

**L'analyse de cycle de vie appliquée aux bâtiments.  
Focus sur les chantiers de démolition.**

Adélaïde Feraille, Yannick Tardivel, Raphaël Brière

► **To cite this version:**

Adélaïde Feraille, Yannick Tardivel, Raphaël Brière. L'analyse de cycle de vie appliquée aux bâtiments. Focus sur les chantiers de démolition.. Jean-François Caron. Orgagec matériaux organiques pour la construction, Nov 2015, Champs-sur-Marne, France. 2015, <<http://orgagec2015.sciencesconf.org/>>. <hal-01249125>

**HAL Id: hal-01249125**

**<https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01249125>**

Submitted on 30 Dec 2015

**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.



# L'analyse de cycle de vie appliquée aux bâtiments. Focus sur les chantiers de démolition.

## **ORGAGEC 2015**

*Rénovation de la ville, les matériaux organiques dans l'enveloppe du bâtiment*

*Adélaïde Féraïlle<sup>1</sup>, Yannick Tardivel<sup>2</sup>, Raphaël Brière<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Laboratoire Navier*

<sup>2</sup> *Cerema*

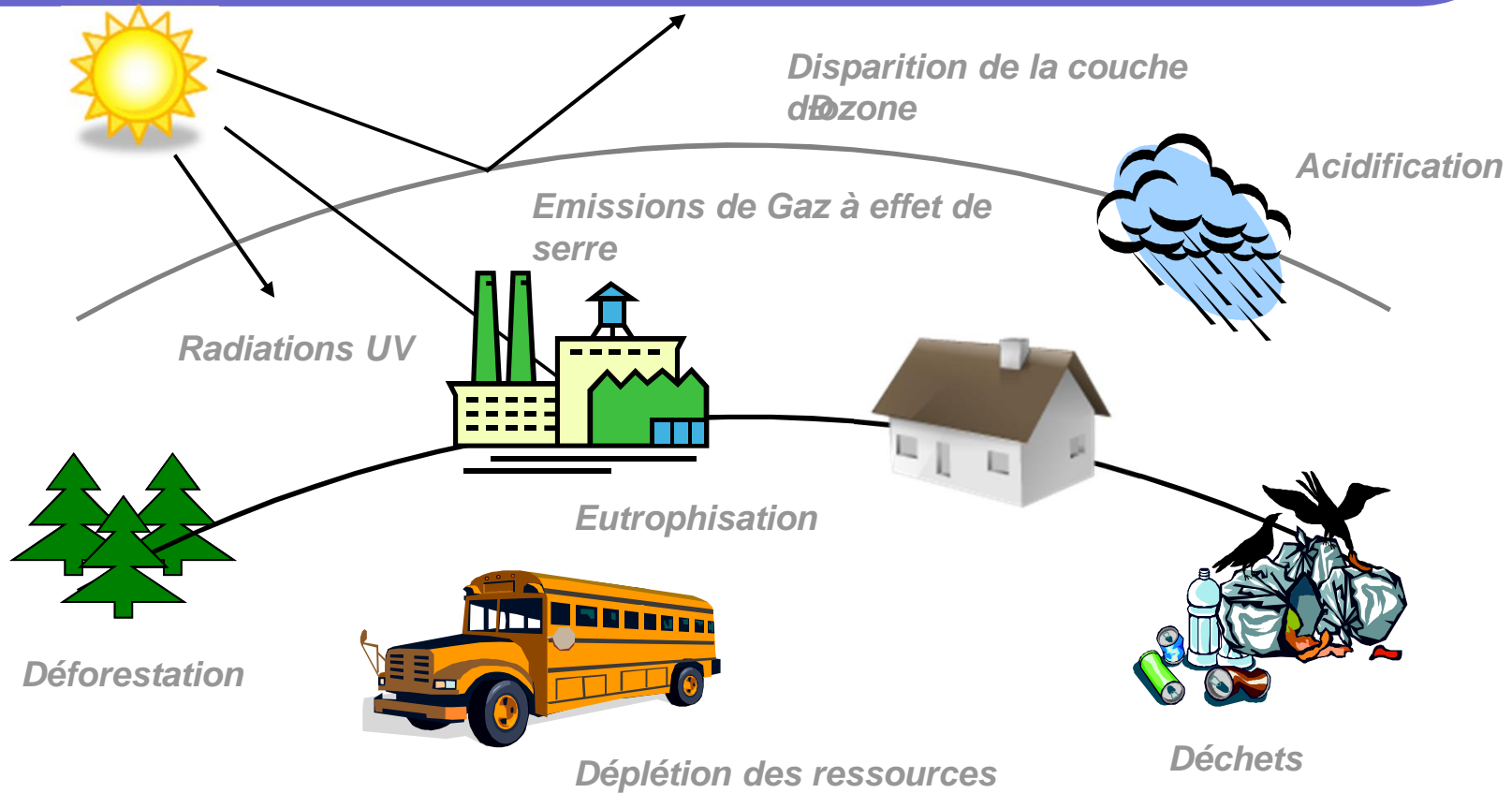
# La méthodologie ACV (Analyse de Cycle de Vie)



[www.capconseil.be](http://www.capconseil.be)

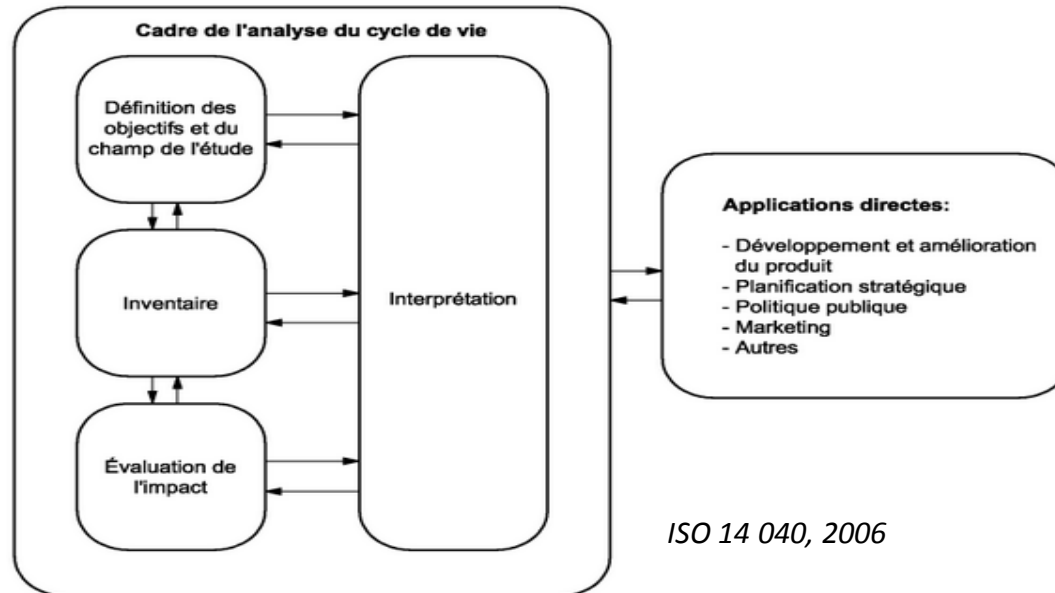
Méthodologie basée sur l'estimation des impacts d'un produit ou d'un service émis tout au long de son cycle de vie.

# La méthodologie ACV (Analyse de Cycle de Vie)



Outil multicritère

# La méthodologie ACV (Analyse de Cycle de Vie)



Outil multicritère normé composé de 4 étapes:

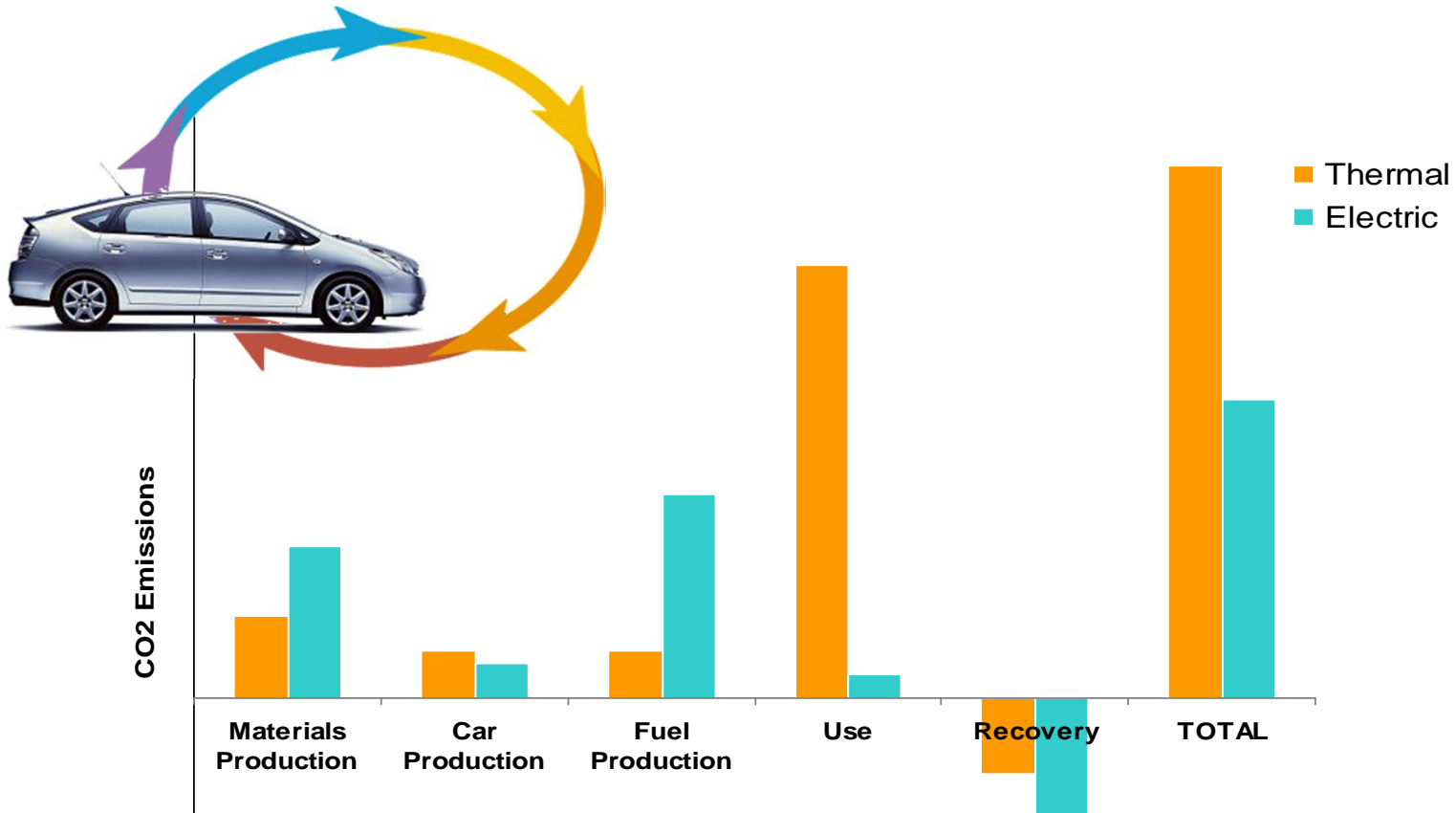
É Définitions du cadre de l'étude: description des frontières du système, hypothèses de travail...

É Inventaire : collecte des données issues du terrain, de paroles d'experts ou de la littérature

É Evaluation de l'impact: modélisation des données recueillis et analyse des résultats

É Interprétation: mise en lumière des limites des l'étude et des recommandations possibles.

# Application au domaine automobile



*From Toyota data*

# Application aux bâtiments

INFORMATIONS RELATIVES A L'EVALUATION DU BATIMENT															
INFORMATIONS RELATIVES AU CYCLE DE VIE DU BATIMENT										INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES AU-DELA DU CYCLE DE VIE DU BATIMENT					
A1-A3 Étape de PRODUCTION			A4-A5 Étape du PROCESSUS DE CONSTRUCTION		B1-B7 Étape d'UTILISATION					C1-C4 Étape de FIN DE VIE				D	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport	Processus de construction-installation	Utilisation	Maintenance	Réparation	Remplacement	Rehabilitation	Démolition/ Déconstruction	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	scénario	Possibilité de réutilisation-réparation-recyclage	
					B6 Utilisation de l'énergie durant l'étape d'utilisation										
					scénario										
					B7 Utilisation de l'eau durant l'étape d'utilisation										
					scénario										
DEP	Du berceau à la sortie de l'usine Unité déclarée	Obligatoire												Pas de DvR	
	Du berceau à la sortie de l'usine avec option Unité déclarée/ Unité fonctionnelle	Obligatoire		Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	Inclusion optionnelle 1) 2)	DVR 2)	Inclusion optionnelle
	Du berceau à la tombe Unité fonctionnelle	Obligatoire		Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	Obligatoire 1) 2)	DVR 2)	Inclusion optionnelle

Norme 15 804

1) Inclusion pour un scénario déclaré  
2) Si tous les scénarios sont donnés

# Problématique ACV sur les bâtiments

- ACV des bâtiments (conventionnel, basse consommation, à énergie positive...);
- Comparaison entre 2 bâtiments
- Comparaison rénovation / démolition
- Analyser les bénéfices de l'écoconception

Caractéristiques: durée de vie longue, grande variabilité dans les matériaux de construction



# La fin de vie des bâtiments

## Enjeux et problématiques:

- Nécessité de préserver les ressources → les villes sont ces carrières potentiels
- 25% des émissions des gaz à effet de serre (MEDDE)
- Limiter la mise en décharge de matériaux valorisables et recyclables
- Augmenter la qualité des déchets
- Répondre à la directive européenne (2008/98/CE): 70% en poids des déchets de construction et de démolition devront être valorisés, recyclés ou réemployés.

# Présentation de l'étude de cas

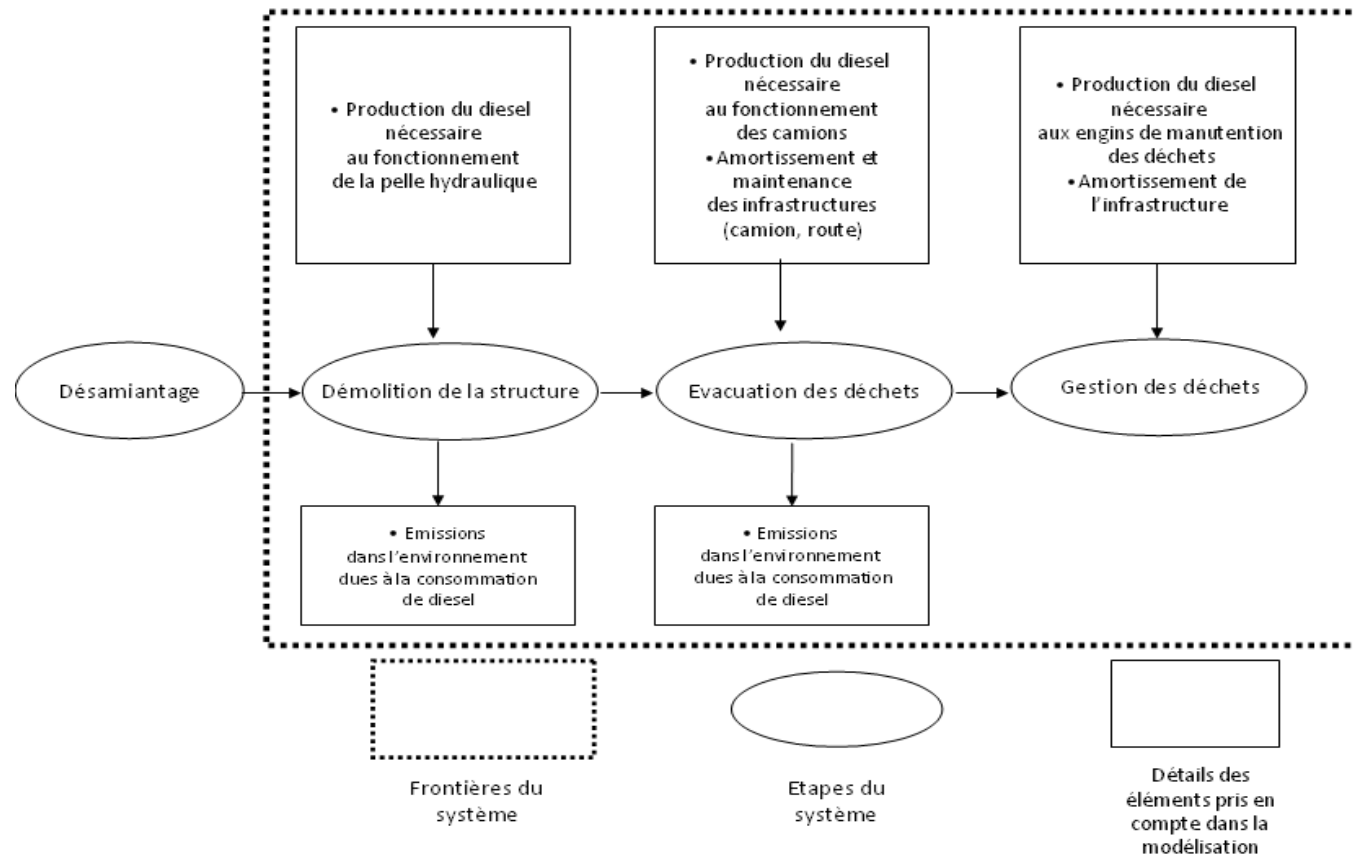
## Démolition de la résidence Henri Desbals à Toulouse (étude de cas n°3):

« Les fondations, murs enterrés et planchers sont en béton. Les charpentes sont en béton et bois et la couverture en plaques d'amiante-ciment. Les murs sont composés d'un parement extérieur, de briques et d'une isolation mousse (pignons) et plâtre. La structure est en béton armé. »



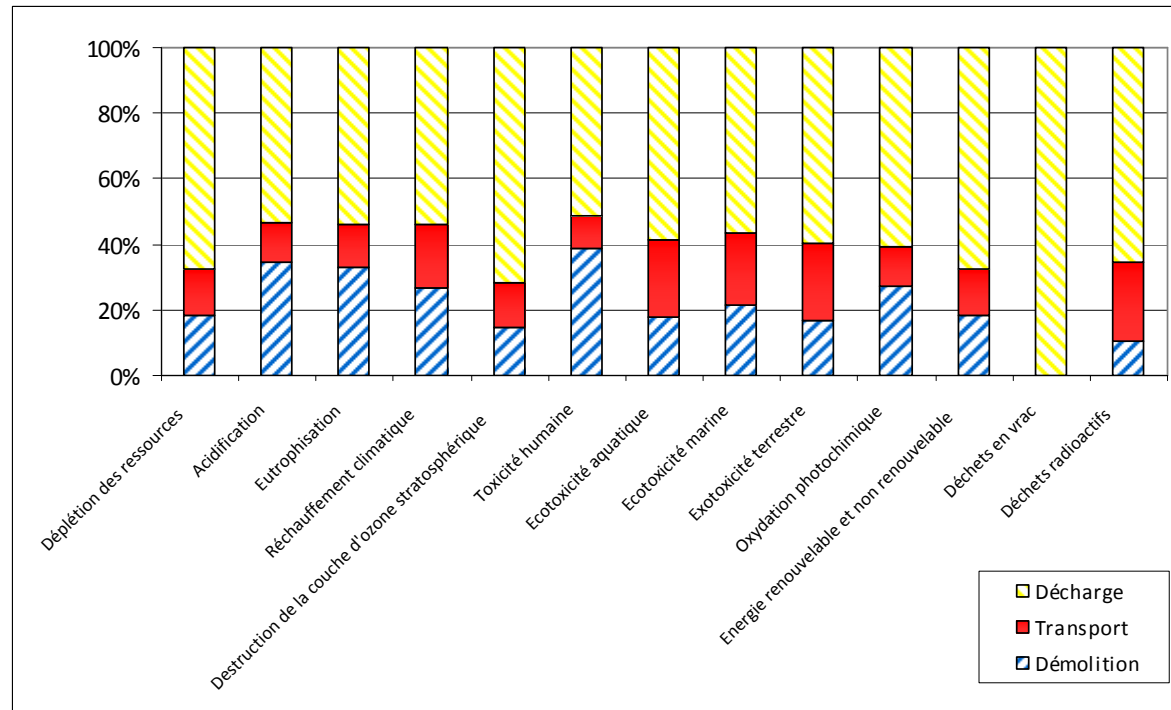
Comparaison de deux techniques de démolition sur deux blocs identiques.

# Démolition traditionnelle



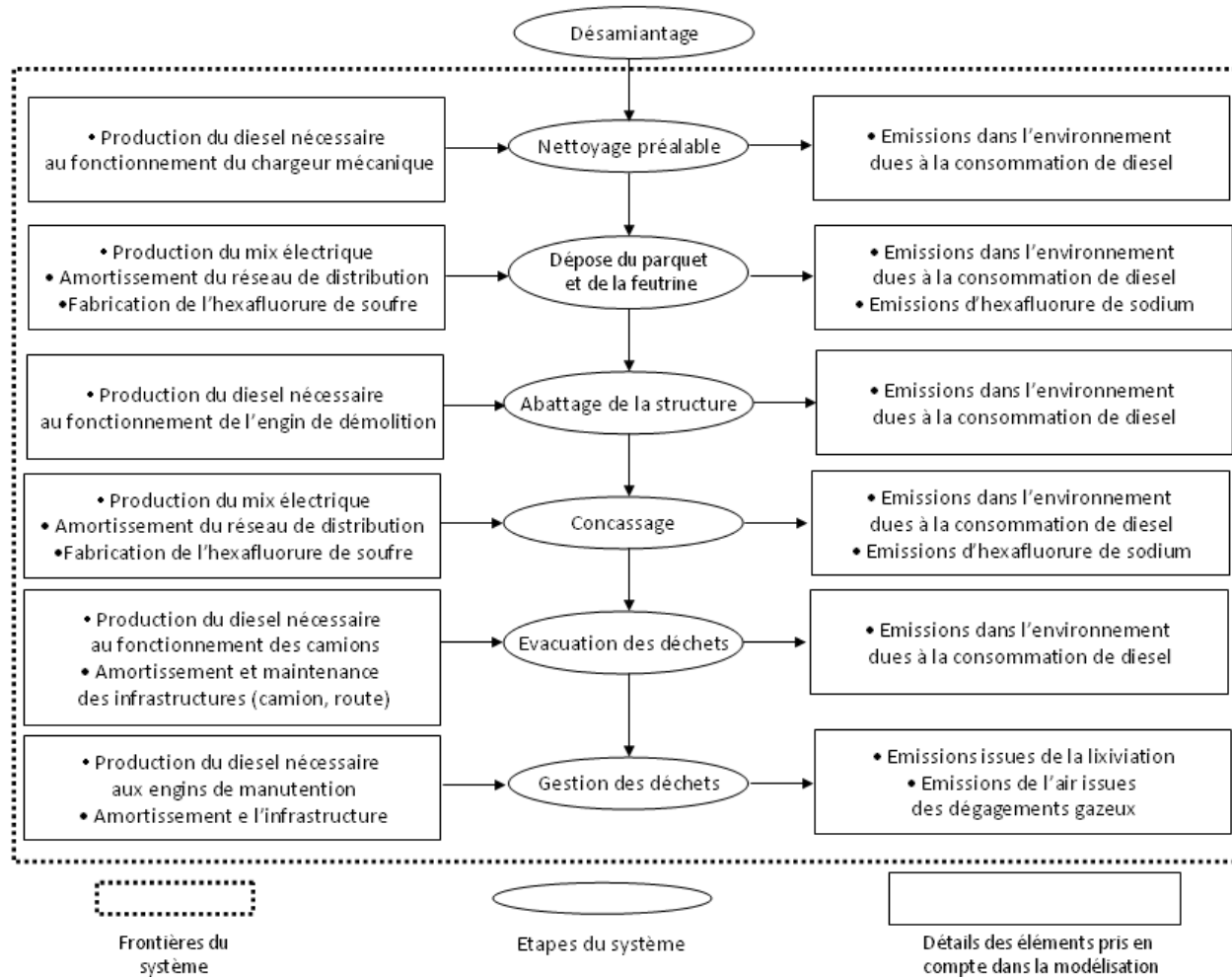
Système de la démolition traditionnelle

# Résultats pour la démolition traditionnelle

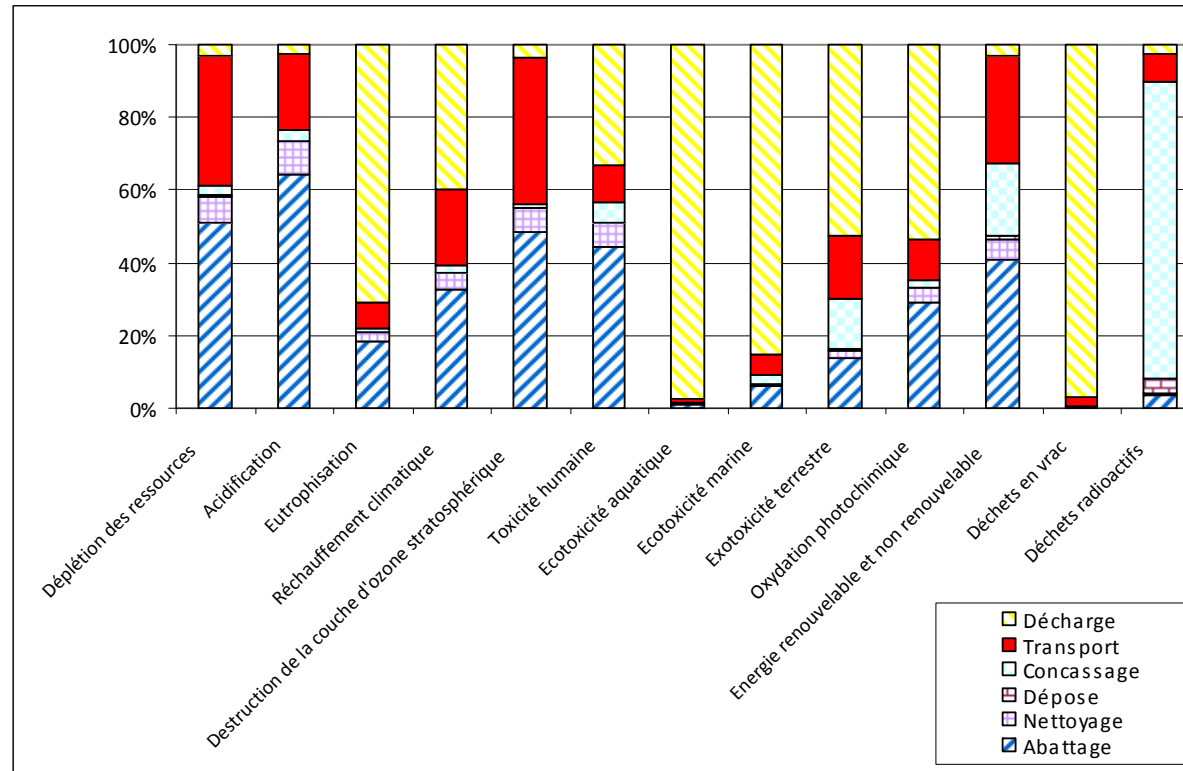


Contribution relative importante de la mise en décharge

# Démolition sélective

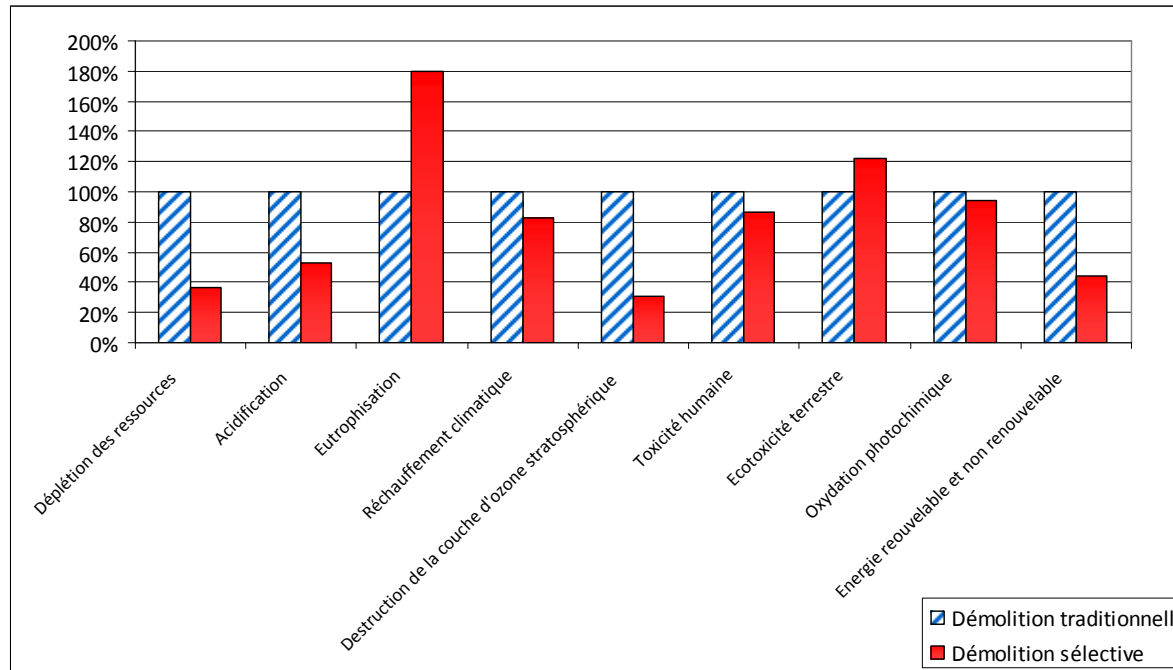


# Résultats pour la démolition sélective



Le dépôt en suite d'enfouissement et la phase d'abattage sont les plus contributrices

# Comparaison des deux méthodes



Démolition sélective globalement moins impactante  
que la démolition traditionnelle

# Conclusions et perspectives

- Contribution importante du module de mise en décharge dans les deux scénarios:
  - Démolition traditionnelle: quantité de déchets envoyés en installations de stockage
  - Démolition sélective: module de décharge choisi lors de la modélisation
- Impacts de la démolition sélective plus faibles que ceux de la démolition traditionnelle: moins d'enfouissement et la possibilité d'utiliser les déchets inertes exempts de plâtre comme remblais pour les fondations
- Ces conclusions ne sont pas généralisables dues notamment aux spécificités de chaque site: caractéristiques du bâtiment à démolir, emplacement du site, exutoires à proximité...





**Merci !**