissau	5.4	44.7	0.7	=	35.1
France	6.6	79.5	5.8	=	36.4	Eritrea	4.4	53.8	0.7	=	34.5
Greece	6.3	78.3	5.4	=	35.7	Mali	5.3	47.9	1.1	=	33.7
Portugal	6.1	77.2	5.2	=	34.8	Mozambique	5.4	41.9	0.7	=	33.0
Australia	7.3	80.3	7.7	=	34.1	Cameroon	5.1	45.8	0.9	=	32.8
ed States of America	7.4	77.4	9.5	=	28.8	Djibouti	4.8	52.8	1.3	=	32.7
						Ethiopia	4.7	47.6	0.7	=	32.5
						Nigeria	5.5	43.4	1.2	=	31.1



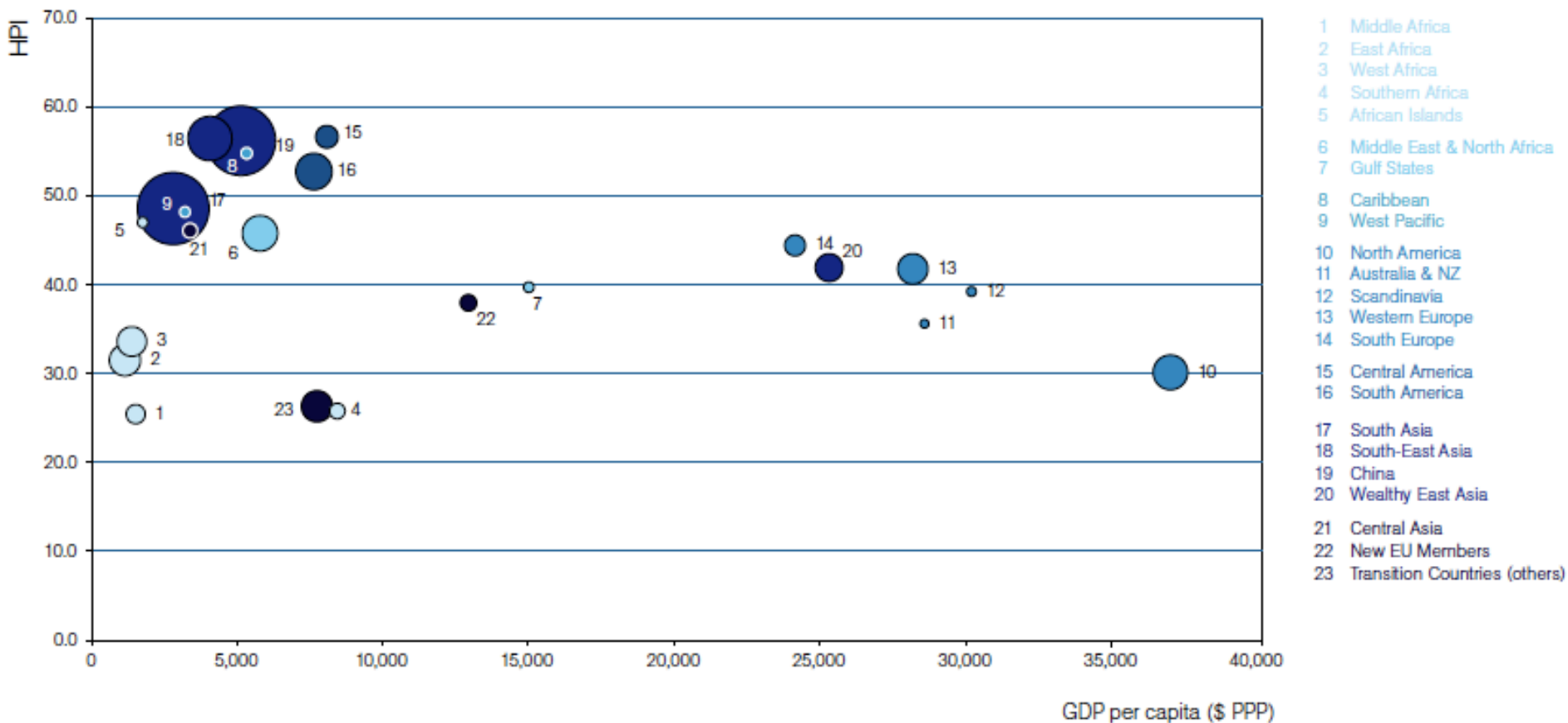
# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

Countries	Life Sat	Life Exp	EF	=	HPI	Countries	Life Sat	Life Exp	EF	=	HPI
<b>ASIA</b>						<b>CENTRAL &amp; SOUTH AMERICA</b>					
Vietnam	6.1	70.5	0.8	=	61.2	Colombia	7.2	72.4	1.3	=	67.2
Bhutan	7.6	62.9	1.3	=	61.1	Costa Rica	7.5	78.2	2.1	=	66.0
Sri Lanka	6.1	74.0	1.1	=	60.3	Panama	7.2	74.8	1.8	=	63.5
Philippines	6.4	70.4	1.2	=	59.2	Honduras	7.2	67.8	1.4	=	61.8
Indonesia	6.6	66.8	1.2	=	57.9	Guatemala	7.0	67.3	1.2	=	61.7
China	6.3	71.6	1.5	=	56.0	El Salvador	6.6	70.9	1.2	=	61.7
Thailand	6.5	70.0	1.6	=	55.4	Nicaragua	6.3	69.7	1.1	=	59.1
Maldives	6.6	66.6	1.6	=	53.5	Venezuela	7.4	72.9	2.4	=	57.5
Bangladesh	5.7	62.8	0.6	=	53.2	Guyana	7.2	63.1	1.5	=	56.6
Malaysia	7.4	73.2	3.0	=	52.7	Peru	5.6	70.0	0.9	=	55.1
Timor-Leste	6.6	55.5	0.8	=	52.0	Suriname	7.3	69.1	2.3	=	55.0
Nepal	5.5	61.6	0.6	=	50.0	Mexico	6.9	75.1	2.5	=	54.4
Mongolia	6.7	64.0	1.9	=	49.6	Chile	6.5	77.9	2.6	=	51.3
India	5.4	63.3	0.8	=	48.7	Argentina	6.8	74.5	2.6	=	52.2
Burma	5.3	60.2	0.9	=	44.6	Belize	6.9	71.9	2.6	=	52.0
Taiwan	6.6	76.1	3.9	=	43.4	Paraguay	6.5	71.0	2.2	=	51.1
Hong Kong	6.6	81.6	4.6	=	42.9	Uruguay	6.3	75.4	2.6	=	49.3
Cambodia	5.6	56.2	1.1	=	42.2	Ecuador	5.6	74.3	1.8	=	49.3
Japan	6.2	82.0	4.3	=	41.7	Brazil	6.3	70.5	2.2	=	48.6
Brunei Darussalam	7.6	76.4	5.6	=	41.2	Bolivia	5.5	64.1	1.2	=	46.2
Korea	5.8	77.0	3.4	=	41.1						
Laos	5.4	54.7	1.0	=	40.3						
Pakistan	4.3	63.0	0.7	=	39.4						
Singapore	6.9	78.7	6.2	=	36.1						



# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

**Figure 3. HPI vs. GDP per capita for sub-regions of the world (dot size indicates population)**

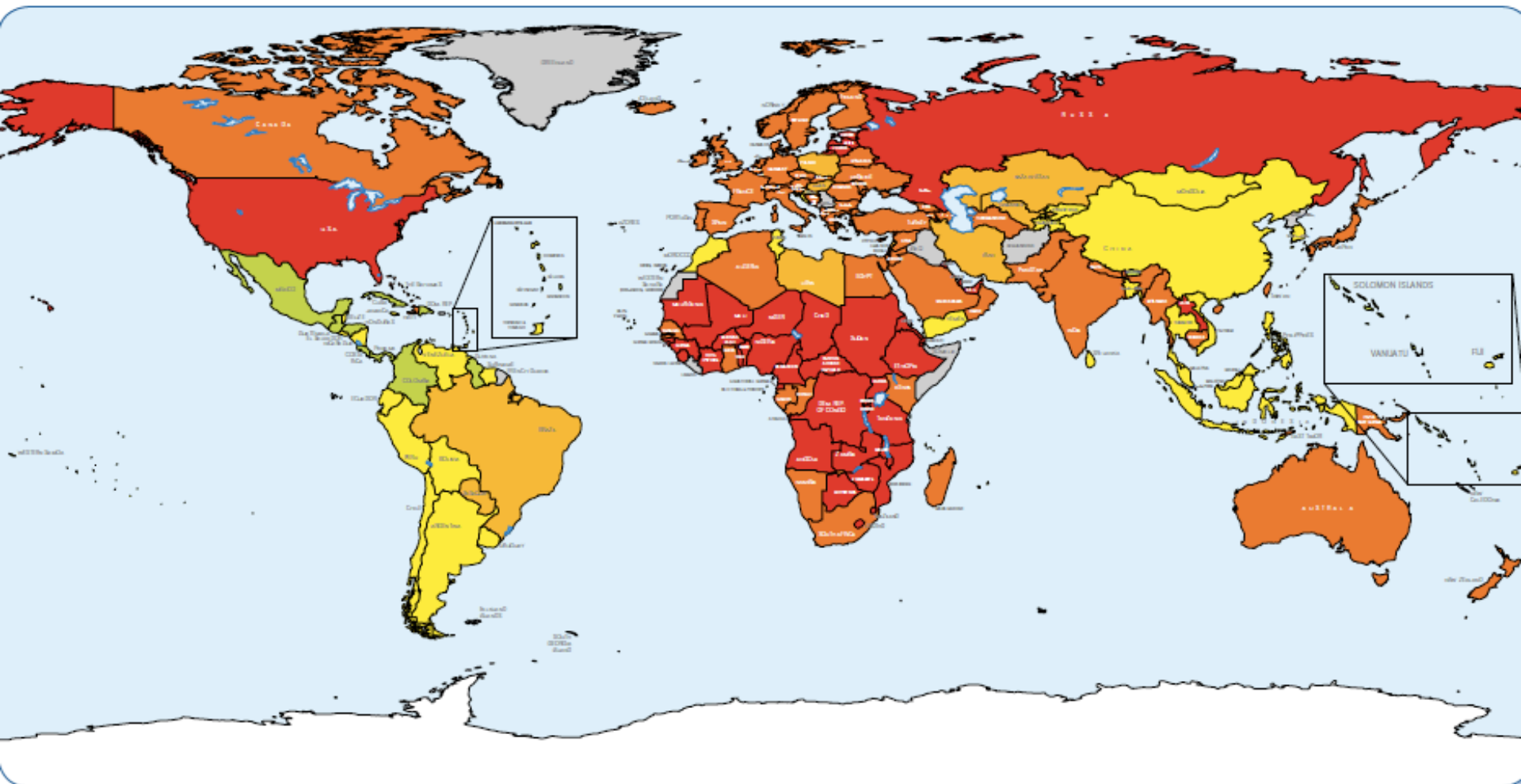


# Croissance et environnement – au-delà de la croissance

**Table 4. HDI and HPI rankings for the G8 countries and other nations with high gross GDP.**

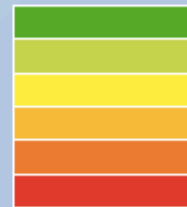
	Gross GDP ranking	GDP per capita ranking	HDI ranking	HPI ranking
<b>USA</b>	1	4	10	<b>150</b>
China	2	97	84	31
<b>Japan</b>	3	13	11	<b>95</b>
India	4	119	125	62
<b>Germany</b>	5	14	20	<b>81</b>
<b>UK</b>	6	18	15	<b>108</b>
<b>France</b>	7	15	16	<b>129</b>
<b>Italy</b>	8	19	18	<b>66</b>
Brazil	9	66	62	63
<b>Russia</b>	10	61	61	<b>172</b>
<b>Canada</b>	11	7	4	<b>111</b>





**Colour key:**

- All 3 good
- 2 good and 1 medium
- 1 good and 2 medium
- 3 medium
- Any with 1 poor
- 2 poor, or any with a 'Blood Red' Footprint



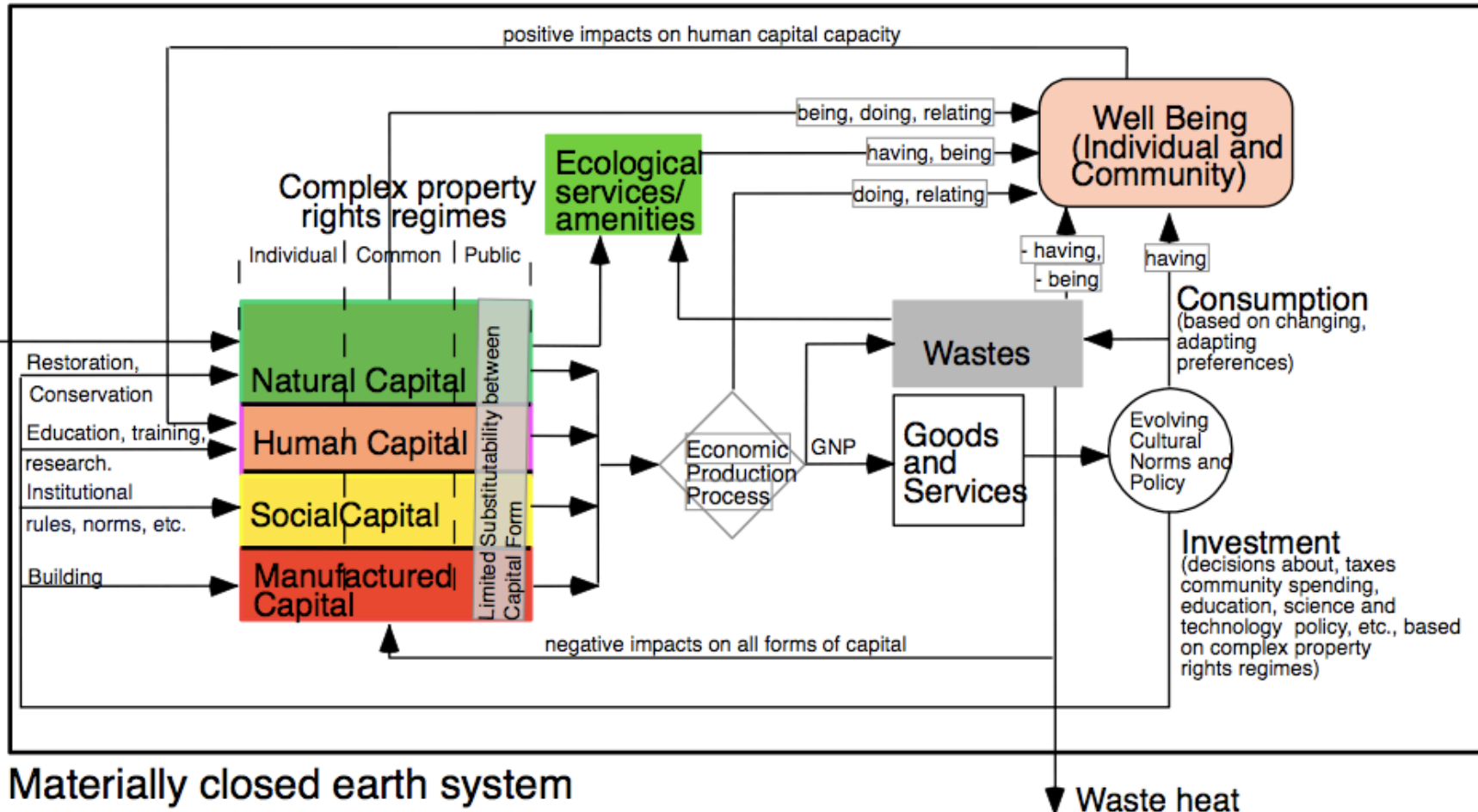


## Croissance et environnement – au-delà de la croissance

- Donc pour synthétiser :
  - La croissance économique ne rend pas heureuse
  - La croissance économique implique presque inévitablement et à quelques exceptions (notables) près une augmentation de la « consommation environnementale », i.e. des problèmes de pollution
- Faut-il donc changer de cible stratégique et oublier la recherche collective de croissance économique ?
  - Mouvement de la décroissance
  - Steady-state economics
- Et même si nous voulons poursuivre la recherche de croissance, n'avons-nous pas le mauvais indicateur pour guider nos politiques publiques ?



# Le monde "plein" : conception *ecological economics*



## ***Chapitre 6***

***L'économie du climat (ou de la biodiversité), et les marchés du carbone (ou de la biodiversité)*** – L'économie du climat. Théorie des marchés de droits d'émissions. Protocole de Kyoto et les marchés de CO<sub>2</sub>. Le système EU-ETS.

**→ Instruments économiques et de marché:  
2 exemples de la biodiversité**



## Instruments économiques et de marché

- Pourquoi utiliser/favoriser des instruments éco/marché ?
- → instruments de régulation sont typiquement vus comme peu efficaces:
  - Acteurs économiques peuvent s'y opposer, peu d'espace d'adaptation
  - Pas incitatifs à aller au-delà de la norme
- → ... et peu efficaces:
  - Coûts de transaction pour l'acteur public peuvent être très importants (contrôle, sanctions...)
  - Coûts de transaction pour l'acteur économique peuvent être très importants (veille technologique, veille législative...)
  - Coûts d'opportunité ne sont pas distribués selon critères économiques
  - Pas d'incitatifs d'aller au-delà de la norme, donc pas d'incitatifs pour augmenter p.ex. les budgets R&D
  - Pas d'incitatifs pour améliorer les performances des plus vieux sites de production
- Natura 2000 (Gantioler et al, 2010): coûts au niveau européen = €5,8 billions / année (EU-27), 4x supérieur au budget EU !



Table 1. Characteristics of biodiversity conservation instruments

Source : Ring et al., 2011

INSTRUMENTS	INCENTIVE	INCENTIVISING ACTOR	INCENTIVISED ACTOR	CONDITION
<i>Regulatory instruments</i>				
Direct regulation and spatial planning	coercion	government	public and private resource user	various behaviours that are generally or in this instance <b>negative</b> for the environment
<i>Economic instruments</i>				
Biodiversity offsets and mitigation banking	avoiding fine	government	private resource user	project planned that involves a <b>negative</b> environmental impact
Environmental taxes	tax	government	private resource user	various behaviours that are generally or in this instance <b>negative</b> for the environment
Tax reliefs	avoiding tax	government	private resource user	various behaviours that are generally or in this instance <b>positive</b> for the environment
Ecological fiscal transfers	payment	government	government body negatively affected by regulation	enforcement of regulation or various behaviours that are generally or in this instance <b>positive</b> for the environment
Environmental subsidies	payment	government	private resource user	various behaviours that are generally or in this instance <b>positive</b> for the environment
Government financed payments for environmental services (PES)	payment, contract	government	private resource user	compliance with terms of contract
Market-based payments for environmental services (PES)	payment, contract	rival resource user	private resource user	compliance with terms of contract
<i>Voluntary and information-based instruments</i>				
Voluntary instruments	prevention of coercive regulation	government (indirectly)	private resource user	compliance with voluntary agreement or pledge
Certification	avoiding regulated loss of access to market or gaining good consumer reputation	government, private market operator, consumers or NGOs	private resource user	compliance with code of conduct, etc.



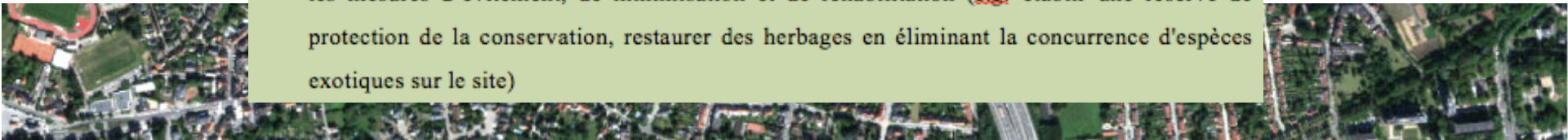
## « Habitat banking » : hiérarchie

Figure 4 : la hiérarchie de l'atténuation



Source : adapté de BBOP (2009a)

- **Evitement** : mesures prises à la source pour éviter d'avoir un impact (*e.g.* modifier le tracé d'une route, trouver un emplacement alternatif pour un projet).
- **Minimisation/réduction** : mesures prises pour réduire la durée, l'intensité et/ou l'ampleur des impacts ne pouvant pas être complètement évités (*e.g.* créer des plages grâce à des résidus d'extraction non toxiques).
- **Réhabilitation** : mesures prises pour réhabiliter les écosystèmes/habitats dégradés par les impacts n'ayant pu être évités ni minimisés (*e.g.* créer une zone riche en biodiversité sur le site d'une ancienne carrière)
- **Compensation** : actions visant à compenser les impacts résiduels n'ayant pu être évités par les mesures d'évitement, de minimisation et de réhabilitation (*e.g.* établir une réserve de protection de la conservation, restaurer des herbages en éliminant la concurrence d'espèces exotiques sur le site)

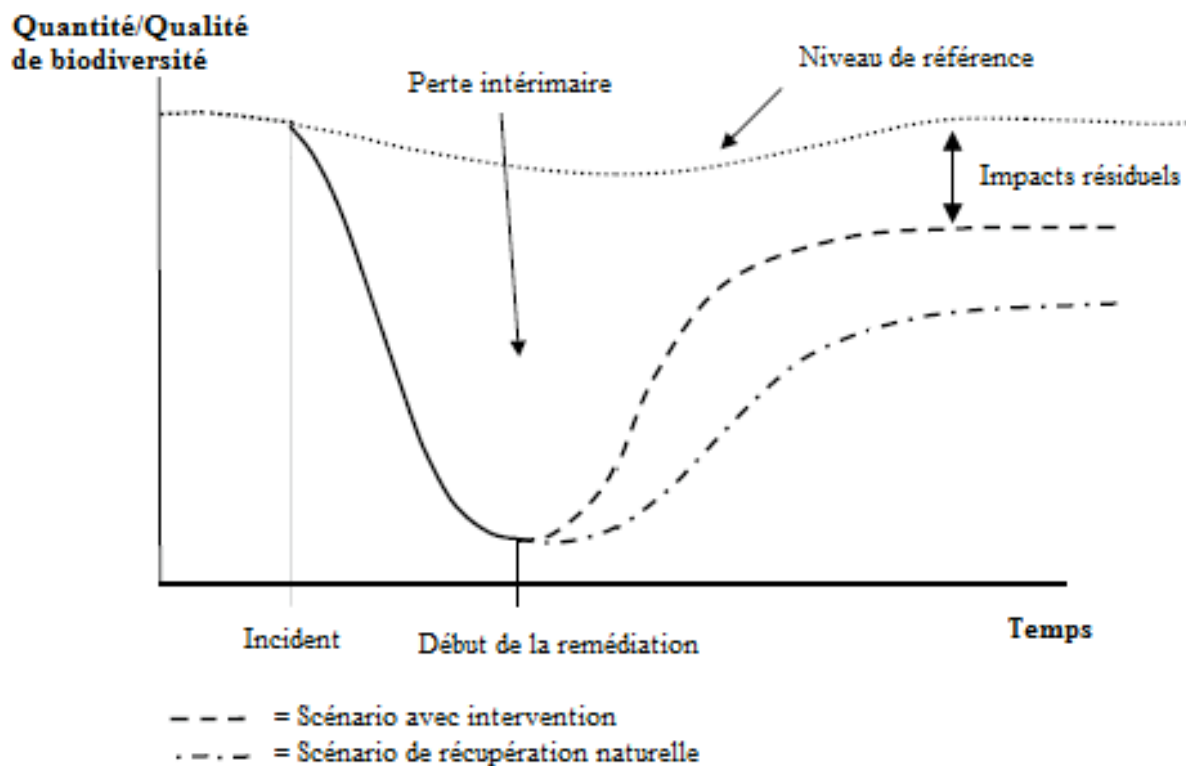


## « Habitat banking » : principes

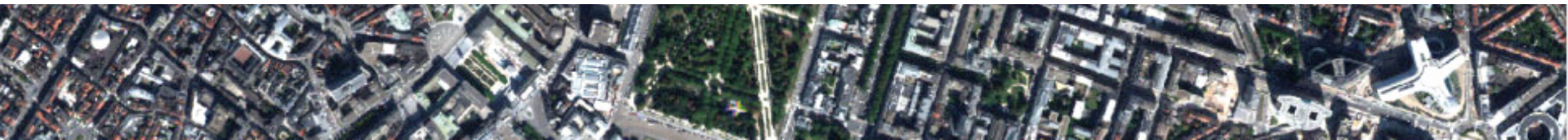
- Détermination des pertes résiduelles: évaluation, quantification, identification
- Détermination des équivalences écologiques au niveau des habitats: problème de l'unité de mesure
- Identification du débit: procéder à des scénarios après intervention
- Identification du crédit post-intervention
- Mise en place d'un système de permis pour égaliser crédit/débit
  - Institutions d'émission, de contrôle, de suivi, d'échange...
- *Définition « compensation » : "résultat mesurable de conservation découlant d'actions destinées à compenser des impacts résiduels significatifs sur la biodiversité qui résultent d'un projet de développement et qui persistent après que les mesures appropriées de prévention et d'atténuation aient été mises en œuvre. Son objectif est d'atteindre l'absence de perte nette – et, de préférence, un gain net – en matière de composition des espèces, de structure des habitats et de services écosystémiques" (BBOP, 2009a*



## « Habitat banking » : débit

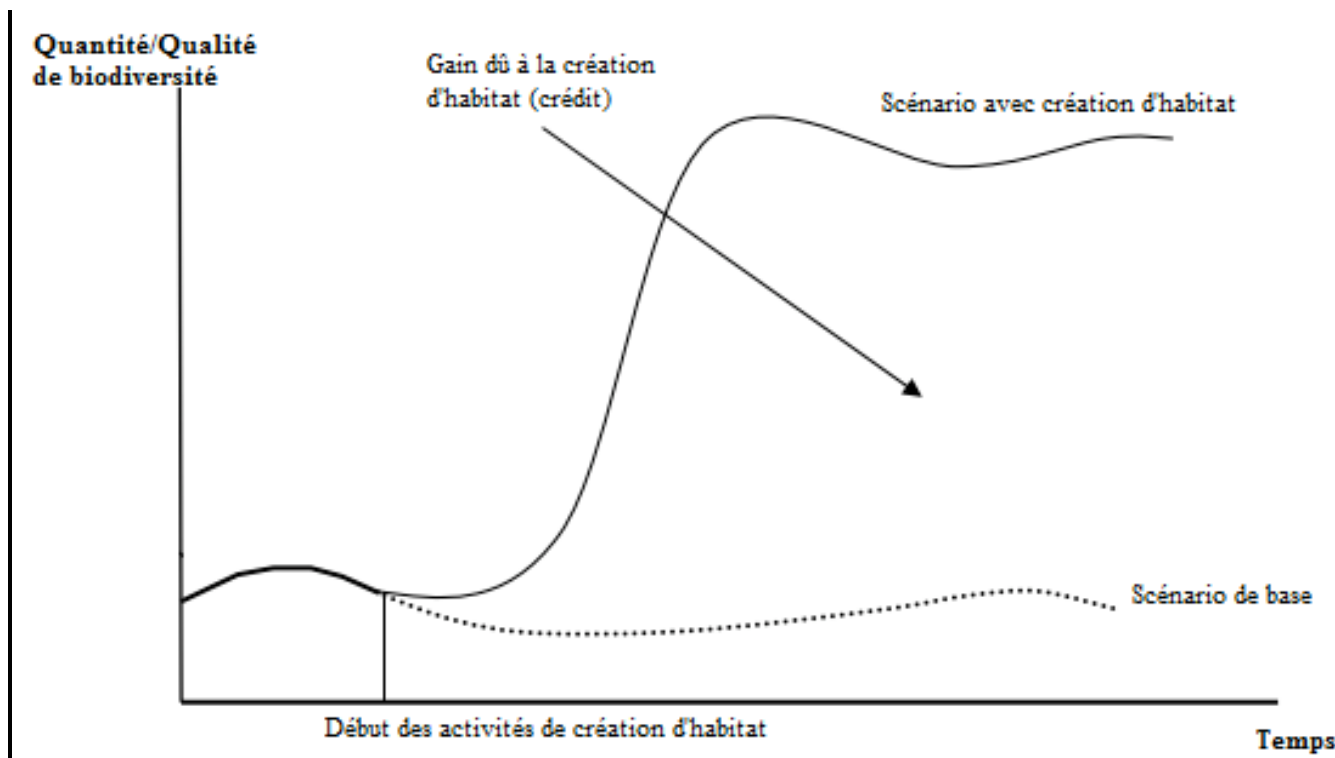


Source : de Muelenaere, 2011

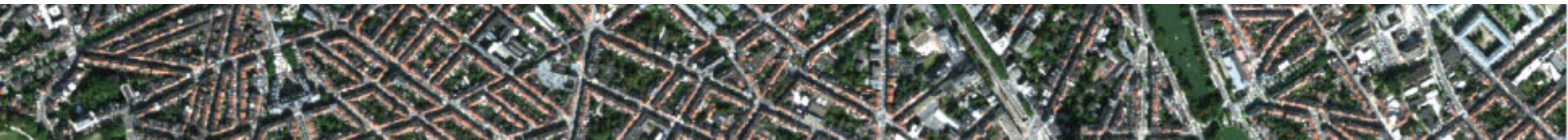




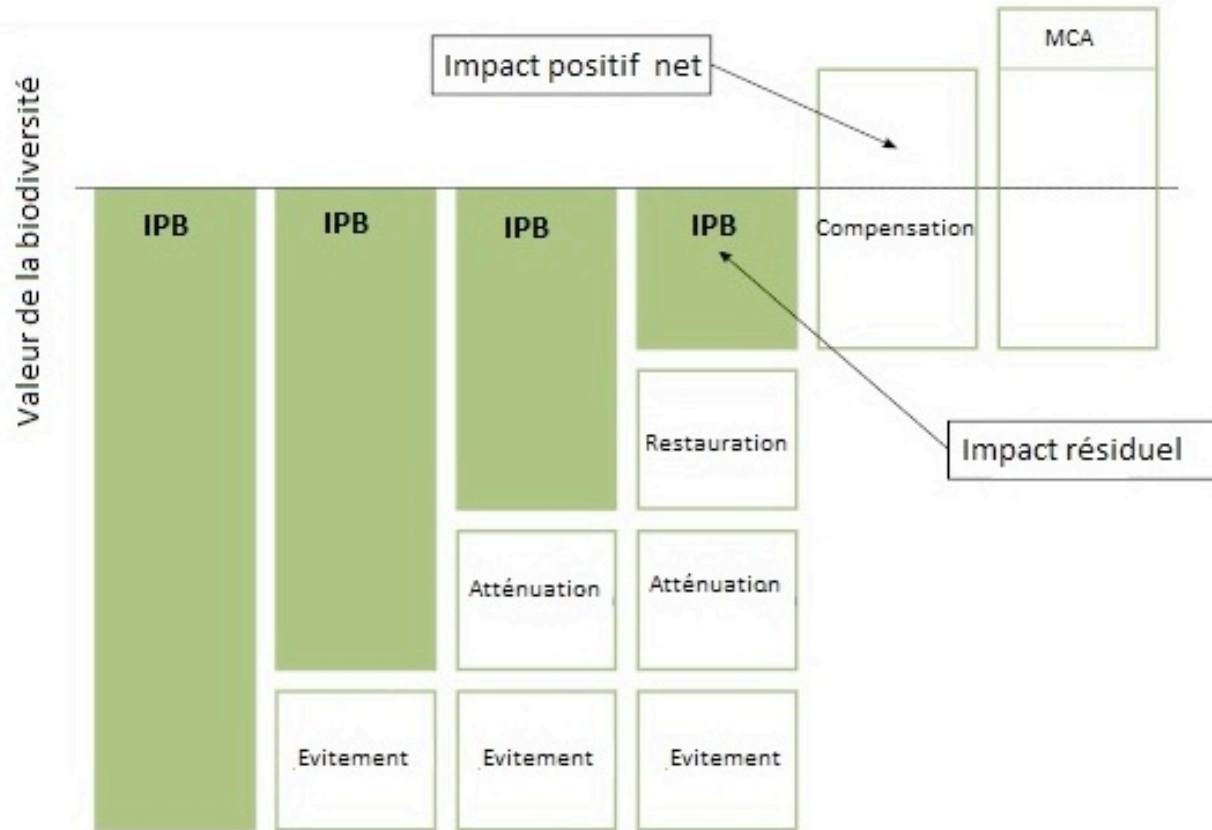
## « Habitat banking » : crédit



Source : de Muelenaere, 2011



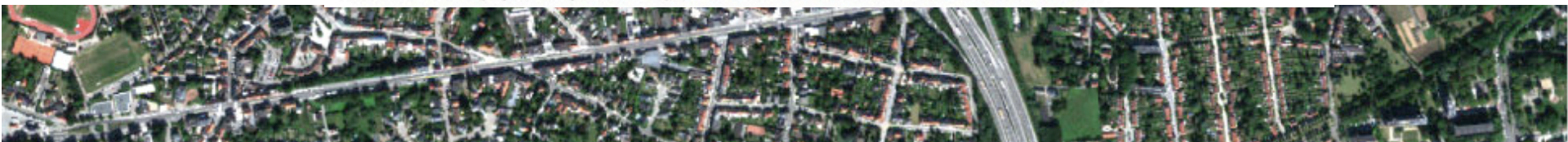
# « Habitat banking » : principes généraux de compensation



$$IPB = IPB + (Ev + At + Rs) + Cp + MCA$$

où IPN = Impact Positif Net ; IPB = Impact Prévu sur la Biodiversité ; Ev = Evitement ; At = Atténuation ; Rs = Restauration ; Cp = Compensation ; MCA = Mesures de Conservation Additionnelles

Source : de Muelenaere, 2011



## « Habitat banking » : avantages

- Définition du “habitat banking” :
- *"un mécanisme de marché grâce auquel des crédits, pouvant être produits de façon ex-ante via des actions bénéfiques à la biodiversité, sont achetés et vendus de façon à compenser un débit issu de dégâts infligés à l'environnement"* (Dickie & Tucker, 2010a : 62 IN: de Muelenaere 2011).
- Avantages a priori :
- Pas nécessairement une logique séquentielle, dans le temps; i.e. on peut “compenser” sans projet, on peut prévoir...
- Chaque acteur peut se concentrer sur ses compétences premières: les permis sont échangeables sur un marché, donc pas de lien “personnel” entre projet et action de compensation; professionnalisation
- Conventions communes et identiques pour évaluer les débits/crédits
- Allocations efficaces des terres
- Quelques grands projets de compensation au lieu d'une multitude de petites “marres”
- Diminuer les délais pour obtenir des permis de bâtir/lotir...



## « Habitat banking » : problèmes

### Problèmes a priori :

- Problématique de se choisir une unité de mesure / évaluation commune, et acceptée
- Impératif de disposer, mettre en oeuvre, des institutions indépendantes de surveillance, contrôle du système
- Restauration des habitats reste une “mauvaise” solution, et restera un plan B

### Exemple d'habitat banking existant:

- Wetland mitigation banking (USA depuis années 1980)
  - *Problèmes constatés :*
  - Ha → Ha : l'unité d'équivalence critiquée
  - Le monitoring / suivi
  - Expertise scientifique
  - Solutions “faciles” sont favorisées

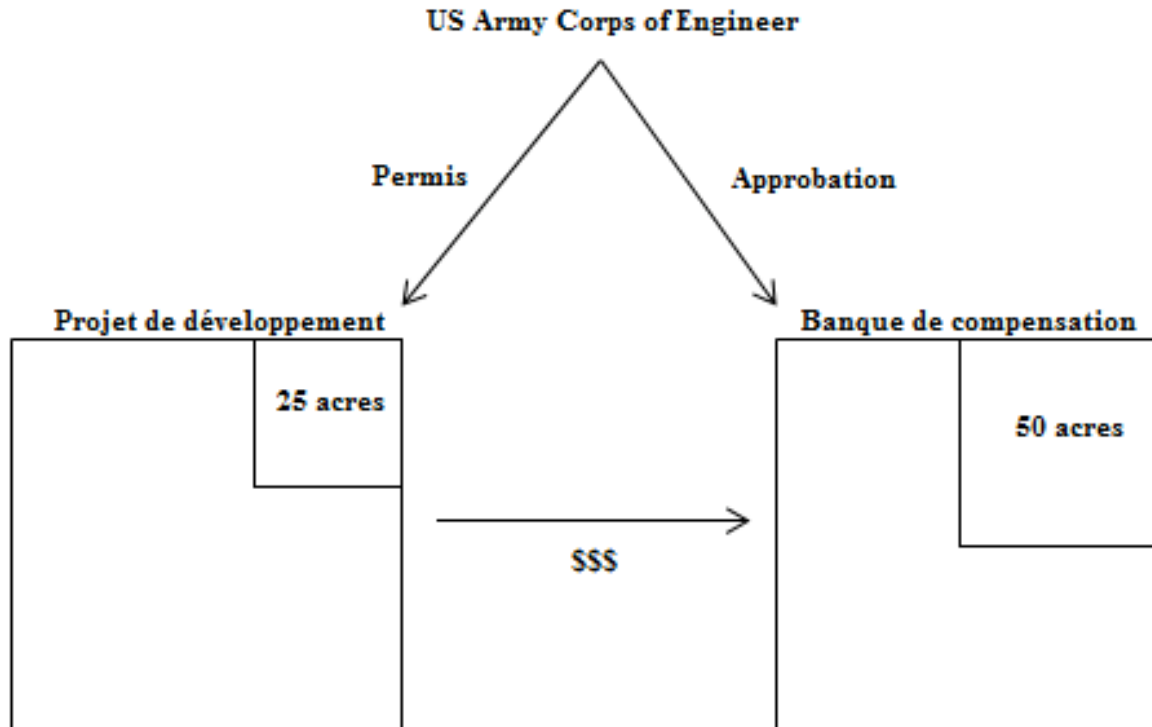


## « Habitat banking » : actualités

- Mondialement (2011): 45 programmes de mitigation biodiversité en activité, 27 programmes en développement
- Dont 1100 banques de mitigation
- Chiffres d'affaire : \$2,4 à 4 Milliards / année (estimation prudente)
- 187.000 ha supplémentaires en conservation / année
- En Europe, prudence du législateur EU. Ouverture très petite à l'application à des sites pilotes. Pas envisagé pour l'instant comme substitution à une approche plus « classique »
- REDD et REDD+ (instruments de la politique climatique) risquent par contre d'accélérer les expériences européennes, mais hors-UE



## « Habitat banking » : wetland mitigation banking (institutions)



- Le Corps permet à un projet de dégrader 25 acres de zones humides ;
- Le Corps et le promoteur du projet négocient les conditions d'obtention du permis (restaurer 50 acres ailleurs) ;
- Le Corps a approuvé le projet de restauration d'une banque de compensation ;
- Le promoteur du projet et la banque de compensation négocient le prix des permis que représentent 50 acres restaurés par la banque.

Source : de Muelenaere, 2011

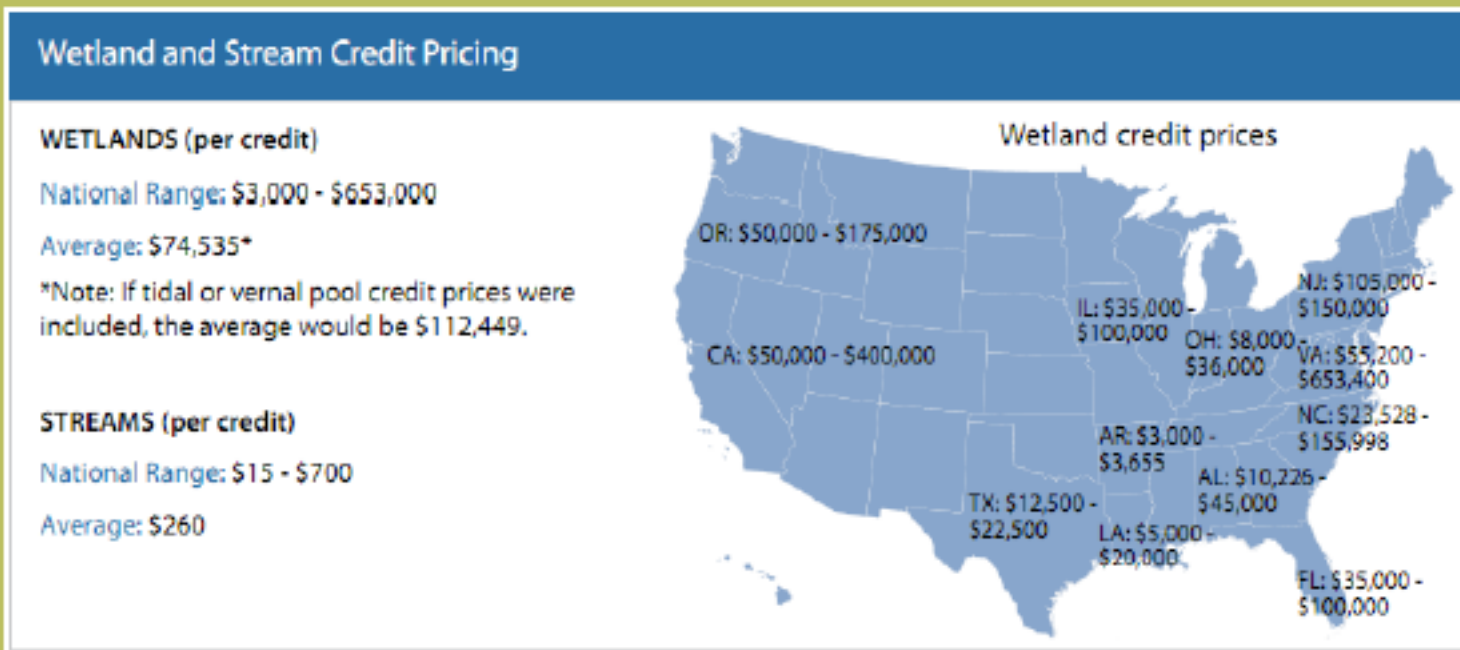


## « Habitat banking » : wetland mitigation banking

Table 2. Mitigation Area 2008

Area of Wetland and Stream Mitigation per Annum (2008)	
Total area of wetland loss:	18,800 acres
Total area of compensatory wetland mitigation:	24,178 acres
Total linear distance of stream mitigation:	312 miles

Figure 1. Credit pricing



## « Habitat banking » : wetland mitigation banking

Figure 2. Mitigation Banks

### Wetland and Stream Mitigation Banks

Active banks: 431

Sold-out banks: 88

Pending banks: 182

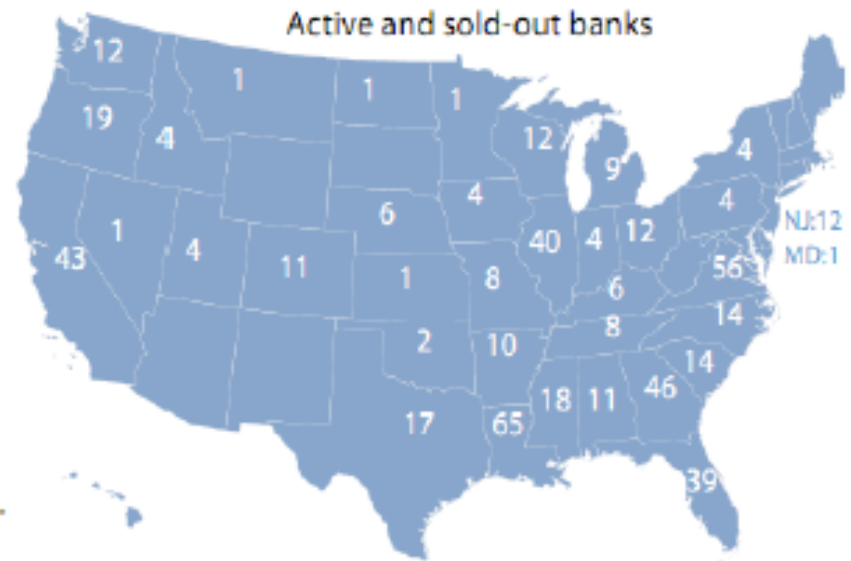
ILF programs: 42

Total known cumulative area of active and sold out banks: 166,051 acres\*

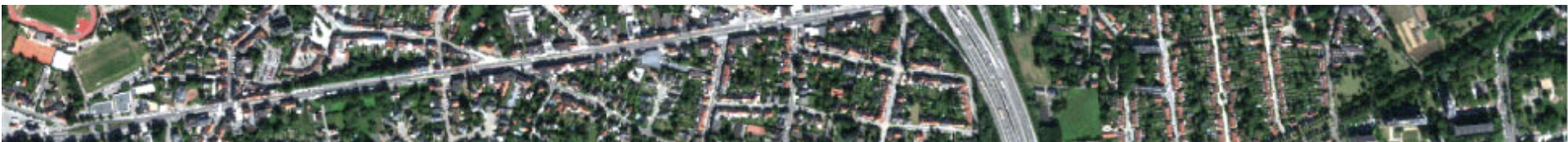
Median bank size: 174 acres

Known credit types: 25

\*Note: Represents acreage data that we have for 233 banks (of a total of 519 active and sold-out banks).

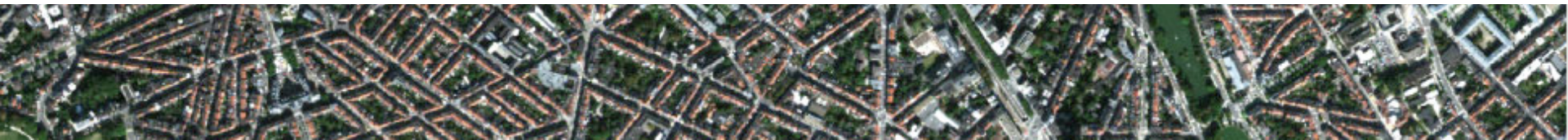


Source: Madsen et al. (2010)





## Habitat banking : l'exemple-pilote français (Cossure)



## Transferts fiscaux

### Principe de base :

- *Niveau étatique national/régional concède des transferts de revenus fiscaux intergouvernementaux vers des autorités locales/régionales pour favoriser la provision de biens communs ou services écosystémiques par ces dernières*
- *Compenser les coûts encourus ou les bénéfices non-réalisés pour des actions de conservation, protection d'écosystèmes ou services écosystémiques*
- *Relativement habituel pour financer des infrastructures de dépollution, p.ex. pour financer des stations d'épuration, voire de conservation (de biodiversité)*
- *Nouveau : réaliser des transferts fiscaux pour raison de protection ou remédiation de la biodiversité*
- *Exemples :*
  - *Compensations des coûts d'opportunité, p.ex. lors de choix d'affectation du sol (taxe professionnelle non-perçue)*
  - *Compensations/paiements pour bénéfices écosystémiques créés en-dehors des frontières administratives*
- *Existence de versions "internationales" du même mécanisme (REDD, REDD+)*



## Transferts fiscaux

### Cas existants:

- Principalement, systématiquement, au Brésil et au Portugal
- Principe de base : compenser les autorités communales pour les revenus fiscaux non-réalisés à cause d'actions de protection, conservation...
- Réputé comme instrument pouvant combiner des politiques environnementales à des politiques sociales (e.g. pauvreté, populations indigènes...)
- Dans d'autres termes: internaliser les externalités positives générées par les affectations du sol communales
- Portugal (2007): si la surface communale protégée excède 70% de la surface communale totale, une clé de distribution spécifique des revenus fiscaux nationaux est utilisée (30% des transferts sont "environnementaux")
- Brésil (2005): facteurs de conversion plus complexes, reflétant le degré de protection/désirabilité des affectations du sol (réserve naturelle > aire communale protégée)



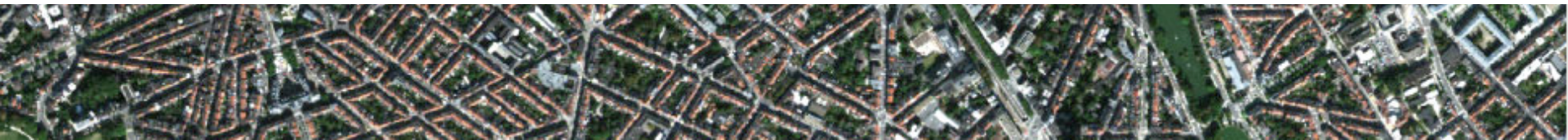
## Transferts fiscaux : Brésil

Table 3. Growth in protected areas up to 1991 and from 1992 to 2009, Paraná

Protected areas	Prior to 1991 (ha)	Up to August 2009 (ha)	Increase (%)
Federal conservation units	584,622.98	714,913.10	22.3
State conservation units	118,163.59	970,639.05	721.4
Municipal conservation units	8,485.50	231,072.02	11,338.8
Indigenous areas	81,500.74	83,245.44	2.1
RPPN	0	42,012.09	0
Faxinais (traditional community)	0	17,014.56	0
Permanent Protection Areas – APP	0	17,107.69	0
Legal Reserves – RL	0	16,637.73	0
Special Sites – SE	0	1,101.62	0
Other connective forests – OFC	0	3,245.62	0
Total	792,772.81	2,096,988.92	164.5

Source: IAP/DIBAP-ICMS Ecológico for Biodiversity.

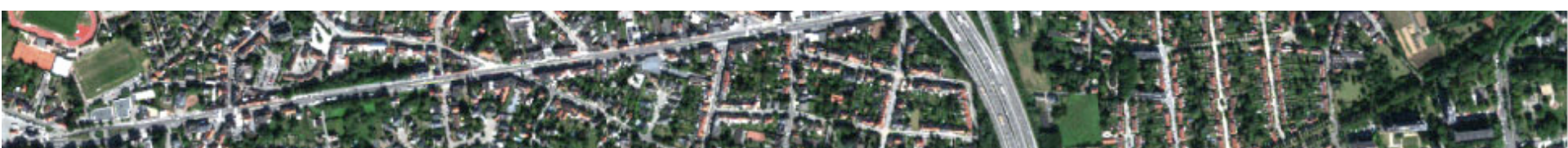
Notes: Faxinais are traditional communities that exist in the center-south area of Paraná. APP, RL, SE and OFC, categories are only credited to the ICMS-Ecológico in buffer zones surrounding integrally protected areas, with the objective of connecting vegetation fragments.



## Transferts fiscaux

### Problèmes constatés :

- Dépendance des revenus fiscaux redistribués de la qualité environnementale du milieu, i.e. pénalisation des communes qui ne peuvent engager de protection/conservation
- Effets d'aubaine: e.g. sur-multiplication des sources de financement (nationaux, régionaux, européens...) pour une même action publique
- Aucun contrôle p/r à l'utilisation faite des revenus, i.e. potentiellement contre-productif en matière de protection?
- Décentralisation de fait de la politique de protection/conservation de la biodiversité doit être accompagnée par d'autres politiques pour rendre l'objectif de protection/conservation effectif
- Facteur/critère d'attribution (i.e. ha protégés) se révèle parfois trop simpliste
- Automaticité de la distribution des transferts ne génère pas toujours une prise de conscience "pro-biodiversité" de la part des autorités locales



## ***Chapitre 8 : « Frontières » de l'économie environnementale***

Instrument économique de politique environnementale : Les  
paiements pour services écosystémiques.

Instrument politico-économique de politique internationale : La  
dette écologique.

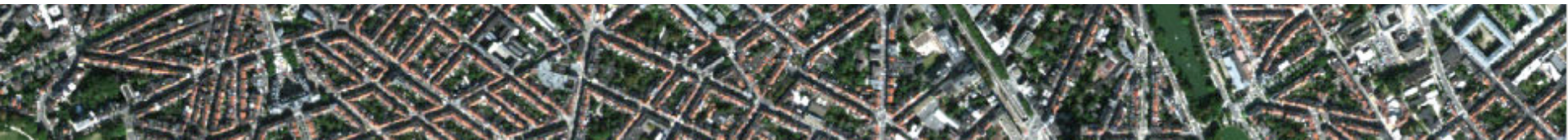


# **1° Paiements pour services écosystémiques: les marchés de la biodiversité**



## Contexte (rappel)

- Gestion de l'environnement (par l'acteur public) est aussi régit par la présence « d'externalités économiques », i.e. des situations où le marché (p.ex. celui des matières premières comme le bois) a développé des incitants d'exploitation non voulus, incontrôlés, « nuisibles » à la société, à l'environnement, bénéficiant au plus petit nombre...
- --> faire face à des « *market failures* » (défaillances de marché), i.e. des situations qui présentent des externalités (positives ou négatives), des services environnementaux « publics », des droits de propriété peu clairs ou inadaptés, un manque d'information et de connaissance.
- --> parallèlement, les milieux naturels sont reconnus comme livrant une série de *services environnementaux (ou écosystémiques)* indispensables, p.ex. épuration des eaux, séquestration CO<sub>2</sub>..., qui ont une valeur économique positive





# Services écosystémiques et valeur économique totale

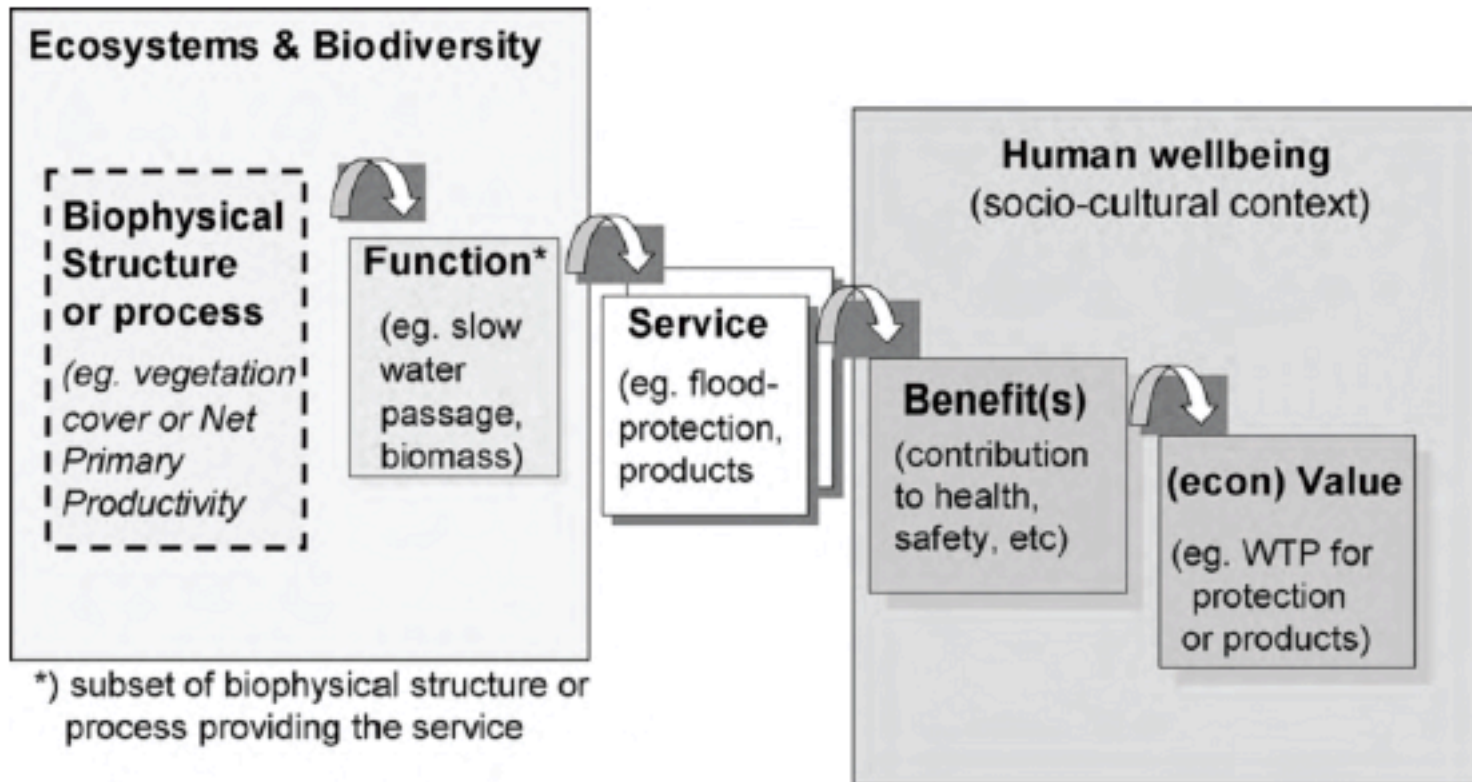
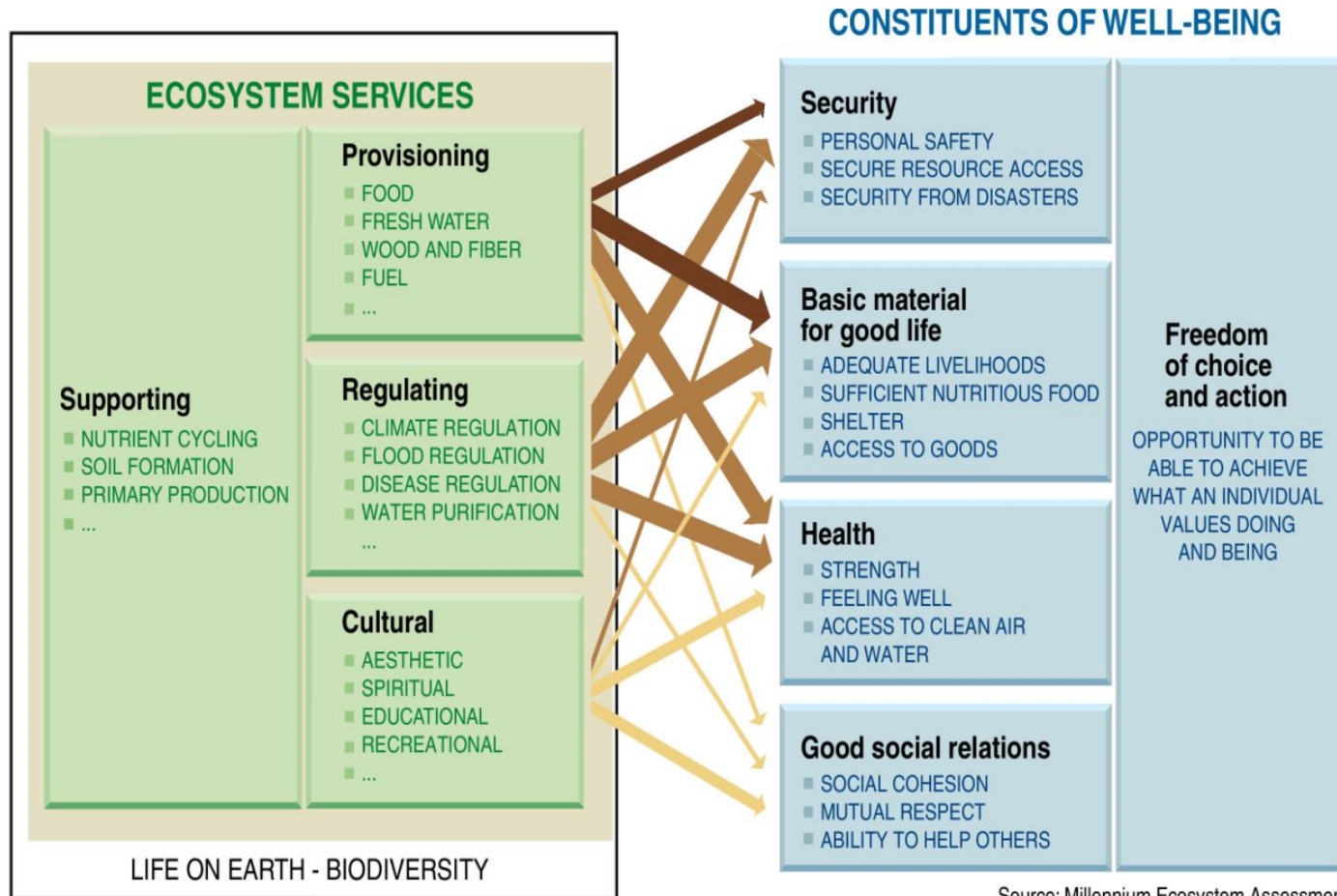


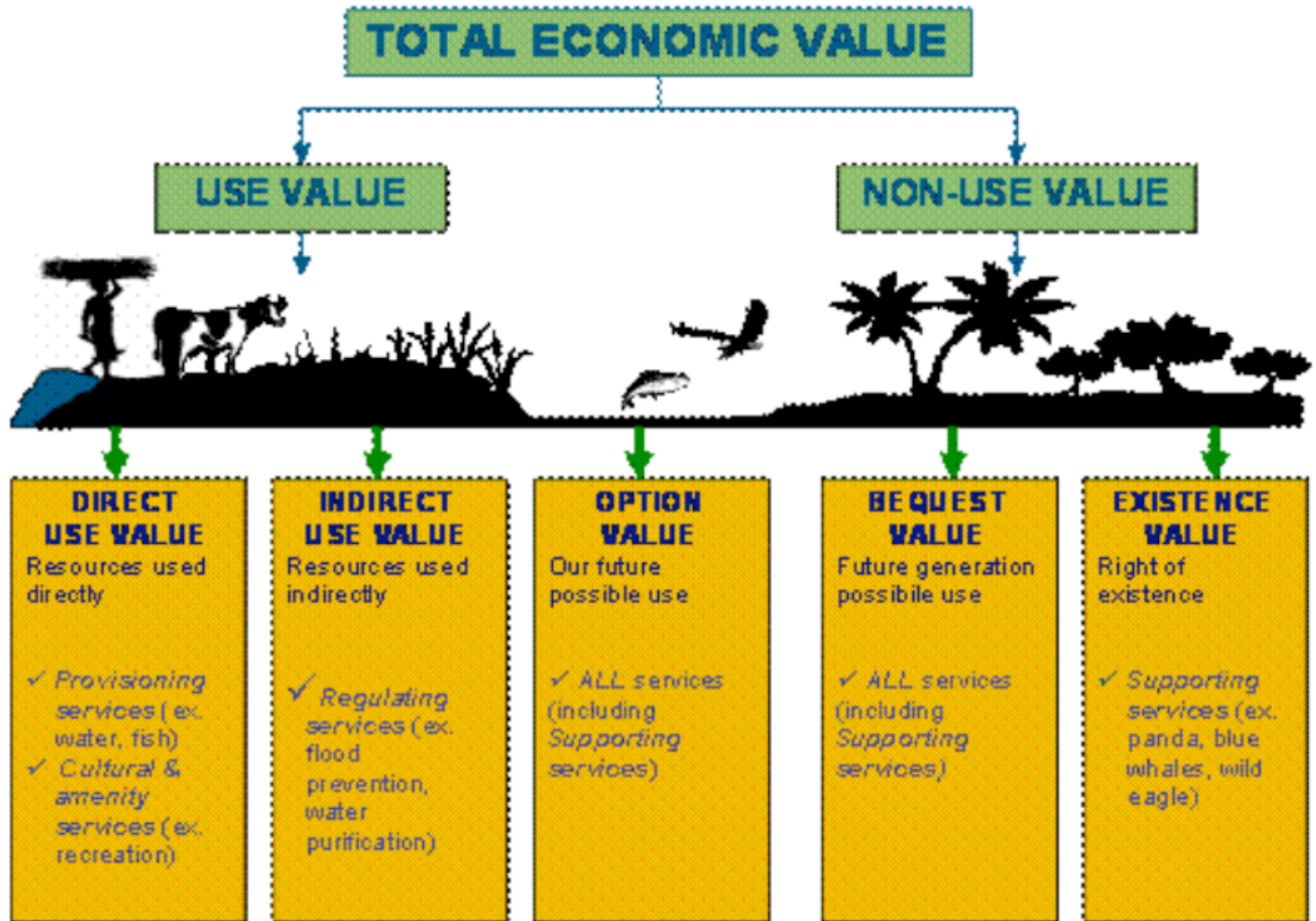
Fig. 2. Framework for linking ecosystems to human wellbeing (adapted from Haines-Young and Potschin, in press).



# Services écosystémiques et valeur économique totale



# Services écosystémiques et valeur économique totale



(De Groot et al, 2006)

## Définitions

- Un paiement pour services environnementaux (PSE) (voir Wunder 2005) :
  - *Est une transaction volontaire...*
  - *qui concerne un service environnemental précis (ou une utilisation de l'espace qui fournit le service)...*
  - *qui implique (au minimum) un acheteur du service...*
  - *face à un (au minimum) vendeur du service...*
  - *à condition que ce vendeur (i.e. le fournisseur du service) est en mesure d'assurer la fourniture du service environnemental en question.*
- Important : peu de PSE sont « purs », et souvent ils ne présentent donc pas toutes ces conditions simultanément.



# Logique économique : l'exemple d'une conversion d'une forêt en pâturage (ou pas)

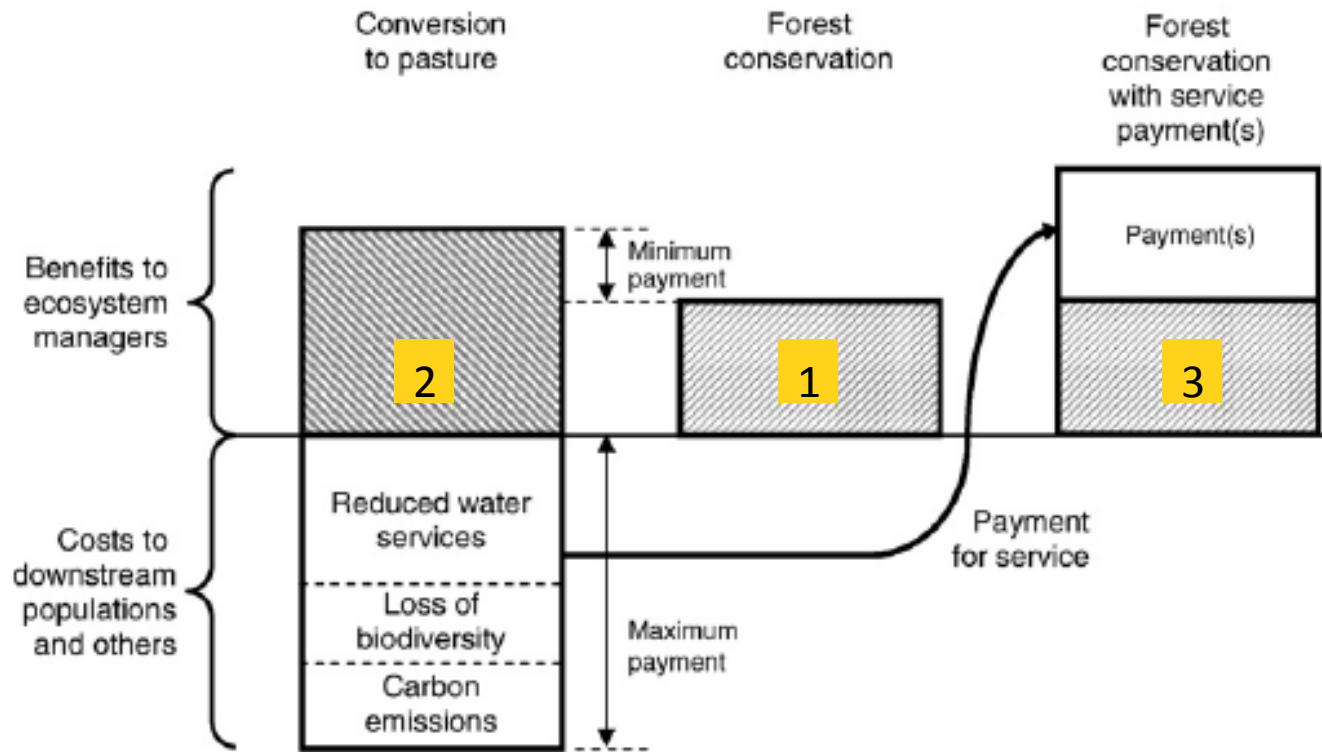
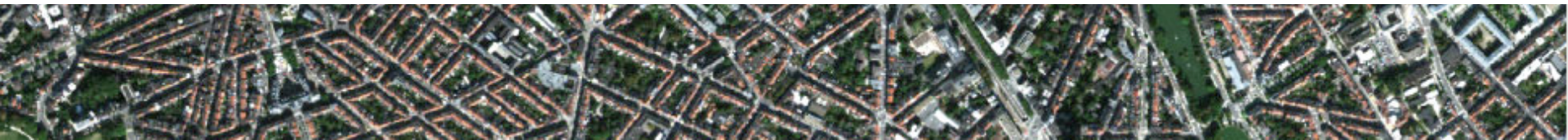


Fig. 1 – The logic of payments for environmental services. Source: Adapted from Pagiola and Platais (2007).

# Logique économique

- Typiquement : situation d'arbitrage entre plusieurs utilisations possibles des écosystèmes, p.ex. conservation de la forêt vs. pâturages
- Le fournisseur de services environnementaux (p.ex. le propriétaire d'une parcelle) gagnerait en opérant une conversion
- Mais, cette conversion induirait des coûts environnementaux / économiques à d'autres/ à la société (p.ex. réduction de la capacité d'épuration, perte de biodiversité...) sans contrepartie réelle de la part du fournisseur: i.e. sans internalisation des externalités.
- Situation de gestion visée : garder la fourniture de services environnementaux intacte, tout en assurant au fournisseur du service une « rétribution » adéquate pour couvrir ses « pertes ».
- Plusieurs façons de réaliser cette rétribution : simplement imposer un schéma de gestion précis, ou racheter la parcelle, mise en réserve...
- --> ou: un système de paiements pour services environnementaux rendus



## Fausse hypothèse d'application

- Dans littérature, il est souvent supposé que les PSE ne peuvent / doivent s'appliquer que si le bien environnemental visé (i.e. le service) est un bien commun pur (EN: *public good*), c'ad:
  - il est impossible de prévenir l'utilisation du service par un acteur: non exclusivité
  - l'utilisation du service environnemental par un acteur ne prive pas d'autres acteurs à faire de même: non concurrence
- Exemple-type : la séquestration du carbone en Amazonie (REDD+...)
- Mais : beaucoup de services environnementaux ne présentent pas ces caractéristiques, p.ex. l'utilisation de services aquifères où :
  - il faut p.ex. être localisé dans le bassin pour profiter de l'utilisation du service (i.e. il y a donc bien une forme d'exclusivité)
  - il faut détenir des droits d'utilisation (i.e. mise en concurrence)



# Caractéristiques d'un schéma de PSE (1/2)

- Deux formes d'acheteurs possibles --> deux formes de schémas PSE :
  - Les 'acheteurs-utilisateurs', PSE financés par les utilisateurs des services, p.ex. Vittel
  - Les 'acheteurs-publics', PSE financés par une collectivité
- Les schémas « PSE-utilisateurs » sont *a priori* plus efficaces, parce que les acheteurs ont une information directe de la valeur du service, un intérêt direct à assurer la performance du schéma de gestion PSE, observent directement la (non)fourniture des services, peuvent plus facilement renégocier les conventions.
- « PSE-publics » sont confrontés à des objectifs de gestion non-environnementaux, à l'inaccessibilité à l'information directe
- Mais, existe des cas limites, p.ex. PSE-publics financés par contributions directes et non par le budget de l'autorité, ou PSE-privés où l'acteur « privé » est de fait une agence publique (p.ex. sociétés publiques dans le secteur de l'approvisionnement d'eau potable, ex. Munich et NY)





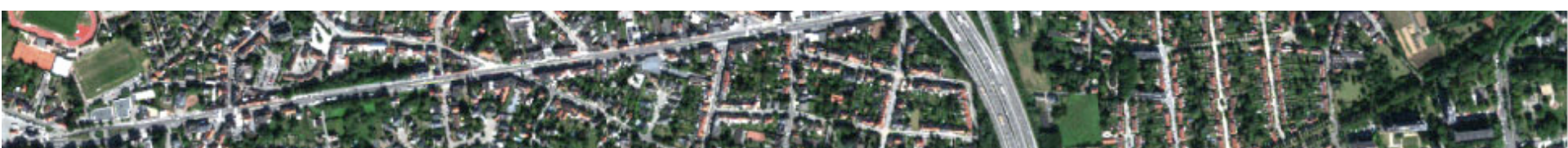
## Caractéristiques d' un schéma de PSE (2/2)

- Recours à des PSE privés, si :
  - *Le service environnemental est de fait un bien privé (ou un « club good ») et qu' il est possible d' identifier le bénéficiaire premier*
  - *Le service environnemental fournit des bénéfices suffisamment larges et importants*
  - *--> présence d' oligopsones (peu d' acheteurs) ou monopsones (un seul acheteur) à des échelles locales*
- Recours à des PSE publics, si :
  - *Le service environnemental fournit est un bien commun (p.ex. maintien de la biodiversité)*
  - *Le service environnemental est de fait un paquet de services plus ou moins bien identifiés (p.ex. biodiversité+séquestration+épuration d' eau...), mais où l' on ne maîtrise pas suffisamment les chaînes de causalités pour attribuer un service précis à un acheteur précis*
- Dans pratiquement tous les cas, les vendeurs sont des propriétaires terriens, soient formels, soient informels (p.ex. populations indigènes)



## Fonctionnement d' un schéma de PSE (1/2)

- Le principe est simple : un fournisseur de service environnemental (i.e. propriétaire) reçoit une somme contre l'abandon d' une utilisation « néfaste » (pour la qualité/pérennité du service) réelle ou potentielle, et/ ou pour réaliser des activités de soutien à la qualité du service (p.ex. reforestation). La somme est payée par le bénéficiaire du service.
- Type d' activités presque toujours lié à l' utilisation d' une terre (i.e. une parcelle): --> idéalement, on paierait « par service rendu » (i.e. output-based), mais il est presque toujours impossible d' établir les liens nécessaires, donc on paie pour des utilisations spécifiques du sol (p.ex. par hectare convertit, nombre d' arbres plantés, heures de travail...) (i.e. input-based)
- *Conditionnalité* est importante (i.e. il faut que le service soit réellement rendu) et donc la *mesure de la performance* (i.e. le contrôle) aussi:
  - Contrôle de l' utilisation du sol visée (p.ex. nombre de ha replantés)
  - Contrôle de la qualité du service environnemental (p.ex. qualité de l' eau)



# Fonctionnement d'un schéma de PSE (2/2)

- Paiement doit résulter en une situation avec un bénéfice supérieur à la situation de conversion (i.e. minimum payment)
- Paiement doit être inférieur aux pertes évitées pour les utilisateurs (i.e. maximum payment)

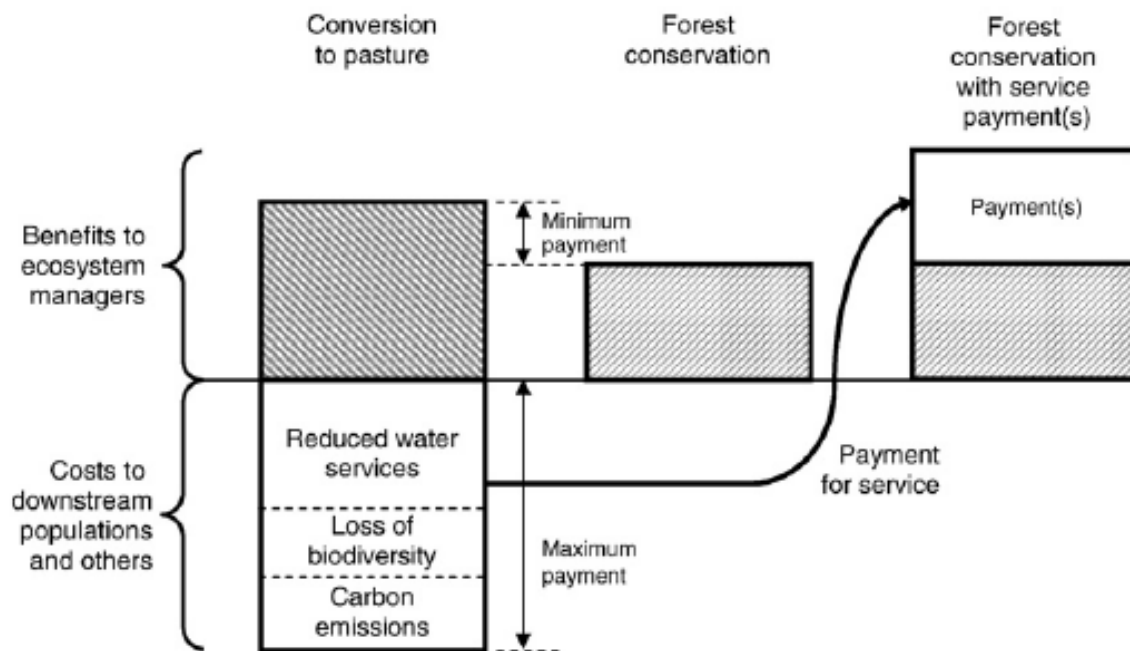
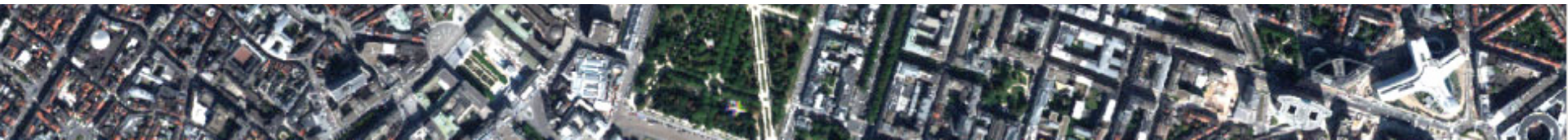


Fig. 1 – The logic of payments for environmental services. Source: Adapted from Pagiola and Platais (2007).

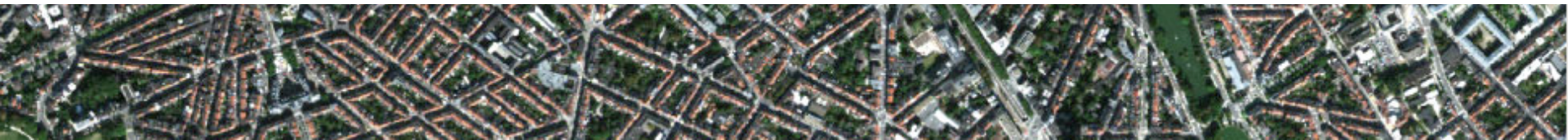
## Analyse comparative PSE vs. XYZ (1/3)

- **PSE vs les taxes/subsides**; du point de vue du vendeur, PSE = un subside; du point de vue de l'acheteur, PSE = une taxe
- Or, les subsides présentent des problèmes sérieux:
  - additionnalité : difficile de déterminer l'apport réel du subside
  - « leakage »: peut induire une évasion spatiale du comportement problématique (ex. délocalisation industrielle)
  - « perverse incentives »: peut inciter à empirer la situation de départ
  - hausse de profitabilité: peut devenir rentable d'avoir une activité subsidiée
  - protectionnisme (économique)
- Les taxes s'imposent sur les créateurs du service et pas sur les bénéficiaires du service (via p.ex. démontrer que le comportement du créateur est à la base du SE; être imposable...)



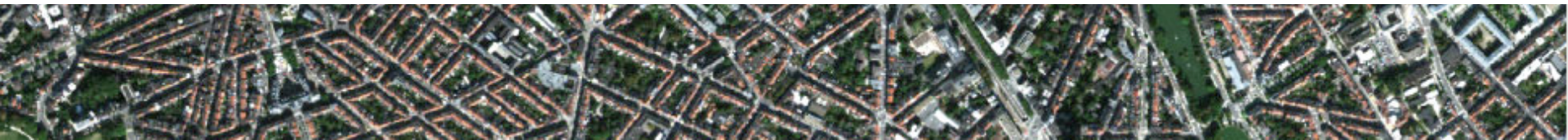
## Analyse comparative PSE vs. XYZ (2/3)

- **PSE vs « command-and-control »**, i.e. régulation, p.ex. interdire tel type d'activité agricole sur telle parcelle
  - PSE a l'avantage d'être volontaire, donc plus flexible pour les bénéficiaires
  - Régulation souffre si manque de gouvernance, du moins au niveau local
  - Les coûts de transaction sont importants (i.e. les coûts opérationnels)
  - Régulation demande des capacités prévisionnelles et contractuelles importantes

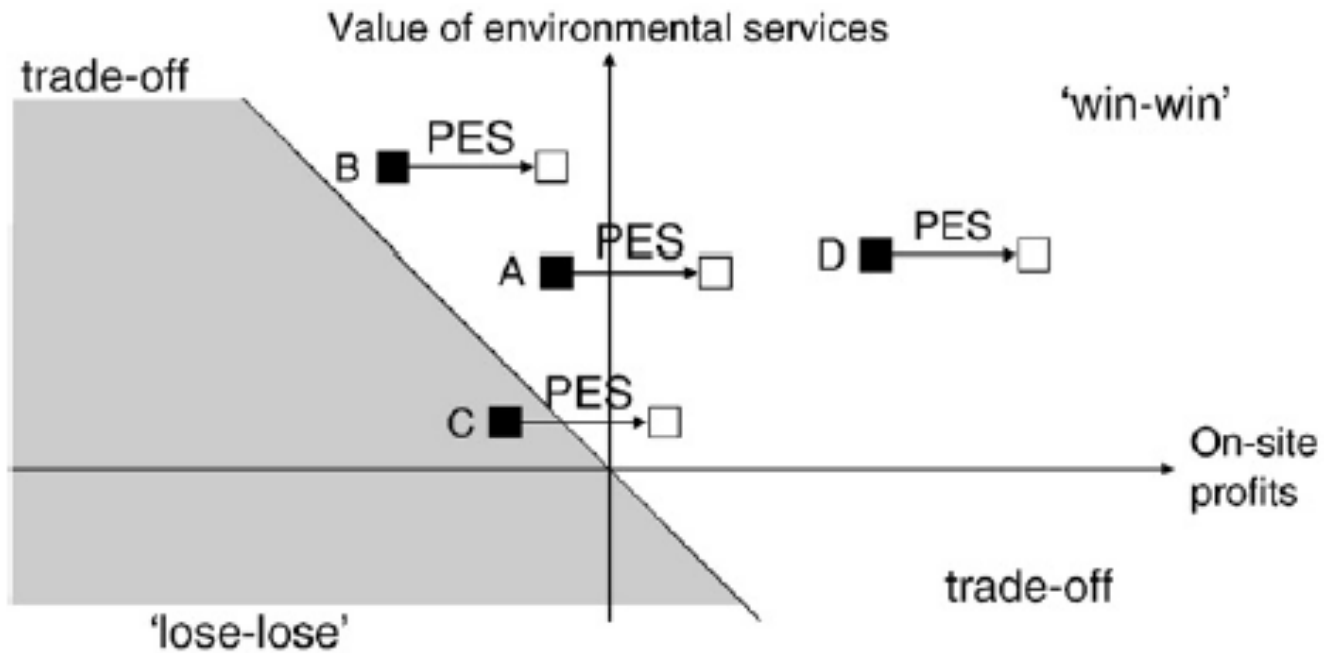


## Analyse comparative PSE vs. XYZ (3/3)

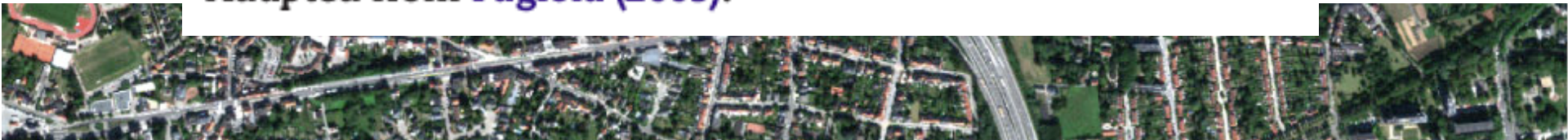
- ***PSE et le « policy-mix » :***
  - Il s'agit avant tout d'une situation où il faut être en mesure de combiner les différents instruments à disposition, et pouvoir changer leur poids relatif (i.e. le mix) dans le temps! PSE n'est pas applicable partout, ni tout le temps, mais peut-être une alternative réelle p.ex. pour amorcer une situation de gestion



# Effectivité et efficacité des PSE (1/7)



**Fig. 2 – A framework to analyze the efficiency of PES. Source: Adapted from Pagiola (2005).**



## Effectivité et efficience des PSE (2/7)

- Axe horizontal = bénéfices nets pour les propriétaires
- Axe vertical = valeurs des services environnementaux générés
- Quadrant « droite-haut » = situation qui génère des bénéfices privés positifs et une valeur positive en termes de services environnementaux ==> situation d'arrivée visée
- Quadrant « droite-bas » = les propriétaires réalisent des bénéfices privés positifs, mais au dépens de la société
- Quadrant « gauche-haut » = la société gagne, mais les propriétaires ne font pas de bénéfices
- --> un schéma de gestion PSE veut arriver à générer une évolution de « type A », générer une utilisation de la ressource qui au départ n'est pas profitable pour le propriétaire en la rendant profitable
- La diagonale montre la frontière entre une situation socialement (i.e. en total) profitable (en haut de la droite) ou non (en bas)





## Effectivité et efficacité des PSE (3/7)

- Possibles problèmes et inefficacités :
  - *Situation B : les PES sont insuffisants pour générer une utilisation désirable en termes de gestion de la ressource*
  - *Situation C : le paiement ne génère pas une adaptation de l'utilisation de la ressource, car les bénéfices sont plus faibles que les coûts*
  - *Situation D : le PES réalise des paiements pour des comportements bénéfiques à la ressource, mais qui sont déjà adoptés (i.e. problème de l'additionalité)*
- Situation B et C sont *socialement inefficients* : les bénéfices sont inférieurs aux coûts; soit socialement (comme pour C), soit individuellement (comme en B)
- Situation D est *indirectement socialement inefficace*, car les fonds investis ne sont plus disponibles pour d'autres actions, ou PES, qui auraient induit un changement d'utilisation



## Effectivité et efficience des PSE (4/7)

- Autres enjeux d'efficience / effectivité :
  - « *Leakage* », i.e. fuite ou délocalisation de l'utilisation nocive de la ressource en-dehors du périmètre du schéma de gestion PSE
  - Pérennité, le fonctionnement du schéma PSE est entièrement dépendant des paiements; si cessation de paiements, alors les incitants disparaissent pour continuer à adopter une utilisation de la ressource positive
  - Ciblage des participants et / ou de l'endroit d'application du PSE, il se peut que le nombre de potentiels bénéficiaires excède les fonds disponibles impliquant une sélection des potentiels participants



# Effectivité et efficacité des PSE (5/7)

**Table 4 – Factors affecting effectiveness and efficiency of PES case-study programs**

Case	Baselines and scenarios	Opportunity costs	Additionality	Land use-service link	Leakage	Permanence	Transaction costs (US\$)	
							Start-up	Recurrent
<i>User-financed programs</i>								
Los Negros, Bolivia	Implicit — declining natural vegetation	Not studied	Probably low, as low-threat areas are enrolled	Assumed, not proven	Low; some at on-farm level	Not secured beyond contract period	46,000 (17/ha)	3000/yr (1/ha/yr)
Pimampiro, Ecuador	Implicit future scenario — likely decline in natural vegetation	Not studied	High, for land use: clear trend change towards conservation	Assumed, not proven — likely in part	Zero; no effect displaced within watershed	Not secured beyond contract period	37,800 (76/ha)	3600/yr (7/ha/yr)
PROFAFOR, Ecuador	Explicit — static land use	Only labor costs known	High (vis-à-vis baseline)	Explicit	Low — some livestock substitution	Not secured beyond contract period	4.1 million (184/ha)	76,600/yr (3/ha/yr)
Vittel, France	Explicitly modeled (4 yr of research), declining ES	Studied, large in size, fully compensated	High, clearly improved water quality	Explicit at plot level	Zero	Not secured beyond contract period	Not divided up	Total costs (incl. payments) 1993–2000 24.5 million (600/ha/yr)
<i>Government-financed programs</i>								
SLCP, China	Implicit	Only roughly known	High for land retirement; lower for reforestation	Assumed so far — ongoing research to quantify	Barely studied, but one survey suggests leakage does occur	Not secured beyond contract period, but estimated at about 60%	NA	NA

# Effectivité et efficience des PSE (6/7)

**Table 4 – Factors affecting effectiveness and efficiency of PES case-study programs**

Case	Baselines and scenarios	Opportunity costs	Additionality	Land use–service link	Leakage	Permanence	Transaction costs (US\$)	
							Start-up	Recurrent
PSA, Costa Rica	Explicit static forest-cover baseline	Not studied, but implicitly based on extensive grazing	Unclear — studies give widely divergent results	Explicit, good research on impact of aliens on water runoff	Low	Not secured beyond contract period	NA	7% of payments (limited by law); some costs pushed onto providers
PSAH, Mexico	Explicit static forest-cover baseline; threat area modeling	INE estimated distribution of opp. costs in target areas — payment > than 30% of distribution	Unknown — but evidence that some low-threat areas are offered	Extensive research, but not explicitly modeled	Not yet tested. Within villages, depends on % of area under contract	Scheme renewal uncertain; hoped-for transition to timber forestry + some local PES	NA	4% of payments (limited by law)
CRP and EQIP, USA	Implicit, variable shape	Not known — to be revealed in part by bidding	Not researched	Explicit, thresholds well-documented	For CRP, estimates vary from small to 21%	Not secured beyond contract period — but estimated at 49% for CRP	High investment in geo-referenced EBI system	CRP: 15.5 million (2005); <1% of CRP transfers (+ research costs)
ESA and CSS, UK	Implicit, static baselines	Calculated for model farms (labor and capital costs)	Significant effect on ag. margins — little on prime ag. lands	Modeled, service provision estimated	Some on-farm leakage; little in the larger landscape	Low (CSS: two thirds recipients reapply)	Not separated out	ESA (England), 1992/3–1996/7: 18% admin. costs (start-up+running)

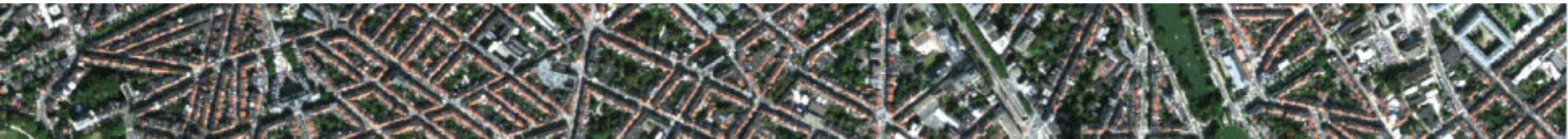
# Effectivité et efficacité des PSE (7/7)

**Table 4 (continued)**

Case	Baselines and scenarios	Opportunity costs	Additionality	Land use-service link	Leakage	Permanence	Transaction costs (US\$)	
							Start-up	Recurrent
Northeim model project, Germany	Implicit, declining: intensification or abandoned cultivation	Not known — to be partly revealed by tendering	Probably high, as participants' extensive ag. practices decline	Explicit, thresholds well-documented	Not available	Not secured beyond pilot phase, but targeted at CAP	NA	NA
Wimmera, Australia	Explicit, static (minimum duty-of-care scenario)	Not known — to be revealed in part by auction	Designed high: ES outcome-oriented targeting	Modeled — ES provision estimated	Negligible risk predicted	Not secured beyond contract period — but some changes may last	High, due to pilot nature of scheme (65,000–100,000)	High, due to pilot nature (33–465,000/yr)
<i>PES-like programs</i>								
CAMPFIRE, Zimbabwe	Implicit	Not studied, but positive	Marked rise in wildlife population and hunting revenues	Explicit: wildlife habitat dependence	Limited, since prime wildlife areas are targeted	Not secured, but changed local attitudes to wildlife	NA	1989–2001: 3.7 million (12.1%, 0.07/ha/yr)
WfW, South Africa	Implicit, but more exotics (ES decline) is likely	Known labor opportunity costs (small); land opp. costs negative	High, demonstrated improved runoff	Extensive research, but not explicitly modeled	None	Not secured beyond contract period, but some lasting changes	NA	70 million/yr (total clearing costs + social program, admin. + research)

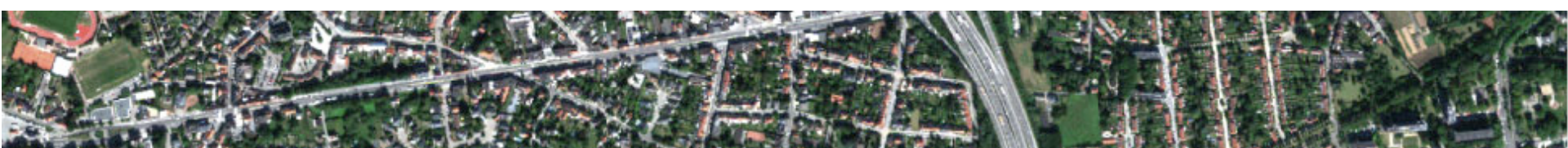
# PSE-privés et PSE-publics : études de cas

- Claire différence en termes d' échelle opérationnelle :
  - *PSE-privés concernent majoritairement des ressources locales (p.ex. une source, une forêt...) et impliquent une étendue spatiale réduite (500 à 5000ha); sauf cas exceptionnels p.ex. de séquestration CO2 en Ecuador (22000ha)*
  - *PSE-publics ont des étendues larges; à partir de 270000ha (Costa Rica) jusqu'à 14,5millionsha (USA). PSE-publics ont une finalité à s'étendre par étapes.*
- Claire différence en termes de ressources visées:
  - *PSE-privés concernent toujours un unique service (p.ex. qualité de l' eau)*
  - *PSE-publics concernent une combinaison de services environnementaux, mais définis avec peu de précision*
- Les deux caractéristiques sont évidemment liées, ainsi que le choix de leur mode opérationnel (public vs privé), ou de leur ciblage géographique (si enjeu est séquestration, alors on a le choix de l' endroit)



# PSE-privés et PSE-publics : études de cas

- Conditions minimales nécessaires :
  - Volonté de payer pour le service environnemental
  - Volonté de recevoir pour le service environnemental
  - Droit de propriété bien définis
  - Compréhension forte des liens de causalités du milieu environnemental
  - Coûts de transaction peu élevés
  - Mise en place d'un mécanisme de paiement (et donc capacité de recevoir)
  - Responsabilité légale claire
  - Dialogue actif entres acteurs



# PSE-privés et PSE-publics : études de cas - leçons

- Problèmes génériques avec les paiements proprement parlé :
  - *Les sommes sont déterminées p/r au coût de fournir le service environnemental (i.e. conversion de pâturage en forêt), et non p/r à la valeur du service environnemental (i.e. la valeur économique des espèces conservées)*
  - *Il s'agit presque toujours de paiements « en espèces » (i.e. du cash), et non pas de crédits (p.ex. d'impôts), ou de soutien technique...*
- Les paiements dans les PSE-privés sont souvent différenciés (plusieurs tarifs, en fonction des actions mises en place), alors que pour les PSE-publics il s'agit souvent d'un(e) tarif/somme unique (pour des raisons d'équité distributive et de facilité administrative)
- Tous les paiements sont conditionnels (mais plus fortement dans le cas des PSE-privés)





# Conclusions

- Forte variabilité dans les schémas de gestion PSE
- Différentiation importante entre PSE-public et PSE-privé
- PSE peut être attractif, car ouvre une nouvelle perspective pour la gestion des ressources environnementales, et pour les activités de conservation : acheter le service environnemental !
- PSE peut aussi être attractif, car ouvre l'activité de conservation aux acteurs de terrain, aux populations locales... et ne se résout pas à l'acteur public comme seul gestionnaire possible
- Mais :
  - *Quid des enjeux de responsabilité légale?*
  - *Comment contrôler les PSE-privés? Comment augmenter l'efficacité et le ciblage des PSE-publics?*
  - *Quels sont véritablement les services environnementaux qui présentent un potentiel de gestion par PSE?*
  - *Que faire pour pérenniser des PSE dans le temps?*



**2° Dette écologique (ecological debt) :  
*exemple appliqué d'économie de l'environnement ?***



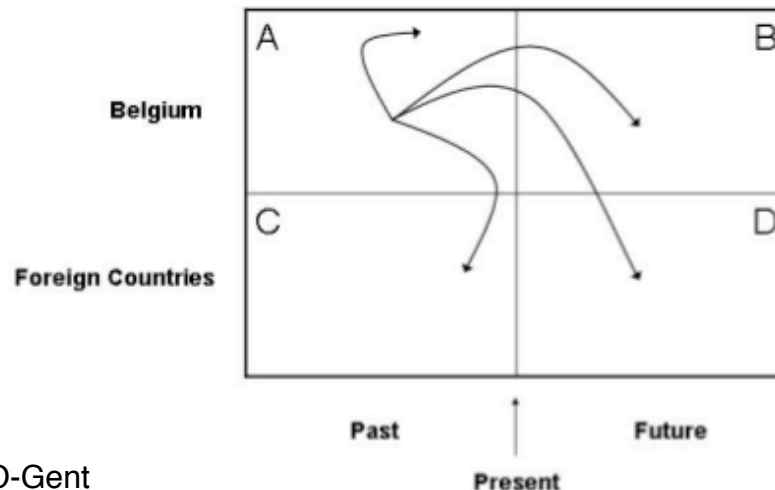
## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

- *Origine* : ONGs en Amérique du Sud dont Accion Ecologica (Ecuador) et Instituto de Ecologia Politica (Chile), soutenues par plusieurs ONGs du Nord dont Friends of the Earth International
- *Concepts avoisinants* : 'Raubwirtschaft', Environmental Space, Environmental Footprint, Material-flow analysis...
- *Idée de base* : le développement économique des pays industrialisés dépend structurellement d'un flux constant de matières premières et d'une capacité d'absorption des déchets (et émissions). Ces deux éléments sont générés pour leur plus large partie dans les pays en développement. Une (très) grande partie de la valeur réelle de ces 'échanges' n'est pas comptabilisée et ne donne lieu à aucun paiement. Les pays industriels ont donc une dette *écologique* envers une bonne partie des pays en développement. La valeur de cette dette écologique excède de loin la valeur de la dette financière (établie dans le sens contraire).
- *Limites principales* : aucune définition communément acceptée; valuations environnementales difficiles; valeurs historiques partielles



## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

- Azar et al (1995) sous-division de la dette :
  - *Dettes environnementales générationnelles globales* – valeur des dommages environnementaux passés et actuels qui affectera les générations futures
  - *Dettes environnementales générationnelles nationales* - valeur des dommages environnementaux passés et actuels d'un pays et qui affectera les générations futures
  - *Dettes environnementales étrangères* - valeur des dommages environnementaux passés et actuels d'un pays envers un autre pays

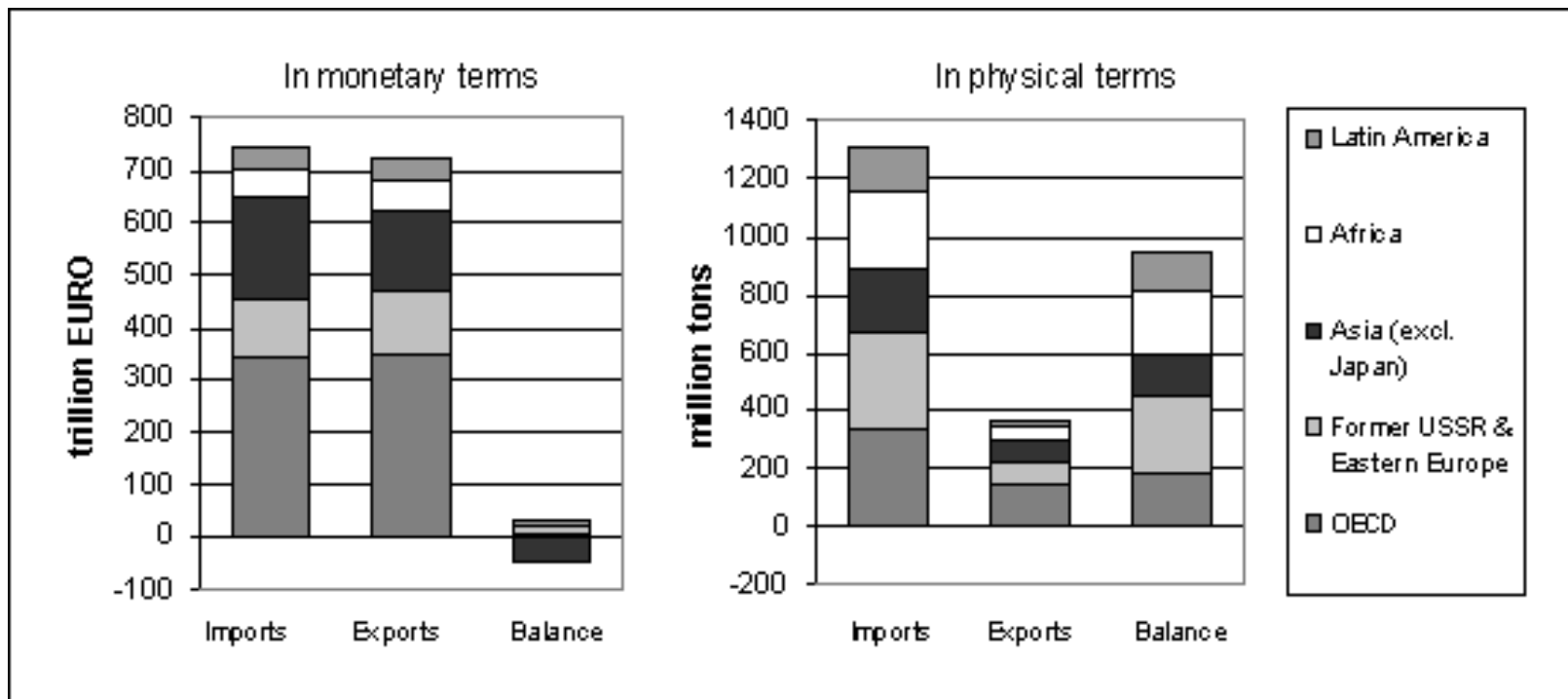


Source : Paredis et al. CDO-Gent

Figure 2. The Belgium foreign and generational environmental debt for a specific activity. The Belgian generational environmental debt is given by the damage in the areas B and D. The Belgian foreign environmental debt is given by the damage in areas C and D (adapted from Azar and Holmberg 1995).

# Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

## Monetary and physical balance of trade EU-15, 1999

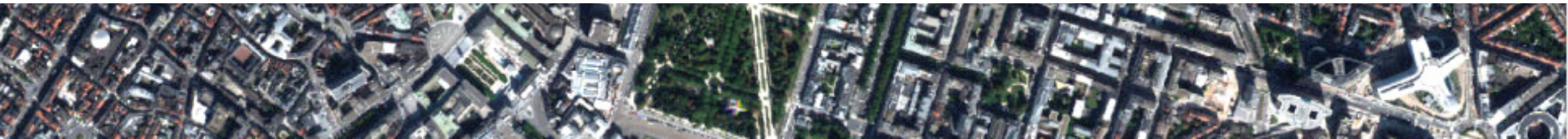


Source : Giljum and Muradian, 2007



## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

- Plusieurs composantes constituent la dette écologique pour prendre en compte que :
  - ...la production/consommation d'un pays génère des dommages environnementaux ailleurs dans le monde
  - ...la production/consommation d'un pays génère une utilisation de services écosystémiques qui limite l'utilisation pour d'autres
- Ou, dans d'autres termes, la dette écologique est générée par :
  - ...des conditions d'échanges commerciaux inéquitables (EN : *unequal exchange*), car les prix que les pays en développement obtiennent (p.ex. sur les bourses internationales) pour leurs ressources naturelles ne reflètent pas les prix réels (i.e. comprenant les externalités générées)
  - ... l'absence de compensation pour l'utilisation de ressources écosystémiques



## Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

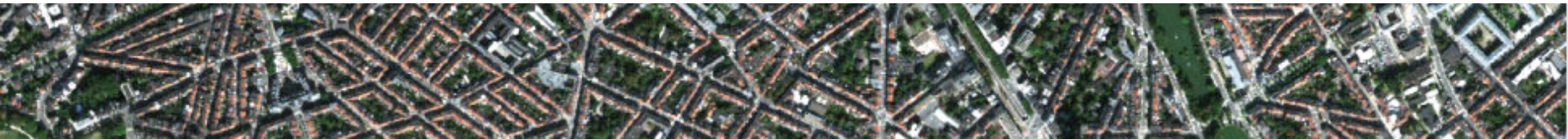
- Les conditions d' échanges inéquitables induisent :
  - « (...) (unpaid) costs of reproduction or maintenance or sustainable management of the renewable resources which have been exported: for instance, the nutrients incorporated in agricultural products
  - (...) costs of the future lack of availability of destroyed natural resources: for instance, the oil and minerals no longer available, or the biodiversity destroyed (...)
  - the compensation for, or the costs of reparation (unpaid) of the local damages produced by exports (for example the sulphur dioxide of copper smelters, the mine tailings, the harm to health of flower exports, the pollution of water by mercury in gold mining) or the present value of irreversible damage
  - the (unpaid) amount corresponding to the commercial use of information and knowledge on genetic resources, when they have been appropriated gratis (...).»



## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

- Et la non-compensation de l'utilisation des écosystèmes induit :
  - « *(unpaid) reparation costs or compensation for the impacts caused by imports of solid or liquid toxic waste*
  - *(unpaid) costs of free disposal of gas residues (carbon dioxide, CFC and so on), assuming equal rights to sinks and reservoirs »*

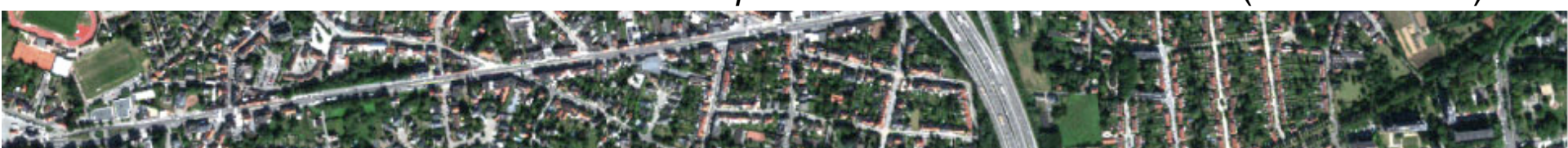
(source : Paredis et al.)





## Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

- Définition plus large, plus « revendicative », issue d' un réseau d' ONGs du Sud :
  - *“the **extraction of natural goods**, such as petroleum, minerals, marine, forest and genetic goods in order to support Northern industry, which is destroying peoples’ ability to survive. And trade is also ecologically unbalanced, as these goods are exploited and exported without taking responsibility for the social, cultural and environmental damage involved.*
  - *the **intellectual appropriation** and usufruct of ancestral knowledge related to seeds, the use of medicinal plants and other knowledge on which biotechnology and modern agro- industry is based, and for whose products we have to pay a premium*
  - *the **appropriation, use and degradation of the best lands**, of the water and air, of human energy, in order to establish export cultures to support consumerism in the North, putting at risk the food and cultural sovereignty of local and national communities*
  - *the **illegitimate appropriation of the atmosphere**, and of the carbon absorption of oceans and vegetation, by polluting the atmosphere with disproportionate carbon emissions from industrialized countries, which are the main cause of the greenhouse effect and of the degradation of the ozone layer*
  - *the **production of chemical, biological, toxic and nuclear** weapons, substances and residues that are sold and dumped in Third World countries.” (Donoso 2002)*



## Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

- Définition synthétique :
- *“The ecological debt of entity/actor A consists of...*
  - *(1) the ecological damage caused over time by entity/actor A in other countries or in an area under jurisdiction of another country through its production and consumption patterns, and/or*
  - *(2) the ecological damage caused over time by entity/actor A to ecosystems beyond national jurisdiction through its consumption and production patterns, and/or*
  - *(3) the exploitation or use of ecosystems and ecosystem goods and services over time by entity/actor A at the expense of the equitable rights to these ecosystems and ecosystem goods and services by other countries or individuals.”* (source: Paredis et al.)



## Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

- Evaluations/conversions en valeur monétaire sont difficiles et exploratoires
- *Exemple : Torras 2003*
  - Empreinte écologique → 16 pays déficitaires en espace environnemental (i.e. débiteurs) + 46 pays avec un surplus en espace environnemental (i.e. créditeurs)
  - Somme totale de ha déficitaires : 3,7 Milliards gHa
  - 2 hypothèses son testées: 5% ou 10% du déficit écologique est imputable aux pays en développement créditeurs (i.e. 95% ou 90% imputables aux générations futures), ce qui induit 186,7 ou 373,4 Millions gHa imputables aux 46 pays créditeurs
  - Valuation monétaire de gHa sur base de Costanza (et al. 1997): moyenne 4.400\$/gHa

Table 4. *Land area values*

Terrain type	Area available (million hectares)	Per-hectare net present value (1996 \$s)
Coastal	3,102	\$4,820
Forest	4,855	\$5,300
Grass	3,898	\$1,380
Wetland	330	\$36,340
Lakes/rivers	200	\$5,420
Cropland	1,400	\$1,080
<i>Weighted average</i>		\$4,400

- Total de la dette écologique imputable aux pays en développement : \$ 821,5 Milliards ou \$ 1.640 Milliards
- Répartition entre les pays créditeurs envisagée selon deux clés, soit par taille des exportations, soit par population →



## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

Table 5. Adjusted debt when ecological transfer based on total exports (million dollars)

Country	ACC = 5%		Country	ACC = 10%	
	Debt after transfer	Debt prior to transfer		Debt after transfer	Debt prior to transfer
<i>Top 10 debtors</i>					
Brazil	49,036	180,780	Mozambique	5,525	7,566
Argentina	43,973	111,930	Congo, DR	4,947	12,826
Peru	11,975	29,328	Nicaragua	2,078	5,932
Congo, DR	8,886	12,826	Zambia	1,760	7,054
Côte d'Ivoire	7,556	19,524	Tanzania	1,292	7,362
Mozambique	6,546	7,566	Guinea-Bissau	801	937
Cameroon	4,652	9,542	Mali	506	3,006
Zambia	4,407	7,054	Sierra Leone	399	1,179
Tanzania	4,327	7,362	Madagascar	234	4,146
Nicaragua	4,005	5,932	Laos	233	2,263
	Credit after transfer	Debt prior to transfer		Credit after transfer	Debt prior to transfer
<i>Top 10 creditors</i>					
Malaysia	178,389	39,673	Malaysia	396,452	39,673
Venezuela	26,160	35,360	Indonesia	151,372	128,940
Indonesia	11,216	128,940	Venezuela	87,679	35,360
Paraguay	8,693	2,162	Brazil	82,709	180,780
Latvia	5,764	475	Colombia	38,489	28,900
Botswana	5,728	614	Argentina	23,985	111,930
Colombia	4,795	28,900	Paraguay	19,547	2,162
P N Guinea	4,619	2,507	Ecuador	13,217	14,495
Gabon	3,983	4,310	Uruguay	13,129	5,901
Uruguay	3,614	5,901	Angola	12,850	11,225

Source : Torras 2003



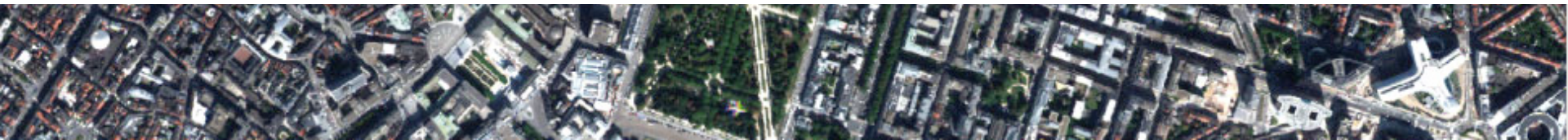
## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

 Table 6. *Adjusted debt when ecological transfer based on population (million dollars)*

Country	Assuming ACC = 5%		Country	Assuming ACC = 10%	
	Debt after transfer	Debt prior to transfer		Debt after transfer	Debt prior to transfer
<i>Top 10 debtors</i>					
Argentina	79,594	111,930	Argentina	47,259	111,930
Brazil	32,497	180,780	Gabon	2,245	4,310
Malaysia	20,274	39,673	Panama	1,159	6,069
Venezuela	14,876	35,360	Malaysia	876	39,673
Peru	7,342	29,328	Congo, Rep.	405	5,241
Côte d'Ivoire	6,772	19,524	Uruguay	-51	5,901
Ecuador	3,755	14,495	Guinea-Bissau	-1,105	937
Panama	3,614	6,069	Bhutan	-1,201	114
Gabon	3,278	4,310	Botswana	-2,133	614
Uruguay	2,925	5,901	Nicaragua	-2,420	5,932
	Credit after transfer	Debt prior to transfer		Credit after transfer	Debt prior to transfer
<i>Top 10 creditors</i>					
Indonesia	52,073	128,940	Indonesia	233,087	128,940
Myanmar	34,651	5,184	Brazil	115,786	180,780
Congo, DR	28,722	12,826	Myanmar	74,487	5,184
Tanzania	20,629	7,362	Congo, DR	70,270	12,826
Uganda	14,450	3,674	Tanzania	48,621	7,362
Ghana	9,646	6,442	Colombia	43,235	28,900
Madagascar	8,449	4,146	Sudan	32,901	16,972
Cambodia	7,969	2,100	Uganda	32,574	3,674
Sudan	7,965	16,972	Ghana	25,734	6,442
Mozambique	7,335	7,566	Mozambique	22,235	7,566

Source : Torras 2003



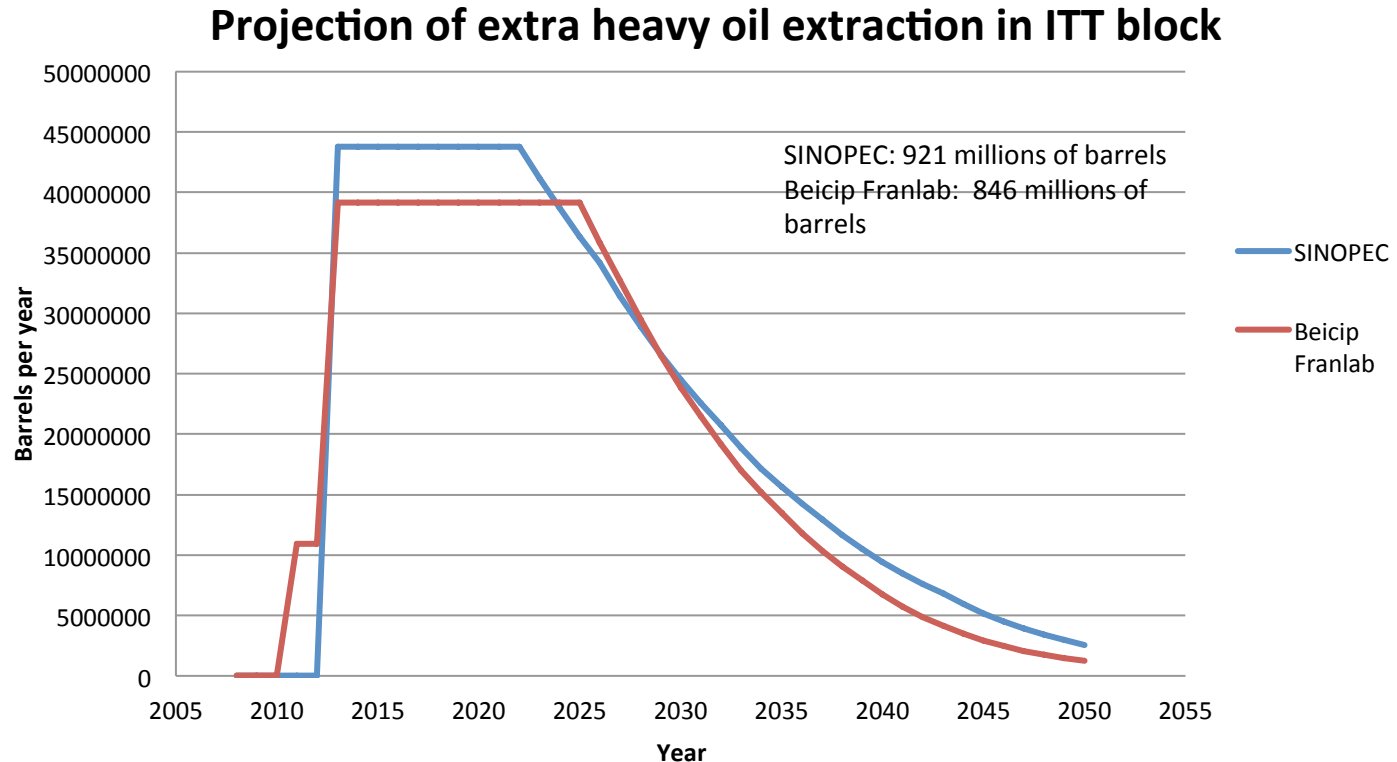


## Dettes écologiques – un exemple d'Ecoenvi appliquée ?

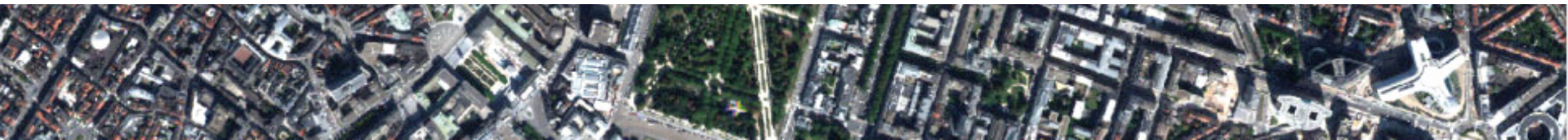
- Tentatives récentes pour appliquer la logique de « *dette climatique future* » à la non-exploitation de pétrole (Yasuni-ITT)
- *Situation* : parc naturel Yasuni (Ecuador) – un hot-spot en matière de biodiversité (World Biosphere Reserve UNESCO) – découverte « récente » de nappes pétrolifères.
- *Proposition* : Etat équatorien garantirait la non-exploitation de ces ressources, si la communauté internationale dédommagerait (en partie) les gains économiques non-réalisés sur base des émissions de CO<sub>2</sub> non-émises, des coûts environnementaux évités, des bénéfices privés non-réalisés, des bénéfices étatiques non-réalisés.
- *Création d'un fond fiduciaire dont les intérêts serviront à financer :*
  - *Financer le renouvelable*
  - *Protéger les parcs/réserves*
  - *Investir dans le capital humain*
  - ...



# Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?



- Hypothèses* : 5 ans de préparation; 13 ans d' exploitation « plein régime »





## Dette écologique – un exemple d' Ecoenvi appliquée ?

- *ITT oil revenues:* *\$7,61billion*
- *Local environmental costs:* *\$1,25billion*
- *Local oil net value:* *\$4,45billion*
- *Avoided CO<sub>2</sub> emission's costs:* *\$5,49billion*
  
- *Si versements internationaux à hauteur de +/-50% des revenus-pétrole, l'Equateur s'engage à activer le mécanisme (+/- \$3,6billion)*
- → allez-y : <http://mptf.undp.org/yasuni>

(Sources : Yasuni-ITT, 2010 et Larrea, 2008)

