

Dossier pédagogique - niveau secondaire

# L'empreinte écologique



ÉCOLES



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**  
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



# REMERCIEMENTS

Ce dossier est l'aboutissement d'une expérience menée par l'asbl Tournesol-Zonnebloem dans le cadre d'une convention avec Bruxelles Environnement - IBGE. L'animation d'une demi-journée qui est le point de départ du projet a été testée dans 12 écoles de l'enseignement secondaire de la région bruxelloise (23 classes) durant l'année 2006.

Nous remercions tout particulièrement les enseignants qui ont accepté de vivre ce projet avec leur classe. Leur disponibilité et leur enthousiasme témoigne bien qu'un tel projet a sa place au sein de l'enseignement secondaire. Leurs remarques, commentaires et suggestions, nous ont permis d'améliorer l'outil au fil du temps. Nous voudrions également remercier tous leurs élèves qui par leurs réactions souvent spontanées, leurs évaluations, ont permis à l'outil de se construire.

Nos remerciements vont également au WWF qui nous a soutenu et guidé lors nos recherches et nous a fourni de nombreuses images sans lesquelles le clip vidéo, point de départ de l'animation, n'aurait pu exister.

Notre société de consommation s'emballe. Les répercussions de cette surconsommation sur l'état de la planète sont nombreuses et les dégâts de plus en plus visibles.

Les spécialistes tirent la sonnette d'alarme : pour assurer un développement durable de la planète, il faut dès aujourd'hui qu'autorités et citoyens agissent concrètement. Les intentions ne suffisent plus, il faut des actes.

En tant que Ministre de l'Environnement, je soutiens une véritable dynamique d'éducation à l'environnement au sein des écoles bruxelloises, qui amènent des changements de comportements chez les jeunes et leur entourage.

Le dossier pédagogique "L'empreinte écologique, une animation pluridisciplinaire dans le cadre du développement durable" a été conçu pour accompagner les enseignants du secondaire et les animateurs qui souhaitent susciter auprès des jeunes une réflexion sur le mode de vie en vigueur dans nos sociétés, ses impacts sociaux et environnementaux, ici et ailleurs, afin d'encourager des changements de comportements, voire de mettre en route des actions concrètes au sein de la classe, de l'école, ...

Guide pratique et méthodologique pour vivre l'animation, ce dossier est également une source d'informations sur les différentes thématiques abordées, et le reflet d'actions qui ont pu se mettre en place dans différentes écoles.

Je souhaite dès lors que ce dossier vous aide à développer avec vos élèves un projet citoyen, ludique et épanouissant tout en vous permettant de participer activement à l'effort commun pour une société respectueuse de notre Terre.

EVELYNE HUYTEBROECK

*Ministre bruxelloise de l'Environnement  
et de l'Energie*



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>P. 5</b>
<b>2. L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE, UNE ANIMATION PLURIDISCIPLINAIRE DANS LE CADRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	<b>P. 6</b>
<b>3. L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE</b>	<b>P. 8</b>
3.1. Le concept	p. 8
3.2. Une empreinte écologique dispersée dans le monde	p. 10
3.3. Les notions de déficit et de réserve écologiques	p. 10
3.4. Dette écologique et dette financière	p. 12
3.5. Empreinte écologique et "bonheur"	p. 12
3.6. Réduire son empreinte écologique	p. 16
<b>4. LES GRANDS PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>P. 18</b>
4.1. La planète, un grand écosystème	p. 18
4.2. L'effet de serre et le réchauffement de la Terre	p. 20
4.3. L'ozone	p. 26
4.4. Les pluies acides	p. 28
4.5. La pollution par les métaux lourds	p. 28
4.6. La pollution de l'eau par les nitrates et les phosphates	p. 29
4.7. La dégradation des sols	p. 30
4.8. La surexploitation des ressources et la destruction des milieux	p. 32
4.9. Menace sur la biodiversité	p. 35
<b>5. L'ANIMATION</b>	<b>P. 37</b>
5.1. Prise de contact	p. 38
5.2. Le clip vidéo	p. 38
5.3. Explication visuelle du concept d'empreinte écologique	p. 40
5.4. Estimation de l'empreinte écologique	p. 42
5.5. Recherche de gestes pour améliorer l'empreinte écologique	p. 45
5.6. Conclusion	p. 49
<b>6. EXPÉRIENCES VÉCUES DANS LES ÉCOLES</b>	<b>P. 50</b>
6.1. Compléter son information	p. 50
6.2. Informer	p. 50
6.3. S'engager dans des gestes concrets	p. 52
<b>7. OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET ADRESSES RESSOURCES</b>	<b>P. 54</b>



# 1. INTRODUCTION

Le **kit d'animation "Empreinte écologique"** proposé ici est le résultat d'une convention entre Bruxelles Environnement - IBGE et l'asbl Tournesol-Zonnebloem.

Sa vocation est de fournir les outils et les informations de base nécessaires pour initier une activité de réflexion sur le mode de vie en vigueur dans nos sociétés, ses conséquences sociales et environnementales, ici et ailleurs, aujourd'hui et dans l'avenir.

Conçu dans un premier temps à l'attention des écoles secondaires, il a été testé, tout au long de l'année 2006, dans une vingtaine de classes de la Région Bruxelloise. Toutefois, il peut également être utilisé hors contexte scolaire. Quoi qu'il en soit, il est préférable que le groupe soit accompagné d'un animateur quelque peu "averti".

Outre des activités très concrètes comme la projection d'un clip vidéo, le calcul de l'empreinte écologique, ce kit se veut avant tout, une invitation à la réflexion, au questionnement, pour aboutir, *in fine*, à la recherche de pistes d'action. Il peut être alors, le point de départ d'un projet de classe ou d'école, processus passionnant et mobilisant, qui trouve tout son sens s'il s'inscrit dans la durée.

Abordant de nombreuses thématiques, tant sociales qu'environnementales, voire politiques, économiques et sociologiques, **cet outil peut être utilisé dans presque tous les cours**, ou, mieux encore, dans plusieurs cours en parallèle.

Ainsi par exemple, le professeur de morale ou de religion étudiera l'Homme face à son avenir et aux grands problèmes dans nos sociétés, il abordera les questions de solidarité, de responsabilité, de quête du bonheur, le professeur de science approfondira plus particulièrement les problèmes environnementaux, les impacts des activités humaines sur la planète, les professeurs de géographie et d'économie pourront s'interroger sur les échanges commerciaux, les rapport Nord-Sud, les effets de la mondialisation, voire sur le modèle économique en place dans nos sociétés. Le professeur de français ou d'expression apportera une aide précieuse lors de la rédaction d'articles, la réalisation d'une pièce de théâtre ou d'un clip, les professeurs d'informatique et de dessin pour la création d'affiches et de panneaux d'information.

Des gestes, des pistes d'action pourront être recherchés en fonction des uns et des autres. Et si la collaboration de plusieurs enseignants permet la mise en place d'un projet ample et global, il ne faut pas perdre de vue que toute action, aussi minime soit-elle a son importance et se doit d'être valorisée.

**Les chapitres qui suivent apportent les informations de base, des pistes de réflexion, des adresses et des ouvrages de référence pour vous aider à mener à bien votre projet.**

## **Le kit se compose :**

- du présent **fascicule pédagogique** comprenant :
  - une réflexion sur le contexte d'une animation dans le cadre du développement durable,
  - une introduction au concept d'empreinte écologique,
  - une description détaillée de l'animation, avec présentation des outils et du matériel requis,
  - des pistes de suivi et expériences vécues par des classes,
  - des adresses ressources.
- des originaux des documents d'animation (annexe).
- du matériel nécessaire à l'animation.

**Nous osons espérer que ce kit répondra aux attentes de ses utilisateurs et contribuera ainsi, aussi modestement soit-il, à la construction d'un monde plus juste, solidaire et respectueux.**



## 2. UNE ANIMATION PLURI-DISCIPLINAIRE DANS LE CADRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



*L'éducation relative à l'environnement (ErE) à proprement parler est assez récente et n'a vu le jour qu'il y a une vingtaine d'années dans notre pays. Si son objectif principal, qui est de développer auprès du public un esprit critique et une attitude respectueuse vis-à-vis de l'environnement, n'a pas réellement changé, les thématiques, les méthodes et les publics ont sensiblement évolué avec le temps. Orientée essentiellement vers la découverte de la nature dans les premières années, l'ErE a développé par la suite de nouvelles thématiques liées à l'écoconsommation comme les déchets, l'énergie, l'eau de boisson, la mobilité, ... Ces thèmes mettent davantage en lien le citoyen, son comportement et l'environnement.*



La réflexion a fait son chemin. A l'heure où la mondialisation s'impose partout, mais où le modèle économique et le mode de vie qui l'accompagnent semblent montrer de plus en plus leurs limites, tant sur le plan environnemental que sur le plan social, le monde de l'éducation à l'environnement s'interroge lui aussi sur les bases d'un développement durable, juste et équitable. Quel mode de vie adopter pour respecter les limites de la planète, comment garantir à tous une qualité de vie équivalente et satisfaisante, les mêmes droits à la santé, aux ressources, sans mettre en péril les générations futures ... ? C'est bien dans cette philosophie qu'est né et s'est construit le projet d'animation "Empreinte écologique" pour les classes secondaires.



### LES TROIS PILIERS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Trois piliers indissociables ont été définis lors du Sommet de la Terre de Johannesburg :

- le social
- le l'économique
- l'écologique

Il s'agira donc d'arriver à prendre en considération, simultanément, les objectifs écologiques, économiques et sociaux.

### LES PRINCIPES DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Parmi les 27 principes\* établis et adoptés lors de la conférence de Rio, la Belgique en a choisi 5 comme prioritaires, parce que novateurs :

- le principe de responsabilité
- le principe d'équité
- le principe d'intégration (les 3 piliers sont indissociables)
- le principe de précaution
- le le principe de participation

\* Remarque : la liste complète des principes est disponible sur le site [www.agora21.org](http://www.agora21.org).



## LE DÉVELOPPEMENT DURABLE: ORIGINE DU CONCEPT ET ÉVOLUTION SUR LE PLAN POLITIQUE

**1972: Conférence internationale de Stockholm**, premier Sommet de la Terre qui marque le début de l'intérêt du politique pour les problèmes environnementaux.

Mise en évidence des limites de la biosphère, du droit de l'homme à vivre dans un environnement de qualité et le devoir de gérer et protéger les ressources.

**1987: Rapport Brundtland** de la Commission des Nations Unies sur l'environnement et le développement; première définition de la notion de "Sustainable development" dont l'expression "Développement durable" en est la traduction la plus courante:  
"Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs".

Ce concept ajoute une dimension sociale aux préoccupations du sommet de Stockholm.

**1992: Sommet de la Terre de Rio**; basé essentiellement sur la vision développée dans le rapport Brundtland, il aboutit au plan "Action 21", ainsi qu'à l'adoption de deux conventions-cadres, l'une sur la lutte contre les changements climatiques, l'autre sur la biodiversité. Le plan, non contraignant, est plutôt un catalogue d'initiatives dont une série commencent à voir le jour dans différents pays (chez nous, les "Agenda 21"). Il reprend les 27 principes du développement durable.

**2002: Sommet de la Terre de Johannesburg**; face au barrage des Etats-Unis qui ne veulent rien céder qui puisse entraver le commerce et aux Européens, impuissants à faire valoir leurs points de vue, les résultats sont finalement bien peu satisfaisants, pour ne pas dire insignifiants, notamment en ce

qui concerne la volonté des pays du Nord à s'engager dans la voie d'une coopération plus humaine et plus juste avec le Sud. La déclaration finale se contente d'une série de mesures pour réduire la pauvreté et protéger l'environnement (eau, santé, énergie, agriculture et biodiversité). Par contre, les trois piliers du développement durable sont clairement établis.

## L'ANIMATION "EMPREINTE ÉCOLOGIQUE" ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'estimation de l'empreinte écologique aboutit à un constat. L'animation propose alors une réflexion pour comprendre la situation et rechercher des alternatives. Elle touchera inmanquablement aux trois piliers énoncés précédemment et fera appel aux principes adoptés lors de la conférence de Rio.

**Pour chercher et mettre  
en place de nouvelles perspectives,**  
une réflexion autour  
des valeurs est indispensable.

Cette réflexion est une réflexion globale qui trouve sa place et peut se prolonger au sein de différents cours (selon les programmes des différents niveaux et sections).

Une approche globale et simultanée au sein des différentes disciplines concernées est certainement un plus mais suppose la collaboration de plusieurs enseignants.

La recherche et la mise en place d'actions apportera quant à elle, la cohérence au projet et permettra aux élèves de mettre en pratique l'acquisition de matières.

### PENSONS-Y

**POUR COMPRENDRE ET ANALYSER LA SITUATION, UNE RÉFLEXION DE FOND PEUT ÊTRE ENGAGÉE CONCERNANT:**

- l'utilisation et la gestion des ressources,
- les problèmes de pollution et de destruction de la planète,
- les différences entre régions de la planète,
- les mécanismes à l'origine de cette situation,
- les retombées sociales,
- les notions-mêmes de développement, de bien-être.

## 3. L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE



*L'empreinte écologique est une estimation de la surface terrestre nécessaire pour assurer l'ensemble de nos activités. Elle est directement liée à notre mode de vie puisqu'elle reprend l'entièreté de la surface nécessaire pour produire, gaspillage compris, la nourriture et les matières premières consommées, absorber la consommation énergétique et fournir les espaces nécessaires aux infrastructures. Elle peut être calculée pour une personne, pour une région, pour l'ensemble de la population mondiale, ...*

### 3.1. LE CONCEPT

L'empreinte écologique est un outil de réflexion. Il a été mis au point au début des années 1990 par MM. Mathis Wackernagel et William Rees, deux chercheurs de l'Université British Columbia, à Vancouver (Canada). La méthodologie de l'empreinte est en constante évolution, elle est améliorée dès que des nouvelles données sont disponibles. Ce travail est coordonné par le **Global Footprint Network**.

L'empreinte écologique donne une mesure de notre consommation, elle s'exprime en **hectares par personne**.

### TROIS GRANDS TYPES DE SURFACES COMPOSENT L'EMPREINTE ECOLOGIQUE :

- Les surfaces nécessaires pour produire la nourriture, les fibres et le bois (forêts, champs, prairies, zones de pêche, ...);
- Les surfaces occupées par les bâtiments et les infrastructures;
- Les surfaces productrices de bois de chauffage ainsi que les surfaces de forêts nécessaires pour absorber le CO<sub>2</sub> produit lors de la combustion des sources énergétiques (charbon, pétrole, gaz). L'empreinte liée à l'énergie nucléaire est quant à elle représentée par la surface de forêt qui serait nécessaire si cette énergie était produite à partir de sources énergétiques fossiles.

#### Plusieurs questions émergent alors :

Pouvons-nous continuer à consommer de la sorte, au risque de voir la planète se détruire?

Si les uns peuvent se le permettre, n'est-ce pas au détriment d'autres?

Pouvons-nous continuer à maintenir ces inégalités, voire les accentuer?

Si les pays dits riches ou développés continuent à consommer de plus en plus, cela doit-il (ou peut-il) se faire au détriment des plus pauvres?

Certains n'auraient-ils pas même intérêt à maintenir les inégalités entre régions du monde?

**A notre niveau**, cela représente les surfaces nécessaires pour répondre essentiellement à nos besoins liés à l'**habitation**, à l'**alimentation** et au **transport**.





#### REMARQUES

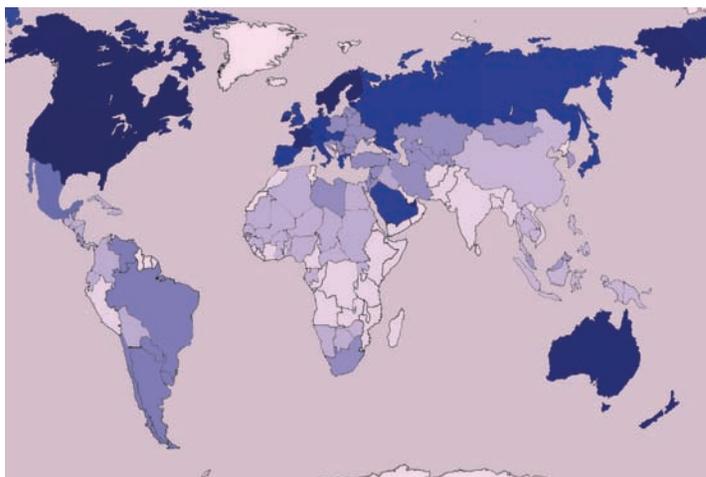
- les chiffres correspondent aux données de 2001 (rapport "Planète vivante 2004" du WWF);
- les ha sont des ha globaux c'est-à-dire qu'ils correspondent à la productivité mondiale moyenne. En effet, la productivité n'est pas la même dans toutes les régions du monde. Par exemple, 1 ha de terre agricole en Nouvelle Zélande produit deux fois plus qu'1 ha en Jordanie. Une forêt en Hongrie est 2 fois plus productive qu'au Guatemala et 29 fois plus qu'en Algérie;
- les concepteurs de cet outil privilégient les estimations les plus optimistes (les moins pires) afin de couper l'herbe sous le pied des détracteurs qui considèrent les conclusions exagérées ou tentent à le faire croire.

L'intérêt de l'empreinte écologique est de pouvoir être comparée aux surfaces productives disponibles en prenant en compte la capacité de la Terre à renouveler les ressources naturelles utilisées. Notre mode de vie reste-t-il dans les limites de productivité de la Terre, les dépasse-t-il, de combien ? Un dépassement signifierait que l'on consomme ces ressources plus rapidement qu'elles ne sont régénérées par la Terre. Par ailleurs, il a été calculé que la surface biologiquement productive sur Terre (ou biocapacité) était de 11,3 milliards d'hectares, après avoir réservé une part pour les autres êtres vivants. Ce qui par le nombre d'humains, correspond à 1,8 ha par personne. En 2001, l'empreinte écologique mondiale moyenne était de 2,2 ha et elle ne cesse d'augmenter. La biocapacité moyenne a, quant à elle, tendance à diminuer du fait de l'augmentation de la population mondiale ainsi que de la destruction de surfaces productives. Cela signifie donc que nous prélevons plus que ce que la Terre est capable de fournir et que ce phénomène a tendance à s'accroître.

En d'autres mots, nous surexploisons les ressources naturelles et produisons de telles quantités de rejets (polluants, CO<sub>2</sub>, ...) qu'ils ne peuvent plus être absorbés par la Terre. Une autre constatation est la disparité qui existe entre différentes régions du monde : l'empreinte écologique moyenne varie ainsi de 0,3 ha (Afghanistan) à 9,9 ha (Emirats Arabes Unis).



**Empreinte écologique  
des pays dans le monde  
par rapport à la biocapacité  
moyenne de la Terre**



- > 3 fois
- de 2 à 3 fois
- de 1 à 2 fois
- de 1/2 à 1 fois
- < 1/2 fois
- données insuffisantes

Source: WWF 2005



### 3.2. UNE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DISPERSÉE DANS LE MONDE

La plupart des pays ont leur empreinte écologique dispersée en différents endroits de la planète.

En effet, l'empreinte écologique d'une région prend en compte toutes les surfaces nécessaires à satisfaire son mode de vie, où qu'elles se situent dans le monde. Par exemple, l'empreinte écologique de vêtements utilisés en Belgique mais cousus en Chine, avec du coton cultivé en Afrique et transportés à plusieurs reprises est entièrement comptabilisée dans l'empreinte écologique belge.

Si l'inégale répartition des ressources à la surface de la terre en est peut-être la première raison, le système économique en place, la recherche de profit à tout prix, le phénomène de mondialisation ne font qu'accentuer le phénomène.

### 3.3. LES NOTIONS DE DÉFICIT ET DE RÉSERVE ÉCOLOGIQUES

Certains pays consomment plus que ce qu'ils ne peuvent produire et absorber : leur empreinte écologique est supérieure à leur biocapacité. Ces pays présentent donc un **déficit écologique**.

Plusieurs raisons peuvent expliquer cette situation :

- ils disposent de peu de ressources,
- la densité de population y est élevée,
- la consommation y est importante.

D'autres pays, par contre ont une empreinte écologique inférieure à leur biocapacité. Ils disposent d'une **réserve écologique**.

Le tableau p11 donne quelques exemples et illustre la disparité des situations :

On observe que certains pays ont une empreinte écologique faible et présentent, malgré tout, un déficit écologique, que d'autres ont une empreinte élevée et un déficit écologique, et que d'autres encore, ont une empreinte élevée mais possèdent encore une réserve écologique.



#### LE SAVIEZ-VOUS ?

En Belgique, la plupart des biens de consommation sont produits un peu partout dans le Monde. On dira ainsi que l'empreinte du Belge est dispersée en différents endroits de la Planète.

Par exemple, le raisin que nous mangeons vient d'Italie, mais également d'Afrique du Sud, voire même du Chili.

#### origine des importations de raisin en Belgique



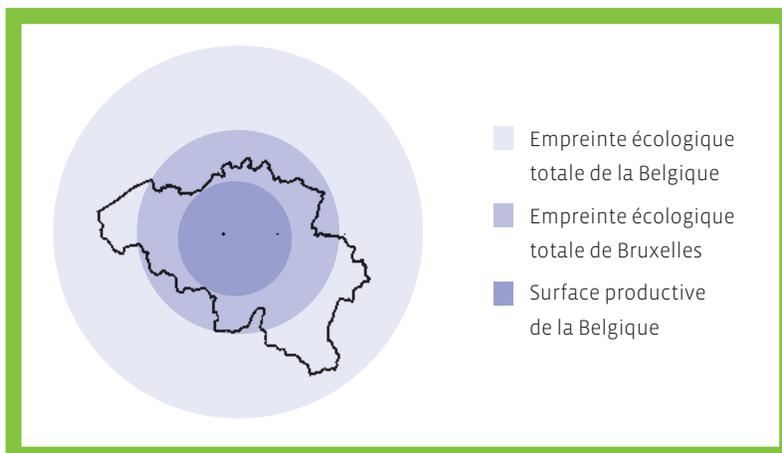
Source: FAO (2004)

pays	empreinte écologique (ha/personne)	viocapacité (ha/personne)	déficit écologique (ha/personne)
Gabon	1,7	20,1	-18,4
Sénégal	1,1	0,9	0,3
Algérie	1,5	0,7	0,8
Brésil	2,2	10,2	-8,0
Bolivie	1,2	15,6	-14,4
Russie	6,9	4,4	-2,6
Chine	1,5	0,8	0,8
Australie	7,7	19,2	-11,5
Belgique/Luxembourg	4,9	1,2	3,7
Finlande	7,0	12,4	-5,4
Canada	6,4	14,4	-8,0
Etats-Unis	9,5	4,9	4,7

Source : WWF (2004)

### QUELQUES CHIFFRES POUR ÉVALUER LA SITUATION EN BELGIQUE :

Dans les dernières études, l'empreinte écologique moyenne du Bruxellois est évaluée à 4,7 ha. La Région Bruxelloise comptant environ 1 million d'habitants, l'empreinte écologique totale de Bruxelles s'élèverait à environ 47 000 km<sup>2</sup>, soit une superficie déjà plus grande que la surface de la Belgique (environ 34 000 km<sup>2</sup>, mer incluse), et bien plus élevée encore que l'ensemble des surfaces productives belges (environ 12 000 km<sup>2</sup>). Si l'on se place au niveau de la Belgique, la différence est encore plus importante puisque l'empreinte écologique totale atteint environ 490 000 km<sup>2</sup>.

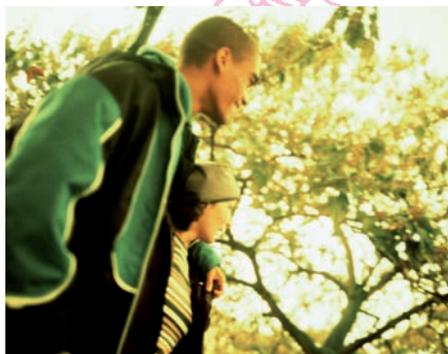


Comment et par qui la réserve écologique des pays qui en possèdent est-elle utilisée? Pour approvisionner les pays qui possèdent eux-mêmes peu de ressources ou pour ceux qui ont le plus de moyens financiers? Au profit de qui? Du pays lui-même, de quelques grandes puissances ou pour le bien-être de ses citoyens?

Comment gérer les ressources de la planète pour le bien de tous? Comment construire un monde plus juste et solidaire?

Qu'est-ce qui doit se penser à l'échelle planétaire? Et qu'est-ce qui doit se penser à l'échelle locale?

Les enjeux sont énormes, les intérêts multiples.





### 3.4. DETTE ÉCOLOGIQUE ET DETTE FINANCIÈRE

La plupart des pays dits “développés” ont une empreinte écologique élevée et bien supérieure à leur biocapacité. Ces pays sont donc en déficit écologique. Pour maintenir leur niveau de vie, ils se fournissent en grande partie dans des pays qui possèdent une réserve écologique, pays dits **créditeurs écologiques** et envers lesquels on dira qu'ils ont une **dette écologique**. Ils y trouvent également, en partie, les espaces forestiers nécessaires à l'absorption du CO<sub>2</sub> générés par leurs activités. Un pays qui a une dette écologique est dit **débiteur écologique**.

Ce constat ouvre peut-être de nouvelles pistes de réflexion différentes de celles que suggèrent d'autres indicateurs plus classiques comme le PIB et les analyses purement économiques du système. Cela permettrait peut-être de considérer autrement la dette, financière cette fois, de certains de ces pays dits “en voie de développement”.

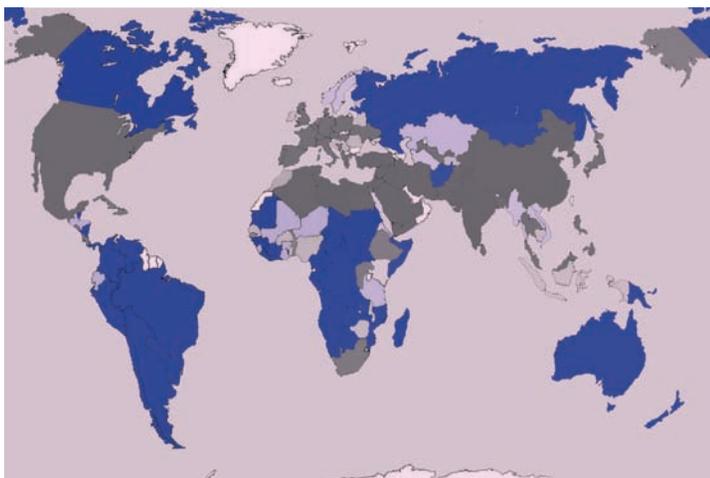
### 3.5. EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ET “BONHEUR”

Pendant longtemps, on a utilisé le calcul du **produit intérieur brut (PIB)** comme principal indice pour évaluer le progrès d'une nation. Et aujourd'hui encore, c'est l'approche privilégiée par les milieux politiques, financiers et économiques classiques.

Or, généralement, plus le PIB par habitant est élevé, plus la consommation et donc l'empreinte écologique le sont également. Une empreinte écologique élevée serait donc signe de développement, de bien-être, de “bonheur”.

Mais il y a progrès et progrès! On peut en effet, s'interroger sur le réel bien-être des populations dans nos pays riches. Comment se sentent leurs citoyens? Sont-ils satisfaits de leur mode de vie? Que montrent les études de santé mentale dans nos régions? Ainsi, par exemple, un rapport de l'Agence du médicament montre que dans nos pays, où la richesse et le PIB ne cessent d'augmenter, la vente d'antidépresseurs est également en constante augmentation!

RÉSERVES ET DÉFICITS ÉCOLOGIQUES DANS LE MONDE



Pays présentant une réserve écologique

**(créditeurs écologiques)**

■ > 1/3 de leur biocapacité

■ < 1/3 de leur biocapacité

Pays présentant un déficit écologique

**(débiteurs écologiques)**

■ > 1/3 de leur biocapacité

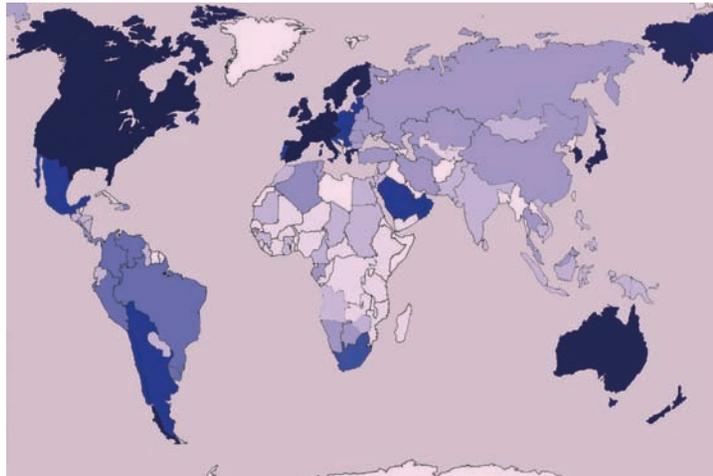
■ < 1/3 de leur biocapacité

Données insuffisantes

Source: WWF (2005)

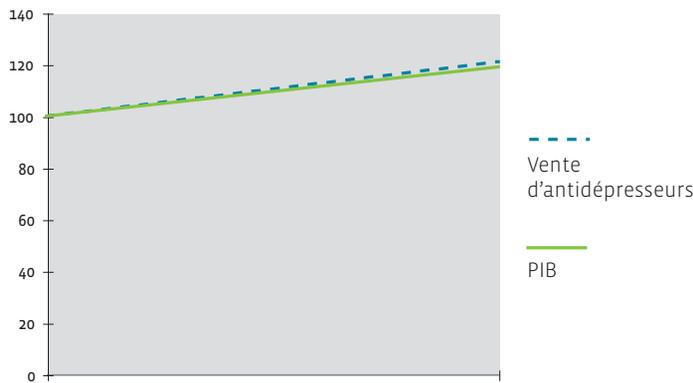


PIB PAR HABITANT EN PARIÉTÉ DE  
POUVOIR D'ACHAT (PPA)



Source: Institut de la statistique Québec

ÉVOLUTION DE LA VENTE D'ANTI-  
DÉPRESSEURS ET DU PIB (SUR BASE  
100 EN 1991), DE 1991 À 1997



Source: WWF-France

Finalement, on s'aperçoit que la bonne santé, ou le "bonheur" d'une nation ne sont pas liés uniquement à sa richesse matérielle. La qualité de vie d'une population dépend aussi, par exemple, de la façon dont les richesses sont réparties, de l'accès à l'éducation, de l'état de santé, de la qualité de l'environnement, des rapports sociaux, ... D'autres indicateurs, d'autres études permettent de confronter les points de vue, de

s'interroger sur le sens des chiffres, de croiser les regards. L'empreinte écologique, elle, tire une sonnette d'alarme: aujourd'hui déjà, la consommation moyenne mondiale dépasse les capacités de la Terre et cela surtout du fait de la surconsommation dans les pays riches, dits développés.



Et si consommation effrénée n'était pas synonyme de bonheur ? Ne serait-il pas temps de réévaluer notre mode de vie, et de prendre nos responsabilités vis-à-vis de l'environnement ?

### L'INDICE DE SATISFACTION DE LA VIE (ISV)

Cet indice est utilisé par l'Université Erasmus de Rotterdam. Basé sur des enquêtes directes menées auprès d'un large échantillon de population, il évalue le degré de satisfaction des personnes sur une échelle allant de 0 à 10. La moyenne arithmétique donne l'indice de satisfaction moyen des habitants d'un pays. Le graphique ci-dessous montre clairement que l'ISV d'une population n'est pas directement lié à son PIB.

Par ailleurs, calculé chaque année, il permet d'estimer l'évolution du bien-être d'une population. L'augmentation du PIB d'une nation ne va pas non plus de pair avec l'augmentation de satisfaction de sa population.

### L'INDICATEUR DE DÉVELOPPEMENT HUMAIN (I.D.H.)

Calculé par le Programme des Nations Unies pour le Développement, cet indicateur se veut plus complet puisqu'il intègre des données qualitatives aux données purement économiques.

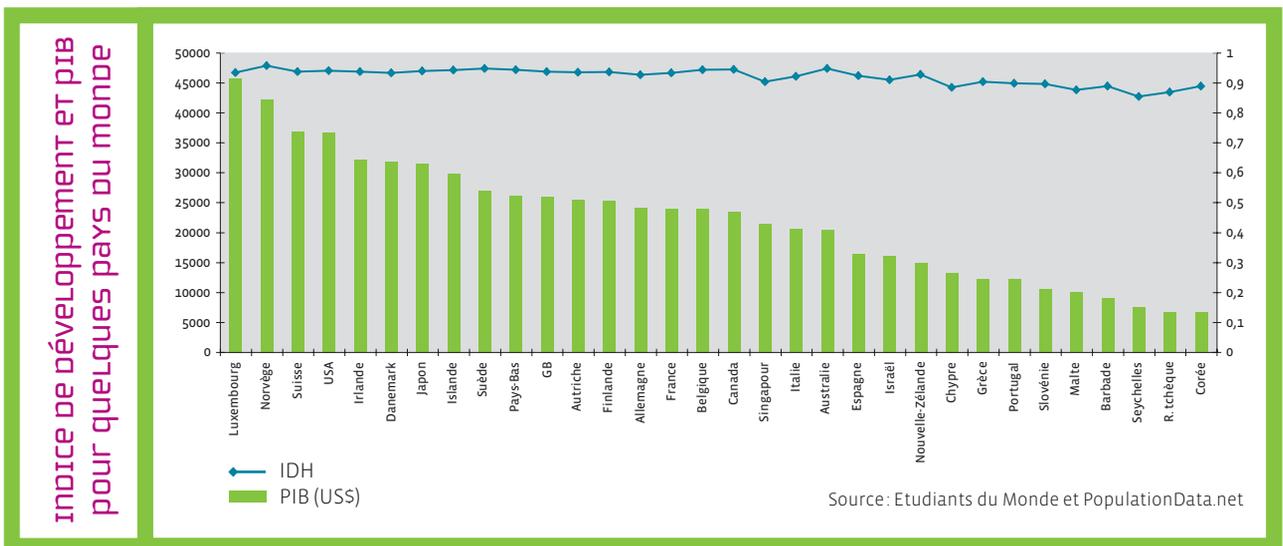
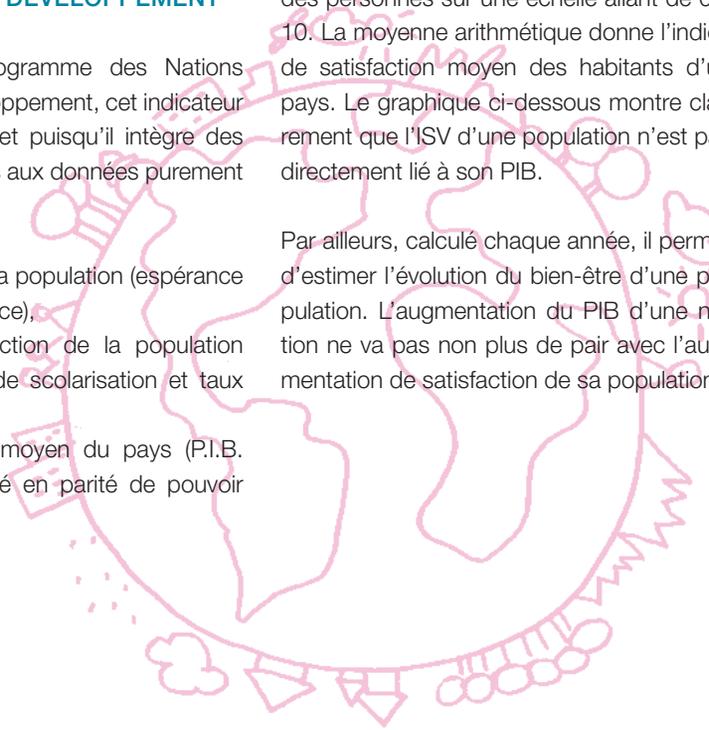
Il prend en compte :

- l'état sanitaire de la population (espérance de vie à la naissance),
- le niveau d'instruction de la population (durée moyenne de scolarisation et taux d'alphabétisation),
- le niveau de vie moyen du pays (P.I.B. par habitant ajusté en parité de pouvoir d'achat).

**!**

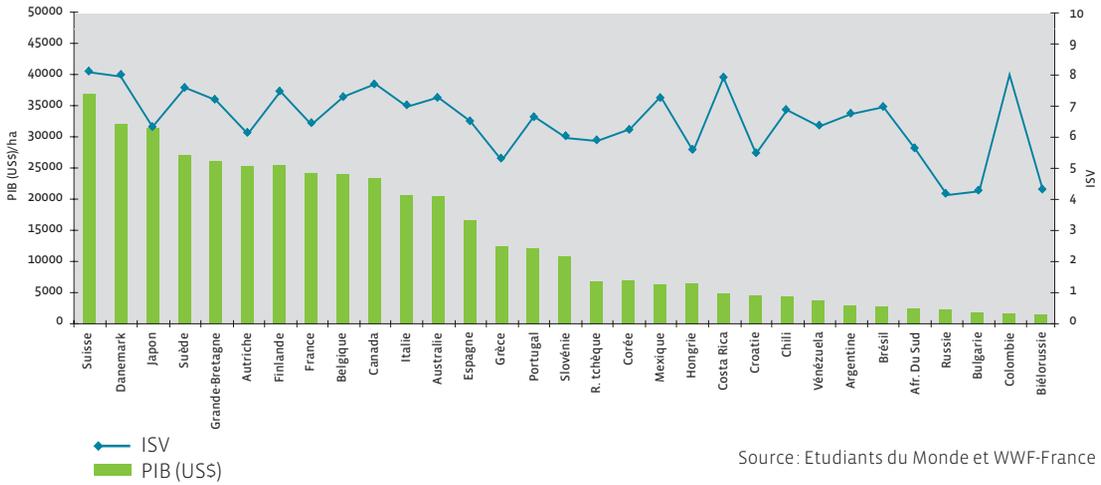
L'I.D.H. s'exprime par un nombre sans unité qui varie de 0 à 1. Plus il se rapproche de 1, plus le niveau de développement est élevé.

Le graphique ci-dessous montre bien que différentes populations peuvent présenter un niveau de développement humain similaire (IDH) malgré des PIB relativement différents.



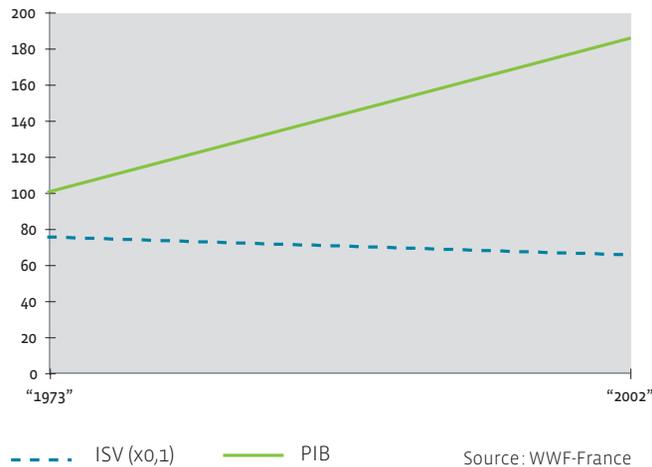


**ISV (années 1990) et PIB (2002)  
de quelques pays**



Source : Etudiants du Monde et WWF-France

**ÉVOLUTION DE L'ISV ET DU PIB  
(sur base 100 en 1973),  
en Belgique, de 1973 à 2002**



Source : WWF-France

**LE BONHEUR NATIONAL BRUT (BNB)**

Ce troisième indicateur n'est utilisé que par un seul pays du monde, Le Bhoutan, petit royaume himalayen. Il sert de mesure officielle du bien-être de sa population.

Basé sur l'analyse de 22 critères, il attache une importance égale à quatre principes fondamentaux :

- la croissance et le développement économiques ;
- la conservation et promotion de la culture ;
- la sauvegarde de l'environnement et utilisation durable des ressources naturelles ;
- une bonne gouvernance responsable.



Les “fiches gestes” de l’animation décrivent une série de comportements, qui permettent à l’échelle individuelle, de réduire l’empreinte écologique et de gagner en qualité de vie.



#### CHANGER SES HABITUDES

Repenser les raisons de certains comportements, les mettre en balance avec d’autres possibilités peut aboutir à des changements de comportements.

Parmi les 22 critères analysés, on retrouve par exemple, la valeur économique du bénévolat et du travail des parents à la maison, la valeur du temps de loisirs, le capital naturel, la qualité de l’environnement, la distribution des revenus, la santé de la population, les coûts reliés à la criminalité, l’accès à l’éducation, ...

À la lumière de l’expérience bhoutanaise, le BNB apparaît comme un indicateur de bien-être économique durable beaucoup plus englobant que le PIB.

### 3.6. RÉDUIRE SON EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

Comme le montrent plusieurs études, une fois un certain niveau de vie (matériel) atteint, l’augmentation de richesse ne rime pas forcément avec plus de bien-être.

La recherche d’une réduction de l’empreinte écologique pourrait donc se concevoir parallèlement à la recherche d’un mieux-être. Il ne s’agit pas de régresser mais bien de progresser, de progresser en qualité et non en quantité.

Cela demande de reconsidérer notre mode de vie, d’explorer de nouvelles pistes à tous niveaux et aussi probablement, de changer ses habitudes!

#### Rechercher et appliquer de nouvelles technologies

Une des voies est la recherche de techniques plus efficaces pour diminuer l’impact des activités humaines sur l’environnement. Parfois il suffit de retrouver les avantages de certaines techniques ancestrales ou de regarder ce qui se fait dans d’autres pays. Parfois, il s’agit de mettre au point de toutes nouvelles technologies.

D’autres initiatives peuvent également être mises en œuvre dans le domaine collectif. Elles sont généralement payantes tant pour la société et l’individu que pour l’empreinte écologique. Des initiatives voient le jour un peu partout dans le monde.

#### A TITRE D’EXEMPLE :

##### 1 Le quartier Vauban à Fribourg (Allemagne)

Dans les années nonante, la ville de Fribourg rachète un ancien terrain militaire de près de 37 ha, et décide d’y créer un nouveau quartier d’habitation pour près de 5000 habitants, dans un souci de mixité sociale et dans le respect de l’environnement. Il faut dire qu’en 1992, elle avait remporté le prix de “capitale de l’environnement d’Allemagne”. Au niveau environnemental, l’accent a été mis sur la minimisation de la consommation d’énergie (appareils ménagers économes, habitations peu énergivores, ...), le développement d’énergies alternatives (centrale de cogénération pour la production de chauffage et d’électricité fonctionnant aux copeaux de bois, panneaux solaires, ...), une meilleure gestion de l’eau (récupération des eaux de pluie pour les toilettes et pour l’arrosage), la réduction de l’usage de la voiture et le développement des transports doux, ainsi que sur la qualité du cadre de vie (usage de matériaux sains pour les constructions, préservation des espaces verts et du ruisseau qui traverse le site, ...).

La ville veut faire de ce quartier un laboratoire du développement durable. La participation des citoyens a été un atout dans le développement de ce projet.

Des expériences similaires sont en cours dans d’autres parties du monde (voir [www.bioregional.com](http://www.bioregional.com)).



## 2 L'éolienne des enfants à Mesnil-Eglise (province de Namur)

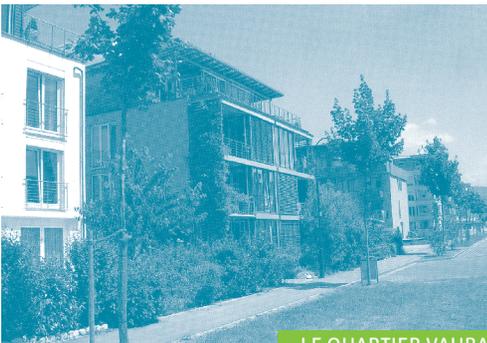
Après l'installation, dans un village voisin, d'une première éolienne qui fournit de l'électricité verte pour l'équivalent de 250 familles, l'asbl "Vents d'Houyet" a lancé le projet "l'éolienne des enfants" qui a abouti à la mise en service en février 2006 d'une seconde éolienne. Ces éoliennes ne sont pas des éoliennes comme les autres: la première financée en partie par des fonds européens génère des fonds réinvestis dans les activités éducatives de l'asbl (l'Académie du vent). La seconde est gérée par une coopérative d'enfants initiée par Vents d'Houyet: chaque enfant est propriétaire d'une action. Il touchera ainsi une partie des bénéfices annuels engendrés par la vente du courant et le reste servira à des actions à caractère social ou environnemental. Ce projet a fini par faire tache d'huile. Vents d'Houyet développe actuellement des partenariats avec

d'autres pays européens tels que la France et la Pologne intéressés à mettre sur pied chez eux une éolienne d'enfants.

Pour en savoir plus: [www.vents-houyet.be](http://www.vents-houyet.be)  
T/F: 082/689676

ÉOLIENNE DES ENFANTS

MESNIL-EGLISE



LE QUARTIER VAUBAN

À FRIBOURG



## 4. LES GRANDS PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX



*Notre planète est un système en équilibre fragile.*

*Par ses activités, l'Homme interfère de plus en plus avec cet équilibre. L'eau et l'air sont de plus en plus pollués, les sols se dégradent et deviennent impropres à la culture. De nombreuses espèces disparaissent et la biodiversité est elle-même menacée. Du fait de leur surexploitation, certaines ressources tendent à se raréfier. Si les changements climatiques commencent à se faire ressentir, il est encore difficile d'en prévoir l'ampleur des retombées à plus long terme.*

*Ces déséquilibres multiples ne seront pas sans conséquences, que ce soit sur le plan social ou environnemental. Peut-être est-il grand temps de réagir !*

### 4.1. LA PLANÈTE, UN GRAND ÉCOSYSTÈME

La planète est un grand système dans lequel interagissent une infinité de sous-systèmes qui s'équilibrent de manière dynamique. On y distingue trois grands "compartiments" : l'eau (hydrosphère), l'air (atmosphère), et le sol (lithosphère). De la matière et de l'énergie circulent entre eux suivant des cycles dits biogéochimiques. Il existe ainsi des interconnexions et des interrelations complexes et permanentes entre ces "compartiments".

L'écosystème Terre régule les climats, purifie l'eau et l'air, rend fertile les sols et les océans. Il permet la biodiversité, la reproduction des êtres vivants, décompose les déchets organiques, ... C'est là que l'Homme a développé ses activités culturelles, économiques, sociales. Il y occupe actuellement une place non négligeable.

#### QU'EST-CE QUE LA POLLUTION ?

La pollution désigne une dégradation du milieu, de l'environnement, bien souvent liée à des activités humaines. Les polluants libérés dans l'environnement circulent, se transforment, sous l'action d'organismes vivants ou de facteurs physico-chimiques externes. Les phénomènes de mobilité et de transformation des polluants sont très

complexes et liés aux cycles biogéochimiques. Les causes et les conséquences des diverses pollutions et agressions faites aux écosystèmes sont complexes et font encore l'objet de nombreuses discussions. Les considérations qui suivent sont basées sur les théories les plus reconnues à l'heure actuelle.

Les pollutions peuvent être de diverses natures : biologiques, physiques ou chimiques. Trois types d'activités humaines sont les principales sources de pollution et de nuisance. Il s'agit de l'agriculture intensive, des industries et des ménages.

- **L'agriculture intensive** : par l'utilisation d'engins motorisés très lourds, d'engrais, de pesticides, et par la généralisation de la monoculture.
- **L'industrie** : par l'utilisation massive d'énergie, de matières premières et de ressources naturelles, par les rejets d'eaux, de fumées et de déchets contaminés par différents éléments aux toxicités variées.
- **Les ménages** : par l'utilisation d'énergie, les rejets de déchets et de substances parfois forts dangereuses telles que des huiles, des détergents, des produits ménagers, ...



La forte augmentation de la population au cours du 20<sup>e</sup> siècle (et prévue au 21<sup>e</sup>) ainsi que la politique agricole imposée par les pays du Nord ont accru la pression exercée sur les sols (agriculture, élevage, urbanisation, etc.) et sur les ressources naturelles.



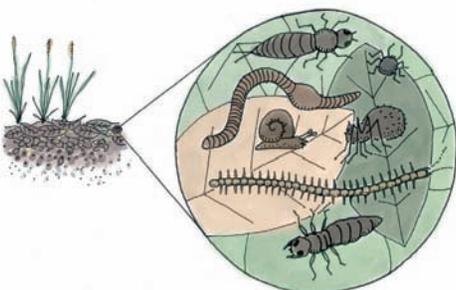
Sont également source de pollution les carrières, les décharges, les dégazages des bateaux, les accidents, les négligences, les rejets non contrôlés de substances toxiques, ...

### LES TROIS GRANDS SOUS-SYSTÈMES : LE SOL, L'EAU ET L'AIR

#### 1 Le sol :

Les continents occupent un tiers de la surface terrestre. La couche supérieure de la croûte terrestre est appelée "sol". Le sol est composé d'eau, de minéraux, d'air, et de matières organiques en décomposition. C'est un milieu extrêmement peuplé : on y trouve nombre de microorganismes, invertébrés et bactéries. Par le travail incessant de ces organismes spécialisés, la matière organique morte est transformée en matière minérale (molécules simples, ions). Le sol va ainsi jouer le rôle de réserve de matières nutritives qui serviront à alimenter les végétaux. Il est donc à la charnière entre le monde biologique et le monde minéral. Sa formation, très lente (500 ans pour un sol arable), est le fruit d'interactions entre les roches, les microorganismes, la végétation et le climat. Très fragile, il est sensible aux interventions humaines et aux changements climatiques.

Le sol est le support principal de la production de nourriture pour l'homme et les her-



bivores. Il recouvre tous les continents mais seulement un quart des surfaces est cultivable et un huitième effectivement cultivé. Les déserts, les milieux arides et les calottes glaciaires représentent quant à eux 20% de la surface terrestre et les terres semi-arides 13 %. Les sols fertiles et arables sont donc assez rares.

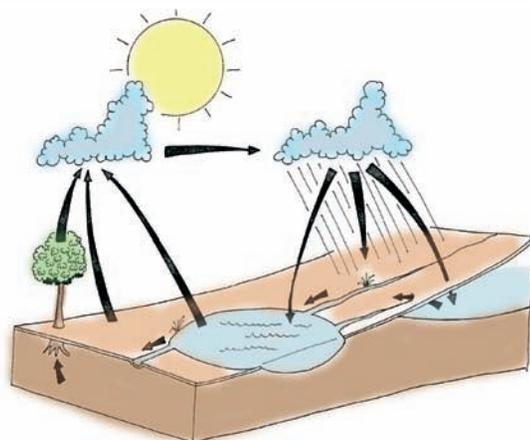
#### 2 L'eau :

Les océans occupent les 2/3 de la surface terrestre, ce qui a valu à la Terre d'être surnommée la planète bleue. L'eau salée représente plus de 95% de l'eau présente sur Terre, alors que l'eau douce exploitable est un bien rare qui ne représente que 0,01% des réserves. Le reste de l'eau douce est immobilisé sous forme de glace, ou est simplement inaccessible.



L'eau est fort importante puisqu'elle est un des principaux éléments qui constituent la matière vivante. L'Homme est d'ailleurs composé en majorité d'eau (70%). L'eau est un élément essentiel à la vie sur terre mais pourtant fortement menacée par les activités humaines.

#### CYCLE DE L'EAU



L'eau circule sans cesse : c'est ce qu'on appelle le cycle de l'eau ! L'eau sort du sol au niveau des sources, forme les ruisseaux, passe des ruisseaux aux rivières, des rivières aux fleuves, se jette dans les mers et les océans. D'autre part, grâce à l'énergie du soleil, elle passe de l'état liquide à l'état gazeux (évaporation), formant ainsi les nuages, pour retomber ensuite sur terre sous forme de précipitations. Elle retourne ainsi dans le sol ou directement dans les cours d'eau et les mers. L'eau peut également se figer sous forme de glace et former grêle, glaciers et banquises.



La quantité globale d'eau sur terre reste quasi constante. L'eau que nous buvons est la même que celle qui permettait aux dinosaures de s'abreuver, c'est un cycle éternel. On considère que l'eau contenue dans l'atmosphère tombe et se renouvelle en moyenne tous les dix jours. Mais parfois, elle peut séjourner beaucoup plus longtemps, comme dans les nappes profondes, les calottes polaires, les fonds marins ... Alors qu'ailleurs, elle s'évapore à peine tombée à la surface des végétaux, des bâtiments, des routes, ...

### 3 L'air:

L'air est un mélange de gaz qui forme l'atmosphère terrestre. Il est composé à 78% d'azote, à 21% d'oxygène, le reste étant de la vapeur d'eau, du gaz carbonique, de l'ozone et des gaz rares (argon, néon, hélium, ..).

L'atmosphère se répartit autour de la Terre en plusieurs couches définies en fonction des températures : la troposphère toute proche, est suivie de la stratosphère puis de la mésosphère, de la thermosphère et de l'exosphère. Dans la troposphère, la température décroît avec l'altitude puis augmente dans la stratosphère.

Les proportions d'azote, d'oxygène et d'argon sont constantes dans toute l'atmosphère, tandis que les proportions d'eau, de gaz carbonique, de dioxyde de soufre et d'ozone varient avec l'altitude.

L'ozone ( $O_3$ ) est surtout présent dans la stratosphère (12 à 60 km d'altitude) où il forme la "couche d'ozone". Celle-ci absorbe une grande partie des rayons UV du soleil et assure ainsi la protection des organismes sur Terre. En période estivale, on le trouve aussi dans la troposphère, résultat de la pollution en ville.

La troposphère est animée de puissants mouvements qui brassent l'air en permanence : des mouvements verticaux liés à des différences de températures (l'air chaud monte, l'air froid descend) et des mouvements horizontaux engendrés par des différences de pression atmosphérique au niveau du sol (l'air se déplace des zones de haute pression, ou anticyclones, vers les zones de dépression). Le soleil est le moteur de ces mouvements. Celui-ci réchauffe la surface des continents et des mers, qui réchauffent à leur tour l'air ambiant. Par les mouvements imprimés à l'air, l'énergie du soleil qui arrive de manière inégale sur la surface de la Terre, est redistribuée sur toute la planète. Ces mouvements d'air jouent un rôle considérable dans le cycle de l'eau, assurant le transport d'énormes quantités de vapeur et influencent le climat des diverses régions de la planète.

#### 4.2. L'EFFET DE SERRE ET LE RÉCHAUFFEMENT DE LA TERRE

A l'origine, l'effet de serre est un phénomène physique naturel. Il permet d'avoir sur terre une température propice à la vie. En l'absence de ce dernier, le thermomètre chuterait en moyenne à  $-18^{\circ}C$ . Heureusement notre atmosphère joue le même rôle que les vitres d'une serre. Cette couche de gaz permet aux rayons lumineux du soleil d'atteindre la surface de la Terre et de la réchauffer, mais empêche les rayons calorifiques et donc une partie de la chaleur de s'enfuir dans l'espace. C'est grâce à l'effet de serre que la surface terrestre connaît une température moyenne de  $+15^{\circ}C$ .



L'air, indispensable à la vie, est souvent contaminé par divers polluants qui peuvent, par le biais des mouvements d'air, se disperser et contaminer des régions parfois très éloignées des sources d'émission.



## ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ?

Afin d'étudier les grandes périodes climatiques qui ont caractérisé la Terre, des scientifiques ont analysé la composition des bulles d'air emprisonnées dans des échantillons de glace au Pôle Sud. Ils ont observé que l'augmentation de la concentration de certains gaz dans l'atmosphère, le méthane ( $\text{CH}_4$ ) et le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), coïncidait avec des changements de températures. Ces gaz rejetés massivement dans l'atmosphère par les activités humaines ont tendance à s'y accumuler. Ils sont précurseurs d'un changement climatique car ils augmentent de manière significative l'effet de serre.

Aujourd'hui, l'accumulation de ces gaz à effet de serre dans l'atmosphère est inédite dans l'histoire du climat et devient même inquiétante. La rapidité des changements qu'ils peuvent provoquer ne permettrait pas à l'écosystème de s'adapter ! D'ailleurs la température moyenne de la terre a déjà augmenté de  $0,6^\circ\text{C}$  depuis 1850, ce qui n'est pas négligeable lorsqu'on sait que seulement  $4$  à  $6^\circ\text{C}$  séparaient les périodes glaciaires des périodes interglaciaires. Si rien n'est entrepris, la température moyenne pourrait augmenter d'ici 2100 de  $1,4^\circ\text{C}$  à  $5,8^\circ\text{C}$  (selon les projections et les paramètres pris en compte). Cette hausse serait la plus importante depuis 10.000 ans (fin de la dernière grande glaciation).

## QUELS SONT LES GAZ À EFFET DE SERRE (GES) ET LEURS SOURCES ?

Certains gaz à effet de serre existent naturellement dans l'environnement : la vapeur d'eau, le gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ), le méthane ( $\text{CH}_4$ ), l'ozone troposphérique ( $\text{O}_3$ ), les oxydes d'azotes ( $\text{NO}_x$ ), ... Mais de nombreuses activités humaines émettent également de ces gaz ! C'est pourquoi leur concentration dans l'atmosphère n'a cessé d'augmenter depuis la révolution agro-industrielle de la fin du 18<sup>e</sup> siècle. Les émissions proviennent

## Le "petit âge glaciaire", un refroidissement minime déjà lourd de conséquences

Plus récemment (entre 1500 et 1800), un refroidissement de moins de  $1^\circ\text{C}$  a suffi à faire apparaître des hivers beaucoup plus rigoureux dans nos contrées, au point de perturber la production agricole et de provoquer d'importantes famines. Des archives et des peintures de l'époque témoignent d'ailleurs de cette période appelée "petit âge glaciaire".



principalement de la combustion de sources d'énergies fossiles telles que pétrole, gaz, charbon ... De plus, de nouveaux gaz à effet de serre ont été introduits par l'industrialisation (CFC, HFC, PFC, SF6). Il s'agit essentiellement de gaz réfrigérants et de gaz propulseurs.

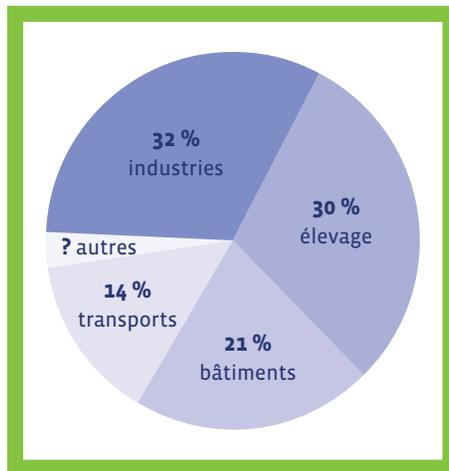
Le pouvoir réchauffant de ces gaz varie : le méthane a ainsi un pouvoir de réchauffement de plus de 20 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone, les hydrofluorocarbures (HFC) jusqu'à 11 700 fois. Par ailleurs, certains sont plus persistants dans l'atmosphère (CFC, méthane) que d'autres.





Les principales sources des gaz à effet de serre sont les transports motorisés, certains procédés industriels (fabrication de ciment, de mousses plastiques, de certains composants d'ordinateurs ou de téléphones, ...), la combustion d'énergies fossiles (industries, centrales électriques, ...) ainsi que l'agriculture (rizières et élevages de ruminants, ...).

Par ailleurs, la déforestation diminue le potentiel terrestre d'absorption du CO<sub>2</sub> par les arbres lors de la photosynthèse, ce qui favorise également l'accumulation de ces gaz et donc l'effet de serre!



**Par nos activités et nos modes de consommation,** nous contribuons tous au changement climatique!

Ainsi, un européen rejette en moyenne 3 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Le phénomène est accentué par l'explosion démographique et nos nouveaux modes de vies de plus en plus énergivores.

Le CO<sub>2</sub> émis n'est plus totalement absorbé par la végétation et l'océan et le cycle du carbone n'est plus équilibré! Le dioxyde de carbone s'accumule dans l'atmosphère et augmente l'effet de serre.

## LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les impacts réels de ce phénomène sont difficiles à évaluer. Ils seront multiples et varieront d'une région à l'autre du globe! Différentes hypothèses sont souvent avancées par la communauté scientifique :

- l'élévation du niveau de la mer de 9 à 88 cm d'ici 2100 par la dilatation thermique des océans (et non par la fonte des glaces comme on l'a longtemps cru). Ce changement représente un danger d'inondation incontrôlable pour les centaines de millions d'habitants vivant le long des côtes qui risquent de voir leur habitat disparaître. Des populations entières devraient alors être déplacées;
- l'augmentation en fréquence et en intensité des catastrophes climatiques: sécheresses, canicules, inondations, tempêtes, cyclones, etc. causant famines, pénuries alimentaires et problèmes de santé dans certaines régions;
- l'augmentation des pénuries d'eau dans certaines régions notamment en Afrique subsaharienne, en Chine;
- l'augmentation des processus de désertification dans les régions arides;
- la perte d'écosystèmes importants, comme celui de la forêt pluviale amazonienne ou la destruction d'une grande partie des récifs de coraux;
- la propagation de maladies actuellement cantonnées dans certaines régions du monde (malaria);
- la modification des courants marins à cause des changements de température et de densité de l'eau (la fonte des glaces polaires diminue la densité de l'eau de mer). Ainsi certains courants marins influençant le climat pourraient être ralentis, si pas arrêtés, avec pour conséquence des dérèglements climatiques. Les courants marins profonds provoquent également le mou-



vement des nutriments depuis les fonds marins vers la surface, participant ainsi à l'apport de nourriture pour la faune marine, entre autre les poissons. On peut aisément deviner les conséquences de l'arrêt de tels courants.

Il faut souligner que ces différents changements risquent de provoquer des effets en chaîne qu'il est difficile de prévoir à l'heure actuelle, effets qui se feront sentir pendant des siècles. En outre il reste encore beaucoup d'inconnues concernant les mécanismes régulateurs du climat, et notamment le rôle des nuages et leur interaction avec l'océan.

### LES MESURES POUR LUTTER CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT DE LA PLANÈTE

#### Les actions citoyennes :

Les ménages étant pour une grande part responsables des émissions de GES, chacun est invité à s'interroger et à réagir au quotidien, que ce soit par des améliorations techniques ou au travers de nouvelles habitudes. De nombreuses campagnes médiatiques s'adressent d'ailleurs aux citoyens pour leur fournir des informations et des conseils pour réduire leurs impacts sur l'environnement. En outre des incitants financiers sont proposés pour aider le citoyen à diminuer sa consommation énergétique et donc ses émissions de GES (remboursement des trajets en transport en commun, prime à l'isolation, à l'installation de capteurs solaires, à l'achat d'électroménager de classe A, ...). La somme de toutes ces actions, aussi petites soient-elles, aura un impact non négligeable sur l'environnement.



Le **Gulf Stream** est un des courants marins les plus forts. C'est un courant chaud de surface, qui prend naissance dans le golfe du Mexique. Poussé par les vents dominants du sud-ouest, il longe la côte américaine et se dirige vers le nord-est de l'Océan Atlantique.

Pendant leur trajet, les eaux transmettent leur chaleur à l'air ambiant. Les mouvements de la masse d'eau sont également provoqués par des différences de température et de salinité: arrivées dans le grand Nord, les eaux refroidies et plus salées plongent vers les profondeurs, avant de redescendre le long des côtes nord-américaines pour rejoindre le golfe du Mexique. Là, réchauffées et moins salées, elles remontent en surface.





## Les mesures politiques:

### 1 La convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

En **mai 1992**, les Nations unies alertées par les scientifiques adoptent une convention sur les changements climatiques, la CCNUCC.

Celle-ci impose à tous les pays signataires de mettre en place des programmes nationaux de diminution des gaz à effet de serre (GES) et de soumettre des rapports périodiques. Aux pays industrialisés, il est demandé de stabiliser leurs émissions de GES aux niveaux de 1990.

Cependant, le texte ne déterminant aucun objectif précis, il est resté une lettre d'intention sans réels effets.

Entrée en vigueur en **mars 1995**, la CCNUCC est actuellement ratifiée par 189 gouvernements dont les Etats-Unis et l'Australie.

### 2 Le protocole de Kyoto

En **décembre 1997**, les gouvernements signataires de la CCNUCC adoptent à Kyoto au Japon, un protocole qui complète la Convention par des mesures concrètes: **le protocole de Kyoto**.

#### CONCRÈTEMENT:

- > Le protocole de Kyoto fixe des **valeurs limites juridiquement contraignantes** pour les émissions de GES des pays industrialisés.
- > Il prévoit des **"mesures de flexibilité"** auxquelles peuvent recourir les pays pour atteindre leurs objectifs.

Il n'est entré en vigueur en **février 2005**, car deux conditions devaient être satisfaites :

- être ratifié par au moins 55 parties à la CCNUCC,
- les pays signataires devaient être responsables, ensemble, d'au moins 55% des émissions de CO<sub>2</sub> en 1990.

Si la première condition était remplie dès 1998, le seuil des 55% n'a pu être atteint qu'en 2004, suite à la ratification par la Russie (responsable à elle-seule de 17,4% des émissions de CO<sub>2</sub> en 1990). Les Etats-Unis, responsables quant à eux de près d'1/4 des émissions de la planète refusent toujours de le ratifier.

Finalement, l'accord est réellement entré en action au niveau mondial en novembre 2005 après l'adoption formelle des premières modalités de fonctionnement, lors de la Conférence des Nations unies sur les changements climatiques se déroulant à Montréal du 28 novembre au 9 décembre 2005.

Ainsi, les pays industrialisés qui ont ratifié le protocole, se voient contraints de diminuer, entre 2008 et 2012, leurs émissions de GES de 5,2% par rapport au niveau de 1990 (dans la pratique, chaque pays industrialisé s'est vu attribuer une quantité maximale d'émissions de GES pour la période de 2008-2012).

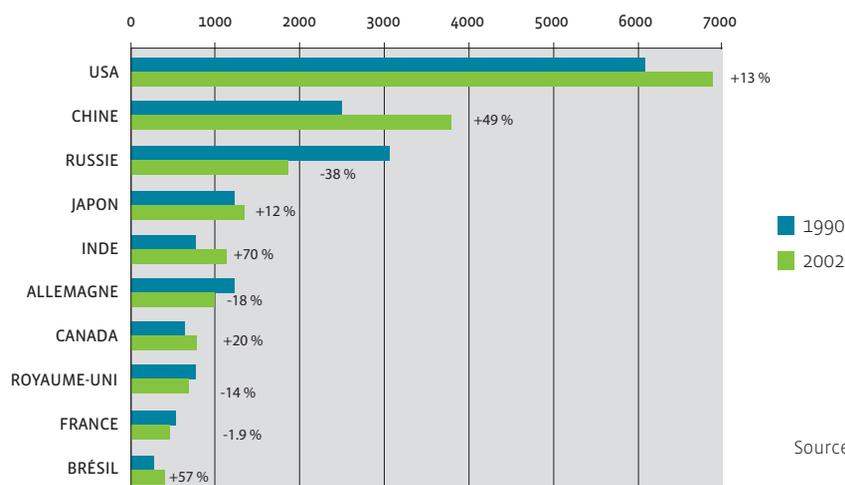
L'UE(15) dans son ensemble s'est engagée à une réduction de 8%. Un accord de partage a fixé le niveau à atteindre par chacun de ses Etats membres, soit 7,5% pour la Belgique.

Actuellement (février 2006) :

- 160 pays et la Communauté européenne ont ratifié le protocole de Kyoto.
- 3 pays industrialisés qui l'avaient signé au départ ne l'ont pas ratifié :
  - > les Etats-Unis
  - > l'Australie
  - > Monaco
- 35 pays et l'UE sont tenus de réaliser les objectifs de Kyoto.



## ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (MILLIONS DE TONNES D'ÉQUIVALENTS CO<sub>2</sub>)



Source: Courrier International  
Hors série oct.-déc. 2006

Le tableau ci-dessus montre bien l'urgence de la situation. Aux émissions des USA qui ont refusé de ratifier le protocole, s'ajoutent celles des pays en plein développement qui ne sont pas directement concernés par ces mesures. Ainsi les efforts réalisés par certains ne permettent pas encore de contrebalancer ces augmentations. En outre, une stabilisation des niveaux d'émission de CO<sub>2</sub> n'est pas suffisante pour diminuer la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

### LE PROGRAMME EUROPÉEN SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour pouvoir atteindre son objectif de 8% de réduction des émissions de GES, l'Europe a établi son propre programme (le PCCE) reprenant un ensemble de mesures comme :

- le système d'échange des droits d'émission (voir ci-dessous),
- une législation favorisant les sources d'énergie renouvelables pour la production d'électricité et les biocarburants dans les transports routiers,
- une législation destinée à favoriser l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

### LES MÉCANISMES DE FLEXIBILITÉ DE KYOTO

Afin de permettre aux pays industrialisés d'atteindre plus facilement et à moindre coût leurs objectifs et, étant donné que les émissions de GES relèvent d'une problématique mondiale et que l'endroit où sont opérées les réductions d'émissions sont sans importance (sur le plan environnemental), trois mécanismes ont été mis en place :

#### • les échanges de quotas d'émissions :

ce premier mécanisme permet aux pays dont les émissions sont inférieures au plafond autorisé, de revendre leurs quotas inutilisés à d'autres pays. Au sein de l'UE, le même système a été adopté dès janvier 2005 pour les installations à forte consommation d'énergie (aciéries, centrales électriques, raffineries de pétrole, papeteries, usines de production de verre et cimenteries) qui se sont également vues attribuer des quotas d'émissions. Les entreprises dont les émissions sont inférieures aux quotas alloués peuvent vendre l'excédent aux entreprises qui ne parviennent pas à diminuer suffisamment leurs émissions.

#### • la mise en œuvre conjointe (MOC) :

permet aux pays industrialisés qui mettent en place des projets permettant la diminution des GES dans d'autres pays industrialisés de bénéficier de crédits d'émission correspondant aux réductions ainsi réalisées.

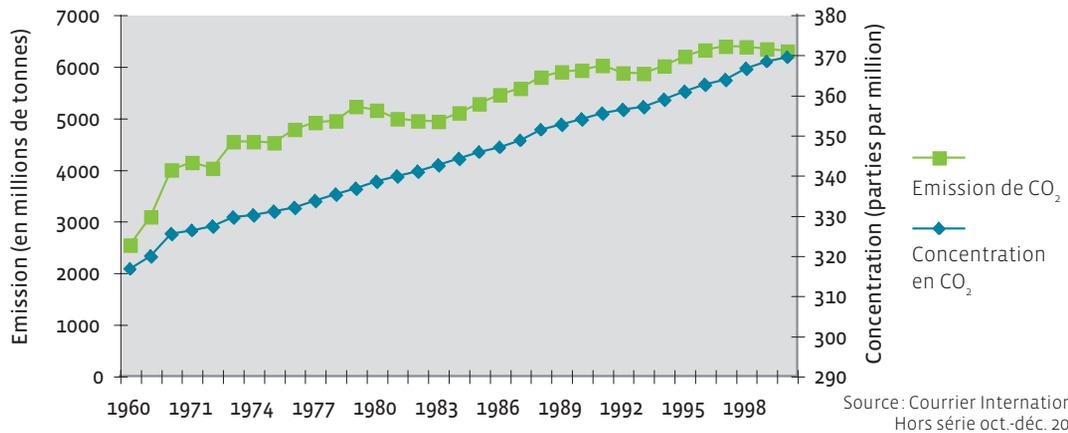
#### • le mécanisme de développement propre (MDP) :

permet aux pays industrialisés qui mettent en place des projets permettant la diminution des GES dans des pays "en développement" de bénéficier de crédits d'émission correspondant aux réductions ainsi réalisées.

### QUELQUES PISTES DE RÉFLEXION

Même si des efforts sont réalisés au niveau planétaire quant aux quantités de CO<sub>2</sub> rejeté, il semble que les mécanismes de flexibilité prévus par le protocole de Kyoto encouragent peu la recherche d'alternatives dans les pays industrialisés. En effet, de nombreuses entreprises préfèrent investir dans des pays moins "développés", où

## EMISSION DE CO<sub>2</sub> ET CONCENTRATION ENTRE 1960 ET 2000



des efforts peuvent être réalisés à moindre coût et “récupérer” ainsi des droits d’émission. Un marché mondial lié à la vente de droit d’émission de GES a ainsi vu le jour et fait l’objet de nombreuses spéculations. En outre, le protocole visant une réduction des GES a comme effet pervers de stimuler le développement du nucléaire. Des interrogations persistent quant aux futures émissions de GES par les pays en plein développement et quant au refus de certains pays parfois très polluants, de participer à l’effort commun.

### 4.3. L’OZONE

#### LE “TROU DANS LA COUCHE D’OZONE”

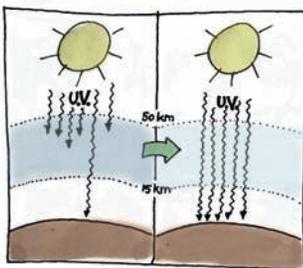
L’ozone (O<sub>3</sub>) est un gaz naturellement concentré dans la stratosphère (haute atmosphère). Sa concentration maximale se situe entre 20 et 30 km au-dessus de nos têtes, c’est ce qu’on appelle la “couche d’ozone”. Cette couche est apparue avec le développement des plantes et l’augmentation d’oxygène dans l’atmosphère (grâce à la photosynthèse). L’ozone filtre les rayons ultra-violet qui sinon détruiraient l’ADN des êtres vivants. Il a donc été essentiel à l’installation de la vie sur Terre. Cette couche n’est pas uniforme sur l’ensemble du globe.

Ces dernières décennies des images satellites et des mesures depuis le sol ont montré des endroits où la couche d’ozone s’était fortement “amincie”. En fait, c’est la densité de molécules qui a diminué temporairement dans plusieurs zones. Ce phénomène a été médiatisé sous le terme “trou dans la couche d’ozone”. Ce “trou” a été observé au-dessus

de l’Antarctique, du Pôle Nord mais aussi de l’Amérique du Sud. En Antarctique, au cours du printemps austral, cette diminution de la concentration en ozone a clairement été établie. D’année en année, ce phénomène ayant tendance à s’accroître, cela laisse supposer une influence humaine.

De nombreux chercheurs se sont alors penchés sur le problème et ont découvert que certains composés chimiques produits par l’Homme, à savoir des gaz à base de chlore ou de brome, pouvaient être à l’origine de la destruction de l’ozone stratosphérique. Les plus connus de ces gaz sont les Chlorofluorocarbures (CFC) qui servaient comme gaz aérosols, gaz réfrigérants ou encore en tant que constitutifs de certaines mousses. Suite à leur utilisation, ces gaz se sont peu à peu répandus dans l’atmosphère. Très stables, ces composés polluants ont pu s’accumuler et atteindre en quelques années de très hautes altitudes. Dans les conditions physiques qui règnent dans la stratosphère et sous l’action des rayonnements UV, ces composés ont dégradé l’ozone.

Les risques liés à la disparition de l’ozone sont une augmentation des cancers et un vieillissement prématuré de la peau, des brûlures superficielles, des cataractes, des maladies du système immunitaire, ainsi qu’une réduction de la photosynthèse chez les végétaux.





Face à la gravité de la situation, une mobilisation internationale a eu lieu pour interdire la production et l'usage de ces gaz. Cependant, vu leur stabilité, leur effet sur la couche d'ozone se fait toujours ressentir à l'heure actuelle, malgré leur interdiction.

### Au sud du Chili, une population particulièrement menacée

La proximité de la Terre de Feu avec l'Antarctique rend cette région particulièrement concernée par la disparition de l'ozone stratosphérique. Pour protéger la population, des mesures de concentration en ozone sont prises quotidiennement et les résultats sont communiqués dans les villes et les villages via des panneaux "Radiations solaires" ainsi qu'à la télévision. Un code couleur détermine le niveau de risque :

- **Vert** : pas de danger
- **Jaune** : attention (ne pas rester au soleil plus de vingt minutes sans une crème filtrante)
- **Orange** : alerte (protection indispensable : bien se couvrir, port de lunettes, crème filtrante)
- **Rouge** : danger (protection indispensable, sortie limitée à quelques minutes pour les peaux claires)
- **Violet** : danger extrême (rester chez soi)

### L'OZONE DE BASSE ALTITUDE OU LA POLLUTION PHOTOCHIMIQUE

En basse atmosphère, l'ozone est un polluant secondaire qui se forme par la rencontre de divers polluants primaires comme les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) et les composés organiques volatils généralement issus des gaz d'échappement des automobiles. En présence d'oxygène et de rayons ultra-violet, ces différentes substances réagissent et libèrent de l'ozone. En présence des polluants primaires, l'ozone

est très réactif. Ainsi, en zone urbaine, l'ozone se compose et se décompose sans cesse. Par contre, lorsqu'il est emmené par les vents dans des zones rurales moins polluées, il est plus persistant dans l'air (car les  $\text{NO}_x$  dans l'air ne sont plus assez concentrés). La présence du soleil et la stagnation de l'air sont favorables aux pics d'ozone. Ils apparaissent donc le plus souvent en été dans les grandes villes encombrées par le trafic routier.

L'ozone troposphérique est polluant car il irrite et brûle les yeux, les voies respiratoires et autres muqueuses, provoquant gênes respiratoires et toux. Il est particulièrement dangereux pour certains groupes sensibles comme les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques, ... C'est pourquoi, certains seuils de concentration critiques ont été déterminés afin de protéger la population. En outre, l'ozone affecte directement les végétaux, ce qui réduit la productivité des champs et des cultures.

### LE SMOG :

Le terme "smog" provient de la contraction de deux mots anglais : smoke (fumée) et fog (brouillard). C'est donc une forme de brouillard enfumé.

On distingue deux types de "smog" : le **smog d'été** et le **smog d'hiver**.

- En été, un brouillard se forme par la combinaison de l'ozone, de particules présentes dans l'air et d'oxydes de soufre et d'azote. Ce phénomène estival se produit de plus en plus souvent dans des grandes villes telles que Montréal, Los Angeles, Londres, Rio, Athènes, ...
- En hiver, ce sont surtout les particules et les oxydes de soufre émis par les chauffages et les véhicules qui s'associent à la brume ambiante pour former un brouillard sulfurisé. Cette substance acide irrite les yeux et les voies respiratoires. Ces phénomènes hivernaux étaient surtout fréquents lorsque les chauffages fonctionnaient encore majoritairement au charbon.

Ces brouillards peuvent pénétrer dans les voies respiratoires et se loger en profondeur dans les poumons, causer des problèmes d'inflammation et endommager les tissus.



#### 4.4. LES PLUIES ACIDES

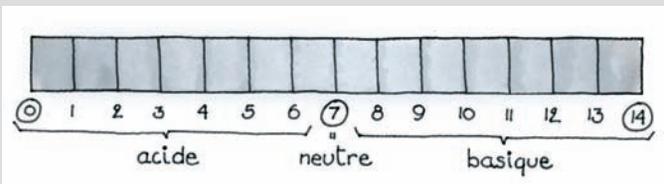
Certaines substances émises par les activités humaines engendrent une augmentation de l'acidité de la pluie (du brouillard, de la neige ou la grêle). Les dioxydes de soufre ( $\text{SO}_2$ ) et les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) sont les principales substances incriminées dans ce phénomène. Elles proviennent de la combustion d'énergies fossiles par les moteurs automobiles, le chauffage domestique et lors de certains procédés industriels. Elles peuvent être transportées en altitude sur de très longues distances (jusqu'à plusieurs milliers de kilomètres). Suite à des réactions initiées par le rayonnement solaire et l'humidité de l'atmosphère, ces polluants sont transformés en acide sulfurique ou nitrique. Ces acides retombent ensuite sur terre par l'intermédiaire des pluies. Les pluies sont dites acides si leur pH est inférieur à 5,6.



dité sont victimes de troubles divers (mortalité, incapacité à pondre, ralentissement de la croissance, ...). Dans les forêts, les sols s'appauvrissent en éléments minéraux nutritifs et la croissance des végétaux est ralentie. La vitalité et le pouvoir de régénération des arbres sont réduits. De plus, les pluies acides attaquent directement le feuillage des végétaux qui se mettent à jaunir et à dépérir. La vie des organismes est donc mise en péril, la biodiversité également. Les pluies acides provoquent également le lessivage des métaux, notamment l'aluminium et le mercure, qui se retrouvent alors dans le réseau hydrologique (voir chap. 4.5. Pollution par les métaux lourds).

A côté des pluies acides, que l'on appelle "dépôts humides", il existe des "dépôts secs". Ce sont des particules, cendres volantes, sulfates, nitrates qui, après leur chute, peuvent se transformer en acides au contact de l'eau et avoir les mêmes effets néfastes que les pluies acides.

Le pH est une mesure de l'acidité d'une substance. Son échelle est comprise entre 0 (très acide) et 14 (très basique). Un pH de 7 est dit neutre.



Sur le plan de la santé humaine, l'exposition aux particules et aux aérosols acides peut entraîner une altération des fonctions respiratoires ainsi qu'une augmentation des risques cardio-vasculaires chez les personnes sensibles.



Les impacts des dépôts acides sont variés et dépendent des conditions locales des lieux où ils atterrissent. Certaines roches et matières calcaires (monuments, statues, ...) réagissent en présence d'acide en se désintégrant. Les impacts sur la faune et la flore sont divers. Dans les lacs et les cours d'eau acidifiés, certains animaux disparaissent. Les mollusques, par exemple, n'y trouvent plus le calcaire nécessaire à l'élaboration de leur coquille, celui-ci ayant réagi avec les acides. Certains poissons sensibles à l'aci-

#### 4.5. POLLUTION PAR LES MÉTAUX LOURDS

Les métaux lourds sont des métaux de poids moléculaire élevé. Le mercure, le plomb, le cadmium sont les métaux lourds les plus rejetés dans l'environnement. Cependant l'arsenic, le zinc, l'aluminium, le chrome, le cuivre ont également été fortement dispersés.

Ces différents métaux sont utilisés par l'industrie pour leurs qualités physiques ou



chimiques. Ils sont tous issus de l'extraction minière. Ils sont souvent dispersés pendant les processus industriels (extraction ou fabrication) ou suite à l'utilisation ou au traitement de produits les contenant.

La plupart des métaux lourds sont libérés dans l'atmosphère sous forme de poussières ou de fumées. Entraînés par les vents, ils retombent ensuite avec les pluies et contaminent les sols et les eaux. Une autre partie est rejetée directement dans les eaux ou contamine le sol des lieux de stockage.

Les métaux lourds peuvent circuler sur de grandes distances. Ainsi, en Arctique, les populations autochtones présentent une concentration en mercure élevée dans leur sang et dans leurs cheveux alors qu'il n'y a pas de source polluante à proximité.

De nombreux produits d'usage courant contiennent des métaux lourds! Par exemple les déodorants, les piles, les batteries de voitures ou de gsm, les teintures, de nombreuses encres et peintures, l'essence, les plombages dentaires, les commutateurs électriques, les thermomètres, les pneus, certains pesticides ou fongicides.

**C'est pourquoi, il est primordial d'utiliser ces produits de façon modérée et surtout de diriger nos déchets vers les filières appropriées afin d'empêcher leur dispersion dans l'environnement!**

Le danger des métaux lourds réside dans le fait qu'ils s'accumulent dans les graisses des tissus nerveux des organismes vivants, tout au long de leur vie. Ils se transmettent et se concentrent ainsi tout au long des chaînes alimentaires. Ce phénomène s'appelle la bioaccumulation. La concentration d'un polluant est parfois 10 000 fois supérieure en bout de chaîne par rapport à la concentration initiale dans le milieu! Ce sont les organismes au sommet des pyramides

alimentaires, dont l'homme, qui en sont les plus affectés.

Les effets sur la santé sont très variés. Chez les animaux par exemple, les métaux peuvent nuire à la croissance, dérégler la reproduction ou affaiblir le système immunitaire. Chez l'homme les problèmes les plus fréquents sont des troubles neurologiques (détérioration intellectuelle, troubles neuromusculaires ou neurocomportementaux), ainsi que des problèmes rénaux, cardiovasculaires ou gastro-intestinaux, une sensibilité accrue aux agressions extérieures, de l'anémie, ...

Les risques dépendent de la forme chimique de ces métaux, et de leur concentration dans le milieu et de leur accessibilité.

#### 4.6. POLLUTION DE L'EAU PAR LES NITRATES ET LES PHOSPHATES

Le **nitrate** ( $\text{NO}_3$ ) est la forme minérale de l'azote. Il est indispensable à la croissance des végétaux. Les agriculteurs l'utilisent comme engrais. Cependant lorsque l'apport azoté dépasse les besoins des cultures, il est entraîné dans le sol par les pluies et finit souvent dans les nappes phréatiques, principales sources d'eau potable. C'est ce qui arrive fréquemment lorsque les épandages ont lieu avant que la végétation ne soit suffisamment développée. D'autre part, les effluents d'élevage (lisiers, purin) contiennent également beaucoup d'azote. Mal gérés, ils contaminent également les nappes. Lorsque les nitrates polluent nos ressources en eau potable, l'eau devient inutilisable pour la boisson. Les lieux où l'élevage est intensif, comme la Bretagne en France, la vallée du Pô en Italie ou encore l'Angleterre sont très pollués par les nitrates. A plusieurs reprises, des nitrates se sont retrouvés dans l'eau de distribution, la rendant impropre à la consommation.

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) recommande de ne pas dépasser la concentration de 50 mg/l dans l'eau de boisson. L'UE a gardé ce chiffre comme valeur maximale, mais conseille toutefois 25 mg/l comme valeur guide. Pour les nourrissons et les femmes enceintes, l'ONE (Office de la Naissance et de l'Enfance) conseille de ne pas dépasser une concentration de 10 mg/l.



Dans le corps, les nitrates peuvent empêcher la captation de l'oxygène par les globules rouges et sont transformés en substances cancérigènes. Ils représentent donc un réel danger pour la santé, surtout pour les nouveau-nés et les personnes âgées.

Les **phosphates** sont également indispensables au développement des végétaux. Utilisés comme engrais, ils se retrouvent fréquemment dispersés dans l'environnement et contaminent les eaux de surface. Les détergents constituent une autre source importante de pollution par les phosphates. Chez nous les produits pour lessives contenant plus de 0,5% de phosphate sont d'ailleurs interdits depuis 2003.

L'apport massif d'éléments azotés ou phosphatés est à l'origine du phénomène appelé **eutrophisation**. En présence de nitrate et de phosphate les algues pullulent, recouvrent peu à peu la surface et entravent la pénétration de la lumière dans l'eau. Les plantes immergées meurent et la photosynthèse s'arrête, il n'y a plus de production d'oxygène en profondeur. D'autre part, le peu d'oxygène présent dans l'eau est consommé par les bactéries aérobies qui décomposent la matière organique morte ainsi que par la respiration de la faune et de la flore. Dès lors, l'oxygène disponible diminue et finit par faire cruellement défaut. Le manque de vent et la chaleur peuvent accentuer ce phénomène.

Le plan d'eau s'asphyxie. A terme, il dépérit.

L'eutrophisation est l'asphyxie des eaux de surface due à un excès nutritionnel.

#### 4.7. LA DÉGRADATION DES SOLS

De nombreuses menaces liées aux activités humaines pèsent sur les sols. Ces menaces sont d'ordre chimique et physique. Elles réduisent la fertilité des sols, ce qui provoque une diminution de la biodiversité ainsi que du rendement et de la qualité des cultures. Leur capacité à filtrer et stocker l'eau est également compromise alors que les sols sont notre principale source d'eau potable. Les effets négatifs se font ressentir tant sur la faune et la flore que sur la santé humaine.

De multiples substances polluantes rejetées dans le sol (solvants chlorés, oxydes d'azote et de soufre, métaux lourds, pesticides, fongicides, huiles, détergents, engrais, ...) affectent directement la vie des organismes végétaux et animaux qui s'y développent, s'accumulent éventuellement tout au long des chaînes alimentaires ou se dispersent dans l'environnement. Ces menaces ont pour origine l'industrie, l'agriculture et les ménages.

L'urbanisation et l'évolution des pratiques agronomiques provoquent quant à elles l'érosion, le tassement, l'imperméabilisation et la salinisation des sols :

L'**érosion** est un processus de dégradation progressive du relief, une lente usure des matériaux qui forment les paysages. Les mouvements du vent et l'écoulement des eaux érodent depuis toujours le relief. Cependant la déforestation ainsi que les nouvelles pratiques de l'agriculture intensive augmentent l'érosion de la terre. Les sols laissés à nu, le surpâturage, la surexploitation des terres, la





monoculture, les labours mécanisés, la destruction des obstacles (haies, talus, fossés ou murets) en vue d'augmenter la taille des parcelles, les sillons tracés dans le sens de la pente et la mauvaise gestion de l'eau, sont autant de facteurs qui accentuent le phénomène. En Europe de nombreux sols agricoles sont actuellement menacés par l'érosion. Cependant, les problèmes liés à la dégradation des sols sont de plus grande ampleur en Asie, en Afrique et en Amérique latine en raison des conditions climatiques qui y règnent (fortes pluies, sécheresse, ...). On estime qu'environ 11 millions d'hectares de terres arables disparaissent chaque année.

Plus localement, la pratique de certains loisirs (VTT, Quads, motos tout terrain, ...) participe également au phénomène d'érosion.

Un autre facteur important de dégradation des sols est le **tassement**. Les nouveaux engins agricoles et forestiers sont très lourds et provoquent le compactage des terres. Ils modifient la structure du sol et la formation de l'humus. Ce phénomène entrave la pénétration et la circulation de l'eau et de l'air dans

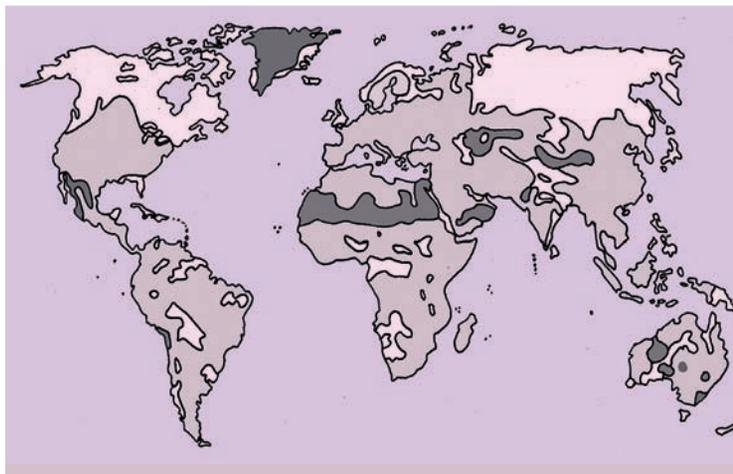
le sol (imperméabilisation). Le rendement et la qualité des cultures sont moindres.

Enfin, l'**imperméabilisation** des sols entraîne un accroissement du ruissellement des eaux. Elle a pour origine l'urbanisation massive, la couverture des sols par des surfaces imperméables ou le passage d'engins très lourds. Les conséquences peuvent être dramatiques: coulées de boues, glissements de terrains, inondations, ...

Dans les régions chaudes, l'irrigation des cultures peut entraîner une **salinisation** des sols. En effet l'eau apportée contient toujours des sels dissouts qui restent dans la terre après évaporation de l'eau. Au fil du temps, ces sels s'accumulent dans la couche superficielle du sol, jusqu'à le rendre impropre à la culture.

La dégradation du sol est parfois telle qu'on assiste à la désertification du milieu. A l'heure actuelle, une grande partie des sols de la Terre présente un niveau de dégradation relativement important.

## ETAT DES SOLS DE LA TERRE



- terres sans végétation
- sols moyennement à très dégradés
- sols stables

Source: Le Monde Diplomatique 1992



#### 4.8. LA SUREXPLOITATION DES RESSOURCES ET LA DESTRUCTION DES MILIEUX

La planète recèle de nombreuses ressources naturelles que l'on qualifie de renouvelables ou de non-renouvelables. L'Homme prélève certaines de ces ressources pour répondre à ses "besoins". Les ressources renouvelables se constituent de manière continue et sur une période courte à l'échelle humaine, tandis que les ressources non renouvelables se forment sur un laps de temps tellement long, que l'on considère que leur stock ne peut se reconstituer. Toutefois il ne faut pas perdre de vue qu'une ressource ne reste renouvelable qu'à condition de ne pas être exploitée plus rapidement qu'elle ne peut se reconstituer. L'exploitation de certaines de ces ressources est problématique.

##### LES RESSOURCES RENOUVELABLES a. La forêt :



La forêt est exploitée pour différentes raisons. Tout d'abord, la forêt constitue une véritable réserve de nourriture de par les plantes et les animaux qui y vivent. D'autre part, des arbres sont abattus pour servir de bois d'œuvre, de cuisson ou de chauffage. Gérée correctement, la forêt se renouvelle au fil du temps. Par contre, lorsque certaines zones sont "libérées" pour permettre l'agriculture, l'habitation, l'urbanisation, l'industrialisation ou le développement de grandes infrastructures, ce sont des pans entiers de forêts qui disparaissent.

Actuellement, la destruction des forêts concerne essentiellement les régions tropicales, bien souvent au profit des pays riches. Des parcelles entières sont déboisées pour en extraire quelques arbres jugés intéressants, y créer des zones d'élevage, installer des industries, des voies d'accès permettant d'atteindre les sites d'exploitation, ...

Les principaux effets de la déforestation sont la disparition de milliers d'espèces végétales et animales associées ainsi que de populations humaines, la dégradation des sols qui empêche toute recolonisation future ainsi que des modifications climatiques à l'échelle locale et planétaire.



##### Le bois FSC :

Le FSC (Forest Stewardship Council) est une organisation mondiale, indépendante, à but non lucratif, dont l'objectif est d'encourager dans le monde entier une gestion forestière raisonnable et responsable. Fondée en 1993 par des propriétaires forestiers, des entreprises, des groupes sociaux et des associations de protection de l'environnement, elle délivre un label aux bois issus de forêts dont la gestion tient compte de l'environnement et du respect des communautés locales et des droits sociaux des travailleurs. Ses principes s'appliquent également aux plantations d'arbres. Le label n'est attribué que lorsque les exigences les plus élevées ont été respectées. De nombreux produits labellisés sont d'ores et déjà disponibles chez les négociants en bois et dans les magasins de bricolage. Ils sont le plus souvent reconnaissables au logo FSC apposé sur le produit. Une traçabilité stricte garantit que le bois FSC provient bel et bien d'une forêt gérée selon les critères établis.

##### b. Le poisson :

Le poisson est exploité essentiellement à des fins alimentaires. La plus grande partie des poissons est prélevée dans la mer. La pêche industrielle qui y est régulièrement pratiquée, décime les populations plus rapidement qu'elles ne peuvent se reconstituer. Certaines espèces sont ainsi menacées d'extinction.



Mine à ciel ouvert – Congo

Cette surexploitation met en péril non seulement la biodiversité marine, mais également toutes les populations humaines pour lesquelles la mer constitue la principale source de nourriture. Actuellement, on considère que 75% des stocks mondiaux sont surexploités ou le seront très bientôt.

### Le poisson MSC:



Avec une augmentation constante de la consommation des produits de la mer, la situation est devenue de plus en plus préoccupante pour les espèces pêchées à des fins commerciales. La surpêche est mise en cause, mais également les techniques de pêche qui détruisent les écosystèmes et capturent souvent accidentellement toutes sortes d'animaux marins. Ainsi le WWF et Unilever ont créé en 1997 le MSC (Marine Stewardship Council). Organisation aujourd'hui indépendante, le MSC délivre un label aux pêcheries qui développent une gestion et des pratiques écologiquement responsables. C'est-à-dire qu'elles doivent permettre aux espèces pêchées de se reproduire, et qu'elles ne peuvent en aucun cas porter atteinte aux écosystèmes et aux espèces qui les composent.

Sans une gestion réfléchie de ces ressources, les stocks ne feront que s'amenuiser, amplifiant par là même les problèmes liés à leur exploitation.

### Le coltan du Congo, un exemple parlant!

Le coltan (contraction de Colombo-tantale) est un minerai de couleur noir ou brun-rouge, qui entre dans la composition de nombreux appareils électroniques d'usage courant dans nos pays tels les GSM, ordinateurs portables et autres consoles de jeu. C'est en effet un très bon conducteur d'électricité, qui a comme particularité de bien résister à la chaleur et à la corrosion.

Or, 80% des réserves mondiales connues de coltan se situent en Afrique centrale (essentiellement en RDC), région politiquement fort perturbée (pour rappel, les guerres en Centrafrique ont déjà fait plus de trois millions de morts).

Les conditions de travail dans les mines sont épouvantables (éboulements, inhalation de poussières radioactives, ...), des enfants sont retirés de l'école pour y travailler, le trafic du coltan permet aux milices locales et aux armées des pays voisins de financer la guerre et les conditions de misère dans lesquelles se trouvent les mineurs les poussent à braconner dans les grands parcs nationaux (entre autres les éléphants et les derniers gorilles).

Même si les grandes multinationales disent refuser de l'acheter en RDC, il est connu que le coltan congolais arrive toujours à bon port, après avoir transité par de nombreux intermédiaires.

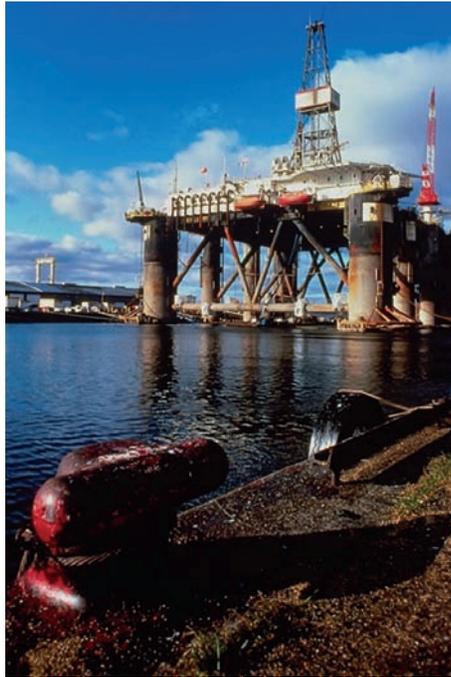
## LES RESSOURCES NON RENOUELABLES

### a. Les minerais :

Les minerais (or, argent, cuivre, fer, platine, ...) sont des composés métalliques. Ils se trouvent dans la nature mêlés à d'autres minéraux. Les processus d'extraction et de transformation de ces minerais sont très souvent polluants. En outre, leur présence dans certaines régions du monde et en quantité limitée, en font régulièrement l'objet de conflits, sans parler des conditions sociales dans lesquelles ils sont exploités.

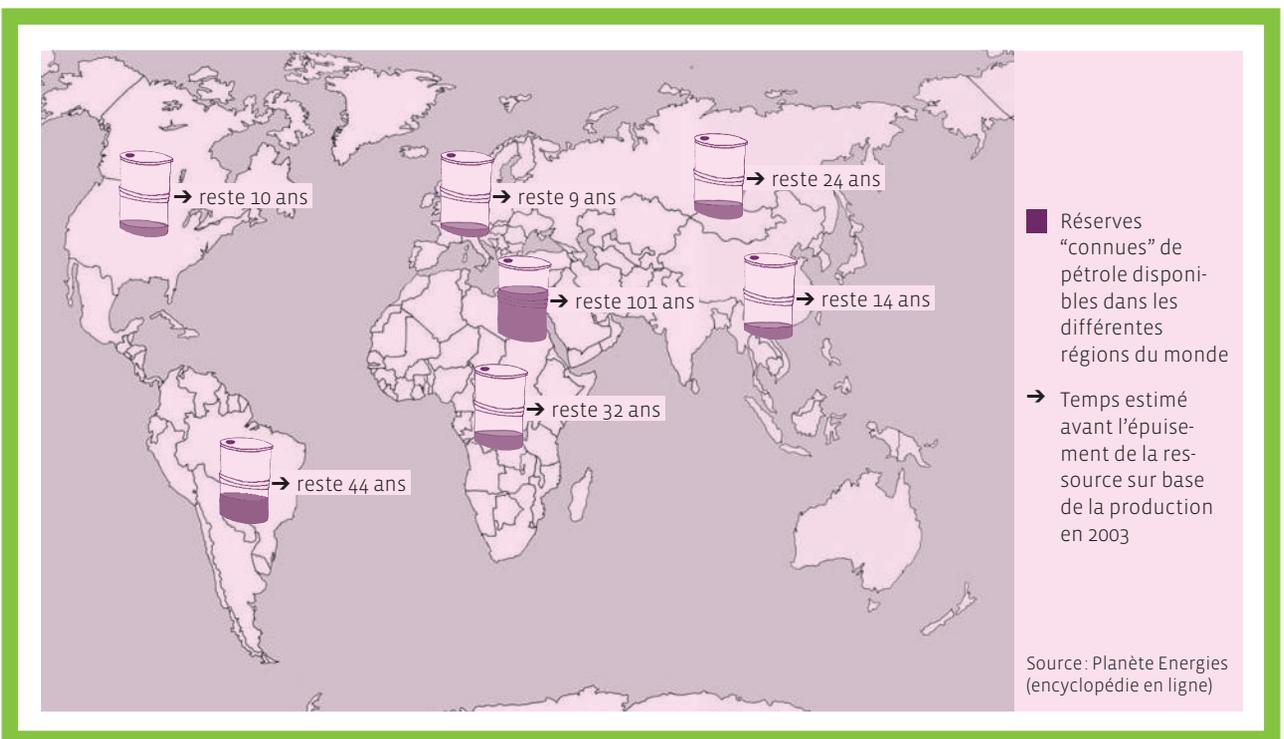


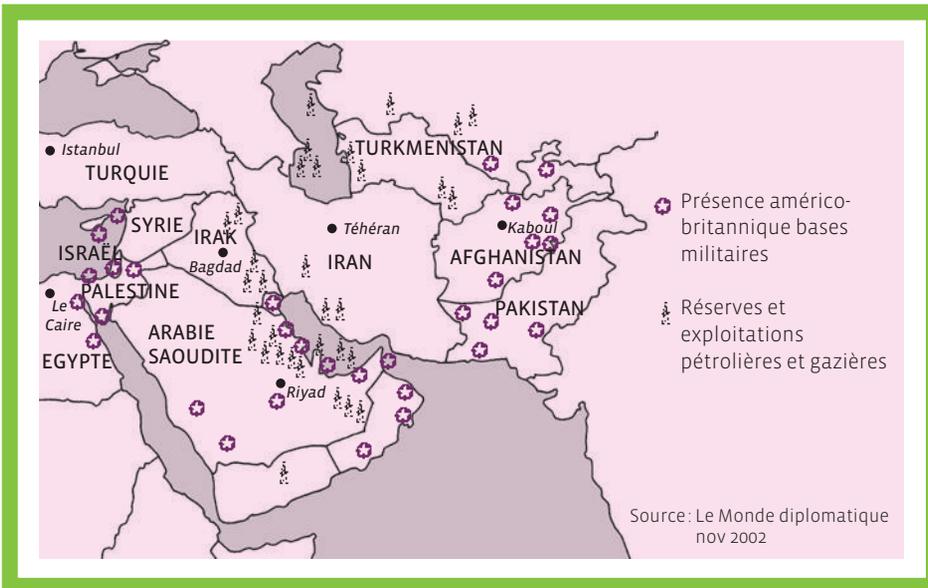
Minerais de coltan



### b. Les combustibles fossiles :

A l'heure actuelle, ces combustibles (pétrole, gaz, charbon) sont largement utilisés comme source d'énergie. Non renouvelables, leur consommation ne pourra être éternelle. La formation des stocks actuels, à partir de végétaux morts et ensevelis, a nécessité des millions d'années, dans des conditions de pression et de température particulières. En outre, leur combustion libère dans l'atmosphère le gaz carbonique accumulé par ces végétaux et stocké jusqu'alors dans le sol. Ce gaz est d'ailleurs la principale source incriminée dans le phénomène de l'effet de serre. L'utilisation de ces combustibles fossiles ne cesse pourtant d'augmenter et des estimations prévoient que les réserves seront épuisées dans les décennies à venir.





Etant de plus en plus rares, et concentrés dans certaines régions du Monde, les combustibles fossiles sont sources de conflits d'ordre géopolitique.

#### 4.9. MENACE SUR LA BIODIVERSITÉ

La biodiversité (contraction des mots biologie et diversité) désigne la variabilité et la diversité du monde vivant, que ce soit au niveau des espèces, mais aussi des gènes et des écosystèmes.

C'est grâce à de longs processus d'adaptation que la vie s'est peu à peu diversifiée au cours des millénaires, dans des conditions spécifiques de lumière, de température, d'eau disponible et de compétition inter- et intraspécifique. La biodiversité ainsi acquise a permis à la vie de se maintenir sur Terre en lui offrant une telle variabilité qu'elle a pu faire face à la plupart des événements qui s'y sont produits.

#### BIODIVERSITÉ EN PÉRIL ?

L'apparition et la disparition d'espèces a toujours eu lieu, mais sur un temps généralement long et suite à des changements progressifs des conditions du milieu. Seulement, depuis l'industrialisation, la conquête de l'homme sur la nature et l'augmentation de la population, les modifications sont telles et tellement rapides que la nature ne parvient plus à suivre. On observe donc une réduction de la diversité biologique!

En outre, la biodiversité varie d'un lieu à l'autre. Les villes sont par exemple de véritables "déserts biologiques", alors que les forêts tropicales humides sont les zones les plus riches (on y trouverait 80% des espèces de la planète alors qu'elles ne représentent que 7% de la surface terrestre). Ces lieux seraient donc à préserver prioritairement.

Le système "formes de vie/environnement avec toutes leurs interactions", évolue comme un tout: chaque élément dépend des autres, ils évoluent ensemble. C'est pourquoi l'avenir de l'humanité ne peut se dissocier de celui de la biodiversité.



Chauves-souris - Rouge-Cloître

“Les produits et services offerts par notre planète sont fonction de la variété et de la variabilité des gènes, des espèces, des populations et des écosystèmes. Les ressources biologiques nous nourrissent, nous vêtent et nous fournissent logement, médicaments, et nourriture spirituelle. La dégradation de la diversité biologique ... conséquence de l'activité humaine ... met gravement en péril le développement humain”. Ainsi était formulé l'enjeu premier de la biodiversité dans une perspective de développement durable au **chapitre 15 d'Action 21 au sommet de la Planète Terre à Rio en 1992.**

L'Homme qui modifie les écosystèmes, morcèle les terres, détruit ou pollue les habitats, abandonne les anciennes pratiques agro-pastorales de gestion, provoque une diminution de la diversité. La surpêche, la chasse illégale et la généralisation des monocultures menacent directement certaines espèces. Plus récemment, il semblerait que



Hibou grand-duc

l'introduction d'Organismes Génétiquement Modifiés puisse également avoir un impact négatif sur la biodiversité.

Ainsi, il est établi que plusieurs centaines d'espèces se sont éteintes ces dernières décennies. Il s'agit principalement de vertébrés (comme les poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) et de plantes supérieures, groupes assez bien inventoriés, et dont les disparitions peuvent être plus facilement recensées. Cependant, de nombreux autres groupes moins bien connus des scientifiques (seulement 10 à 30% des espèces vivantes auraient été inventoriées) ont certainement aussi essuyé des pertes inestimables.

A l'heure actuelle, des espèces continuent à disparaître sans que personne ne le sache. Certains avancent même qu'aujourd'hui, 23% de mammifères et 12% d'oiseaux sont menacés d'extinction.

#### POURQUOI LA BIODIVERSITÉ EST-ELLE SI IMPORTANTE À CONSERVER ?

La diversité du monde vivant est une garantie pour l'Homme de pouvoir faire de nouvelles découvertes pour répondre à ses besoins futurs. C'est une ressource génétique naturelle qui peut s'avérer très utile dans différents domaines comme l'alimentation, l'habillement, la médication (60% de nos médicaments sont issus du monde végétal), ... De façon plus générale, il semblerait que la réduction de la biodiversité altère le bon fonctionnement des écosystèmes et leur productivité. Ainsi, préserver la biodiversité sous toutes ses formes est un gage de maintien de la Vie sur Terre.

## 5. L'ANIMATION

*L'animation "empreinte écologique" se veut le point de départ d'une réflexion globale sur notre mode de vie. Elle devrait aboutir sur la recherche et la mise en pratique de pistes d'actions plus respectueuses, que ce soit au sein de l'école et... partout ailleurs.*

*Elle se déroule en 5 temps :*

1. prise de contact
2. clip vidéo
3. explication du concept d'empreinte écologique
4. estimation de l'empreinte écologique individuelle
5. recherche de gestes pour améliorer son empreinte écologique

### OBJECTIFS GÉNÉRAUX :

- > développer un esprit critique et une capacité de réflexion
- > promouvoir le débat, l'argumentation et l'expression orale
- > favoriser l'écoute et le travail de groupe

### OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- > faire le lien entre l'état de la planète et notre mode de vie
- > s'interroger sur le fonctionnement de notre Monde
- > susciter la motivation à changer certaines choses
- > donner des pistes pour permettre des changements à différents niveaux

### PUBLIC :

toutes les classes du secondaire

### DURÉE :

4 heures minimum

### MATÉRIEL :

#### Contenu de la valisette :

- > 1 clip "Notre environnement" sous format DVD ou VHS
- > 1 jeu de fiches illustrées "L'empreinte écologique moyenne du Bruxellois"
- > 6 kits "Calcul de l'empreinte écologique individuelle"

- > 49 "fiches gestes" détaillant certaines actions permettant de réduire l'empreinte écologique
- > une pochette comprenant un jeu des documents à compléter avant et durant l'animation (à photocopier)

### A prévoir en plus :

- > matériel de projection audio-vidéo, si possible avec grand écran
- > local occultable
- > tableau pour noter et afficher certains documents
- > papier collant ou aimants
- > marqueurs pour tableau ou craies
- > 6 jeux de 5 crayons aux couleurs des fiches (gris, bleu foncé, bleu clair, orange, vert) pour le calcul de l'empreinte
- > tables et chaises permettant de travailler en sous-groupes

### Schéma général de l'animation :

1. Prise de contact avec les élèves : 15 minutes
2. Projection du clip vidéo et débat : 40 minutes
3. Explication visuelle du concept d'empreinte écologique : 40 minutes
4. Estimation de l'empreinte écologique : 50 minutes
5. Recherche de gestes : 50 minutes et synthèse : 20 minutes

*NB: Les durées sont données à titre indicatif.*



### 5.1. PRISE DE CONTACT

L'animateur se présente aux élèves. Les objectifs sont directement énoncés : partager sa préoccupation vis-à-vis de l'environnement avec les élèves. Les élèves peuvent déjà réagir à ce moment, donner leur point de vue sur l'environnement, signifier leur intérêt ou désintérêt. S'ils ne connaissent pas l'animateur, ils sont un peu sur leurs gardes et donnent peu d'éléments. Eventuellement, certains points peuvent être notés au tableau, pour être repris après la projection du clip vidéo.

### 5.2. LE CLIP

Un clip vidéo rythmé d'images "chocs" et d'une musique "jeune" est présenté aux élèves. Constitué d'une série d'images courtes se succédant sans ordre et évoquant des problèmes environnementaux, les conditions et les modes de vie dans différentes régions du monde, la surconsommation dans nos pays, ce clip est une invitation aux élèves à réagir.

#### REMARQUE

Il est indispensable pour passer à l'étape suivante, qu'en fin de discussion, les élèves arrivent au constat qu'il y a un problème et que cette situation est liée à notre mode de vie.

#### CONTENU DU CLIP :

- > déforestation en Amazonie
- > pêche industrielle
- > pollution de rivières et mortalité de la faune
- > transport de personnes et de marchandises
- > embouteillages
- > industries
- > magasins, grandes surfaces
- > marques et logos
- > rues commerçantes
- > tourisme de masse
- > agriculture dans le Sud et chez nous
- > épandage d'engrais et de pesticides
- > inondations
- > accès à l'eau
- > centrales nucléaires
- > production de gaz
- > chauffage domestique
- > déchets ...

#### L'objectif est double :

- > permettre à l'animateur d'entrer en contact avec des élèves qu'il ne connaît pas et qui ne le connaissent pas en leur permettant de réagir face aux images, plutôt que de les interroger,
- > évaluer rapidement l'état de leurs connaissances et leur sensibilité vis-à-vis de l'environnement.

#### MATÉRIEL :

- > le clip "Notre environnement", sous format DVD ou VHS,
- > le matériel de projection adéquat (de préférence un lecteur DVD, projecteur avec haut-parleurs et un grand écran),
- > un tableau pour noter les réflexions des élèves.

#### DÉROULEMENT :

Les animateurs annoncent aux élèves qu'ils vont leur projeter une courte vidéo se rapportant à l'environnement, qu'il y a des images filmées en Belgique (par l'asbl Tournesol), mais aussi des images venant d'ailleurs, un peu partout dans le monde et provenant essentiellement du WWF.

Après la projection, les élèves sont invités à réagir, donner leurs impressions, énumérer les images reconnues, ... Les différents points évoqués sont notés au tableau et regroupés selon différentes thématiques. Progressivement, des liens sont établis.

Après l'introduction du clip, il est souvent important de préciser certaines notions : le changement climatique, la couche d'ozone, le rôle des végétaux dans la captation de CO<sub>2</sub> (rappel de la photosynthèse).

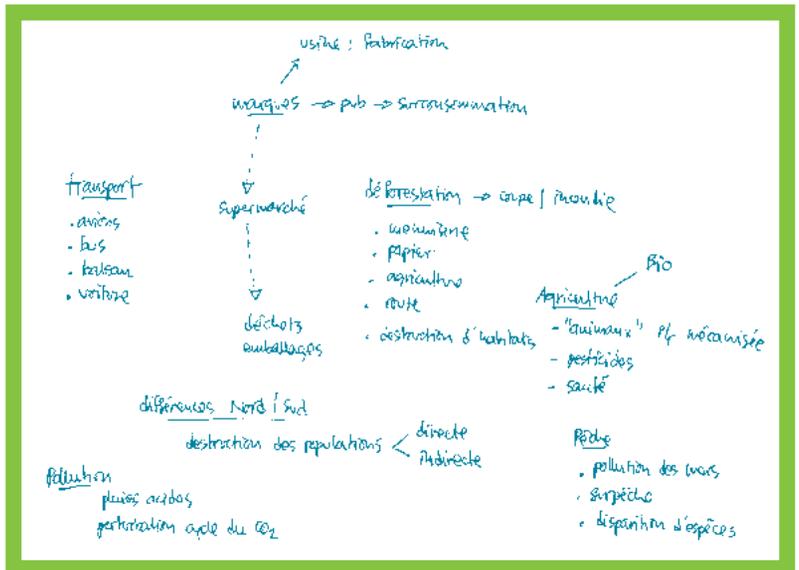
### Pendant la projection :

Souvent, la projection est suivie dans un silence presque absolu. Mais certaines classes plus spontanées réagissent à ce qu'elles reconnaissent (par exemple, les élèves citent des marques, des noms de magasins, ...), à ce qui les choque (les poissons morts au bord des rivières, les filets de pêche industrielle qui s'ouvrent, la fumée des usines, ...), ou ce qui les amuse.



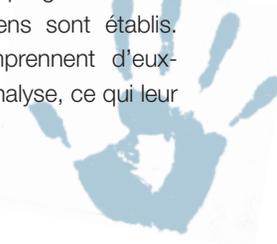
### Après la projection :

Une fois la projection terminée, les élèves sont invités à exprimer leurs sentiments, leurs impressions. Souvent, c'est un grand blanc. Ils sont sous le coup de ce qu'ils viennent de voir et ont du mal à formuler leur ressenti, leurs émotions. Mais parfois ils disent que c'est très négatif, qu'il y a trop de pollution, que c'est exagéré et qu'il faut réagir, ou bien qu'ils voient là ce qu'ils ne voient plus d'habitude, tellement ils sont dedans, ou encore, que certaines images n'ont rien à voir avec l'environnement ! C'est important, même si c'est difficile pour eux, de leur donner l'occasion de formuler leurs premières impressions. C'est le début d'un échange entre les élèves et l'animateur, entre les différents élèves du groupe. L'enseignant est à ce moment sur pied d'égalité avec les élèves. Toutes les réflexions sont les bienvenues.



En leur demandant ensuite ce qu'ils ont détecté, ils s'expriment plus facilement et évoquent progressivement les images qui les ont marqués. Au fur et à mesure, les uns et les autres se souviennent de telle ou telle

chose. Les éléments sont progressivement notés au tableau, des liens sont établis. Souvent, les élèves comprennent d'eux-mêmes, en faisant cette analyse, ce qui leur avait échappé au début.



### QUELQUES RÉFLEXIONS D'ÉLÈVES :

“Les déchets, la pollution de l'eau, de l'air, les usines, ... ah mais oui, mais c'est pour nous qu'elles fonctionnent toutes ces usines !”

“C'est normal, dans nos pays, on est obligé d'avoir tout cela. Dans d'autres pays, ils n'en n'ont pas besoin”

“C'est la publicité qui nous pousse à acheter”

“Oui mais on doit quand même manger. On ne peut tout de même pas sortir en rue habillés n'importe comment !”

“On a besoin de certaines choses, mais c'est exagéré”

“Le pétrole qui est partout, il n'y en a presque plus, ça donne des guerres”

### REMARQUE

Cet échange est important pour que s'établisse un climat d'écoute et de confiance.



### 5.3. EXPLICATION VISUELLE DU CONCEPT D'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

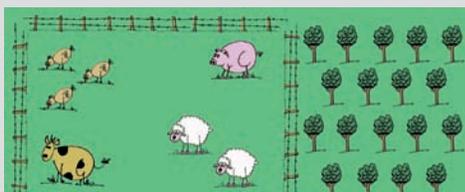
Un jeu de fiches illustrées "L'empreinte écologique moyenne du Bruxellois" permet de construire, avec les élèves, l'empreinte type du Bruxellois. L'**objectif** est de bien comprendre le concept d'empreinte écologique en mettant en évidence les postes importants qui la composent et ainsi de visualiser le lien entre mode de vie et espace nécessaire pour y répondre.

#### MATÉRIEL :

**10 fiches illustrées** de différentes couleurs reprenant les éléments qui composent l'empreinte :

- **5 fiches vertes "Alimentation"**, correspondant aux surfaces nécessaires pour produire, transformer, conserver, transporter :
  - > la viande
  - > les fruits, légumes et céréales
  - > le poisson
  - > les produits dérivés de l'élevage (œufs, lait, fromage ...)
  - > certains extra : café, thé, cacao, épices, alcool, ...

- **1 fiche jaune "habitation"** correspondant à la surface réellement occupée par l'habitation, ainsi qu'à la surface forestière liée à la consommation d'énergie dans la maison.
- **2 fiches bleues "transport"** correspondant essentiellement à la surface forestière liée à la consommation d'énergie lors des :
  - > transports journaliers
  - > transports occasionnés par les déplacements pour les vacances
- **1 fiche saumon "déchets"** correspondant à la surface forestière liée à la consommation d'énergie lors des transports et de la gestion des déchets
- **1 fiche orange "facteur résiduel"**, comprenant tout ce qui n'est pas repris dans les postes ci-dessus, comme les aménagements publics, les soins de santé, l'éducation, les cinémas, les surfaces commerciales, les centres sportifs, ..., ainsi que certains éléments individuels difficilement mesurables tels que l'habillement, le mobilier, ...



Les fiches sont proportionnelles entre elles. Un de leurs côtés correspond toujours à 100m dans la réalité ce qui permet de comparer leur superficie à celle d'1 ha (100m X 100m) ou, de façon plus visuelle, à celle d'1 terrain de football (100m X 50m).

Elles permettent de visualiser non seulement l'espace occupé par les cultures, les prairies, l'habitation, ... mais aussi la surface forestière qui serait nécessaire pour absorber le CO<sub>2</sub> libéré lors des différentes étapes et opérations consommatrices d'énergie.

Cela montre qu'une grande part de notre empreinte est liée aux consommations d'énergie. Cette énergie "cachée" est présente dans chacun des postes. Les surfaces représentées correspondent à l'empreinte écologique moyenne du Bruxellois en 2001 (source: Ecolife, 2004).



## DÉROULEMENT

A l'aide du jeu de fiches, les élèves sont invités à découvrir le concept d'empreinte écologique et à faire le lien entre notre mode de vie et les problèmes énoncés précédemment.

Après une première définition de l'empreinte écologique, les élèves sont interrogés pour dégager les principaux postes qui la composent.

**“L'empreinte écologique** est une estimation de la surface terrestre nécessaire pour assurer l'ensemble de nos activités. Elle est directement liée à notre mode de vie puisqu'elle reprend l'entièreté de la surface nécessaire pour produire, gaspillage compris, la nourriture et les matières premières consommées, absorber la consommation énergétique et fournir les espaces nécessaires aux infrastructures”  
(voir chapitre 3)

A partir de la question “De quoi a-t-on besoin pour vivre ?”, les élèves évoquent la nourriture, le logement, la TV, la console de jeux, l'eau, les transports, ..., mais aussi, les cinémas, les écoles, le sport, les hôpitaux, ...

Des questions plus précises permettent d'affiner :

- > pour la nourriture : les légumes, la viande, le lait, ...
- > pour le logement : les appareils électriques, le chauffage, ...
- > pour les transports : le bus, le métro, la voiture, le vélo, l'avion, ...

Les fiches sont progressivement disposées et explicitées en fonction des réponses des élèves. Chaque poste évoqué est traité dans sa globalité avant de passer au suivant.

Au cours de la présentation, il arrive souvent

que des élèves constatent que tous les postes ne requièrent pas la même superficie et qu'une grande partie de l'empreinte est liée à la consommation d'énergie.

Une fois toutes les fiches disposées, il apparaît qu'en moyenne, le Bruxellois a besoin d'une superficie correspondant à celle occupée par 10 terrains de football (5 ha) pour répondre à son mode de vie.

## DEUX PISTES DE RÉFLEXION DOIVENT ÊTRE ABORDÉES :

**1.** Avons-nous tous la même empreinte et qu'est-ce qui peut la faire varier ?

**Cette étape est importante puisqu'elle permet de réaliser que l'empreinte peut varier et donc diminuer en fonction du mode de vie.**

**2.** A Bruxelles, nous sommes environ 1 million d'habitants. Tous ensemble, nous avons donc besoin de ... ? Et en Belgique ? Et si l'on additionne les empreintes de tous les habitants de la Terre ?

**Cette étape aussi a toute son importance puisque les élèves pressentent déjà qu'il y a une limite à ne pas dépasser : la surface de la terre.**

Il arrive, au cours de la présentation, que les élèves évoquent d'eux-mêmes :

- des éléments qui influencent l'empreinte
- les différences entre pays (de mode de vie, d'empreinte, de disponibilité des ressources, ...)
- l'omniprésence de l'énergie et donc du pétrole
- l'utilisation croissante d'énergie qui requiert de plus en plus d'arbres pour absorber le CO<sub>2</sub> et pourtant, on les coupe massivement ...

DES QUESTIONS OU RÉFLEXIONS PLUS FONDAMENTALES APPARAISSENT PARFOIS AUSSI :

“Et si je n'ai pas de voiture”

“Et ceux qui sont allergiques aux produits laitiers”

“Nous, on a 5 PC pour la famille”

“Pourquoi des pays qui ont beaucoup de ressources sont-ils si pauvres ?”

“Comment se fait-il que des pays qui ont peu de ressources naturelles soient si riches ?”

“L'épuisement des ressources (pétrole) et les risques de conflits qui en découlent ?”



## 5.4. ESTIMATION DE L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

L'**objectif** est de permettre aux élèves de pouvoir estimer rapidement leur propre empreinte écologique, de la comparer à celle d'autres élèves de la classe ainsi qu'à la moyenne dans d'autres pays du monde. Ils pourront ensuite réfléchir et s'interroger par rapport à la biocapacité de la Terre ainsi que sur les causes, l'origine de cette situation dans le monde.

Une enquête préalable à réaliser à la maison facilite grandement le travail (annexe). Il y est demandé de mesurer la superficie de l'habitation, repérer la présence de lampes ou d'appareils économiques, connaître la cylindrée de la voiture, ainsi que les distances parcourues chaque semaine par l'élève.

Cette enquête a toute son importance puisqu'elle permet de toucher également le milieu familial, le jeune ne pouvant souvent pas y répondre seul.

### MATÉRIEL : Par groupe :

1 kit "Calcul de l'empreinte écologique";

Le kit se compose :

- de **fiches de référence** de trois types, permettant d'évaluer son empreinte écologique en fonction de son mode de vie. Les superficies y sont exprimées en "terrains de football". Pour faciliter les estimations, trois grands postes ont été retenus, à savoir : l'**alimentation**, l'**habitation** et le **transport**. Les valeurs liées aux déchets et au facteur résiduel<sup>1)</sup> ont été ventilées dans ces trois grands postes.
  - > 1 fiche jaune pour estimer "**l'empreinte habitation**";
  - > 1 carnet de 3 fiches vertes correspondant aux 3 situations suivantes : je ne mange jamais de viande - je mange de

la viande une fois par jour – je mange de la viande plusieurs fois par jour - pour estimer "**l'empreinte alimentation**";

> 3 fiches bleu-gris pour estimer "**l'empreinte transport**", l'une se rapportant aux transports en voiture (bleu foncé), une autre aux transports en commun (bleu ciel) et la dernière, aux voyages en avion (grise);

- d'1 **étalon** reprenant l'empreinte moyenne mondiale et de différents pays ainsi que la biocapacité de la Terre (les superficies y sont exprimées en "terrains de football" ainsi qu'en ha);

- d'1 **jeu de 5 crayons** aux couleurs des fiches;

### Par élève :

- > le document "Enquête" complété préalablement à la maison;
- > 1 jeu de 3 bandelettes à colorier dans les couleurs correspondant aux 3 postes (habitation, alimentation, transport) pour représenter les résultats. En les superposant, on découvre, à l'aide de l'étalon, son empreinte totale.

### DÉROULEMENT

Cette partie de l'animation se déroule en 3 étapes :

- Estimation de l'empreinte**
- Analyse des résultats**
- Discussion et synthèse**

Les élèves sont répartis en groupes (3 à 5 élèves), si possible une table par groupe. Le matériel est distribué progressivement, au fur et à mesure des besoins de l'animation.

## Calcul de l'empreinte écologique



1) Le facteur résiduel comprend le secteur public, les installations collectives ... (voir p. 40)

## a. Estimation de l'empreinte

A ce moment, chaque équipe reçoit un jeu de fiches de référence, les crayons de couleur et, par élève, un jeu de bandelettes à colorier.

Chaque élève estime son empreinte. Au fur et à mesure qu'ils découvrent leurs résultats, les élèves comparent, discutent, ...

Remarque: la méthode ayant été simplifiée, les résultats sont approximatifs, le seul but est de servir de base de discussion.

### • L'empreinte liée à l'habitation

Un tableau à plusieurs entrées permet de lire directement la valeur de "l'empreinte habitation".

> Chaque élève colorie en jaune sa bandelette "habitation" en fonction du résultat obtenu.

### • L'empreinte liée à l'alimentation:

A chaque type d'alimentation (**ne jamais manger de viande, manger de la viande une fois par jour, manger de la viande plusieurs fois par jour**) correspond une fiche.

La première étape est de déterminer et choisir la fiche qui correspond le mieux à son type d'alimentation.

Un tableau à plusieurs entrées permet alors de lire la valeur de "l'empreinte alimentation":

> Chaque élève colorie en vert sa bandelette "alimentation" en fonction du résultat obtenu.

### • L'empreinte liée au transport:

Trois fiches correspondant aux moyens de transport utilisés permettent de déterminer la valeur de l'empreinte liée aux transports:

> la fiche "voyages en avion" permet d'estimer la valeur de l'empreinte liée aux voyages en avion (fréquence, distance);

> la fiche "transports en commun" permet de déterminer, en fonction de la distance moyenne parcourue par semaine, la valeur de l'empreinte liée aux transports en commun;

> la fiche "transports en voiture" permet, à l'aide d'un tableau à plusieurs entrées, de déterminer l'empreinte liée à la voiture.

> Chaque élève colorie sur sa bandelette "transport", les résultats correspondant aux différents modes de transport utilisés. Les résultats sont coloriés les uns au-dessus des autres, bleu ciel pour les transports en commun, bleu foncé pour la voiture et gris pour l'avion.



### "HABITATION"

"J'habite une toute grande maison et on n'est que trois dedans!"

"Ma maison n'est pas si grande, mais on n'a aucun appareil économique"

"Je suis juste en Belgique pour quelques mois, dans mon pays, il n'y a pas besoin de chauffer l'hiver. Comment est-ce que je répons? Pour ici ou pour là-bas? Ici je ne vis pas comme d'habitude ..."

### "ALIMENTATION"

"Nous, tous les jours, on jette des restes à la poubelle"

"Nous on n'achète jamais de fraises et tout ça en hiver, ça n'a pas de goût"

"Qu'est-ce que ça change, si on n'achète pas des produits de saison?"

"C'est pas bon de ne pas manger de viande"

"Moi, je suis végétarien et je vais tout à fait bien"

"Chez moi, dans mon pays, il n'y a pas de saisons, il y a tout tout le temps, comment est-ce que je fais?"

### "TRANSPORT"

"L'année passée, je suis retourné dans mon pays en avion, ça fait au moins 10 000 km"

"Moi, je n'utilise presque pas la voiture, je me déplace à pied ou en bus"

"J'habite trop loin, alors je ne sais pas venir à l'école autrement qu'en voiture"



### b. Analyse des résultats

Chaque équipe reçoit 1 fiche de synthèse et 1 étalon.

Les élèves notent leurs résultats sur la fiche et les comparent. Ils découvrent que même en Belgique, l'empreinte peut varier de façon plus ou moins importante d'une personne à l'autre. Ils recherchent et notent ce qui, dans le mode de vie de chacun influence les résultats.

Ce sont leurs réflexions, leurs remarques, leurs interrogations qui leur permettent de comprendre.

A l'aide de l'étalon, ils comparent leurs résultats aux moyennes d'autres pays.

### c. Discussion et synthèse

Une fois le travail terminé au sein de chaque équipe, une synthèse est réalisée avec toute la classe.

L'étalon est affiché au tableau et les résultats des élèves sont indiqués par des traits sur le côté de l'échelle. L'objectif n'est certainement pas de pointer les "bons" et les "mauvais" élèves, mais de repérer dans quelle fourchette se situe la classe et de discuter sur ce qui fait la différence entre les différentes empreintes. La "moyenne" du groupe, généralement un peu en-dessous de la moyenne belge, apparaît directement.

Une discussion générale est alors amorcée autour des thèmes suivants :

- > comparaison avec d'autres pays du monde ;
- > questionnement sur la limite qu'il ne faudrait pas dépasser si l'on tenait compte de la biocapacité de la Terre et si les ressources naturelles étaient partagées équitablement entre tous les habitants de la planète ;

- > comparaison avec la moyenne mondiale ;
- > interrogation sur les conditions sociales et environnementales qu'implique le dépassement de cette limite ;
- > les liens entre bonheur, consommation et taille de l'empreinte.

Ce qui leur saute aux yeux :

- > que notre empreinte est bien plus petite que celle des USA ;
- > que certains pays ont une empreinte inférieure à la nôtre ;
- > que si dans nos pays, nous arrivons à consommer autant, c'est parce que d'autres consomment beaucoup moins ;
- > que si nous dépassons les limites de la Terre, nous la détruisons en même temps ;
- > que même dans la classe, les résultats peuvent être très différents pour une qualité de vie équivalente.

La discussion s'oriente alors, suivant la sensibilité des groupes, sur la répartition des richesses sur Terre, l'utilisation des ressources, l'injustice et l'exploitation, la destruction de la planète, ... Les élèves prennent souvent conscience que c'est parce qu'on a de l'argent qu'on en est là, que la société et le modèle économique actuel poussent sans cesse à la consommation, que nous sommes manipulés par la publicité.

Certains élèves en concluent assez facilement qu'il faudrait faire quelque chose et ont déjà en tête quelques petits gestes à faire (trier ses déchets, se déplacer plus souvent à pied, diminuer sa consommation de jeux vidéo, ...). D'autres croient que ce n'est pas possible ou que si seulement quelques personnes agissent cela ne servira à rien, d'autres encore se demandent si beaucoup de personnes sont au courant.

Il est important qu'au terme de la **synthèse** les élèves soient suffisamment interpellés pour voir la nécessité de changer les choses et conscients qu'une empreinte plus petite n'est pas synonyme de moins de bonheur.

Il est important de rebondir et valoriser l'enthousiasme des élèves motivés, et de stimuler alors la recherche de gestes qui permettent de réduire l'empreinte écologique.



## 5.5. RECHERCHE DE GESTES POUR AMÉLIORER L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE

L'**objectif** est de donner aux élèves l'envie de s'engager à réduire leur empreinte écologique en leur montrant qu'il existe une infinité de gestes possibles, souvent faciles à mettre en œuvre et dont l'accumulation permet d'atteindre un résultat significatif tout en ayant aussi des retombées positives sur la qualité de vie.

### MATÉRIEL :

- une liste de gestes regroupés en 7 grandes catégories :
  - > alimentation (7 gestes),
  - > transports (9 gestes),
  - > chauffage à la maison (9 gestes),
  - > électricité à la maison (5 gestes),
  - > eau chaude sanitaire (7 gestes),
  - > cuisine (6 gestes),
  - > déchets (6 gestes),
- un document par équipe "choix des gestes et motivation",
- 49 fiches illustrées, détaillant chacune un des gestes proposés.



Retrouver le plaisir de la marche ou du vélo, pratiquer un sport gratuitement et préserver sa santé, c'est possible en oubliant sa voiture pour tous les petits déplacements occasionnels par les courses et autres tâches quotidiennes.

**Circuler à pied ou à vélo plutôt qu'en voiture, c'est aussi**

- ✓ diminuer la quantité de carburant utilisée et toutes les pollutions qui y sont liées, à titre de comparaison, un déplacement d'1km correspond au niveau de l'empreinte :
  - 1m<sup>2</sup> en voiture,
  - 0,01m<sup>2</sup> en vélo, soit 100 fois moins !
- ✓ économiser pas mal d'euros (prendre la voiture par exemple pour aller chercher un pain dans un magasin près de chez soi peut finalement coûter le prix de deux pain !),
- ✓ regagner le temps perdu dans les embouteillages, ou en cherchant à se garer,
- ✓ prendre le temps de rencontrer l'autre, de tailler une petite bavette.

**Savez-vous que** la moitié des trajets effectués en voiture par les bruxellois ne dépassent pas 5 km et 1/5 de ceux-ci font même moins d'1km.

EN ABANDONNANT MA VOITURE LE DIMANCHE POUR ALLER CHERCHER LES PETITS PAINS, j'allège mon empreinte de **350m<sup>2</sup>**

Chaque fiche reprend :

**Au recto :** l'énoncé du geste ainsi qu'une illustration

**Au verso :** des avantages à adopter ce geste, des informations sur le sujet et bien sûr une estimation du gain\* en terme d'empreinte.

\* les gains d'empreinte sont des estimations faites à partir de chiffres calculés par l'asbl **Ecolife** (<http://www.ecolife.be>)



### DÉROULEMENT :

Les élèves travaillent au sein des mêmes équipes. Sur le document "liste des gestes", chaque élève coche individuellement les gestes qui le motivent. Il peut aussi barrer ceux qu'il ne veut absolument pas faire. Cette liberté de choix est essentielle pour ne pas développer de résistance de la part des jeunes.

Ensuite, chaque équipe retient un geste par catégorie. Le choix doit être motivé et relever d'une discussion entre tous les membres de l'équipe, ce qui amène les élèves à trouver et formuler eux-mêmes les arguments positifs de leurs choix.

L'équipe note, sur le document "Choix des gestes et motivation", les gestes retenus, les motivations et les raisons présumées de l'impact sur l'empreinte écologique (transport, fabrication, déchets, énergie, ...).

Chaque équipe consulte alors les fiches se rapportant aux gestes retenus, y trouve matière à réflexion et découvre le gain qui peut être réalisé en terme d'empreinte écologique.

Finalement les différentes équipes sont invitées à partager leurs choix avec l'ensemble de la classe. Le gain empreinte et les autres avantages sont évoqués. Les gains des différents gestes sont cumulés.

Ceci débouche sur une discussion sur l'efficacité des gestes, leur faisabilité, les freins éventuels. Pour que le changement ne paraisse ni contraignant, ni insurmontable, il est souvent proposé d'adopter les gestes de manière régulière et progressive (par exemple, une fois par semaine) jusqu'à en devenir de nouvelles habitudes.



### Remarque :

Parfois, par manque de temps ou lorsque la dynamique du groupe l'exige, cette étape peut être raccourcie en partant directement des propositions des élèves et en sélectionnant les "fiches gestes" qui s'en rapprochent le plus. La discussion s'amorce alors sur base de ces propositions.

"On a tellement de choix et c'est pas compliqué, ce serait bête de rien faire"

"Il faut parler de tout cela autour de nous, il faut que cela se sache sinon ça ne sert à rien"

"Il faut que d'autres personnes agissent à leur niveau, comme les politiciens ..."

"On pourrait faire des panneaux, des manifestations, parler à nos parents, aux autres élèves ..."

"On peut déjà commencer soi-même"





### Liste des gestes :

Le document ci-dessous reprend l'ensemble des gestes proposés aux élèves durant l'animation.

*\* la liste des gestes proposés aux élèves lors de l'animation ne mentionne pas les gains d'empreinte. Elle se trouve dans les documents originaux en annexe.*

*\* les gains d'empreinte sont des estimations faites à partir de chiffres calculés par l'asbl Ecolife*

### DÉCHETS

- En refusant de recevoir les publicités toutes-boîtes à la maison, j'allège mon empreinte écologique de 700 m<sup>2</sup> ;
- En partageant mon journal une fois par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 280 m<sup>2</sup> ;
- En réduisant ma quantité de déchets ménagers d'un kilo par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 150 m<sup>2</sup> ;
- En mettant, chaque jour, ma canette en aluminium dans la poubelle bleue plutôt que la blanche, j'allège mon empreinte écologique de 180 m<sup>2</sup> ;
- En mettant, chaque jour, ma petite bouteille en plastique dans la poubelle bleue plutôt que la blanche, j'allège mon empreinte écologique de 180 m<sup>2</sup> ;
- En mettant systématiquement le papier propre et sec dans la poubelle à papier, j'allège mon empreinte écologique de 485 m<sup>2</sup> ;
- En réduisant ma quantité de déchets d'un kilo par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 150 m<sup>2</sup> ;

### HABITATION - CHAUFFAGE

- En diminuant le thermostat d'1°C, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 1000 m<sup>2</sup> ;
- En coupant le chauffage dans les pièces inoccupées, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 1160 m<sup>2</sup> ;
- En fermant les portes des pièces chauffées, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 800 m<sup>2</sup> ;

- En fermant les tentures chaque soir, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 680 m<sup>2</sup> ;
- En installant des joints anti-courant d'air, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 320 m<sup>2</sup> par porte ;
- En installant des panneaux réfléchissant derrière les radiateurs, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 110 m<sup>2</sup> par radiateur ;
- En isolant les canalisations de chauffage j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 1600 m<sup>2</sup> pour 40 m de conduit ;
- En installant des vannes thermostatiques sur les radiateurs, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 110 m<sup>2</sup> par vanne ;
- En plaçant du double vitrage, j'allège l'empreinte écologique de ma famille de 130 m<sup>2</sup> par m<sup>2</sup> de fenêtre ;

### HABITATION - CUISINE

- En cuisant les aliments avec un couvercle sur les casseroles, j'allège mon empreinte écologique de 150 m<sup>2</sup> ;
- En utilisant un thermos pour garder le café chaud, j'allège mon empreinte écologique de 40 m<sup>2</sup> ;
- En utilisant la casserole à pression chaque fois que c'est possible, j'allège mon empreinte écologique de 150 m<sup>2</sup> ;
- En dégivrant régulièrement le congélateur ou le compartiment réfrigérant du frigo, j'allège mon empreinte écologique de 180 m<sup>2</sup> ;
- En remplaçant les joints défectueux des frigos, congélateurs, ..., j'allège mon empreinte écologique de 150 m<sup>2</sup> ;
- En choisissant une cuisinière au gaz plutôt qu'à l'électricité, j'allège mon empreinte écologique de 580 m<sup>2</sup> ;



### HABITATION – EAU SANITAIRE

- En remplaçant un bain par semaine par une douche, j'allège mon empreinte écologique de 172 m<sup>2</sup>;
- En utilisant un économiseur d'eau sur ma douche, j'allège mon empreinte écologique de 620 m<sup>2</sup>;
- En passant 3 minutes de moins sous ma douche, j'allège mon empreinte écologique de 1000 m<sup>2</sup>;
- En fermant le robinet pendant que je me brosse les dents, j'allège mon empreinte écologique de 100 m<sup>2</sup>;
- En réduisant le volume de ma chasse d'eau, j'allège mon empreinte écologique de 6 m<sup>2</sup>;
- En réparant une fuite à la chasse du WC, j'allège mon empreinte écologique de 130 m<sup>2</sup>;
- En réparant une fuite au robinet, j'allège mon empreinte écologique de 130 m<sup>2</sup>;

### HABITATION - ÉLECTRICITÉ

- Chaque fois que je remplace une ampoule à incandescence par une ampoule économique, j'allège mon empreinte écologique de 70 m<sup>2</sup>;
- En éteignant complètement la TV au lieu de la mettre en stand by, j'allège mon empreinte écologique de 180 m<sup>2</sup>;
- En éteignant complètement la vidéo au lieu de la mettre en stand by, j'allège mon empreinte écologique de 220 m<sup>2</sup>;
- En éteignant complètement l'ordinateur au lieu de le mettre en stand by, j'allège mon empreinte écologique de 250 m<sup>2</sup>;
- Si je remplace chaque semaine, trois machines à 60°C par trois machines à 40°C, j'allège mon empreinte écologique de 140 m<sup>2</sup>;
- Si je me passe du sèche-linge une fois par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 180 m<sup>2</sup>;
- En installant des lampes de plus faible puissance, j'allège mon empreinte écologique de 55 m<sup>2</sup>;

### L'ALIMENTATION

- En remplaçant, un jour par semaine, les légumes surgelés par des produits frais, j'allège mon empreinte écologique de 100 m<sup>2</sup>;
- En mangeant, un jour par semaine, des produits belges plutôt que des fruits et légumes produits ailleurs en Europe et importés, j'allège mon empreinte écologique de 40 m<sup>2</sup>;
- En mangeant, un jour par semaine, des produits belges plutôt que des fruits et légumes produits hors Europe et importés, j'allège mon empreinte écologique de 95 m<sup>2</sup>;
- En remplaçant, un jour par semaine, des fruits et légumes cultivés sous serre par des produits de saison, j'allège mon empreinte écologique de 300 m<sup>2</sup>;
- En remplaçant, un jour par semaine, de la nourriture achetée en grande surface par de la nourriture venant d'un marché ou d'un producteur local, j'allège mon empreinte écologique de 170 m<sup>2</sup>;
- En supprimant la viande et le poisson, un jour par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 800 m<sup>2</sup>;
- En buvant, chaque jour, un verre de lait biologique à la place d'un verre de lait non bio, j'allège mon empreinte écologique de 100 m<sup>2</sup>;
- En remplaçant, une fois par semaine, mon steak de bœuf non biologique par un steak de bœuf bio, j'allège mon empreinte écologique de 20 m<sup>2</sup>;
- En diminuant ma consommation de chocolat de 50g par semaine, j'allège mon empreinte écologique de 50 m<sup>2</sup>;

### TRANSPORT

- En abandonnant ma voiture le dimanche pour aller chercher les petits pains, j'allège mon empreinte écologique de 350 m<sup>2</sup>;
- Chaque week-end, je prends les transports en commun par exemple pour aller en ville



(5km) à la place de la voiture et j'allège mon empreinte écologique de 310 m<sup>2</sup>;

- En prenant chaque fois le train plutôt que ma voiture pour aller à l'école ou au travail (AR: 25 km), j'allège mon empreinte écologique de 4500 m<sup>2</sup>;
- En partageant chaque fois la voiture avec un autre usager pour aller à l'école ou au travail (AR: 25 km), j'allège mon empreinte écologique de 5500 m<sup>2</sup>;
- En adoptant une "conduite douce" au volant, j'allège mon empreinte écologique de 2000 m<sup>2</sup> (pour 10 000 km parcourus);
- En me passant de l'air conditionné dans ma voiture, j'allège mon empreinte écologique de 700 m<sup>2</sup>;
- En roulant sans porte-bagages, porte-vélo ou coffre de toit, j'allège mon empreinte écologique de 500 m<sup>2</sup> (pour 1 000 km parcourus);
- En adoptant une vitesse de croisière constante de 100 km/h au lieu de 120 km/h pour un aller retour à la mer ou en Ardenne, j'allège mon empreinte écologique de 30 m<sup>2</sup>;

## 5.6. CONCLUSION

Au terme de l'animation, les élèves sont conviés à donner leurs sentiments et à s'engager par rapport à des changements éventuels.

La plupart du temps, les élèves souhaitent partager les informations qu'ils viennent de recevoir. Ils proposent d'en parler autour d'eux, de faire des panneaux à afficher dans l'école, des expositions, ... Certains évoquent la nécessité de mettre des actions en pratique dans l'école, comme le tri des déchets, l'installation de fontaines d'eau, ... D'autres relèvent des dysfonctionnements au sein de l'école, mais ne savent comment y remédier (gestion du chauffage, de l'éclairage, ...). D'autres encore sont prêts à modifier certains de leurs comportements, même s'ils réalisent déjà que cela ne sera pas toujours facile.

Il est nécessaire que l'animateur encourage toutes les propositions, montre par des exemples concrets que des initiatives ont pu se mettre en place suite à la mobilisation de citoyens et insiste sur le pouvoir qu'a chaque individu de faire changer les choses.

Pour garantir une certaine efficacité et de réels changements de comportements, il est indispensable que l'enseignant se montre ouvert et prêt à assurer un suivi à l'animation par des actions concrètes au sein de l'école.



## 6. EXPÉRIENCES VÉCUES DANS LES ÉCOLES



*Comme signalé dans l'introduction, l'animation "Empreinte écologique" n'est pas une fin en soi. Elle se veut avant tout un tremplin vers de nouvelles réflexions, de nouvelles interrogations afin de mieux comprendre les impacts de notre mode de vie ici et ailleurs, aujourd'hui et demain et de rechercher et mettre en œuvre des pistes d'action pour construire un monde plus juste et plus solidaire, responsable et respectueux des autres et de l'environnement. C'est ce que nous appelons les "activités de suivi".*

Il s'agit bien de prendre du recul par rapport au monde dans lequel on baigne et, comme nous l'ont signalé plusieurs élèves, "Une animation ne suffit pas ...", "Ce sont des habitudes, et changer les habitudes, c'est difficile", "Il y a la publicité, les marques, les magasins ...", "Pour que cela serve à quelque chose, il faudrait que beaucoup de monde s'y mette".

L'animation voudrait n'être qu'un point de départ, le point de départ d'un cheminement beaucoup plus long, beaucoup plus riche, qui se poursuivra, nous l'espérons, à l'école mais aussi d'une certaine façon dans la tête de chacun des jeunes. Ce cheminement peut se concrétiser de différentes façons, que ce soit par la **recherche d'informations** complémentaires, l'organisation **d'actions de sensibilisation** ou, plus pratiquement, la recherche et la **mise en place d'actions** aussi petites soient-elles en cohérence avec les objectifs fixés.

### 6.1. COMPLÉTER SON INFORMATION

Une multitude de thématiques et de problématiques sont abordées ou simplement évoquées durant l'animation. Toutes peuvent être approfondies au sein de différents cours, et ce en fonction des programmes des différentes sections et années. Séances d'information, projection de vi-

déos, travaux de recherche, ... sont autant de moyens d'y parvenir (voir adresses ressources).

#### Quelques sujets, à titre d'exemples :

- les problèmes environnementaux (changement climatique, pollution de l'eau, de l'air, du sol ...);
- l'épuisement des ressources, la destruction des milieux;
- la santé;
- la mondialisation et ses retombées sociales et économiques;
- le modèle économique dans nos sociétés, la publicité, la surconsommation, le pouvoir des multinationales;
- "l'argent, le bonheur et le développement": une réflexion sur notre mode de vie;
- les inégalités entre différentes régions du monde ...

### 6.2. INFORMER

En fin d'animation, de nombreux élèves témoignent de l'envie de s'investir dans un projet de communication, auprès des parents, des autres élèves, des enseignants, ... Ayant réalisé combien notre mode de vie influence l'état de l'environnement ainsi que les conditions de vie des uns et des autres sur Terre, ils sont aussi conscients que pour avoir un impact significatif, tout changement



de comportement doit être démultiplié. Leur objectif : faire connaître l'état de la situation et ne pas se sentir seuls à agir et inutiles.

De nombreux enseignants s'engagent dans cette voie. C'est l'occasion pour les élèves, de faire de nouvelles recherches, de synthétiser ce qui a été vécu au cours de l'animation, de partager ce qui leur tient à cœur. C'est aussi un excellent exercice d'expression, qui peut trouver sa place dans les cours de français, d'arts graphiques, de communication, ...

Ce type d'action ne bouscule pas non plus le fonctionnement de l'école et l'implication de plusieurs enseignants, même si elle est souhaitable, n'y est pas indispensable.

**Cela peut se concrétiser de diverses manières, par exemple :**

- conception et exposition de panneaux;
- exposés dans d'autres classes;
- exposition d'objets insolites dans les couloirs pour susciter l'interrogation;
- rédaction d'articles pour le journal de l'école;
- campagne de sensibilisation d'une semaine dans l'école;
- stand d'information aux journées portes ouvertes ...

**EXPÉRIENCES VÉCUES :**

**L'Institut de la Providence :**

Les élèves se concentrent sur la conception de panneaux à présenter dans les autres classes de 3<sup>ème</sup>. Les photos numériques prises par l'une des élèves durant l'animation facilitent la conception des affiches.

Mais qu'il est difficile de faire passer un message clair et compréhensible à d'autres jeunes qui n'ont pas vécu l'animation. Et puis, il y a le trac, que vont-ils penser, qui va parler ... ? Et les autres enseignants qui ne sont pas toujours très disposés à être

“dérangés” durant leur cours ... Bref, une “petite” action qui demande néanmoins pas mal de temps et d'organisation !

Les panneaux sont finalement exposés dans les couloirs de l'école.

**Le collège Saint-Hubert :**

Egalement des élèves de 3<sup>ème</sup>.

Ici, les expositions dans le hall d'entrée et dans les couloirs de l'école sont fréquentes et les lieux adaptés. Les élèves conçoivent “une semaine de sensibilisation” soutenue par un rappel en fin d'année dans le journal de l'école. Les moyens de communication sont choisis par les élèves eux-mêmes. Certains s'investissent dans la conception de panneaux, d'autres veulent intriguer, accrocher le regard et l'attention et imaginent d'exposer des objets “insolites”, ici, la poubelle d'un européen et celle d'un africain, pour s'interroger sur la production de déchets dans nos régions et en Afrique. D'autres encore préparent des messages audio qu'ils feront passer à la radio de l'école durant toute la semaine au moment des récréations. L'exposition est mise en place un lundi, sur le temps de midi, et est annoncée par un premier message audio.







mise en place dans l'école (ou ailleurs) et poursuivie tout au long de l'année a un impact non négligeable.

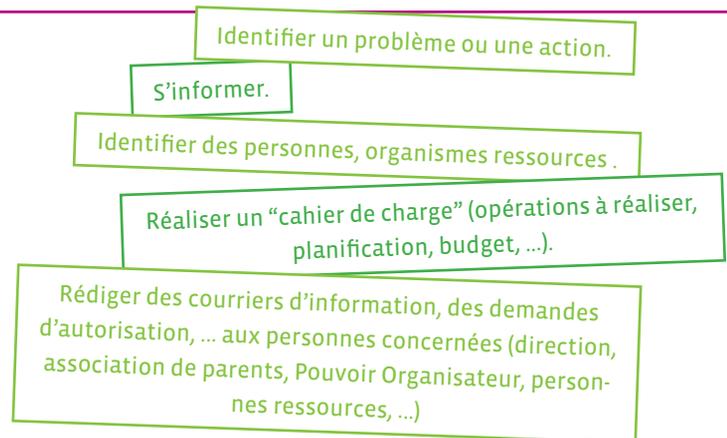
Quant au choix des actions, le panel est large, et les domaines d'action variés. Place donc à la sensibilité des uns et des autres, à la créativité, à l'inventivité!

Par ailleurs, la mise en route de toute action demande un travail de préparation, d'organisation plus ou moins important suivant le projet. Celui-ci sera l'occasion pour les élèves de mettre en pratique une multitude d'acquis et compétences accumulées au cours de leur formation.

### Quelques actions en guise d'exemples :

- encourager l'usage de papier recyclé, des deux faces lors de photocopies;
- demander l'installation de vannes thermostatiques;
- demander l'installation de robinets fontaines pour diminuer voire supprimer les déchets et autres conséquences néfastes liées à la consommation de canettes;
- organiser une journée "Commerce équitable" avec "déjeuner" et activités d'information;
- prendre en charge un magasin de collations respectueuses de l'environnement;
- mettre en place le tri des déchets;
- prendre en charge la conception d'un voyage scolaire en veillant à minimiser les impacts sur l'environnement;
- préparer des itinéraires cyclistes et promouvoir l'usage du vélo pour se rendre à l'école, ...

### PRINCIPALES ÉTAPES POUR LA MISE EN PLACE D'UN PROJET :





## 7. OUVRAGES DE RÉFÉRENCES ET ADRESSES RESSOURCES



### 7.1. OUVRAGES DE RÉFÉRENCES

#### LIVRES :

- > **Planète Attitude, les gestes écologiques au quotidien**, WWF, éd. Seuil Pratique, 2004
- > **365 gestes pour sauver la planète**, Ph. Bourseiller, éd. de La Martinière, 2005
- > **Le guide illustré de l'écologie**, B. Fischesser et M.-F. Dupuis-Tate, éd. de La Martinière, 1996
- > **2050, Odyssée de la terre**, Le Soir, Rossel et Cie S.A., Bizzline, Bruxelles, 2005

#### PUBLICATIONS :

- > **Rapport Planète vivante 2004**, WWF, 2004
- > **Asia-Pacific 2005: The Ecological Footprint and Natural Wealth**, WWF, 2005 (<http://www.footprintnetwork.org/download.php?id=9>)
- > **Fracture sociale, fracture écologique: la Terre est malade ... et si on changeait le thermomètre**, WWF, 2003 ([www.wwf.fr/pdf/fracturecolo.pdf](http://www.wwf.fr/pdf/fracturecolo.pdf))
- > **Le développement durable, comprendre pour agir**, SSTC, 2002 ([www.belspo.be](http://www.belspo.be))

#### REVUES :

- > **Imagine**, Ecologie, Nord-Sud, Société, bimestriel (<http://www.imagine-magazine.com>)
- > **Silence**, Ecologie, Alternatives, Non-violence, mensuel (<http://www.revuesilence.net/>)
- > **La maison écologique**, l'écoconstruction et les énergies renouvelables, bimestriel (<http://www.la-maison-ecologique.com>)

Les revues et publications des différentes associations mentionnées ci-dessous.

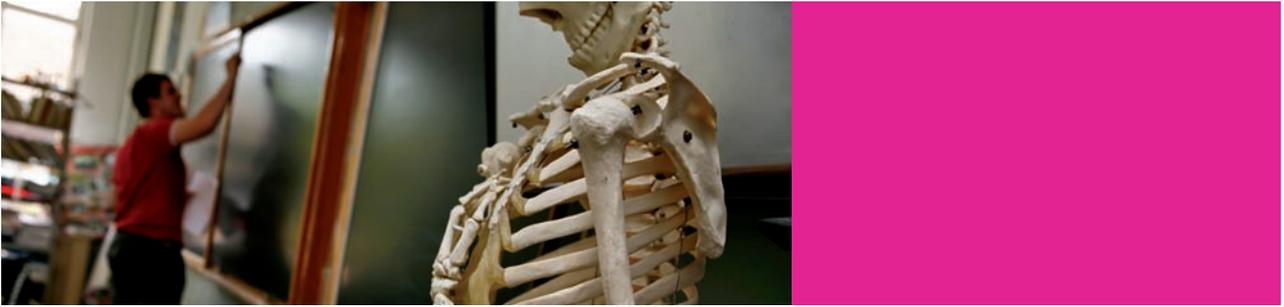
#### SITES INTERNET :

##### Calcul de l'empreinte écologique :

- > <http://www.agir21.org/#ee>
- > <http://www.ibgebim.be/francais/contenu/content.asp?ref=2305>
- > <http://www.earthday.net/footprint/index.asp>
- > <http://footprint.wwf.be>

##### Autres sites :

- > <http://www.mondequibouge.be/>, webzine de l'éducation vers un développement durable
- > <http://www.wwf.be/eco-footprint/fr/publications.htm>, publications en ligne du WWF
- > <http://www.iddweb.be/>, Institut pour un Développement Durable dont l'objectif est de faire progresser et mieux connaître la problématique du développement durable en Belgique francophone
- > <http://www.populationdata.net>, Informations, cartes et statistiques sur les populations et les pays du monde
- > <http://www.stat.gouv.qc.ca>, Institut de statistique du Québec, informations, cartes statistiques, données démographiques ... (voir: statistiques / comparaisons économiques / comparaisons internationales)
- > <http://www.studentsoftheworld.info/infopays/rankfr/PIBH2.html>, association dont l'ambition est d'ouvrir aux jeunes les portes des cultures du monde entier, données géopolitiques sur les pays du Monde
- > <http://www.fao.org/es/ess/watf.asp>, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, données statistiques sur les importations et exportations de produits agricoles
- > <http://fr.wikipedia.org>, encyclopédie libre et gratuite que chacun peut améliorer



- > <http://www.defipourlaterre.org>, site ludique et interactif de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et de la Fondation Nicolas Hulot
- > <http://www.youthxchange.net>, la consommation responsable par l'UNEP et l'UNESCO
- > <http://www.envirodoc.org>, base de données franco-belge d'outils pédagogiques en matière d'ErE
- > <http://www.educapoles.org>, site pédagogique de la Fondation Polaire Internationale, animations interactives, dossiers pédagogiques, ... principalement pour le primaire
- > <http://www.climatechange.eu.com>, site éducatif de la Commission européenne, dont le but est de sensibiliser écoles et particuliers aux changements climatiques, de proposer des pistes de réflexion et d'action ainsi que du matériel didactique.

## 7.2. ADRESSES RESSOURCES

### ASSOCIATIONS SPÉCIALISÉES DANS LE DOMAINE DE L'ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT

- > **Bruxelles Environnement**: Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement; informations, campagnes de sensibilisation pour les écoles, ménages, entreprises ..., Contact: Gulledelle 100, 1200 Bruxelles, 02/775.75.75  
<http://www.bruxellesenvironnement.be>
- > **WWF**: Organisation mondiale de conservation de la nature; campagnes de sensibilisation, actions de protection  
Contact: WWF Belgique, 90 Bd Emile Jacqmain 1000 Bruxelles, 02/340.09.99  
<http://www.wwf.be>
- > **Le Réseau IDée**: Réseau d'information et de diffusion dans le domaine de l'éducation à l'environnement; formations, rencontres, publications, outils pédagogiques, base de données  
Contact: Réseau IDEE asbl, 266 rue Royale, 1210 Bruxelles, 02/286.95.70  
<http://www.reseau-idee.be/>
- > **Les Amis de la Terre**: Association d'éducation à l'écologie; campagnes de défense de l'environnement, de sensibilisation, dossiers et publications  
Contact: Les Amis de la Terre Belgique, place de la Vingeanne 1, 5100 Dave (Namur), 081/40.14.78  
<http://www.amisdelaterre.be>
- > **Inter-Environnement Bruxelles**: Fédération des comités d'habitants de Bruxelles; campagnes, actions, informations ... pour la défense d'un meilleur cadre de vie  
Contact: IEB, rue du Midi 165, 1000 Bruxelles, 02/223.01.01  
<http://www.ieb.be>
- > **CRIOC**: Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs; recherche et information sur la consommation et les droits des consommateurs en Belgique  
Contact: CRIOC, Boulevard Paepsem 20, 1070 Bruxelles, 02/547.06.11  
<http://www.oivo-crioc.org>
- > **Nature et progrès**: Association pour la promotion de l'alimentation et de l'agriculture biologiques ainsi que pour la bioconstruction; publications, animations, formations ...  
Contact: Nature et progrès, rue de Dave 520, 5100 Jambes, 081/30.36.90  
<http://www.natpro.be>



> **Réseau Eco-consommation** : Réseau d'associations ; campagnes, articles, fiches techniques ... pour encourager des comportements de consommation respectueux de l'environnement et de la santé  
Contact : Boulevard de Fontaine 27, 6000 Charleroi, 071/300.301  
<http://www.ecoconso.be>

> **Pro vélo** : aide aux autorités, écoles et entreprises pour la promotion d'une nouvelle place pour le vélo  
Contact : Maison des cyclistes, rue de Londres 15, 1050 Bruxelles, 02/502.73.55 <http://www.provelo.org>

> **GRACQ** : Groupe de Recherche et d'Action des Cyclistes Quotidiens ; milite en faveur du vélo comme moyen de déplacement en Belgique francophone  
Contact : Maison des cyclistes, rue de Londres 15, 1050 Bruxelles, 02/502.73.55 <http://www.gracq.org>

> **Fondation Polaire Internationale** : communication et éducation sur la recherche polaire dans le but de comprendre l'environnement et les mécanismes climatiques  
Contact : Rue des Deux Gares 120 A, 1070 Bruxelles, 02/543.06.98  
<http://www.polarfoundation.org>

> **Empreintes asbl** : information, sensibilisation, formation et mobilisation des jeunes sur les valeurs et les enjeux de l'écologie  
Contact : rue Godefroid 44, 5000 Namur, 081/22.96.28  
<http://www.empreintesasbl.be>

> **Ecolife vzw** (association néerlandophone) : campagnes, groupes de travail, études (notamment l'EE de la ville de Bruxelles) ... pour promouvoir un développement durable,  
Contact : Valkerijgang 26, 3000 Leuven , 016/22.21.03 <http://www.ecolife.be>

#### ASSOCIATIONS SPÉCIALISÉES DANS LE DOMAINE DE L'ÉDUCATION AU DÉVELOPPEMENT

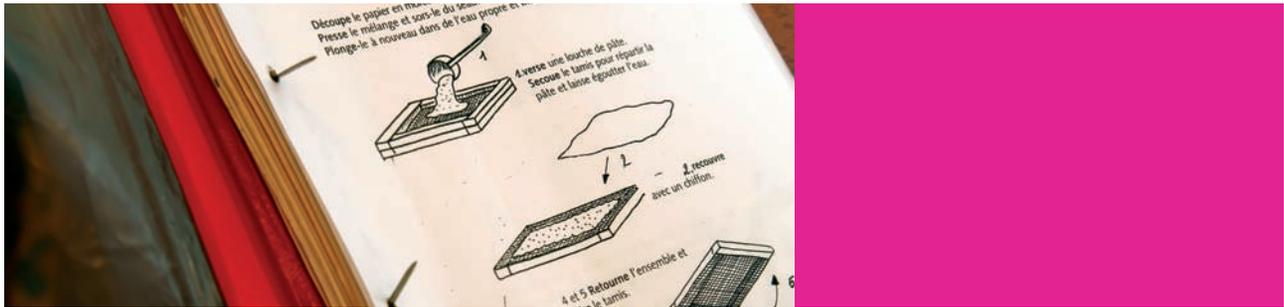
> **Annoncer la Couleur** : campagnes, formations, outils pédagogiques et accompagnement de projets  
Contact : 02/505.18.22, olivier.balzat@btocctb.org  
<http://www.democouleur.be>

> **CNCD** : outils pédagogiques, campagnes, répertoire d'outils  
Contact : 02/250 12 64, Stéphane Desgain <http://www.cncd.be>

> **OXFAM Solidarité** : ateliers d'immersion (la Bolivie, l'Afrique du Sud, la mondialisation). Très participatif, mais il faut aller sur place.  
Contact : 02/501 67 07, Olenka  
<http://oxfamsol.be>

> **SCI-Projets Internationaux** : chantiers internationaux, formations, modules d'animation. "Le Sudestan".sensibilisation à la problématique de la dette dans les pays du tiers monde  
Contact : 02/ 649 07 38, Nancy Darding, nancy@scibelgium.be  
<http://www.scibelgium.be>

> **ITECO** : Centre de formation pour le développement et la solidarité internationale, documentation, formations, outils de réflexion ...  
Contact : 02/ 243.70.30, 2 rue Renkin, 1030 Bruxelles <http://www.iteco.be>



## AIDES PÉDAGOGIQUES ET/OU FINANCIÈRES POUR CONCRÉTISER DES PROJETS DANS LES ÉCOLES :

> **Anim'action** : une initiative de la COCOF pour aider les écoles de la région Bruxelloises qui développent un projet en partenariat avec des associations bruxelloises dans l'un des trois axes suivants : le plaisir de lire, l'expression artistique et la citoyenneté active. Un appel à projets par année scolaire.  
[www.cocof.irisnet.be/animation](http://www.cocof.irisnet.be/animation)

### > Projets d'école dans le cadre de l'Accord de Coopération Communauté Française/Région Wallonne.

Les aides financières concernent les écoles de la Région Wallonne, mais un résumé des projets peut être consulté sur le site.

[www.coopere.be](http://www.coopere.be)

### > Fondation pour les Générations

**Futures** : Fondation d'Utilité Publique, soutient tous projets liés au concept de développement soutenable, dans ses aspects de changements de société : justice sociale, solidarité, égalité des chances, équilibres écologiques, maîtrise démocratique des choix.

Contact : Fondation pour les générations futures, rue des Brasseurs 182, 5000 Namur, 081/22.60.62

<http://www.fgf.be>

## PRÊT DE SUPPORTS AUDIO-VISUELS :

### > Médiathèque de la Communauté

**française de Belgique asbl** : Prêts de médias auditifs et audio-visuels, collections thématiques (Education à la santé, à l'environnement, InterMondes, documentaires ...).

Contact : La Médiathèque, place de l'Amitié 6, 1160 Bruxelles, 02/737.18.11

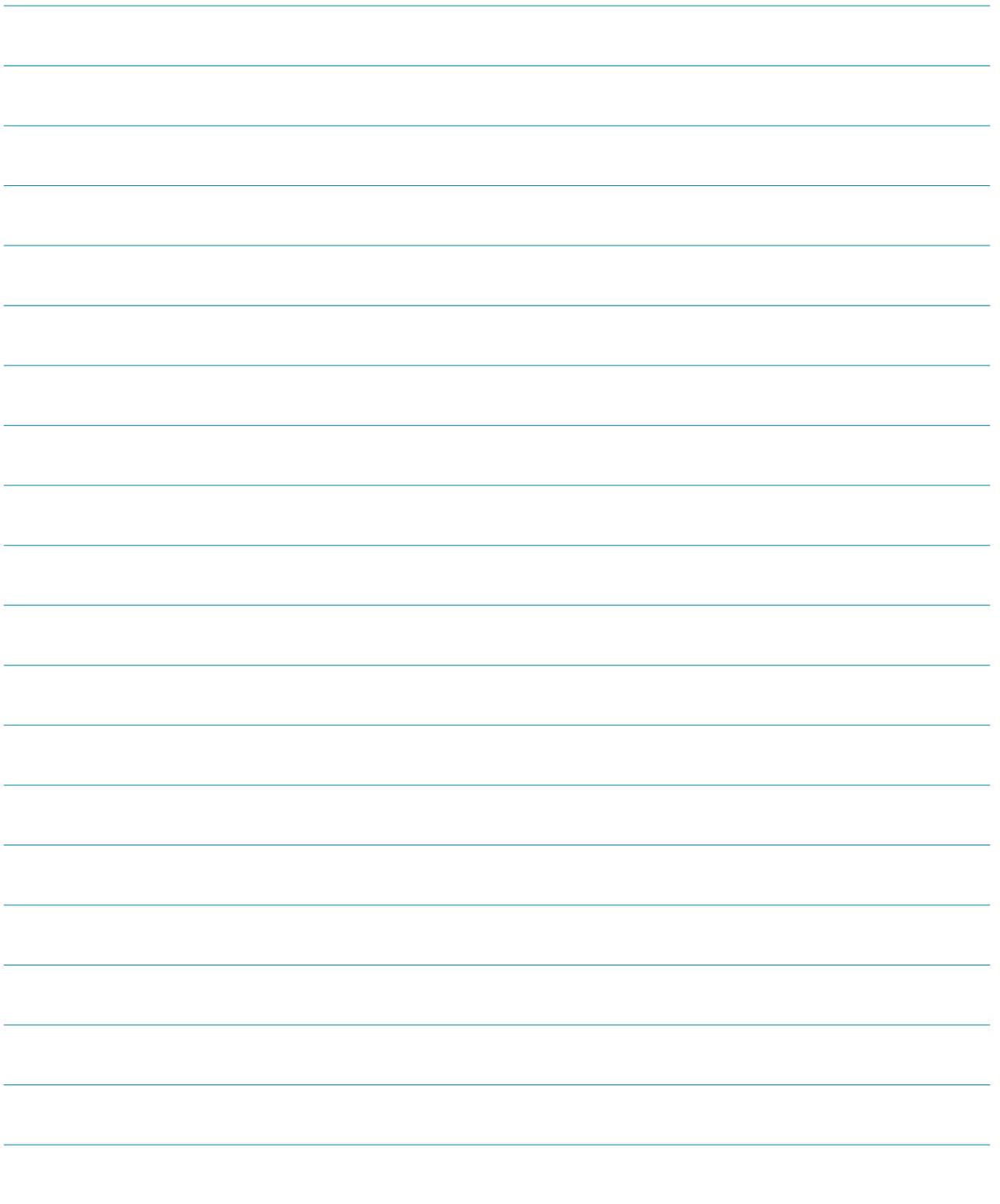
<http://www.lamediatheque.be>

> **Libération films** : asbl qui a pour objectif la diffusion de films documentaires et de fiction, comme supports à la réflexion et au débat sur les grands problèmes de société.

Contact : Joseph Coché / Anne Van Goethem, Rue Dupont 67, 1030 Bruxelles, 02/217.48.47

<http://www.liberationfilms.be>







INFOS



02 775 75 75

[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)

**Réalisation**

asbl Tournesol-Zonnebloem vzw

**Rédaction**

Danielle Blancke, Geoffroy Hanriot

**Graphisme**

L & Mn Jacmin

**Illustrations**

Jacqueline Delhaye, Geoffroy Hanriot

**Photos**

Aude Van Lathem, Tournesol-Zonnebloem, Photothèque Communautés Européennes, BE-IBGE, P. Brewaeys

**Editeur responsable**

Bruxelles Environnement - IBGE - Gulledelle 100 - 1200 Bruxelles - 02/775.75.75

**Dépôt légal**

D/5762/2007/18