



Empreinte carbone et environnementale des produits du bois : enjeux et opportunités

Annie Levasseur, ing., Ph.D.
Chercheuse, coordonnatrice scientifique

Midis de la foresterie
2 février 2016
UQAT, Rouyn-Noranda

**QUI A DÉJÀ ENTENDU PARLER
D'EMPREINTE CARBONE ?**

**ET D'ANALYSE DU
CYCLE DE VIE ?**

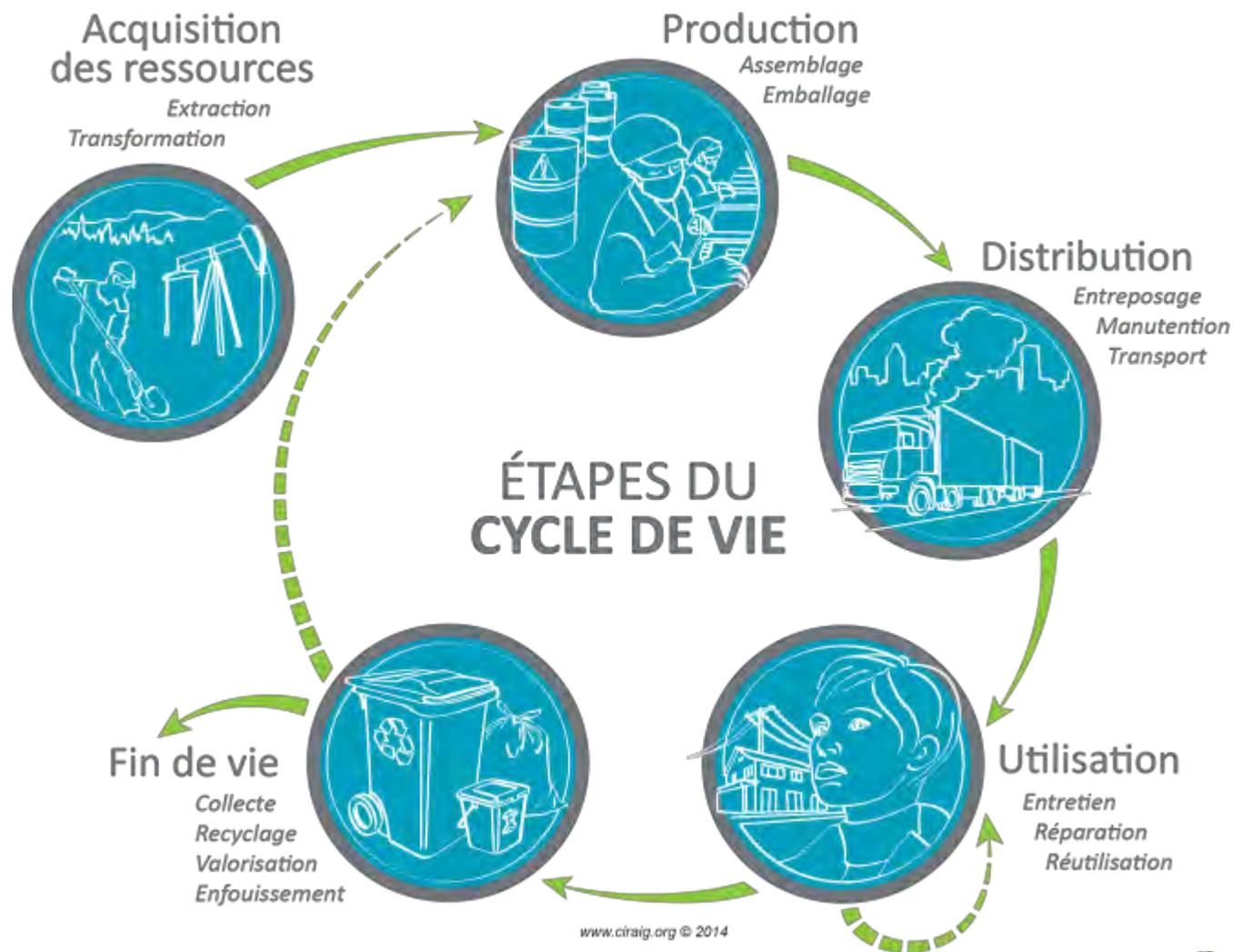


Empreinte carbone et environnementale des produits du bois

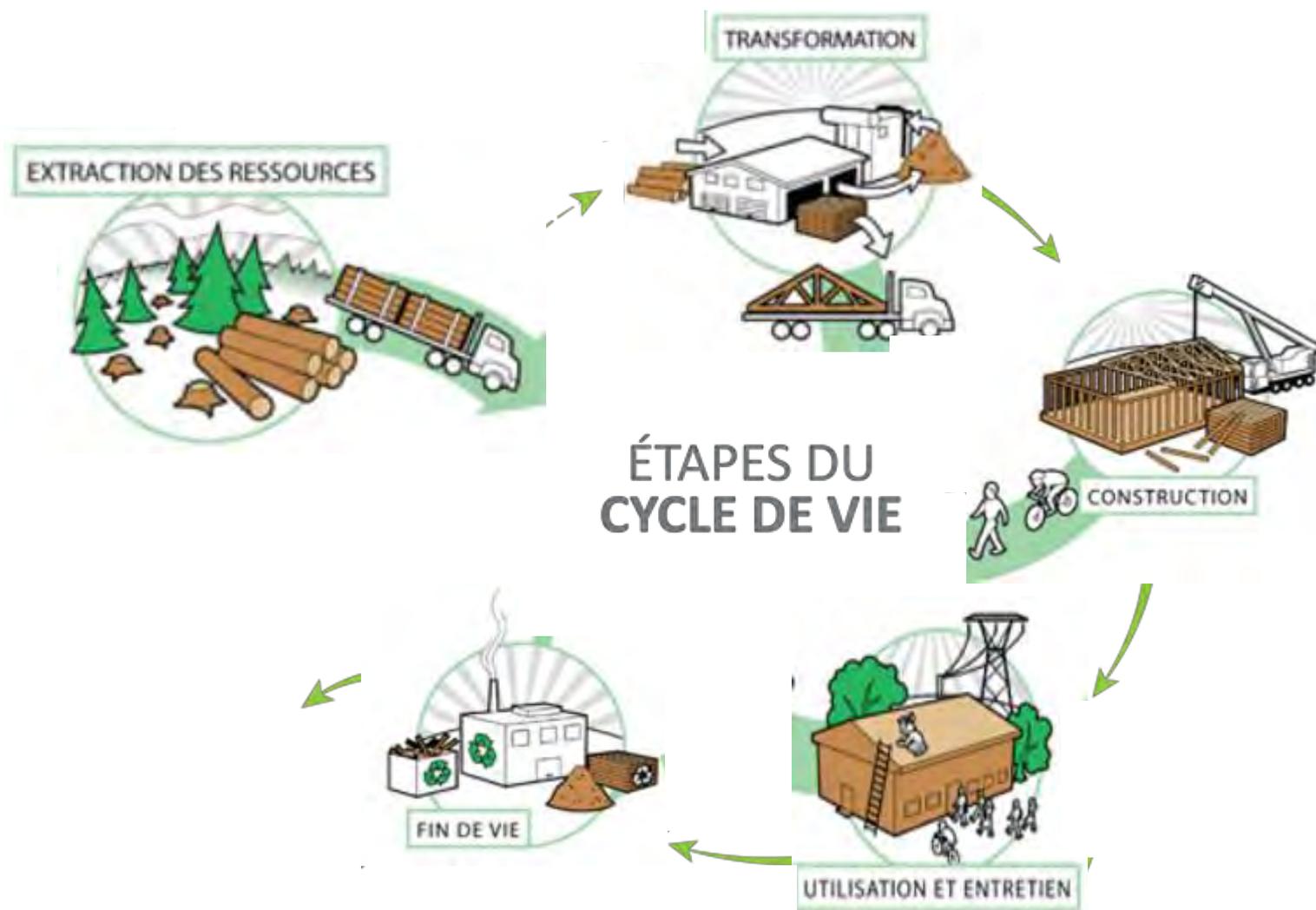
1. Qu'est-ce que c'est ?
 - **Le cycle de vie**
 - **Empreinte carbone et analyse du cycle de vie**
2. Comment fait-on ?
 - **Les quatre étapes de la méthode**
 - **Exemples de résultats**
3. Pourquoi le faire ?
 - **S'améliorer**
 - **Mieux concevoir**
 - **Se positionner**
4. Où s'en va-t-on ?
 - **État de la recherche actuelle et future**

1. QU'EST-CE QUE C'EST ?

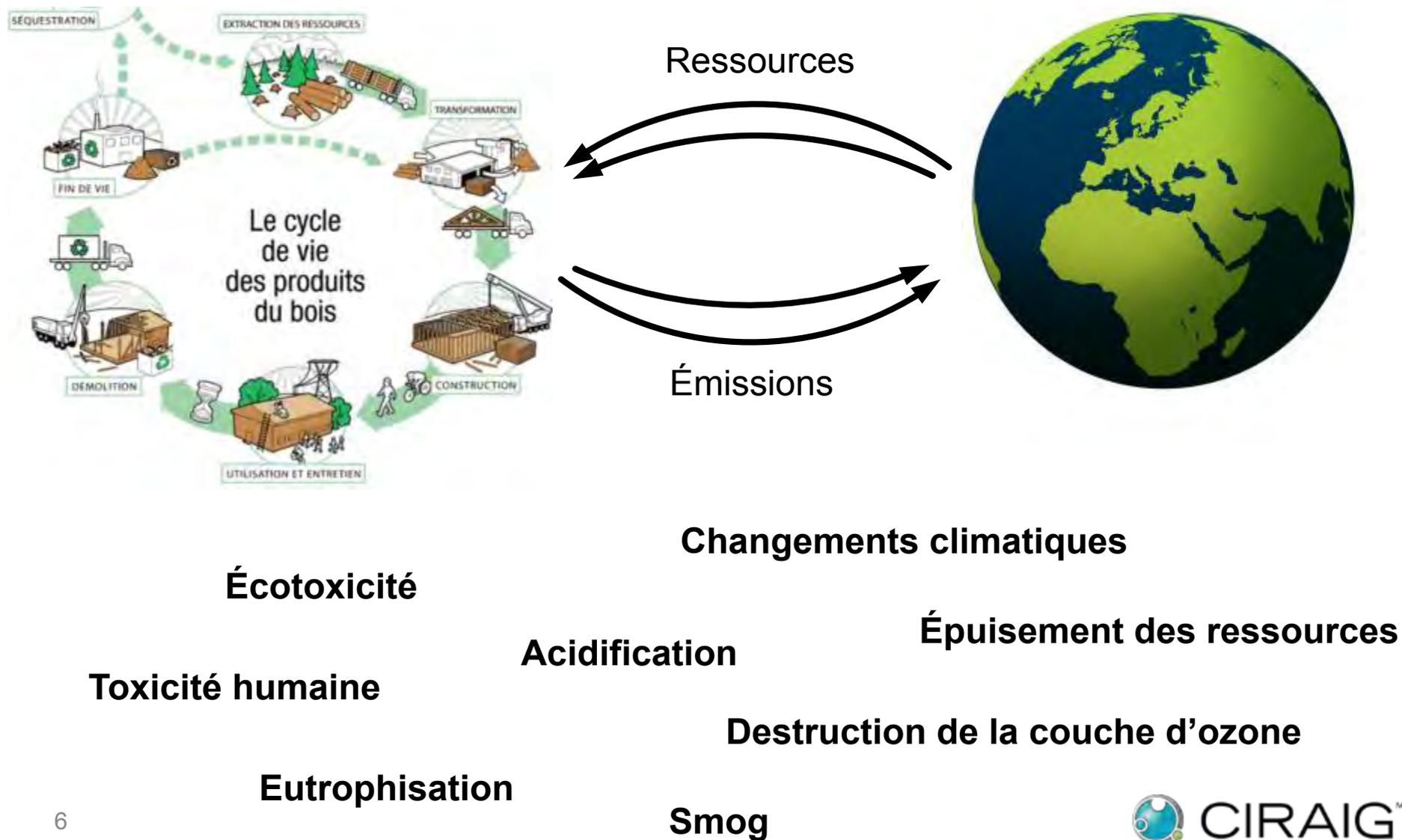
Le cycle de vie : du berceau au tombeau



Le cycle de vie des produits du bois



L'ACV : un outil pour évaluer les impacts environnementaux



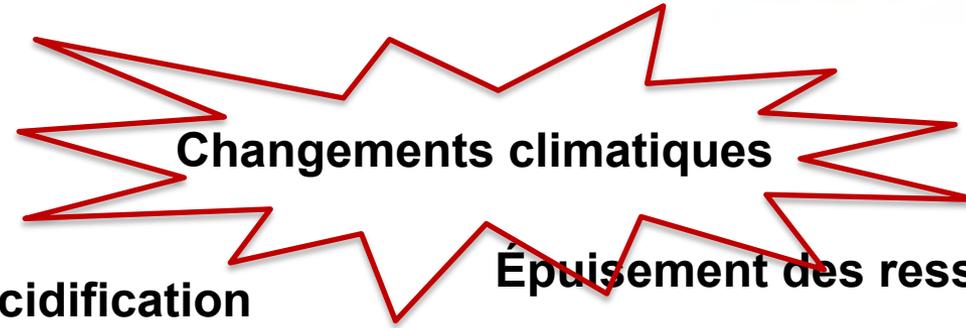
Empreinte carbone : focus sur les changements climatiques



Ressources



Émissions



Changements climatiques

Acidification

Épuisement des ressources

Destruction de la couche d'ozone

Écotoxicité

Toxicité humaine

Eutrophisation

Smog

2. COMMENT FAIT-ON ?

Des normes ISO aux différentes lignes directrices

NORME
INTERNATIONALE

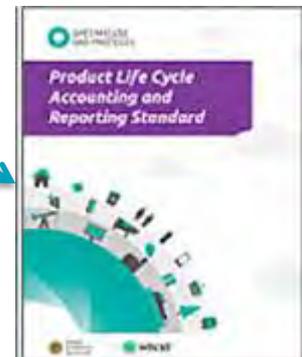
ISO
14040

Deuxième édition
2006-07-01

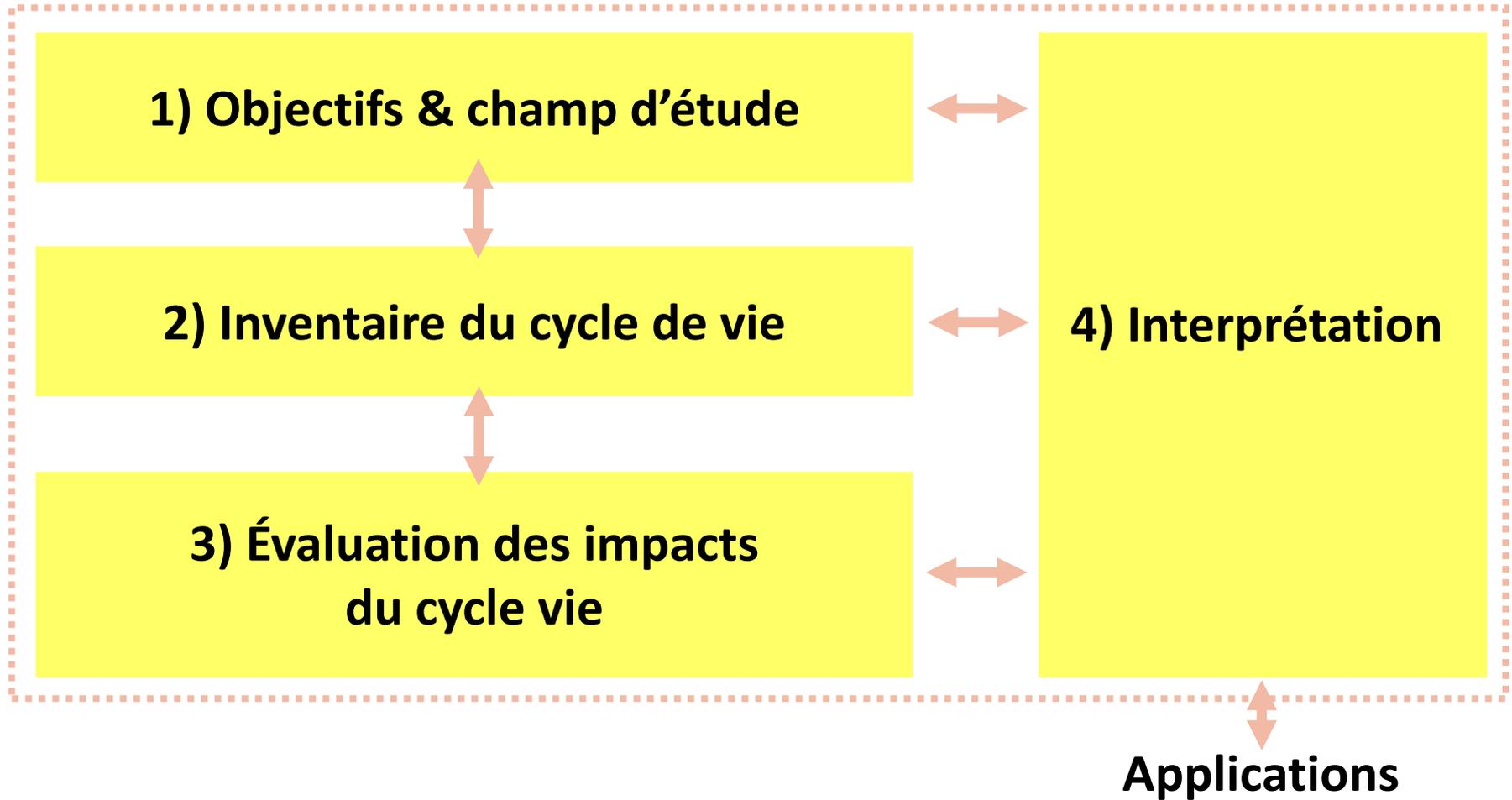
Management environnemental — Analyse
du cycle de vie — Principes et cadre



WRI/WBCSD



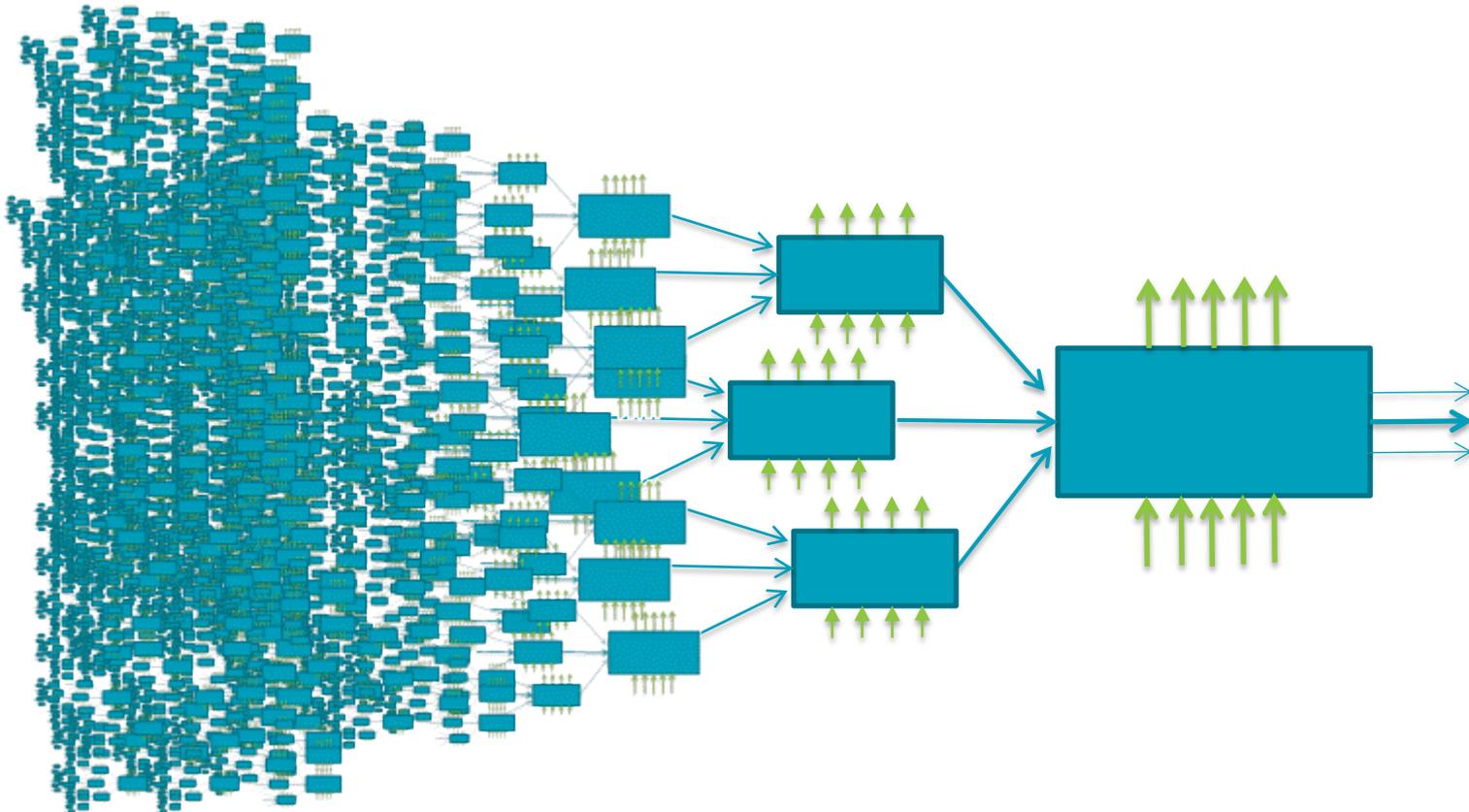
Cadre méthodologique selon ISO



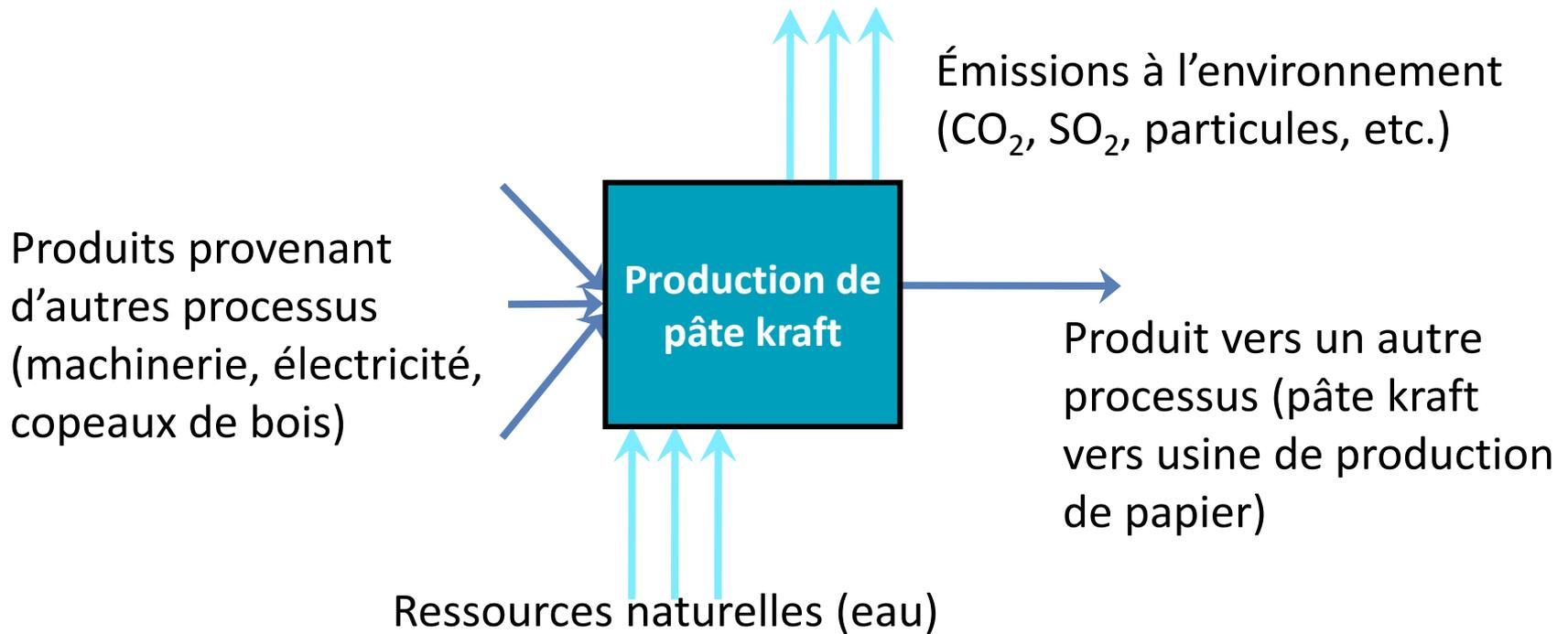
1) Objectifs et champ de l'étude : l'exemple du papier

- Objectif : Afficher l'empreinte carbone du papier à imprimer sur l'emballage
- Unité fonctionnelle : 500 feuilles de papier à imprimer de format lettre
- Limites du système : Processus exclus (exemple : construction de la machinerie)
- Contexte : Abitibi-Témiscamingue, 2012
- Informations additionnelles : sources de données (usine, base de données générique), hypothèses, modèles, etc.

2) Inventaire du cycle de vie : le concept



2) Inventaire du cycle de vie : la collecte de données



2) Inventaire du cycle de vie : où trouver les données ?

Souvent l'étape la plus compliquée

Sources de données :

- Mesures directes (données spécifiques)
- Calculs
ex. facteurs d'émissions, stœchiométrie, etc.
- Littérature
- Statistiques nationales ou sectorielles
- Bases de données d'inventaire génériques



3) Évaluation des impacts du cycle de vie

Changements climatiques

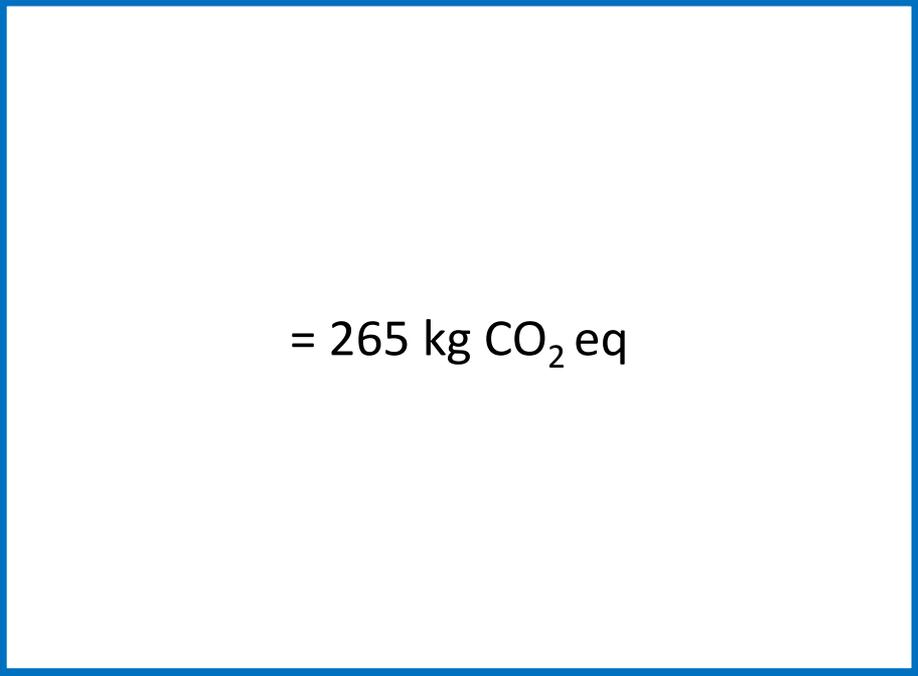
 = 1 kg CO₂

 = 1 kg CH₄

 = 1 kg N₂O

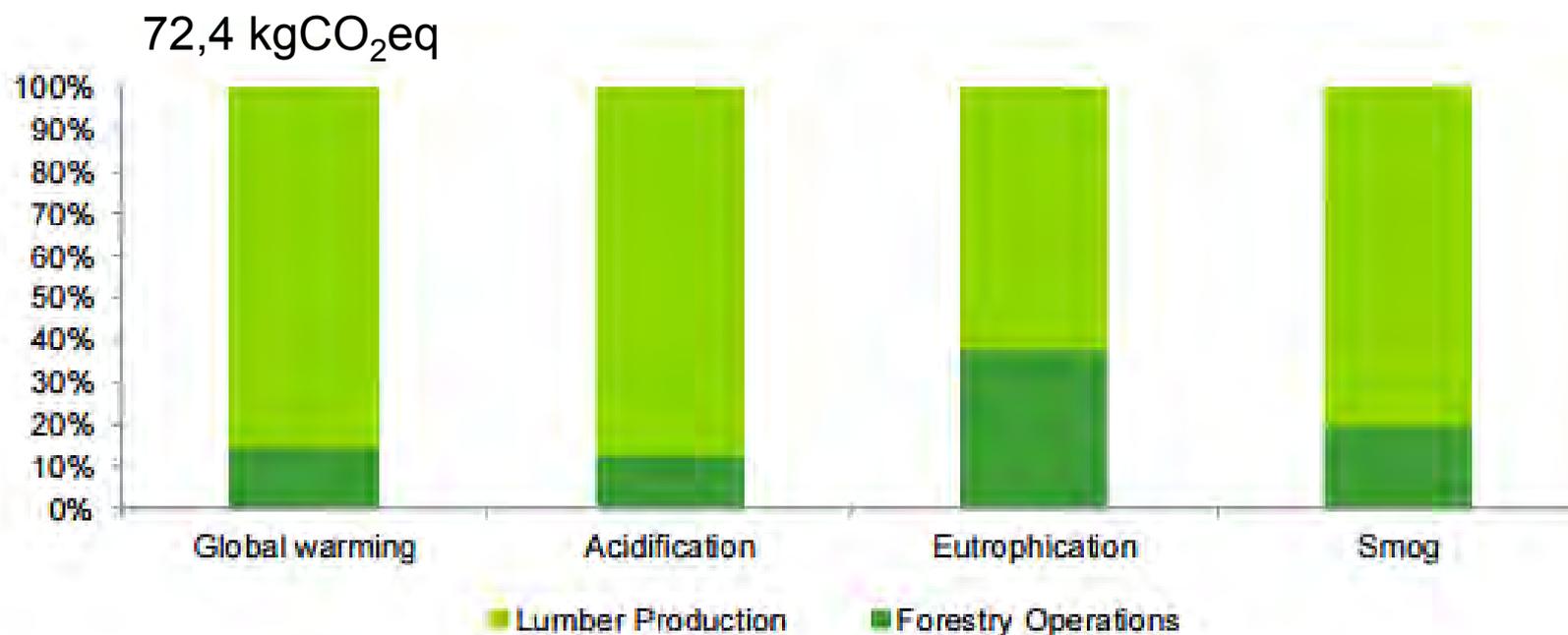
 = 1 kg CO₂ eq

 = 30 kg CO₂ eq

 = 265 kg CO₂ eq

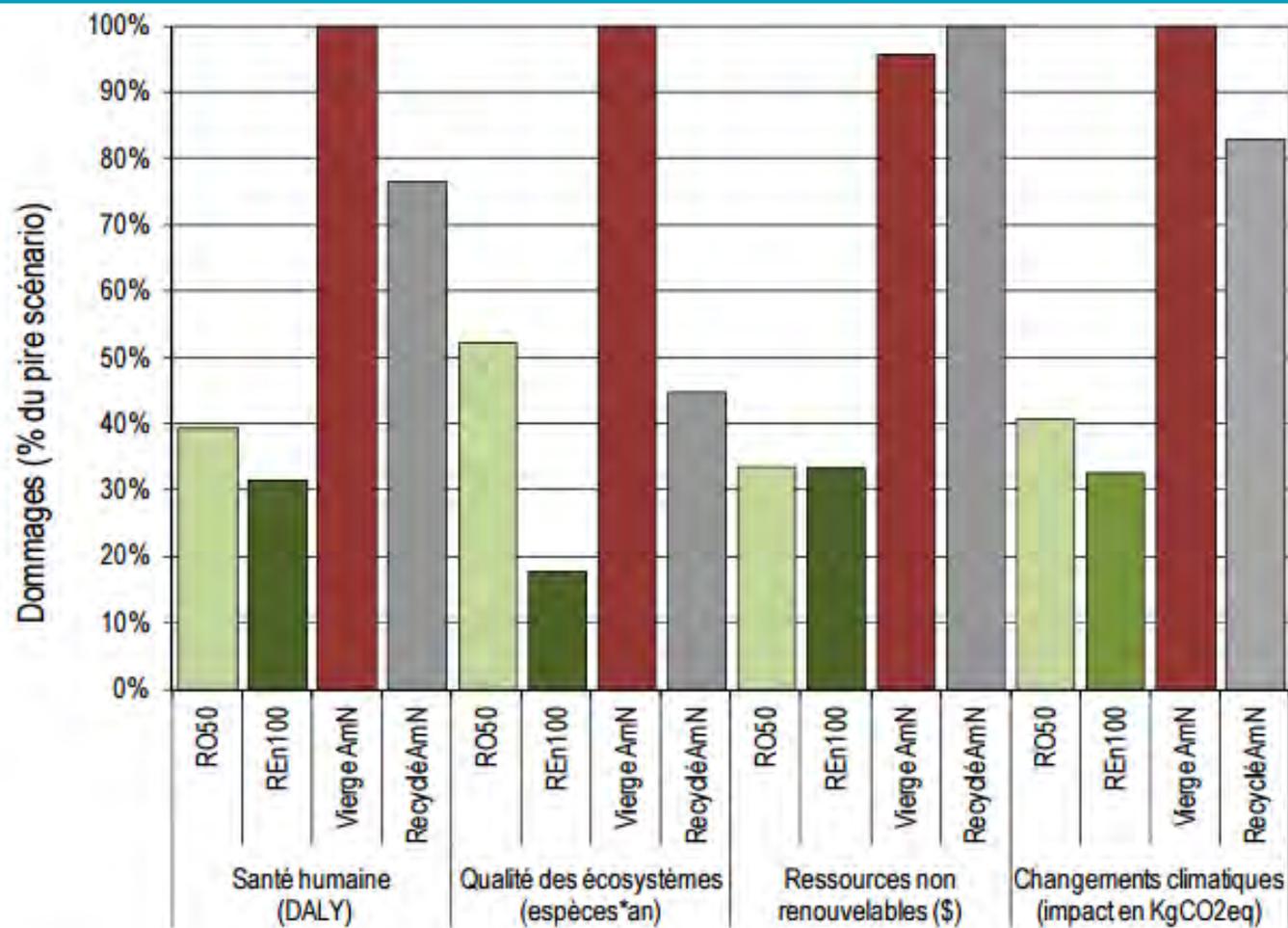
Exemple de résultats : bois d'œuvre de résineux

Du berceau à la porte (*cradle-to-gate*)



Source : American Wood Council, 2013

Exemple de résultats : papier



Dommages potentiels du Rolland Opaque50, Rolland Enviro100 et des papiers vierge et recyclé nord-américains.

Source : Cascades, 2011

4) Interprétation et analyse des résultats : forces et faiblesses

- Évite le déplacement d'impacts
- Permet de comparer des options ayant la même fonction
- Implique beaucoup d'incertitude
- Quantifie des indicateurs pour analyse comparative et non des impacts environnementaux réels



Remember that all models are wrong; the practical question is how wrong do they have to be to not be useful.

George E.P. Box

4) Interprétation et analyse des résultats : vers la robustesse

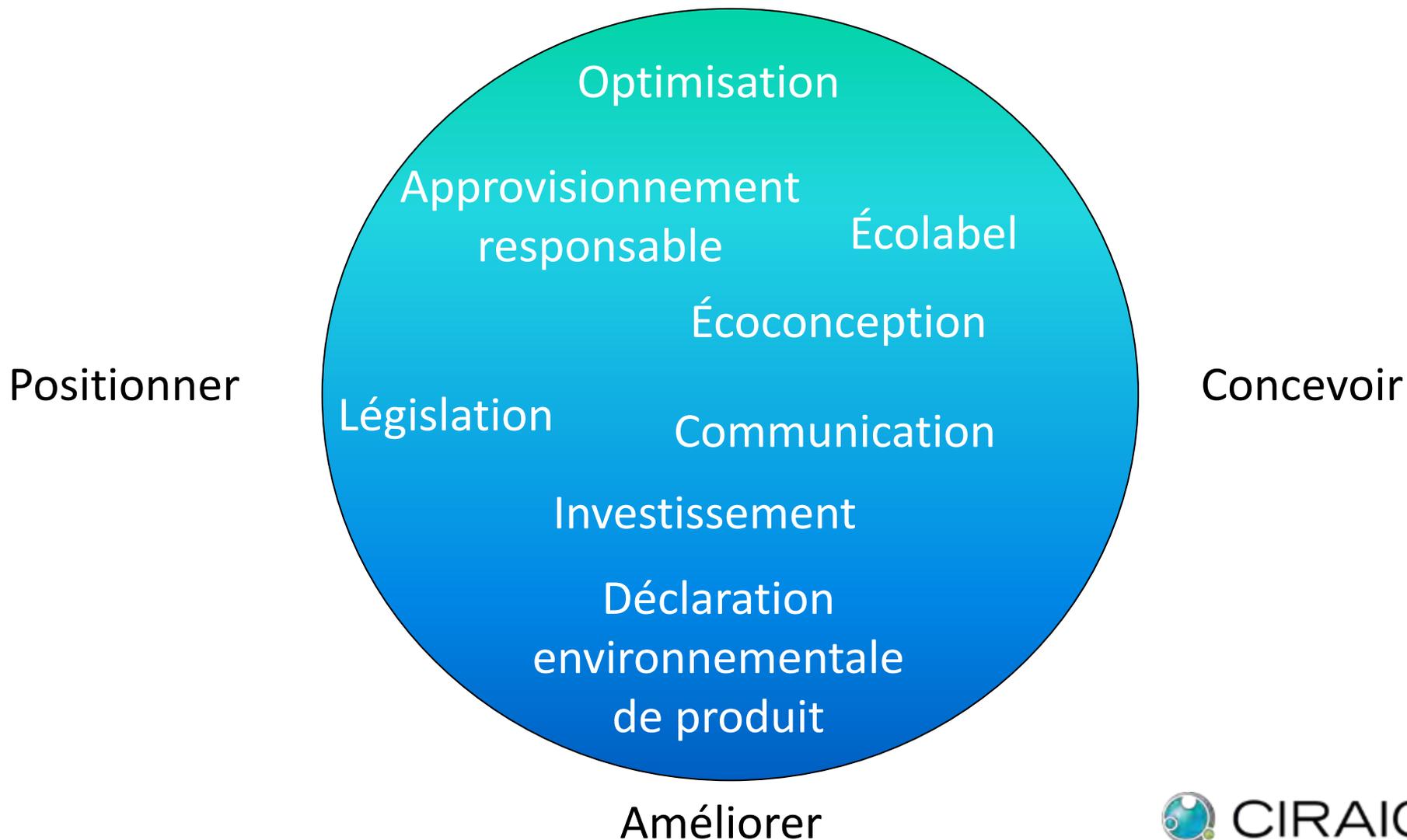
Afin d'améliorer la qualité des résultats, il faut :

- Suivre une démarche vérifiable (par exemple, la procédure recommandée par ISO);
- Être transparent, c'est-à-dire présenter clairement les choix et hypothèses ainsi que leurs justifications et les incertitudes associées;
- Réaliser des analyses de sensibilité;
- S'assurer que les choix correspondent vraiment à l'objectif de l'étude;
- Procéder à une revue critique.

3. POURQUOI LE FAIRE ?

Une seule méthode, un grand nombre d'applications

Connaître et comprendre



S'améliorer : un outil diagnostique

Pour bien se soigner, il faut d'abord savoir de quoi l'on souffre.

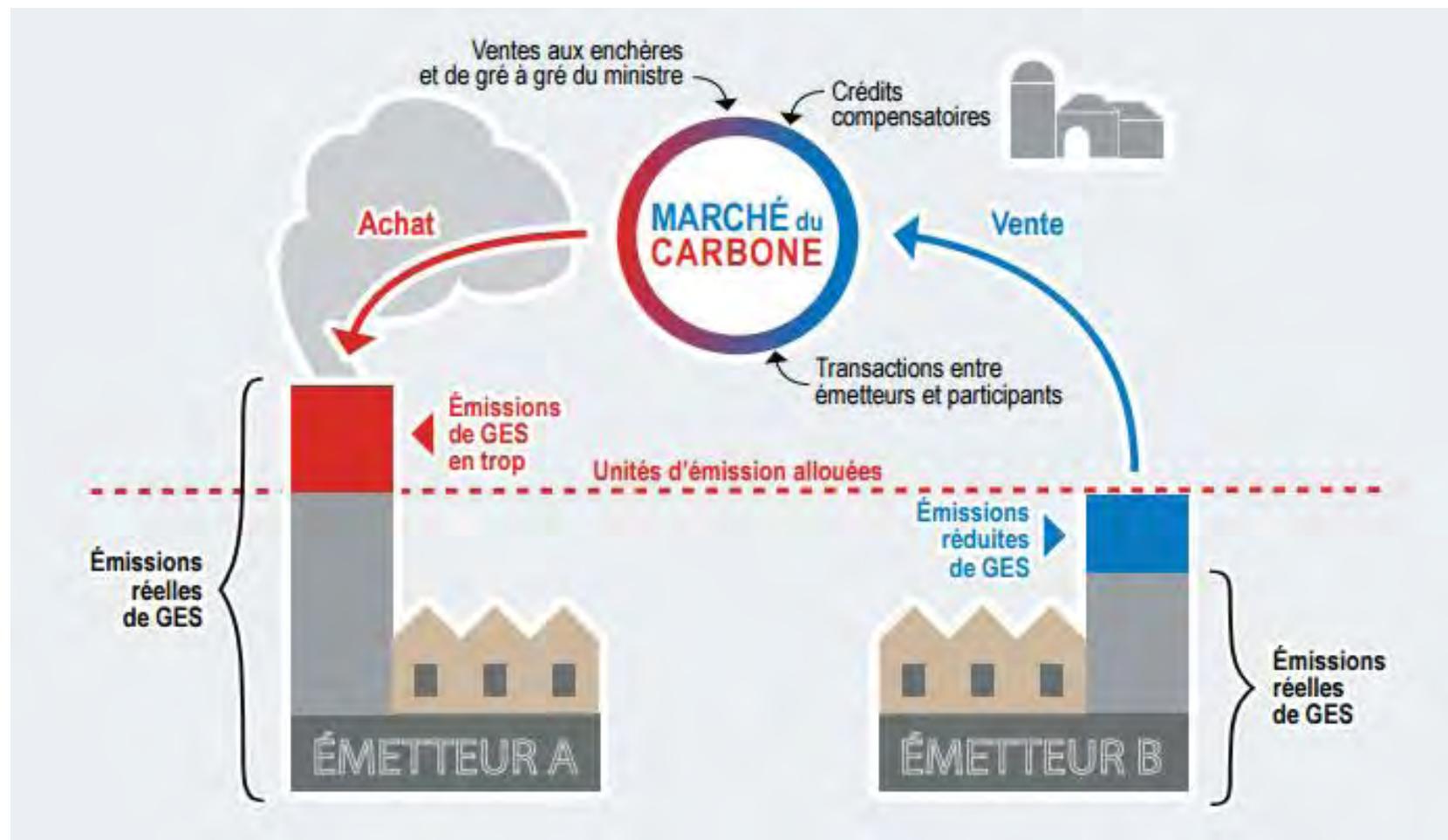
- Identifier les points chauds, c'est-à-dire les étapes ou processus les plus contributeurs
- Prioriser les efforts d'amélioration en fonction des points chauds
- Mesurer l'efficacité des stratégies de réduction des impacts environnementaux

Connaître et comprendre pour mieux concevoir

- Conception environnementale :
 - L'industrie forestière est en transformation, de nouveaux produits et de nouveaux procédés voient le jour.
 - L'ACV permet de comparer différents scénarios de conception, de faire des choix.
 - 80% des impacts environnementaux sont fixés au moment de la conception; il vaut mieux prévenir que guérir.



Lutte aux changements climatiques et législation



Se positionner : un avantage compétitif

- Communication environnementale :
 - **Les produits forestiers ont souvent une empreinte carbone réduite par rapport aux produits concurrents**
 - **Les produits québécois sont favorisés par la production d'électricité majoritairement hydraulique**



Affichage environnemental : une tendance claire

<p>working with the Carbon Trust</p>  <p>2.4kg CO2 per garment</p>	<p>The carbon footprint of the lifecycle of this T-shirt is 2.4kg. This is the total carbon dioxide (CO2) and other greenhouse gases emitted from the raw materials, production, distribution, use (which is washing, tumble drying and ironing 25 times) and disposal.</p>	<p>You can reduce this carbon footprint by washing at 30°C or lower, avoiding tumble drying, ironing only when necessary, and recycling at the end of its life.</p> <p>For example, avoiding tumble drying and ironing will save approx. 0.9kg of CO2 or one third of this garment's carbon footprint in its lifecycle.</p>
<p>We have committed to reduce this carbon footprint</p>	<p>By using green renewable electricity we have reduced the footprint by 4.0kg per garment.</p>	



PEF/OEF



20240010506

Projet pilote empreinte carbone Québec



Ça bouge dans le domaine de la construction

Déclaration environnementale de produit

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

NORTH AMERICAN SOFTWOOD LUMBER

AMERICAN WOOD COUNCIL
CANADIAN WOOD COUNCIL

INTERNATIONAL
STANDARD

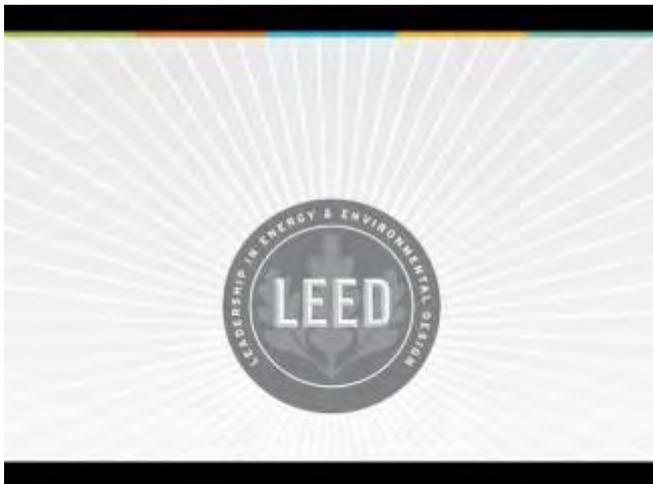
ISO
21930

Sustainability in building construction —
Environmental declaration of building
products

NF EN 15804+A1

AVRIL 2014

ACV et certification



Approvisionnement responsable

Walmart 

Québec 

 CIRAIG^{MC}

4. OÙ S'EN VA-T-ON ?

Impact de l'aménagement et de l'exploitation des forêts

Bilan carbone des forêts

Forêt naturelle



Forêt aménagée



Δ Carbone



Impact de l'aménagement et de l'exploitation des forêts

Biodiversité et services écosystémiques



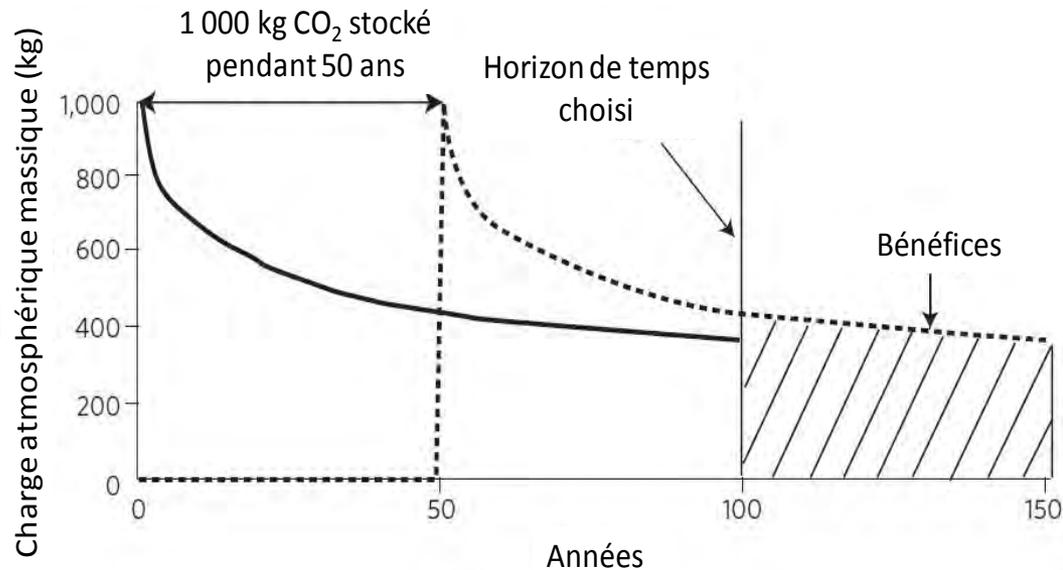
Source : Parcs Canada



Source : MFFP Québec

Aspects temporels de l'empreinte carbone

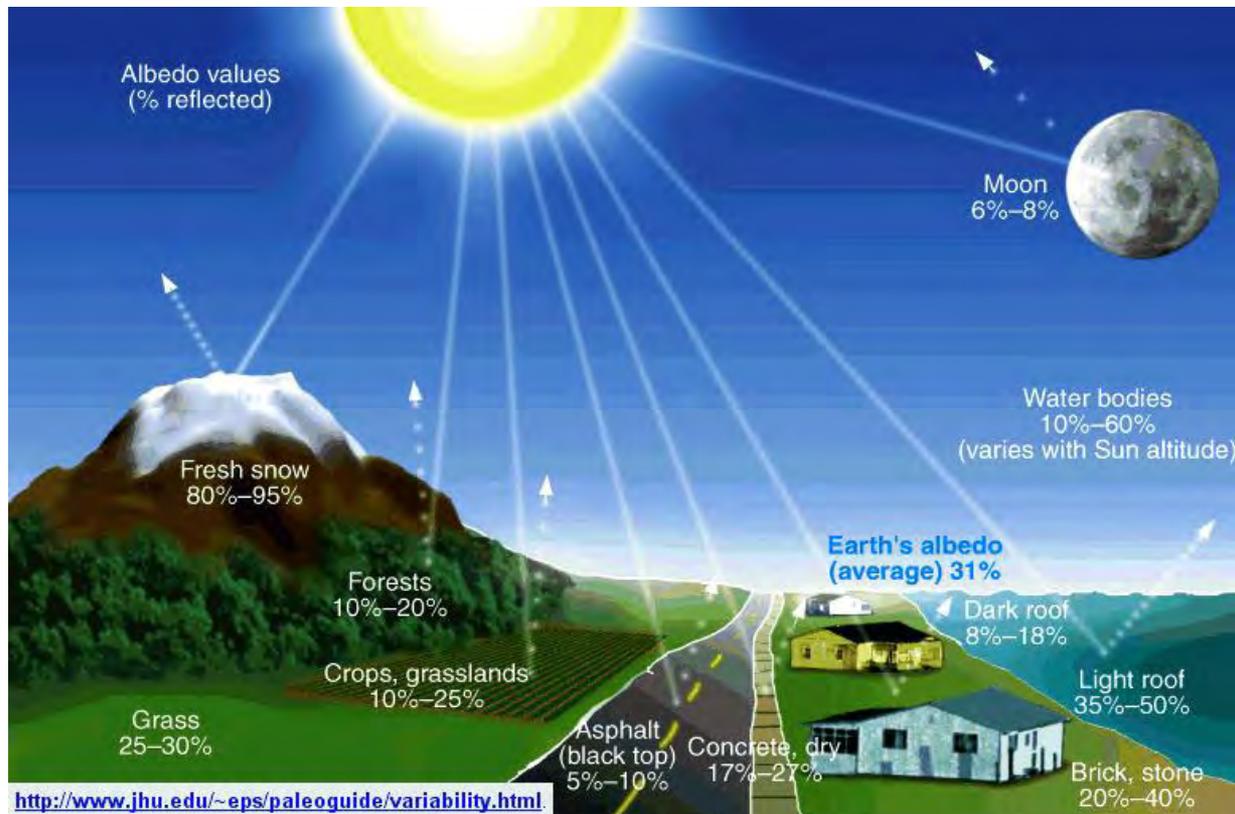
- Stockage temporaire de carbone
- Délai de séquestration et dette de carbone



Adapté de Levasseur et al. 2012. Nature Climate Change

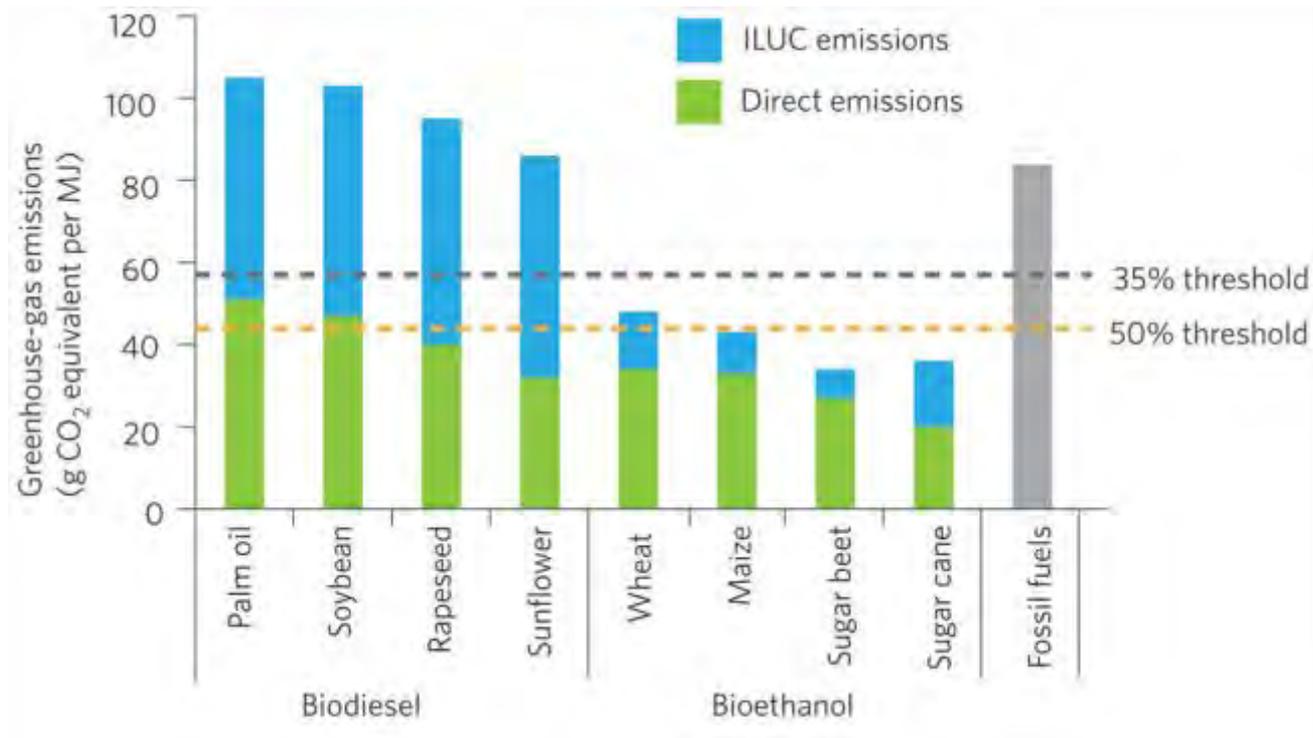
Changements climatique : au-delà des gaz à effet de serre

- Albedo
- Évapotranspiration



Conséquences à grande échelle

- Capacité de production des forêts
- Développement de nouvelles filières
- Produits d'origine fossile/minérale déplacés



Source: Van Rensen, Nature Climate Change, 2011

Merci de votre attention.

**Des questions ?
Des commentaires ?**

annie.levasseur@polymtl.ca

