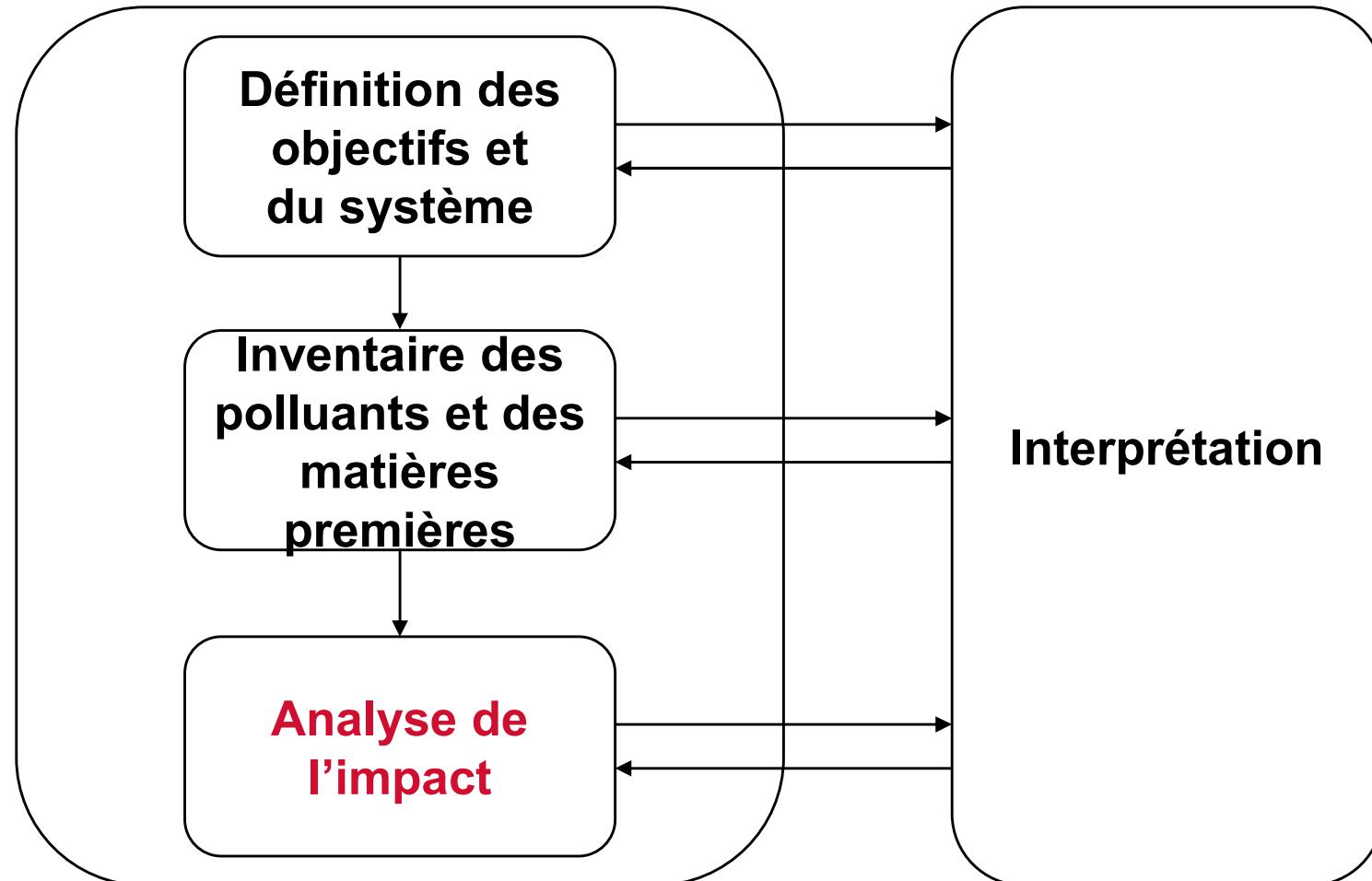


Evaluation des Impacts du Cycle de Vie (EICV)

Analyse de l'impact:



Analyse des impacts

Comment interpréter les données d'inventaire ?

- les différentes étapes de l'analyse de l'impact (classification des émissions, caractérisation intermédiaire et caractérisation des dommages);
- les principales méthodes d'analyse de l'impact;



Structure de l'évaluation des impacts

2 étapes Obligatoires

- classification
- caractérisation

2 étapes optionnelles

- normalisation
- pondération (weighting)

Nota Bene: La caractérisation est soit «midpoint» (intermédiaire) soit «endpoint» (dommages)



Quantification des performances environnementales d'un système de production

- les indicateurs de flux
- Les indicateurs d'impact
- Un exemple d'indicateur d'impact, la diminution des ressources énergétiques

Evaluation des impacts sur l'énergie et les ressources en ACV



Bilan d'Energie Primaire Non Renouvelable

**Energie
 primaire
(non renouvelable)**

= y compris
extraction
et préparation

**Energie
 finale**

= achetée

**Energie
 utile**

= utilisée

mazout: 1.25 MJ prim

1 MJ final

0.85 MJ utile

électricité: 2.9 MJ prim

1 MJ final

1 MJ utile

électricité: 10.5 MJ prim

1 kWh final

1 kWh utile

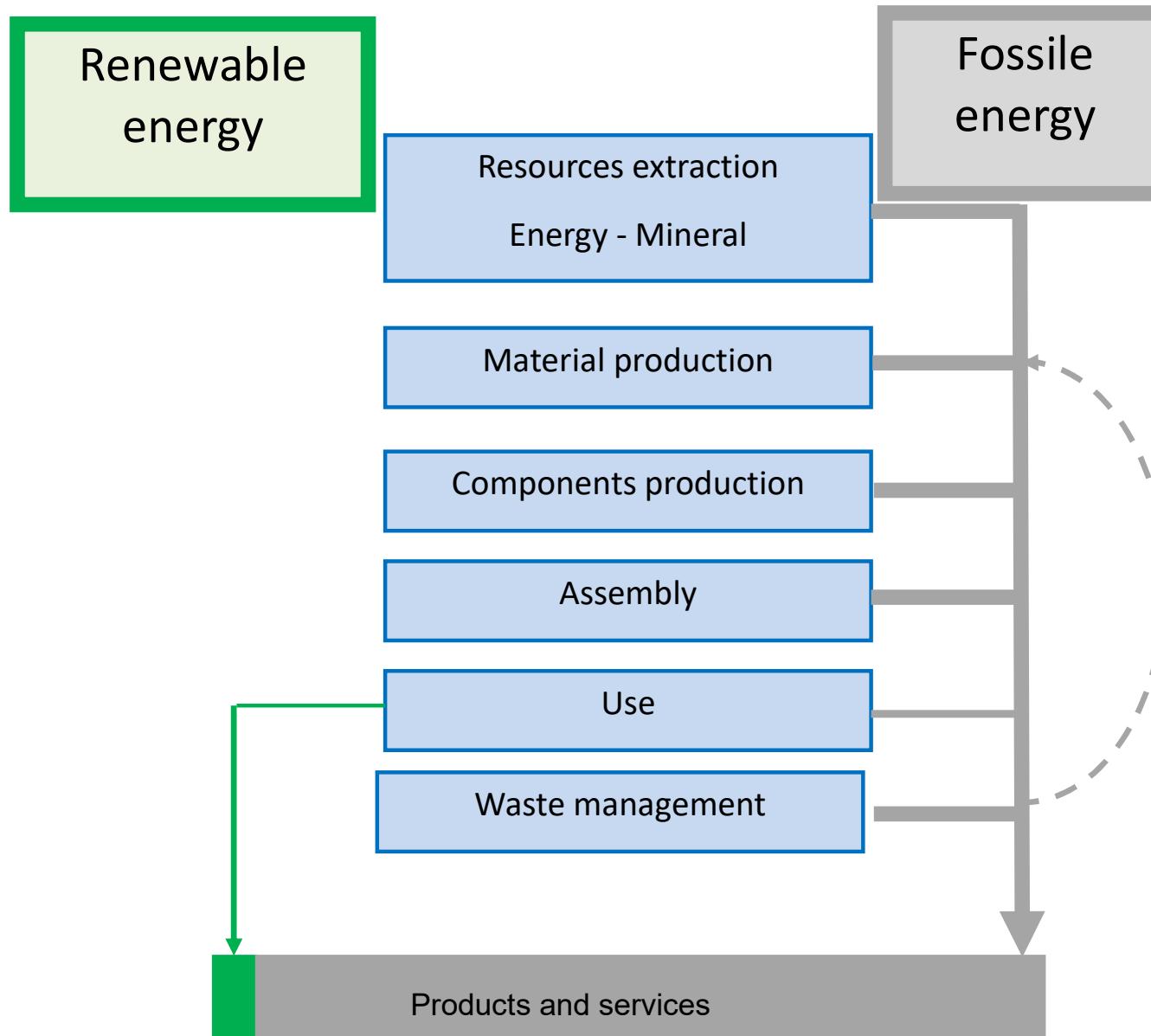


Extraction et
préparation

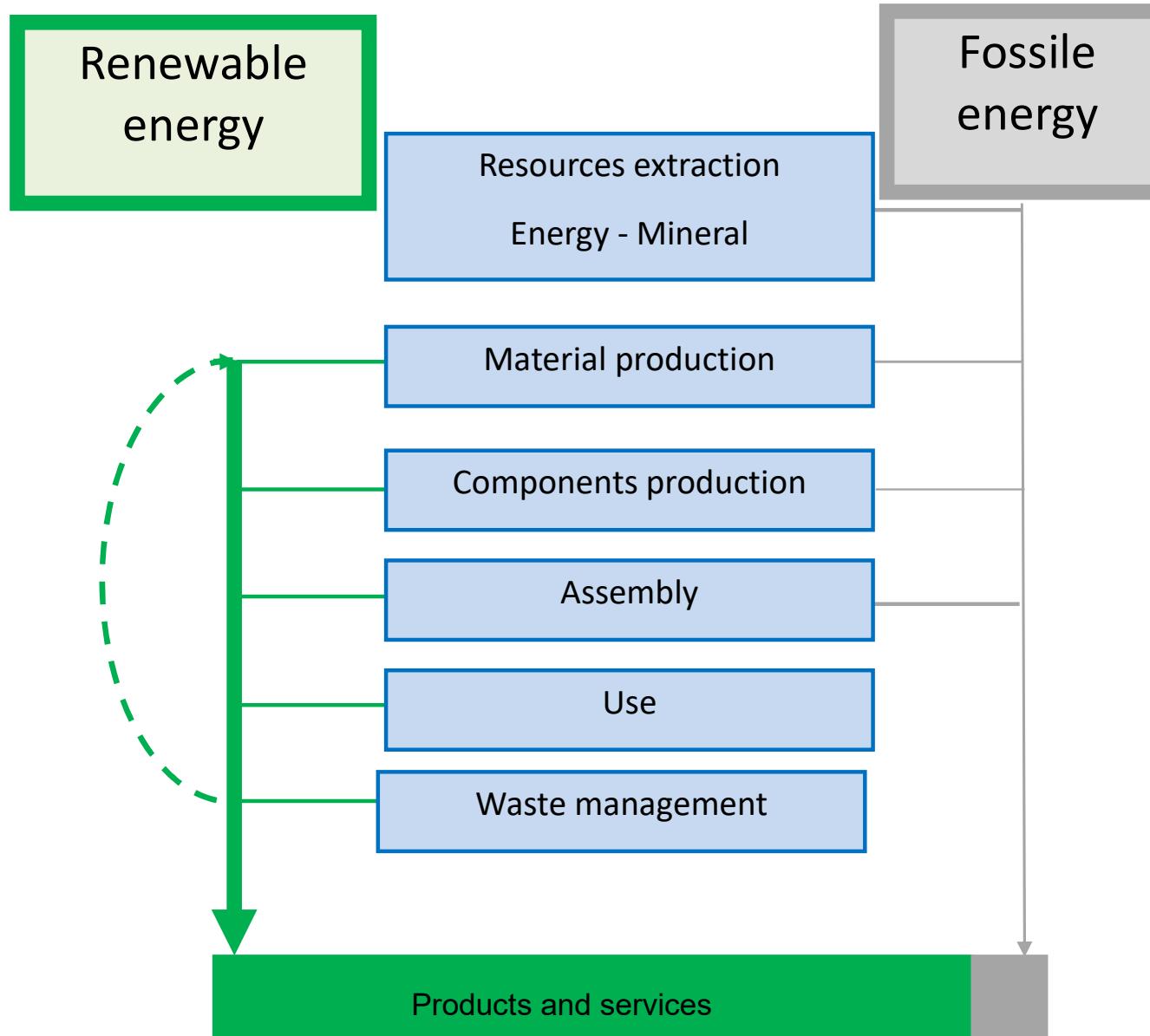


Rendement

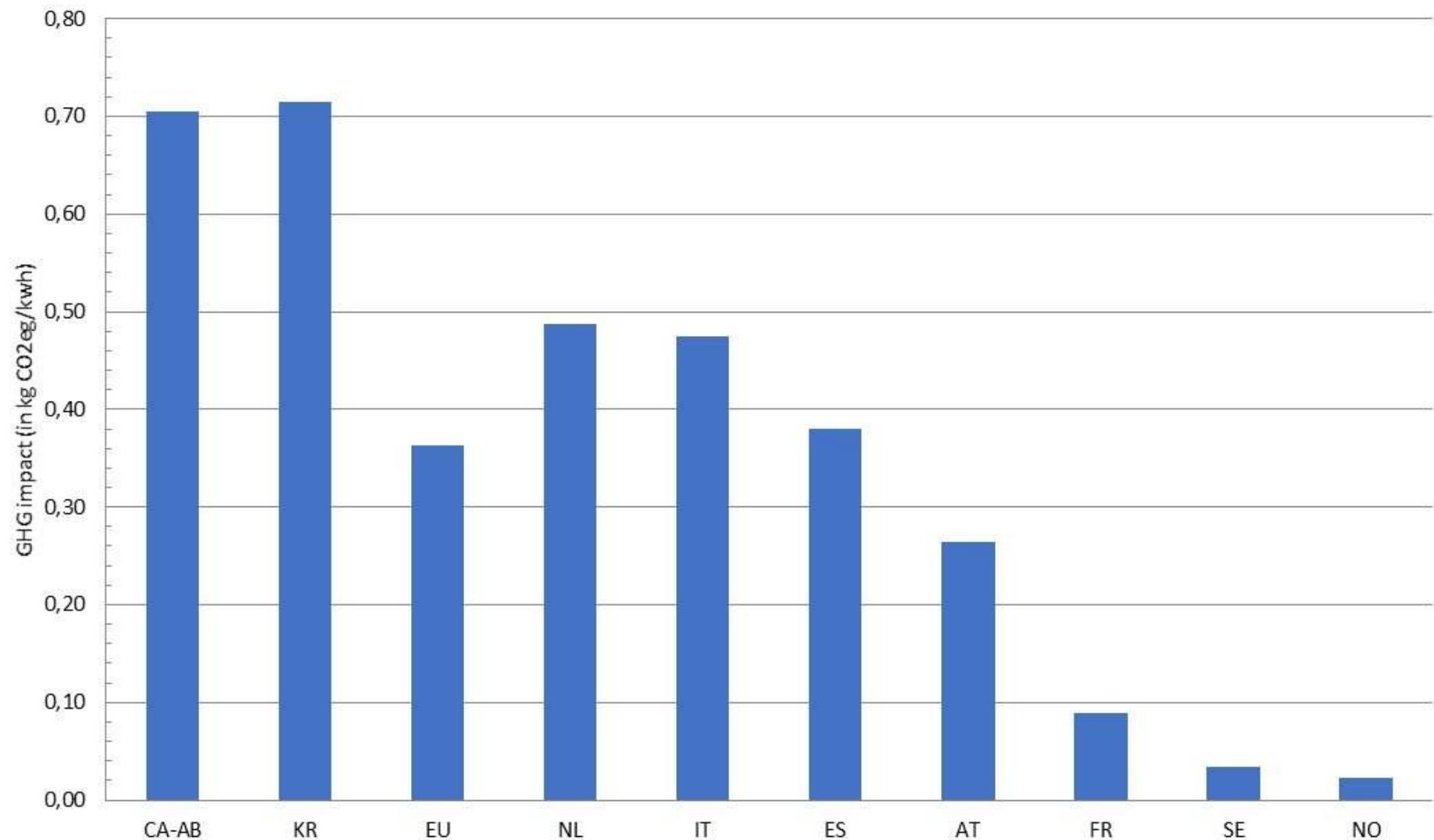
Systèmes de production



Transition énergétique



Comparaison de l'empreinte carbone d'un kWh de 10 pays différents



Les définitions des énergies



Energie Primaire

Energie finale

Energie utile

Energie matière

Energie procédé

Energie renouvelable

Energie non renouvelable

Mix électrique



Le mix électrique moyen d'une zone géographique résulte de l'évaluation de la production électrique selon la répartition moyenne annuelle ou pluri-annuelle des différentes sources de production énergétique

Pour le calcul d'un mix électrique moyen il faut déterminer:

- La zone géographique couverte par le mix
- La période de calcul du mix électrique
- l'impact des imports et des exports d'électricité

Electrique: Peak & Mean

Le mix électrique moyen correspond à la moyenne des consommations énergétiques sur une période donnée

Le mix électrique au pic de production correspond à répartition des différentes ressources énergétiques au moment de la plus forte demande électrique.

Un modélisation dynamique du système énergétique permet de s'affranchir de cette limite mais reste difficile à mettre en oeuvre

Bilan d'énergie primaire

Energie et eau

1 kWh électricité (Europe)	10.5 MJ En. Primaire non renouvelable
1 kWh électricité (CH-Switzerland)	7.3 MJ
1 kg diesel (42.5 MJ final)	54 MJ
1 l essence	43 MJ
1 m ³ eau	6-20 MJ

Transport

1 t.km Transport camion	3.7 MJ
1 t.km Transport train	0.75 MJ
1 t.km Transport avion	17 MJ
1 t.km Transport bateau	0.17 MJ
1 pers km voiture	3.2 MJ

Materials (per kg !!!)

1 kg Aluminium	146 MJ (recyclé 22 MJ, mix EU 114 MJ)
1 kg Cuivre	27 MJ
1 kg Acier	25-100 MJ
1 kg Plastiques	60-110 MJ
1 kg Papier	31 MJ
1 kg carton	15 MJ
1 kg Béton	0.6 MJ (1320 MJ/m ³)
1 kg Mais	3.8 MJ
1 kg sucre	6.6 MJ

Evaluation des impacts sur les ressources naturelles

- les ressources énergétiques fossiles
- Les ressources minérales
- Les ressources en eau
- Les ressources biotiques
- Ressources immatérielles

Paramètre du modèle de caractérisation

Typologie des ressources

minérales, fossiles, biotiques, immatérielles,
eau

Evaluation de la disponibilité

-> Accessibilité:

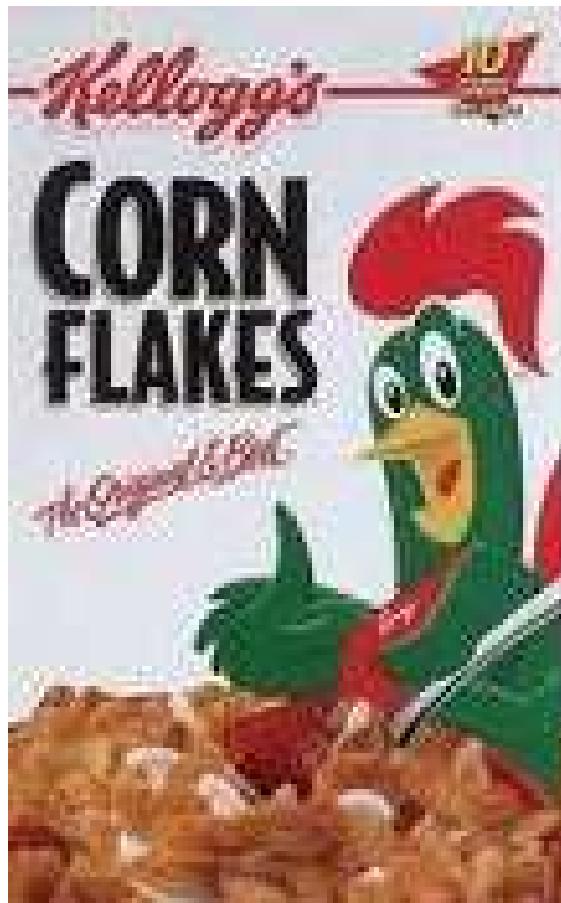
- *technique*
- *économique*
- *politique*

-> Recyclabilité

-> Substituabilité

Exercice Céréales

Calcul de l'empreinte sur les ressources fossiles de 100 g de céréales



Bilan d'énergie primaire

Hypothèses:

- 1- Le maïs est produit aux Middle west aux USA
- 2- La matière première est transportée par camion (1500 km) et bateau (6000 km)
- 3- Le broyage consomme 0,13 kWh/ kg de matière première entrante
- 4- La cuisson consomme 2,7 kWh/kg de produit fini sortant
- 5- Le broyage entraîne une perte de matière de 30% (la matière résiduelle est un déchet, pas de revalorisation)
- 6- La transformation a lieu à Lubeck
- 7- Le sucre est produit à 800 km de Lubeck et transporté par camion
- 8- Le carton et le plastique d'emballage sont produits à Lubeck
- 9- Le produit final est emmené à Lausanne par camion
- 10- Distance Lubeck Lausanne: 1200 km
- 11- Le maïs est broyé sans le sucre mais cuit avec le sucre

1 kWh = 3,6 MJ

1kWh final Europe =10,5 MJ Primaire

Bilan d'énergie primaire

Energie et eau

1 kWh électricité (Europe)	10.5 MJ En. Primaire non renouvelable
1 kWh électricité (CH-Switzerland)	7.3 MJ
1 kg diesel (42.5 MJ final)	54 MJ
1 l essence	43 MJ
1 m ³ eau	6-20 MJ

Transport

1000 km kg Transport camion	3.7 MJ
1000 km kg Transport train	0.75 MJ
1000 km kg Transport avion	17 MJ
1000 km kg Transport bateau	0.17 MJ
1 pers km voiture	3.2 MJ

Materials (per kg !!!)

1 kg Aluminium	146 MJ (recyclé 22 MJ, mix EU 114 MJ)
1 kg Cuivre	27 MJ
1 kg Acier	25-100 MJ
1 kg Plastiques	60-110 MJ
1 kg Papier	31 MJ
1 kg carton	15 MJ
1 kg Béton	0.6 MJ (1320 MJ/m ³)
1 kg Mais	3.8 MJ
1 kg sucre	6.6 MJ

Exercice céréales - Hypothèses:

- 1- Le maïs est produit aux Middle west aux USA
 - 2- La matière première est transportée par camion (1500 km) et bateau (6000 km)
 - 3- Le broyage consomme 0,13 kWh/ kg de matière première entrante
 - 4- La cuisson consomme 2,7 kWh/kg de produit fini sortant
 - 5- Le broyage entraîne une perte de matière de 30% (la matière résiduelle est un déchet, pas de revalorisation)
 - 6- La transformation a lieu à Lubeck
 - 7- Le sucre est produit à 800 km de Lubeck et transporté par camion
 - 8- Le carton et le plastique d'emballage sont produits à Lubeck
 - 9- Le produit final est emmené à Lausanne par camion
 - 10- Distance Lubeck Lausanne: 1200 km
 - 11- Le maïs est broyé sans le sucre mais cuit avec le sucre
- NB : 1 kWh = 3,6 MJ; 1kWh final Europe =10,5 MJ Primaire

DONNEES: Energie et eau

1 kWh électricité (Europe)	10.5 MJ En
prim NR	

1 kWh électricité (CH-Switzerland)	7.3 MJ
------------------------------------	--------

1 kg diesel (42.5 MJ final)	54 MJ
-----------------------------	-------

1 l essence	43 MJ
-------------	-------

1 m ³ eau	6-20 MJ
----------------------	---------

Transport

1000 km kg Transport camion	3.7 MJ
-----------------------------	--------

1000 km kg Transport train	0.75 MJ
----------------------------	---------

1000 km kg Transport avion	17 MJ
----------------------------	-------

1000 km kg Transport bateau	0.17 MJ
-----------------------------	---------

1 pers km voiture	3.2 MJ
-------------------	--------

Materials (per kg !!!)

1 kg Aluminium	146 MJ
----------------	--------

1 kg Cuivre	27 MJ
-------------	-------

1 kg Acier	25-100 MJ
------------	-----------

1 kg Plastiques	60-110 MJ
-----------------	-----------

1 kg Papier	31 MJ
-------------	-------

1 kg carton	15 MJ
-------------	-------

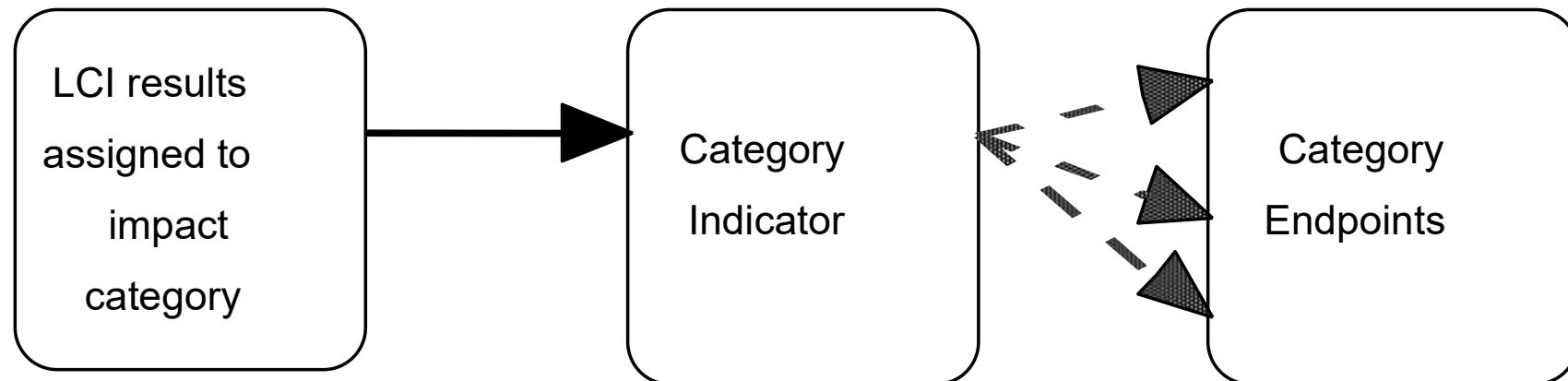
1 kg Béton	0.6 MJ
------------	--------

1 kg Mais	3.8 MJ
-----------	--------

1 kg sucre	6.6 MJ
------------	--------

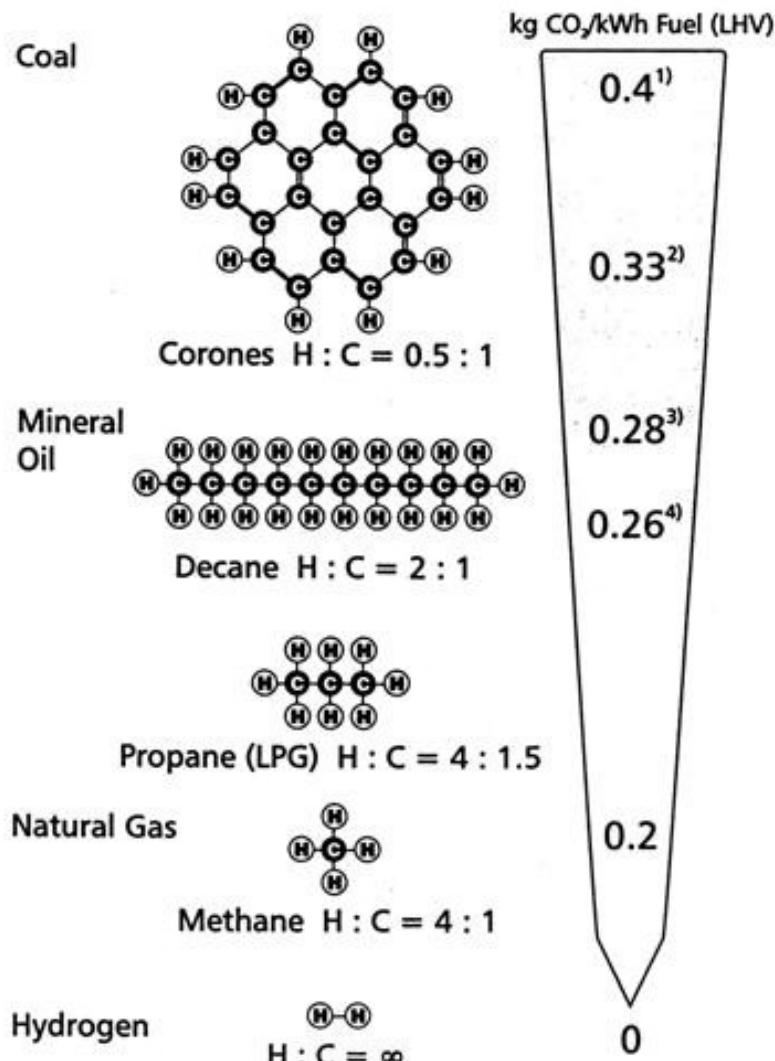
Evaluation des impacts sur le changement climatique en ACV

Exemple: effet de serre



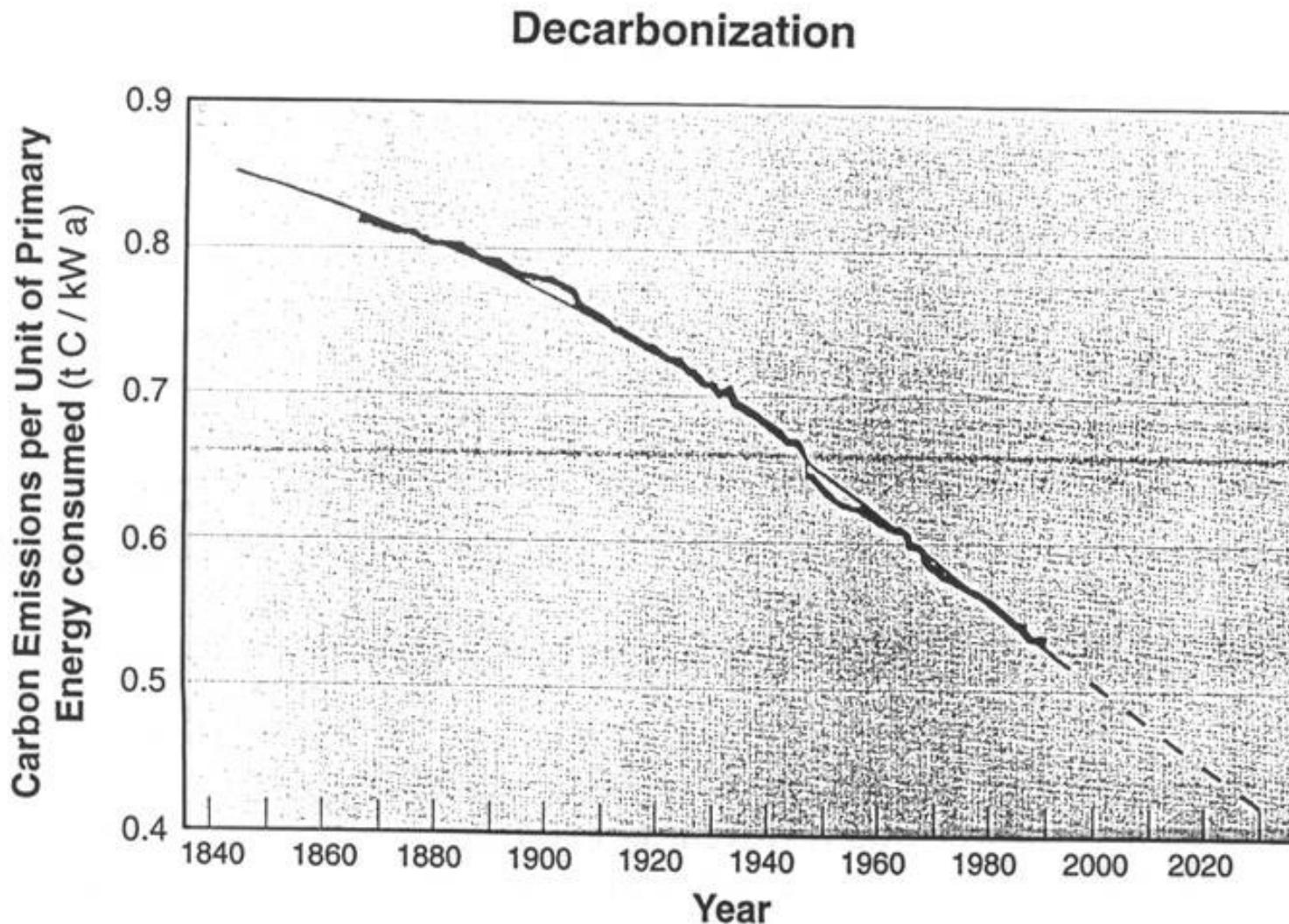
Rapport H:C et émissions de CO₂

The Atomic Hydrogen/Carbon Ratio



1) Brown Coal 2) Hard Coal
3) Heavy Oil 4) Light Oil

Emissions de carbone par unité d'énergie consommée



Source: Nakicenovic, N. and John, A. (1991) "CO₂ reduction and removal: measures for the next century", Energy 16, 12 pp.1347-1377



Prise en compte du carbone biogénique

- Distinction entre le Carbone fossile et le Carbone biogénique
- le cycle du carbone
- Les puits de carbone

Changement climatique

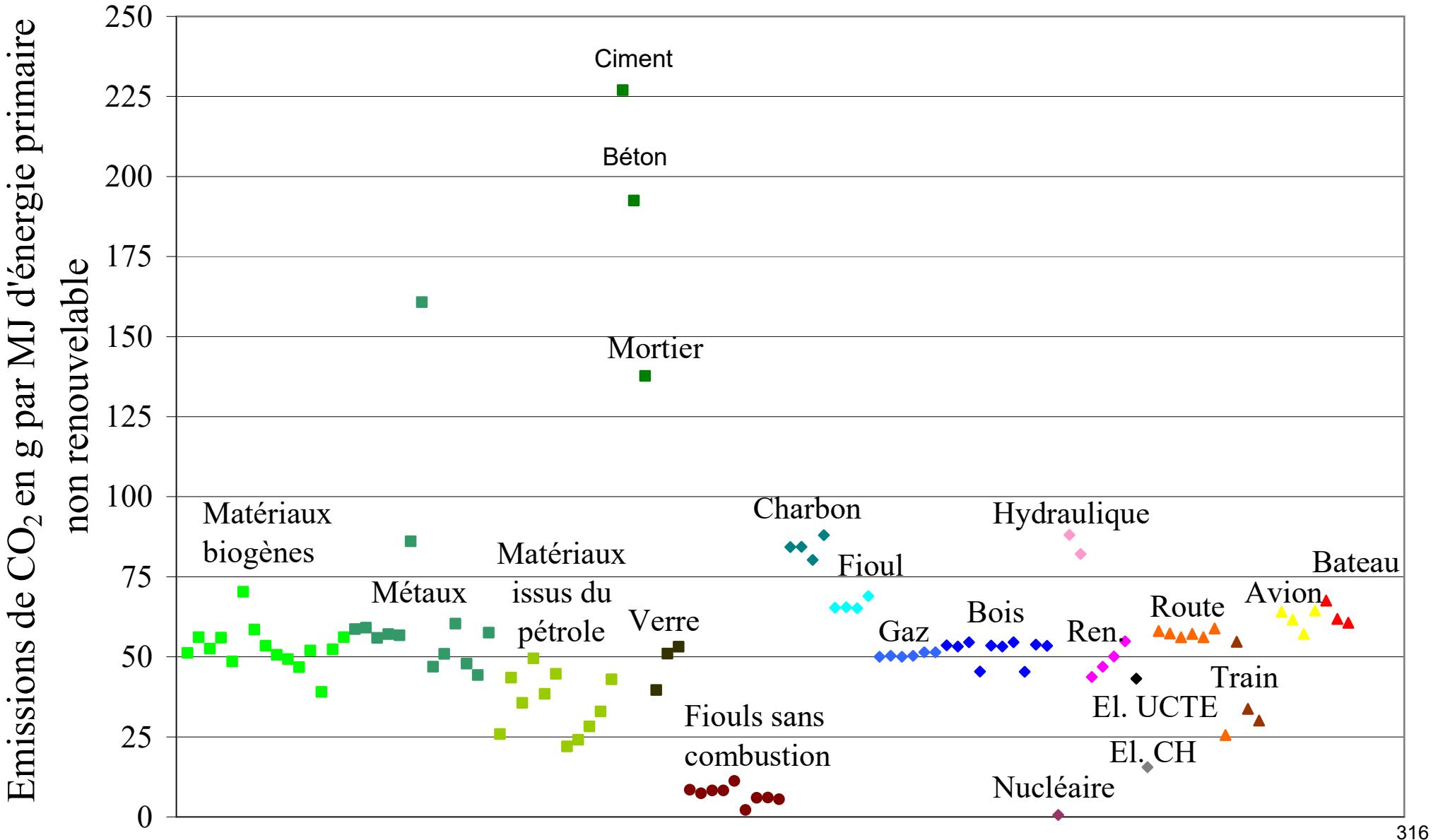
(données IPCC exprimées en kg de CO₂ équivalent/kg de subst.)

	GWP 100 ans	GWP 500 ans
Carbon dioxide	1	1
Methane	25	7.6
Dinitrogen monoxide	298	153
Chloroform	756	12200
PFPMIE	10300	12400
Methane, dichlorodifluoro-, CFC-12	10900	5200
Ethane, hexafluoro-, HFC-116	12200	18200
Methane, chlorotrifluoro-, CFC-13	14400	16400
Methane, trifluoro-, HFC-23	14800	12200
Methane, trifluoro-(difluoromethoxy)-, HFE-125	14900	8490
Nitrogen fluoride	17200	20700
Sulphur, trifluoromethyl pentafluoride	17700	21200
Sulfur hexafluoride	22800	32600

La table de bois brut



Contrôle: g CO₂ par MJ primaire non renouvelable



Méthodologie générale de l'évaluation des impacts

Lime method (Japan)

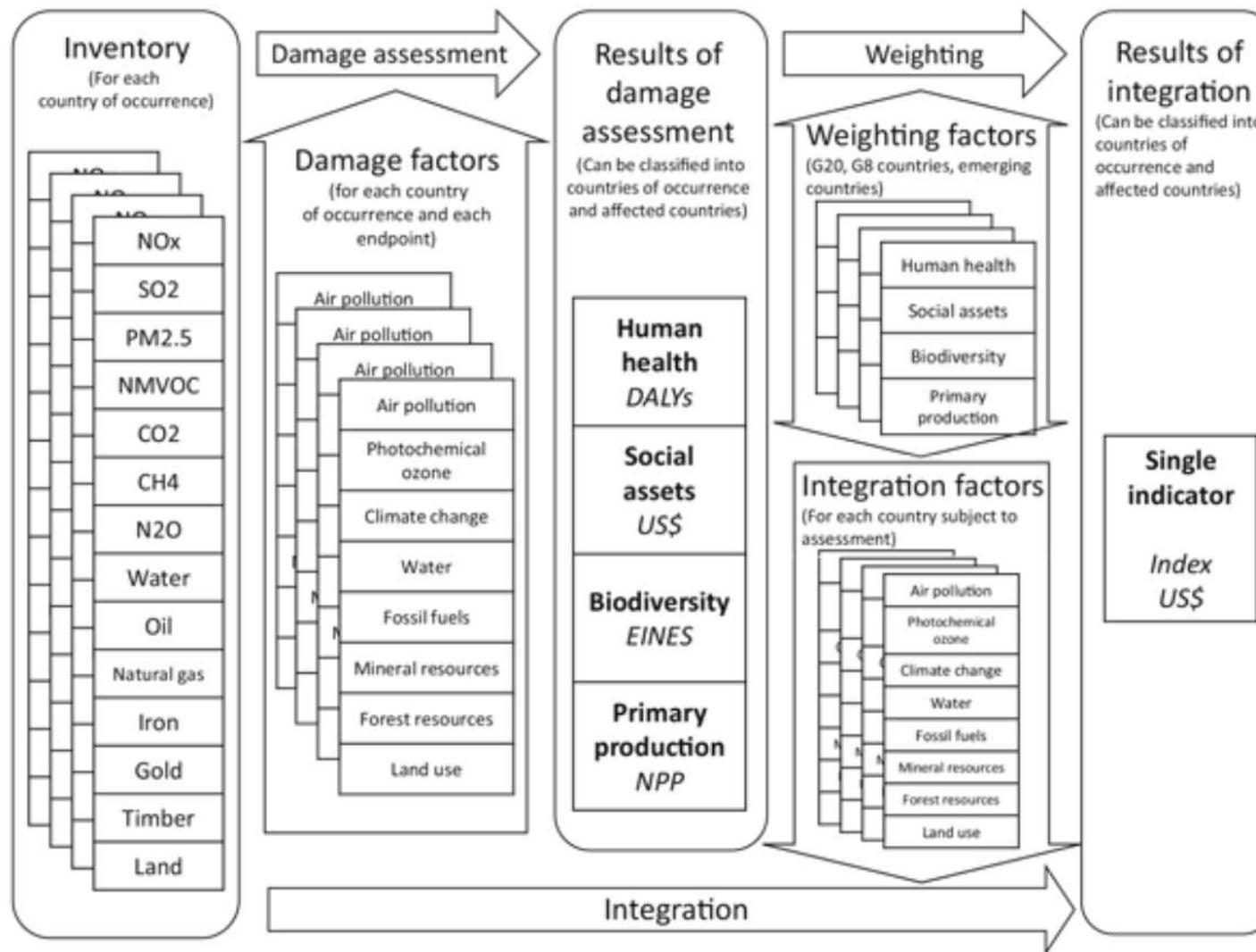
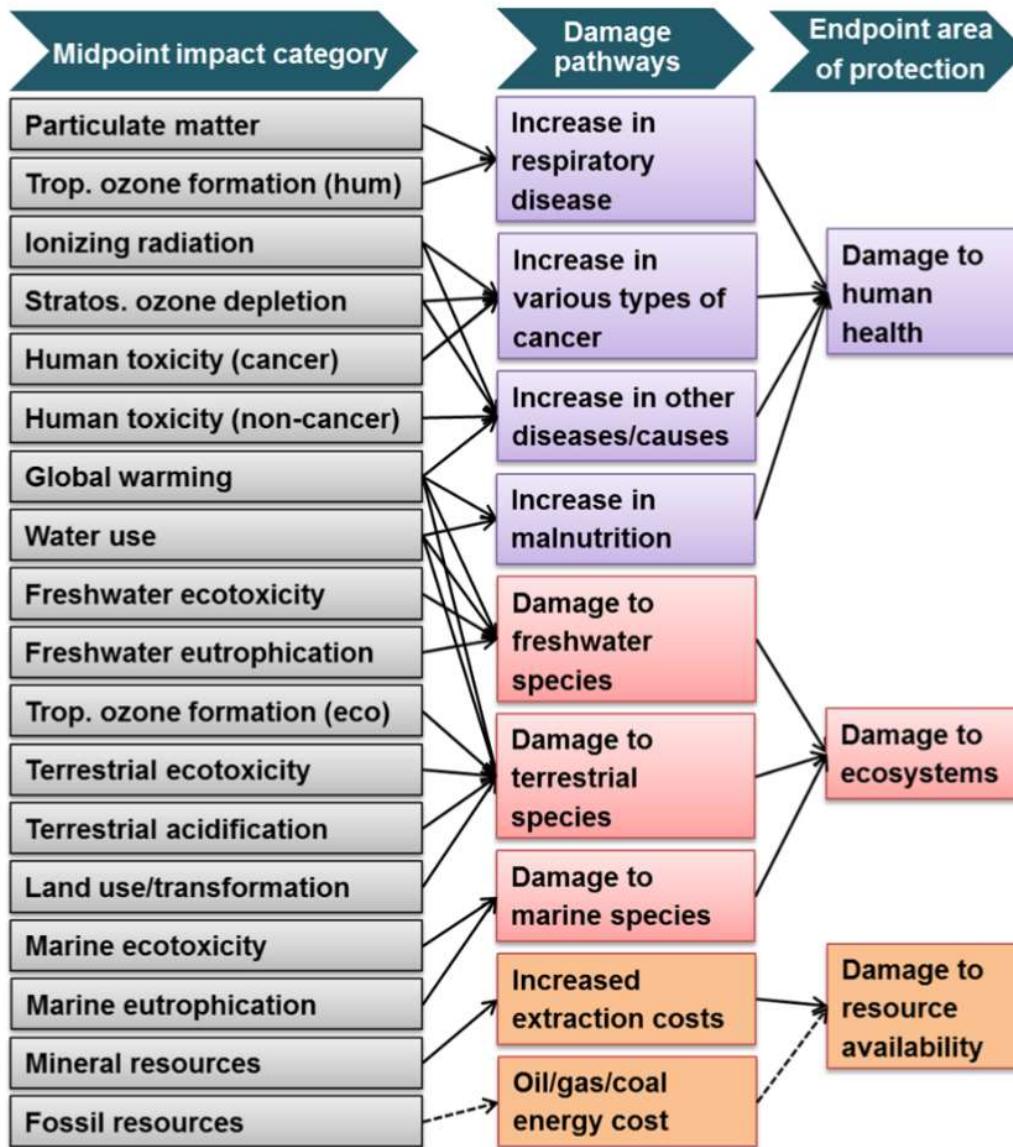
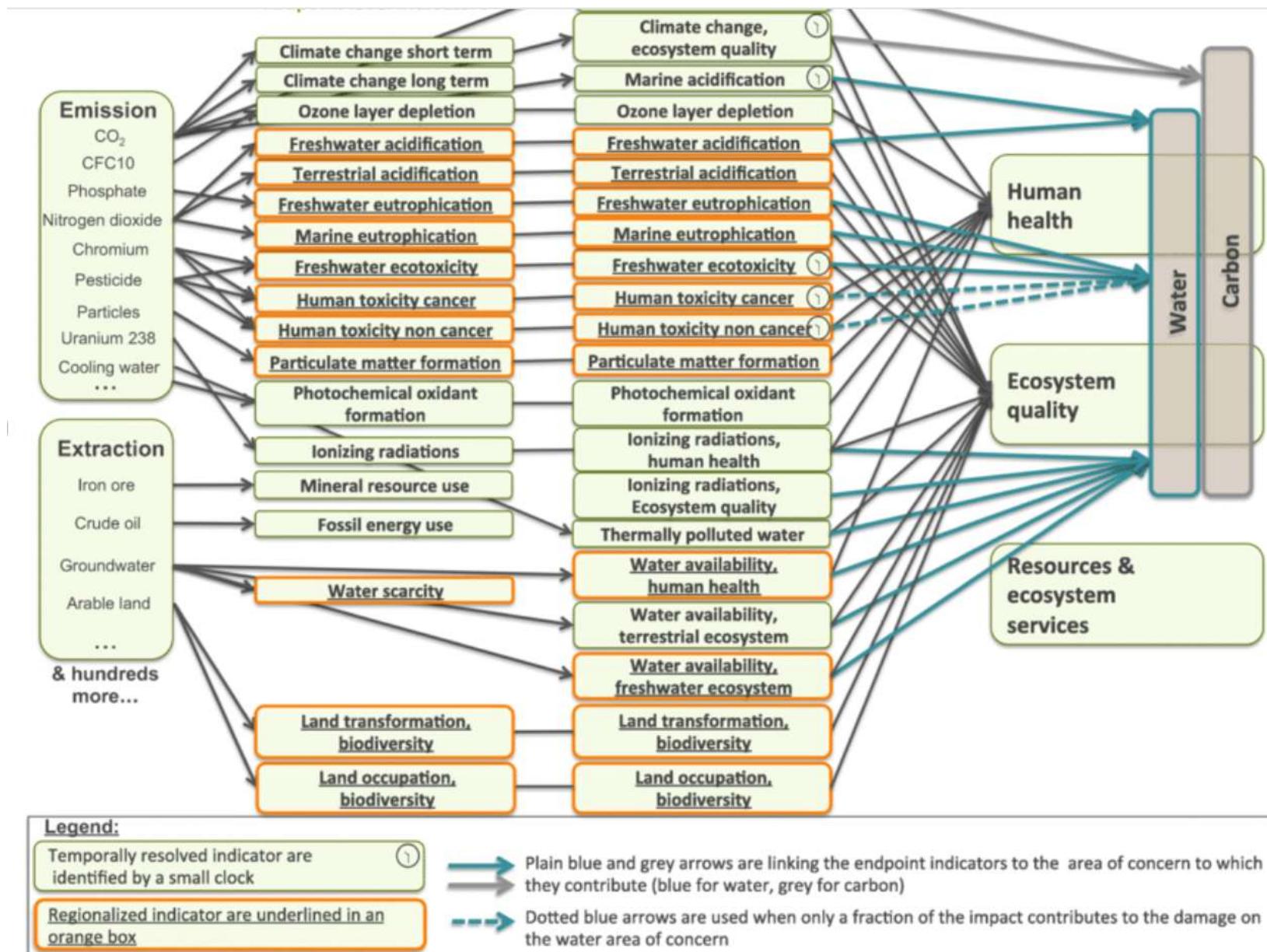


Fig. 1 Conceptual figure of LIME-3

RECIPE method (NL)



Impact World method (CA)

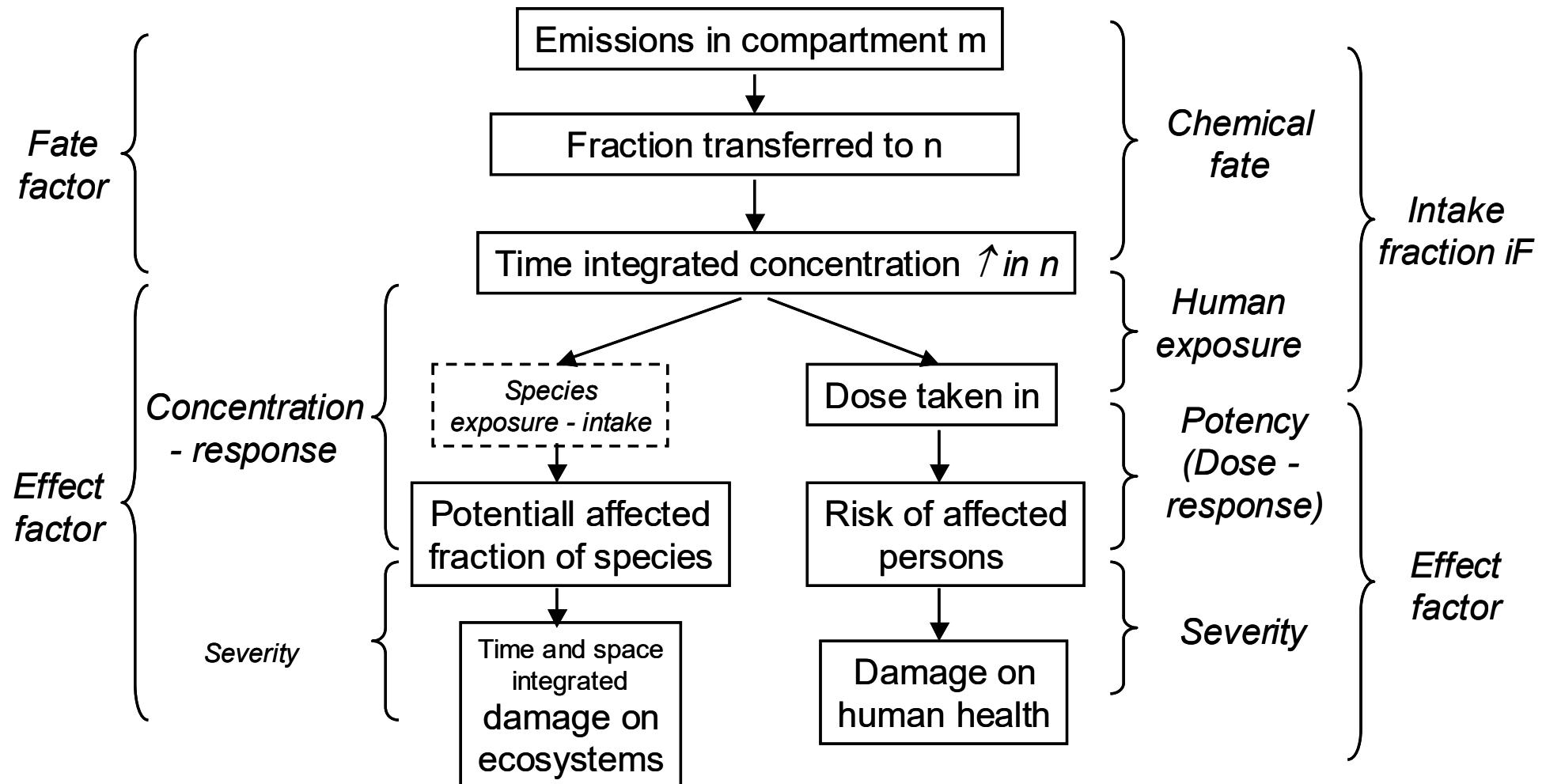


Environmental Footprint method (EU)

Environmental Footprint impact categories	
Sustainable Development Goals	
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING	Human toxicity, cancer Human toxicity, non cancer Particulate matter Photochemical ozone formation Ionising radiation
6 CLEAN WATER AND SANITATION	Water use Ecotoxicity, freshwater
13 CLIMATE ACTION	Climate change Resource use, fossil Ozone depletion
14 LIFE BELOW WATER	Eutrophication, marine Eutrophication, freshwater
15 LIFE ON LAND	Land use Eutrophication, terrestrial Acidification Resource use, minerals and metals

USETox

(Impact assessment of chemical toxicants)



Unités de dommage

Human toxicity	Human Health	DALYs/UF
Respiratory effects (inorganics)		
Ozone layer depletion		
Ionizing radiations		
Photochemical oxidation	Ecosystem Quality	N/A
Aquatic/terrestrial ecotoxicity		
Terrestrial acidification/nutrification	Ecosystem Quality	
Aquatic acidification		PDF*m2*an/UF
Aquatic eutrophication		
Land occupation		
Global warming gases	Climate Change	kgCO2eq/UF
Mineral extraction	Resources	
Non-renewable energy		MJ/UF

Le cas du bloc avant



Fonction: transport sur tout la durée de vie de la voiture (200'000 km).

Unité fonctionnelle : 1 composant de rigidité équivalente pour un service de 200'000 km.

Limites du système: L'ensemble du cycle de vie de l'extraction des matières premières à l'élimination des déchets, en tenant compte de la fabrication et de l'utilisation.

Interpréter l'inventaire brut !

Flux de référence

Substance	Unité	Bloc acier	Composite SMC	Aluminium
Poids final	kg	10 kg	7 kg	3.8 kg
Matières poids bruts	kg	15.4	7	5.9
Fabrication Electricité	kWh	19.7	4.7	15.2
Mazout	kg	2.3	0.56	1.8
Utilisation Benzine*	l	80	56	30.4
Recyclage taux	%	0%	0%	0%

Quel est le meilleur scénario ?
Pourquoi?

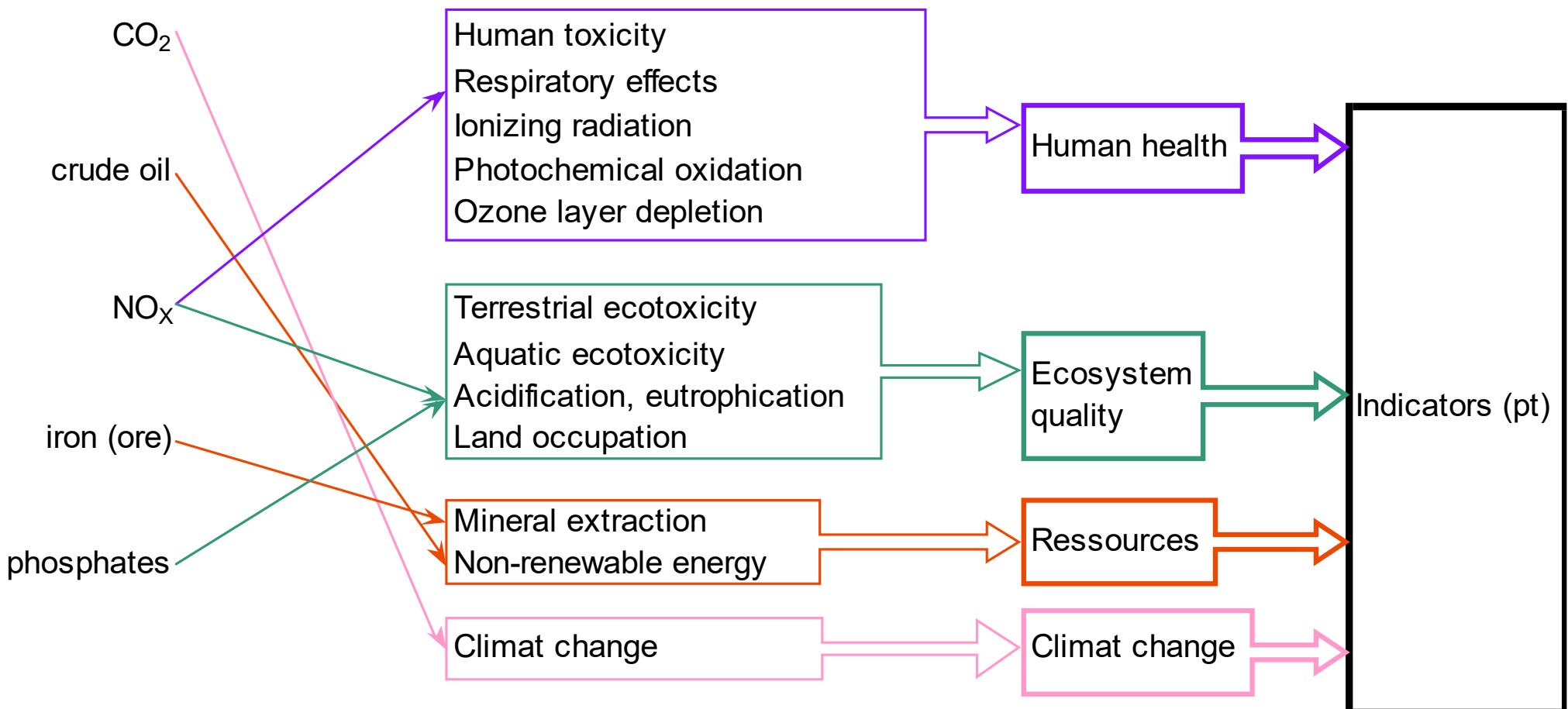


inventaire

Substance	Unité	Bloc acier	Bloc composite	Bloc alu
Poids	kg	10 kg	7 kg	3.8 kg
Ressources				
Energie	MJ	4287	2865	2686
Air				
CH4	kg	0.48	0.33	0.29
CO2	kg	317	222	179
CO	kg	2.6	1.6	0.9
COV	kg	0.81	0.91	0.38
NOx	kg	0.32	0.52	0.23
SO2	kg	0.063	0.173	0.35
Cd	kg	4.0E-6	4.6E-6	4.9E-6
Ni	kg	9.6E-5		
Eau				
Ni	kg	1.3E-4		
Nitrate	kg	1.9E-4	5.3E-4	8.2E-4

Structure of impact assessment – Impact 2002+

Inventory Classification *Midpoint* *Endpoint, Normalisation and Weighting*



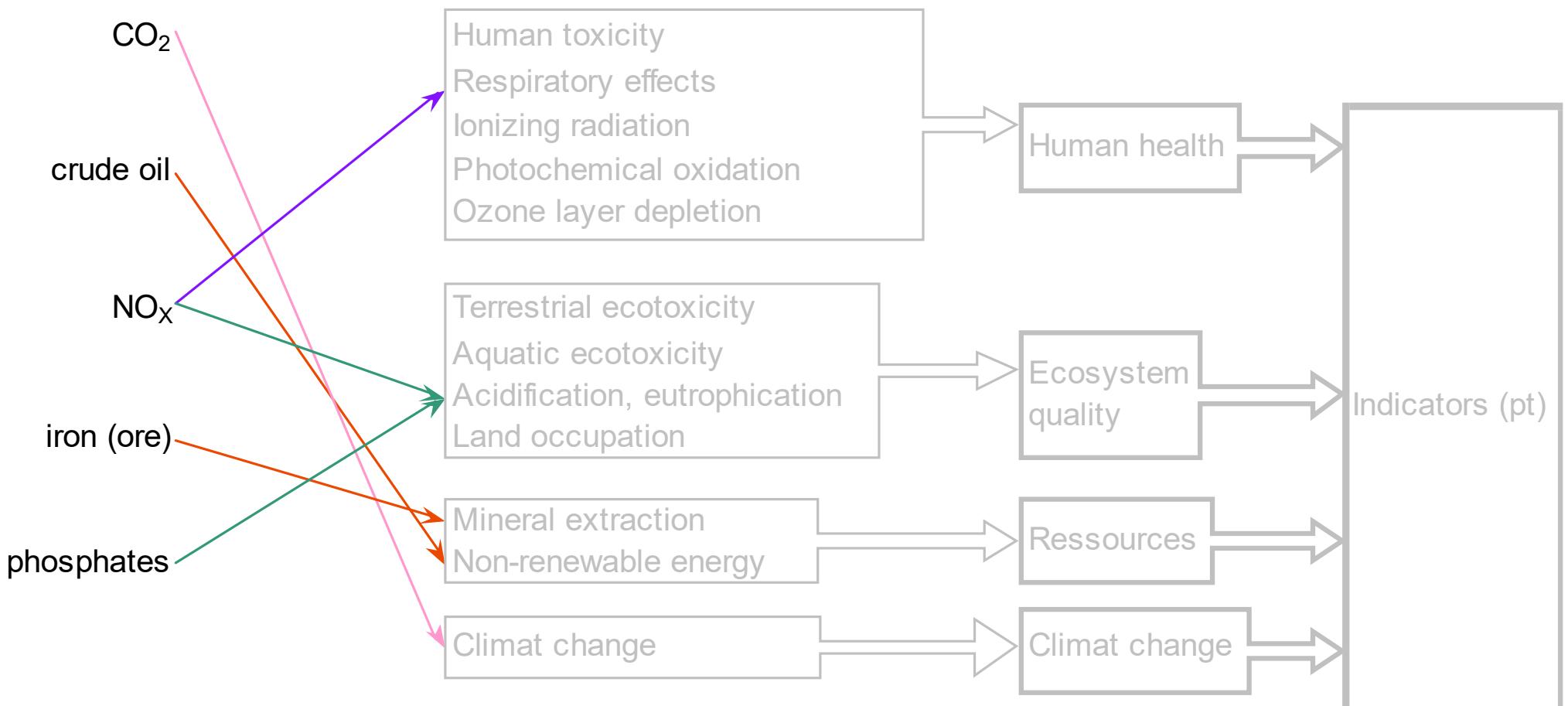
Classification - Definition

Elle permet de répartir les émissions et les consommations de ressources en fonction des catégories d'impact qu'elles vont affecter.

NB: Elle est désormais plus implicite qu'explicite, sauf lorsqu'il est nécessaire de compléter la liste des émissions d'un système de production

Classification – Impact 2002+

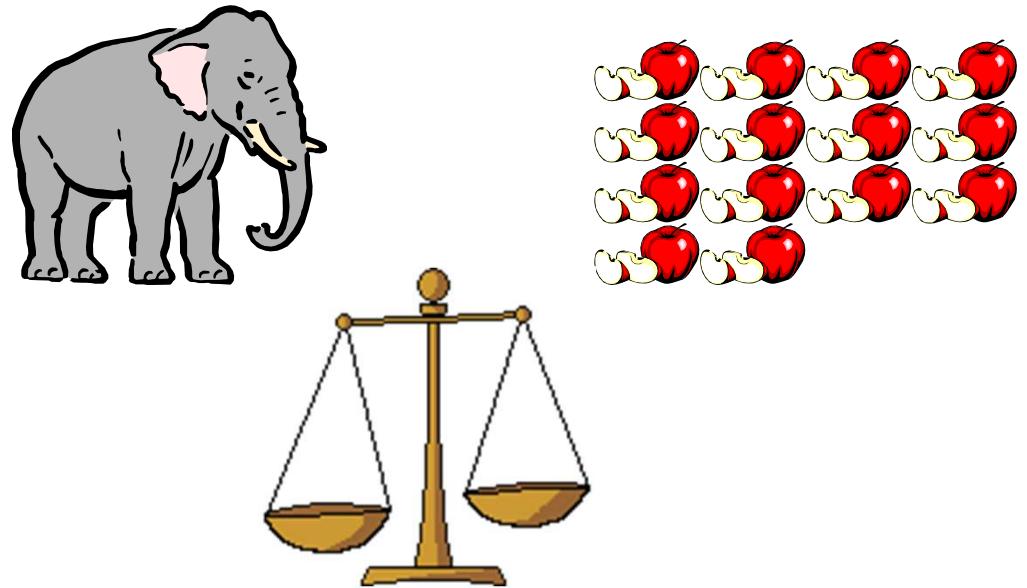
Inventory Classification *Midpoint* *Endpoint, Normalisation and Weighting*



Caractérisation - Definition

Définir une unité commune pour agréger les différentes émissions et effectuer les comparaisons.

Un indicateur de catégorie est nécessaire.



Les résultats d'inventaire ayant des effets similaires (par exemple influence sur concentration d'ozone stratosphérique) peuvent être groupés dans des catégories d'impact à un niveau intermédiaire, appelées catégories intermédiaires (midpoint categories)

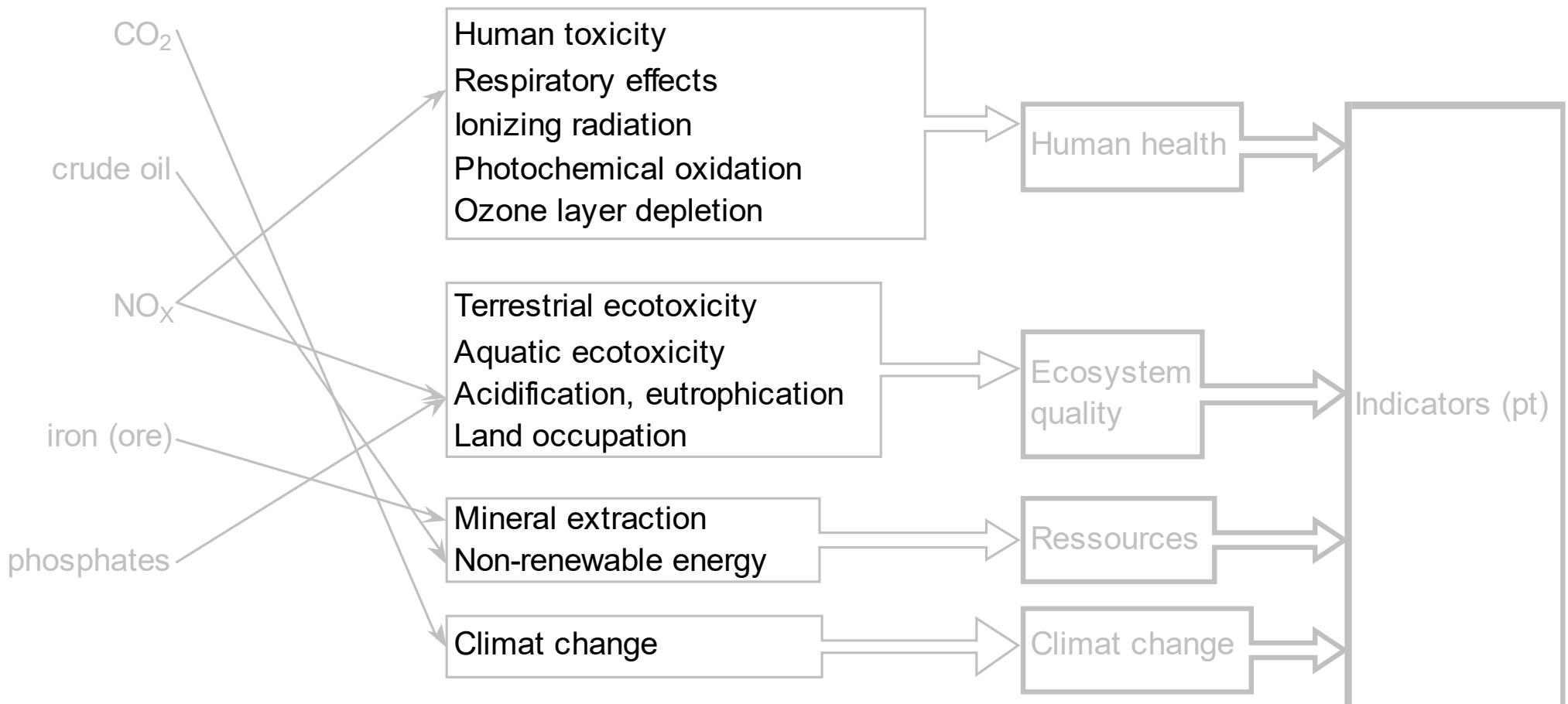
Une étape supplémentaire permet d'allouer ces catégories intermédiaires à une ou plusieurs catégories de dommages (endpoint categories). Ces catégories considèrent les dommages sur différents sujets à protéger comme la santé humaine, les écosystèmes...

Midpoint – Impact 2002+

Inventory Classification

Midpoint

Endpoint, Normalisation and Weighting



Données d'inventaire exprimées en substances équivalentes, à partir de facteurs de caractérisation intermédiaire

Calcul de l'effet de serre – bloc acier

	Emissions kg	Potentiel d'effet de serre kgeqCO ₂ /kg substance	Score d'impact kgeqCO ₂
CO ₂	253,9	1,0	253,9
CH ₄	0,15	6,5	1,0
N ₂ O	0,0013	156,0	0,2
Total			255,1

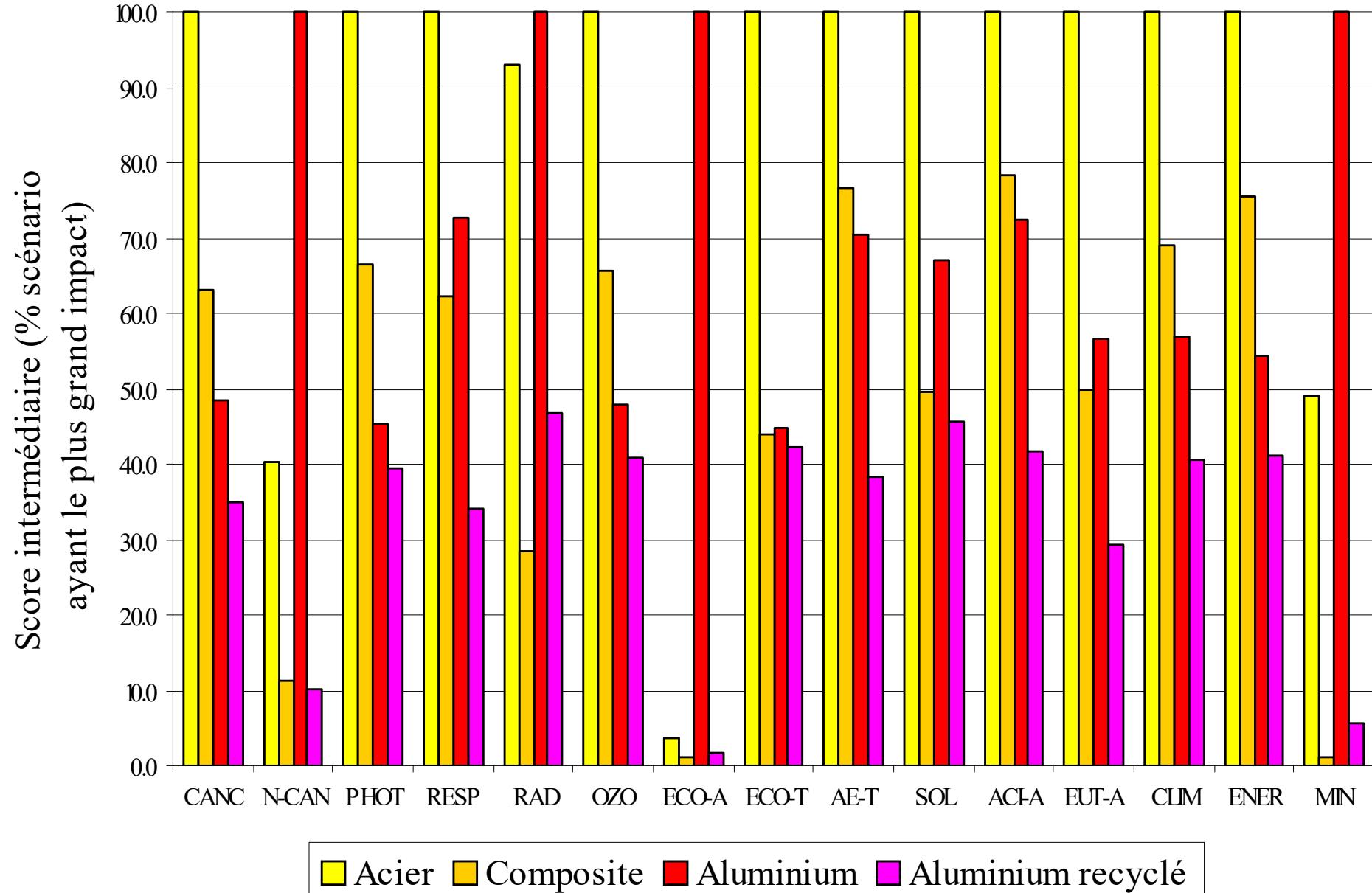
Calcul respiration inorganique – bloc acier

Emissions	kg	Facteur de caractérisation	Score d'impact
		intermédiaire kgeqPM _{2,5} /kg substance	kgeqPM _{2,5}
NOx	0,22	1,27E-1	2,79E-2
PM _{2,5} ¹	0,038	1,00	3,80E-2
SO ₂	0,44	7,80E-2	3,43E-2
Autres			7,40E-04
Total			1,01E-01

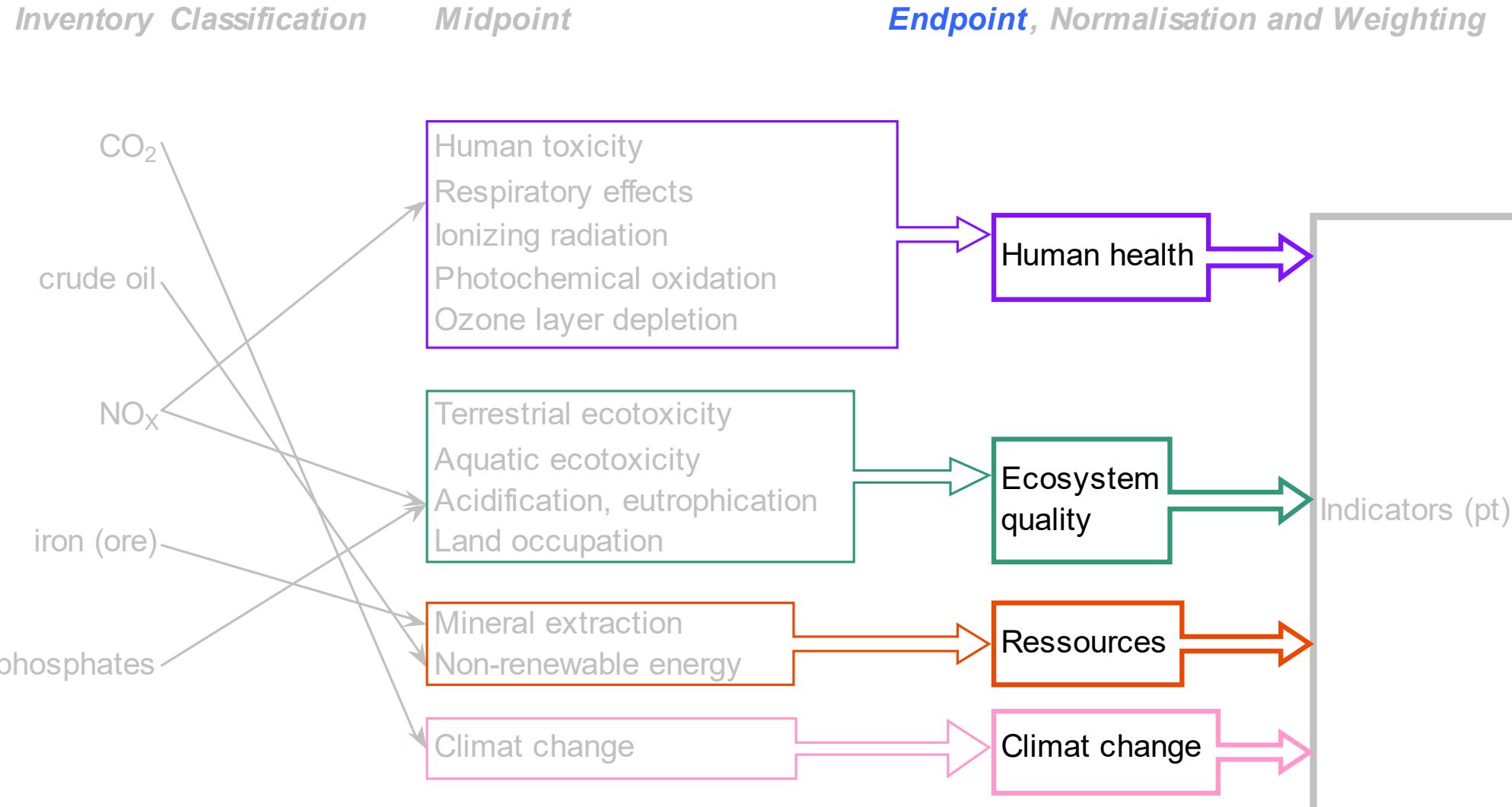
Midpoint

Catégorie intermédiaire	Facteur de dommage	Unité
Toxicité humaine (cancérogène)	1,45E-6	DALY/kg chlorure de vinyle
Toxicité humaine (non-cancérogène)	1,45E-6	DALY/kg chlorure de vinyle
Formation de photo-oxydants	2,13E-6	DALY/kg éthylène
Effets respiratoires	7,00E-4	DALY/kg PM _{2,5}
Destruction de la couche d'ozone	1,05E-3	DALY/kg CFC-11
Radiations ionisantes	2,10E-10	DALY/Bq Carbone-14
Ecotoxicité aquatique	5,02E-5	PDF·m ² ·an/kg triéthylène glycol
Ecotoxicité terrestre	7,91E-3	PDF·m ² ·an/kg triéthylène glycol
Acidification/Eutrophisation terrestre	1,04	PDF·m ² ·an/kg SO ₂
Acidification aquatique	1,00	kg SO ₂ /kg SO ₂
Eutrophisation aquatique	1,00	kg PO ₄ ³⁻ /kg PO ₄ ³⁻
Occupation des sols	1,09	PDF·m ² ·an/m ² terre arable organique
Changement climatique	1,00	kg CO ₂ /kg CO ₂
Extraction de minerais	5,10E-2	MJ/kg Fe
Energie non renouvelable	4,56E+1	MJ/kg pétrole brut

Impact 2002+ - Midpoint: Front end panel



Endpoint – Impact 2002+



Endpoint

Damage category	Indicator - unit
Human health	DALY
Ecosystem quality	PDF*m ² *year
Aquatic Acidification	kgeq of SO ₂
Aquatic Eutrophication	kgeq of PO ₄ -
Global Warming	kgeq of CO ₂
Resources	MJsurplus

DALY or "disability adjusted life years": the total amount of healthy life lost, to all causes, whether from premature mortality or from some degree of disability during a period of time.

PDF*m²*years or "potentially of disappeared fraction": the percentage of species disappeared in a certain area due to the environmental load.

MJsurplus: the energy requirements in mining and concentrating of ores with decreasing material content, based on present known technology.

Calcul des scores de dommages pour le bloc acier

Facteurs de dommages : comment passer du midpoint à l'endpoint...

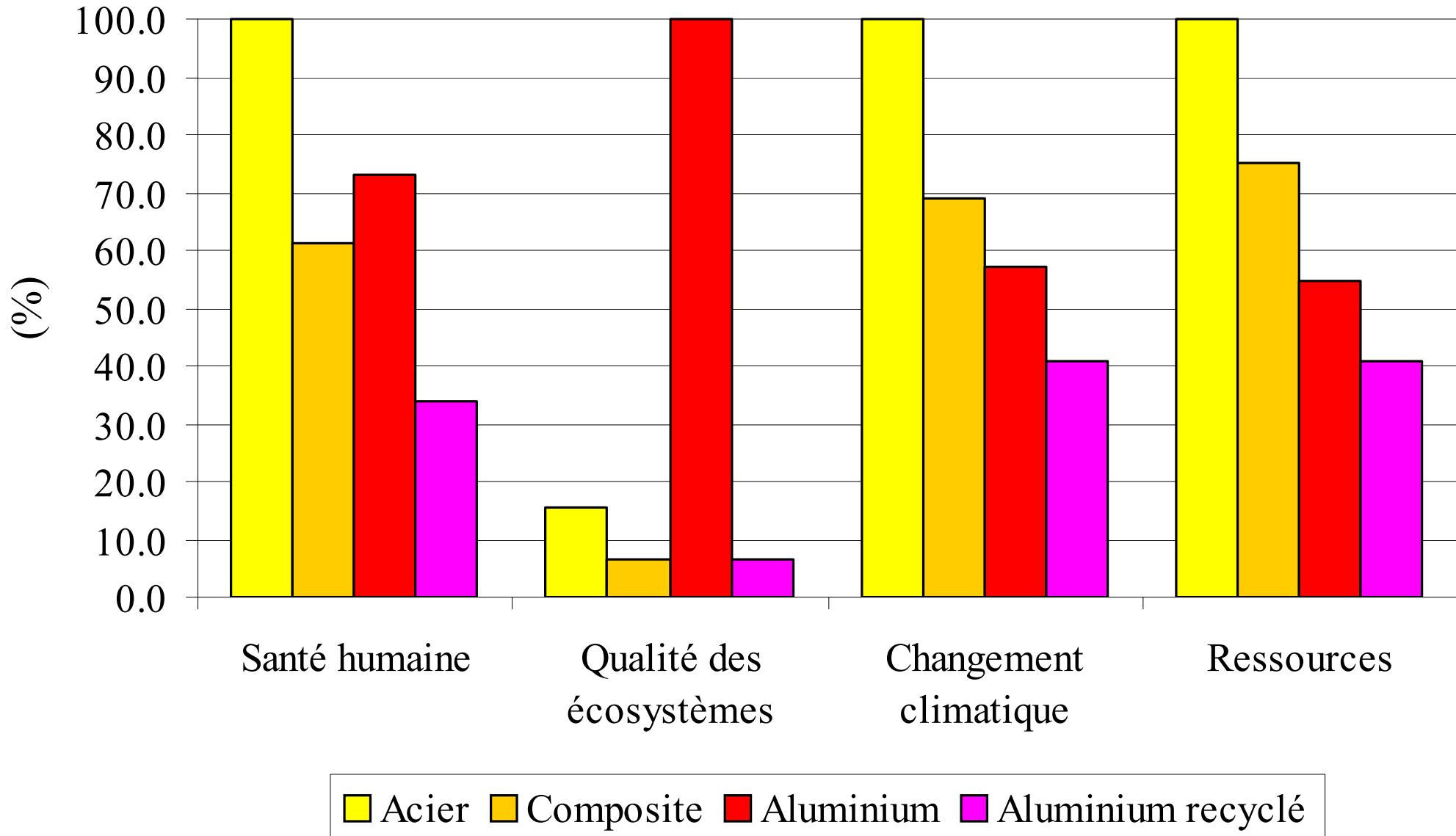
Catégorie intermédiaire	Facteur de dommage	Unité
Toxicité humaine (cancérogène)	1,45E-6	DALY/kg chlorure de vinyle
Toxicité humaine (non-cancérogène)	1,45E-6	DALY/kg chlorure de vinyle
Formation de photo-oxydants	2,13E-6	DALY/kg éthylène
Effets respiratoires	7,00E-4	DALY/kg PM _{2,5}
Destruction de la couche d'ozone	1,05E-3	DALY/kg CFC-11
Radiations ionisantes	2,10E-10	DALY/Bq Carbone-14
Ecotoxicité aquatique	5,02E-5	PDF·m ² ·an/kg triéthylène glycol
Ecotoxicité terrestre	7,91E-3	PDF·m ² ·an/kg triéthylène glycol
Acidification/Eutrophisation terrestre	1,04	PDF·m ² ·an/kg SO ₂
Acidification aquatique	1,00	kg SO ₂ /kg SO ₂
Eutrophisation aquatique	1,00	kg PO ₄ ³⁻ /kg PO ₄ ³⁻
Occupation des sols	1,09	PDF·m ² ·an/m ² terre arable organique
Changement climatique	1,00	kg CO ₂ /kg CO ₂
Extraction de minerais	5,10E-2	MJ/kg Fe
Energie non renouvelable	4,56E+1	MJ/kg pétrole brut

Calcul des scores de dommages pour le bloc acier

Catégorie	Score intermédiaire		Facteur de dommages	Score de dommages	
Toxicité humaine (cancérogène)	12,4	kg subst.éq.	1,45E-6	DALY/kg subs. éq.	1,79E-5 DALY
Toxicité humaine (non-cancérogène)	1,83	kg subst.éq.	1,45E-6	DALY/kg subs. éq.	2,65E-6 DALY
Formation de photo-oxydants	0,0134	kg subst.éq.	2,13E-6	DALY/kg subs. éq.	2,86E-8 DALY
Effets respiratoires	0,101	kg subst.éq.	7,00E-4	DALY/kg subs. éq.	7,06E-5 DALY
Destruction de la couche d'ozone	3,09E-5	kg subst.éq.	1,05E-3	DALY/kg subs. éq.	3,24E-8 DALY
Radiations ionisantes	2190	Bq C-14	2,10E-10	DALY/Bq C-14	4,61E-7 DALY
Santé humaine					9,17E-5 DALY
Ecotoxicité aquatique	156 000	kg subst.éq.	5,02E-5	PDF·m ² ·an/kg subs	7,81 PDF·m ² ·an
Ecotoxicité terrestre	3140	kg subst.éq.	7,91E-3	PDF·m ² ·an/kg subs	24,8 PDF·m ² ·an
Acidification/Eutrophisation terrestre	1,69	kg subst.éq.	1,04	PDF·m ² ·an/kg subs	1,76 PDF·m ² ·an
Occupation des sols	0,41	m ² de terre	1,09	PDF·m ² ·an/m ² terre	0,447 PDF·m ² ·an
Qualité des écosystèmes					34,8 PDF·m ² ·an
Acidification aquatique	0,447	kg SO ₂	1,00		0,447 kg SO ₂
Eutrophisation aquatique	0,0292	kg PO ₄ ³⁻	1,00		0,0292 kg PO ₄ ³⁻
Changement climatique	256	kg CO ₂	1,00		256 kg CO ₂
Energie non renouvelable	88,2	kg subst.éq.	4,56E+1	MJ/ kg subs. éq.	4020 MJ
Extraction de minerais	193,9	kg subst.éq.	5,10E-2	MJ/ kg subs. éq.	9,89 MJ
Ressources					4030 MJ

* Unit = eq substance. For example, kgeq vinyl chloride for carcinogens, Bpeq Carbon –14 for Radiation, kgeq triethylene glycol into water for Aquatic Ecotoxicity...

Impact 2002+ - Endpoint: Front end panel



Aggregating Midpoint scores to damage score

Categories	Midpoint score *	Damage factor	Damage or endpoint score
Carcinogens	1.87E-01	1.45E-06	2.71E-07 DALY
Non-Carcinogens	8.34E-01	1.45E-06	1.21E-06 DALY
Respiratory inorganics	9E-02	7.00E-04	5.97E-05 DALY
Ozone layer	X	1.05E-03	X DALY
Radiation	X	2.10E-10	X DALY
Human health			6.12E-05 DALY
Respiratory organics	2.87E-03	2.13E-06	6.11E-09 PDF.m2.yr
Aquatic Ecotoxicity	1.25E+05	8.86E-05	1.11E+01 PDF.m2.yr
Terrestrial Ecotoxicity	2.88E+02	8.86E-05	2.55E-02 PDF.m2.yr
Terrestrial Acidification/Nutr	5.38E-04	1.04	5.59E-04 PDF.m2.yr
Land occupation	X	1.09	X PDF.m2.yr
Ecosystem quality			1.11E+01 PDF.m2.yr
Aquatic Acidification	3.85E-01	1	3.85E-01 kg SO2
Aquatic Eutrophication	1.41E-03	1	1.41E-03 kg PO4---
Global Warming	3.37E+02	1	3.37E+02 kg CO2
Mineral extraction	X	5.10E-02	X MJ
Non-renewable energy	8.51E+01	45.6	3.88E+03 MJ
Resources			3.88E+03 MJ

* Unit = eq substance. For example, kgeq vinyl chloride for carcinogens, Bqeq Carbon –14 for Radiation, kgeq triethylene glycol into water for Aquatic Ecotoxicity...

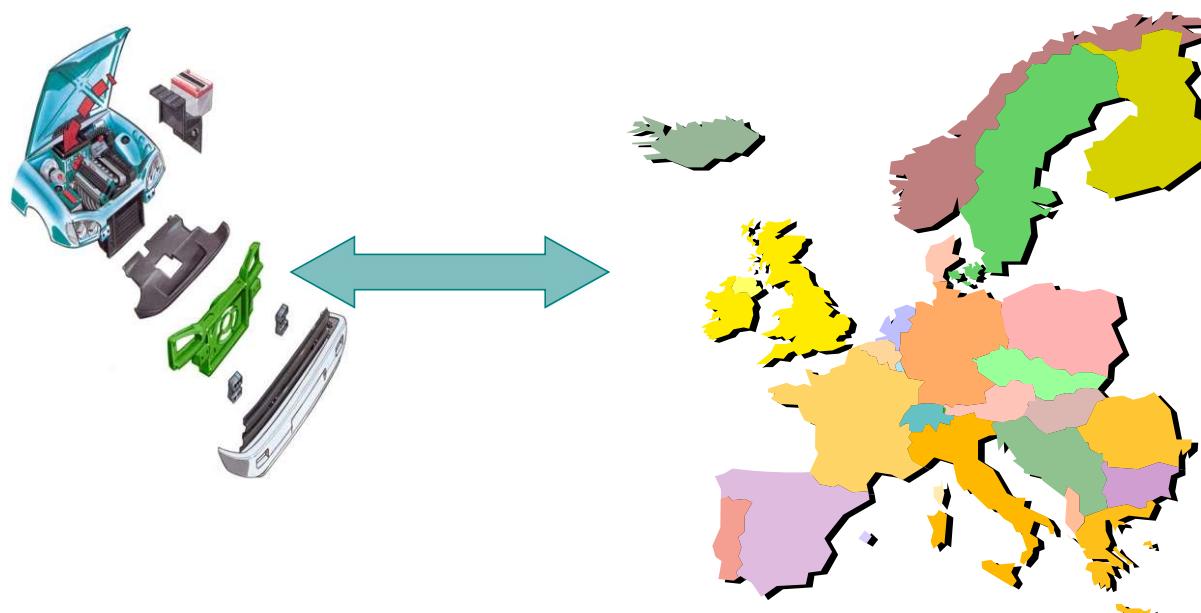
Les étapes facultatives de l'évaluation des impacts



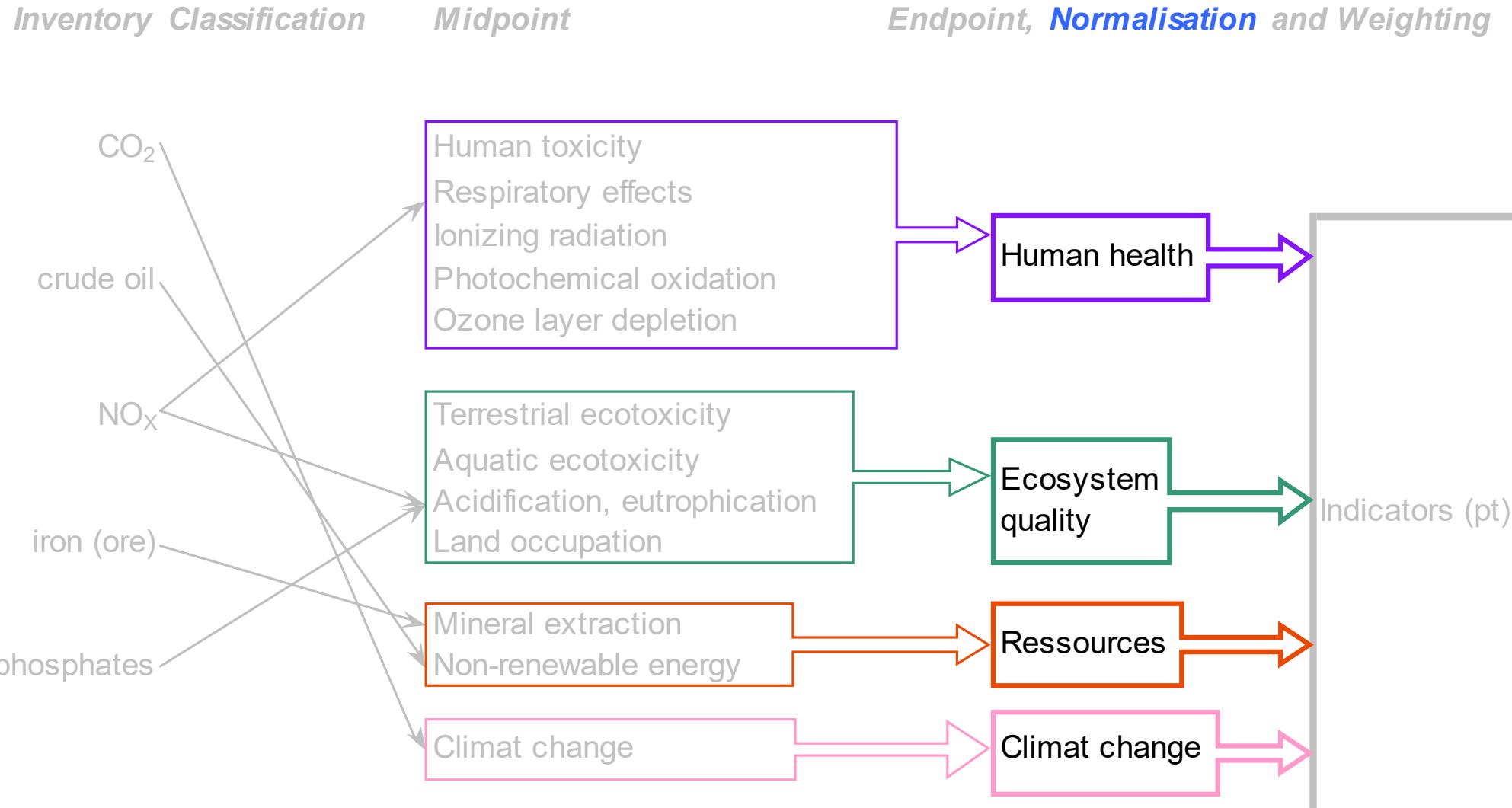
Normalisation

Idée:

- Examiner la contribution relative de chaque impact à l'effet total d'une zone géographique donnée (pas orienté dommage, mais certaine intuition du niveau global des problèmes environnementaux actuels)
- Diviser les scores d'impact de chaque classe d'effet par le score mondial (ou local) total:



Normalisation – Impact 2002+



Normalisation – Impact 2002+

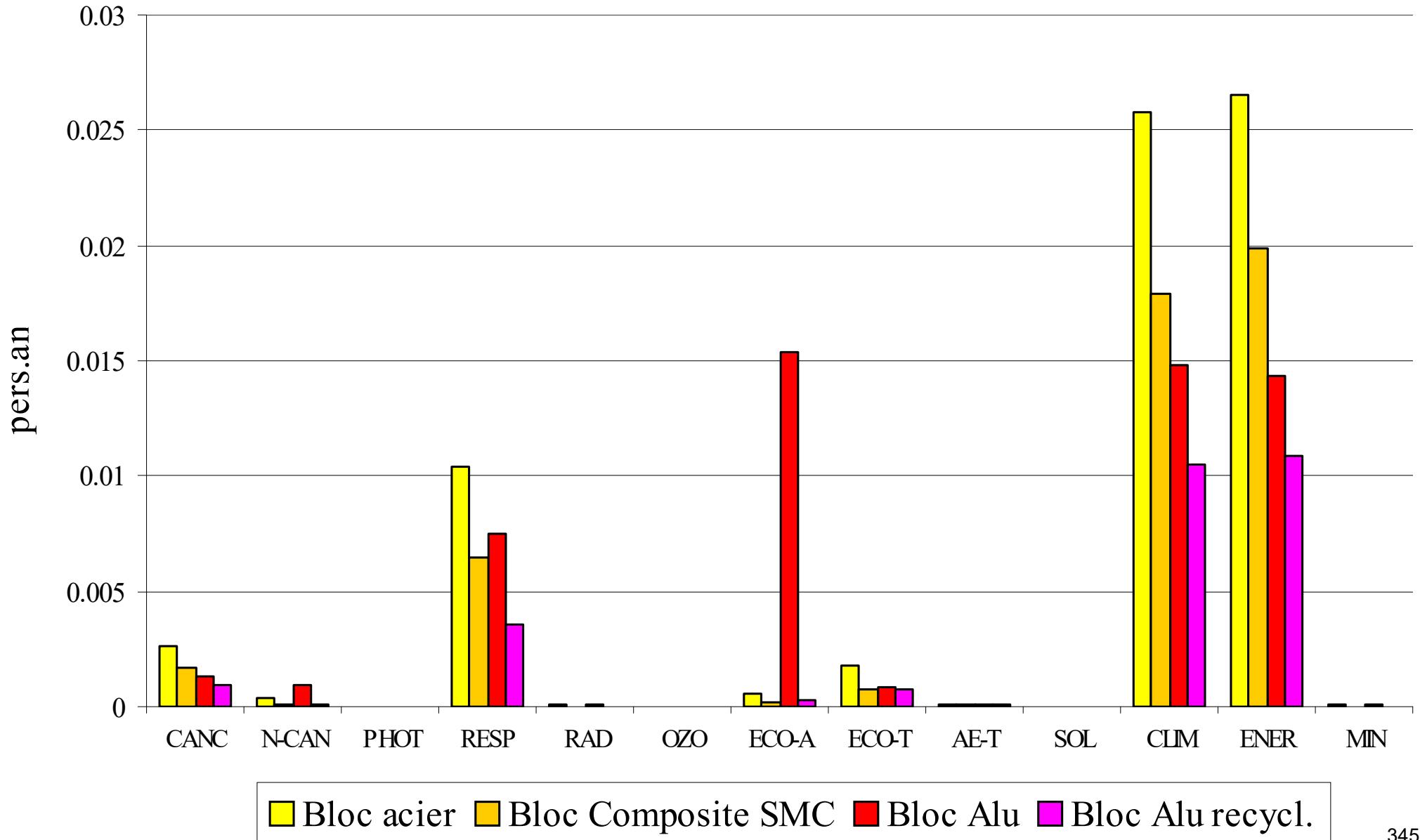
Catégories de dommages	Facteurs de Normalisation	Unités
Santé humaine	0.0068	DALY/point
Qualité des écosystèmes	13'700	PDF.m ² .yr/point
Changement climatique	9'950	kg CO ₂ eq/point
Ressources	152'000	MJ/point
Acidification aquatique	75.1	Kg _{eqSO2} /pers.an
Eutrophisation aquatique	13.4	Kg _{eqPO4} /pers.an

1 point = pers.an

DALY = Année de vie perdue

PDF = fraction potentielle d'espèce disparue

Impact 2002+ - Normalised damages : Front end panel



■ Bloc acier ■ Bloc Composite SMC ■ Bloc Alu ■ Bloc Alu recyclé.



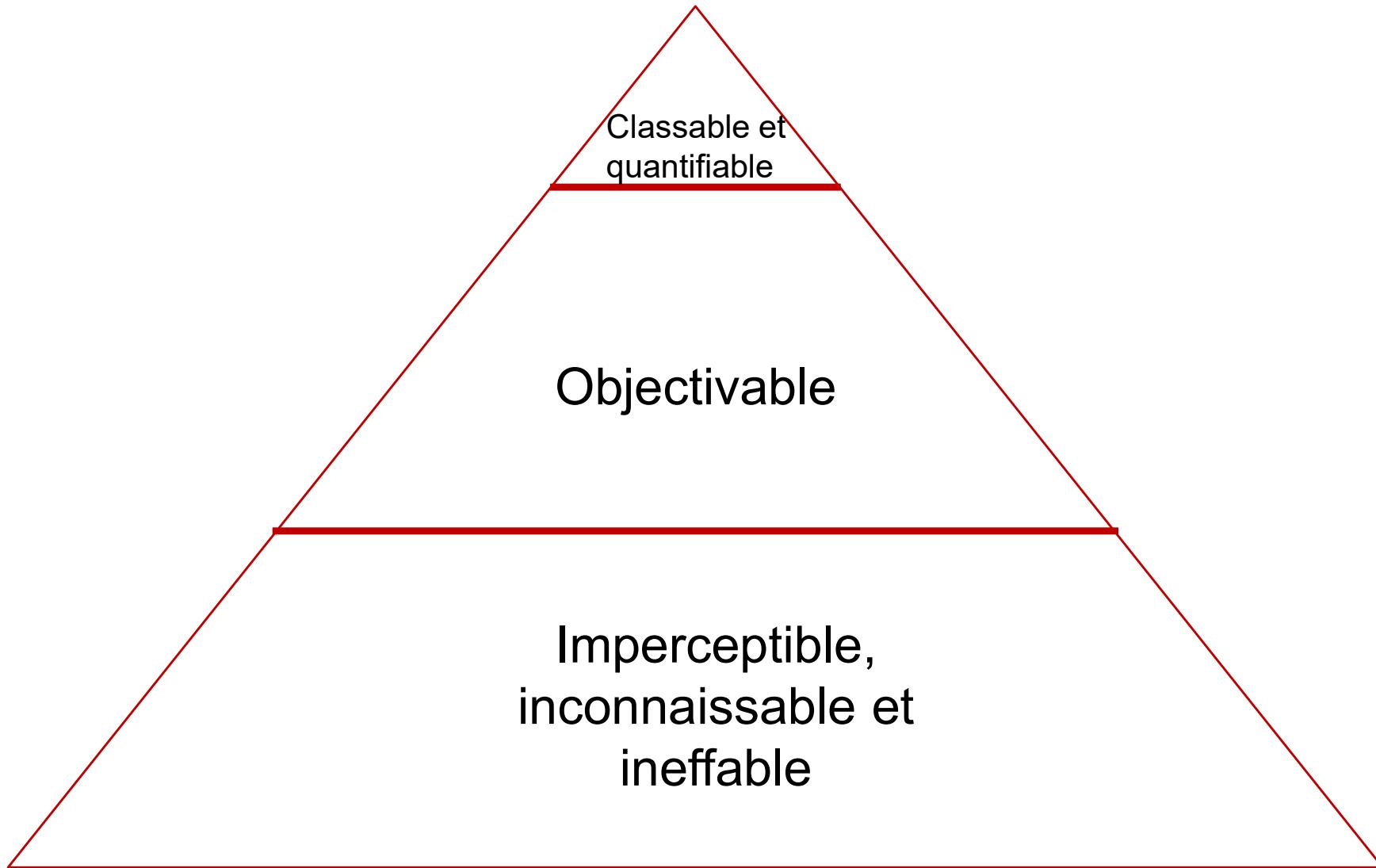
Pondération (weighting)

Valeurs sociales attribuées aux différents dommages (endpoints) considérés:

- Méthodes monétaires (willingness to pay): transformer les impacts en coûts
- Méthodes par panel d'experts ou de groupes d'intérêt
- Comparaison à des objectifs politiques

La façon de poser le problème est cruciale: Beaucoup plus aisé d'attribuer une valeur à un dommage qu'à une quantité de polluant ou qu'au niveau actuel d'un type d'effet !

Pyramide de la connaissance et estimation du coût environnemental

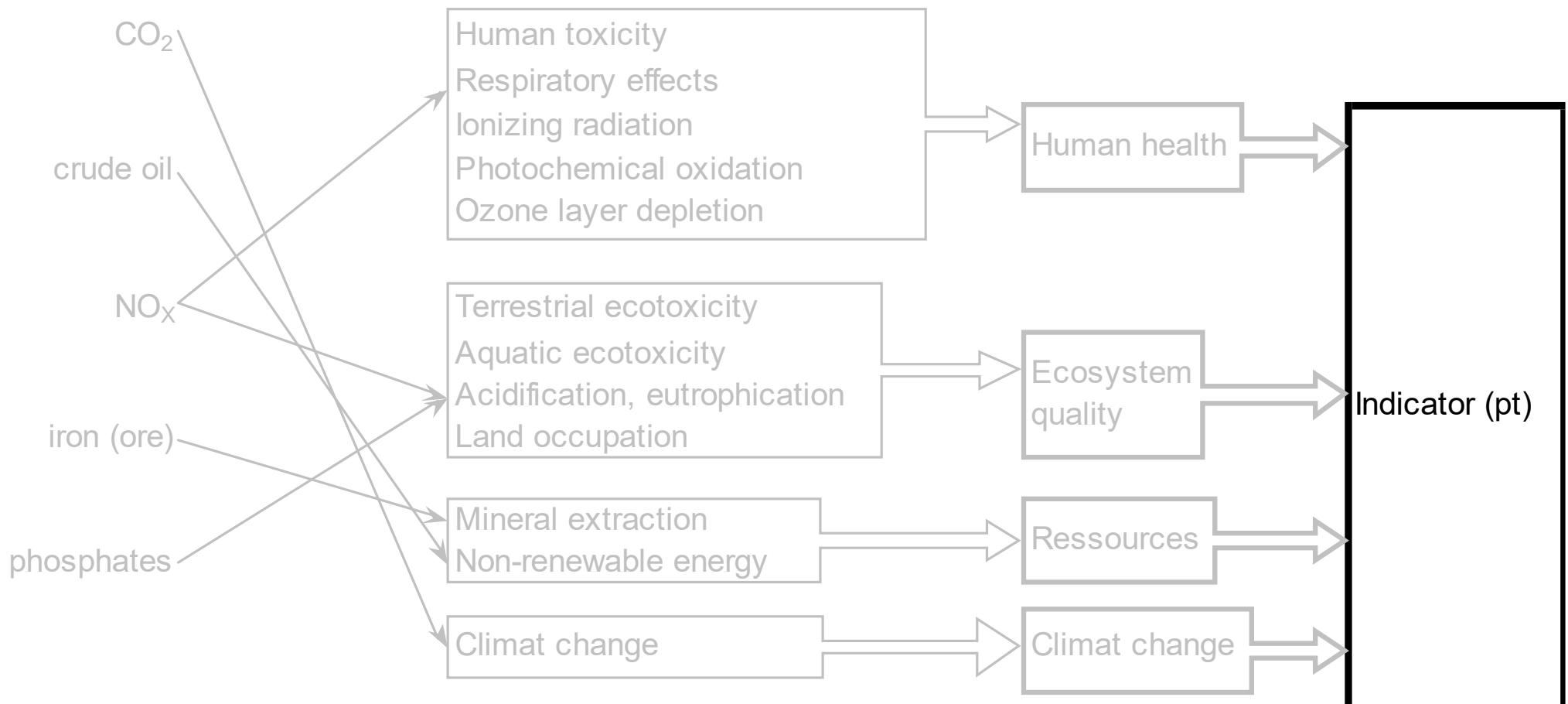


Weighting – Impact 2002+

Inventory Classification

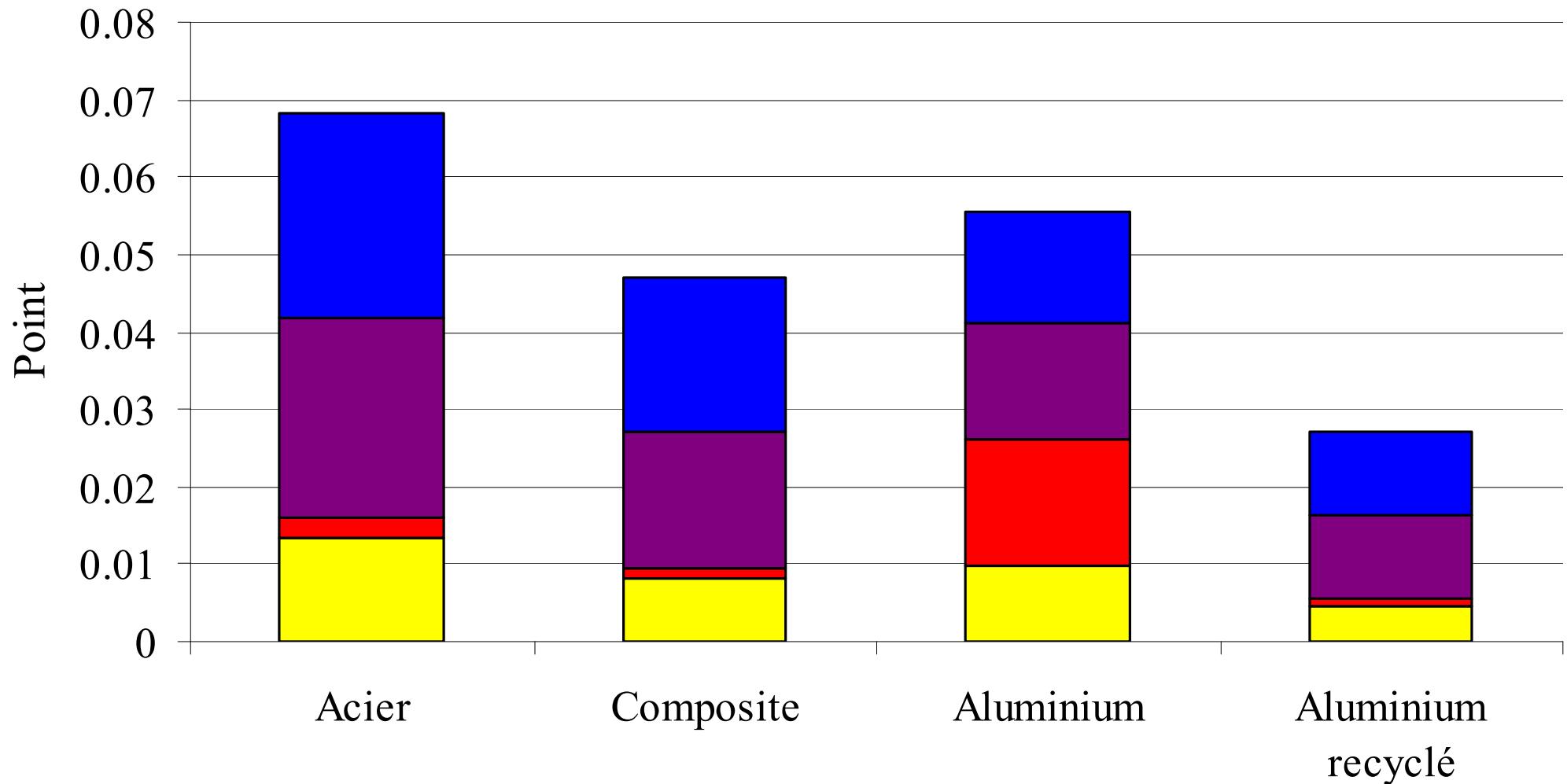
Midpoint

Endpoint, Normalisation and Weighting



Poids de 1 pour les différentes catégories de dommage

Impact 2002+ - Weighting : Front end panel



■ Santé humaine ■ Qualité des écosystèmes ■ Changement climatique ■ Ressources 49

L'interprétation en ACV

Interprétation

- Tester et valider les hypothèses
- S'assurer de la complétude des flux de produits
- Relier les flux de produits aux ICV existants
- Relier les ICV aux flux élémentaires
- Estimer l'incertitude des ICV
- Classification des flux élémentaires
- Relier les flux élémentaires aux impacts
- Estimer l'incertitude de l'EICV



Interprétation

**Interpréter, Interpréter, Interpréter !
on veillera à interpréter les résultats pour:**

- **Chaque niveau de l'ACV** : après l'inventaire des polluants, après la caractérisation et l'évaluation de l'impact global ;
- **Chaque phase du cycle de vie et chaque processus (ou matériau)** en se concentrant sur ceux qui génèrent le plus grand impact et sur ceux qui offrent le meilleur potentiel de réduction de l'impact ;
- **Chaque polluant**, en examinant sa contribution respective.

Quels ouvrages, sources, pour approfondir la systémique environnementale et l'Analyse du Cycle de Vie?

Sources d'informations en ACV

1- Les standards ISO :

www.iso.org

2- Life Cycle UNEP Initiative:

<http://www.uneptie.org/pc/sustain/lcinitiative/>

3- International Journal of LCA:

<http://www.scientificjournals.com/sj/lca>

4- Forum d'échanges:

<http://www.pre.nl/discussion/default.htm>

5- Product Environmental Footprint et ILCD

<http://lca.jrc.ec.europa.eu>