



**ATELIER INFRAREGIONAL POUR LA REGION DE L'AFRIQUE DE L'OUEST SUBSAHARIENNE
SUR L'ÉVALUATION ET LES MESURES INCITATIVES
Ouagadougou, Burkina Faso, 14–17 Mai 2013**

COMPTABILITE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ECOSYSTEMES

Comptes Simplifiés du Capital-Ecosystème: Principes et Cadre

Jean-Louis Weber

Consultant

Membre du Comité Scientifique de l'Agence Européenne pour l'Environnement

Professeur Honoraire, Ecole de Géographie, Université de Nottingham

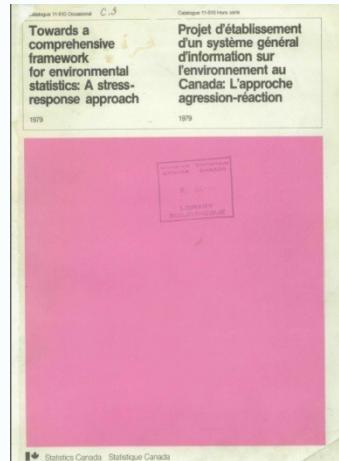
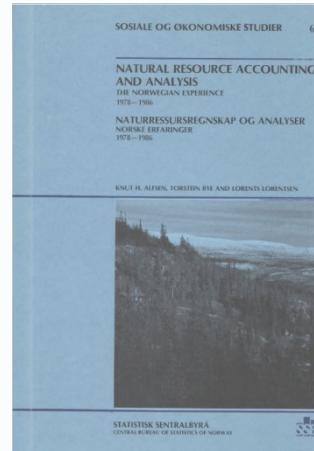
jlweber45@gmail.com

Comptabilité Nationale: des demandes récurrentes d'indicateurs et d'agrégats économiques améliorés

- Projets pionnier de “comptabilité verte”: Norvège, Canada, France, Philippines, Indonésie, Pays-Bas, Espagne...
- Rio1992, Agenda 21
- UN SEEA1993 (Système de Comptabilité Economique-Environnementale): “ajuster” le Système de Comptabilité Nationale de l’ONU (SCN ou SNA, 2008). EEA révisé en 2003
- Nouvelle révision SEEA 2012/13: comprend maintenant un volume spécial sur les comptes expérimentaux des écosystème
- Initiatives récentes :
- **Plus récemment:**
 - Conférence « Au-delà du PIB », Bruxelles 2008: conserver le PIB, mais le compléter par des indicateurs
 - TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), 2008, le « PIB des pauvres »
 - Commission sur la Mesure de la Performance Économique et du Progrès Social («rapport Stiglitz»), Paris 2009: le revenu national est plus important que le produit intérieur brut, la distribution sociale du revenu disponible mal prise en compte; question « duale » de la durabilité: surconsommation / sous-investissement
 - Stratégie d’Aichi-Nagoya 2010 de la CDB : demande d’inclusion des valeurs de la biodiversité et des écosystèmes dans la comptabilité nationale.
 - World Bank’s new Global Partnership for “Green Accounting” and Ecosystem Valuation (WAVES)
 - Références aux comptes environnementaux pour mesurer le progrès dans les stratégies Green Economy (PNUE), Green Growth (OCDE), Resource Efficiency (Union Européenne...)...
- Lancement du SEEA Première Partie a Rio+20
- In Europe, nouveau Règlement sur la comptabilité environnementale: Eurostat (l’interface économie-environnement) l’Agence Européenne pour l’Environnement (comptes du capital-écosystème)

Histoire (très incomplète) des premiers travaux

- Peskin (“accounting for environmental services”)
- Ganarsjordet, Norway (“Natural Resource Accounts”)
- El Serafy, WB (“User Cost”)
- Repetto, WRI (“net market values”)
- Hueting, NL (“distance to target”)
 - David Rapport & Tony Friend, Canada (“Stress-Response System”)



- CICPN-France (“Les Comptes du Patrimoine Naturel”)
- CICPN-Espagne (Naredo, water accounts in exergy/quantity-quality)
- Hamilton, WB, (“Genuine Savings”)
- SEEA/SCEE 1993
- SEEA/SCEE 2003

ST/ESA/STAT/SER.F/61 Rev.1 (Final Draft)
Handbook of National Accounting

Integrated
Environmental and
Economic
Accounting
2003

United Nations
European Commission
International Monetary Fund
Organisation for Economic Co-operation and Development
World Bank

Final draft circulated for information prior to official editing



Manuel de l'ONU de comptabilité économique-environnementale : SCEE/SEEA

Elargissement du SCN/SNA1993 (maintenant 2008)

Révision → SEEA2012/13

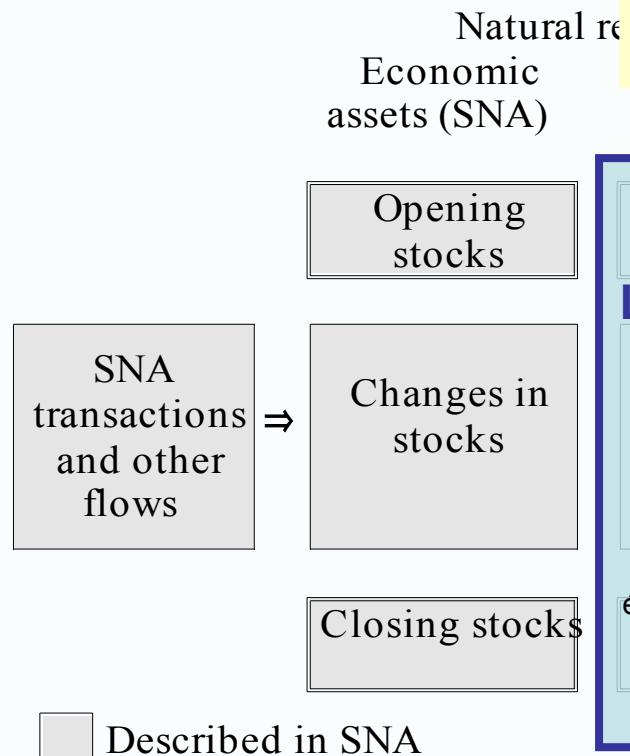
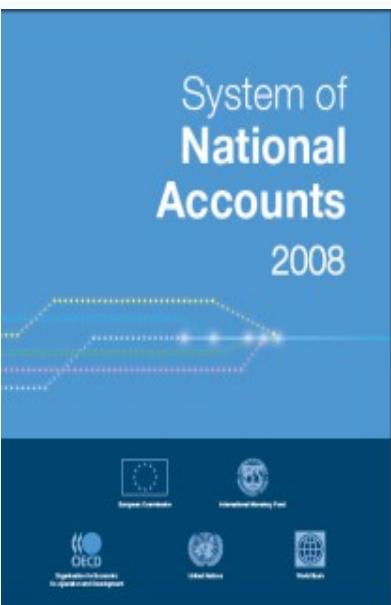
ST/ESA/STAT/SER.F/61/Rev.1 (Final Draft)

Handbook of National Accounting

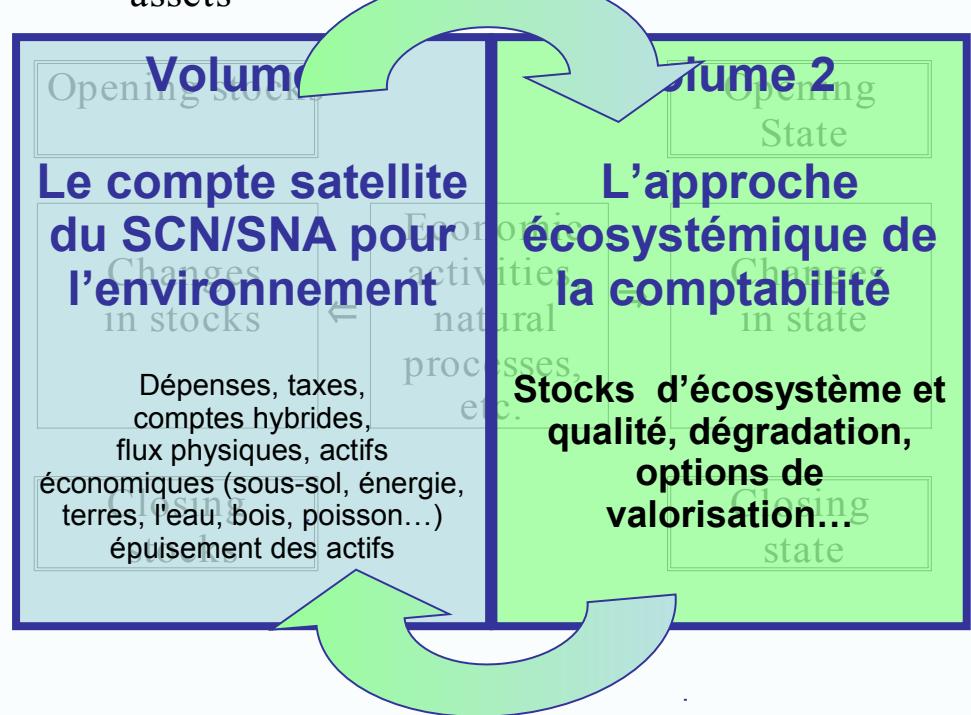
Integrated
Environmental and
Economic
Accounting
2003

United Nations
European Commission
International Monetary Fund
Organisation for Economic Co-operation and Development
World Bank

Final draft circulated for information prior to official editing



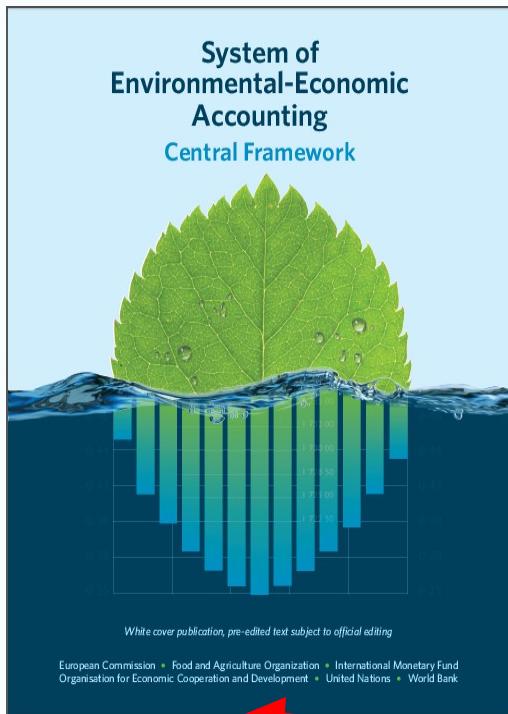
Impacts sur le capital-écosystème & sa
capacité à fournir ses services



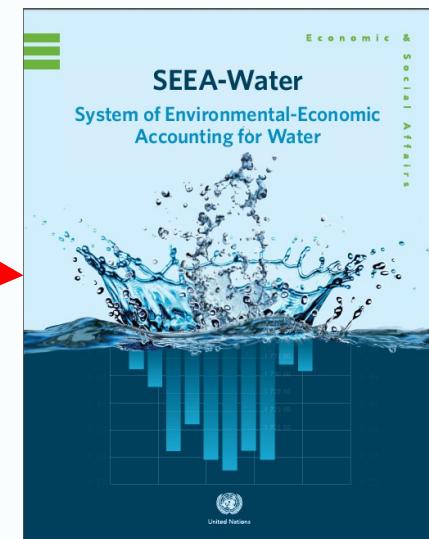
RM HASSAN - UN The System of Environmental and Economic Accounting
RANESA Workshop June 12-16, 2005 Maputo

Jean-Louis Weber

Ce qui est disponible en 2013



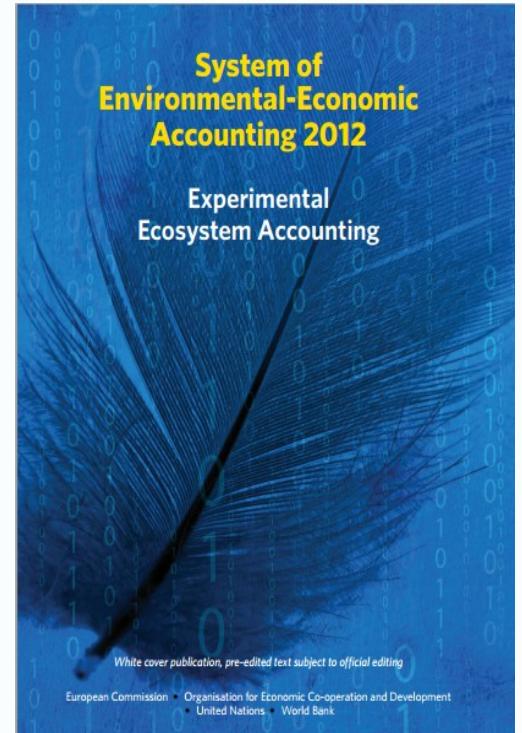
SEEA Eau:
“Standard intérimaire”
2007



SEEA (SCEE) Partie 1,
“Cadre Central”:
Le **standard statistique**
approuvé par la
Commission de Statistique
de l'ONU en 2012
(actifs, ressources-
emplois, compte satellite
du SNA/SCN)



SEEA (SCEE) Partie 2:
Les **comptes d' écosystème**
expérimentaux 2013



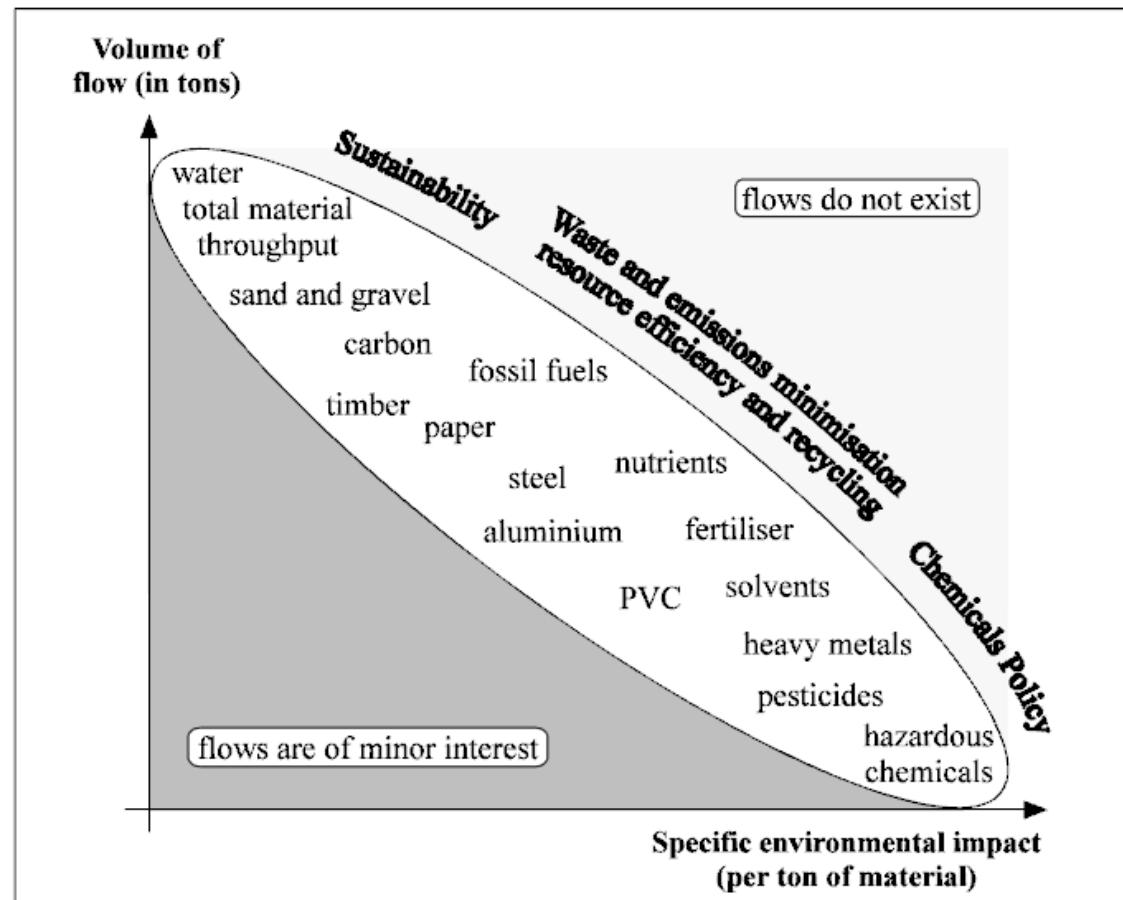
Le Volume 1 du Système de Comptabilité Environnementale – Économique (SCEE/SEEA Part 1, dénommé « Cadre Central »)

- Le Volume 1 du Système de Comptabilité Environnementale – Économique (dénommé Cadre Central) est un cadre conceptuel multi-usages qui décrit les interactions entre l'économie et l'environnement en termes d'offre-emploi de ressources et les stocks correspondants d'actifs environnementaux.
- Il présente, dans un format comptable unique les information sur l'eau, les minéraux, l'énergie, le bois, le poisson, le sol, les terres, la pollution et les déchets, en termes de production, consommation et accumulation. Toutefois, il n'y a pas d'unité de mesure commune aux différents comptes.
- La structure comptable couvre:
 - Les comptes de ressource-emplois physiques (PSUT), reliés aux SUT en monnaie du SCN/SNA
 - Les comptes des actifs naturels économiques (en unités physiques et valorisation en \$ pour calculer l'épuisement – dans le cas des ressources du sous-sol seulement)
 - Les comptes de dépenses de protection et gestion de l'environnement
 - Des comptes composites (unités physique x monnaie), des analyses entrées-sorties...

SCEE/SEEA Part1: Difficulté d'agréger les tableaux Offre-Emplois en Unités Physiques (PSUT)

- “Il est à noter que, contrairement aux flux monétaires qui sont évalués en unités monétaires, les flux physiques sont généralement mesurés dans différentes unités en fonction des matières. Ainsi, alors qu'il est théoriquement possible d'établir un tableau Offre-Emplois en Unités Physiques (PSUT) complet pour tous les flux de matières dans une économie en utilisant une seule unité de mesure (par exemple les tonnes), ce n'est pas la pratique habituelle”. (SEEA2012 , 2.47)

En fait, même quand la mesure en tonnes est possible (ce qui n'est pas le cas de terres, par exemple...), l'agrégation conduit à des résultats très hétérogènes comme le montre le schéma de Steurer et Radermacher.



Comptabilité Nationale: SNA/SCN et SEEA /SCEE

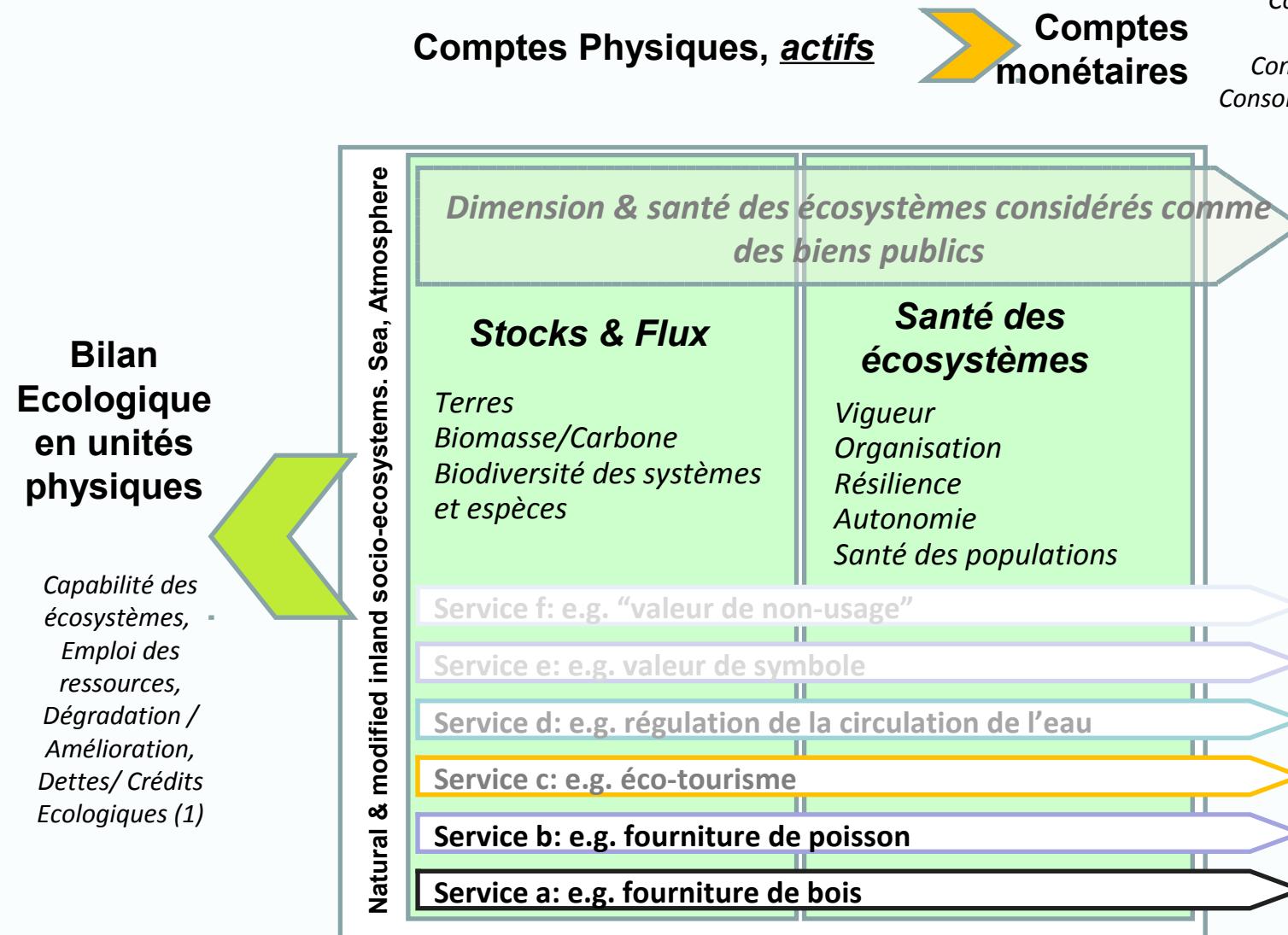
Le Système de comptabilité économique-environnementale adopté par la Commission de statistique des Nations Unies en 2012 (SEEA/SCEE 2012) a été complété en 2013 par un volume sur la «comptabilité expérimentale des écosystèmes». Les «comptes de capital-écosystème» (SCEE-CCE ou SEEA/ECA) en cours d'établissement en Europe sont l'une de ces expérimentations.



SNA/SCN: Cadre Central et Analyse Fonctionnelle

- **Cadre Central du SNA/SCN**: comptes en partie-quadruple avec des règles strictes pour équilibrer le système de comptes, pas de double-compte autorisé; basé (essentiellement) sur les statistiques observées; comptes tournés vers le passé; les **ajustements internes par soustraction posent problème** (par exemple, pour calculer un "PIB vert"); des ajouts sont possibles, mais ils ne doivent pas conduire à des double-comptes ni à des incohérences de prix ...
- → **Comptes Satellites** mis en place dans le SCN 1993: **analyse fonctionnelle** de domaine d'intérêt social (éducation, santé, protection sociale, R&D, ...) ou de secteurs (énergie, agriculture, tourisme ...); des double-comptes entre domaines sont possibles; la cohérence d'ensemble des prix est limitée aux éléments enregistrés dans les comptes de base, il existe une flexibilité au-delà, il est possible d'introduire des règles d'évaluation ad hoc. Ajustements externes du PIB seulement: pas de soustractions mais des comparaisons (ratios physique / PIB ou Agrégat Satellite/ PIB ...); des ajouts sont possibles que si les prix sont cohérents ...
- **Les comptes centraux d'écosystème sont établis en unités physiques ... La valorisation des services d'écosystème et des actifs est de l'analyse fonctionnelle.**

Comptes en unités physiques et comptes en monnaie



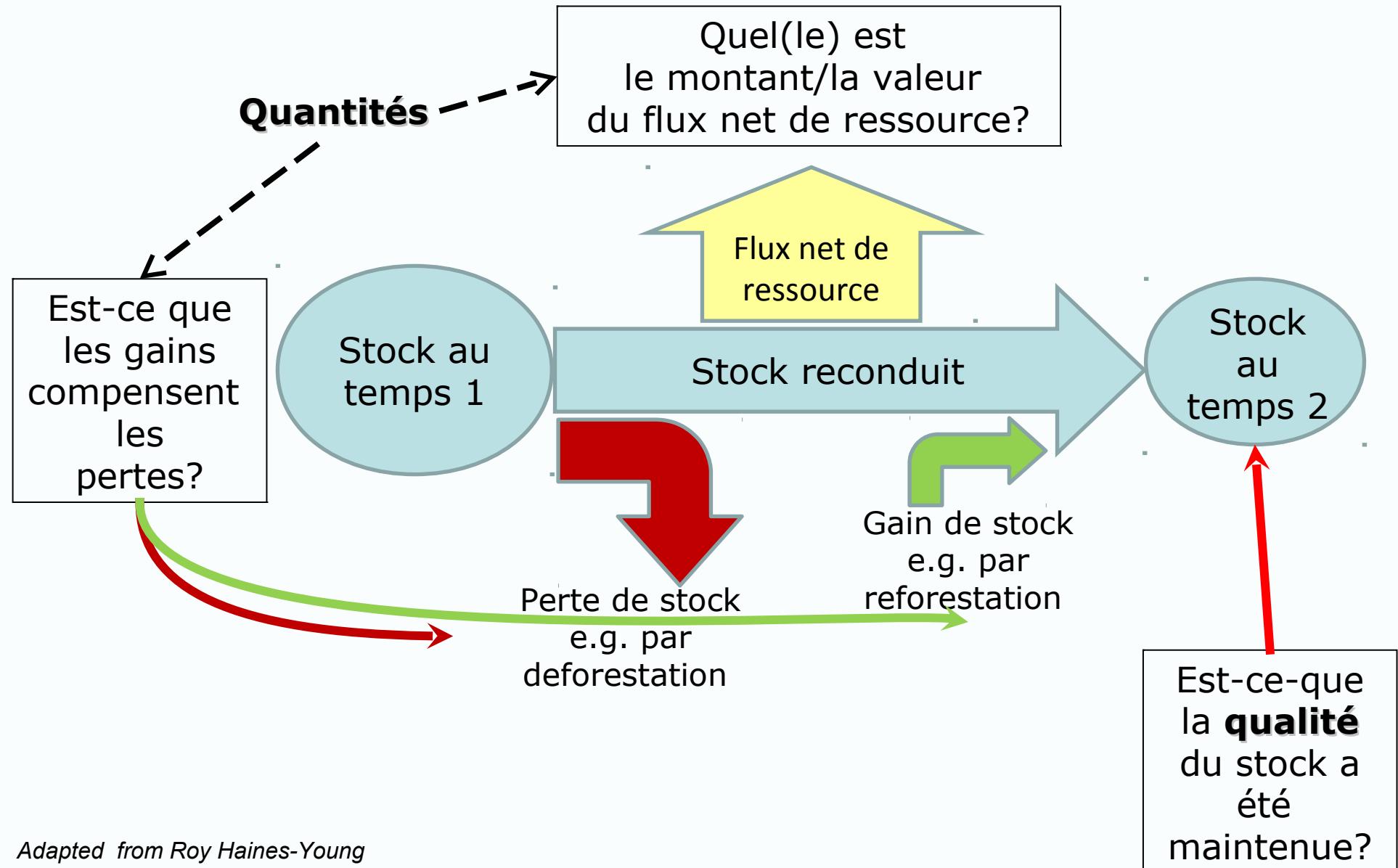
*Coûts de maintenance/restauration,
Préférences Collectives,
Consommation de Capital-Ecosystème,
Consommation Finale au Prix Complet, Dettes
Écologiques (2)*

*Taxes écologiques,
subventions, compensation,
certificats négociables /
dépréciation...*

Comptes Physiques, services → **Comptes monétaires**

*Valeur monétaire des services d'écosystème,
Préférences individuelles,
Prix de marché et prix fictifs
Analyse coûts-bénéfices*

Les Comptes du Capital-Ecosystème répondent à quelques questions de base...

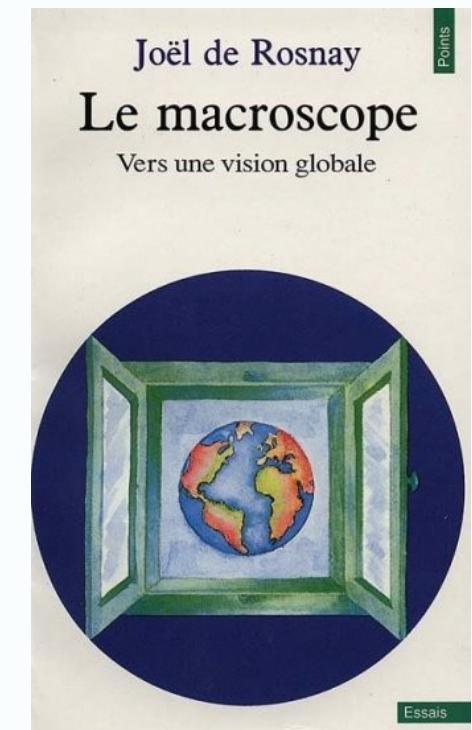
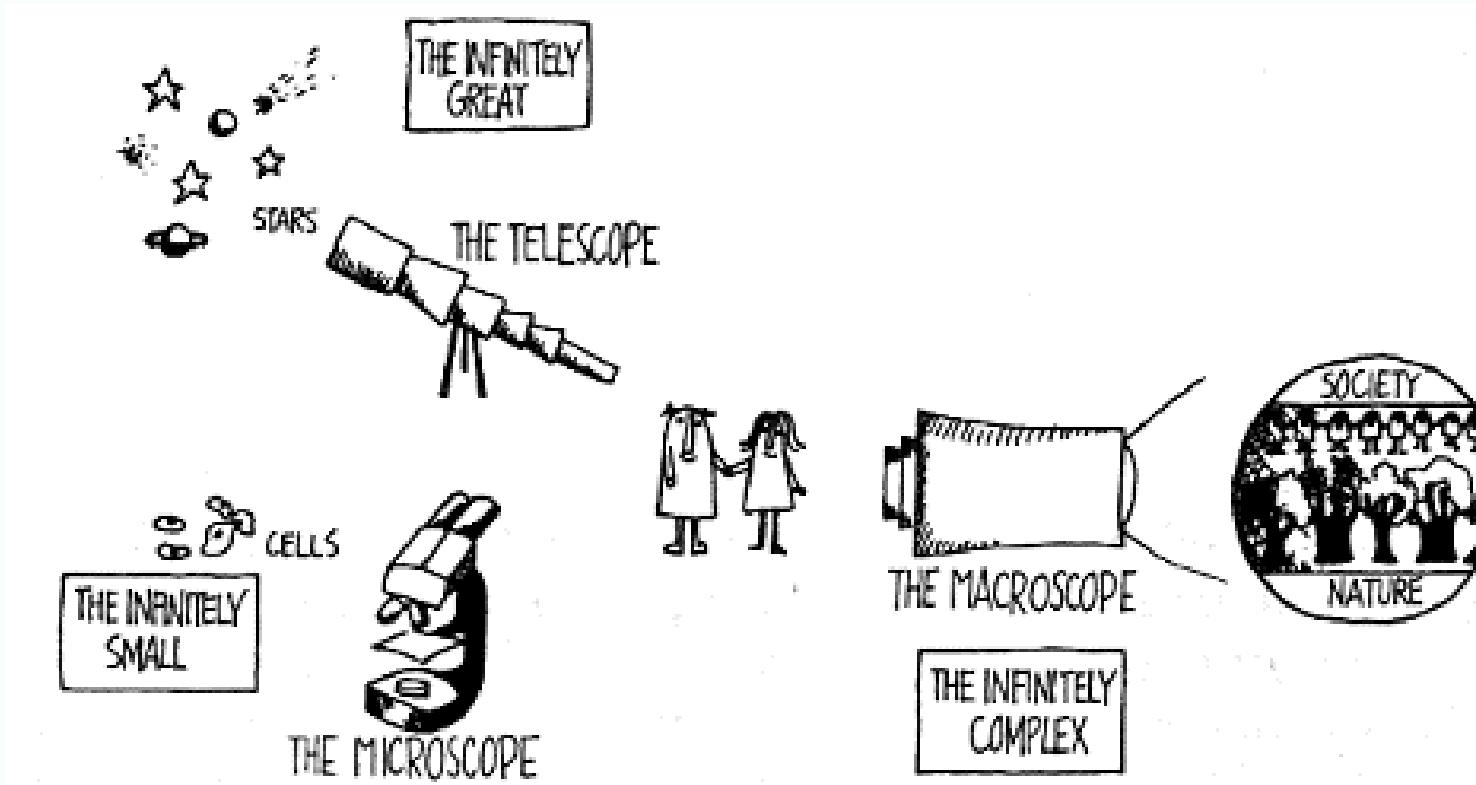


Domaines d'applications des comptes du capital-écosystème

Comptes en unités physiques et comptes hybrides	<i>Efficacité de l'utilisation des ressources («croissance verte»)</i>
	<i>Disponibilité durable (accessibilité) des ressources écosystémiques</i>
	<i>Demande sociale pour les services écosystémiques</i>
	<i>Responsabilité écologique de l'économie, Bilan Ecologique physique</i>
	<i>Durabilité écologique des productions marchandes qui dépendent des services écosystémiques (agriculture, foresterie, pêche, tourisme, agro-industrie ...)</i>
Comptes en unités monétaires	<i>Politiques de protection de l'environnement (dépenses publiques et privées)</i>
	<i>Evaluation des services écosystémiques incorporé dans les valeurs de marché des produits et des actifs</i>
	<i>Evaluation des services écosystémiques non tarifés (par exemple, ABS ...)</i>
	<i>Evaluation de la dépréciation du capital-écosystème (\$)</i>
	<i>Macro-économie: Ajustement des agrégats classiques</i>
	<i>Responsabilité écologique, Bilan Ecologique monétaire</i>

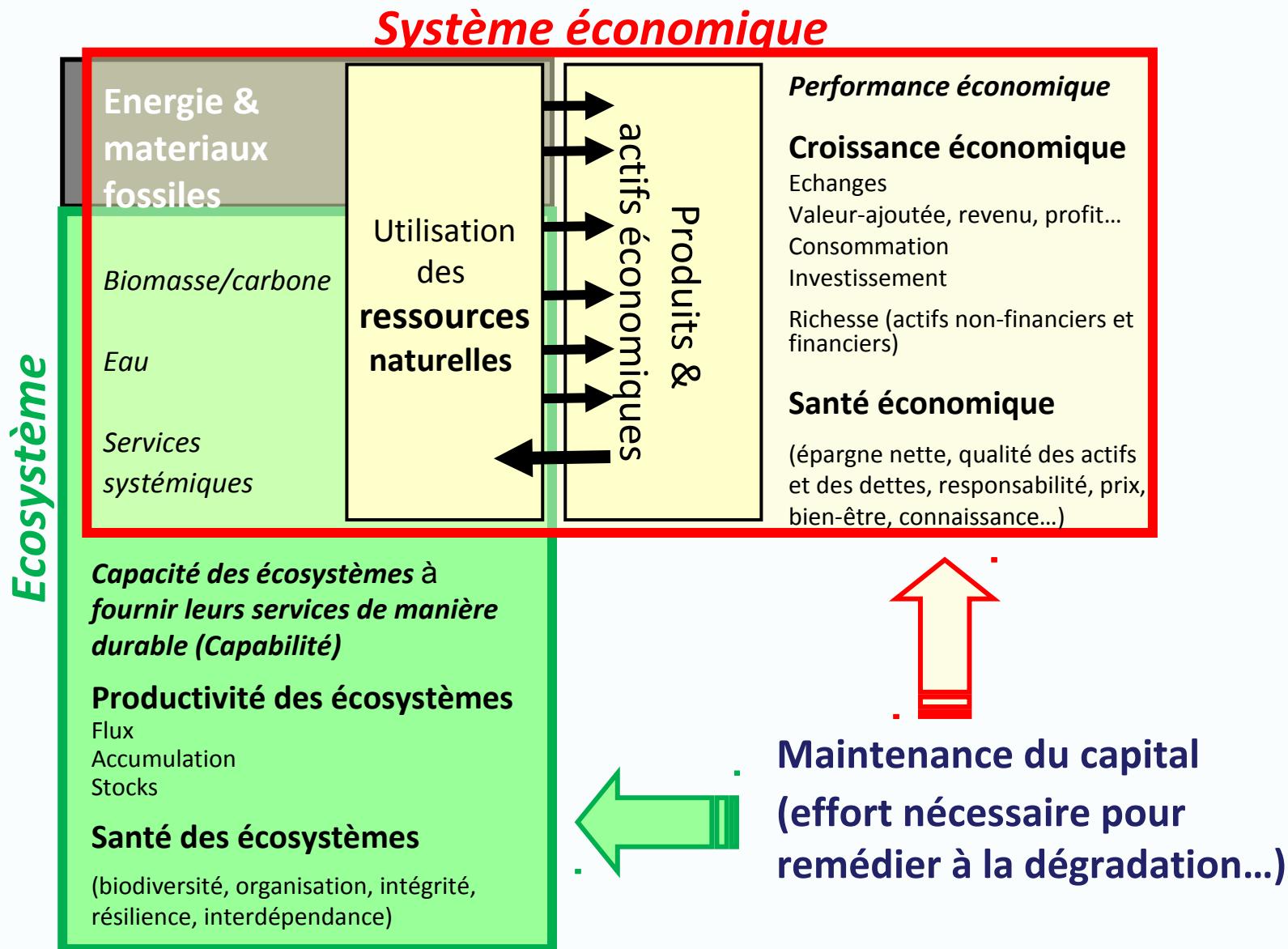
Le Bilan Ecologique: un cadre comptable intégré

QUESTION: Est-ce que le Bilan Ecologique ressemble au Macroscope?

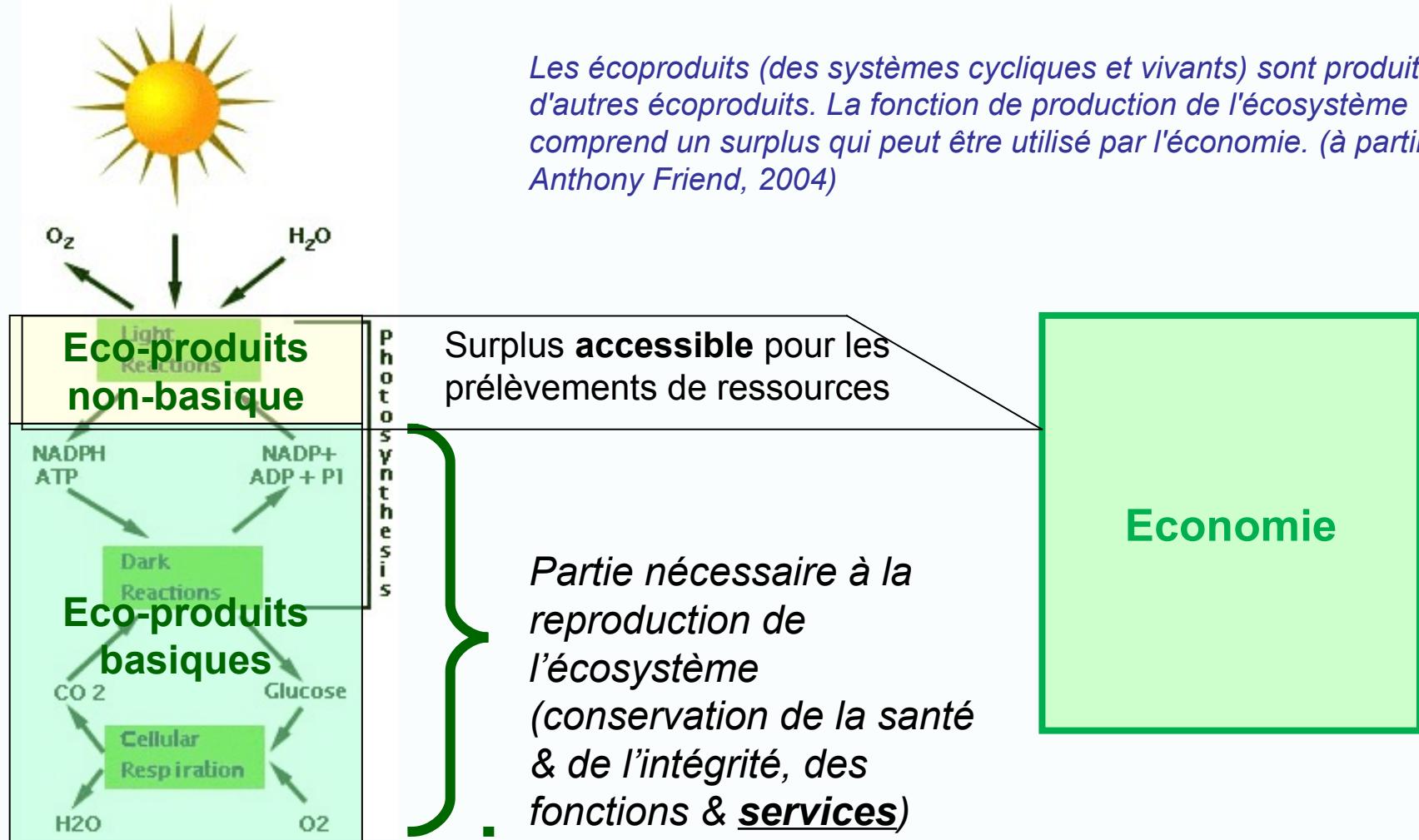


Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent:

Mesurer les performances de 2 systèmes en coévolution: ressources, productivité et santé

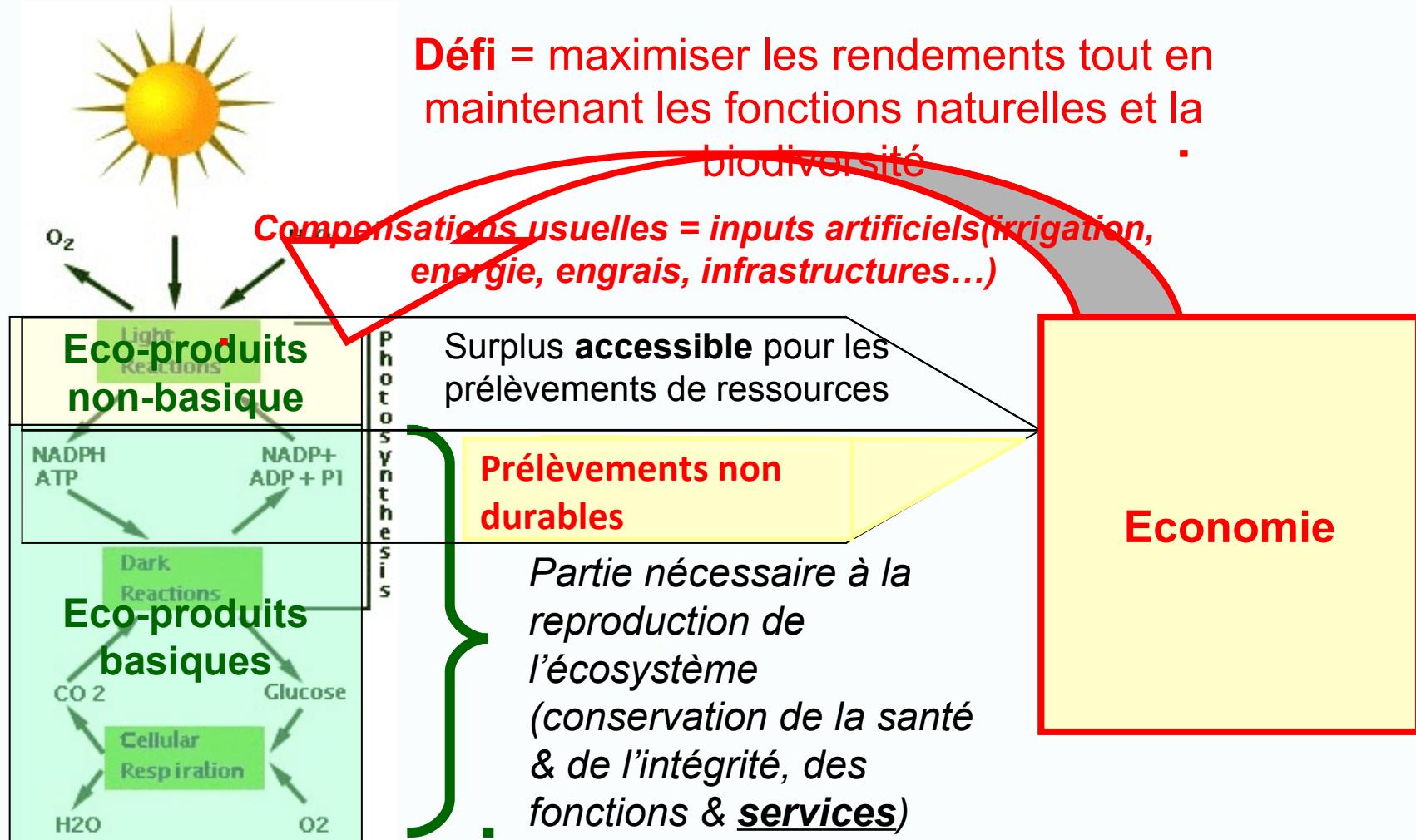


Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent: : Seul un surplus est accessible pour les usages humains



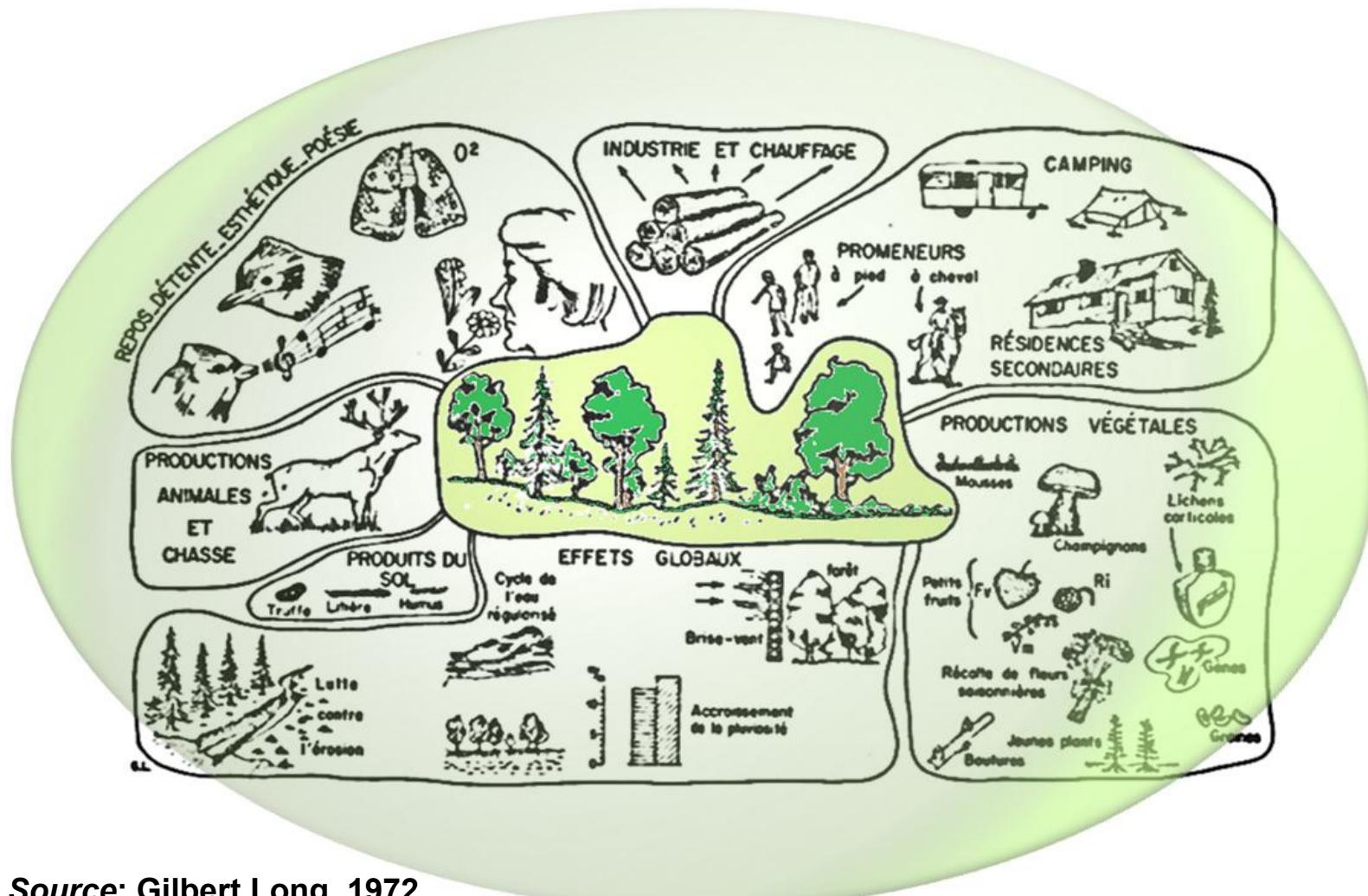
Sources: Kling/U Michigan_2005 & Friend/ISEE_2004

Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent: Seul un surplus est accessible pour les usages humains



Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent:

Les écosystèmes sont multifonctionnels, ils fournissent de multiples services, marchands et non marchands



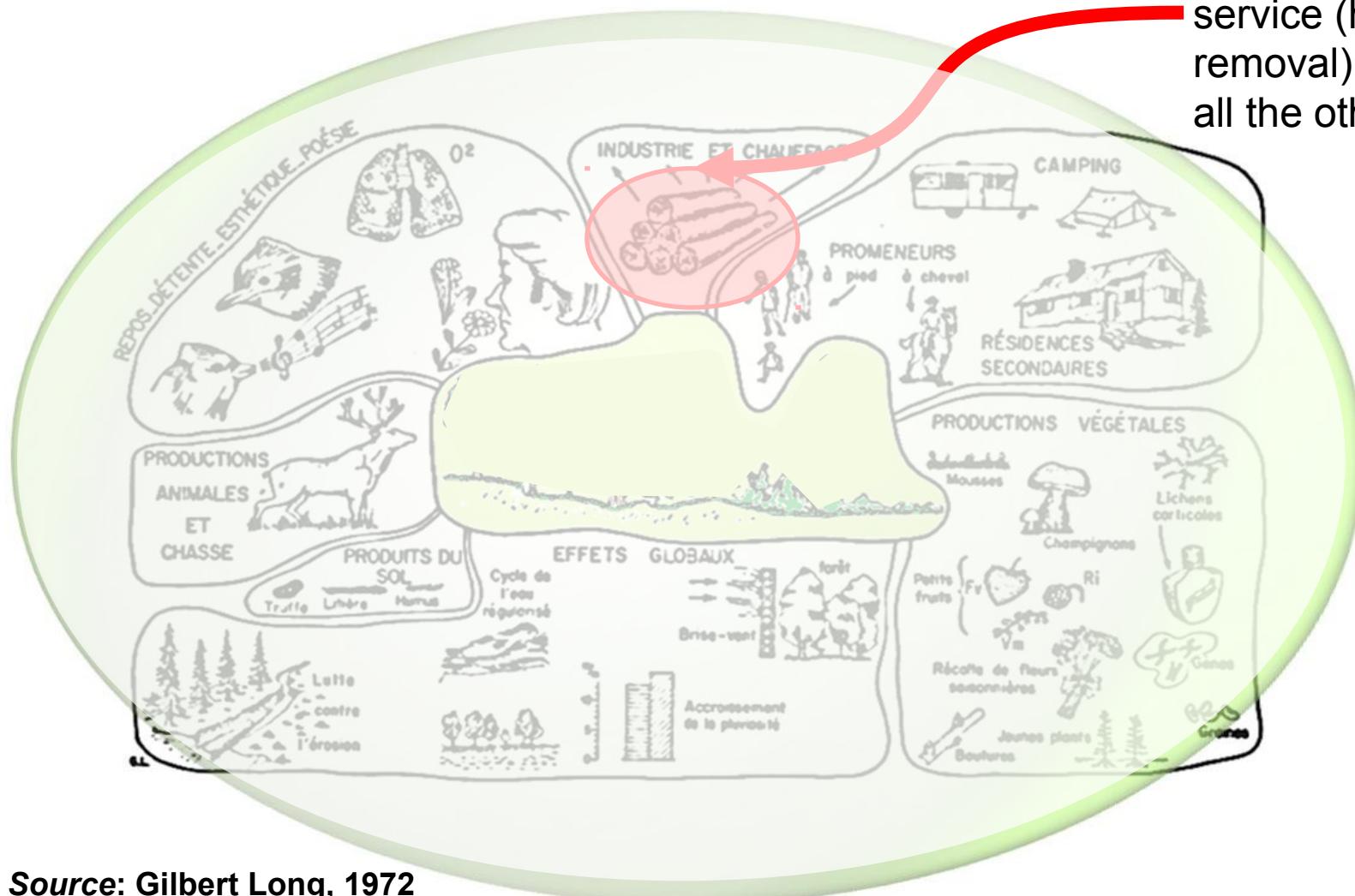
Source: Gilbert Long, 1972

A propos du diagnostic écologique appliqué au milieu de vie de l'homme.
Options Méditerranéennes, 13, CHIEAM, Montpellier, Juin 1972

Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent:

Les écosystèmes sont multifonctionnels, ils fournissent de multiple services, marchands et non marchands

NOTE: Excessive extraction of 1 service (here wood removal) can ruin all the others



Source: Gilbert Long, 1972

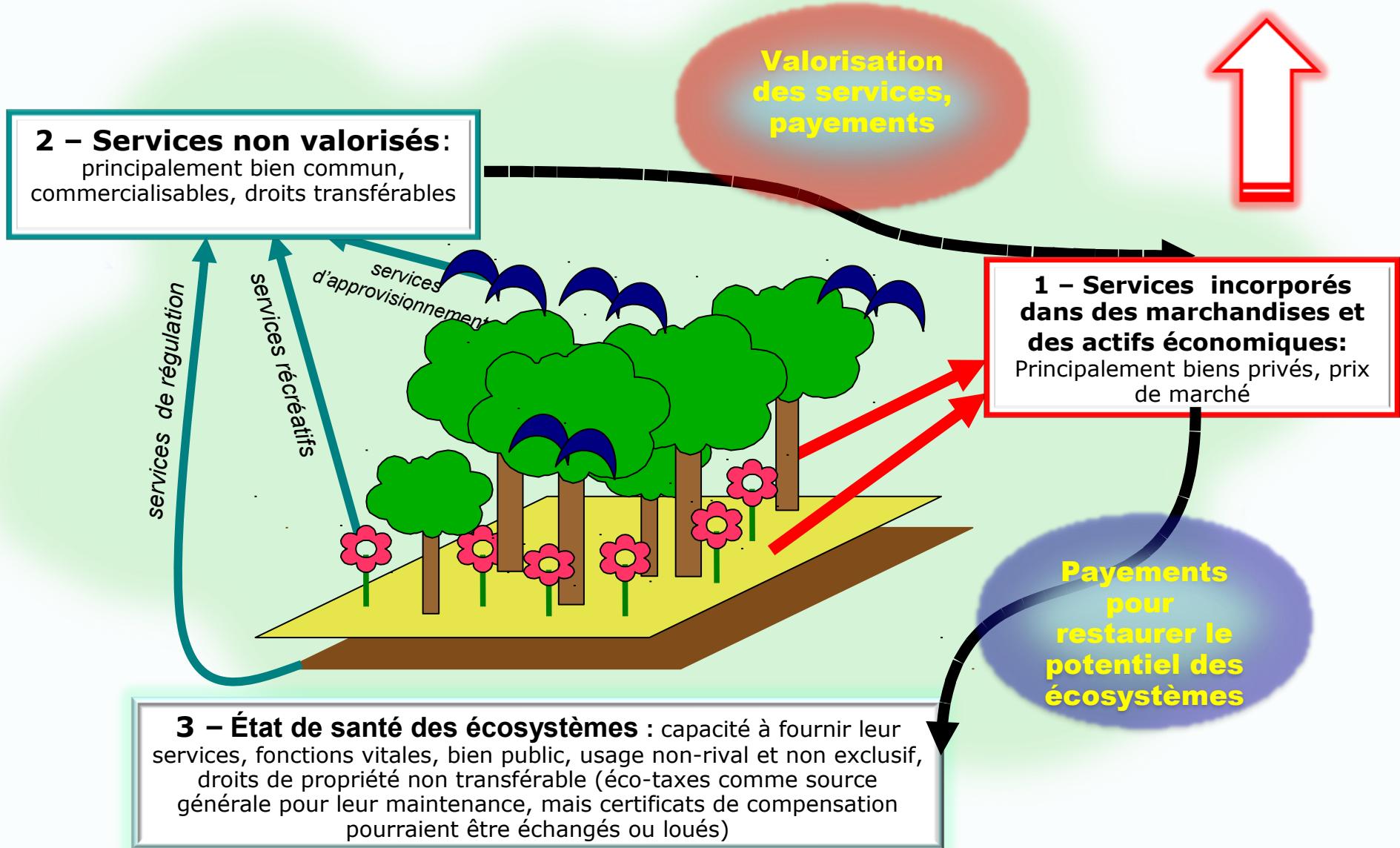
A propos du diagnostic écologique appliqué au milieu de vie de l'homme.

Options Méditerranéennes, 13, CHIEAM, Montpellier, Juin 1972

Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent:

Services et actifs écosystémiques : 3 valeurs en 1

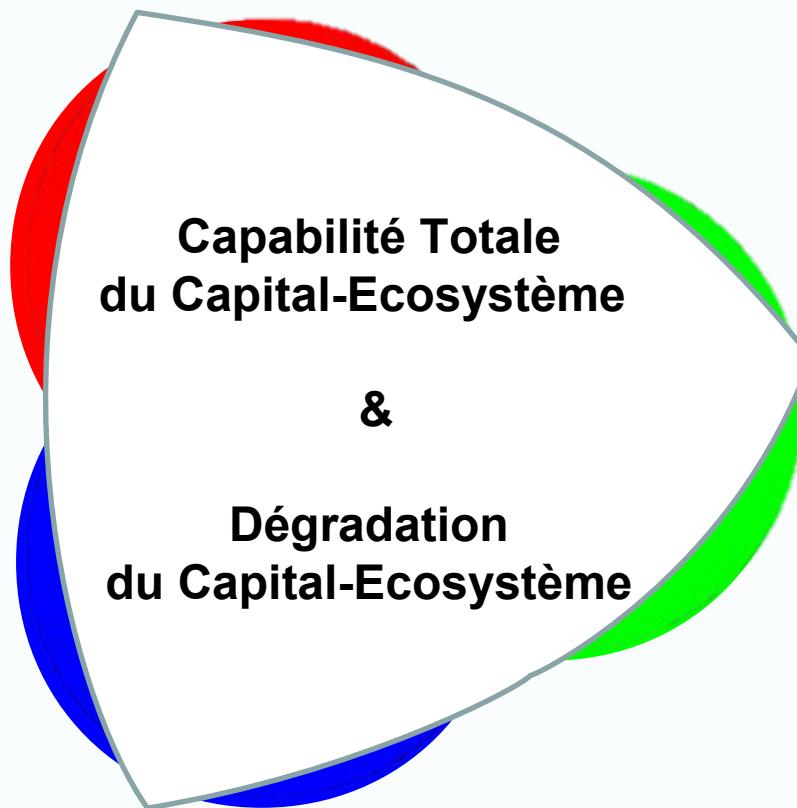
PIB,
consommation,
commerce...



Ce que les comptes du capital-écosystème nous racontent:

Mesurer la valeur écologique du capital-écosystème:

La capacité du capital-écosystèmes et sa dégradation peuvent être évaluées en combinant les mesures de 3 grands services écosystémiques (ressources accessibles): **biomasse / carbone, eau et services systémiques**. La biomasse/ et l'eau sont dans un premier temps enregistrées dans des bilans conventionnels. Les **services systémiques** (de régulation, socio-culturels...) sont mesurés indirectement en fonction de l'intégrité des écosystèmes.



... elles sont finalement mesurées avec une nouvelle unité de compte physique:
l'Unité de Capabilité Ecosystémique
— *en anglais Ecosystem Capability Unit → ECU*

Passer des quantités aux valeurs:

- **Valeur économique = quantité x prix**

Comptabilité d'entreprise et nationale: les valeurs sont établies par le marché, elles sont observées; les prix sont fixés par les agents économiques, ils se rapportent à des coûts de production, à la capacité pour le vendeur de faire des profits, à la qualité du produit pour l'acheteur, à la capacité de celui-ci à négocier des rabais ...

- **Valeur écologique = quantité x équivalent-prix**

Compte de capital-écosystème: les valeurs doivent être calculées, connaissant les quantités et en utilisant un indice composite de "qualité" (jouant le rôle de prix de marché)

- **Equivalent général, mesure des réserves des diverses fonctions de l'écosystème et leurs changements (dégradation, amélioration), applicable à tout écosystème**
- **Mesure conventionnelle, mais transparente et vérifiable doit être utilisé pour enregistrer des crédits écologiques (amélioration de l'écosystème) et les dettes (dégradation)**

ECU: une devise composite pour mesurer la capacité des écosystèmes, sa dégradation ou son amélioration ...

Les comptes physiques classiques utilisent des unités de base telles que tonnes, joules, m³ or ha. Ces unités ne peuvent pas être agrégées et les possibilités de conversions de l'une vers l'autre sont limitées. Dans les comptes du capital-écosystème, ces mesures sont combinées pour créer une devise spéciale appelé ECU pour 'Ecosystem Capability Unit' (l'Unité de Capabilité Ecosystémique).



Le prix d'une unité physique (par exemple 1 tonne de biomasse) mesuré en ECU exprime en même temps l'intensité de l'utilisation de la ressource en termes de rendement maximal soutenable et les impacts directs et indirects sur l'état des écosystèmes (par exemple la contamination ou la perte de biodiversité).

La dégradation ou l'amélioration du capital écosystème sont retranscrites dans le bilan écologique comme des dettes contractées par celui qui dégrade et inversement les crédits écologiques créés par celui qui améliore l'écosystème .

1 ECU = 1 unit of accessible ecosystem resource

Exemples d'unités-équivalentes pour mesurer des stock ou des flux

- **Tonnes** (Ayres): Material Flows Accounts (MFA); toutes les tonnes sont équivalentes...
- **Tonne of Oil Equivalent (TOE)** (International Energy Agency, OECD...): énergie dégagée par la combustion d'1 tonne de pétrole brut;
- **Livestock Unit (LU)** (FAO, ...): tous les animaux de ferme sont mesurés en équivalents-vaches-laitières...
- **Environmentally weighted tonnes**: EWMF, tonnes ajustées pour leurs impacts environnementaux potentiels I (toxicité, cycle de vie...)
- **Global Hectares** (Wackernagel): Ecological Footprint Accounts, « empreinte écologique » mesurée en « bio-capacité par hectare »
- **EMERGY** (Odum): énergie renouvelable incorporé comme équivalent universel
- **Ecointegrador** (Naredo/Valero): l'exergie (énergie disponible pour les usages) totale des systèmes hydrologiques intégrant quantité et qualité
- **Econd** (Cosier, WGCS/Australie): l'unité de « condition » des écosystèmes est présentée comme une devise utilisée mesurer la biodiversité des écosystèmes en référence a une situation historique (étendue et santé)
- **ECU** (Weber, EEA): L'unité-équivalente de capacité (ou potentiel) des écosystèmes (ECU) est une devise composite qui intègre quantité (productivité) et qualité (santé des écosystèmes)

Schéma des comptes du capital écosystème pour 1 pays avec 3 écosystèmes

RESTE DU MONDE

Flux incorporé dans le commerce

Impacts globaux de l'économie intérieure

Bilan Écologique en €

Ajustement de la Demande Finale (Prix complet)

Consommation de Capital -Écosystème

Bénéfices économiques-écosystémiques des projets, politiques et plans



Estimation des coûts de restauration (€)

=====

Emploi des ressources naturelles par les secteurs économiques du SCN/SNA (unités physiques)

Bilan Écologique (actifs et dettes) en ECU

Responsabilité des secteurs pour la dégradation

Demande sociale de services écosystémiques

Capabilité Totale Écosystémiques en ECU

Biomasse/carbone

Eau

Services systémiques / biodiversité

Biomasse/carbone

Eau

Services systémiques / biodiversité

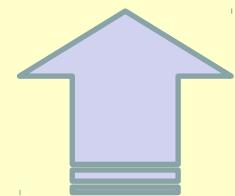
Biomasse/carbone

Eau

Services systémiques / biodiversité

Comptes de la couverture des terres

Infrastructure des données géographiques & statistiques

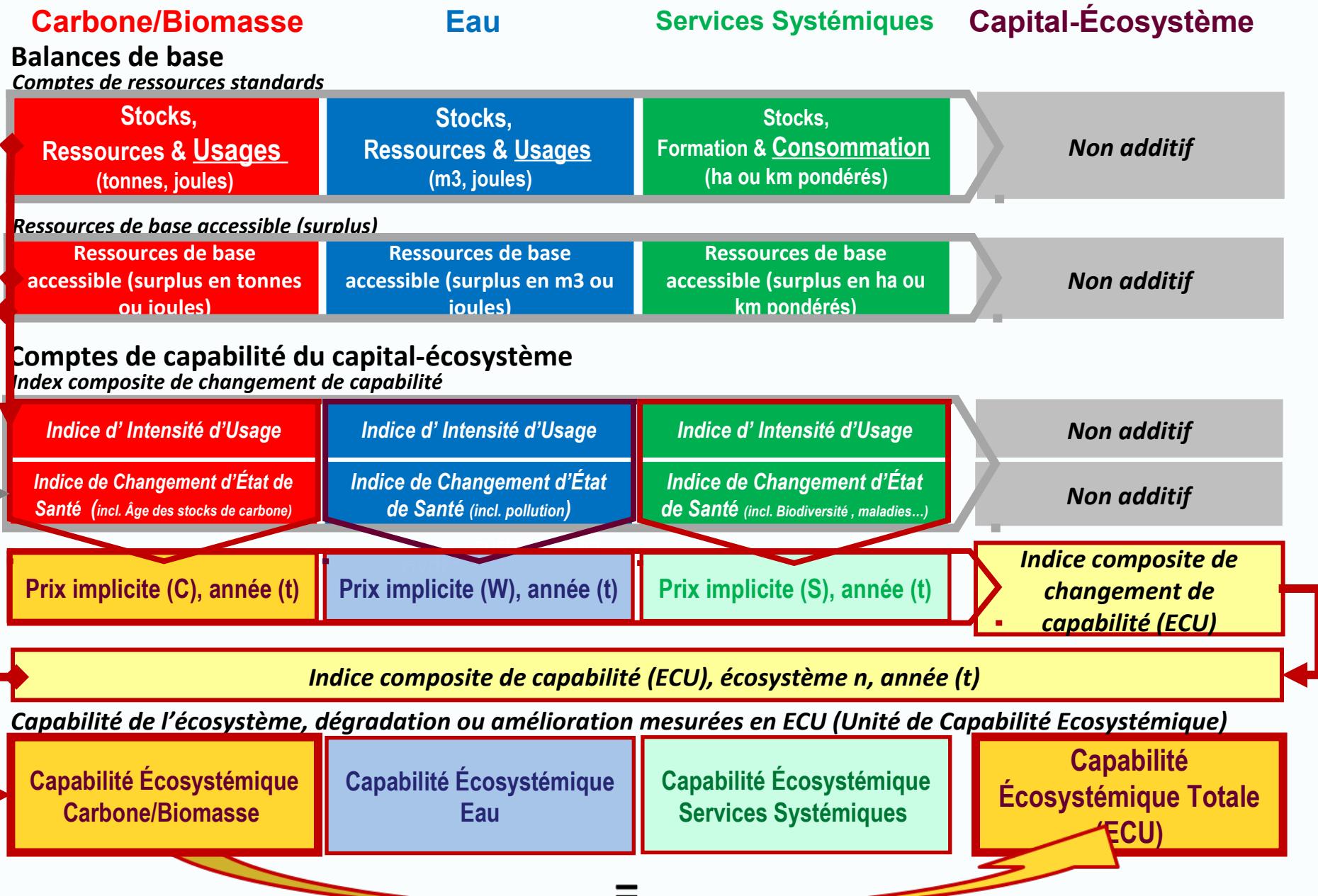


Valorisation des biens et services écosystémiques (€)

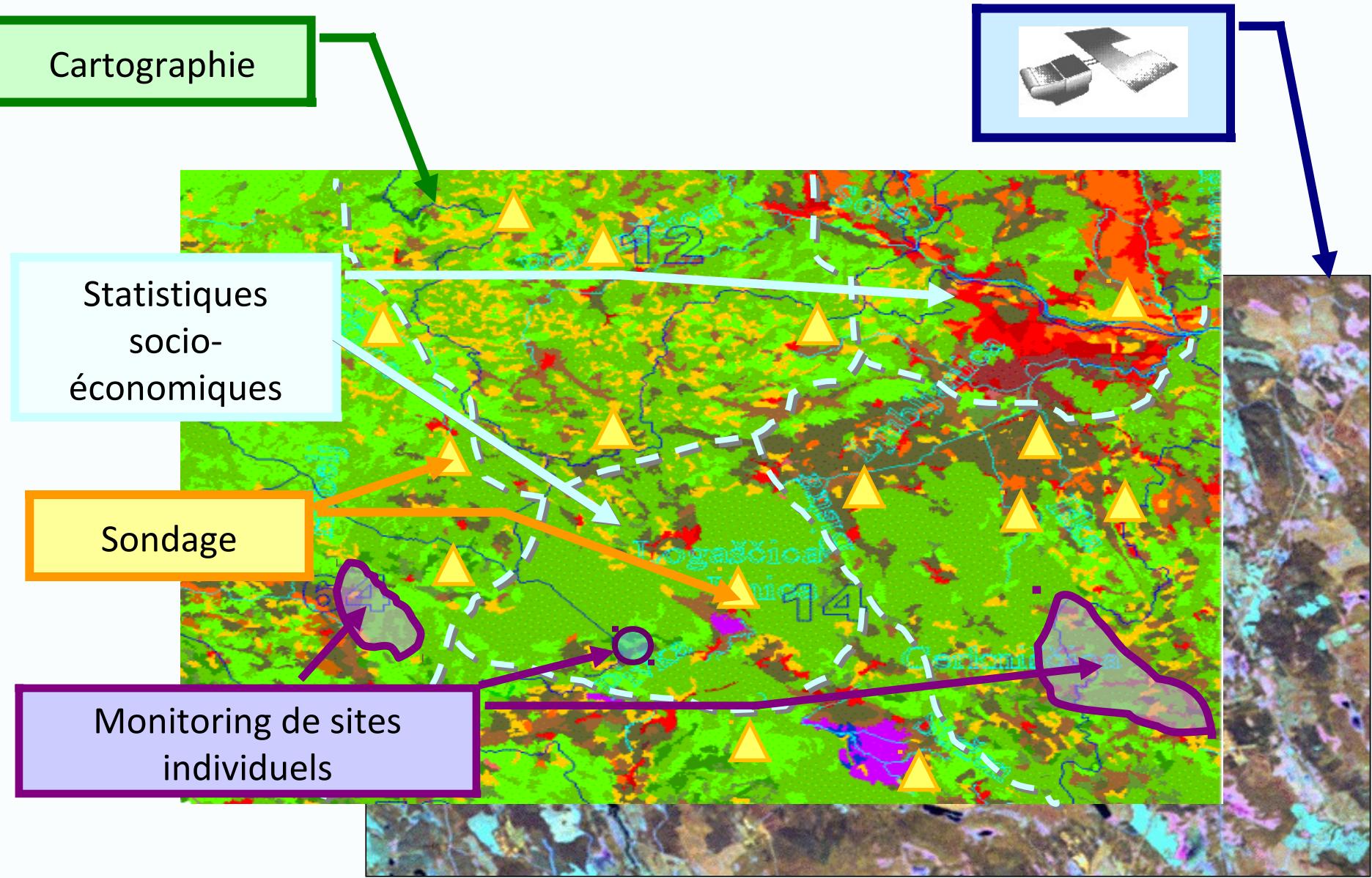
=====

Produits Écosystémiques Fonctionnels (biens et services) (unités physiques)

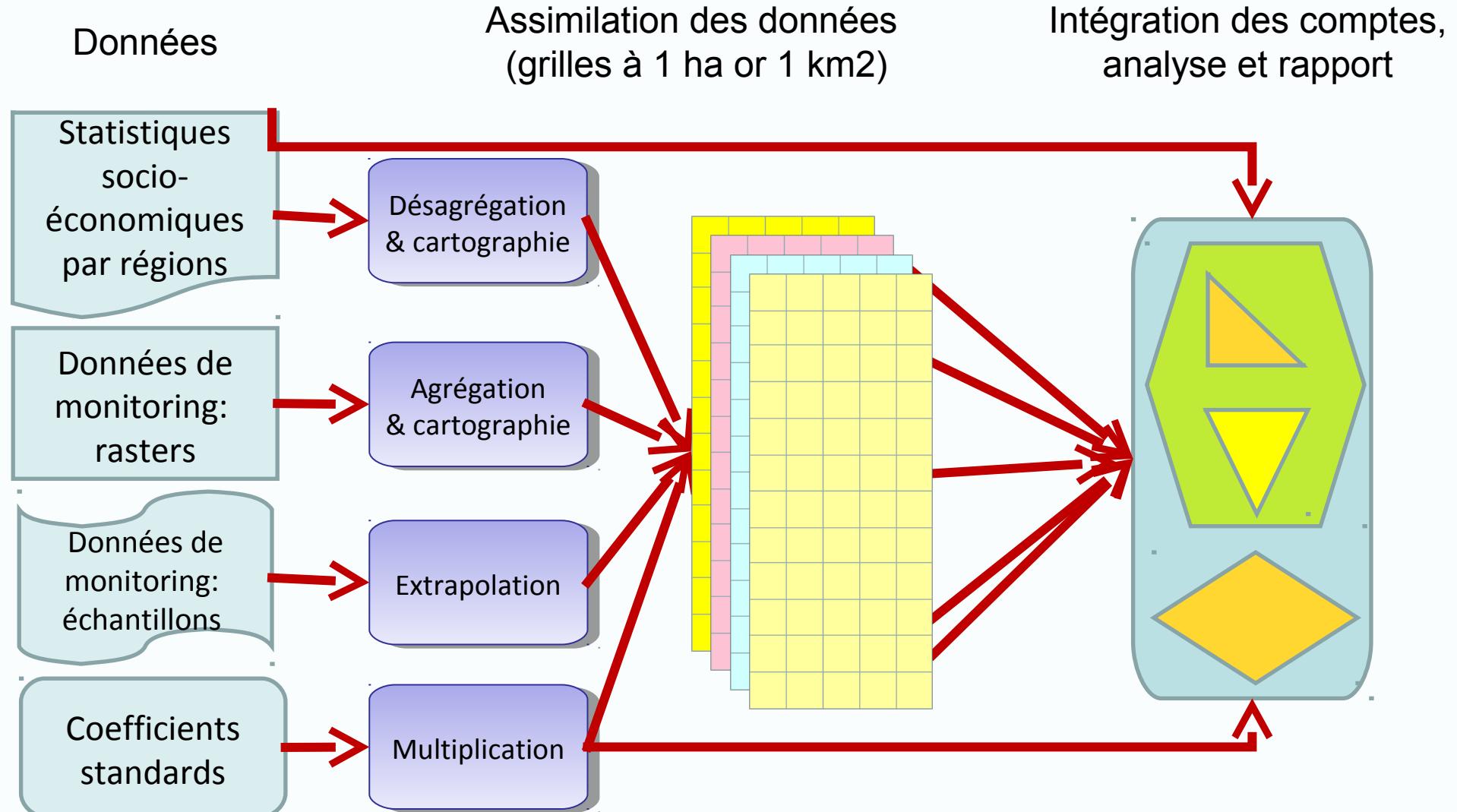
Calcul de la Capabilité du Capital-Écosystème en ECU



Intégration Spatiale des Données Environnementales & Socio-économiques

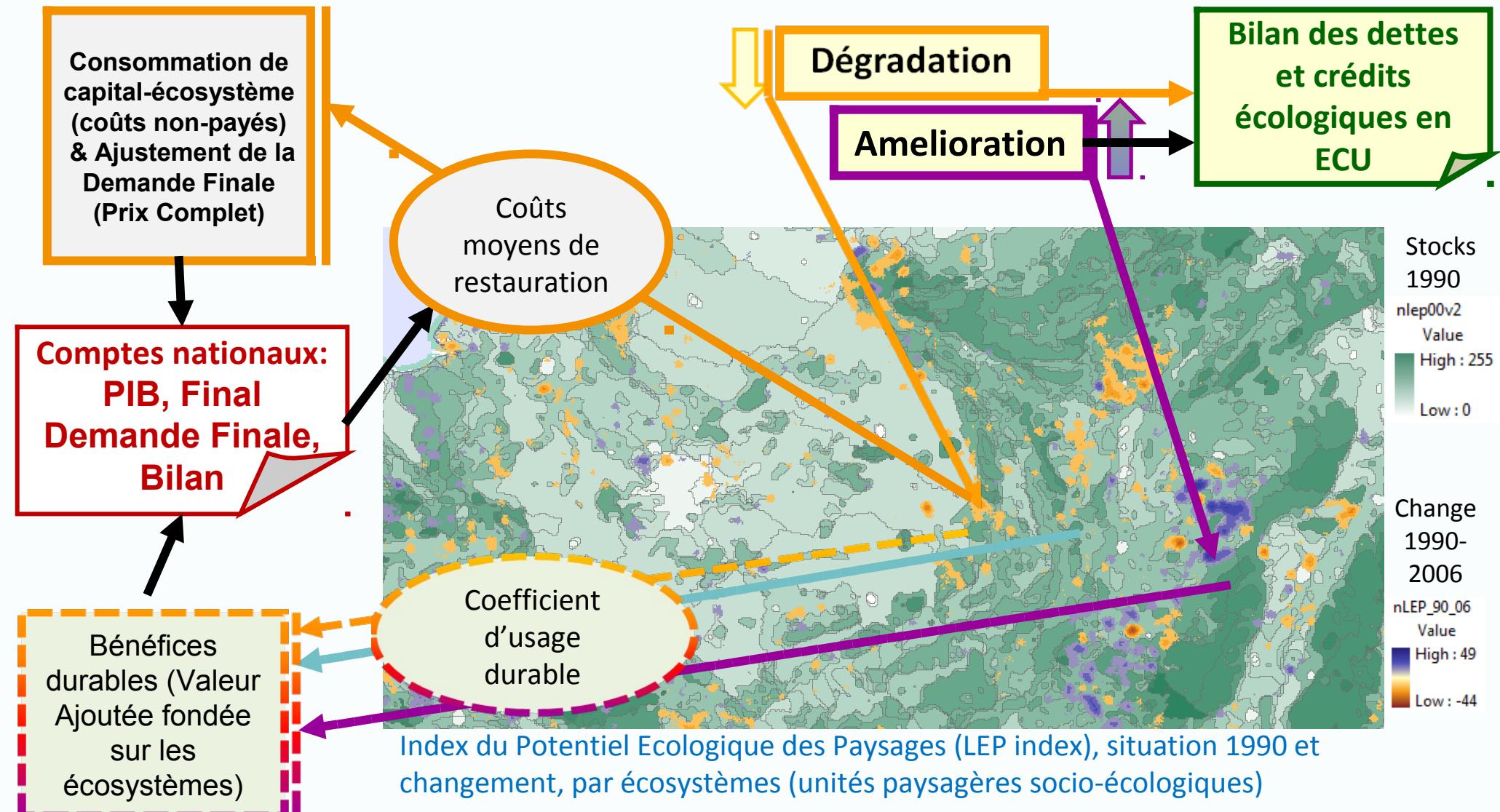


Principaux flux de données pour produire des comptes du capital-écosystème



National Accounts & Ecosystem Capital Accounts

Total Ecosystem Capital Capability in ECU



Présentations suivantes :

- ➔ Comptes environnementaux au Burkina Faso : l'expérience du projet pilote
 - ➔ Méthodologie des comptes de base du capital-écosystème
1. Les comptes de la couverture des terres (à partir de la BDOT au Burkina Faso)
 2. Le compte de la biomasse/carbon
 3. Le compte de l'eau
 4. Le compte de la biodiversité des systèmes et des espèces
 5. Questions liées à la mise en œuvre des comptes

Jean-Louis Weber

jlweber45@gmail.com

Skype: jean-louis.weber