

L'écologie et l'employé de commerce

– une fable professionnelle? –

Javier Iglesias

<javier.iglesias@hepl.ch>

23 avril 2009

Quizz

Qui sont ces **personnnes** ?

Quizz



© Encyclopædia Universalis



Projet Wikimedia

Quizz



© Encyclopædia Universalis

Anaxagore de Clazomènes
philosophe et savant grec
(500 – 428 av. J.-C.)

“rien ne se perd,



Projet Wikimedia

Antoine Laurent Lavoisier
chimiste, philosophe et
économiste français
(1743 – 1794)

Quizz



© Encyclopædia Universalis

Anaxagore de Clazomènes
philosophe et savant grec
(500 – 428 av. J.-C.)

“ **rien** ne se perd,
rien ne se crée,



Projet Wikimedia

Antoine Laurent Lavoisier
chimiste, philosophe et
économiste français
(1743 – 1794)

Quizz



© Encyclopædia Universalis

Anaxagore de Clazomènes
philosophe et savant grec
(500 – 428 av. J.-C.)

**“rien ne se perd,
rien ne se crée,
tout se transforme”**



Projet Wikimedia

Antoine Laurent Lavoisier
chimiste, philosophe et
économiste français
(1743 – 1794)

Un petit exemple de transformation

Quelles formules de **molécules**
connaissez-vous ?

Un petit exemple de transformation

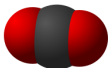


eau
 H_2O

Un petit exemple de transformation



eau
 H_2O

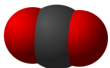


gaz carbonique
 CO_2

Un petit exemple de transformation



eau
 H_2O



gaz carbonique
 CO_2

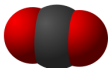


oxygène
 O_2

Un petit exemple de transformation



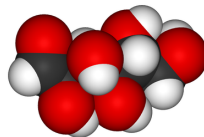
eau
 H_2O



gaz carbonique
 CO_2



oxygène
 O_2



sucré (glucose)
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Un petit exemple de transformation



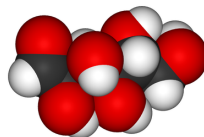
eau
 H_2O



gaz carbonique
 CO_2



oxygène
 O_2



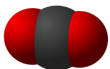
sucres (glucose)
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$



Un petit exemple de transformation



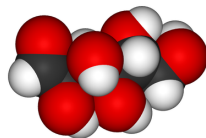
eau
H₂O



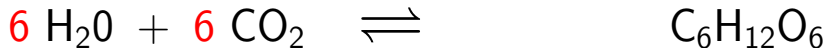
gaz carbonique
CO₂



oxygène
O₂



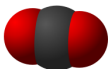
sucré (glucose)
C₆H₁₂O₆



Un petit exemple de transformation



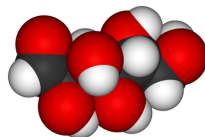
eau
H₂O



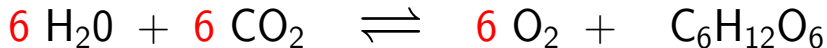
gaz carbonique
CO₂



oxygène
O₂



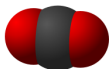
sucré (glucose)
C₆H₁₂O₆



Un petit exemple de transformation



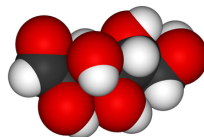
eau
H₂O



gaz carbonique
CO₂



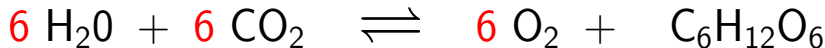
oxygène
O₂



sucre (glucose)
C₆H₁₂O₆



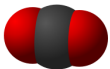
photosynthèse



Un petit exemple de transformation



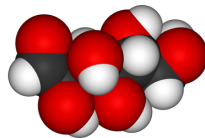
eau
H₂O



gaz carbonique
CO₂



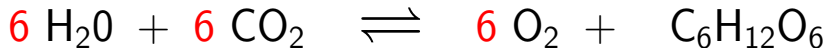
oxygène
O₂



sucres (glucose)
C₆H₁₂O₆



photosynthèse



respiration / combustion

Unité exemple Transformation

eau
H₂O

gaz carbonique
CO₂

oxygène
O₂

sucre (glucose)
C₆H₁₂O₆



photosynthèse



respiration/combustion

En résumé

- **la matière** ne se crée pas, elle **se transforme** ;
- il faut un **équilibre** entre **production** et **consommation** ;
- les **transformations** consomment ou dégagent de l'**énergie** ;
- l'**énergie disponible** sur terre provient du **soleil**.

En résumé

- **la matière** ne se crée pas, elle **se transforme** ;
- il faut un **équilibre** entre **production** et **consommation** ;
- les **transformations** consomment ou dégagent de l'**énergie** ;
- l'**énergie disponible** sur terre provient du **soleil**.

Vraiment?!

Sources d'énergie

Quelles **sources** d'énergie
connaissez-vous ?

Sources d'énergie



fossiles

pétrole, gaz, charbon



solaire

photovoltaïque, thermique



hydrique

accumulation, fil de l'eau



biomasse

biocombustibles, biogaz, bois



éolienne



marémotrice

Sources d'énergie



fossiles

pétrole, gaz, charbon



solaire

photovoltaïque, thermique



hydraulique

accumulation, fil de l'eau



biomasse

biocombustibles, biogaz, bois



éolienne



marémotrice



nucléaire

fission, fusion



géothermique

Sources d'énergie



fossiles

pétrole, gaz, charbon



solaire

photovoltaïque, thermique



hydraulique

accumulation, fil de l'eau



biomasse

biocombustibles, biogaz, bois



éolienne



marémotrice

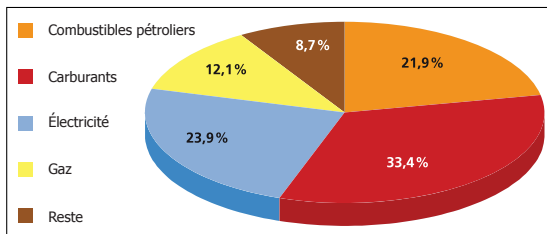


nucléaire

fission, fusion



géothermique



Répartition de la consommation selon les sources énergétiques

Sources d'énergie



fossiles

pétrole, gaz, charbon



solaire

photovoltaïque, thermique



hydraulique

accumulation, fil de l'eau



biomasse

biocombustibles, biogaz, bois



éolienne



marémotrice

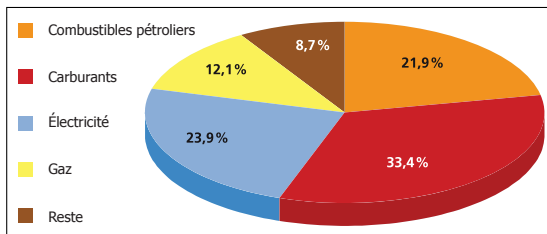


nucléaire

fission, fusion (?)



géothermique



Répartition de la consommation selon les sources énergétiques

Sources d'énergie



fossiles

pétrole, gaz, charbon



solaire

photovoltaïque, thermique



hydraulique (54% ⚡)

accumulation, fil de l'eau



biomasse

biocombustibles, biogaz, bois



éolienne



marémotrice

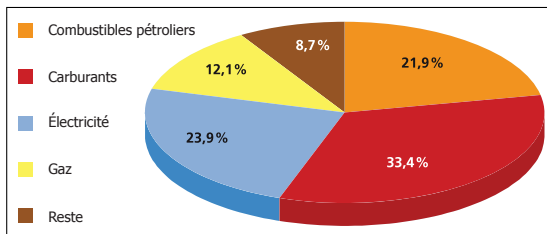


nucléaire (41% ⚡)

fission, fusion (?)



géothermique



Répartition de la consommation selon les sources énergétiques

Mesure de la consommation électrique

Quelle est l'**unité** de mesure
de la **consommation**
électrique ?

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**



projet wikimedia

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**

Combien consomme une ampoule
de **50W** allumée **12 heures**?



projet wikimedia

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**

Combien consomme une ampoule
de **50W** allumée **12 heures**?

$$\frac{50}{1000} \cdot 12 = 0.6 \text{ kWh}$$



projet wikimedia

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**

Combien consomme une ampoule
de **50W** allumée **12 heures**?

$$\frac{50}{1000} \cdot 12 = 0.6 \text{ kWh}$$

Combien a **coûté** cet éclairage?



projet wikimedia

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**

Combien consomme une ampoule
de **50W** allumée **12 heures**?

$$\frac{50}{1000} \cdot 12 = 0.6 \text{ kWh}$$

Combien a **coûté** cet éclairage?

prenons 0.25 CHF/kWh



projet wikimedia

Mesure de la consommation électrique

kWh = kilowattheure

correspond à la **consommation**
d'un **appareil** d'une puissance de **1000W**
enclenché pendant **1 heure**

Combien consomme une ampoule
de **50W** allumée **12 heures**?

$$\frac{50}{1000} \cdot 12 = 0.6 \text{ kWh}$$

Combien a **coûté** cet éclairage?

prenons **0.25 CHF/kWh**
 $0.6 \cdot 0.25 = 0.15 \text{ CHF}$



projet wikimedia

Exemple pratique



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25** W

éteinte: **16** W

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour: $\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$
CHF

par an (364.25 jours): kWh
CHF



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25** W

éteinte: **16** W

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour:
$$\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$$

$$0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$$

par an (364.25 jours):
$$364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$$

 CHF

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant 12 jours !



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour:
$$\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$$

$$0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$$

par an (364.25 jours):
$$364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$$

 CHF

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours** !

Gaspillage!



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour:
$$\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$$

$$0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$$

par an (364.25 jours):
$$364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$$

$$283 \cdot 0.25 = 70.75 \text{ CHF}$$

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours !**

Gaspillage!



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour:
$$\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$$

$$0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$$

par an (364.25 jours):
$$364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$$

$$283 \cdot 0.25 = 70.75 \text{ CHF}$$

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours** !

En combien de **jours** est amortie
 une **minuterie** programmée pour 30 minutes?



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour:
$$\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$$

$$0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$$

par an (364.25 jours):
$$364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$$

$$283 \cdot 0.25 = 70.75 \text{ CHF}$$

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours** !

En combien de **jours** est amortie
une **minuterie** programmée pour 30 minutes?

prenons un modèle à 20.– CHF



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour: $\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$
 $0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$

par an (364.25 jours): $364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$
 $283 \cdot 0.25 = 70.75 \text{ CHF}$

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours** !

En combien de **jours** est amortie
une **minuterie** programmée pour 30 minutes?

prenons un modèle à 20.– CHF

économie: $\frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.752 \text{ kWh} \Rightarrow 0.752 \cdot 0.25 = 0.188 \text{ CHF/jour}$



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Exemple pratique

Combien coûtent à l'année 2 lampes
allumées 30 minutes par jour chacune?

par jour: $\frac{2 \cdot 25}{1000} \cdot 0.5 + \frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.777 \text{ kWh}$
 $0.777 \cdot 0.25 = 0.19 \text{ CHF}$

par an (364.25 jours): $364.25 \cdot 0.777 = 283 \text{ kWh}$
 $283 \cdot 0.25 = 70.75 \text{ CHF}$

283 aspirateurs qui tournent pendant une heure OU
1 aspirateur qui tourne pendant **12 jours** !

En combien de **jours** est amortie
une **minuterie** programmée pour 30 minutes?

prenons un modèle à 20.– CHF

économie: $\frac{2 \cdot 16}{1000} \cdot 23.5 = 0.752 \text{ kWh} \Rightarrow 0.752 \cdot 0.25 = 0.188 \text{ CHF/jour}$

$20/0.188 \approx 107 \text{ jours} \approx 3 \text{ mois et demi}$



lampe Isfall, © Ikea

29.95 CHF

puissance

allumée: **25 W**

éteinte: **16 W**

Et vous?

Quelle est la **consommation** de
votre **poste de travail** ?

→ http://www.agir21.org/empreinte_ecologique.html

Rendement

Qui peut l'**expliquer**?

Rendement

consommation \leftrightarrow production



100W

=



25W

Rendement

consommation \leftrightarrow production



100W

=

5W de lumière



25W

Rendement

consommation \leftrightarrow production



100W

+ 95W

=

5W de lumière



25W

+ 20W

Rendement

consommation \leftrightarrow production



100W

+ 95W de chaleur

=

5W de lumière



25W

+ 20W de chaleur

Rendement

consommation \leftarrow \rightarrow production

interdite dès 2012



100W

+ 95W de chaleur

=

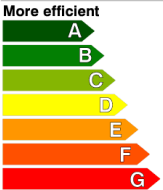

5W de lumière



25W

+ 20W de chaleur

Étiquette Énergie EU

Energy		Washing machine
Manufacturer Model		
More efficient 		B
Less efficient Energy consumption kWh/cycle <small>(Based on standard test results for 60°C cotton cycle)</small> <small>Actual energy consumption will depend on how the appliance is used</small>	1.75	
Washing performance <small>A: higher G: lower</small>	A B C D E F G	
Spin drying performance <small>A: higher G: lower</small> Spin speed (rpm)	A B C D E F G 1400	
Capacity (cotton) kg	5.0	
Water consumption	5.5	
Noise (dB(A) re 1 pW)	Washing: 5.2 Spinning: 7.6	
Further information contained in product brochure		

Lampes économiques



classes A et B

Tubes fluorescents

classes A et B

Lampes à halogène

classe D

Lampes à incandescence



classes E et F

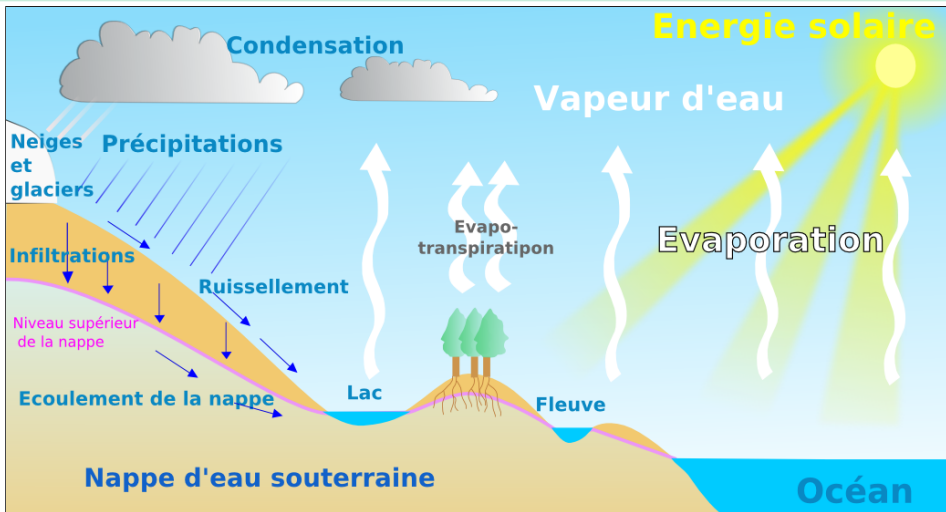
Le cycle de l'eau

Quelle est la part
d'**eau douce**
sur Terre ?

Le cycle de l'eau

2.5% d'eau
(potentiellement) **potable**

Le cycle de l'eau



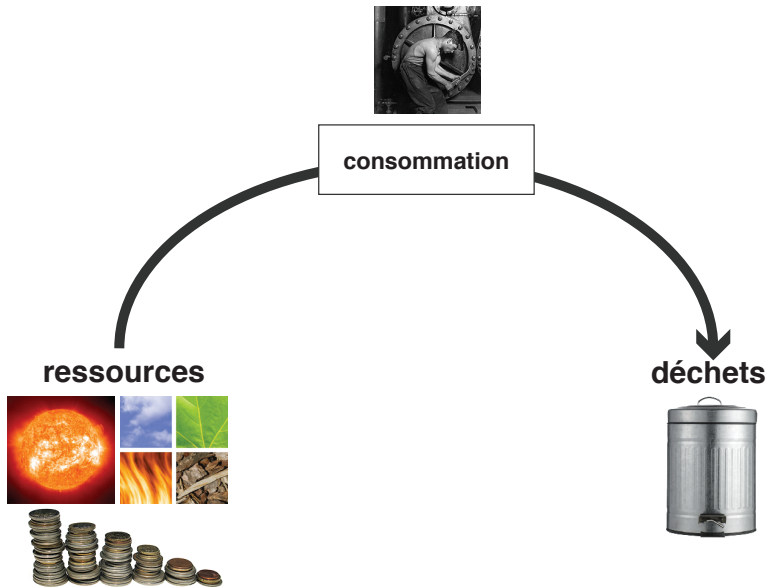
Toony, Wikimedia commons

Mais alors...

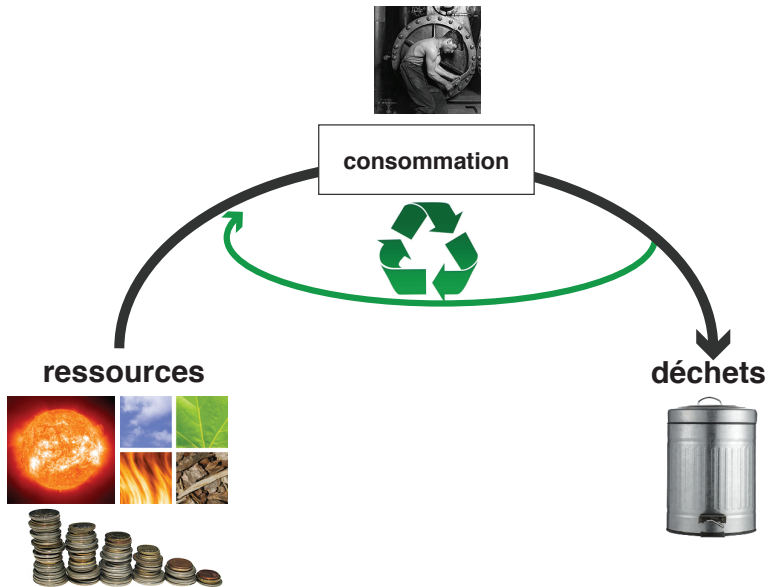
la planète
s'en sortira toujours

pour **nous**,
c'est moins sûr

Le recyclage



Le recyclage



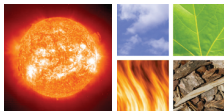
Le recyclage



consommation



ressources



à partir de **1000 kg** de papier on

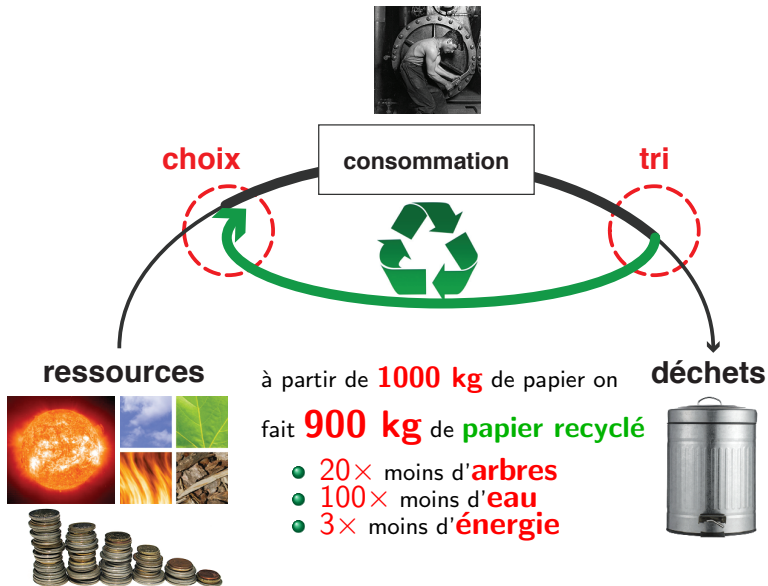
fait **900 kg** de **papier recyclé**

- **20×** moins d'**arbres**
- **100×** moins d'**eau**
- **3×** moins d'**énergie**

déchets



Le recyclage



Votre rôle

En tant qu'**employé**,
que pouvez-vous
y faire?

Votre rôle

Choix

- appareils basse consommation
ordinateurs, imprimantes, photocopieurs,
éclairage, ...
- achats et fournitures
recyclé et recyclable, pex: capsules de café
- vous déplacer intelligemment
marcher, prendre les transports en commun,
éviter l'ascenseur, ...
- faire de l'évangélisme
"Savez-vous combien vous pourriez économiser?!"

Tri

- votre propre papier
pour commencer!
- éteindre vos appareils
il suffit parfois d'un seul interrupteur
- économiseurs d'eau
un investissement rentable

Chaque **consommation**
produit des **déchets**

Conclusion

- écologie = économie
- écologie = confort
- écologie = durable
- écologie \neq moyen âge
- écologie \neq impossible

Pour plus d'information

agenda21 État de Genève

<http://www.ge.ch/agenda21/pme/>

agir21 Calculez votre empreinte écologique

http://www.agir21.org/empreinte_ecologique.html

WWF World Wide Fund for Nature

<http://www.wwf.ch/fr/lewwf/notremission/climat/>

OFEN Office fédéral de l'énergie

<http://www.bfe.admin.ch/themen/>

SATW Académie suisse des sciences techniques

<http://www.satw.ch/publikationen/schriften/>

Encore un mot

nous n'héritons pas
la terre
de nos ancêtres

nous l'empruntons à
nos enfants

— Antoine de Saint Exupéry
(1900-1944)

