



Approche conséquentielle pour la modélisation des impacts environnementaux du recyclage

Bernard De Caemel, Elisabeth van Overbeke

33ème forum de discussion : le recyclage dans les écobilans
Lausanne, le 22 novembre 2007

Situation

Consequential approach

« **Which effective consequences
in response to a decision? »**

Situation

Precise definition of goal and scope of study

→ Modelling choices :

- Geographical context
- Time perspective
- Extent

Outline

1. Situation
2. Consequential approach
3. Applications
4. Required data
5. Conclusions

Consequential approach

Study for MEDAD (France)

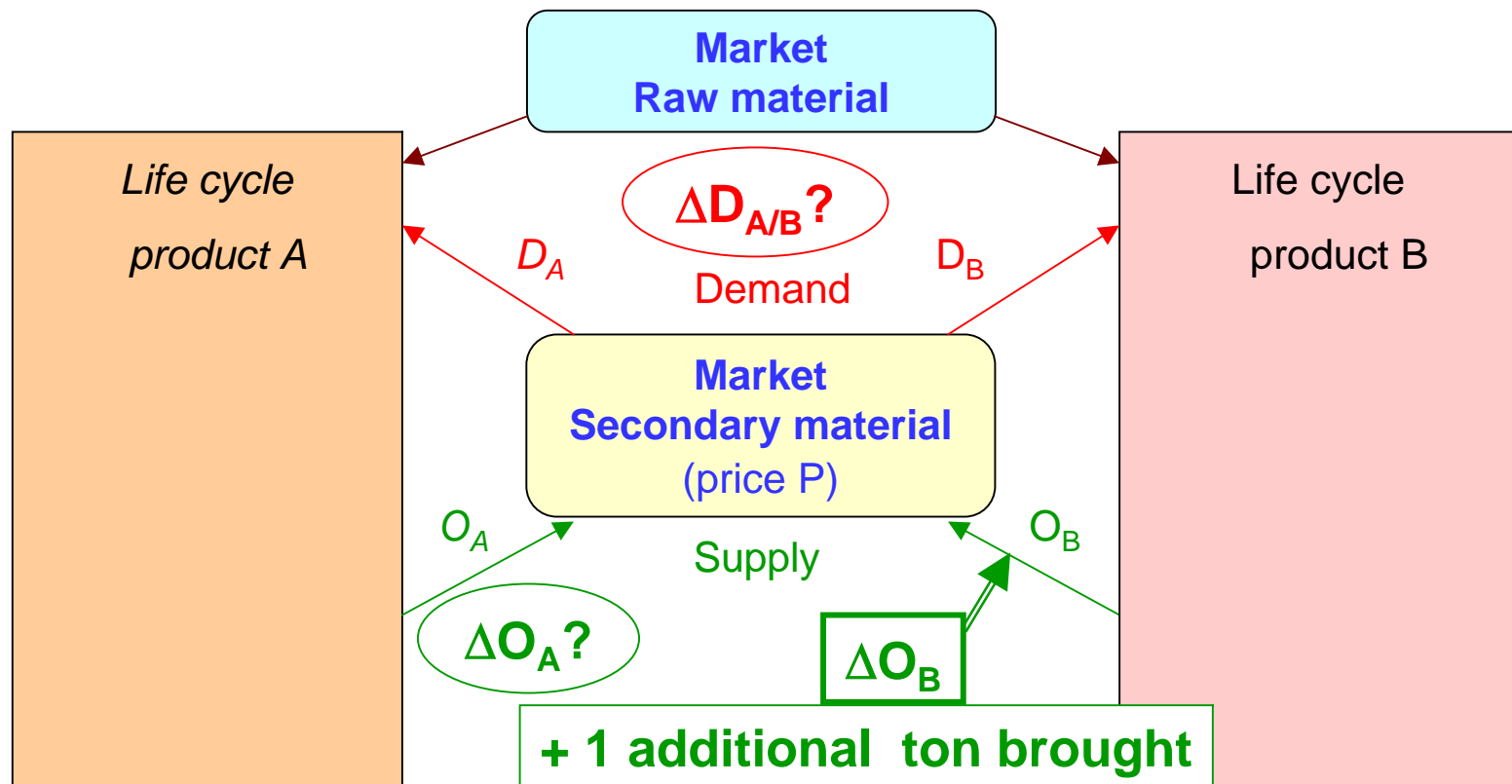
Monétarisation des impacts environnementaux liés au recyclage : Guide méthodologique et applications, 2007

Applications : glass and aluminium
(*paper-cardboard and plastics → 2008*)

« What are the consequences of bringing an additional amount of material on the market of secondary material ? »

Consequential approach

Open-loop recycling



Consequential approach

Open-loop recycling

Reaction of the market

⇔ **Elasticity** of supply vs. Price of secondary material
of demand

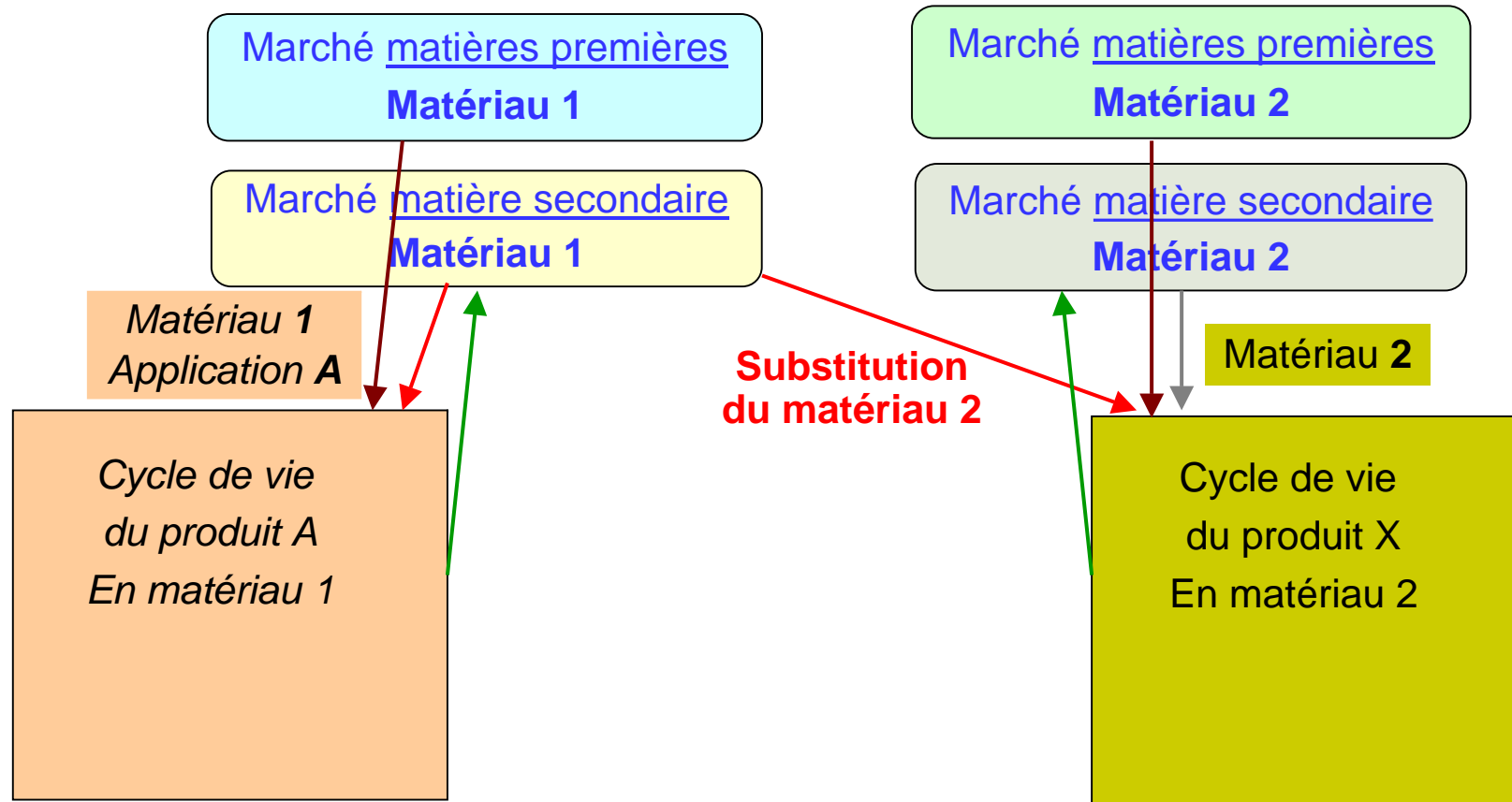
For modeling the market reaction :

⇔ **Simplifying assumptions** regarding elasticity values ¹

¹ cf. Ekvall et Weidema, Int J LCA 9:3 161-171 (2004)

Consequential approach

Généralisation multi-marchés

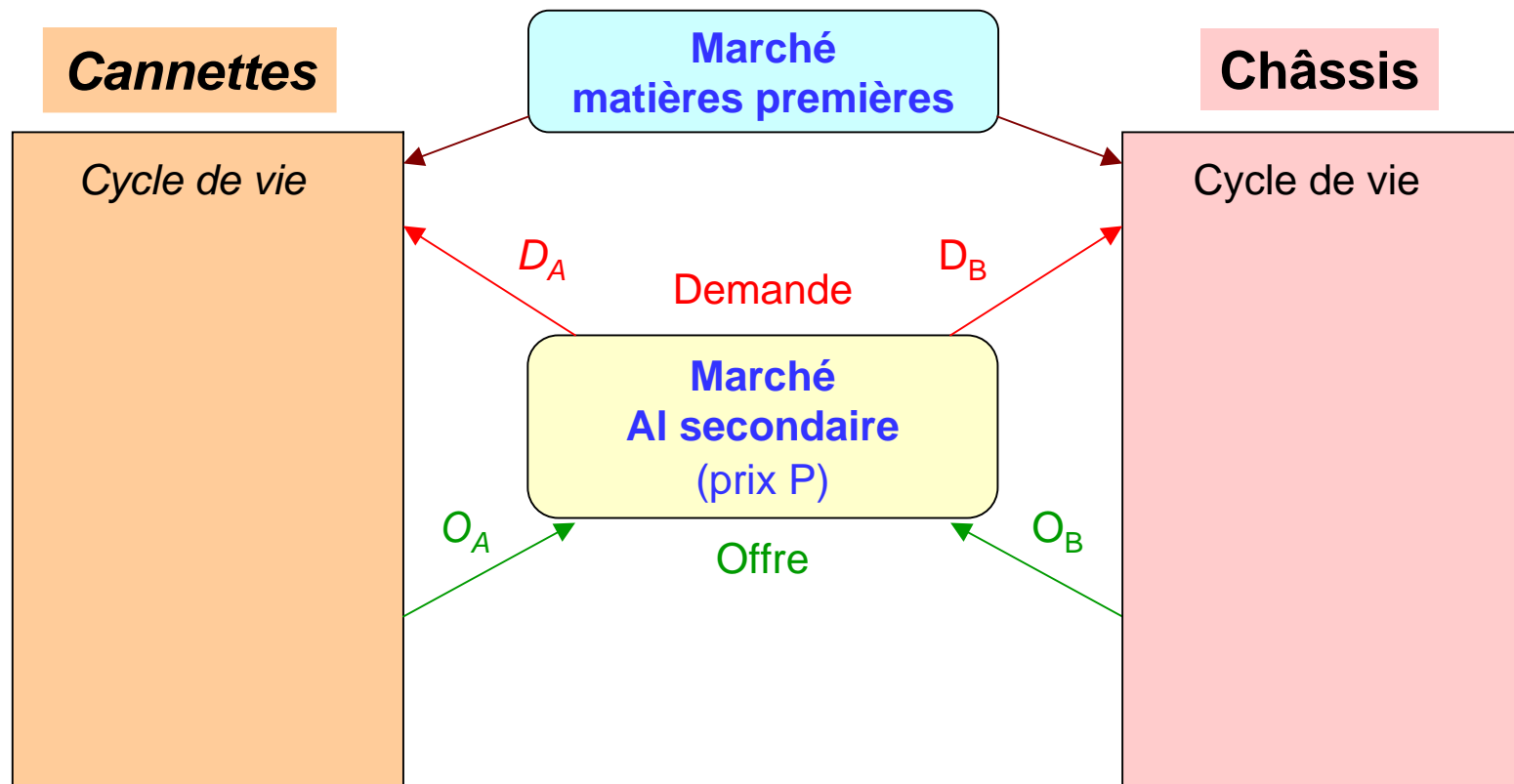


Outline

1. Situation
2. Consequential approach
3. Applications
4. Required data
5. Conclusions

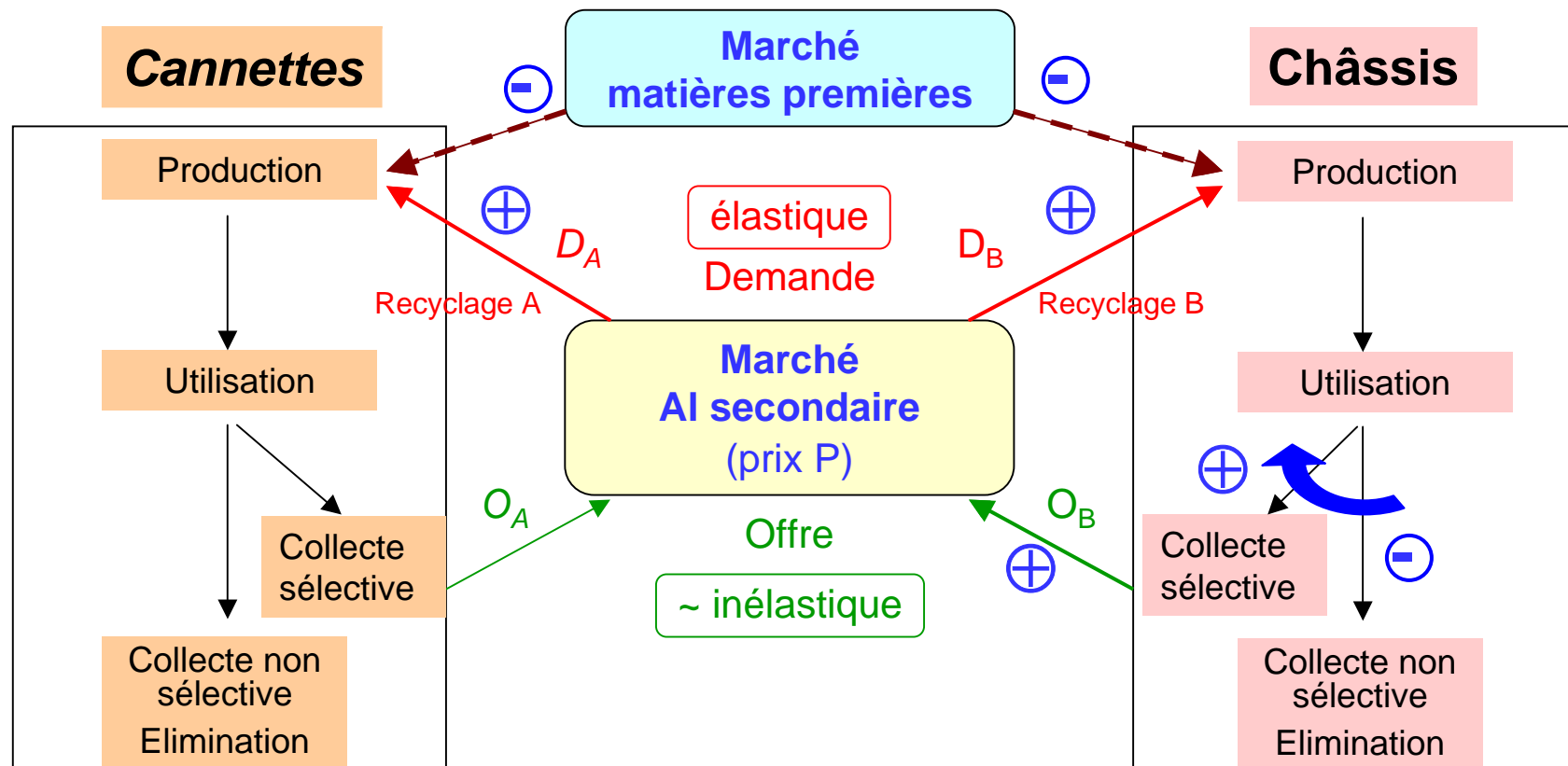
Applications

Recycling of aluminium



Applications

Recycling of aluminium



Applications

Consequences for modeling an LCA of a product in aluminium

Production

Consommation d'une quantité supplémentaire d'aluminium

⇔ Production supplémentaire à partir de matières premières (MP)
(toutes les matières secondaires sont déjà valorisées)

End of life

Pour le flux collecté sélectivement:

⇔ Impacts de la collecte et du tri

⇔ Evité: bénéfice alloué à 100% à la fin de vie de l'Al

= Δ productions à p. de 100% de MP et de 100% d'Al secondaire

Applications

Données d'inventaire de production d'aluminium?

Approche conséquentielle pour la production d'électricité

→ Quels modes sont spécifiquement activés ?

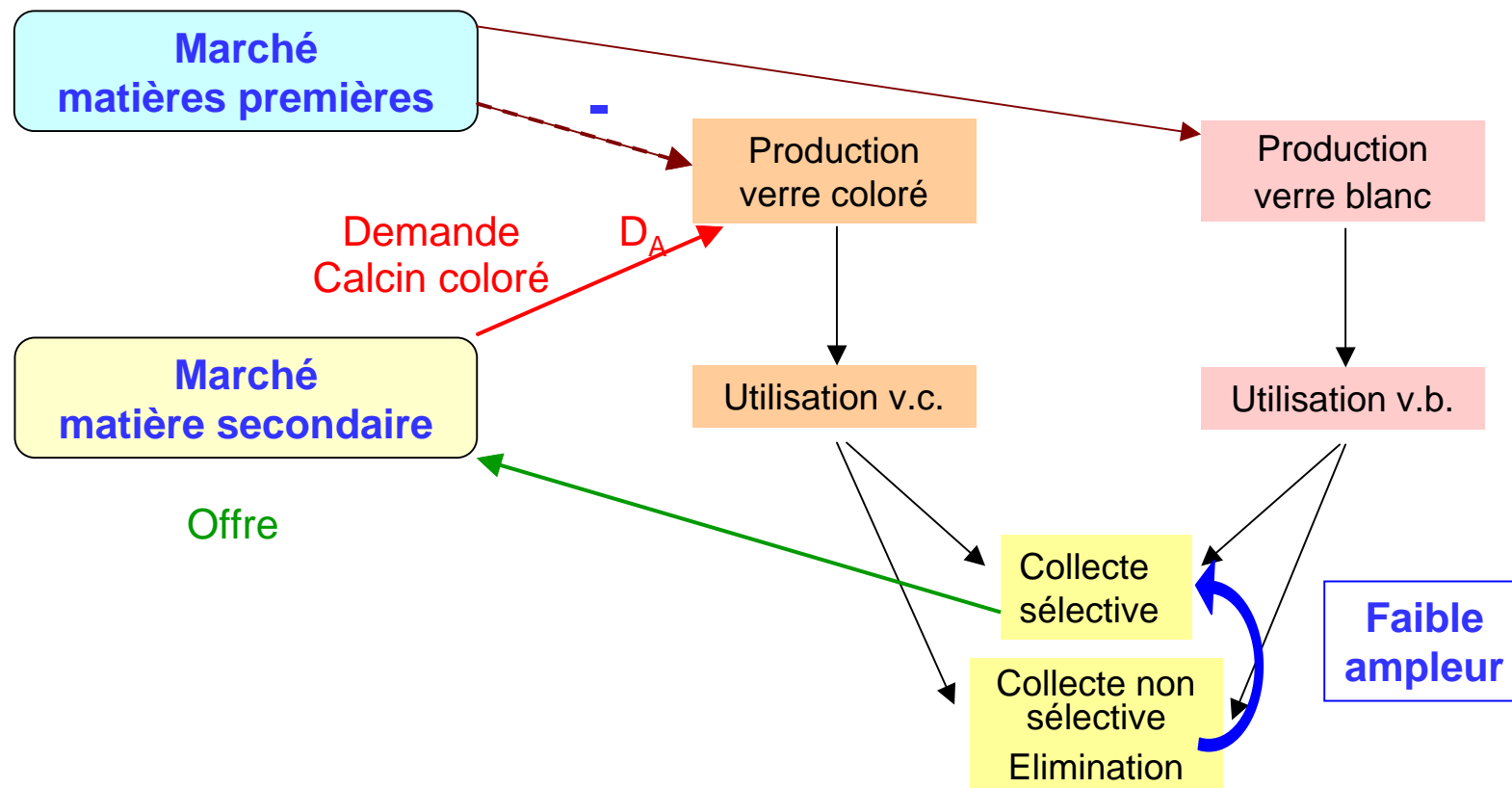
- Possibilité d'échanges avec l'électricité du réseau
- Jour - nuit ; semaine - week-end ; été - hiver
- Fonction de l'horizon temporel : capacités existantes ou futures

En pratique:

Exemple pour AI (étude MEDAD): production 100% par centrale TGV

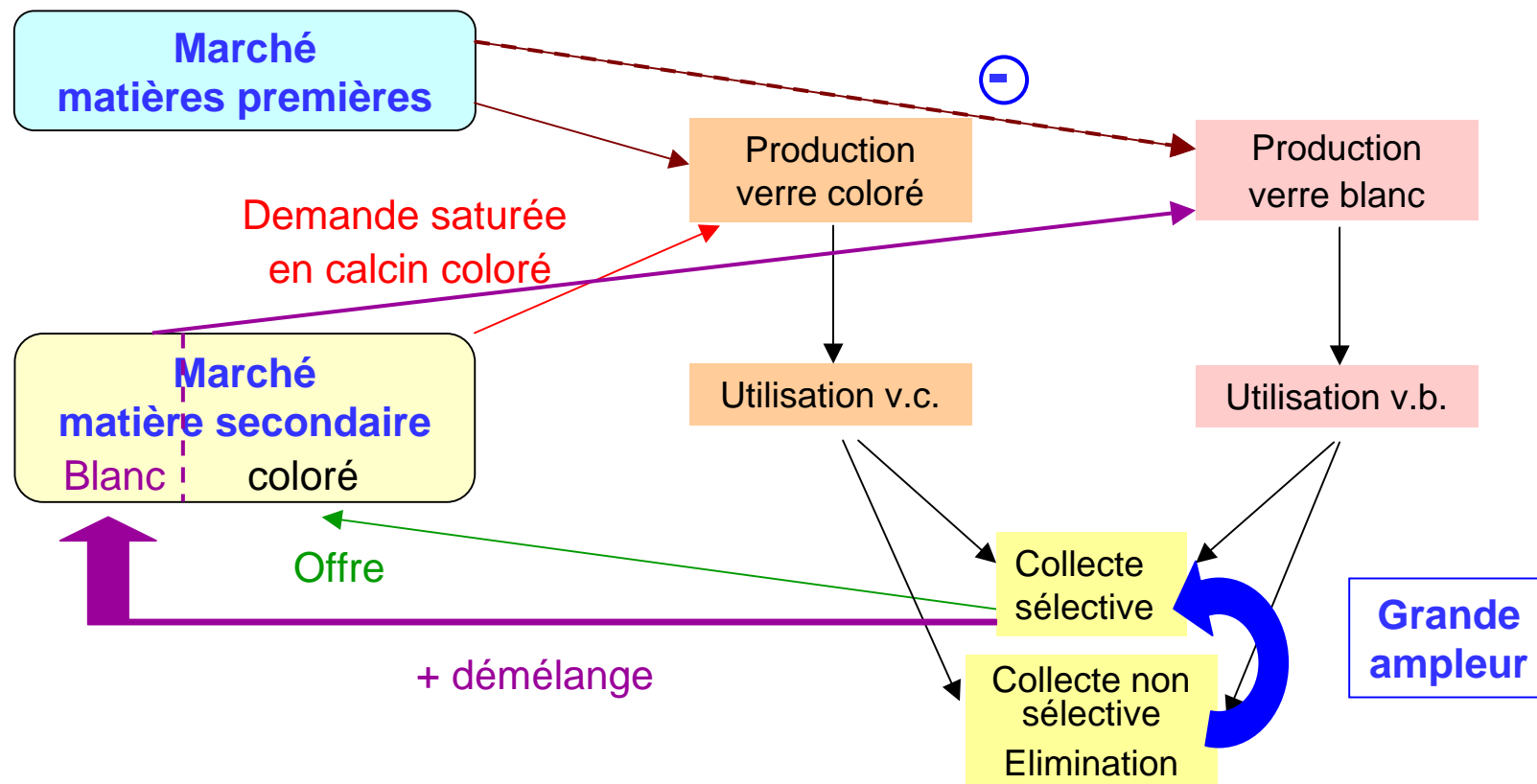
Applications

Recycling of glass



Applications

Recycling of glass



Applications

Recycling of glass

→ En fonction de l'ampleur de la décision :

Modéliser impacts évités par le recyclage =

delta entre impacts des productions

à pd 100% de MP vierges pour verre *coloré / blanc*

et à pd 100% de calcin *coloré / blanc*

- impacts démélange

Outline

1. Situation
2. Consequential approach
3. Applications
4. Required data
5. Conclusions

Données nécessaires

Données d'inventaire ?

Désagrégées

Pas les données correspondant à la situation moyenne !

Exemple : production de verre

→ Données pour 100% de calcin et pour 100% de MP vierges
(pas pour une teneur moyenne en calcin !)

→ Modélisation fonction de l'ampleur de la variation (→ données pour verre *coloré* ou verre *blanc*)

Données relatives aux marchés ?

Données et études décrivant les marchés et leurs tendances pour des contextes géographique et temporel donnés

Conclusions

To LCA practitioner

- To use the consequential approach (avoiding arbitrary choices of allocation)
- To work with disaggregated data

LCA R&D

- To develop market models (for secondary materials, electricity...)
- To develop databases with relevant data to be used for each market model

Thanks for your attention

RDC-Environnement

Avenue E. Plasky, 157
B - 1030 **Brussels, BELGIUM**

Tél. +32 2 420 28 23

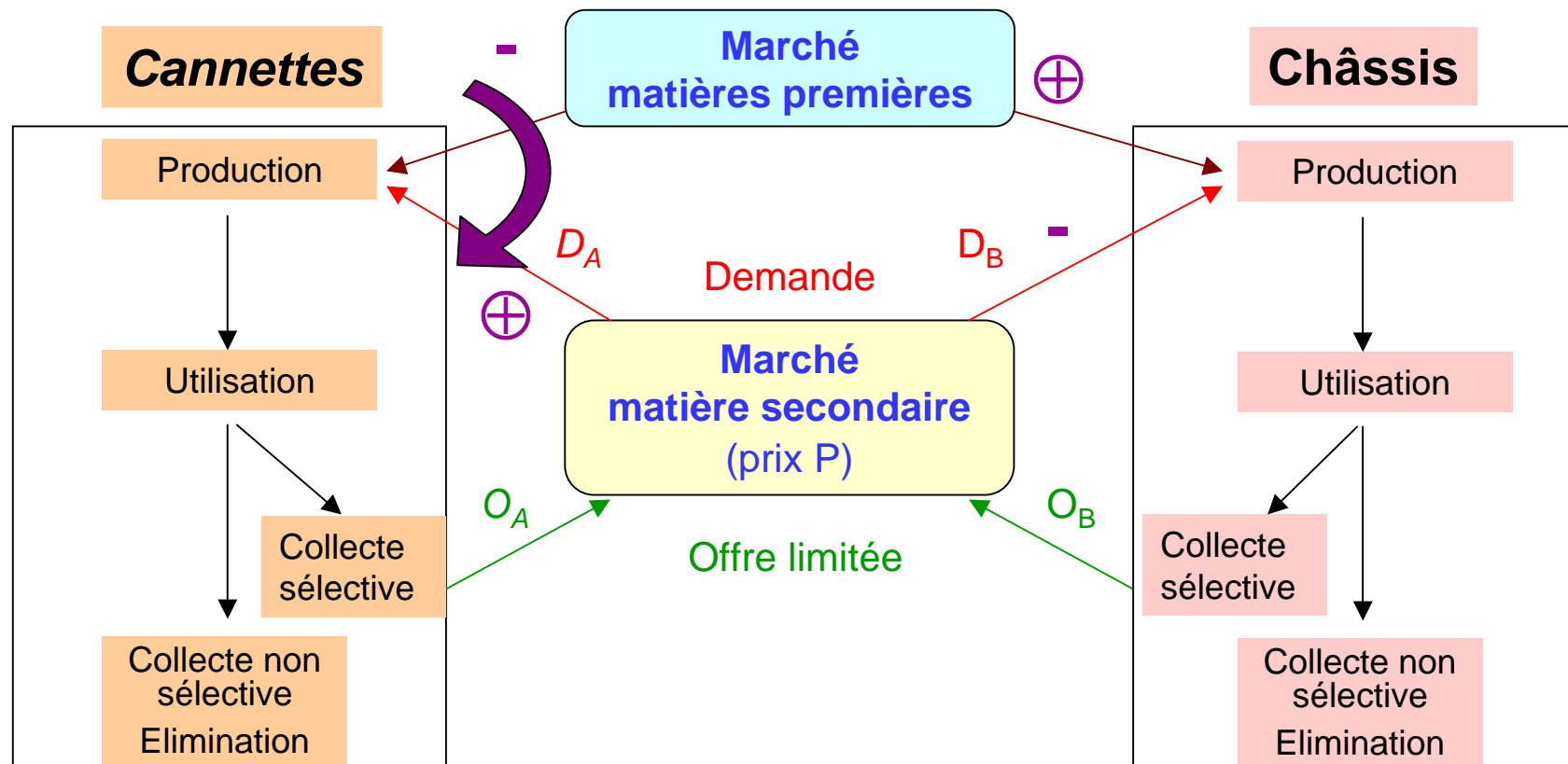
Fax + 32 2 428 78 78

Email : rdc@rdcenvironment.be

Website : www.rdcenvironment.be

Application

Utilisation d'aluminium recyclé



Application

Utilisation de PET recyclé

