



L'analyse de Cycle de Vie chez CCP COMPOSITES

“Un nouvel outil de promotion des matériaux composites”

Michel REID

Michel.Reid@ccpcomposites.ca

Céline VERRAT

celine.verrat@ccpcomposites.com



Un contexte contraint

► Hausse du prix du baril

- Nécessité de réaliser des économies d'énergie
- Nécessité de trouver d'autres accès aux matières premières (chimie du végétal?)

► Tensions sur les matières premières

► Demandes de matériaux incluant de nouvelles propriétés techniques

- Toujours plus de légèreté
- Démontabilité
- Recyclabilité ⇔ gestion de la fin de vie à anticiper

► REACH

- Sécurité des opérateurs
- Bannissement de substances
- Contraintes pour l'exportation et l'importation
- Va exister dans toutes les régions du monde

- ▶ **Promouvoir les qualités intrinsèques des composites**
 - Imputrescibles
 - Résistants chimiquement
 - Durables ne nécessitant pas de traitement de surface et de maintenance
 - Légers pour la mise en œuvre et le transport des pièces sur le chantier : maniabilité pour les ouvriers, gain de temps, économies de carburant
 - Faciles à « designer »: pièces et formes complexes adaptées strictement à la fonction souhaitée

- ▶ **Mieux connaître nos technologies**

- ▶ **Comparaisons inter matériaux et promotion des solutions composites**

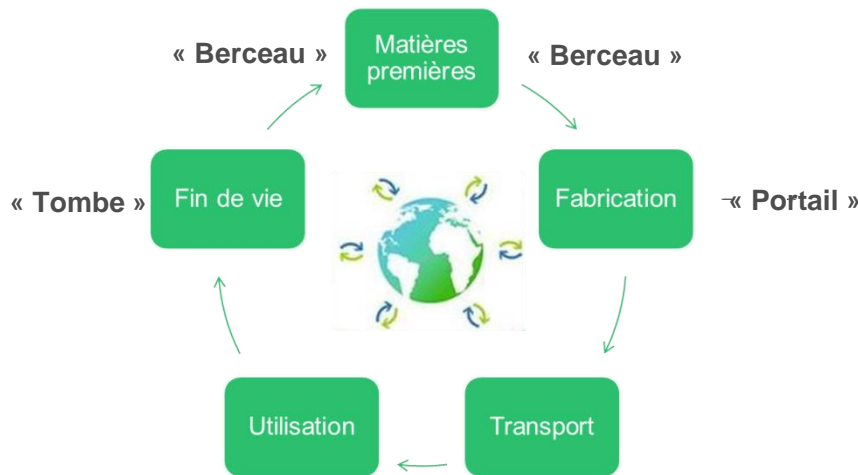
- ▶ **Répondre aux spécifications des secteurs sous contraintes environnementales**

- ▶ **Démontrer et promouvoir les gains environnementaux le long de la chaîne de valeur**

Comment?

Notre outil : l'ACV

- Outil qui permet de **quantifier** les impacts d'un « produit » (bien, service voire procédé), depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation, «du berceau à la tombe», c'est-à-dire « cradle to grave ».



A chaque étape du cycle de vie, des ressources sont **consommées** et des émissions **générées**.

- Se réfère à une **unité fonctionnelle**
- Se réfère à un **périmètre**

- du « berceau à la tombe », du « berceau au portail », du « berceau au berceau »

Le principe de l'ACV

Flux élémentaires entrants = ressources

Flux élémentaires = charges environnementales

- Minerais (Fe, Al, ...)
- Pétrole, Gaz, charbon
- Eau
- Sols
- Soleil
- Bois

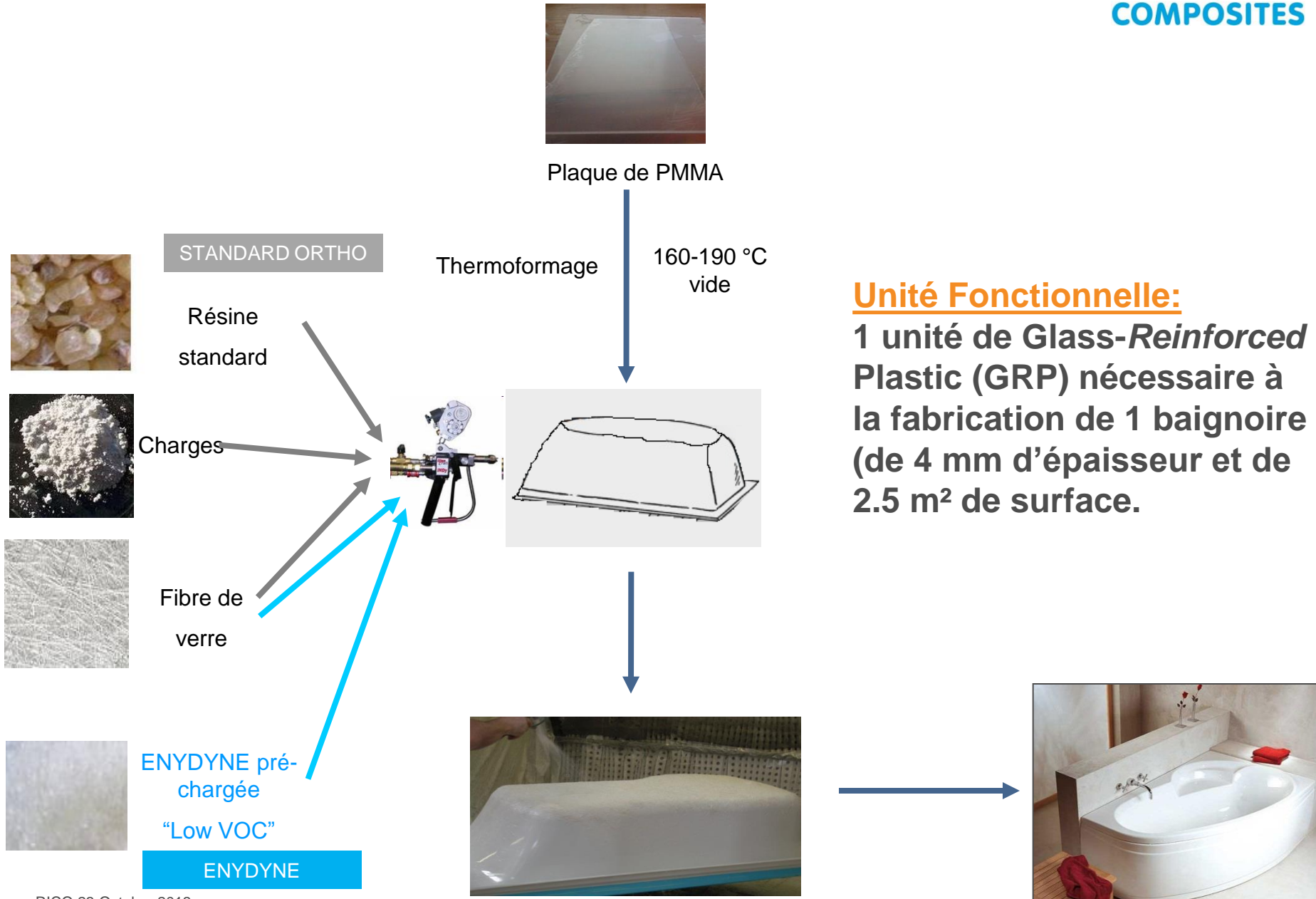


- air: CO2
- eau: Nitrates, phosphates
- sol: pesticides, métaux
- radioactivité, odeurs

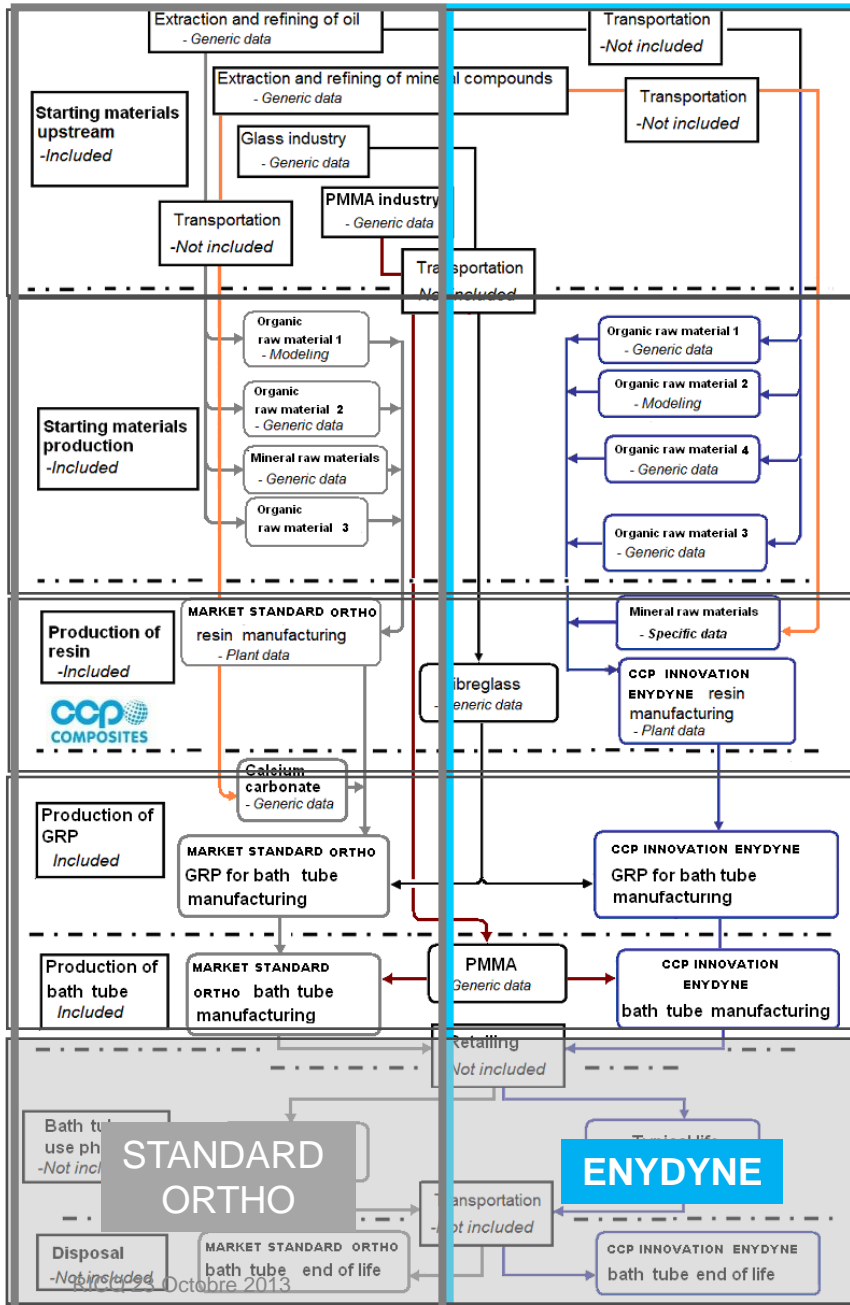
Consommation des ressources
Ecosystèmes
Change Climate
Santé humaine

❖ Transformation de données d'activités en impacts environnementaux

Exemple 1: système étudié chez CCP COMPOSITES



Exemple 1 : le périmètre étudié



← Ressources

← Matières premières & fibre de verre (Europe)

← Fabrication de la résine Standard & ENYDYNE: Europe

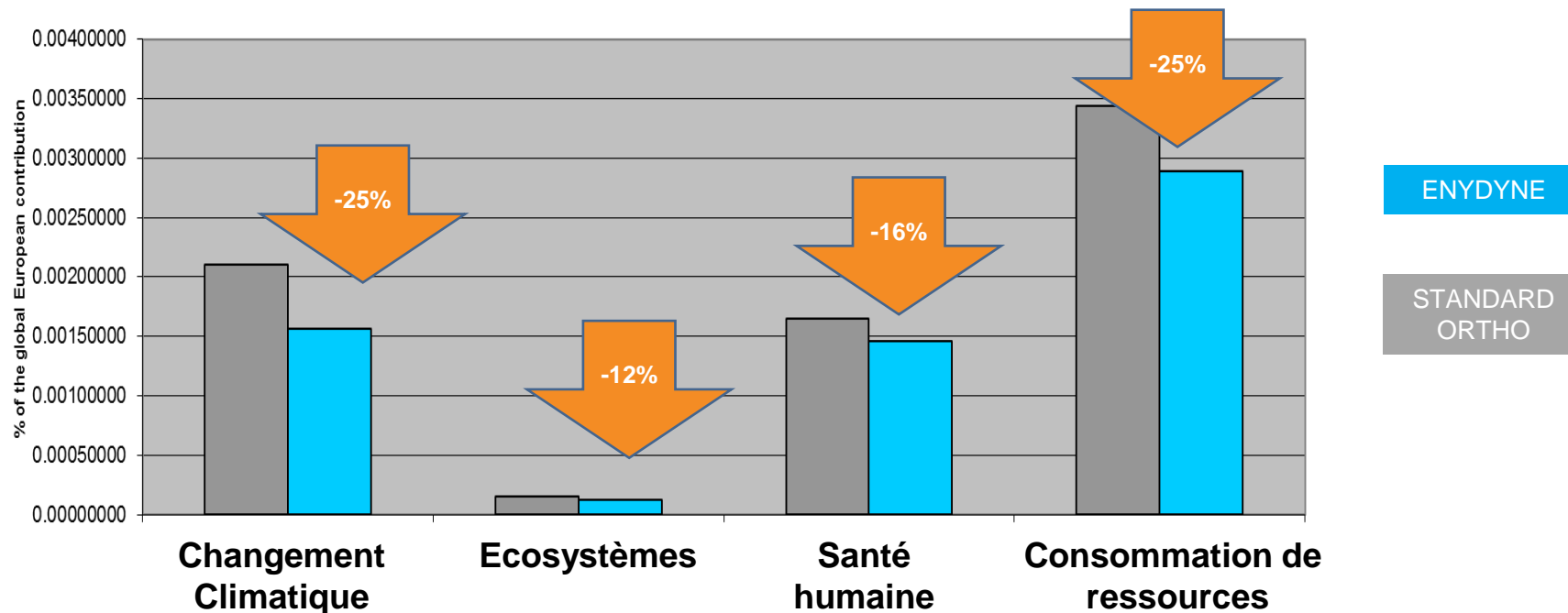
← Etape de projection simultanée

← Usage

← Fin de vie : Mode de gestion en vigueur

Exemple 1: résultats

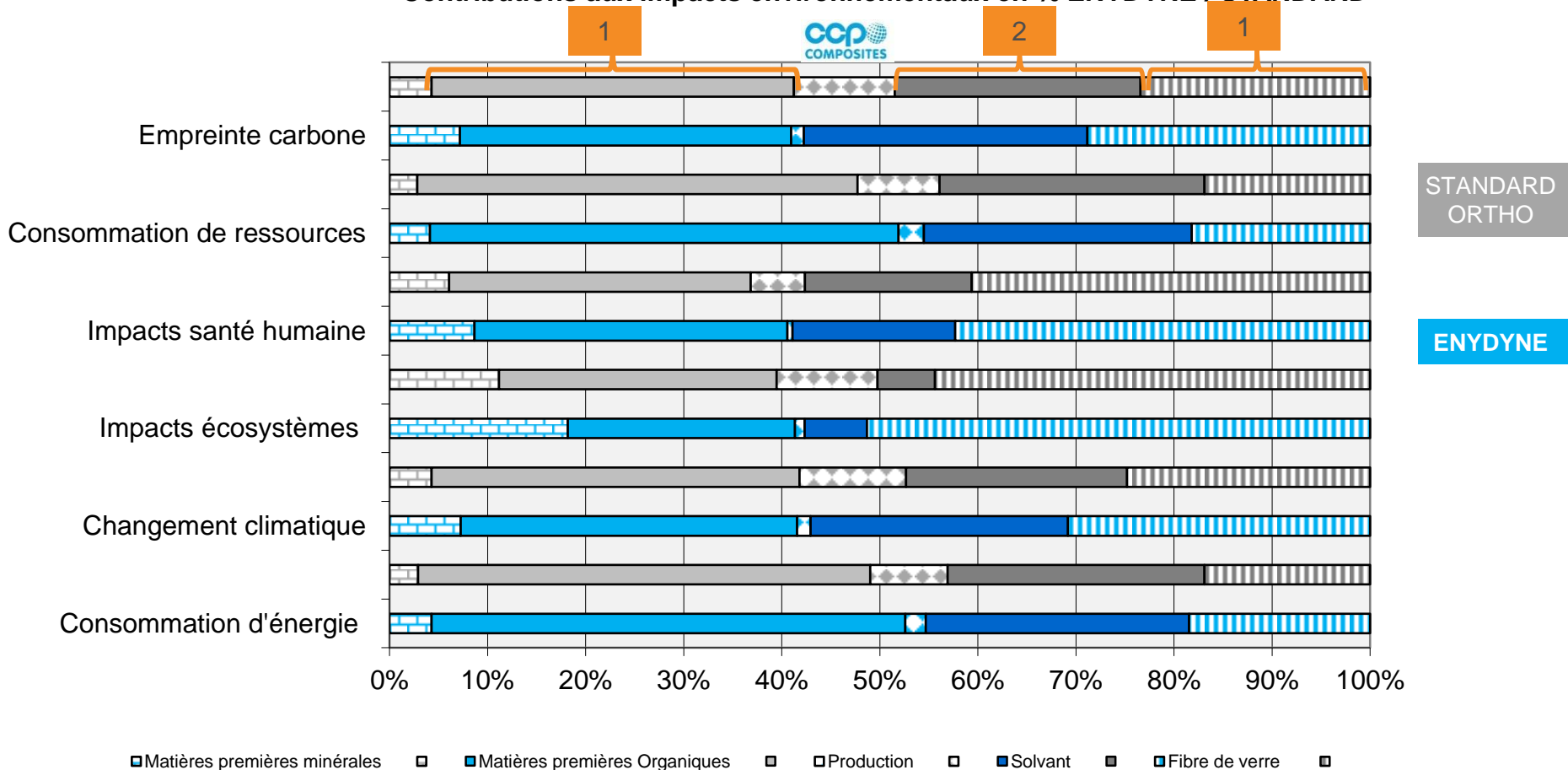
Analyse de Cycle de Vie comparative du berceau à la tombe pour 1 GRP



- ❖ Réduction des impacts sur tous les indicateurs
- ❖ Réduction des impacts environnementaux sur toutes les étapes du cycle de vie

Exemple 1: contributions aux impacts

Contributions aux impacts environnementaux en % ENYDYNE / STANDARD



- ❖ Contributeur n°1 : MP organiques ou fibre de verre
- ❖ Contributeur n°2 : styrène
- ❖ Faible contribution de CCP COMPOSITES

Exemple 2: système étudié

- ▶ Réalisé par la fédération professionnelle Européenne de fabricants de pièces SMC/BMC
- ▶ Flux de référence /unité fonctionnelle
 - 1 m² d'un élément « technique » (panneau)
 - Matériaux considérés : SMC, PA6-30 (30% fibres de verre), aluminium, acier
 - Applications considérées : mobile (auto) et immobile (technique)
- ▶ Objectif : **comparaisons inter matériaux**
 - ACV de matériaux en fonction de deux différentes applications

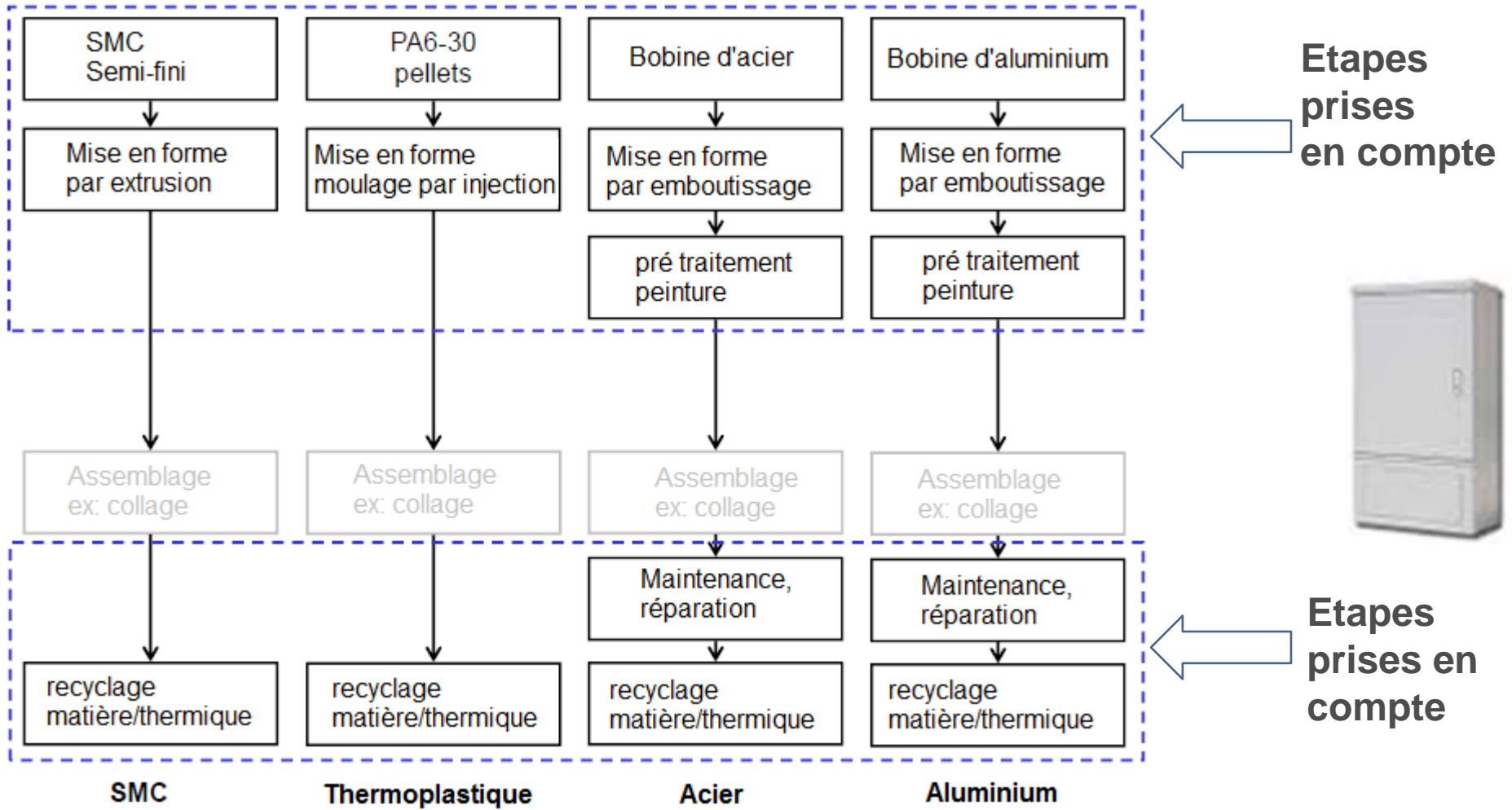


Application mobile
(capot)



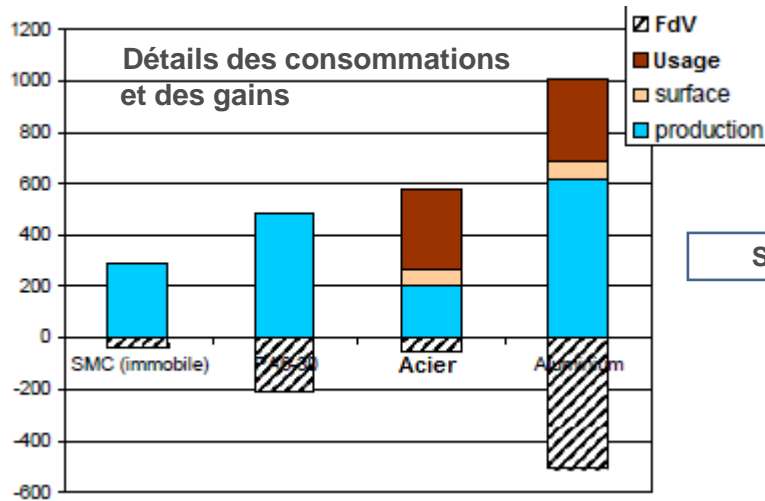
Application immobile
(Armoire de contrôle)

Exemple 2: système mobile étudié



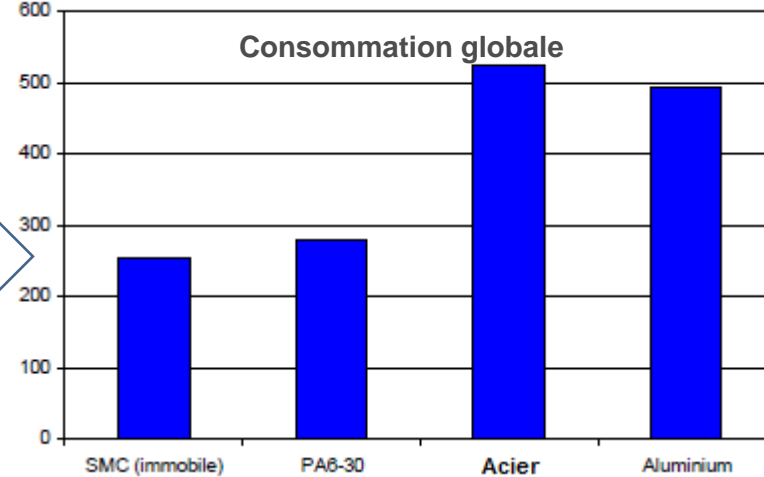
Exemple 2: résultats des ACV du système mobile

Énergie consommée (MJ/ unité fonctionnelle)

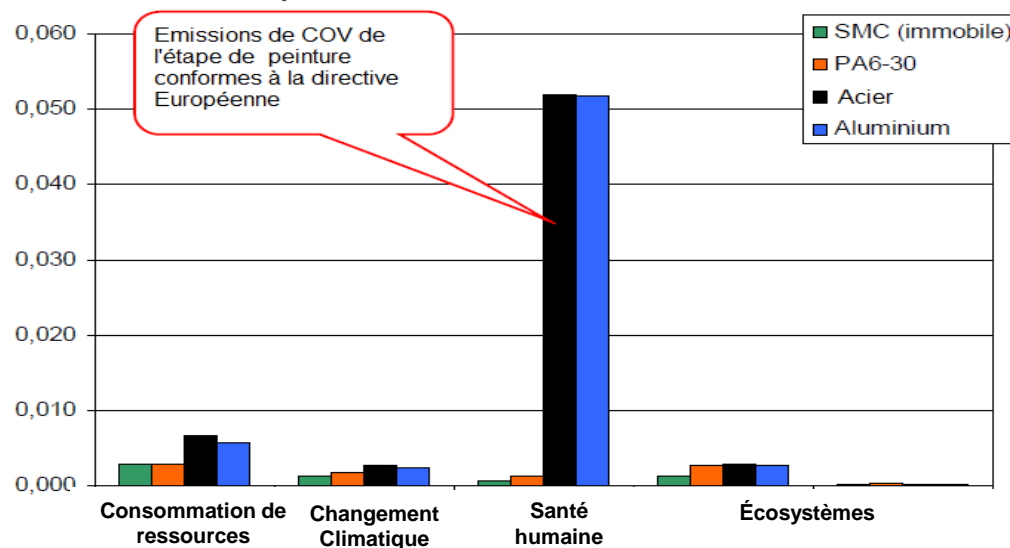


Somme →

Énergie consommée (MJ/ unité fonctionnelle)

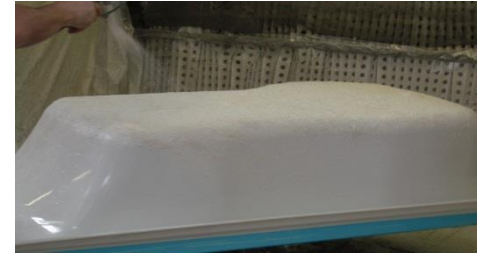


Impacts ACV du berceau à la tombe



- ❖ Matériau composite aussi bon voire meilleur que métaux
- ❖ Fort impact de la mise en peinture des pièces métalliques

Les enseignements de ces études



- ▶ Oublier le kilogramme
- ▶ Penser « systèmes »
- ▶ Travailler sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'industrie du composite
- ▶ Mettre en avant les gains du client et/ ou de l'utilisateur final
- ▶ Travailler sur les filières de fin de vie
- ▶ Oser réaliser des ACV!!!

► L'ACV comme outil de pilotage et de promotion des composites...

⇔ Vision globale de la performance environnementale d'une pièce composite

► ...et d'amélioration continue

⇔ Démonstration de l'éco-efficacité des matériaux composites

⇔ Démonstration des gains clients apportés par l'utilisation des composites

► L'ACV comme outil de promotion de la performance environnementale

⇔ Données techniques additionnelles

⇔ Lobby technique

► L'ACV qui permet un positionnement concurrentiel pertinent

⇔ Référencement nécessaire pour certains marchés



<http://www.ccpcomposites.com>

Merci de votre attention