

Entreprises, biodiversité et services écosystémiques. Quelles interactions et stratégies? Quelles comptabilités?

Joël Houdet

▶ **To cite this version:**

Joël Houdet. Entreprises, biodiversité et services écosystémiques. Quelles interactions et stratégies? Quelles comptabilités?. Gestion et management. AgroParisTech, 2010. Français. NNT : 2010AGPT0062 . pastel-00531612

HAL Id: pastel-00531612
https://pastel.hal.science/pastel-00531612

Submitted on 3 Nov 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AgroParisTech

INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY FOR LIFE, FOOD AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

ENTREPRISES, BIODIVERSITÉ ET SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

QUELLES INTERACTIONS ET STRATÉGIES ? QUELLES COMPTABILITÉS?

JOËL HOUDET

Soutenance de thèse CIFRE

Spécialité : Sciences de gestion

18 Octobre 2010

Ecologie Systématique Evolution

Ecole Doctorale ABIES
Agriculture
Agriculture
Alimentation
Food
Biologie
Biology
Environnement
Environment
Santé
Health

orée
Entreprises, territoires et environnement

VEOLIA ENVIRONNEMENT

1- Objectifs des travaux de recherche

2- Quelles stratégies d'entreprises en matière de biodiversité et de services écosystémiques (BSE) ?

3- Construire une comptabilité pour

(a) *gérer les interactions* et

(b) *rendre compte de la gestion des dépendances & impacts aux parties prenantes*

4- Perspectives

1. Objectifs de la thèse

- Contributions au GT Orée
- Partie 1: Interactions entre entreprises et BSE - Evolution des perceptions et stratégies
- Partie 2 : Construire des systèmes d'information comptables pour suivre, gérer et évaluer la performance de la gestion des interactions entre entreprises et BSE

2. Quelles interactions entre entreprises et BSE ? Quelles stratégies?

2.1 La biodiversité comme facteur d'influence externe

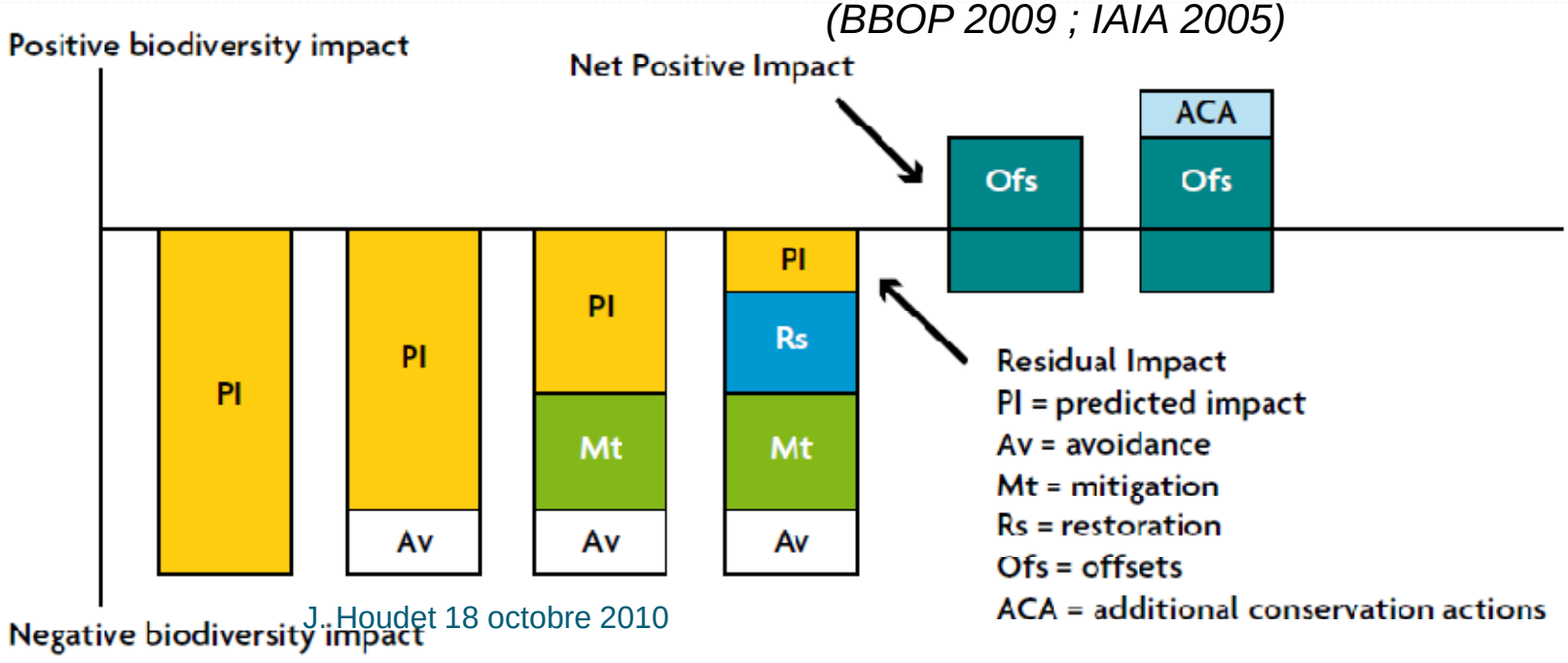
2.2 L'interdépendance de l'entreprise à la biodiversité

2.3 Vers nouvelles stratégies et pratiques?

2.1 La biodiversité comme facteur d'influence externe à la firme

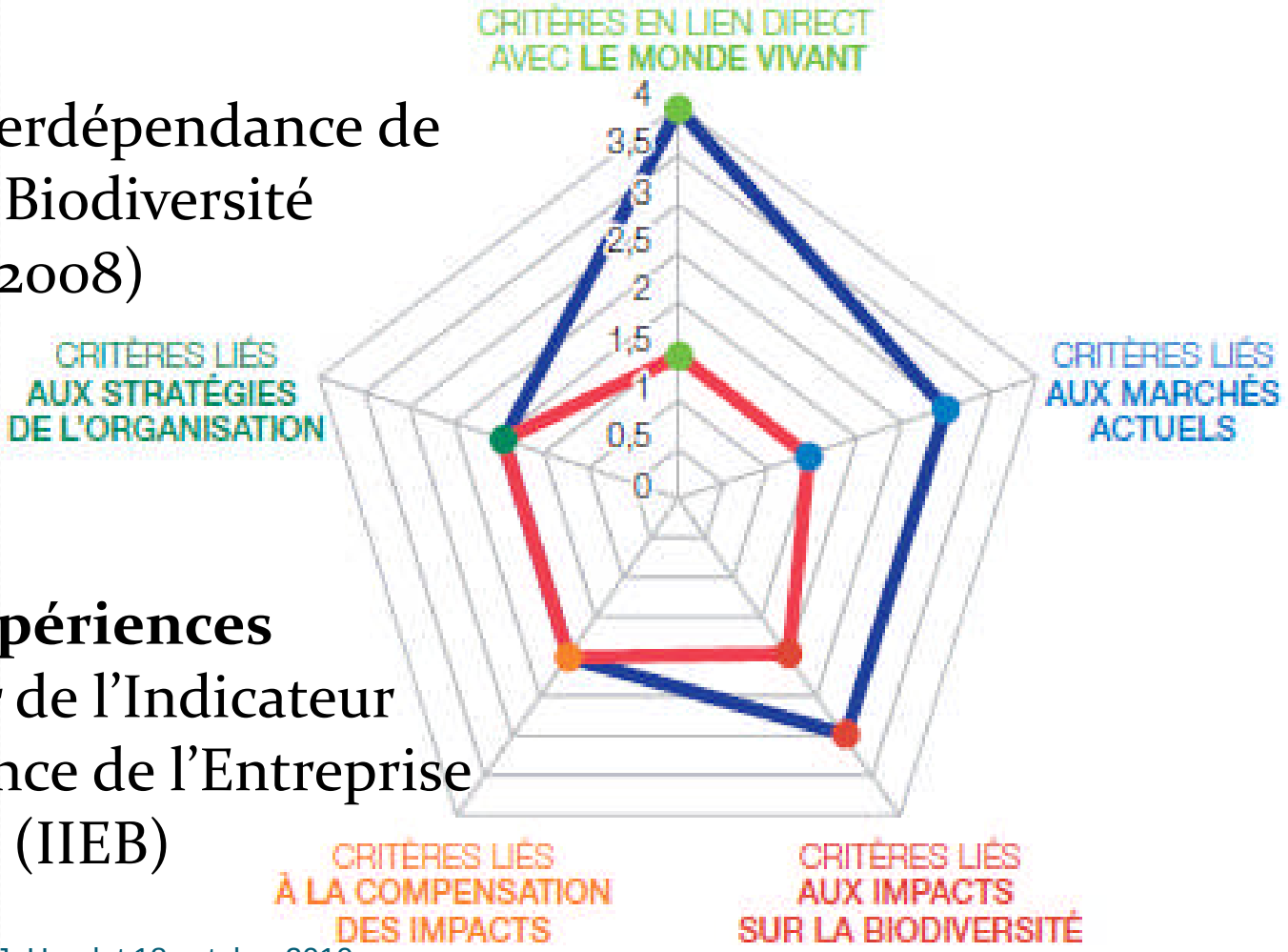
• Stratégies de mitigation des impacts sur la biodiversité remarquable
•Importance des équivalences écologiques (Dunford et al., 2004 ; Faber-Langendoen et al., 2008 ; Fennessy et al., 2007)
• Importance de la mise en place d'institutions et de mécanismes de régulation indépendants pour vérifier l'efficacité écologique (Chevassus-au-Louis et al., 2009)

Démarche « zéro-perte-nette » de biodiversité (BBOP 2009 ; IAIA 2005)



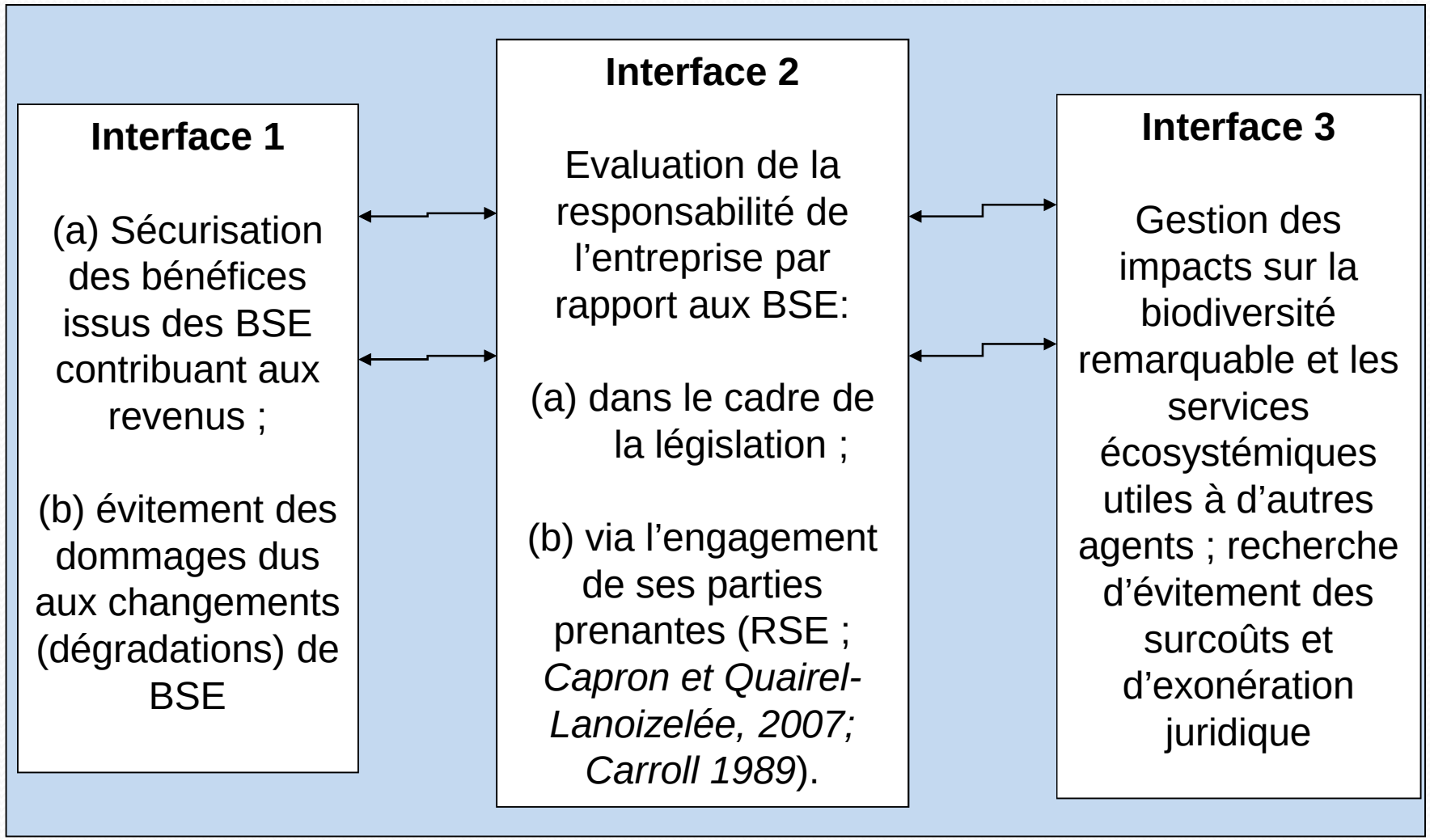
2.2 L'interdépendance de la firme à la biodiversité

- Indicateur d'Interdépendance de l'Entreprise à la Biodiversité (IIEB) (Houdet 2008)



- **24 retours d'expériences publiés** à partir de l'Indicateur d'Interdépendance de l'Entreprise à la Biodiversité (IIEB)

Cadre général d'interactions entre entreprise et BSE (Houdet et al., 2009)



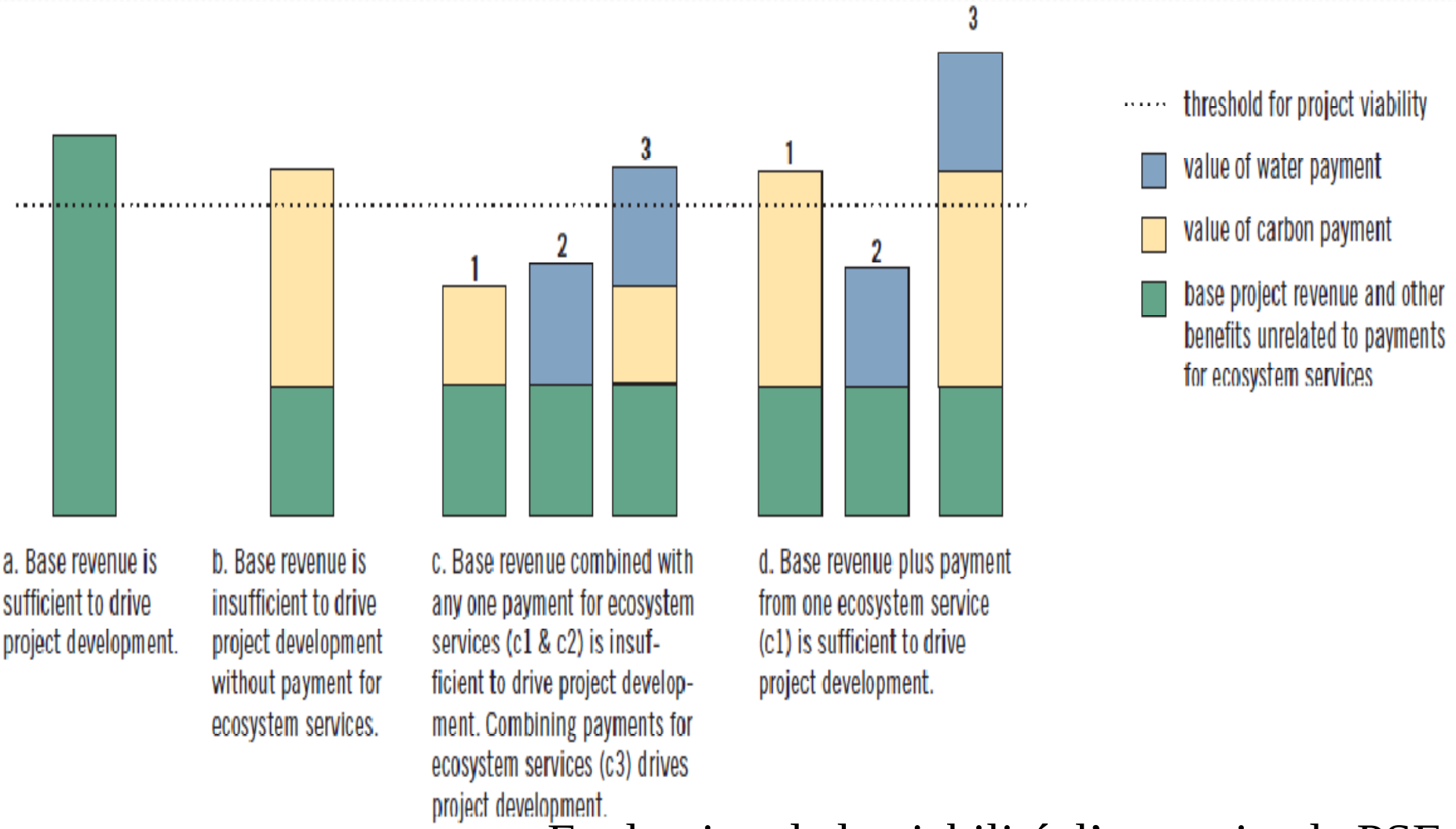
Vers de nouvelles stratégies et pratiques?

- Sur la base des typologies de comportement (Jolly 1993; Ménard 2005), comparaison des stratégies d'entreprise (immobiliste, réactif, proactif, vers des contrats gagnants – gagnants)

- Modèles de développement (impliquant ou non des éléments de BSE) uniformisent les écosystèmes

- Généralisation de stratégies et pratiques favorables aux BSE ? => innovations institutionnelles indispensables (Perrings et al., 2009 ; Houdet et al., 2009)

Paiements pour le maintient ou la restauration des SE



Evaluation de la viabilité d'un projet de PSE (Bianco et al., 2009)

3. Quels systèmes d'information comptables en matière de BSE ?

3.1 Quels systèmes d'informations disponibles en matière de BSE? Quels besoins du point de vue des entreprises?

3.2 Développer de nouveaux systèmes d'information comptables :

- Comptabilité analytique pour **gérer les interactions**
- Rendre compte aux parties prenantes de la **gestion des dépendances et des impacts**

3.3 Vers des innovations institutionnelles? Perspectives…

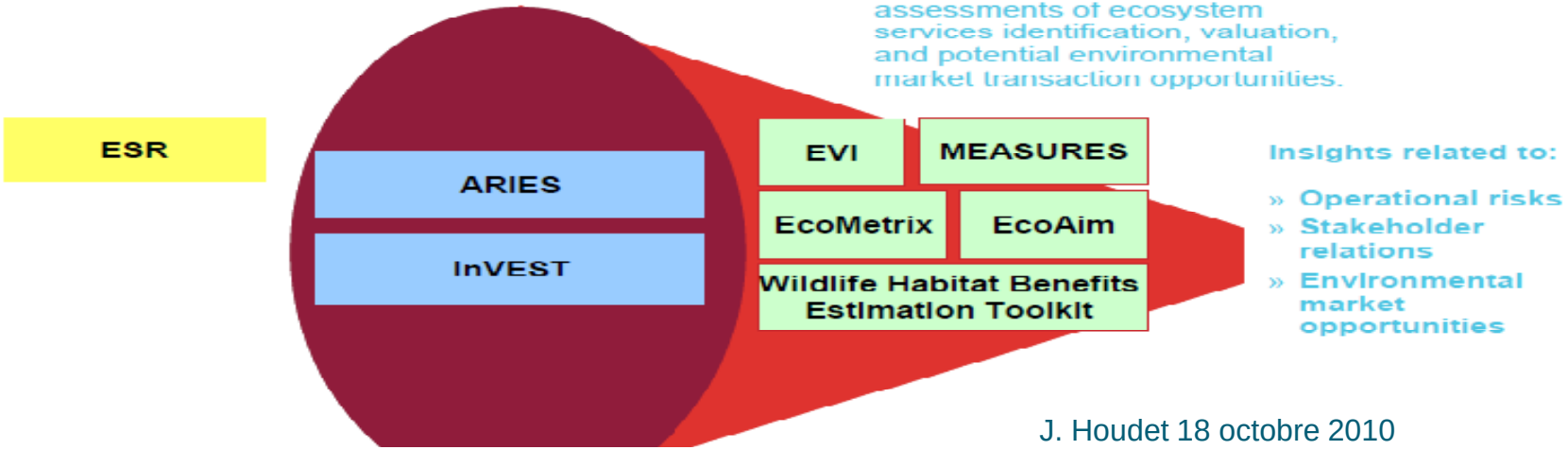
3.1 Outils et systèmes d'information disponibles en matière de BSE (Waage et al., 2008; 2010)

Business Need	Corporate Level	Site Level
Basic Risk Screening	ESR	IBAT
	NVI	InVEST (Tier 1)
Scenario Planning and Sensitivity Analysis	MIMES	InVEST (Tiers 2 and 3)
Investment Prioritization	ARIES	BBOP

Tools for:
» introducing ecosystem services concepts
» conducting relatively rapid desk reviews for understanding ecosystem impacts and dependence

Tools for:
» considering options/scenarios in terms of landscape-level ecosystem services flows, such as siting within a watershed basin (or sub-basin)

Tools for:
» conducting parcel level assessments of ecosystem services identification, valuation, and potential environmental market transaction opportunities.



Insights related to:
» Operational risks
» Stakeholder relations
» Environmental market opportunities

Quels besoins informationnels en matière de BSE?

	Système de production	**Système d'organisation**	**Système institutionnel**
Usages d'informations environnementales	- outils, standards et indicateurs pour les processus / outils de production, voire les actifs de l'entreprise - conception des produits: analyses de cycle de vie - nouveaux projets / investissements / fin de vie des actifs : études d'impacts, modélisation d'alternatives	Système de management environnemental permettant d'articuler l'ensemble des démarches et activités environnementales de l'entreprise (dont **comptabilité de gestion environnementale**)	Communication avec les parties prenantes: - communication externe réglementée (**comptabilité générale**) - communication externe essentiellement volontaire (**comptabilité extra-financière**)

3.2 Construire des systèmes d'information comptables d'entreprise en matière de BSE

Identification des tensions sous-jacentes et enjeux socio-économiques et politiques à partir des critères de classification des comptabilités env. (Richard 2009)

2 axes de travail:

(A) Développer un **cadre de comptabilité analytique** pour identifier, suivre et gérer les interactions avec les BSE

(B) Développer un cadre comptable pour **rendre compte aux parties prenantes de la gestion des dépendances et impacts** en matière de BSE

3.2A Comptabilité pour piloter les interactions en interne

- Comptabilité analytique environnementale (ou comptabilité de gestion env.) (Savage et Jasch, 2005 ; Schaltegger et al., 2000; UNDSD 2001)
  - Identifier les flux de nature environnementale
  - Y associer coûts et revenus
  - Objectif sous-jacent: réduire coûts internes
- Focus à ce jour sur les déchets, émissions (GES) => comment prendre en compte les BSE au-delà du chiffrage des coûts de protection / mitigation d'impacts liés à la biodiversité?

Environmental media **Environmental cost/expenditure categories**	Air / Climate	Wastewater	Waste	Soil / Groundwater	Noise / Vibration	Biodiversity / Landscape	Radiation	Other	Total
1. Waste and emission treatment									
2. Prevention and environmental management									
3. Material purchase value of non-product output									
4. Processing costs of non-product output									
Σ Environmental expenditure									
5. Environmental revenues									

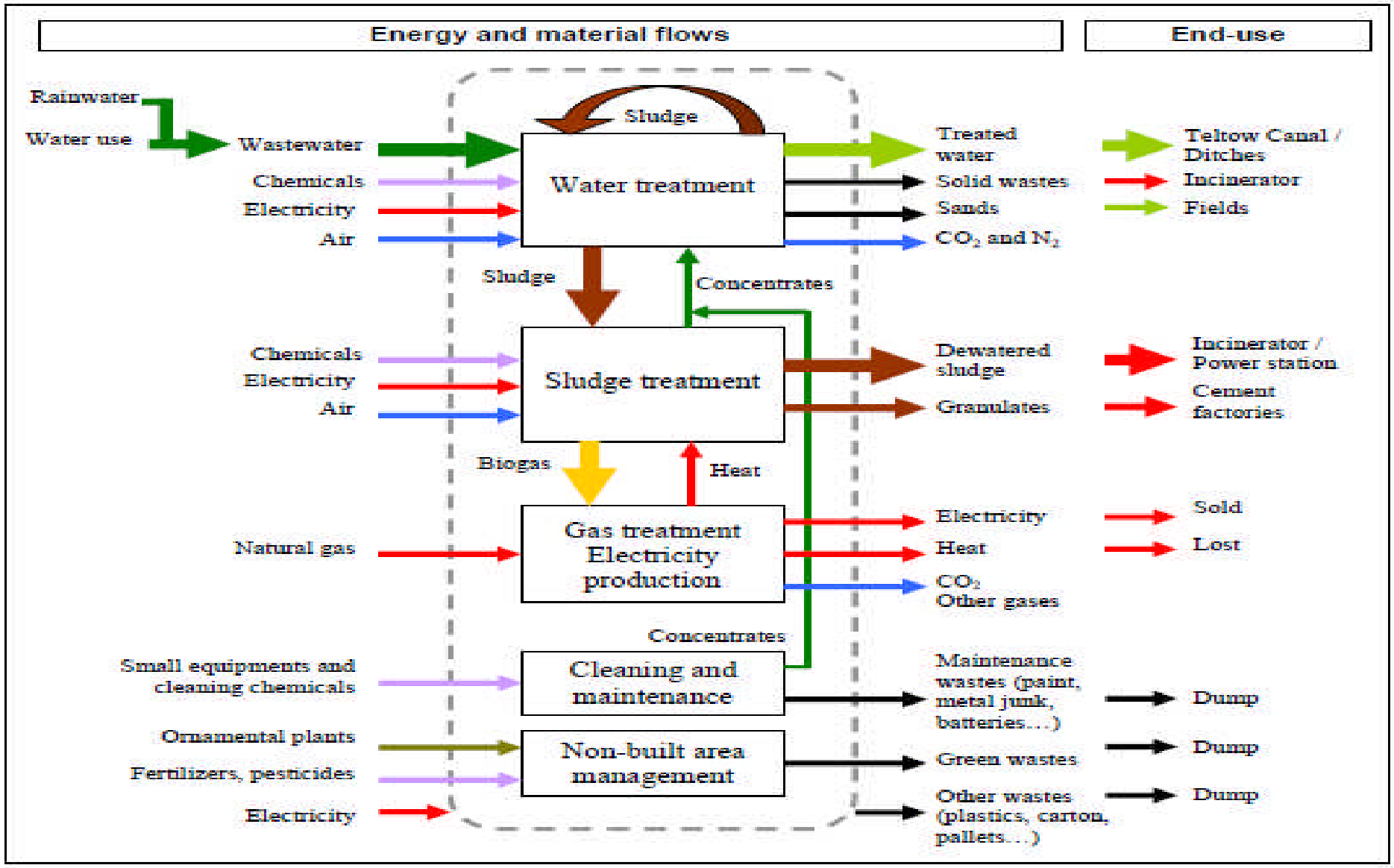
Les catégories conventionnelles de comptes de flux environnementaux (entrées / sorties: matières, liquides, gaz) (UNSD 2001)

INPUT in kg/kWh	OUTPUT in kg
Raw materials	**Product**
Auxiliary materials	Main Product
Packaging	By Products
Operating materials	**Waste**
Merchandise	Municipal waste
Energy	Recycled waste
Gas	Hazardous waste
Coal	**Waste Water**
Fuel Oil	Amount
Other Fuels	Heavy metals
District heat	COD
Renewables (Biomass, Wood)	BOD
Solar, Wind, Water	**Air-Emissions**
Externally produced electricity	CO2
Internally produced electricity	CO
Water	NOx
Municipal Water	SO2
Ground water	Dust
Spring water	FCKWs, NH4, VOCs
Rain/ Surface Water	Ozone depleting substances

Identifier les flux de matières issues de la biodiversité (Houdet et al., 2009)

	Possibilité de quantifier les entrées (masse, volume)	Possibilité de quantifier les sorties (masse, volume)	Flux monétaire direct
Organismes vivants	Oui	Oui	Achat / vente
Matières biologiques non transformées	Oui	Oui	Achat / vente
Matières biologiques transformées	Oui	Oui	Achat / vente
Matières dérivées de ressources biologiques fossiles transformées (non-renouvelables)	Oui	Oui	Achat / vente
Matières issues de ressources biologiques cultivées / favorisées	Oui	Oui	Vente
Biodiversité auxiliaire et / ou associée	A priori non (autres indicateurs: ex. présence / densité d'une espèce)	A priori non, sauf pour produits contenant des organismes vivants (ex. fromages au lait cru)	Non (charges indirectes de gestion de leur disponibilité)
Matières non (directement) issues du vivant (eau, minéraux, métaux)	Oui	Oui	Possible, selon les contextes (ex. eaux parfois gratuites)

Le cas d'une unité de traitement des eaux usées à Berlin (BWB – RWE / Veolia Water) (Gonzalez et Houdet, 2009)

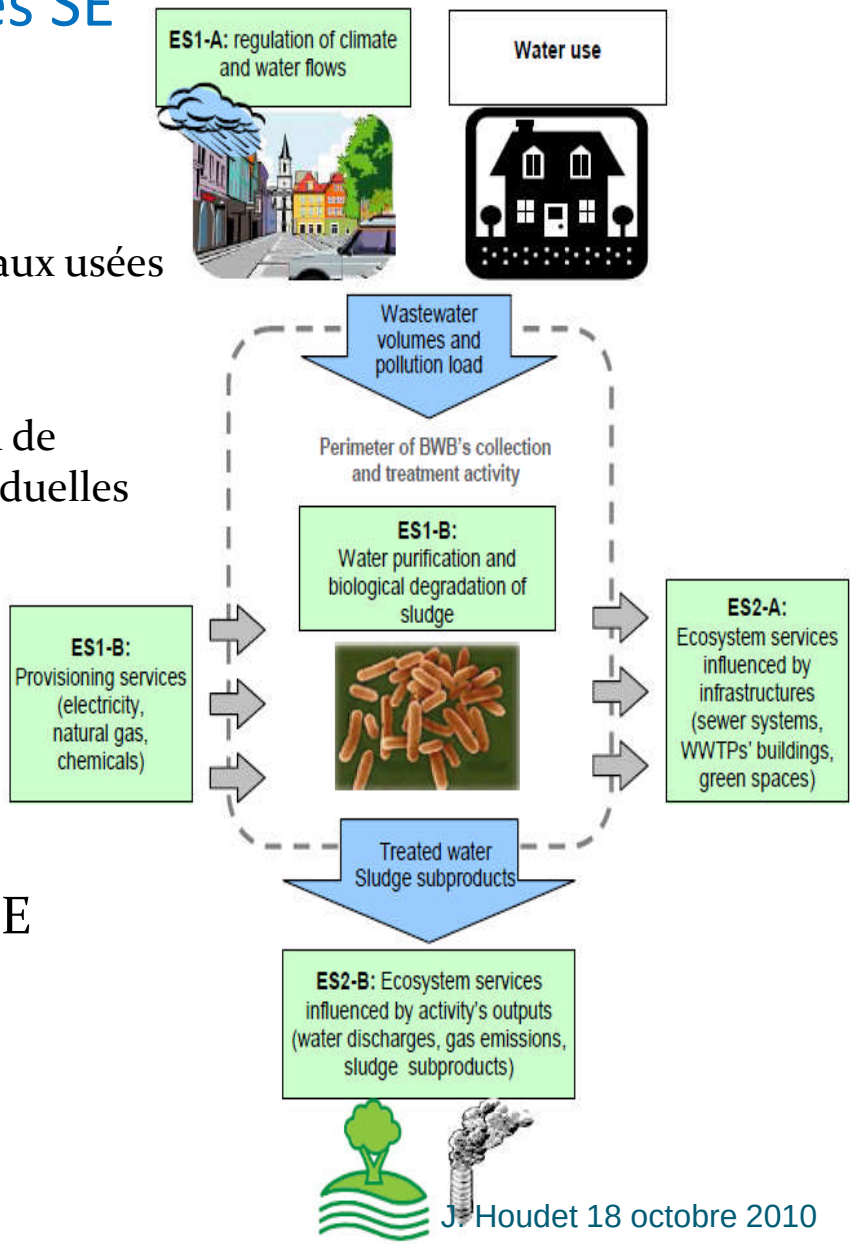


Le cas d'une unité de traitement des eaux usées à Berlin : comptabiliser les interactions avec les SE

- Evaluation de la dépendance aux SE
  - 40% des coûts associés au SE de purification des eaux usées par les micro-organismes
  - 60% des coûts associés à la gestion des boues
  - 100% du budget du site contingent à la satisfaction de critères contractuels portant sur les pollutions résiduelles après traitement des effluents

- Limites : manques d'informations spatialisées sur les BSE

- Promouvoir des pratiques favorables aux BSE
  - **Innovation systémique**
  - Ingénierie écologique au niveau des réseaux de collecte - traitement
  - **Paiements pour SE**: objectifs spatialisés comme termes contractuels



3.2A Conclusions intermédiaires

- Il serait possible de quantifier

(a) les flux de matières issues de la biodiversité,

(b) les SE influençant les activités de la firme (contributions positives et négatives), et

(c) les impacts des activités sur la biodiversité et les services écosystémiques utilisés par d'autres acteurs.

- Utile à la formalisation de nouvelles stratégies et pratiques sur la base des SIC de l'entreprise => approche gestionnaire
- Perspectives : ACV + comptabilité nationale + gestion territoriale des acteurs
- Toutefois:
  - Nécessité de co-construire des indicateurs de BSE spatialisés
  - Collecte d'informations le long des chaînes d'approvisionnement
  - Démarche reste contingente au bon vouloir de chaque entreprise

3.2B Rendre compte aux parties prenantes des dépendances et impacts en matière de BSE

- 3 approches en matière de reporting env. pour une organisation:

1. Communiquer sur les externalités de la firme (ex. rapport BSO / Origin ; Huizing et Dekker, 1992)
2. Comptabilité générale (financière) environnementale (Savage & Jasch, 2005)
3. Comptabilité extra-financière (RSE) (ex. GRI 2006)

Rapports rendant compte des externalités

- Cas BSO / Origin (Huizing et Dekker, 1992) : mettre une valeur monétaire sur les émissions / pollutions / dommages => **production d'un résultat net des dégradations env.**
- Limites méthodologiques importantes en matière de BSE (Chevassus-au-Louis et al., 2009) => «frontière à la monétarisation »(O'Connor et al., 2000)

		En millions de florins néerlandais
1	**Valeur ajoutée**	**255,614**
2	**Perte de valeur (3-4)**	**1,993**
3	Coûts des externalités	2,209
4	Dépenses d'atténuation des impacts	0,216
5	**Valeur ajoutée nette (1-2)**	**253,621**

Tableau 3 : *Calcul de la valeur ajoutée nette de BSO / Origin en 1990*

Comptabilité générale environnementale: ex. Séché Environnement

- Différenciation des écritures comptables (charges, ventes, actifs, passifs) selon des média environnementaux (GES, eau, pollutions, déchets)

Dépenses environnementales consolidées

Synthèse

	2007 M€	2006 M€	2005 M€
Protection et assainissement du sol et des eaux	1 123	786	457
Protection de l'air ambiant et du climat	1 468	686	555
Gestion des eaux usées	18	461	29
Gestion des déchets	49	17	1 346
Protection de la biodiversité et du paysage	84	74	8
Autres activités de protection de l'environnement	748	903	1 758
Total par domaines d'intervention	**3 490**	**2 927**	**4 153**
Prévention des pollutions	554	1 507	1 802
Mesure et contrôle	1 649	806	314
Pré-traitement, traitement et élimination	13	481	13
Recyclage, valorisation	1 274	133	2 024
Total par types d'intervention	**3 490**	**2 927**	**4 153**

Comptabilité extra-financière: ex. Séché Environnement + Jones (1996)

- 2 approches:
  - Communiquer sur les **impacts significatifs** et **leur gestion** (indicateurs GRI)
  - Communiquer sur la **biodiversité remarquable** sur les actifs fonciers
- *Peu ou pas de lien explicité avec performance financière et dépendance aux BSE*



Habitat	Non-critical (ha)	Average ecological grade	Critical (ha)	Average ecological grade
1. Grassland and moorland				
Molinia caerulae dominated moorland	11,200	3	500	3
Heather dominated moorland			450	1
Bracken dominated moorland	500	2.5 (2-4)		
Agrostis/Festuca/Nardus grassland	1,790	3	60	
Improved pasture	170	3.8 (3-5)		
Species rich meadow and semi natural rough grazing			40	1
Total value for non-critical grassland and moorland				
2. Woodland				
Broadleaved woodland			100	1
Coniferous woodland	310	2.4 (1-3)		
3. Water				
Bog and mire			2,650	1
Reservoir and lake	600	4.8 (1-5)		
4. Other				
Visitor spend				
Tir Gofal access payments (i.e. footpaths, bridleways, disabled routes, education access)				
Total	14,570		3,800	

Approche comptable proposée

- Respect des règles de la **comptabilité générale** + méthodologies de la **comptabilité de gestion environnementale**
  - ⇒ Focus sur les évènements nécessitant des écritures comptables
  - ⇒ Association de données monétaires et « physiques » => pas de valorisation monétaire des BSE! => reporting intégré
- ex. communiquer sur les quantités de GES associées aux ventes ou actifs de l'entreprise durant la période comptable

Cadre comptable d'entreprise pour communiquer à la fois:

- (a) sur sa dépendance financière aux BSE,
- (b) sur les conséquences de ses activités sur l'évolution des BSE.

Dépendance financière aux BSE & modes de création de valeur actionnariale associés

- Communiquer sur les **stocks / flux** de matières issues de la biodiversité par type d'écritures comptables : actifs, passifs, ventes, charges
- Communiquer sur les **modes d'appropriation des SE** (ex. indicateur d'intensité d'usage d'un écosystème) associés aux différents comptes d'actifs, de passifs, de produits et de charges.

- Possibles critères d'évaluation pour les parties prenantes (Weber et Revéret, 1993):
  - (a) perceptions des interactions ,
  - (b) modes alternatifs d'appropriation / d'utilisation de SE,
  - (c) modes d'accès et de contrôle de l'accès aux BSE,
  - (d) Modalités de partage des bénéfices retirés des BSE

3B.7 Rendre compte des impacts sur la biodiversité remarquable et des SE utilisés par autrui

- *Rendre compte des impacts et de l'efficacité écologique des mesures de mitigation (indicateurs spatialisés)*
- 2 approches complémentaires qui peuvent se croiser :

(1) Consommation / usages de BSE (ex. cycle de vie du produit ; Jeanneret et al., 2008) et

(2) Unités spatiales individuelles (vers des indicateurs de potentiel écosystémique ; Jean-Louis Weber 2009)

- Dans les 2 cas, l'unité spatiale (terrestre ou aquatique) est la clef, soit:

(a) Directement exploitée / gérée / possédée par la firme

(b) Indirectement impliquée dans la chaîne d'approvisionnement / cycle de vie du produit

⇒ Avantages:

- Extension de la comptabilité générale aux dimensions écosystémiques de l'entreprise => pas de remise en cause fondamentale des règles comptables
- Expression des dynamiques de BSE en unités non-monétaires => plus utile aux parties prenantes

⇒Défis:

- Tester ces propositions sur des cas concrets
- Convaincre de communiquer au-delà de sa responsabilité directe
- Faire évoluer les systèmes d'information comptables (logiciels) pour inclure des informations en matière de BSE
- Réfléchir aux formats de communication appropriés
- Traçabilité (chaîne d'approvisionnement)

=> Perspective:

- Vers une standardisation? => Bilan Biodiversité des Organisations *vs* reporting intégré (logique IIRC 2010?)

4. Vers des systèmes d'information comptables pour le basculement des régulations sur les consommations

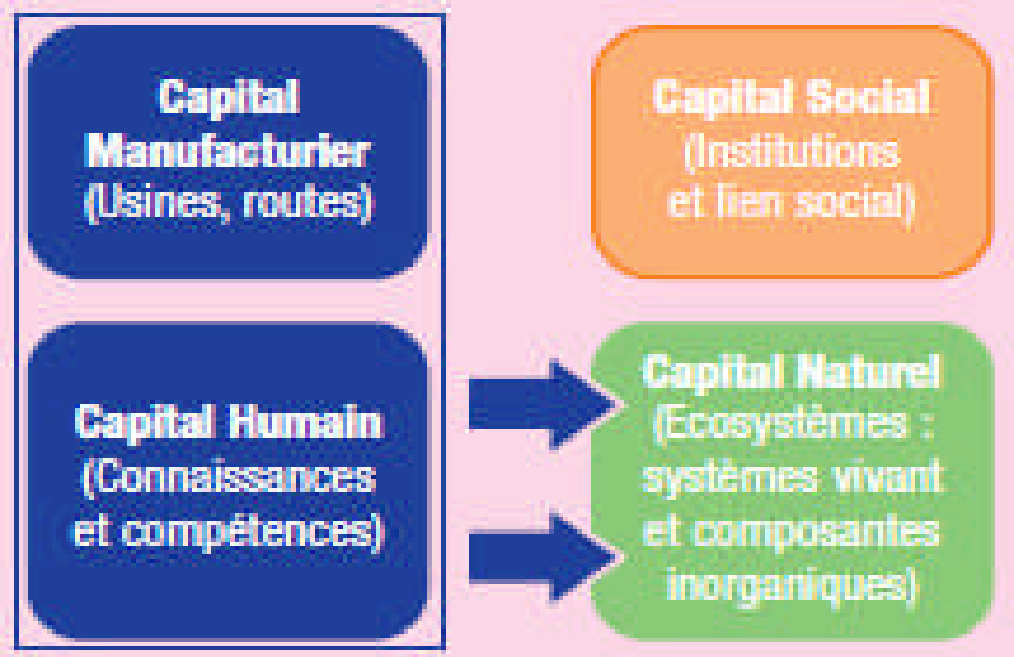


Figure 14 : Considérant qu'il existe quatre types de capital, il s'agit de passer d'un système fiscal fondé sur le capital humain et le capital manufacturier à toute autre fiscalité basée sur les consommations de nature (adapté du Millennium Ecosystem Assessment, 2005a)

⇒ Neutralité fiscale des réformes

⇒ Accompagnement des acteurs dans phases de transition

⇒ Taxation des:

1. Flux entrées - sorties des entreprises (solides, gaz, liquides)
2. Espaces fonciers et aquatiques en fonction de leur *potentiel écosystémique* et *modalités / niveaux de gestion*

Publications récentes

Houdet, J., Pavageau, C., Trommetter, M., Weber, J ., 2009. Accounting for changes in biodiversity and ecosystem services from a business perspective. Preliminary guidelines towards a Biodiversity Accountability Framework. Ecole Polytechnique, Department of Economics, 63p.

Gonzalez, G., Houdet, H., 2009. Accounting for biodiversity and ecosystem services from a management accounting perspective. Integrating biodiversity into business strategies at a wastewater treatment plant in Berlin. Orée – Veolia Environnement, 18p.

Houdet, J., Trommetter, M., Weber, J., 2009. Changing business perceptions regarding biodiversity: from impact mitigation towards new strategies and practices. Cahier no 2009-29. Ecole Polytechnique, Department of Economics. 28p.

joel.houdet@gmail.com

