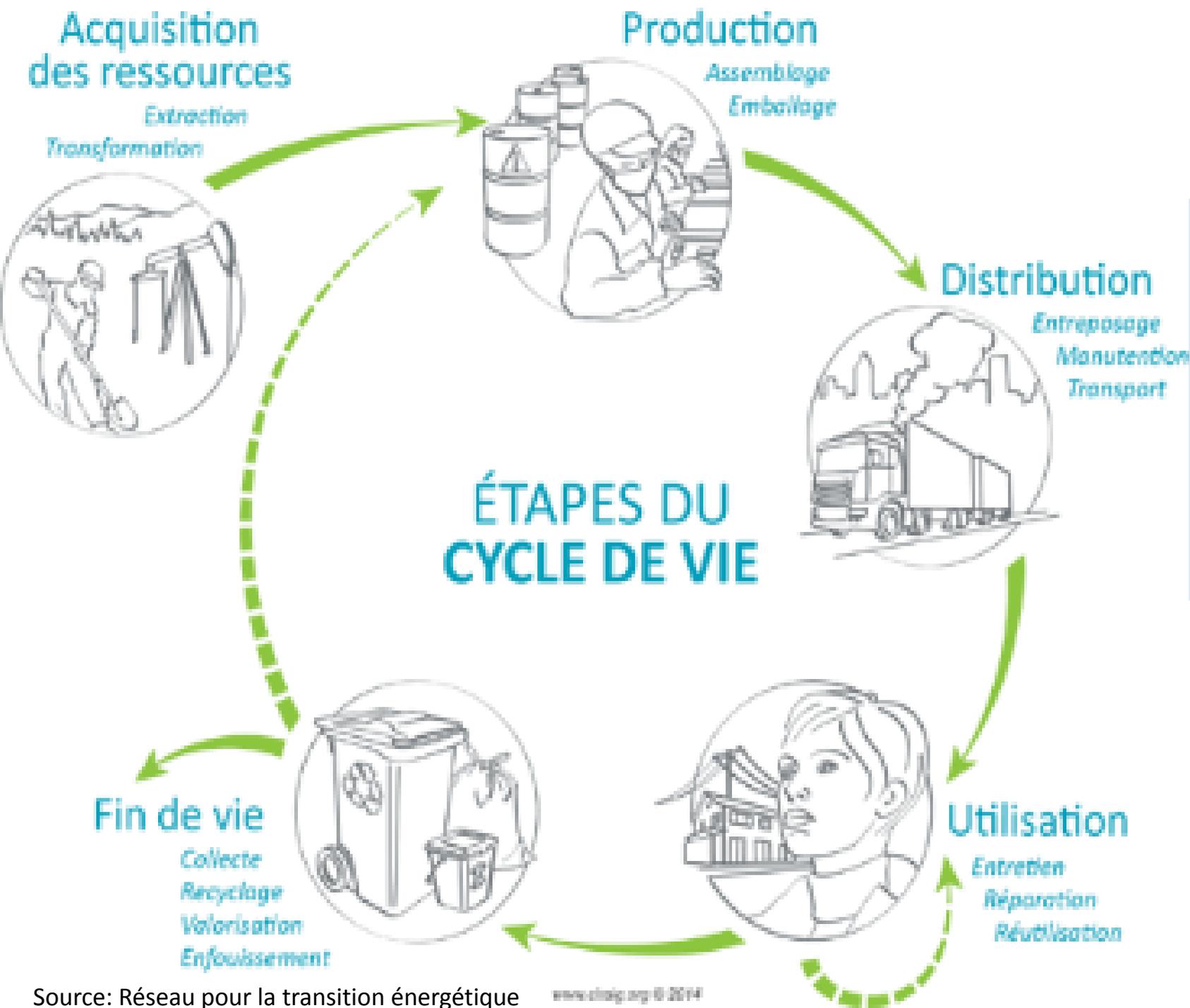




**18<sup>ème</sup>**  
**ÉCOLE INTER-ORGANISMES**  
QUALITÉ ET RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE  
EN RECHERCHE ET EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
**du 14 au 16 Septembre 2020**

## Usages des Analyses de cycle de vie

Catherine Macombe, chercheur UMR ITAP, INRAE



# Les Analyses de cycle de vie

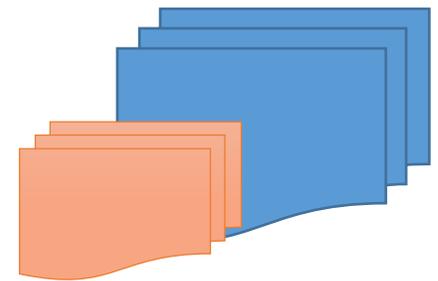
# Plan

- Qu'est-ce que l'Analyse de Cycle de Vie environnementale?
- Les origines de l'analyse de cycle de vie
- L'institutionnalisation de l'ACV environnementale
- Un mot sur l'ACV sociale

Qu'est-ce que l'analyse de cycle de vie ?

# Standardiser le calcul des pollutions...

- Pour faciliter la **comparaison** entre produits
- **Remplacer** le décompte des émissions réelles par un **calcul** des émissions potentielles
- Faire des bilans « matière »
- Stocker les résultats (« une tôle d'acier nécessite ... ce qui émet tant »...)  
dans des **bases de données**, pour les réutiliser



# Le rêve de l'ACV... créer une nouvelle métrique



- Depuis toujours... il existe une métrique monétaire



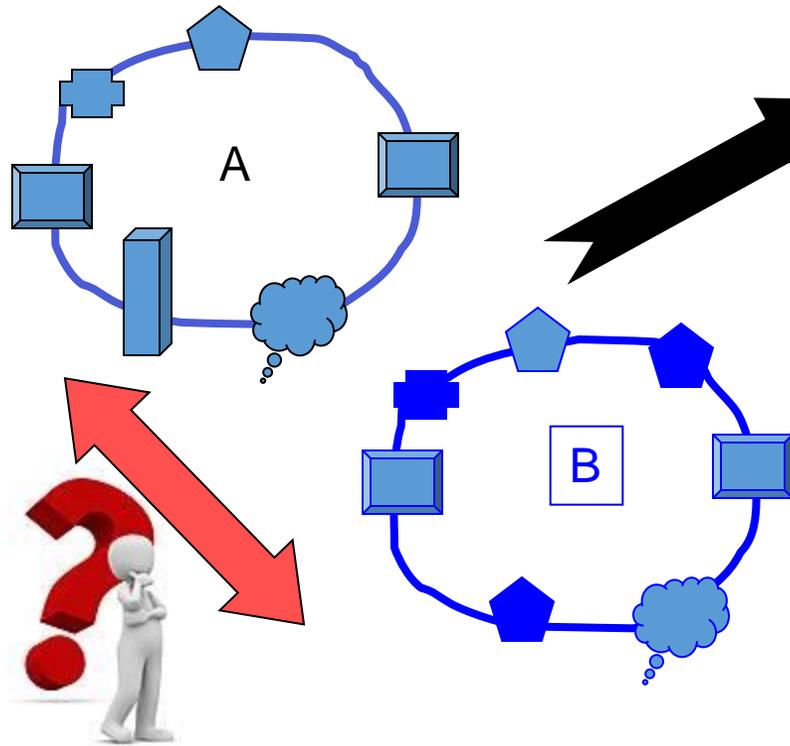
- Le rêve de l'ACVE est de créer une métrique conçue en fonction de « l'état environnemental »



- Le rêve de l'ACV sociale est de créer une métrique en fonction de l'état de santé humain

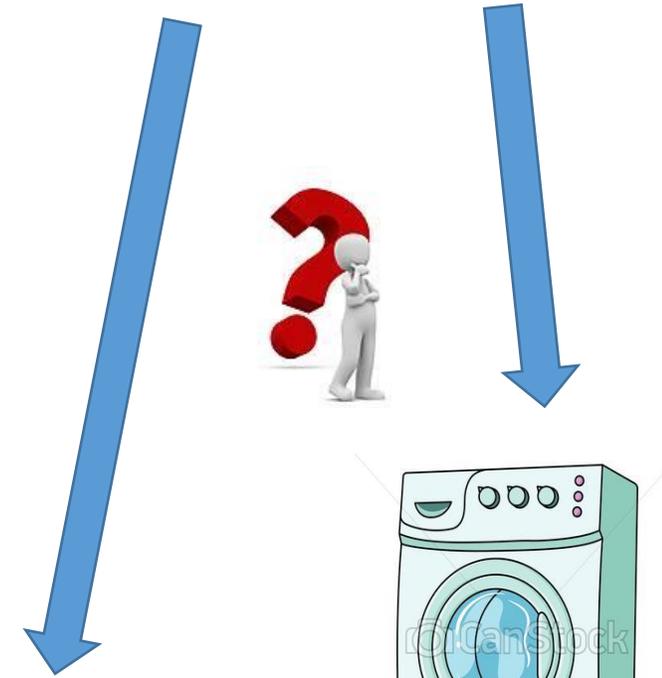


# Qu'est-ce que « l'esprit cycle de vie »?



**Pour un même service rendu**

	A	B
Augmentation du changement climatique	Green	Pink
Augmentation Acidification	Pink	Green
Destruction de la Couche d'ozone	Green	Green
...	Green	Green



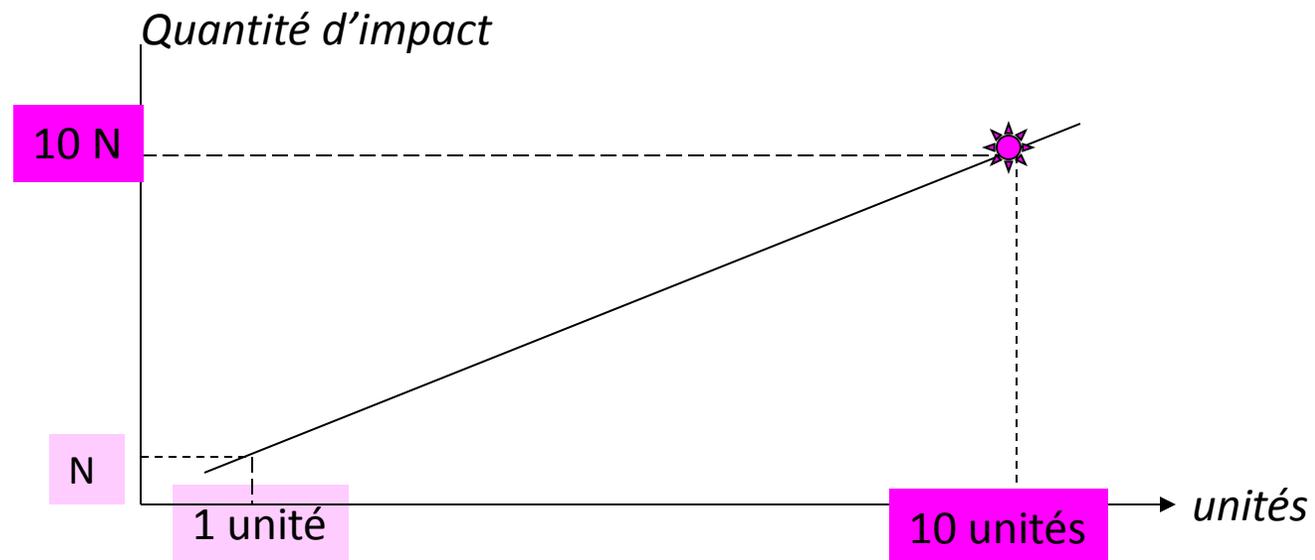
Le but: Eviter les fausses « bonnes idées »



© CanStockPhoto.com - csp48879821

# La signature de l'ACV (1/2)

- Toute l'activité est ramenée à l'unité de service rendu
  - On compare les cycles de vie sur la base de cette unité de service rendu

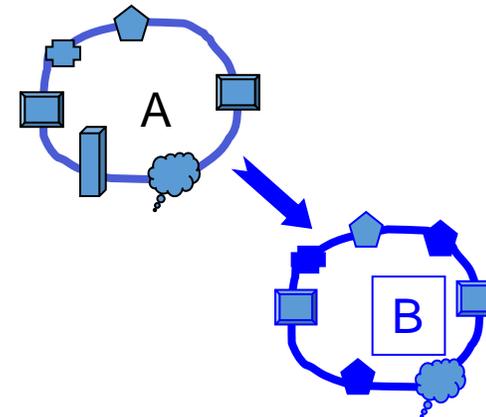


# La signature de l'ACV (2/2)

- Création d'une nouvelle métrique « état écologique »
  - Avec différentes natures d'impact



- Montre le **transfert d'impacts**



# Les origines de l'analyse de cycle de vie

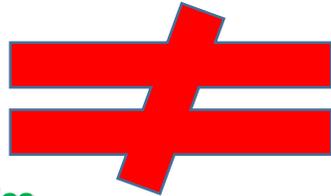
# L'idéologie du « génie de la soutenabilité »



a alamy stock photo

PHCKBM  
www.alamy.com

Ideology of **technological change** (Matt Wisnioski) of sustainability:  
\* « technics can be improved through expertise »  
\* « techno is neither good, nor bad, nor neutral »  
\* « through rational management [-] technology unintended consequences could be minimized and its positive capacities maximized. »  
Views itself as both **rational** and **objective**



Ideology of **technopolitics**

- Emphasis on socio-cultural change
- Practitioners and academics who self-identified with the cultural framework of « social responsibility »
- Questions the dominant values of engineering practice, and the sustainability's political ends.

Challenges the **claims to objectivity**

A shared faith in « technology as the solution »

# Idéologie de la soutenabilité et pensée

»Ecological Modernization » (Mol & Spaargaren, 2000)



- L'acteur est rationnel
- Les problèmes écologiques n'ont pas d'existence réelle et objective
- On va résoudre les problèmes par plus de modernisation
- Les démocraties capitalistes libérales ont la capacité institutionnelle de réformer leurs impacts sur la Nature
- Tout le monde est affecté à l'identique par les problèmes écologiques
- Les marchés sont les meilleurs véhicules pour la transformation
- Focus sur l'individu, pas sur les effets d'échelle ou rebonds
- Des objectifs non écologiques sont acceptables en même temps
- « eco-efficiency gains can be achieved **without** radical structural changes in state in civil society » (Buttel, 2000)
- À la base des politiques de l'UE sur les « soft-laws »
- Pas d'opposition entre pauvres/riches ou Sud/Nord
- Les producteurs et les consommateurs (et non les citoyens) sont chargés d'orienter les pratiques

# 60 ans d'histoire de l'ACV environnementale

- The world is a system comprised of interlocking processes which produce unintended impacts or « footprints »;
- The awareness of impacts can help researcher inform decisions, when measured in life-cycles.

Sakellariou, 2016

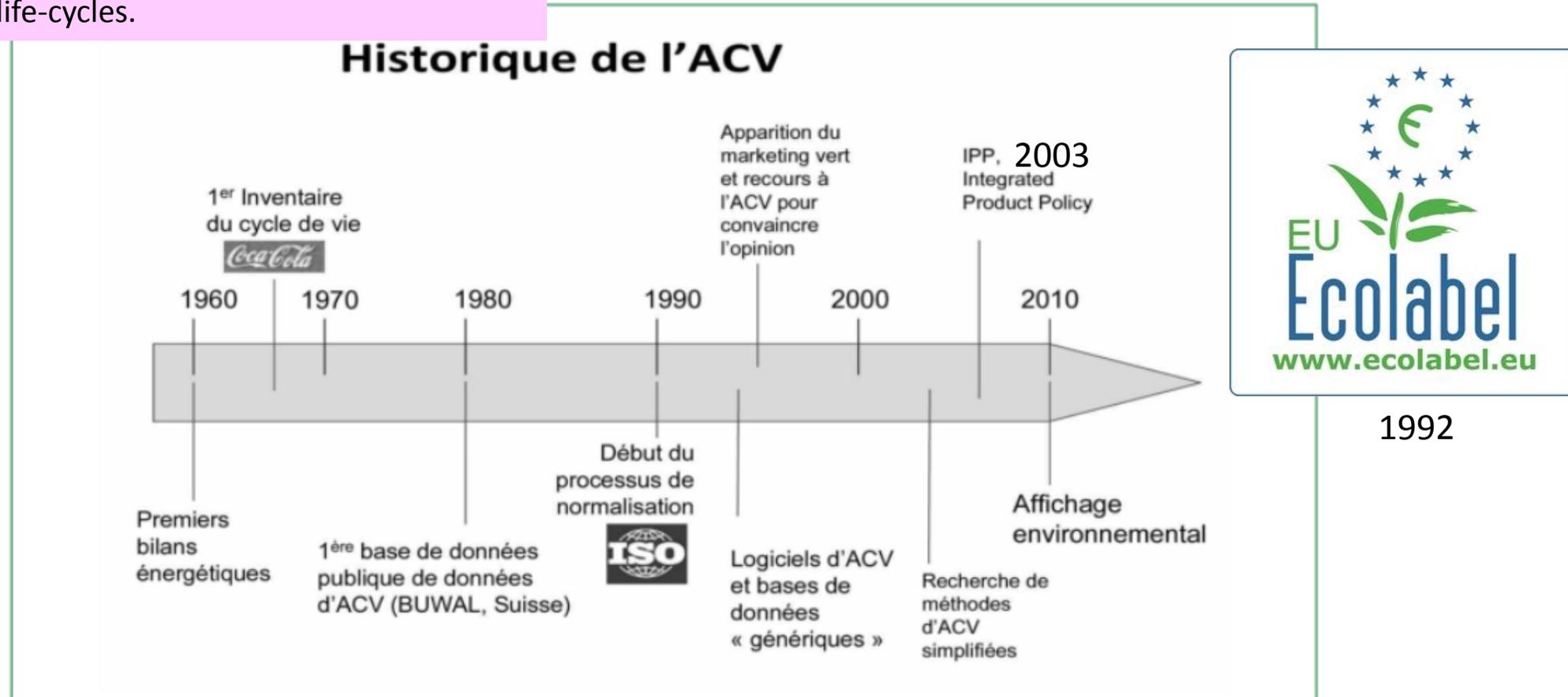
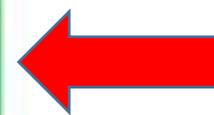


Figure 3: Historique de l'Analyse Cycle de Vie<sup>4</sup>



# l'ACV environnementale aujourd'hui

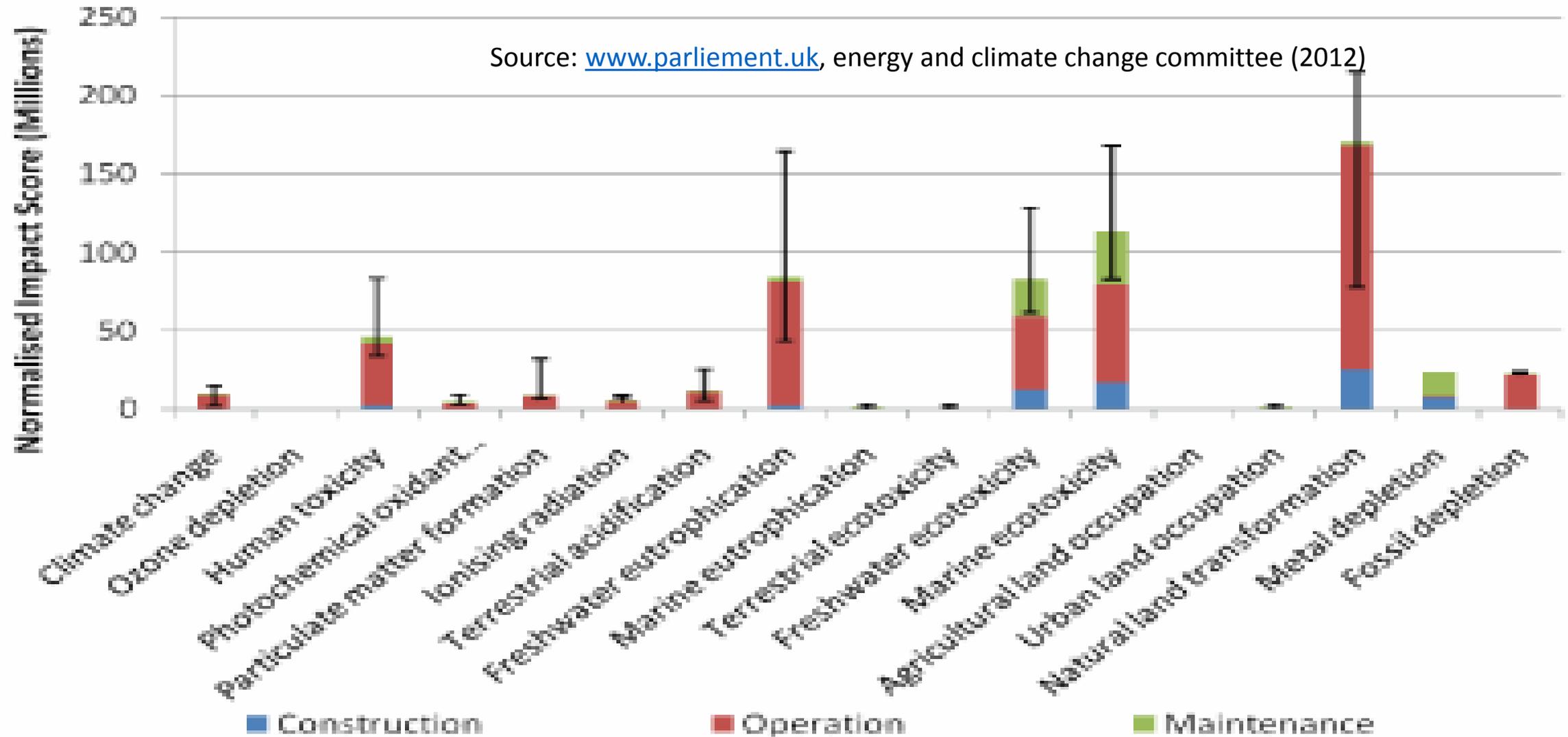


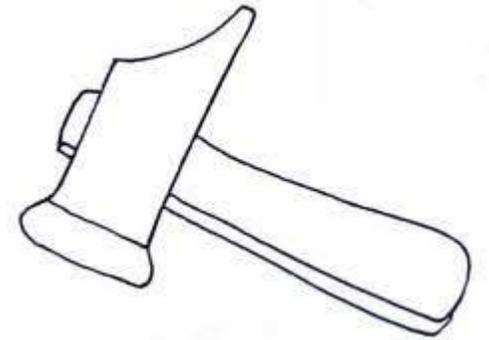
Figure 1 Normalised results by impact category for each of the modelled life stages of the Severn Barrages, including the possible range of scores, using Ecoinvent (v3.3) database

# Des atouts et des limites...peu discutées

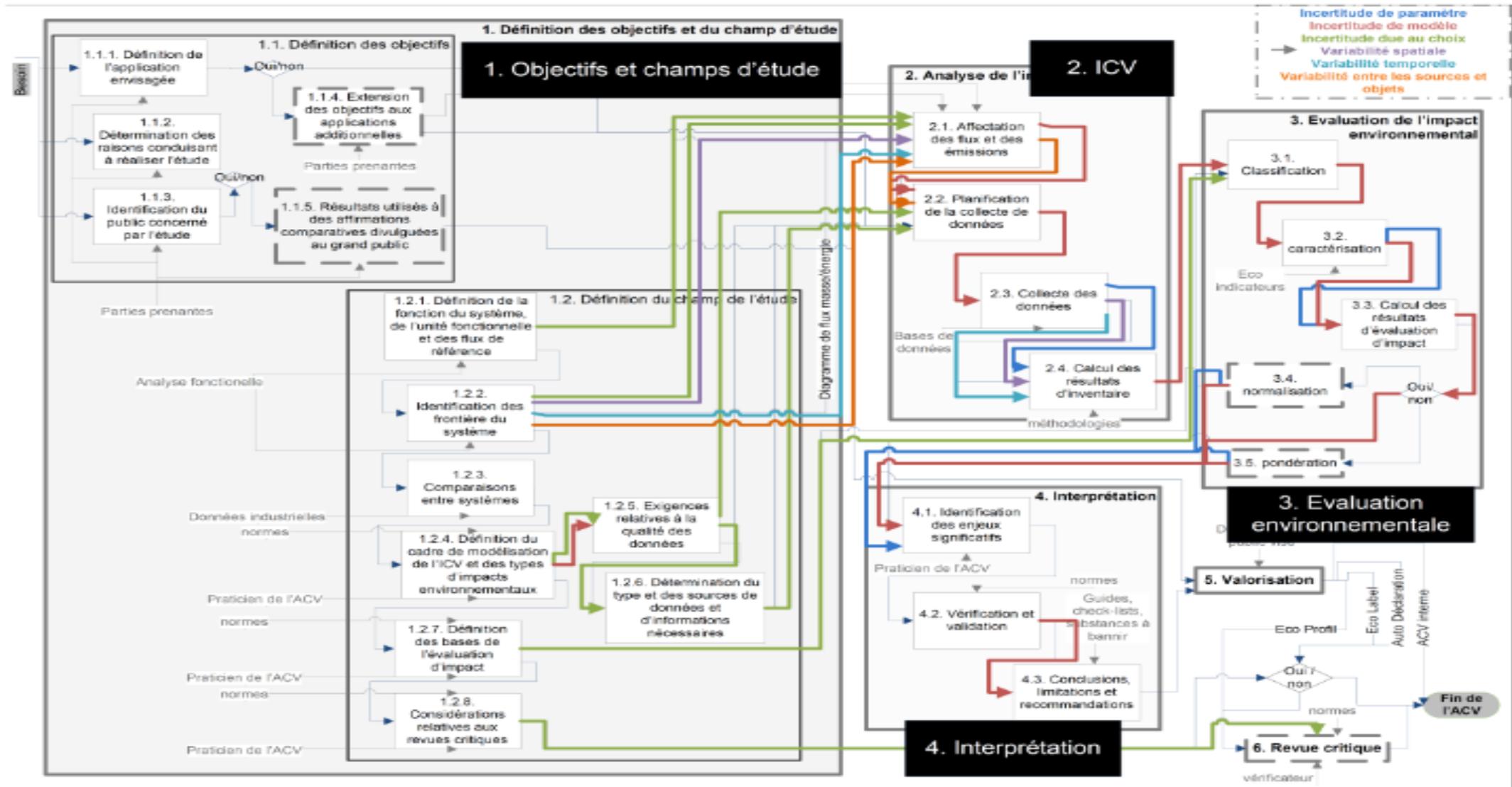
- Idée que ce qui ne se mesure pas n'est pas pris en compte (Lord Kelvin)
- Des tentatives d'harmonisation de la méthode et des pratiques
- Pas de hiérarchie entre les impacts
- Choix des 18 impacts?
- Des marges d'incertitude très grandes
- La manière de choisir le périmètre de l'étude va tout changer
- Pas/peu de conditions d'usage (« seuils de validité »)
- **Des garde-fous assez faibles à cause de la croyance (de certains) dans « l'objectivité » de l'ACV**



Les résultats d'une ACV ne peuvent pas s'éprouver!



# Caractérisation des types et sources d'incertitudes véhiculées durant la réalisation d'une ACV



# L'institutionnalisation de l'ACV environnementale

# Auprès des pouvoirs publics



-Heiskanen (2002), Rex & Baumann (2008), Friedberg (2013,2014)

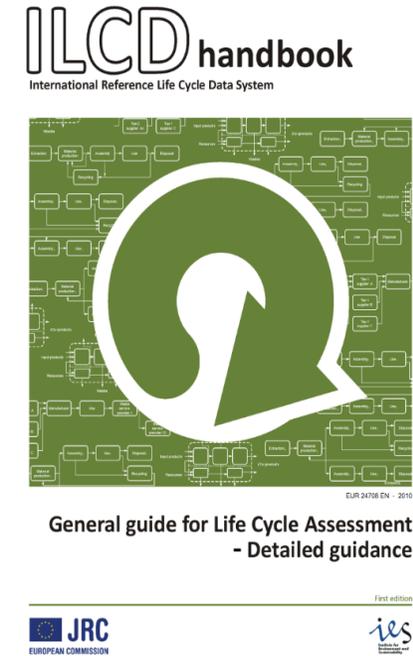
-Une normalisation précoce par l'AFNOR (1997...)

- ISO 14040 décrit les caractéristiques d'une ACV environnementale et les bonnes pratiques
- ISO 14042 décrit les bonnes pratiques pour la phase d'évaluation des impacts

-Effort européen (JRC, 2007) pour constituer **UNE** base de données européenne, une plateforme, et un unique manuel de bonnes pratiques

-Développement européen des PEF (Product Environmental Footprints) par produit (2014-2016) « Single market for green products »

-Décision française de se doter d'une base de données propre durant le Grenelle de l'environnement (2009), et de développer « l'affichage environnemental » ex: Agribalyse pour le secteur de l'alimentation.



<a href="#">wiki &amp; factsheet</a>			
<b>Leather</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	22/1/2015	2/8/2016	15/9/2016
<b>Metal sheets</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	7/3/2014	2/6/2015	16/7/2016
<b>Footwear</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	13/3/2014	29/7/2016	9/9/2016
<b>Photovoltaic electricity generation</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	9/4/2014	6/9/2016	27/9/2016
<b>Stationery</b> (discontinued) <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	30/4/2014		
<b>Thermal insulation</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	15/10/2014	12/9/2016	10/10/2016
<b>T-shirts</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	14/3/2014	29/7/2016	12/9/2016
<b>Uninterruptible Power Supply</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	26/2/2014	6/9/2016	27/10/2016
<b>Beer</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	26/9/2014	2/8/2016	15/9/2016
<b>Coffee</b> (discontinued) <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	16/10/2014	30/9/2015	
<b>Dairy</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	31/10/2014	29/7/2016	9/9/2016
<b>Feed for food-producing animals</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	28/10/2014	22/7/2016	9/9/2016
<b>Marine fish</b> (discontinued) <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	20/11/2014	8/3/2016	
<b>Meat (bovine, pigs, sheep)</b> (discontinued) <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	19/12/2014	16/12/2015	16/9/2016
<b>Olive oil</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	30/10/2014	11/12/2015	25/10/2016
<b>Packed water</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	8/10/2014	28/7/2015	8/9/2016
<b>Pasta</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	14/11/2014	18/7/2016	30/8/2016
<b>Pet food (cats &amp; dogs)</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	24/10/2014	26/7/2016	5/9/2016
<b>Wine</b> <a href="#">wiki &amp; factsheet</a>	25/11/2014	29/7/2016	9/9/2016

# Extrait liste des pilotes PEF

# Dispositif français



Le "socle technique" de l'affichage environnemental est le cadre permettant aux industriels de calculer la note environnementale de leurs produits avec des méthodes communes et reconnues assurant la comparabilité des résultats. Il se compose de plusieurs outils :

- La base de données nommée **Base Impacts®** : ouverte au public en 2014, c'est la base de données françaises servant au calcul de l'affichage environnemental des produits de grande consommation et à la sensibilisation à l'écoconception, avec la mise à disposition de l'outil Bilan Produit®.
- **Un référentiel transversal** (principes généraux et cadre méthodologique) et **des référentiels sectoriels** développés dans le cadre des travaux de la plateforme Affichage environnemental, et couvrant une trentaine de catégories de produits :
  - Produits alimentaires, café, produits laitiers, boissons spiritueuses,
  - TV, téléphone portables, ordinateurs portables et tablettes, cartouches d'impression,
  - Lessives, shampoings/gels douche,
  - Hygiène: couches, papier toilette, essuie-tout,
  - Articles d'habillement, chaussures et linge de maison,
  - Meubles, literie, sièges et canapés,
  - Ouvrages imprimés,
  - Equipements de sport: sac à dos, ballons, balles, raquettes, vélos,
  - Hôtellerie.
- **Un format d'affichage commun**  
La charte graphique validée par les pouvoirs publics et utilisée par les entreprises pour afficher l'impact environnemental de leurs produits/services est constituée d'une planète bleue accompagnée du libellé "Impact environnemental" et de la note environnementale (ABCDE ou un indice numérique pour les produits alimentaires).

# Auprès des entreprises

- Un énorme succès « business » : > 1000 EPD (environmental product declaration) ISO 14025 (étiquetage environnemental) dans 43 pays;
- Base des politiques d'éco-labelling européen, de l'IPP (integrated product policy) dont EMAS\*, de green procurement etc.

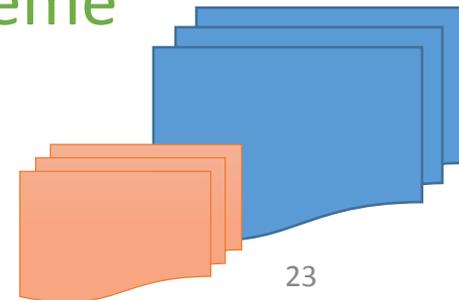


- ACVE présente dans tous les calls européens, ADEME, ANR etc. dès qu'on parle d'environnement;

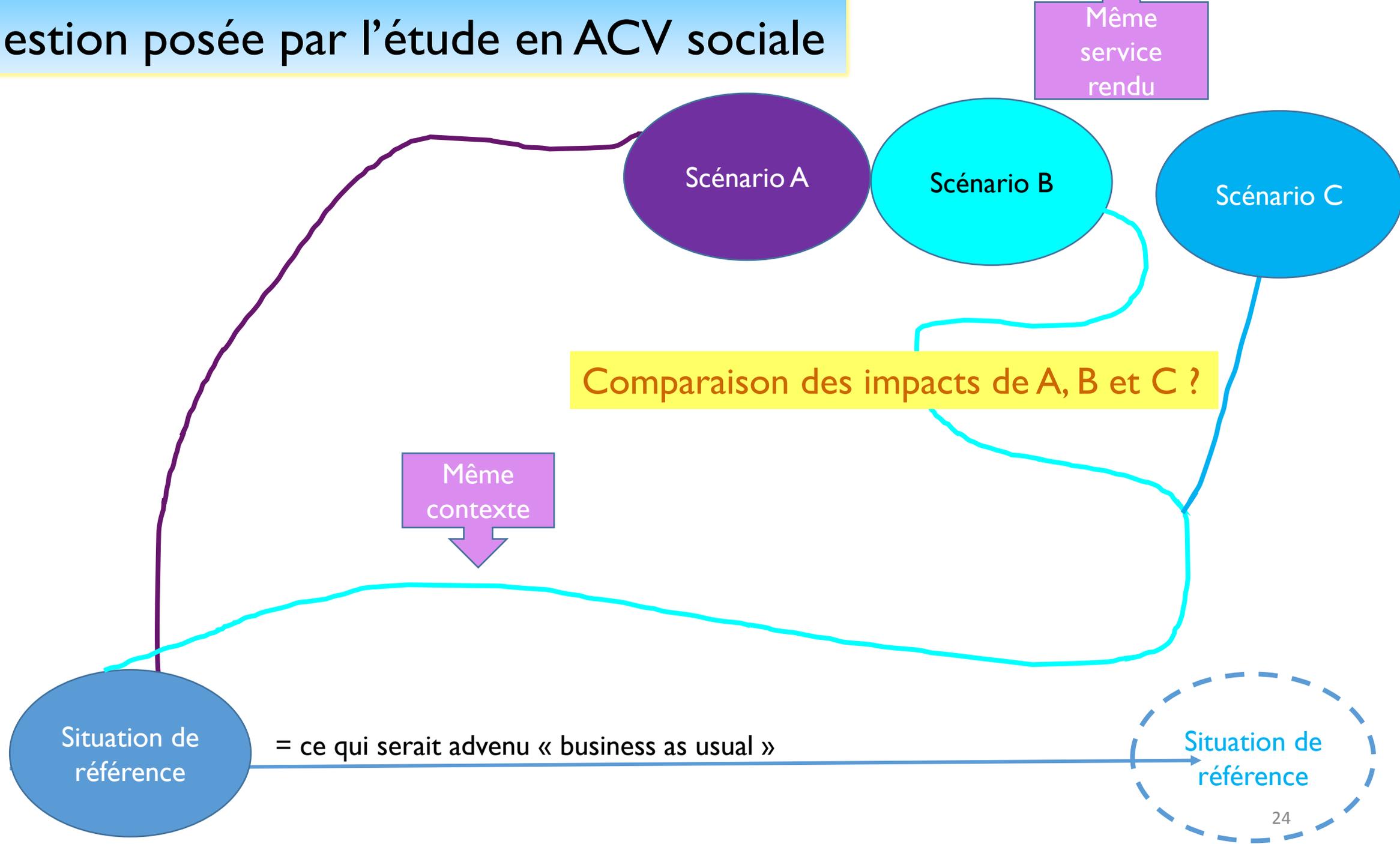
\*: EMAS = EU Ecomanagement and audit scheme (3 652 organisations en Avril 2020)

# Conclusions sur les usages de l'ACV environnementale

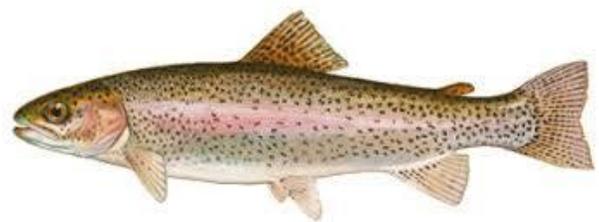
- Le seul outil de calcul des effets environnementaux qui bénéficie d'une norme ISO
- Le seul outil qui bénéficie de bases de données (d'émissions et des impacts engendrés, par processus)
- (quasi) outil universel des consultants en environnement en Europe
- La référence en matière de calculs d'impacts environnementaux, mais
- Tous les impacts environnementaux ne sont pas identifiés par une ACV
- La qualité des résultats dépend de la façon de poser le problème
- À la portée de spécialistes...



# La question posée par l'étude en ACV sociale



# Le cas « émergence d'une filière française d'insectes à l'échelle industrielle »



10 000 t  
farine/an

Scénario A  
b.territoriale

Scénario B  
b.intégrée



Différences entre les impacts de A et de B ?

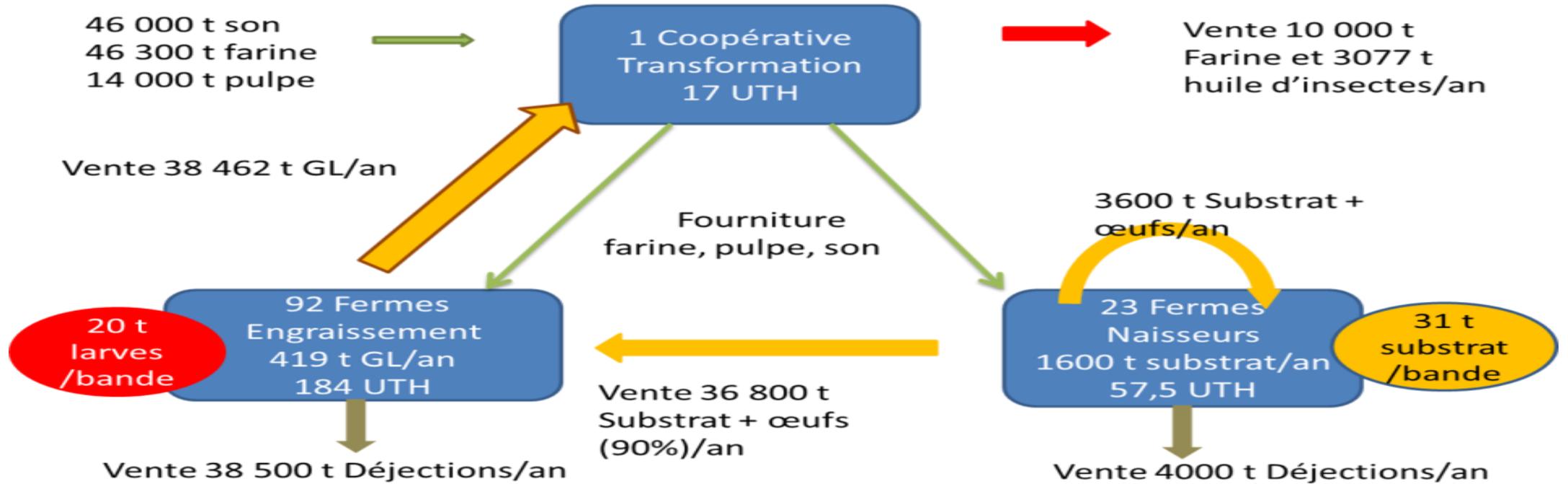
Situation de référence

Pays de Loire (Ancenis)  
sans filière d'insectes

Situation de référence

# LES DEUX SCÉNARIOS DE FILIÈRES « INSECTES »- LE SCENARIO A

## Chiffres clés bio-raffinerie territoriale TM



Diapositive : F. Maillard, 15 décembre 2016, réunion ANR DESIRABLE

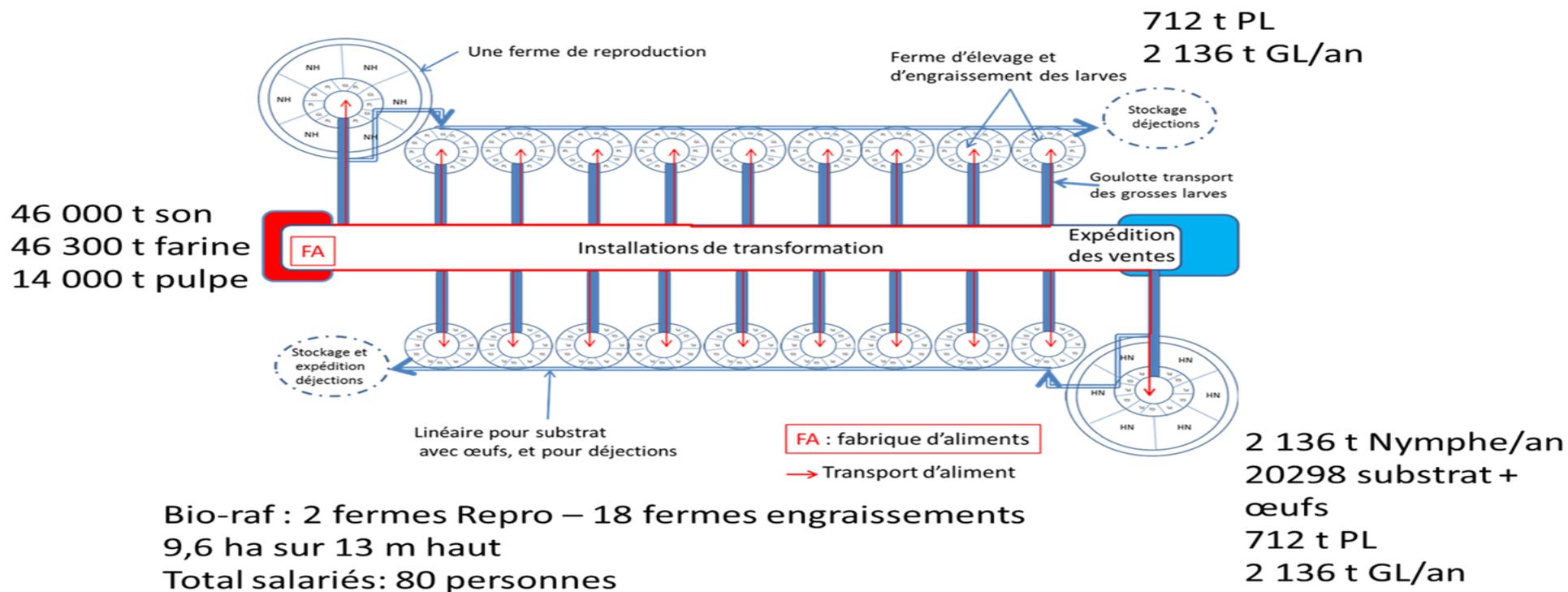
Macombe C., Le Feon S., Aubin J., Maillard F. (2019)  
Marketing and social effects of industrial scale insect  
value chains in Europe : case of mealworm for feed  
in France, Journal of Insects as Food and Feed,  
5(3), p.215-224

Scénario A



# SCENARIO B

## Chiffres clés – Bio-raffinerie intégrée TM



**Total emplois directs créés par la bio raffinerie: 90**

Scénario B

