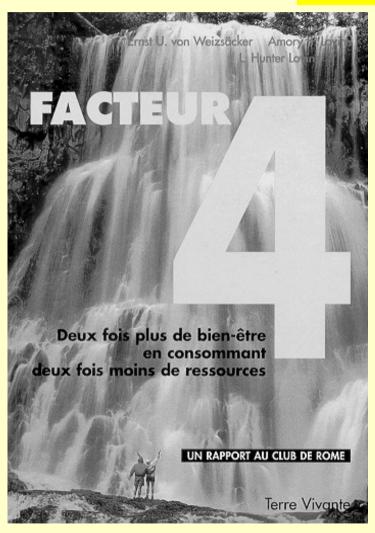
# FACTEUR 4

- La modernisation écologique -

# <u>Deux fois plus</u> de bien-être en consommant <u>deux fois moins</u> de ressources

Un document pédagogique réalisé par et à l'initiative de l'*Institut pour un Développement Durable* avec le soutien de la Fondation pour les Générations Futures et l'ASBL Formation - Education - Culture de la CSC (Actualisation 2006)

### Le livre « Facteur 4 »(1997)



« Donner à tous les hommes un niveau de vie correct sans épuiser les ressources de la planète : tel est le défi du XXIe siècle. Pour le relever, il faut produire davantage, à l'échelle mondiale, en consommant beaucoup moins de ressources. Multiplier au moins par quatre la productivité de celles-ci est possible, et à très court terme. Les technologies existent, il suffit de les appliquer. Telle est la démonstration, illustrée par cinquante exemples concrets, faite par les auteurs de Facteur 4. » (extrait du texte de présentation)

## Mise en garde concernant les données chiffrées

La plupart des exemples utilisés ci-après s'appuient sur des données chiffrées qui ne sont pas des informations de nature scientifique. En outre, beaucoup de ces données sont fournies par les producteurs ou les fédérations professionnelles ; les deux peuvent être - parfois - tentés d'embellir quelque peu la réalité. Enfin, plus encore que dans d'autres domaines, les données chiffrées dont on dispose sont étroitement dépendantes des conditions d'observation et / ou des hypothèses de calcul. Pour toutes ces raisons, les valeurs utilisées dans ce document doivent être utilisées avec une grande prudence. Ce sont donc les tendances - au demeurant peu contestables - qu'il faut retenir plus que les valeurs absolues.

<u>NB</u> : les exemples ont évidemment été choisis en toute indépendance !

# Une vision large de la productivité

Productivité du travail =

Volume de production

Volume de travail

Productivité du capital =

Volume de production

Volume de capital

Productivité des ressources\*=

Volume de production

Volume de ressources\*

\* ou, plus largement, des consommations intermédiaires (électricité, transports...)

# Les facteurs de production et la productivité dans la vie courante

- Exemple: ma voiture consomme 5 litres aux 100 (km)
- > « Production » = 100 km
- Donc, avec 1 litre je fais 20 km = Productivité de l'essence (tout comme on dit : avec une heure de travail je couvre 5m² de toit = productivité du travail)
- L'expression courante « 5 litres aux 100 » = intensité (la quantité de litres pour faire 100 km)

Autre exemple : consommation électrique et éclairage : combien de W faut-il pour éclairer mon bureau pendant une heure (= intensité) tenant compte de la puissance de mes ampoules ou, inversement, avec 1 kWh, quelle est la « quantité » de lumière que je peux produire ?

Ci-après nous donnons, pour commencer, deux exemples de gains de productivité, un industriel, l'autre domestique.

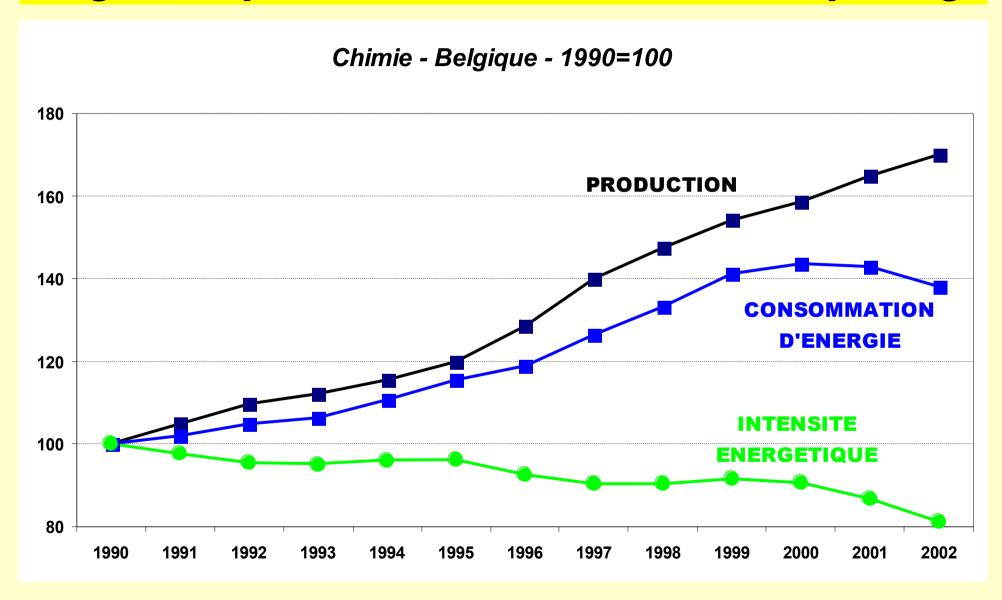
### La productivité dans l'industrie chimique belge

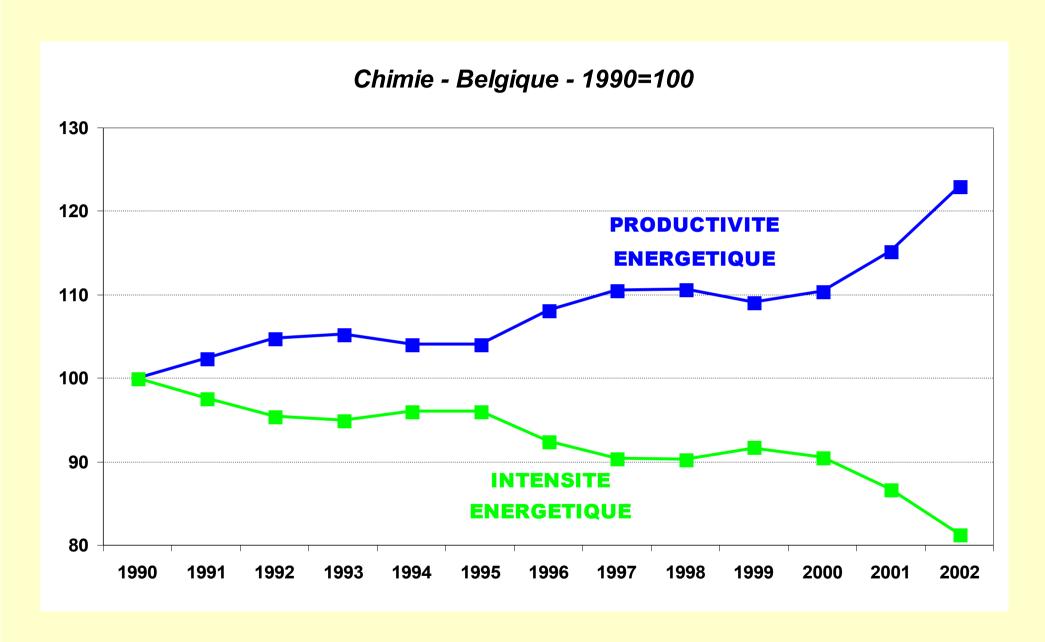
### En 2000,

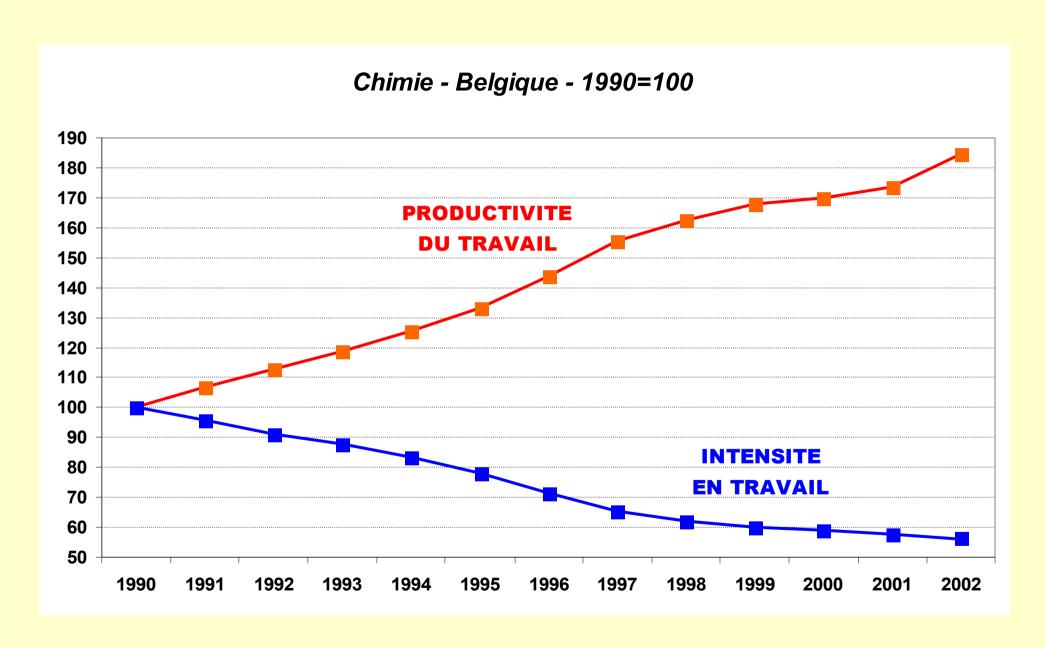
la productivité de l'énergie était d'environ 2 € (de VA) par Tonne équivalent pétrole

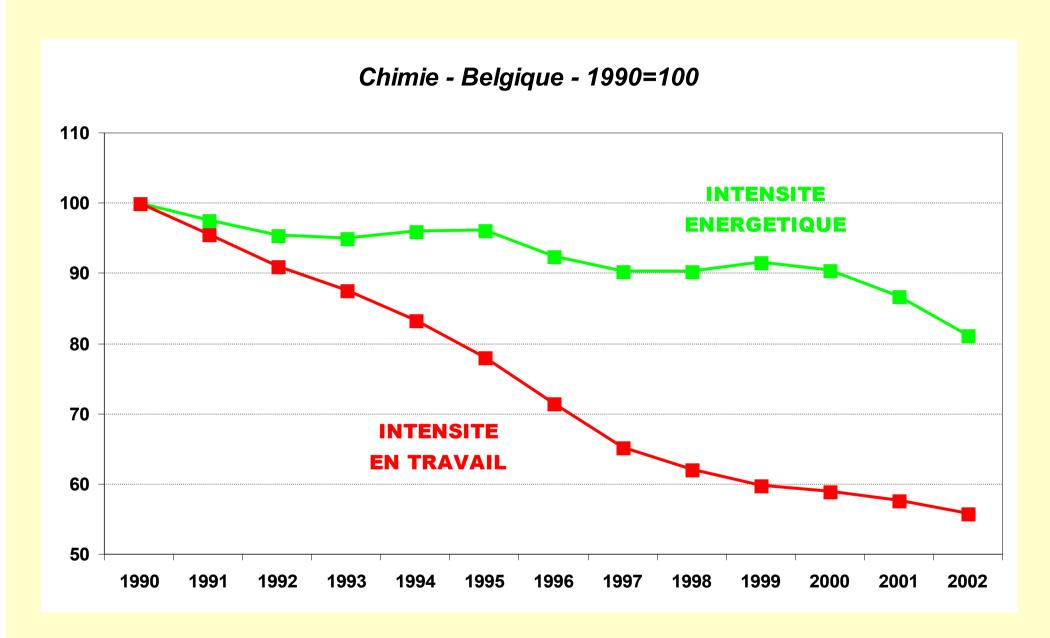
la productivité du travail était d'environ 60 € (de VA) par heure de travail

### Les gains de productivité dans l'industrie chimique belge





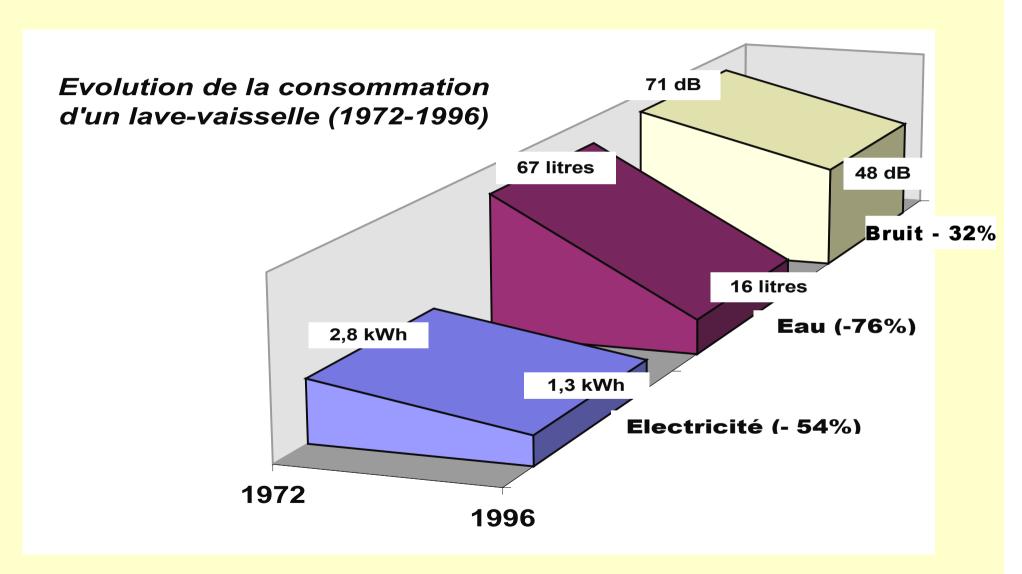




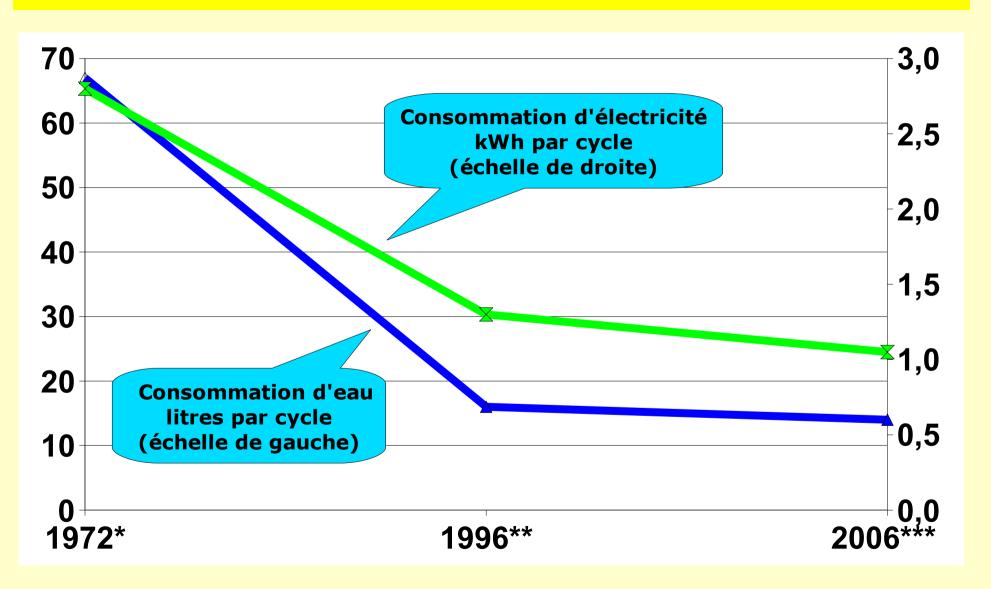
# Les évolutions structurelles sont expliquées pour l'énergie par :

- 1. L'évolution de la structure de production (part croissante d'activités à basse consommation d'énergie ex : l'industrie pharmaceutique)
- 2. Les économies d'énergie résultant de progrès technologiques (régulation, production combinée...).

## Un exemple dans la vie quotidienne



## Consommation des lave-vaisselle : 1972 >



#### **Notes**

- \*1972 : moyenne des lave-vaisselle (Source : Test-Achats)
- \*\*1996 : lave-vaisselle les plus performants (<u>Source</u> : Test-
- Achats)
- \*\*\*2006 : modèle Bosch SGS55E02EU > consommations pour le programme Eco 50°
- (relevé du 26.08.06 sur le site de BOSCH Belgique <u>Bosch</u> <u>Belgique</u>)

# Publicité Bosch (extraits)

« Nos meilleurs éléments (en matière de lave-vaisselle) : Leur excellence est telle qu'il a fallu inventer de nouvelles notes de référence. En matière d'efficacité, d'économie et d'émissions sonores minimales, ces appareils atteignent des résultats exceptionnels.

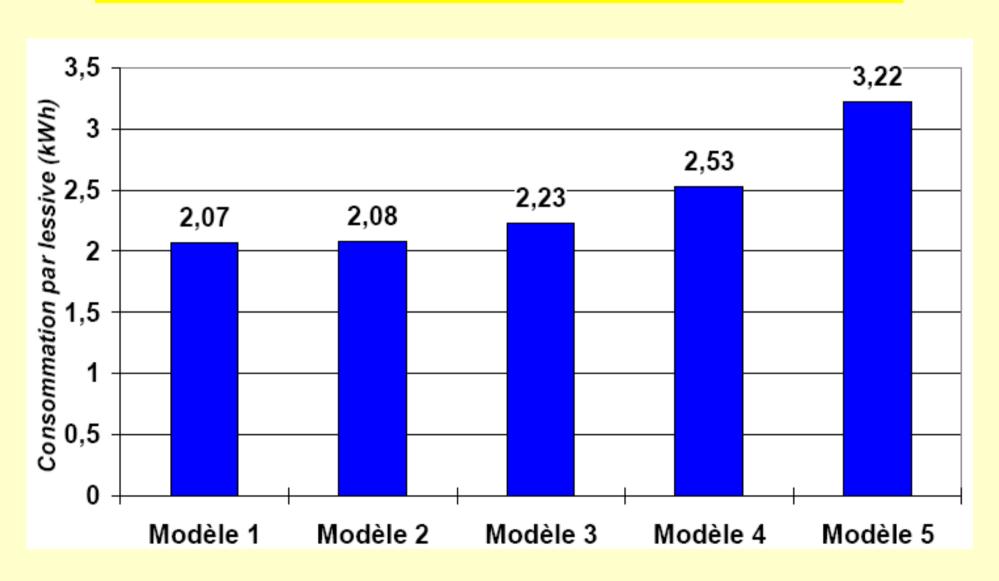
Avec la nouvelle génération d'appareils électroménagers Bosch, nous vous facilitons plus que jamais l'utilisation responsable et économique des précieuses ressources d'énergie et de l'eau. Nos nouveaux lave-vaisselle réalisent des économies sur deux fronts: 64% d'électricité en moins, 80% d'eau en moins qu'il y a une trentaine années. Et cela dans un silence parfait. »

# La productivité des ressources : des progrès passés et des progrès à venir

La productivité des ressources concerne aussi bien les entreprises que les consommateurs. Des progrès ont été accomplis dans le passé et d'autres sont attendus dans un proche avenir. De nombreux exemples sont donnés ciaprès en matière d'énergie, d'eau, de matières premières et de diverses pollutions. Tous ces exemples montrent qu'il est possible de faire plus avec moins, moins <u>d'énergie, moins d'eau, moins de matières premières et</u> moins de pollutions. Autrement dit il est possible d'être plus efficace et de faire beaucoup mieux pour produire notre 'niveau de vie'.

# Voyons cela avec d'autres exemples

# Frigos: Un test comparatif en 1996



# 2 frigos en 2006 : qu'ont-ils de différent ?\*





<sup>\*</sup> Données relevées le 29.08.06 sur le site de Whirlpool Belgique : Whirlpool Belgique

## Rien ... à part un "petit" détail

Modèle Whirlpool ARC 0900	Modèle Whirlpool ARC 0510
Volume net: 126l	Volume net: 116l
Mais	Mais
<b>Consommation:</b>	<b>Consommation:</b>
175 kWh / an	223 kWh / an
Prix: 350-400 €	Prix : 280-330 €
> movenne <b>375</b> €	> movenne 305 €

Le premier frigo est un frigo dit de classe A+, c'est-à-dire qu'il consomme environ 20% d'électricité en moins que l'autre frigo, qui est un frigo de classe A "seulement"

Mais le frigo A+ coûte plus cher.

Que va faire le consommateur ?

# Faisons un petit calcul intelligent!

	A+	Α	
Coût achat €	375	305	
Kwh / an	175	223	
Coût kWh €	0,17	0,17	
Nombre d'années	10	10	
Coût de fonctionnement par an (€)			
Amortissement	37,50	30,50	
Électricité	29,75	37,91	
Coût total	67,25	68,41	

# Résultat intéressant :

Ce qui est bon pour l'environnement ne coûte rien au consommateur!

Mais est-ce toujours aussi le quand on compare un modèle A à un modèle A++?

A > A++: des progrès continus!

## Des progrès continus

des réfrig	énergétique jérateurs par à la consom-	des lave-	é énergétique linge (kWh/kg pour le cycle
mation de la classe D		standard 60°C)	
A++	- 70%	A+	< 0,17 (e)
<b>A</b> +	- 58%	A	<b>≤</b> 0,19
A	- 45%	В	<b>≤</b> 0,23
В	- 25%	С	<b>≤</b> 0,27
C	- 10%	D	<b>≤</b> 0,31
D	Référence		

Choix recommandé pour les lave-linge : A(+)AA

> A+ : consommation, A : lavage, A : essorage

# Liebherr (site <u>liebherr.be</u> – 26.06.08)

Modèle	KT1534	KTP1544
Couleur	Blanc	Blanc
Classe énergétique	A	<b>A++</b>
<b>Consommation électrique en 365 jours</b>	230 kWh	124 kWh
Volume utile	135 litres	131 litres
Volume utile partie réfrigérateur	117 litres	115 litres
Volume utile, partie congélateur	18 litres	18 litres
Nombre d'étoiles	***	***
Autonomie	10.0 heures	10.0 heures
Pouvoir de congélation en 24h	2.0 kg	2.0 kg

# Refaisons notre petit calcul intelligent

	<b>A++</b>	Α	
Coût achat €	483	325	
Kwh / an	124	230	
Coût kWh €	0,17	0,17	
Nombre d'années	10	10	
Coût de fonctionnement par an (€)			
Amortissement	48,30	32,50	
Électricité	21,08	39,1	
Coût total	69,38	71,6	

Mais tous les consommateurs 1° font-ils ce calcul ? 2° ont-ils les moyens ou sont-ils disposés à « sortir » 158 € de plus pour les récupérer seulement en 10 ans ?

Si non, que faire?

# Sur le site d'un vendeur d'électroménagers (extraits) :

« Nouvelles (16 août 2005)

PRIMES Région Bruxelloise pour 2006 (...)

Un frigo ou une machine à laver qui consomment moins c'est un plus.

Une prime pour l'acheter moins cher, c'est encore un plus.

### **Montants:**

**75** Euros à l'achat d'un Réfrigérateur ou d'un Surgélateur de classe A+

- 150 Euros à l'achat d'un Réfrigérateur ou d'un Surgélateur de classe A++
- Liste des réfrigérateurs classe énergétique A++
- Liste des surgélateurs classe énergétique A++
- 75 Euros à l'achat d'un Lave-linge de classe AAA
- <u>Liste des lave-linge classe énergétique A/A/A</u>

Les appareils électroménagers sont classés sur une échelle qui va de la classe A++ à la classe G, suivant leur consommation d'énergie. La classe A++ est la plus économe en électricité. Un réfrigérateur/congélateur combiné de classe A consomme en moyenne 335kWh/an alors qu'un modèle de classe A++ consomme 45 % d'énergie en moins. Choisir un appareil A++ au lieu de A permet d'épargner 151 kWh chaque année, soit un peu plus de 25 € par an. Sur une durée de vie de 15 ans, vous aurez épargné 375 €. Imprimez le: Formulaire >>

## Un dernier calcul...

	<b>A++</b>	Α	
Coût achat €	483 > 333	325	
Kwh / an	124	230	
Coût kWh €	0,17	0,17	
Nombre d'années	10	10	
Coût de fonctionnement par an (€)			
Amortissement	33,3	32,5	
Électricité	21,1	39,1	
Coût total	54,4	71,6	

## L'efficacité énergétique de la cogénération

- Quand on produit de l'électricité dans une centrale, environ 2/3 de l'énergie sont perdus (très concrètement : la chaleur dissipée dans l'atmosphère et dans l'eau).
- De même, quand on produit de la chaleur (par ex : sous forme de vapeur), celle-ci est largement perdue une fois utilisée.
- Principe de base de la cogénération : produire chaleur et électricité en même temps. Quand on a besoin de chaleur, on profite de cette production pour fabriquer également de l'électricité. Et réciproquement.

> Au total, on économise environ 30% d'énergie.

# **Graphiquement:**

#### **PRODUCTION COMBINEE**

Combustible total nécessaire (100)

Production combinée (100)

15 35 50
Electricité Chaleur

#### **PRODUCTION SEPAREE**

Combustible total nécessaire (148)

•	V		•	
Production		Prod. de		
d'électricité (92)		chaleur (56)		
<u> </u>	V	•	Ψ	
57	35	50	6	
	Electricité	Chaleur		

- Pertes (chaleur dissipée)
- Production d'électricité
- Production de chaleur

## Les ampoules économiques

- > Durent plus longtemps (jusqu'à 10 X plus, 10.000 hrs au lieu de 1.000 hrs)
- > Consomment environ 5 fois moins
- > Le gain énergétique pour une ampoule de 60 W = (60-11 W) X 10.000 heures = 490 kWh = 4 ans de fonctionnement du frigo Liebherr A++ décrit ci-dessus !!!

(voir Extrait de la Revue Energie Printemps 2006 – Electrabel – ci-après pour le calcul du gain économique)

# Comment calculer votre gain?

#### Pour 10.000 heures de lumière, il faut:

• 10 ampoules de 60 W à incandescence successives, coûtant environ 1 euro chacune et consommant (0,060 x 10.000 x 0,1745 euro =) 104,70 euros d'électricité.

#### Soit un total de 114,70 euros.

1 seule ampoule économique de 11 W, coûtant environ
 8 euros et consommant (0,011 x 10.000 x 0,1745 euro =)
 19,20 euros d'électricité.

Total: 27,20 euros.

Le gain est de 87,50 euros par point lumineux, à multiplier par le nombre de lampes en service dans la maison. Faites le compte!

# La technologie LED

(extrait d'un catalogue Massive, printemps 2006)



# Intéressant pour les ménages non raccordés au réseau (ex : Inde)



LED blanche: 1 W!

Voir: cosmosignite.com

# Les voitures hybrides

**Exemple bien connu : la Prius de TOYOTA** 

Autre exemple : Civic Hybrid (HONDA)

Consommation mixte : 4,6 l/100 km

Emissions de CO2 : 109 a /km

Emissions de CO2 : 109 g/km



Mais ... prix de base : 22.900 €\* (oct 2006)

Pour comparaison:
Fiat Panda 1.3MJTD
Consommation mixte: 4,3 l/100 km
Emissions de CO2: 114 g/km
Prix de base: 11.695 €\* (oct 2006)

\* Source: Moniteur automobile

# Réduction des émissions de CO2 dans l'automobile

		Emissions de C02 en g/km				
Marque	Ventes	Moyenne	Moyenne	Baisse	Objectif	% de l'obj
	2005	1997	2005		2005	atteint
Fiat	681.613	169	139	-30	-21	140%
Citroën	875.389	172	144	-28	-24	115%
Renault	1.361.607	173	149	-25	-25	100%
Ford	1.167.602	180	151	-29	-30	95%
Peugeot	1.049.819	177	151	-26	-28	94%
Opel	1.262.798	180	156	-24	-30	81%
Volkwagen	1.387.628	170	159	-11	-22	48%

Objectif: 140 g/km en 2008, 120 en 2012

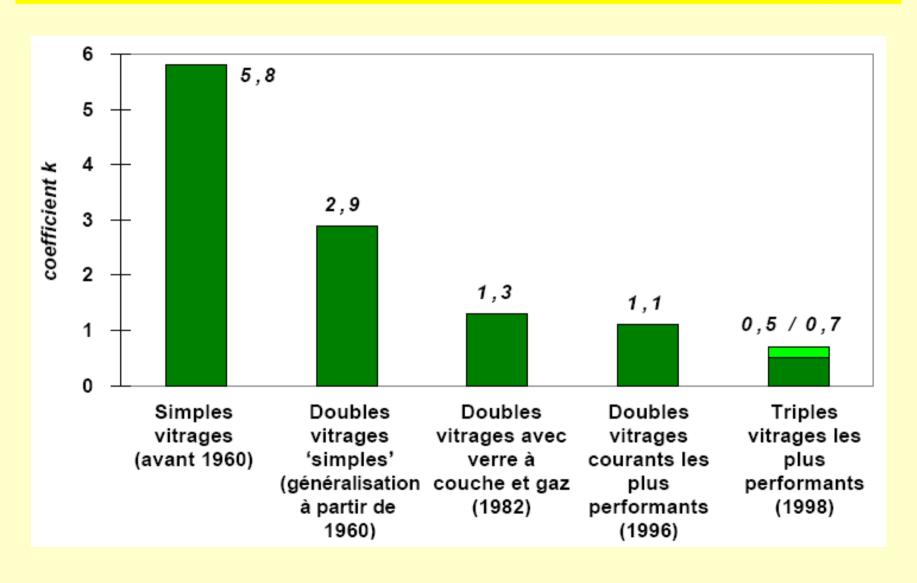
# **Primes fiscales:**

- 15% du prix d'achat (TVA incluse) si la voiture rejette moins de 105 g de CO2 par km (max : 3.280 €)
- 3% si la voiture rejette entre 105 et 115 g/km (max : 615 €)

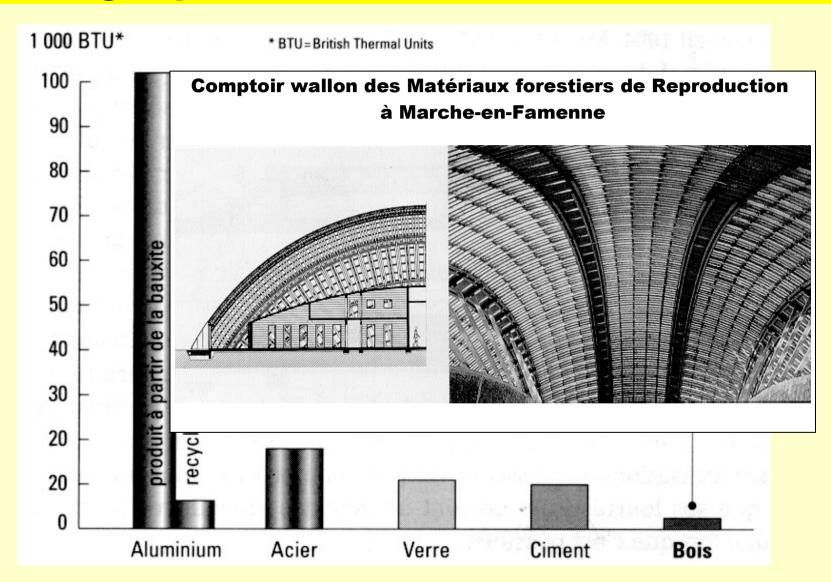
Malgré les incitants fiscaux accordés par le gouvernement, les «voitures propres» n'ont pas (encore ?) décollé.

«La prime n'a eu aucun (???) effet», observe la conseillère économique de la Febiac. Seulement 772 voitures émettant moins de 105 grammes de CO 2 au kilomètre (Toyota Prius, Smart Diesel, Lupo 31 et Audi A 2 31) (...) ont été vendues en 2005. Dans l'autre catégorie (émettant entre 105 et 115 grammes de CO2; ex: les C 2 et C 3 Diesel, la Peugeot 206 Diesel), il s'en est vendu quelque 17.000, un chiffre stable par rapport à 2004. (LLB, 10.01.06)

### Evolution du coefficient K des vitrages



### Contenu énergétique de différents matériaux de construction



# Le bois, un matériau étonnant

# A épaisseur égale,

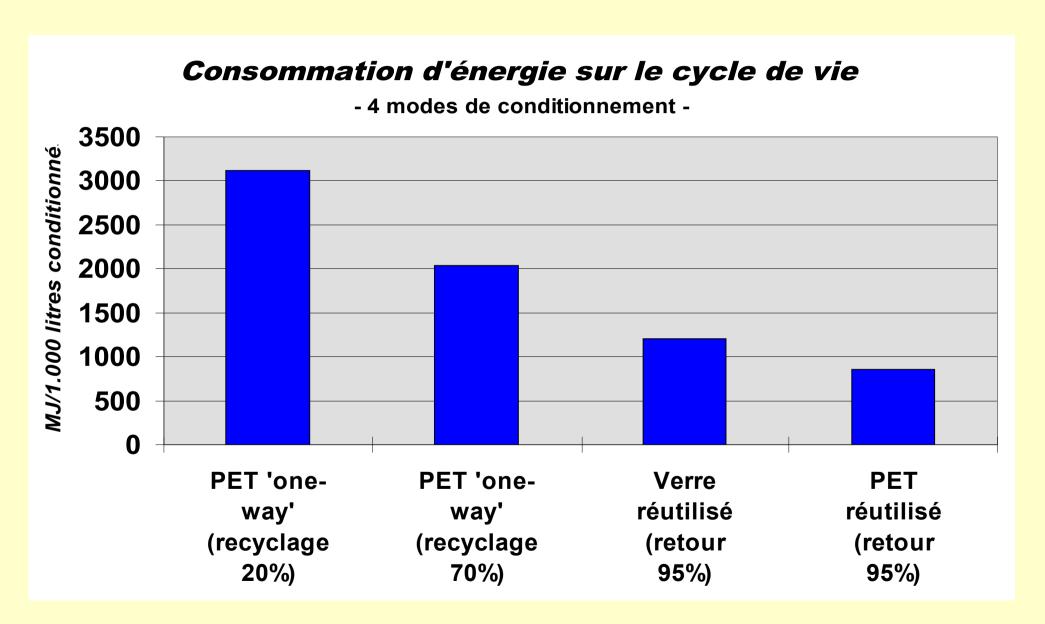
- 6 fois plus isolant que la brique
- > 15 fois plus que le béton
- > 400 fois plus que l'acier
- > 1.770 fois plus que l'aluminium.

 $1 \text{ m}^3 \text{ de bois} = 1.000 \text{ kg de CO2}!$ 

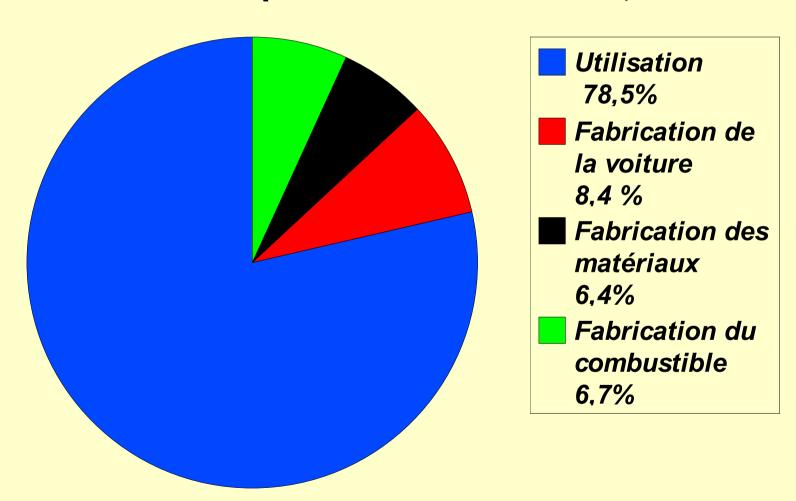
# Les cycles de vie (ACV – écobilan)

# L'exemple des émissions de CO2 des biocarburants (en GES – kg CO<sub>2eq</sub>/MJ)

	Limite	Limite	
	inférieure	supérieure	
Essence	85,8		
Diesel	87,6		
<b>Ethanol céréales</b>	43,3	66,2	
<b>Ethanol betteraves</b>	35,9	53,1	
Diester	20,0	41,0	



# Emissions de CO2 équivalents durant le cycle de vie d'une voiture Golf (consommation : 6,55 l/100 km)



### Un exemple de réduction du poids de l'emballage

AVANT

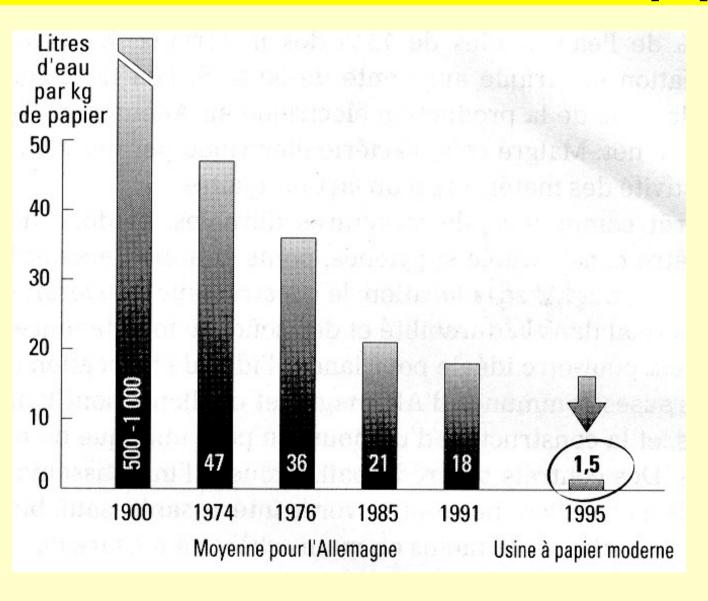


APRES

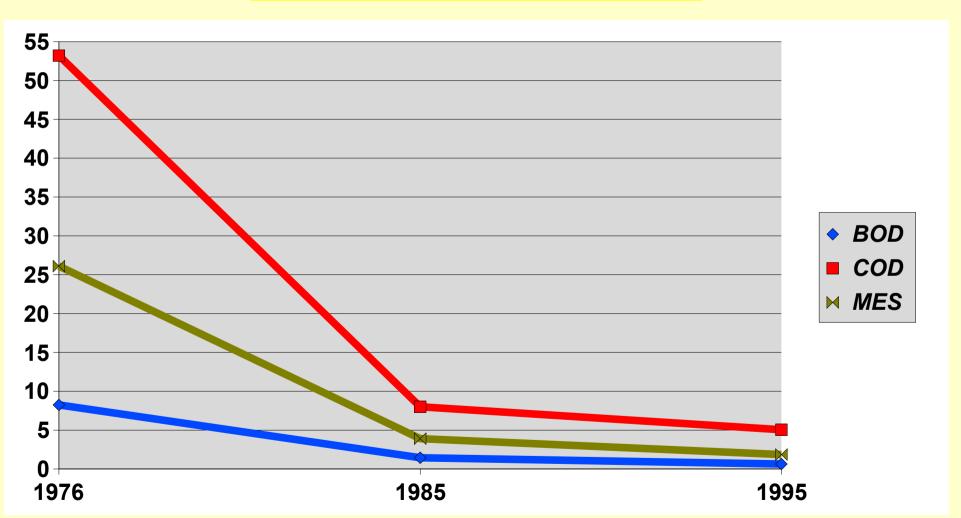


Le passage d'un emballage individuel à un emballage groupé réduit le poids total d'emballage de 40% et réduit le temps de travail nécessaire pour déballer les tubes sur le chantier.

### La consommation d'eau dans l'industrie papetière



# Evolution de la charge polluante des effluents (industrie papetière belge)



### Réduire la consommation d'eau : les toilettes



« Economisez la quantité de 6 casiers d'eau par jour tout simplement en pressant un bouton! »

La grande touche (9 ou 6 l) commande la grande évacuation, la petite touche pour les autres (3 l) - Aujourd'hui (modèle récent) : 9 / 10 l - Facteur de 1,5 à 3

# La productivité des ressources : des succès insuffisants

Les progrès en matière de productivité des ressources protègent l'environnement. Mais les gains de productivité des ressources observés et 'attendus' sont probablement insuffisants si l'objectif central est d'assurer à tous un bien-être suffisant et durable. Pour sept raisons :

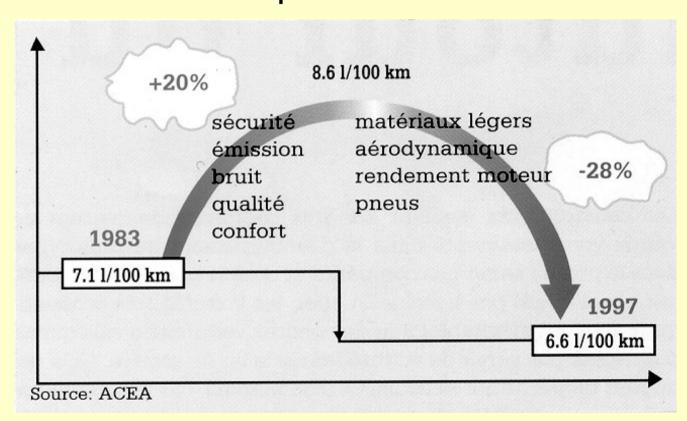
1. Les améliorations de la productivité des ressources sont parfois ambivalentes (elles créent d'autres problèmes ou tous les paramètres ne s'améliorent pas au même rythme).

- 2.Les améliorations sont parfois, voire souvent, absorbées par la sophistication des produits de consommation (surtout les biens 'durables').
- 3. Certaines améliorations sont intégrées très lentement (ex : dans les bâtiments).
- 4. Certaines améliorations ne sont pas accessibles à tous (ici et ailleurs), pour des raisons financières, culturelles, technologiques...
- 5. Sans « saut technologique », les gains tendent à devenir de plus en plus difficiles à obtenir.
- 6.L'écobilan du cycle de vie n'est pas toujours aussi positif que l'image donnée par l'usage final.

7. Mais, surtout, les améliorations dans la productivité des ressources ne compensent pas l'augmentation de la consommation des ressources entraînée par l'augmentation du nombre de consommateurs (ex : Chine, Inde, Brésil...) et la croissance économique. Ce dernier point est probablement le plus important, car la terre ne suffirait pas - en l'état actuel des modes de production et de consommation - si tous les hommes consommaient autant de ressources que, par exemple, les européens!

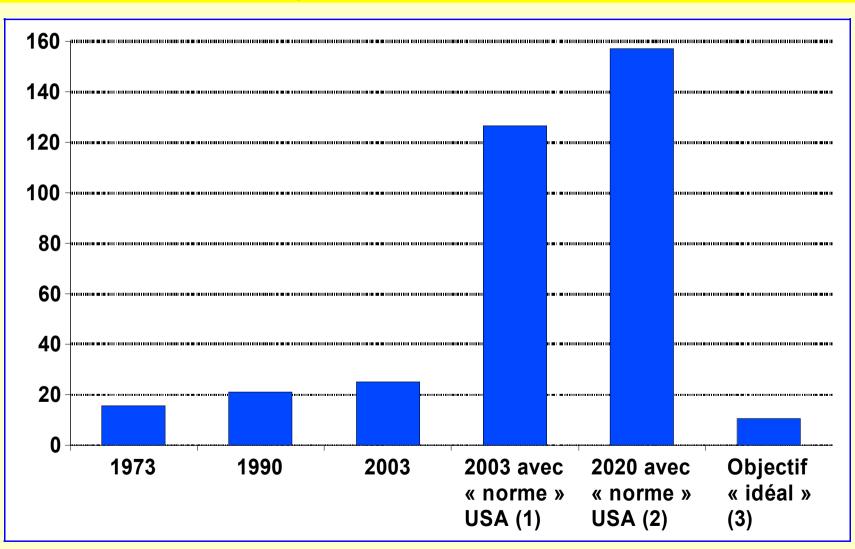
# Illustrons quatre de ces constats :

Les progrès de la productivité des ressources sont en partie absorbés par la sophistication des produits de consommation - l'exemple de l'automobile -



Pour atteindre - entre 1983 et 1997 - une réduction de la consommation de 8%, les voitures sont devenues en réalité 28% plus économiques.

# La pression écologique serait trop forte si tous les hommes polluaient comme les américains (ex : émissions de CO2\* – mds de tonnes)

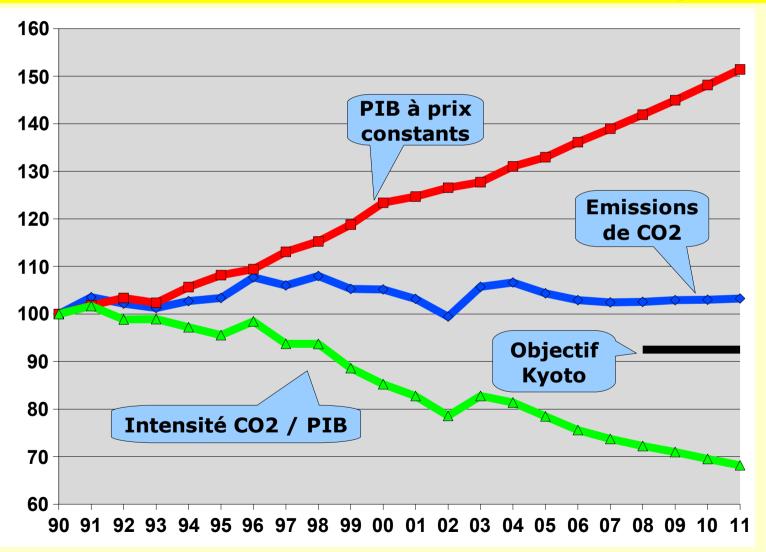


**Source : AIE, WorldWatch Institute, ONU - Calculs et estimations : IDD** \* uniquement liées à la combustion

#### **Notes**:

- (1) Ce qu'auraient été les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> en 2003 si tous les habitants de la terre avaient émis autant de CO<sub>2</sub> par tête que l'américain moyen.
- (2) Ce que seraient les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> en 2020 tenant compte de la croissance de la population et en faisant l'hypothèse que chaque terrien émet autant de CO<sub>2</sub> qu'un américain moyen en 2020 (on a supposé que le taux de croissance annuel moyen des émissions par tête aux Etats-Unis serait le même qu'entre 1990 et 2005).
- (3) Nous avons supposé qu'un objectif idéal serait la moitié des émissions totales de 1990.

# Baisse de l'intensité en CO2 de la croissance en Belgique mais pas de la quantité totale des émissions ! (1990=100)



# Des bilans globaux sont nécessaires...

L'entreprise Lutosa à Leuze (produits à base de pommes de terre) produit du biogaz à partir de la biométhanisation de ses déchets organiques. Résultat : 25% de la consommation d'énergie du site est économisée et Lutosa émet 11.500 tonnes de CO2 en moins par an. Mais toute la chaîne de distribution de ses produits est basée sur le froid, ce qui consomme beaucoup d'énergie, à toutes les étapes.

# L'effet rebond, le noeud gordien!

«L'effet rebond» nous apprend que l'efficacité et le progrès technologique sont fondamentalement liés à une augmentation de la consommation.

Le ressort de la croissance économique et l'augmentation de la pression sur les ressources sont les deux faces d'une même dynamique.

Les voitures économes nous permettent d'aller plus loin pour le même prix ; les transports rapides nous libèrent du temps pour avaler toujours plus de kilomètres ; les produits électroniques de tailles réduites nous permettent d'en offrir à chaque membre de la famille ; le développement du solaire et de l'éolien même permettent d'augmenter toujours plus notre consommation d'énergie malgré la raréfaction de certaines ressources.

# En résumé, les industries et les services toujours plus efficaces nous permettent de produire et de consommer toujours plus.

(inspiré de :

http://www.decroissance.org/textes/schneider.htm)

# Modifier les comportements compte au moins autant que la mise en oeuvre d'innovations technologiques

> Des machines à photocopier plus économes c'est bien, faire moins de photocopies ou les faire en rectoverso c'est mieux.

NB: L'employé de bureau européen moyen imprime 34 pages par jour ... dont 17% ne sont jamais lues! (Lexmark – IPSOS 2006)

> Réduire la consommation des appareils électriques en veille c'est bien, mais on peut aussi fermer complètement certains appareils, dans certains cas!

NB: En 2000 la consommation en mode veille chez Pioneer pour tous les produits était en moyenne de 1 W. En 2003 : > 0,33 W. Et les meilleures technologies en 2006 : 0,1 W.

> Consommer des produits bio c'est probablement mieux, mais il vaut mieux éviter des kiwis bio importés de Nouvelle-Zélande.

**NB**: 1 kg de kiwis = 5 k de CO2!

> Utiliser des produits de nettoyage verts c'est bien, en utiliser le moins possible c'est mieux.

NB: L'incorporation dans les formules de tensioactifs "végétaux" en substitution aux pétroliers évite l'émission de plus de 50% de CO2.

> Utiliser une voiture à faible consommation c'est bien. Mais marcher quand c'est possible, utiliser son vélo pour les courtes distances et les transports en commun pour les distances plus longues c'est mieux.

NB: Voir, par exemple, l'EcoComparateur de la

**SNCF**: <u>EcoComparateur SNCF</u>

### **Et encore:**

- > Le meilleur déchet c'est celui qui n'existe pas !
- > Le meilleur kilomètre fait en voiture c'est celui qui est fait en vélo!
- > Utiliser les pompes et autres moteurs les plus performants c'est bien mais veiller à ne pas surdimensionner les équipements c'est mieux.

> Installer des panneaux solaires c'est bien mais réduire la température des pièces la nuit et en cas d'absence et la température de 1°C dans son habitation c'est mieux.

Ceci dit, des innovations peuvent se révéler très utiles pour diminuer la charge environnementale. Ex : les langes réutilisables qui créent de l'emploi local et polluent moins !

# Dynamiser la productivité des ressources

Pour y arriver, on peut utiliser trois types d'instruments :

1.Les instruments culturels : diffuser de nouvelles idées, apprendre et valoriser des comportements responsables, montrer l'exemple...; la démarche pédagogique de ce jour ambitionne de participer à cette nécessaire 'révolution' culturelle.

2. Les instruments juridiques : limiter les émissions polluantes, interdire les produits très toxiques, accepter de nouveaux produits et procédés dans les marchés publics, imposer des normes d'isolation plus strictes, obliger les producteurs à correctement informer les acheteurs, responsabiliser les producteurs de déchets...

3. Les instruments économiques : aides à la recherche (ex > écoconception), primes aux investissements économiseurs d'énergie et de matières premières, labels de qualité, détaxation des produits 'propres', consignes sur les emballages réutilisables ou sur les produits que l'on veut recycler, écotaxes, écoredevances FOST+...

```
Tout cela est aujourd'hui mis en
oeuvre, mais
   trop lentement,
   trop faiblement,
par crainte
   de "déplaire",
   de heurter des intérêts,
et par manque de "vision".
```

# Réflexion pour terminer : Toujours plus ?

#### La publicité pour les lampes PHILIPS ECOTONE

- « Avec les lampes ECOTONE <u>vous</u>
   <u>pouvez laisser les lumières</u>
   <u>allumées, longtemps...</u> et garder le
   sourire à la lecture de votre facture
   'électricité! »
- La lampe ECOTONE 'Economy' « est une lampe d'assez grand format. Elle est idéale pour les halls, les escaliers, là où les lampes sont difficiles à remplacer et peu visibles. <u>Vous apprécierez de</u> <u>pouvoir laisser ces endroits</u> <u>longtemps éclairés</u>, sans souci de consommation d'électricité. »

« Votre voyage est-il vraiment nécessaire ? »



(Affiche anglaise 2<sup>ème</sup> guerre)

### Sites à visiter :

### 1. topten.be

Site de WWF Belgium qui « permet aux consommateurs de trouver rapidement et facilement des informations sur les meilleurs produits et services pour la maison et le bureau. (...)

Le coût d'un produit ne se résume pas à son prix d'achat : les appareils consomment de l'énergie pendant toute leur vie, et sont parfois branchés 24 heures sur 24. »

- 2. <u>Les primes énergie en Région wallonne</u>
- 3. Politique des produits de la Belgique
- 4. Guide la voiture propre