

Le Bilan Carbone® des matériaux alternatifs :

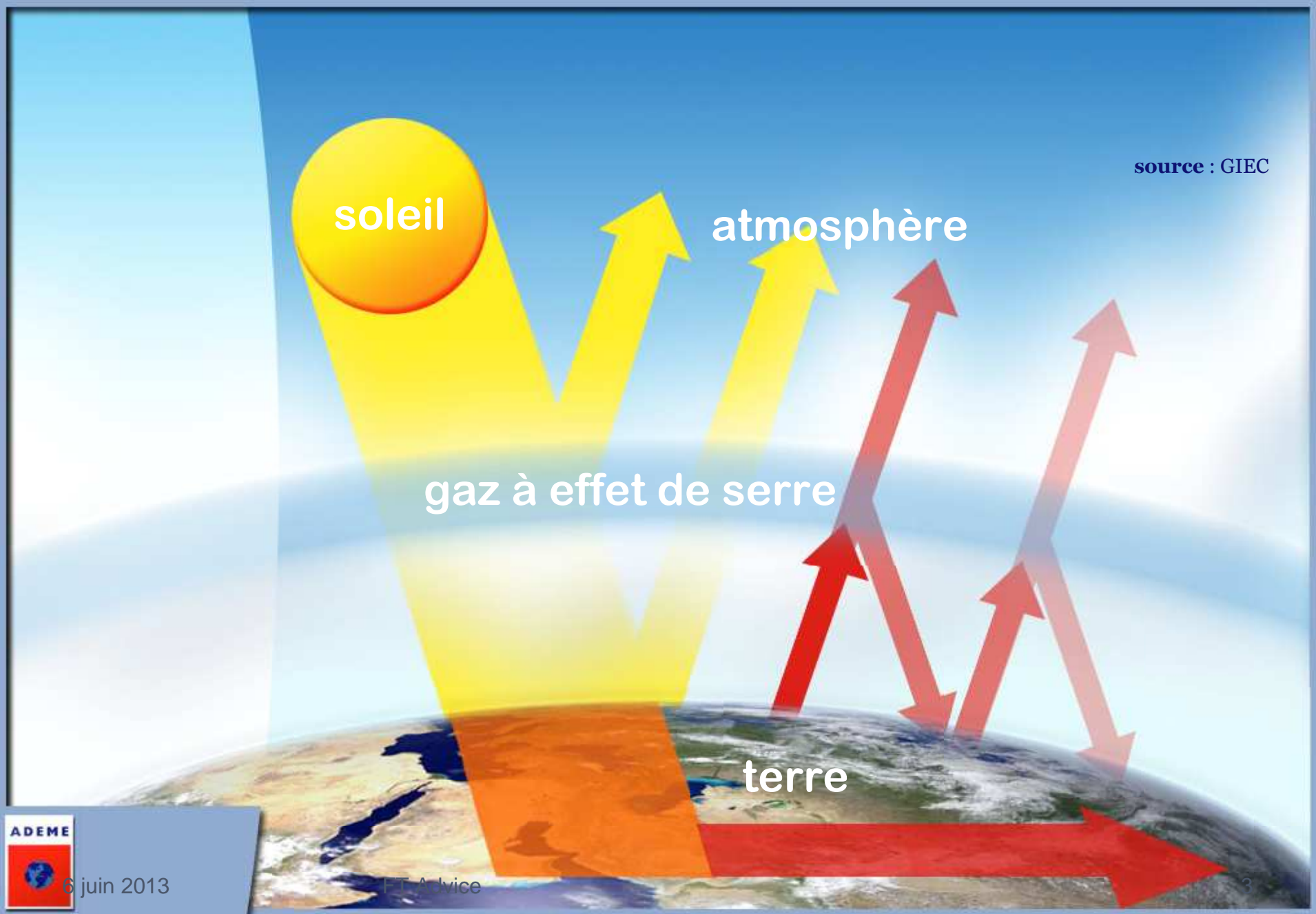
François TEMOIN
FT Advice

Ex Conseiller professionnel de la méthode
Bilan Carbone® de L'ADEME l'ABC, membre de l'APCC
(Association des professionnels du conseil en carbone)

Sommaire

- L'effet de serre et les GES (gaz à effet de serre)
- Les principes du Bilan Carbone[®]
- Le Bilan Carbone des matériaux alternatifs
 - Réflexion sur le laitier de haut fourneau
- Facteurs d'émissions des matériaux de construction
- Conclusion

L'effet de serre, phénomène naturel et vital



source : GIEC



6 juin 2013

FT Advice

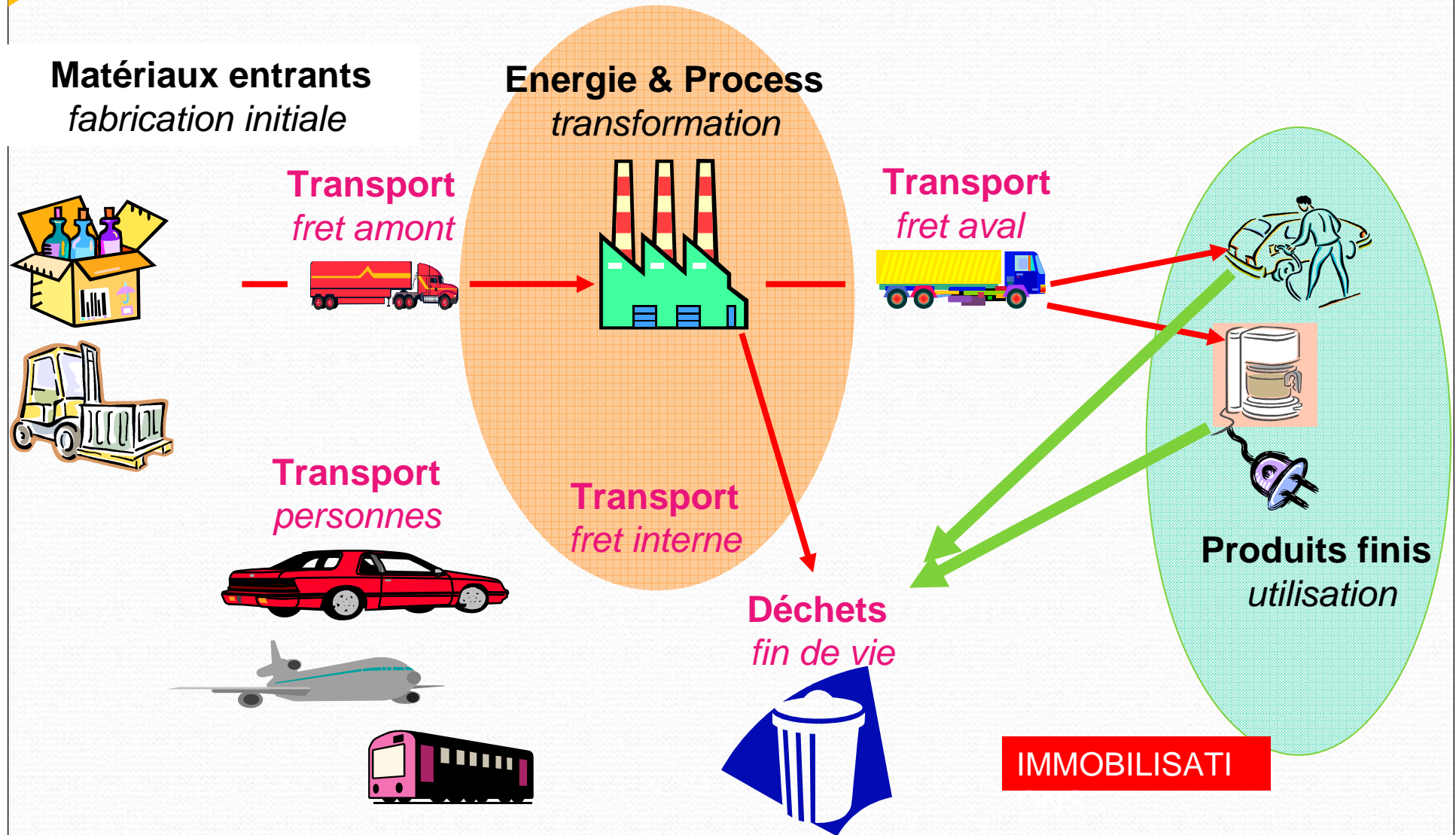
L' effet de serre est provoqué par différents GES (gaz à effet de serre)

Gaz	Origine
H ₂ O – Vapeur d'eau	Évaporation
CO ₂ – Gaz carbonique	Combustion pétrole, charbon, gaz..
CH ₄ – Méthane (gaz naturel)	Décomposition anaérobie des molécules organiques (bovins, rizières, décharges) ou pyrolyse des composés organiques (exploitation des combustibles fossiles, feux)
N ₂ O – Protoxyde d'azote	Engrais azotés – industrie chimique
HFC 6 PFC – SF ₆ Hydrocarbures Fluorés	Gaz réfrigérants, Procédés industriels divers (mousses plastiques, composants électroniques, appareillage HT, électrolyse alumine)

Les spécificité du Bilan Carbone[®] Ademe

- Tous les GES sont pris en compte
- Estimation en ordre de grandeur (facteur d'émissions)
- Prise en compte de toutes les émissions :
 - Directes : sur sites/par l'entité auditée
 - Indirectes : par d'autres (clients, fournisseurs)

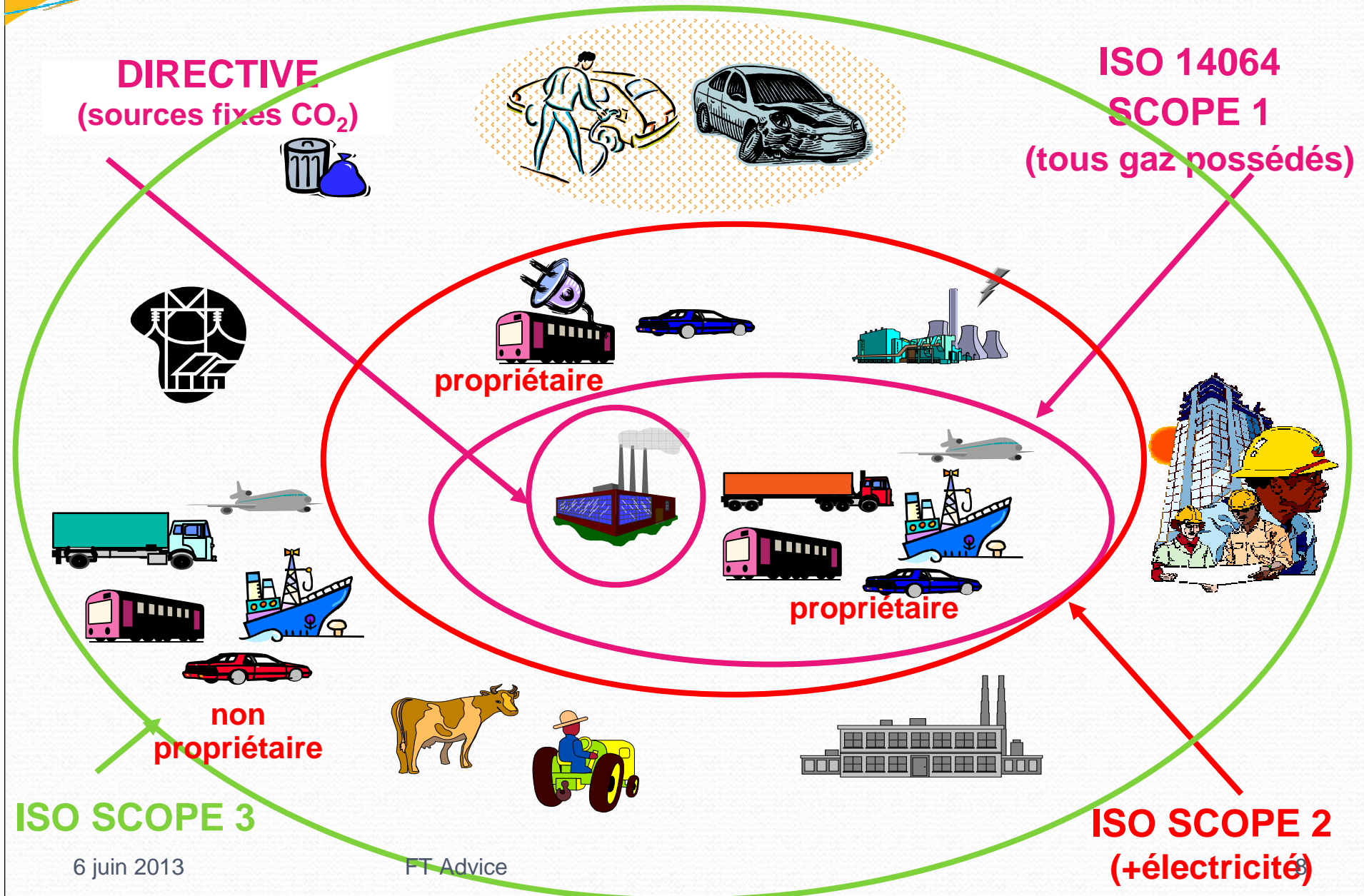
Toutes les émissions sont prises en compte



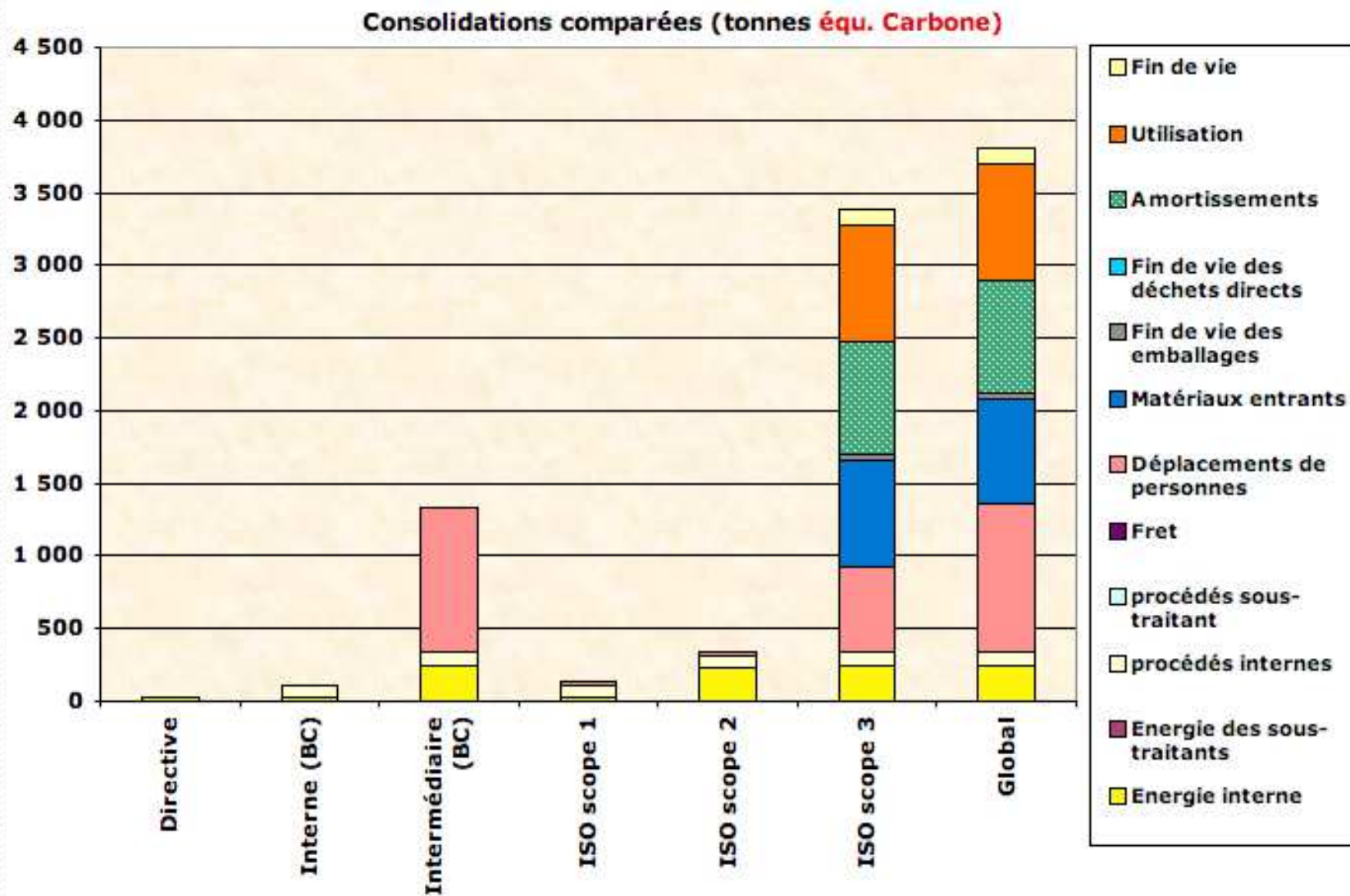
La méthode de calcul : $\sum g * fe$

- Pour chaque poste, on multiplie une grandeur g par un facteur d'émission fe
- Les grandeurs peuvent être :
 - Des unités physiques classiques (litres d'essence, tonnes de charbon..)
 - Des unités de consommation (rames de papier achetés,...)
 - Des unités monétaires
- Les facteurs d'émissions sont incorporés dans le tableur bilan carbone pour les plus courants et doivent être cherchés dans une base de données pour les autres

Les 4 autres extractions standard: GES de KYOTO



Graphique des extractions V4



Bilan Carbone[®]

des matériaux alternatifs

- Pas d'études publiées à l'ADEME
- Chaque cas est un cas particulier à étudier
- La philosophie du Bilan Carbone[®] n'est pas une comparaison inter-matériaux : c'est une démarche sociétale où on chacun cherche à s'améliorer par rapport à lui même

Quelques éléments sur le contenu CO₂ du Laitier de haut fourneau

- Laitier d'ancien crassier
 - Les études de l'ADEME sur les granulats montrent des émissions comprises entre 2.46 kgCO₂/t (sable ou gravier de rivière) et 4.32 kg CO₂/t (gravier broyé)
 - Les études Synduex (mines et carrières n°175) donnaient des chiffres compris entre 3.33 et 3.53 kgCO₂/t

 **ordre de grandeur de 3 kgCO₂/t de laitier**

- Laitier de fraîche production :
 - Émissions nulles si on considère les audits CO₂ liés aux quotas d'émissions (tout est compté dans la fonte)
 - 7 kg coke/100 kg laitier

 **ordre de grandeur de 230 kgCO₂/t de laitier**

Facteurs d'émissions de matériaux de construction

Produit	Données ADEME		Calcul en kg CO2/t	
	Kg équivalent C/t	supplément transport et mise en œuvre	niveau production	transporté et mis en place
Recyclage en place à l'émulsion	3	15%	11	13
Sol traité liant routier	4	13%	15	17
Grave non traitée	4	51%	15	22
Grave liant hydraulique	6	28%	22	28
Grave liant routier préfissurée	6	29%	22	28
Grave émulsion	8	24%	29	36
Recyclage en place à chaud (REC)	11		40	40
Béton bitumineux avec 50% REC	10	11%	37	41
Béton bitumineux à froid	10	20%	37	44
Béton bitumineux avec 30% REC	11	12%	40	45
Béton bitumineux avec 20% REC	12	13%	44	50
Grave bitume 3	13	15%	48	55
Grave ciment préfissurée	14	10%	51	56
Grave ciment	14	11%	51	57
Béton bitumineux avec 10% REC	14	12%	51	57
Enrobé tiède	14	13%	51	58
Enrobé à module élevé	15	11%	55	61
Béton bitumineux	15	12%	55	62
Béton de ciment (routier)	37	5%	136	142
Béton armé continu (routier)	55	3%	202	208

En guise de conclusion

- Les matériaux alternatifs ont probablement un faible contenu carbone, surtout si on les considère comme des « sous-produits »
- Les distances devraient avoir une forte influence sur le contenu carbone des produits à l'utilisation (0.6 à 1 kg CO₂/10 km)
- En cherchant à réduire les coûts, tout le monde fait de l'optimisation carbone sans forcément le savoir

Merci de votre attention