

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



ECO CONSTRUCTION

POUR QUI, POUR QUOI ?

Philippe BRAY (ADEME DR Centre)

Villemardy, 10 décembre 2009



■ Quelques constats :

- **Énergies fossiles en quantité « finie »**
- **Conséquences négatives du réchauffement climatique**
- **Prélèvements dans le milieu naturel encadrés**
- **Conséquences déjà visibles (\$ énergie, matériaux, ...)**
- **Santé des occupants (OQAI)**

Le bâtiment

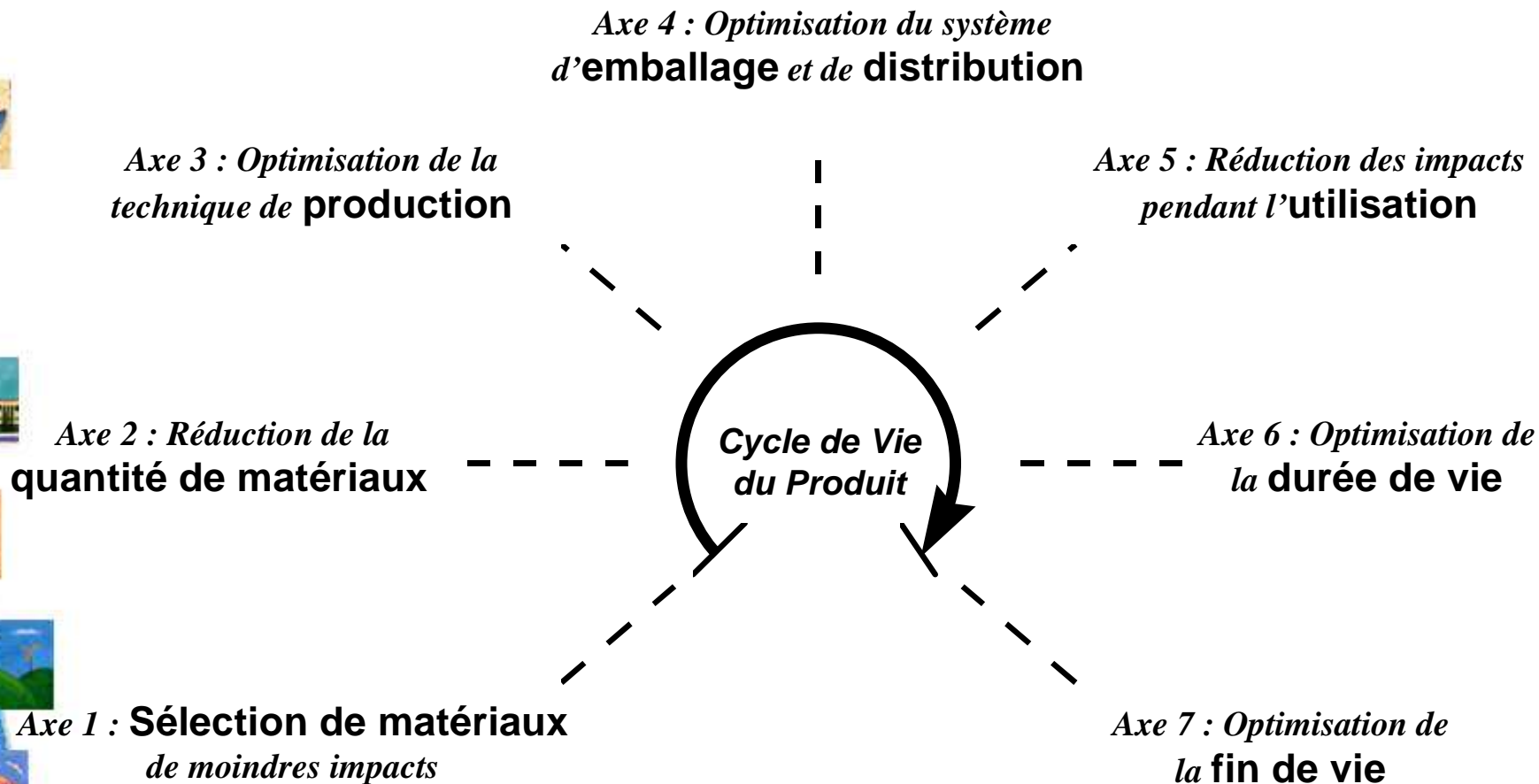
▪ Les bâtiments (résidentiels et tertiaires) :

- 44 % de l'énergie finale consommée en France (Obs. Energie)
- 21 % du flux d'extraction des matériaux de carrières (UNPG)
 - 92 Mt sur les 434 Mt (dont 15 Mt déchets démolition)
 - Le Loir et Cher : 1,9 Mt sur les 15,6 Mt du Centre
- 129 millions de tonnes de déchets de chantiers « inertes »

▪ Les logements :

- On est présent dans son logement en moyenne (OQAI) :
 - Actif : 15,2 heures/jour
 - Retraité : 18,3 heures/jour
- En région Centre , 62 % des ménages sont propriétaires de leur résidence principale (INSEE)
- Le logement en tête des dépenses (INSEE 2006) :
 - Logement = 16,2 % des dépenses d'un ménage
 - Transport = 15,7 %
 - Alimentation = 15,5 %

Principaux axes d'éco conception d'un produit : applicable au bâtiments



L'éco construction



- **Ressources finies → Réduire les prélèvements dans le milieu naturel, recycler les produits en fin de vie,**

- Consommer moins de matières premières non renouvelables,
- Économiser l'eau, l'énergie,

- **Limiter l'impact du bâtiment sur l'environnement :**

- Effet de serre (origine des matériaux, qualité thermique du bâtiment, mode de fabrication des matériaux, ...)
- Pollution de l'air, de l'eau (mode de gestion des déchets du chantier, assainissement des eaux usées, produits issus de l'agriculture raisonnée, ...)

Quelques outils de mesure ...

- **Base INIES / FDES**
- **Exemple application bâtiment « béton »**
- **Etude phase chantier de construction « bois »**
- **Contenus énergétiques de matériaux**

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

INIES

BASE DE DONNÉES FRANÇAISE DE RÉFÉRENCE
SUR LES CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES
DES PRODUITS DE CONSTRUCTION



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE ET DE
L'AMÉNAGEMENT
DU TERRITOIRE

MINISTÈRE DU LOGEMENT

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
ET DU SPORT

MINISTÈRE DE LA CULTURE
ET DE LA
COMMUNICATION

ADEME



afnor
GROUPE

AIMCC
l'Association des Industries
de Produits de Construction

ANAH
AGENCE NATIONALE DE L'HABITAT

CAPEB
l'Artisanat du Bâtiment

CSTB
le futur en construction

FFB
www.fbatiment.fr
Le futur de la construction

ASSOCIATION
QUALITEL
QUALITÉ LOGEMENT

Unifa
L'UNION DES ARCHITECTES

L'UNION
SOCIALE
POUR
L'HABITAT

▪ <http://www.inies.fr/>

Qu'est ce que la base INIES ?

- La base de données **INIES** est la base de données nationale de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des matériaux et produits de construction.
- INIES met à votre disposition des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (**FDES**) de produits de construction fournies par les fabricants ou syndicats professionnels au format de la norme P01-010.
- Le fonctionnement de la base INIES est assuré par le conseil de surveillance et le comité technique. Le conseil de surveillance présidé par la Direction générale de L'Urbanisme de L'Habitat et de la Construction veille à l'éthique et à la déontologie de fonctionnement de la base INIES.

Qu'est ce qu'une FDES ?

- Une **FDES** est une **Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire**. Cette déclaration est établie sous la responsabilité des fabricants (ou syndicat professionnel) du produit.
- La **norme P01-010** fournit la méthode d'obtention et le format de déclaration des informations environnementales et sanitaires.
- Renseigner une FDES implique de disposer d'une analyse du cycle de vie (**ACV**) du produit et d'informations sanitaires résultant souvent d'essais spécifiques.



Exemple : FDES de 2 fenêtres (Chêne / PVC)

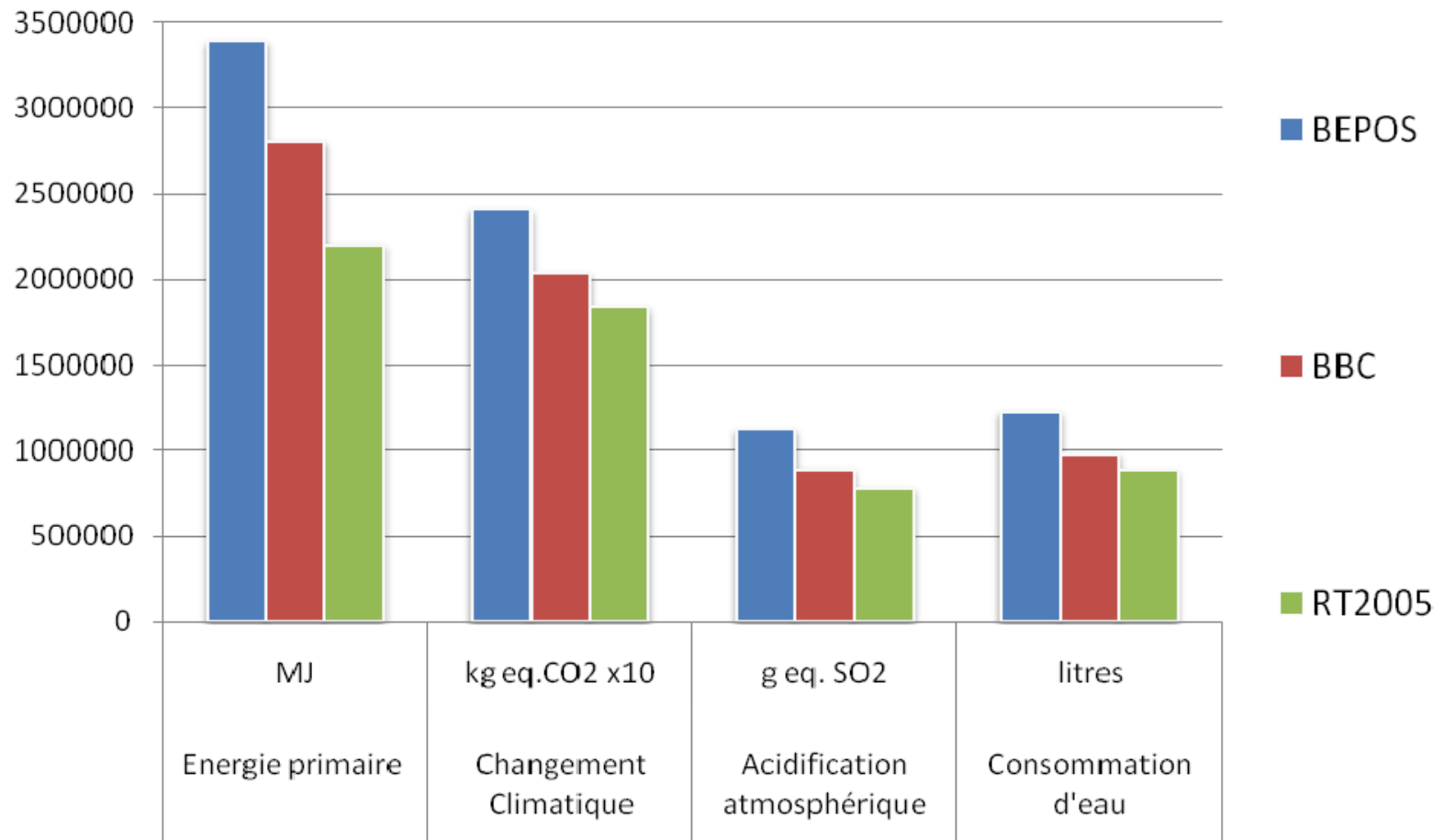
Valeurs pour le cycle de vie (30 ans) d'un m ² de fenêtre.	Fenêtre Chêne	Fenêtre PVC
Épuisement des ressources (kg antimoine équivalent)	0,321	0,456
Consommation énergie primaire (MJ)	1 500	1 443
Consommation d'énergie renouvelable (MJ)	342	51
Consommations d'énergie non renouvelable (MJ)	1 158	1 392
Consommation d'eau (litres)	265,5	1 230
Déchets solides valorisés (kg)	44,7	11,4
Déchets dangereux éliminés (kg)	0,873	0,066
Déchets non dangereux éliminés (kg)	14,7	2,22
Déchets inertes éliminés (kg)	17,19	30,6
Déchets radioactifs éliminés (kg)	0,00636	0,099
Changement climatique (kg CO ₂ eq.)	25,68	63,6
Acidification atmosphérique (kg SO ₂ eq.)	0,2454	0,426
Pollution de l'air (m ³)	5 040	9 480
Pollution de l'eau (m ³)	55,2	52,2
Formation d'ozone photochimique (kg équivalent éthylène)	0,03621	0,0528

Un exemple de résultats pour un bâtiment

- **Bâtiment structure béton - voile béton isolé.**
- **Construit au CERIB à Epernon (28) en 2009.**
- **Évaluation environnementale avec fiches FDES et autres données (si absence de FDES).**
- **Logiciel TEAM (Ecobilan).**
- **3 options : RT 2005 ; BBC ; BEPOS.**
- **Impacts évalués sur la durée de vie de 50 ans (phase construction et phase utilisation).**

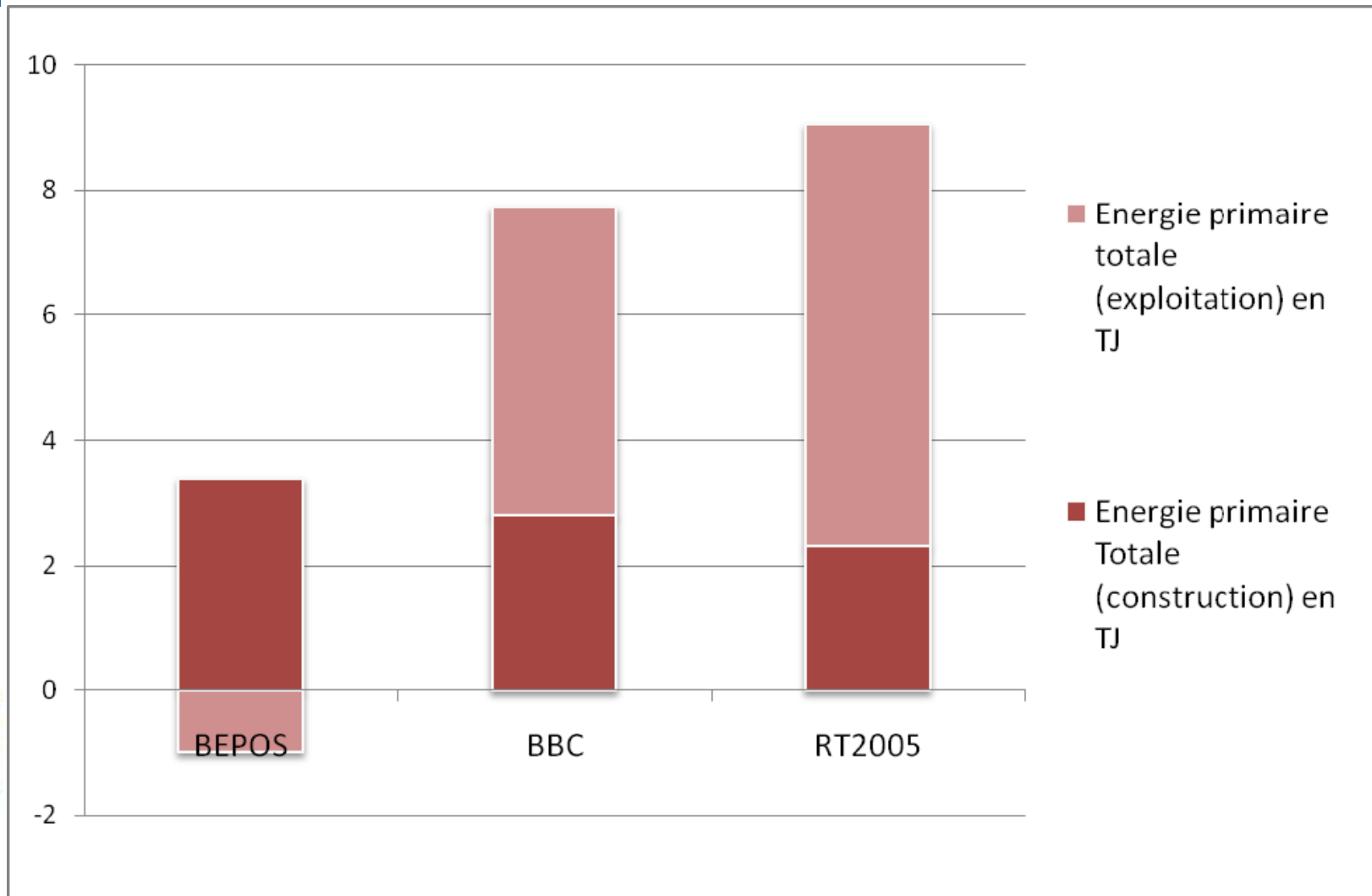


Impacts en phase « construction »



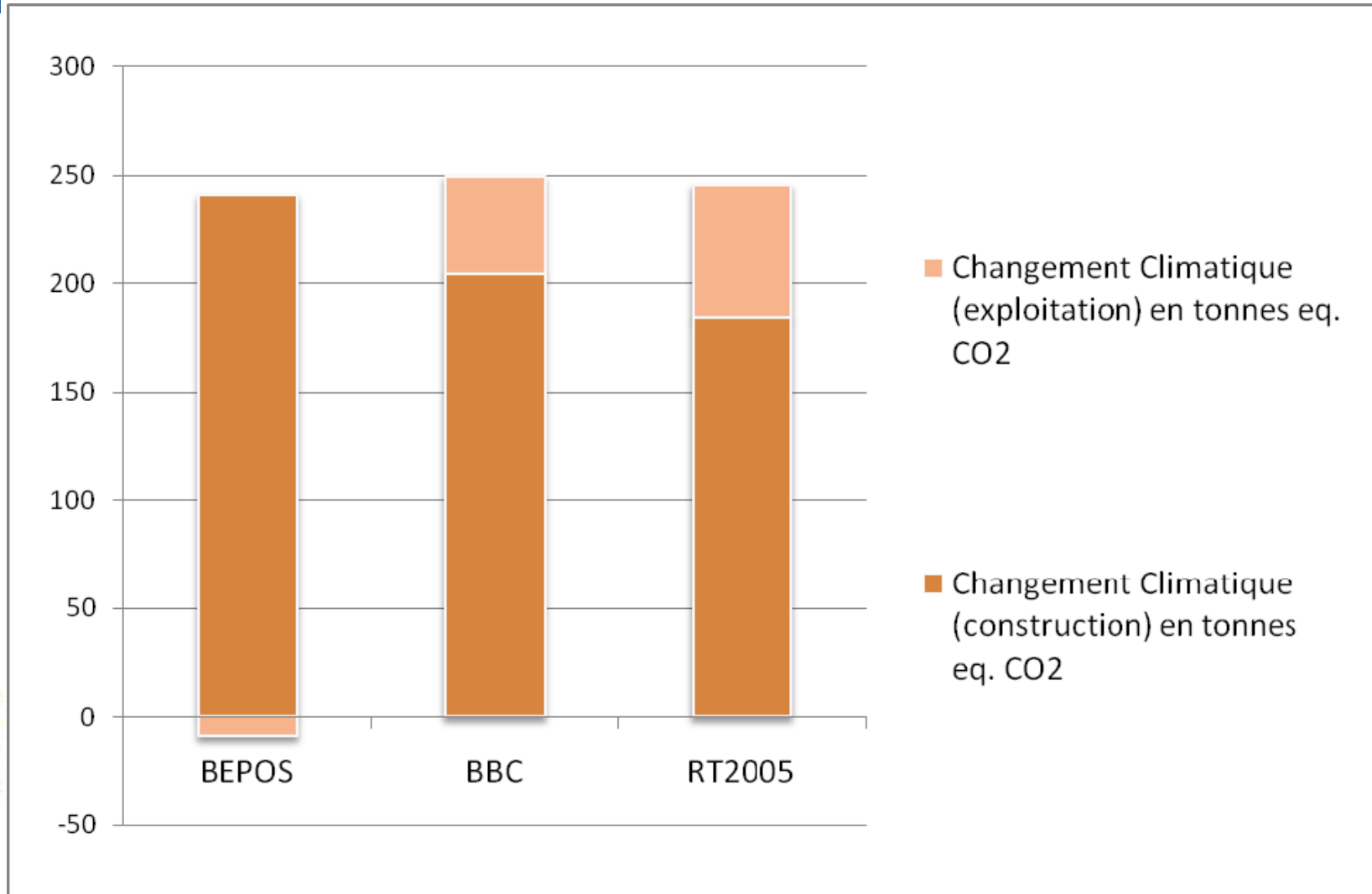


Comparatifs Energie primaire totale





Comparatifs Changement climatique



Autre exemple : Bilan environnemental des phases chantiers de construction de maisons individuelles à structure bois

- Étude réalisée par IRABOIS (+ CSTB et CTBA) pour la FFB en 2005.
- Vise l'optimisation de la phase construction : on mesure :
 - Consommation de matériaux (bois et autres matériaux)
 - Consommation d'énergie (dont transports du personnel)
 - Consommation d'eau
 - Production de déchets
- 3 niveaux de préfabrication
 - PPO : Petit panneau ouvert (1,2 m x 2,5 m)
 - GPO : Grand panneau ouvert (< 12 m x 2,5 m)
 - GPF : Grand panneau fermé (côté intérieur « fermé »)

Bilan environnemental des phases chantiers de construction de maisons individuelles à structure bois

:

Recommandations

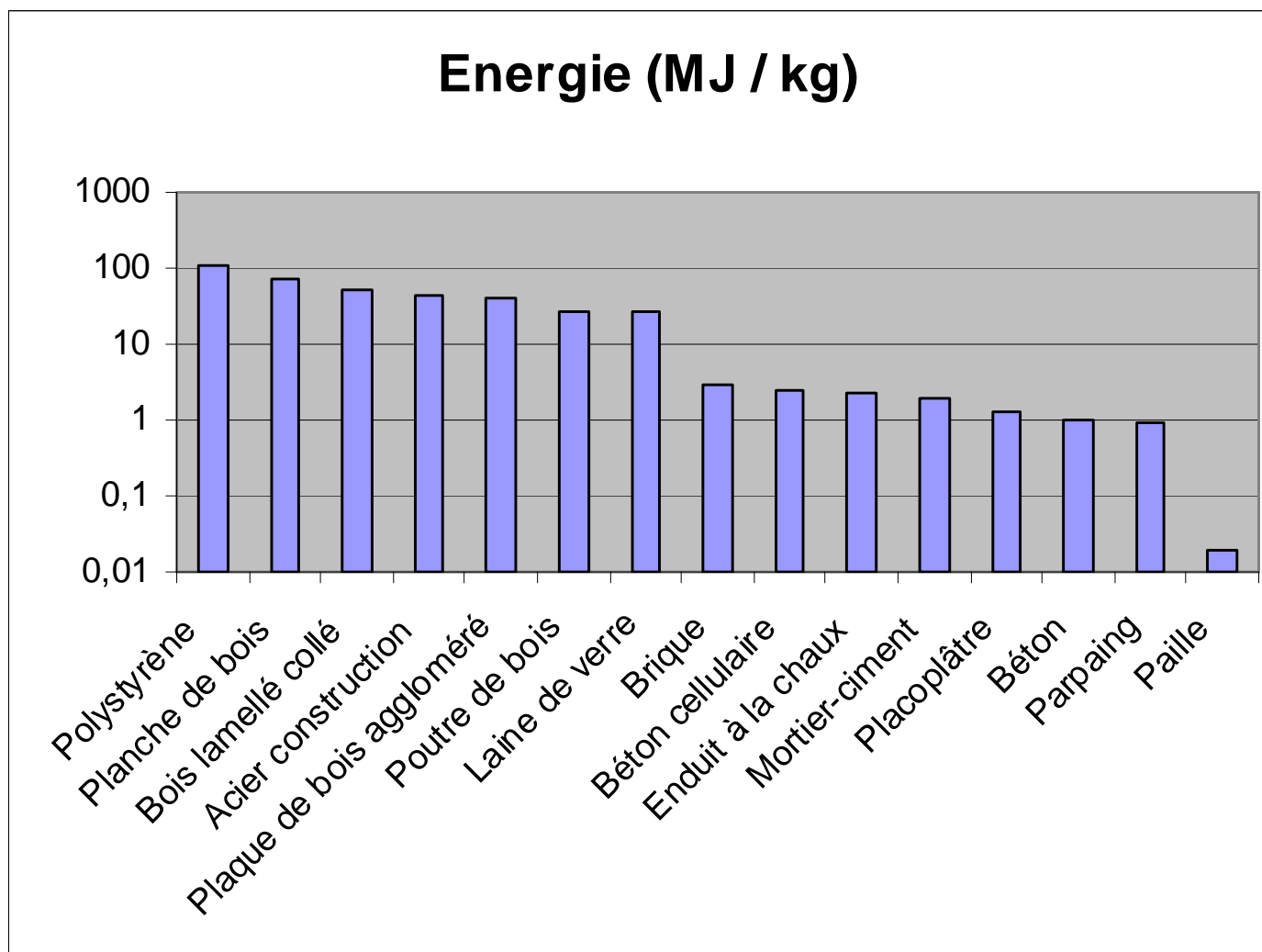
- **Consommation d'énergie :**
 - Semaine de 4 jours
 - Véhicule double cabine

- **Consommation d'eau**
 - Dimensionnement optimal des fondations et de la dalle béton

- **Matériaux :**
 - Utiliser des bois issus de forêts gérées durablement (PEFC)



Contenus énergétiques (base ekoinventare / logiciel Izuba)



Eco construction : des principes « évidents »



▪ On vise à réduire « l'énergie grise » (avant usage du bien)

- Évaluée à 1 000 GJ (278 000 kWh) pour un logement par qu'un organisme de recherche australien (CSIRO)
- ↔ 200 000 km de voiture ...



▪ Conception favorable

- Compacité (rapport surface extérieure / surface habitable)
- Allègement (résistance !)
- Réduction des consommables (colle à brique monomur)
- Facilité de ré usage / recyclage en fin de vie (éviter la décharge)



▪ Matériaux :

- 
- Renouvelables (issus de la culture agricole ou de la forêt)
 - Recyclables (en fin de vie)
 - Issus du recyclage (granulats de récupération, panneaux de particules)
 - Locaux (moins de transports)
- 

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Merci de votre attention

www.ademe.fr

www.ademe.fr/centre



Quelques sites web

- <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=56030&p1=30&ref=12441>
- <http://www.inies.fr>
- **Logiciels :**
 - <http://ese2.cstb.fr/elodie/>
 - https://www.ecobilan.com/fr_team.php
 - www.izuba.fr/equer.htm
- <http://www.unionbois.com/bdc.asp>
- <http://www.csiro.au/resources/Energy-Saving-Handbook.html>