

Education au développement durable:
quelques pistes de réflexion et d'action

Education



2007

Education au développement durable:
quelques pistes de réflexion et d'action

2007

DOSSIER

2



Comité de rédaction

Catherine Dehon
Catherine Fache
Daniel Lhost
Dominique Saintrond
Freddy Schaner
Nadine Valkenberg

Spécialistes du dossier

Jacques Wirtgen
Philippe Tremblay
Yasmina Djegham

Secrétaire de rédaction

Myriam Lechêne

Sommaire

DOSSIER

2

P réface du prince Laurent	5
L e développement durable	6
Q ue sont les biocarburants?	15
L a lutte contre l'érosion des sols	20
L e port de Bruxelles	27
L e changement climatique global et ses impacts en Belgique	31
L es défis de l'eau au XXIe siècle	41
L e pouvoir de nos choix (Test-Achats)	48
L 'éducation au développement durable	54
A utour du tout et du rien	61
D étournement et récupération	64
U rgent besoin d'air, la Terre désespère	66
D e l'action à l'école: les Jeunes Magasins du monde – Oxfam	69
L a santé dans mon école	72
L e développement durable, je m'engage	75

Education au développement durable:
quelques pistes de réflexion et d'action

A vos mails !

Chers lecteurs,

Vous avez dans les mains le numéro 2 de «l'Ecole et la Ville», nouvelle formule. Nous vous invitons à réagir.

Partagez vos expériences, communiquez aux auteurs ou à la Cocof les réflexions que suscitent chez vous les articles!

Nous espérons que le débat sera fructueux. Le cas échéant, vos réactions seront publiées sur le site ou rassemblées dans une publication.

Si vous souhaitez faire partie du Comité de rédaction ou voir un thème traité, toute participation, toute suggestion est la bienvenue!

Notre mail: formpro@cocof.irisnet.be

Vous pourrez consulter et télécharger la revue sur notre site: <http://www.cocof.irisnet.be>.

Préface de S.A.R. le Prince Laurent de Belgique, Président de l'IRGT

Le Sommet de la Terre de Johannesburg de l'été 2002 a cristallisé le caractère irréversible du processus fondé sur la notion de développement durable, et formalisé à Rio de Janeiro dix ans plus tôt. Nous devons nous réjouir de cette dynamique, tout en reconnaissant l'immense travail de concrétisation de ce concept.

En effet, le développement durable a trait à toutes les activités humaines et couvre les plans sociaux, économiques et écologiques. C'est dire si des facteurs contradictoires sont à prendre en compte.

Le plus important, dès lors, est de s'attacher à la recherche d'une philosophie du comportement du citoyen, jeune ou moins jeune! Les éléments généraux de cette démarche sont, sur le plan théorique, relativement faciles à définir. Par contre, l'évaluation des effets de telle ou telle décision sur l'ensemble des équilibres entre les aspects sociaux, économiques et écologiques comporte des difficultés majeures. D'autant plus que nous devons avoir la modestie de reconnaître que l'humanité n'a pas toujours excellé dans l'art de la prospective. Ainsi, la confiance parfois aveugle dans la technologie et la raison a poussé - par effet de réaction - à l'introduction du Principe de Précaution, parfois exagérément invoqué.

Néanmoins, le devoir d'agir - tant vis-à-vis des générations actuelles que des générations futures - est pressant. A toutes époques, l'homme a dû s'adapter et faire preuve d'innovation. En ce XXI^{ème} siècle débutant, l'urgence se fait sentir. En effet, l'on voit poindre à

court terme - du moins en comparaison de la durée de l'histoire de l'Homme - des échéances et des défis. Il nous faut dès maintenant - en se fondant sur la notion aujourd'hui universellement reconnue du développement durable - mettre en œuvre des outils de gestion du développement. C'est à chacun - au titre de ses obligations familiales et sociales, au sein de son milieu de travail ou à l'école - qu'il revient de choisir une approche holistique de son action et de sa manière de vivre. Il n'y a pas de solution unique, mais un ensemble de solutions qui concourent à un même but. L'adhésion à cette volonté est la première étape à franchir, afin de tenter d'éviter que la terre ne devienne invivable pour l'Homme.

Mais, à côté de cette adhésion, il est un autre élément essentiel. C'est celui de la connaissance, qui passe, comme toujours, par des démarches d'études et de réflexions. Ceci est d'autant plus nécessaire, ainsi que je l'ai rappelé ci-avant, que le caractère des matières environnementales est extrêmement complexe. Or, comme l'indiquait récemment l'Ex Secrétaire Général de l'ONU, Monsieur Kofi Annan: *«Les technologies dont nous disposons nous permettent d'agir dans tous les domaines [de l'Environnement] [...] Et la science nous apportera bien d'autres solutions, si nous investissons judicieusement dans la recherche. La connaissance a toujours été la clef du développement humain. Elle sera aussi la clef de la durabilité.»*

Il n'est donc ni juste, ni approprié d'opposer science et développement durable. La science - à condition qu'elle soit éthique - est une des

voies possibles pour prendre en compte et affronter les défis qui nous sont posés.

C'est en particulier aux jeunes d'aujourd'hui - qui seront en charge dès demain - d'être formés, élevés - au sens de l'élévation de la personnalité - afin de maîtriser leur propre relation entre le «savoir-faire» et le «savoir-être». En effet, il est essentiel, voire vital, de développer une solidarité, non seulement Nord/Sud - ainsi que le prône l'Agenda 21 -, mais aussi «trans-générationnelle». Dans un monde qui, trop souvent, pousse à l'individualisme et à l'égoïsme, il nous faut nous souvenir que l'Homme est par essence un être social et que rien de ce qui se passe dans le monde ne peut le laisser indifférent: c'est le message qu'il importe de transmettre.

Et, dans cette logique d'apprentissage, le rôle de l'enseignant, de l'éducateur, est fondamental. Même si la société contemporaine semble vouloir supprimer la notion de «Maître», il n'en reste pas moins que le concept de «réfèrent» reste d'actualité. Ne nous illusionnons pas. Les matières «citoyennes» sont trop complexes pour être laissées au hasard de la navigation sur Internet. Je souhaite que cette seconde publication de «l'Ecole et la Ville» contribue à donner aux enseignants et aux éducateurs des «outils» leur permettant de travailler avec leurs élèves les notions complexes du développement durable. Car, après la connaissance viendra l'adhésion, et donc le changement de comportement.

1. Institut Royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres (<http://www.irgt-kint.be>)

Le développement durable

Le propos de cet article est de tenter de vous décrire les principaux éléments du concept de développement durable, sa définition officielle, ses objectifs et ses principes. Nous n'oublions pas d'en illustrer les dérives et les critiques car l'ambiguïté persiste autour de ce concept qui englobe de nombreux domaines et où chacun le décline à sa façon.

L'idée de s'interroger sur notre mode de développement et ses conséquences à long terme n'est pas récente, elle était déjà présente dans les philosophies grecques et romaines. Au 18^e siècle, Malthus¹ prévoyait que les ressources alimentaires agricoles ne pourraient plus subvenir aux besoins d'une population sans cesse plus nombreuse². Cent cinquante ans plus tard, certains constatent que les croissances économique et démographique se font au détriment des ressources naturelles et engendrent des dégâts importants à l'environnement. Ces constats laissent entendre que la croissance économique et la préservation de l'environnement étaient antagonistes. Dès lors la remise en question des modes de production et l'importance d'une réflexion basée sur le long terme ouvre la voie à un nouveau concept: l'éco-déve-

loppement. L'éco-développement s'attache à réconcilier deux approches qui jusque là semblaient antagonistes et propose une nouvelle conception du développement qui ne serait plus limité à la croissance économique mais ouvert à d'autres dimensions (économique, sociale, environnementale, culturelle et politique).

En 1982, dans le cadre de «Stockholm plus 10», l'ONU commande un rapport sur l'éco-développement et crée à cette fin une commission. En 1987, la Commission rend son rapport, «*Our Common Future*» ou *Rapport Brundtland*, rédigé par sa présidente, la Première ministre norvégienne, Gro Harlem Brundtland. Ce rapport réaffirme l'idée d'un développement qui ne soit pas uniquement guidé par des considérations économiques mais également par des exigences sociales et écologiques. Cette prise de conscience aboutit au concept de «*Développement durable*» qui ne sera largement popularisé que par le Sommet de Rio en 1992. Ce sommet encore appelé «*Sommet de la Terre*», lie alors définitivement l'environnement et le développement et officialise le concept de développement durable, dont la définition est:

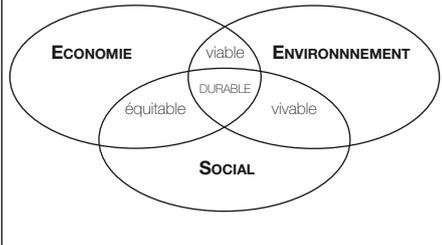
«Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs»

Rapport Brundtland (1987)

Le terme de «développement», issu d'une conception purement économique qui se réfère à la croissance de la production par l'industrialisation, réduit alors à la seule croissance, est ici redéfini comme un processus conduisant à l'amélioration du bien-être des humains. L'activité économique et le bien-être matériel ont toujours leur importance mais le développement concerne plus que la seule croissance du produit national brut (PNB). L'éducation, la santé, l'intégrité culturelle, un environnement sûr et bien d'autres aspects sont tout aussi importants.

En ce qui concerne le terme de «durabilité», traduit de l'anglais «sustainable», dans la définition du concept sous entend deux notions, une notion de temps et une notion d'espace. La notion de temps vient du fait que le terme «durabilité» est emprunté à la littérature scientifique où il caractérise la gestion d'une ressource naturelle compatible avec la préservation de sa capacité de reproduction. Ce terme fait donc référence à une meilleure gestion et réalisation du développement dans le long terme. La notion d'espace inhérente à la durabilité implique l'équité entre tous les habitants de la Terre, ici et là-bas.

Schématisation du concept de développement durable - les trois piliers



Le développement durable est une approche qui postule qu'un développement à long terme n'est viable qu'en conciliant trois aspects indissociables: la rentabilité économique, le respect de l'environnement et l'équité sociale. Parce que le développement ne peut être durable que s'il est à la fois économique, social et environnemental, il doit s'appuyer sur trois piliers. Il est avant tout un choix de société qui place l'être humain au cœur des préoccupations et qui stipule que le développement ne peut se construire que par une approche systémique³. Sa caractéristique et sa spécificité sont liées au fait qu'il vise à combiner ces 3 piliers au sein des stratégies nationales et internationales dans le respect de l'individu, de ses valeurs et de l'éthique.

Le développement durable vise ainsi trois grandes catégories d'objectifs:

Améliorer l'équité sociale, c'est-à-dire permettre la satisfaction des besoins essentiels des communautés humaines présentes et futures et l'amélioration de la qualité de vie, et ce, notamment, par l'accès pour tous à l'emploi, à l'éducation, aux soins médicaux et aux services sociaux, à un logement de qualité, ainsi que par

le respect des droits et des libertés de la personne et du travailleur, et par la participation, pour l'ensemble des groupes de la société, aux différents processus de prise de décision. Le concept de développement durable vise à créer les conditions d'une double solidarité, horizontale, à l'égard des plus démunis du moment et verticale, entre les générations. Le développement durable exige que: «*le social soit aux commandes, que l'écologie soit appréhendée comme conditionnalité nouvelle, que l'économique soit ramené à son rôle d'instrument*» (in Bartoly, 1999). L'être humain constitue la finalité du développement durable.

Maintenir l'intégrité de l'environnement, c'est-à-dire intégrer, dans l'ensemble des actions des communautés humaines, la préoccupation du maintien de la vitalité et de la diversité des gènes, des espèces et de l'ensemble des écosystèmes naturels, et ce, notamment, par des mesures de protection de la qualité de l'environnement, par la restauration, l'aménagement et le maintien des habitats essentiels aux espèces ainsi que par une gestion durable de l'utilisation des populations animales et végétales exploitées.

Améliorer l'efficacité économique, c'est favoriser une gestion optimale des ressources humaines, naturelles et financières. Ceci vise à permettre la satisfaction des besoins des communautés humaines, et ce, notamment, par la responsabilisation des entreprises et des consommateurs au regard des biens et des services qu'ils produisent et utilisent ainsi que par l'adoption de politiques gouvernementales appropriées (principe du pollueur/payeur, internalisation des coûts environnementaux et sociaux, éco-fiscalité, etc).

Pour la réalisation de ces objectifs, quatre principes transcendent le concept de développement durable:

- *Principe de solidarité:* solidarité entre les peuples et les générations. Le développement doit profiter à tous les Hommes.
- *Principe de précaution:* se donner la possibilité de revenir sur des actions lorsque leurs conséquences sont aléatoires ou imprévisibles.
- *Principe de participation:* associer la population aux prises de décision.
- *Principe du pollueur-payeur:* celui qui occasionne les dommages est responsable de la remise en état du milieu.

Du concept à son application

Les participants au Sommet de la Terre à Rio en 1992 ont rédigé un ensemble de principes et d'actions, «Les 27 principes de la Déclaration de Rio», c'est l'Agenda 21 (21 faisant référence au 21e siècle). Il est constitué d'un ensemble de recommandations non-contraignantes mais faisant autorité, pour guider les pays dans leur entrée vers le développement durable, sur la façon de construire le développement socialement, économiquement et écologiquement. On y trouve une analyse de la situation, suivie de l'exposé des stratégies, des solutions à mettre en œuvre, et de l'évaluation des besoins financiers.

L'Agenda 21 aborde ainsi les problèmes urgents d'aujourd'hui et cherche à préparer le monde aux tâches qui l'attendent au siècle prochain.

Il est impossible de développer ici tous les champs d'action concernés tant ils sont nombreux. Toutefois, afin d'en illustrer quelques uns, voici quelques exemples dans lesquels des actions devront être entreprises:

- dans le domaine environnemental: biodiversité, eau (gestion, disponibilité, qualité), ressources naturelles renouvelables (faune, pêche...), épuisement des ressources fossiles, les déchets, réchauffement climatique, pollutions, désertification, déforestation, érosion...;
- dans le domaine économique: agriculture, sécurité alimentaire, échanges internationaux, commerce équitable, politique des transports, politiques économiques, brevets...;
- dans le domaine social: santé (maladies, accès aux médicaments, politiques sanitaires...), alimentation (sécurité alimentaire quantitative et qualitative), lutte contre la pauvreté, droit au travail, accès à l'éducation....

Dérives et critiques du concept

La notion de développement durable, avec sa définition encore floue notamment parce que vaste dans ses domaines d'actions, permet à chacun de l'utiliser à ses propres fins sans forcément y mettre la même signification. Cet état de flou entraîne alors des dérives et critiques du concept.

Si le concept n'est pas compris dans toutes ses dimensions, chacune à part égale, il laisse libre cours aux interprétations et appropriations. «Ainsi, le développement de l'un des pôles au détriment des autres entraîne un déséquilibre pouvant mener à divers types de tensions (environnementale, sociale, économique, politique, etc.). Des approches extrémistes, bien qu'elles

aient l'avantage de bien polariser les débats et de stimuler la recherche de solutions, ne permettent pas d'assurer un avenir viable. L'écologie profonde ou le capitalisme sauvage, pas plus que des régimes fondés sur l'iniquité sociopolitique ne peuvent conduire à un avenir viable.» (Robitaille, 1998).

Voici une présentation succincte de quelques dérives et critiques:

Certaines dérives viennent du fait de l'utilisation abusive et tous azimuts du développement durable et notamment du terme de «durabilité». Ainsi, par exemple, les Traités de Maastricht (1993) et d'Amsterdam (1997) définissent le développement durable comme: «*Un développement harmonieux, équilibré et durable des activités économiques, une croissance durable et non inflationniste, un niveau élevé de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement, le relèvement du niveau et de la qualité de la vie*». Bien que les trois piliers s'y trouvent, le mélange entre croissance et inflation avec le développement durable peut conduire à des confusions.

D'autre part, l'utilisation du concept de développement durable peut consister à considérer ce dernier comme définissant une activité dont les bases économiques et financières sont suffisamment solides pour en assurer la pérennité. L'arrêté français du 7 juillet 1994 sur l'enrichissement des terminologies économiques et financières a même défini le développement durable comme une: «*situation où les perspectives de développement n'appellent pas de mesures correctives à court terme*». On utilise parfois le terme d'investissement durable dans le domaine financier qui peut entraîner une confusion. Il arrive parfois qu'une entreprise utilise

consciemment ce terme à des fins détournées. Le développement durable peut alors être utilisé pour désigner une activité dont les fondements économiques et financiers sont assez solides pour permettre d'escompter qu'elle durera.

Une autre dérive consiste à assimiler de manière stricte développement durable et protection de l'environnement. Le développement durable est souvent associé à l'écologie; plus qu'à l'économie ou au social. On a souvent mis dans un premier temps et encore aujourd'hui, le développement durable au sein de la protection de l'environnement. «*[...] le développement durable est trop souvent réduit à sa seule dimension écologique: il s'agit pourtant d'une approche globale qui postule qu'un développement à long terme n'est viable qu'en conciliant trois aspects indissociables*» (Le développement durable (Utopies)). Cette limitation enlève au concept le pilier social voire le pilier économique.

Ce flou entourant le concept de développement a également fait l'objet de critiques plus épistémologiques. Citons le modèle scientiste qui dans sa conception stipule que l'homme domestique les forces de la nature et pense que le progrès des sciences et des techniques permettra toujours de relever les défis du futur et de réparer les dégâts du passé. Pour ce modèle, le concept de développement durable est alors vide de contenu. A l'opposé de cette position, Edgar Morin⁴ (*Pour une politique de civilisation, 2002*) pense que le développement est surtout une pensée occidentale, un instrument de domination économique. Il faut se débarrasser de ce terme même avec la particule durable. Morin préfère le terme de «*politique de civilisation*».

Dans le même ordre d'idée, Serge Latouche⁵ parle quant à lui d'oxymoron⁶ provocation⁷. Ce

terme serait une astuce rhétorique au service de la croissance et non de l'environnement. Pour ce dernier, il faut carrément «*sortir du développement et de l'économisme*». Quant à Lucie Sauvé⁸, elle a une position plus modérée mais est extrêmement réservée quant à l'utilisation du concept de développement durable et de sa limitation de la notion d'environnement à l'aspect «ressources» c'est-à-dire économique du concept. Le développement durable ne serait, pour Sauvé, qu'une utilisation rationnelle des ressources naturelles afin de les conserver pour les générations futures. Le mot «Ressources» est bien entendu pris au sens économique et laisse place à une marchandisation de celles-ci. Pour Lucie Sauvé, le développement durable est un des «*moules à penser*» de «*l'économisation*» des activités humaines. Cette expression permet au discours libéral dominant de «digérer» toutes les oppositions. «*L'environnement n'est plus alors qu'une simple contrainte au développement et n'a pas de valeur en lui-même. Le développement humain durable est un cadre fonctionnel, l'homme est réduit à sa fonction d'homo economicus, au service de l'économie. L'équité et la compétitivité sont sur le même plan et la protection de l'environnement devient la garantie d'une consommation durable*» (Sauvé, 2002).

Enfin, certains vont jusqu'à prôner la croissance zéro ou même la décroissance pour sauvegarder les ressources naturelles. La décroissance stipule que même avec une croissance nulle nous puiserons toujours dans notre capital. Les pays riches doivent donc opérer une réduction drastique de leur production et consommation.

Toutefois, la critique la plus forte vient des sceptiques qui considèrent le développement durable comme trop évident pour être utile et trop flou pour être utilisable. Au contraire d'un

Latouche, ce n'est pas l'oxymoron qui les gênent mais la banalité du terme. N'a-t-on pas toujours tenté de concilier les trois piliers? «*C'est le bon sens même!*».

Bien qu'un certain flou entoure le développement durable, dû en partie aux intérêts très divergents des intervenants et de la jeunesse du concept, quelques éléments essentiels le caractérisent. Celui-ci n'est pas un état d'équilibre mais un moteur de changements en fonction des besoins de l'humanité, des limites de l'environnement et de l'accès équitable pour tous aux différentes ressources.

Malgré les critiques du concept et les dérives dues à l'utilisation tous azimuts de celui-ci, des actions réelles et positives sont entreprises en faveur du développement durable. Pour en citer quelques unes: les états signataires de l'Agenda 21, intègrent peu à peu le développement durable dans leur politique. Des organismes sont créés afin d'assurer l'intégration du concept dans les stratégies et la gestion politique. A côté des états, beaucoup de grandes entreprises se sont engagées dans le développement durable. Elles affichent leurs efforts pour séduire leurs actionnaires et rassurer les consommateurs de plus en plus attentifs. Il est indéniable que la cause du développement durable progresse: ces entreprises ont pris conscience que ceci est dans leur intérêt tout en leur permettant de rester compétitives. La vigilance des ONG joue un rôle essentiel dans cette évolution: les campagnes de dénonciation des pratiques contestables poussent certaines entreprises à revoir leurs méthodes de production. N'oublions pas les écoles, les associations et les citoyens qui s'impliquent de plus en plus dans l'éducation, la sensibilisation, l'information et l'agir vers le développement durable.

Personne ne peut nier les déséquilibres engendrés par notre mode de vie actuel. Si le développement durable tel qu'il est défini est sujet à maintes critiques, il a pourtant le mérite d'avoir réuni les différents acteurs de la société afin de les mettre face au bilan négatif de notre développement actuel. Il n'est peut-être pas «la solution», s'il y a «une solution», mais il est porteur de transformations, de changements vers un monde, nous l'espérons, plus juste. C'est la manière dont nous nous servirons ou pas de ce concept, la vigilance et la mobilisation de tous les citoyens qui donnera sa légitimité au développement durable.

1 **Thomas Robert Malthus** (1766-1834) est un pasteur anglican et un économiste britannique. Il est connu surtout pour ses travaux et ses opinions sur la croissance de la population.

2 Les prédictions de **Malthus** ne se sont pas réalisées. L'innovation due aux progrès scientifiques et techniques a permis à la productivité d'une terre d'augmenter plus vite que la croissance de la population.

3 Le paradigme systémique considère de façon indissociable les éléments constituant le système. Il sous entend qu'une démarche systémique doit être globale et s'attacher aux échanges (relations) entre les différentes parties du système.

4 **Edgar Morin** (1921-), sociologue et philosophe français, est l'un des penseurs français les plus importants de son époque, directeur de recherches émérite au Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

5 **Serge Latouche**, économiste et philosophe, membre du M.A.U.S.S. (Mouvement Anti-Utilitariste dans les Sciences Sociales).

6 Figure qui consiste à allier deux mots de sens incompatible. Exemple: «obscur clarté» Le Robert, 1978.

7 Pour certains les termes «développement» et «durable» sont incompatibles.

8 **Lucie Sauvé**, professeur titulaire au département d'éducation et pédagogie de l'Université du Québec à Montréal. Elle est également titulaire de la Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement, membre de l'Institut des sciences de l'environnement et de l'Institut Santé et Sécurité de l'UQAM. Son principal champ de recherche est celui de l'éducation relative à l'environnement.

Bibliographie

Livres et articles

Bartoli H., 1999. *Repenser le développement*, Paris, UNESCO Economica.

Brunel S., 2004. *Le développement durable*. Que sais-je? PUF, n°3719, 127 pages.

Chassande P., 2002. *Développement durable - Pourquoi? Comment?*. Editions Edisud, Aix-en-Provence, 189 pages.

Costermans D., 2004. *Le développement durable expliqué aux enfants*. Editions Luc Pire - Bruxelles, 160 pages.

Djegham Y, Tremblay Ph., Verhaeghe J.-C., Wolfs J.-L. et Rousselet D., 2006. *Education au développement durable - Pourquoi? Comment? - Guide méthodologique pour les enseignants*. ULB-FUNDP, publié par la Politique scientifique fédérale, Bruxelles.

Godard O., 2000. *Réflexions sur le principe de précaution*. Courrier du Cethes-FUNDP, décembre 2000, Numéro 46.

Latouche S., 2001. *Pour une alternative au développement*: Entretien avec Serge Latouche. Extrait du numéro 6 de la revue *Le Recours Aux Forêts*, 2001.

Latouche S., 2002. Le développement n'est pas le remède à la mondialisation, c'est le problème! . *Le Monde diplomatique*, février 2003.

Morin E., 1999. *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, UNESCO, Paris.

Morin E., 2002. *Pour une politique de civilisation*, Paris, Arléa, 79 p.

Robitaille J, Lafleur M. et Archer A., 1998. *Quelle éducation pour demain? Réflexion sur le développement durable et l'éducation pour un avenir viable*. ERE Education, Québec, 28 pages.

Sachs, Ignacy. 1992. *Transitions Strategies for the 21st Century*. In *Nature and Resources*. Vol.28, n°3. p.4-17;

Sachs, Ignacy, 1993. *L'écodéveloppement*. Éditions Syros.

Sadrudin AgaKhan, 2002. *Le développement durable, une notion pervertie*. *Le Monde diplomatique*, décembre 2002.

Sauvé L., 1999. L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité. Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. *Canadian Journal of Environmental Education*. Vol.4, p. 9-35.

Sauvé L., 2002. Environmental education: possibilities and constraints. *Connect*, Vol. XXVII, no 1/2.

Slim Assen, 2004. *Le développement durable*. Idées reçues, Editions Le Cavalier Bleu, 125 pages.

Stengers I, 2001. *Le développement durable: une nouvelle approche?*. *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA*, octobre 2001 n°44; pp 5-12.

Ulg et Politique scientifique fédérale, 2002. *Le développement durable-tes premiers pas*. Dossier pédagogique, 34 pages.

Ulg et Politique scientifique fédérale, 2002. *Le développement durable-comprendre pour agir*. Dossier pédagogique, 34 pages.

Vaillancourt J. 1998. *Evolution conceptuelle et historique du développement durable*. Rapport de recherche RNCREQ, Québec.

Versailles A., 2001. *Développement durable - Construire un monde équilibré*. Les cahiers du petit Ligueur. Ligue des Familles. Editions De Boeck, 40 pages.

Zaccai Edwin, 2002. *Le développement durable - Dynamique et constitution d'un projet*. Presses Interuniversitaires Européennes - Peter Lang, Bruxelles, 358 pages.

Quelques sites internet

Le développement durable - Utopies -

http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Developpement_durable.

Développement durable: site francophone du développement durable:

<http://www.agora21.org/>. Présentation des différents aspects du développement durable en matières sociales, économiques et environnementales, actualité internationale,...

Développement durable: site d'informations théoriques sur le concept, dossiers et débats: <http://www.association4d.org/reperes/index.html>

Site de Nations Unies - Développement durable: <http://www.un.org/esa/sustdev>

Site portail de l'Union Européenne: on peut y trouver des informations sur le développement en Europe: http://europa.eu.int/index_fr.htm

Sommet Mondial sur le Développement Durable:

<http://www.sommetjohannesburg.org>

Le Sommet de la Terre de 2002: <http://www.earthsummit2002.org>

Association Max Havelaar France: www.maxhavelaarfrance.org/

Plate-forme pour le commerce équitable: www.commerceequitable.org/

Depuis les années 1990, l'évaluation du «développement» par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) qui se limitait autrefois au seul calcul du PNB (Produit National Brut), est complété par d'autres paramètres, tel que «l'Indice du Développement Humain», l'I.D.H., qui se compose entre autres, d'indicateurs tels que, l'espérance de vie, le taux d'alphabétisation, le taux de scolarisation etc...

Le développement humain, que l'on défend depuis lors, a pour objectif le bien-être matériel, social et culturel, des individus et des sociétés. Chacun a le droit à un minimum vital au niveau de ses droits humains tels que la liberté, la nourriture, l'habillement, le logement, l'énergie, la santé, l'éducation, la culture, etc...

Le développement a pour objectif, d'abord, d'atteindre ce minimum vital, puis de l'accroître.

Principe de solidarité

Dans l'esprit du concept du développement durable, les générations futures, comme les générations actuelles, ont droit à un environnement intact. Ce principe fait appel à l'altruisme et à la responsabilité. Cet effort de solidarité est ainsi double:

- **Intergénérationnel:** Notre génération doit se préoccuper du «Capital Terre» qu'elle laisse aux générations futures afin de ne pas hypothéquer leur capacité à accéder au bien-être.
- **Intragénérationnel:** Il est urgent de commencer par réduire les inégalités entre pauvres et riches (inégalités Nord/Sud ainsi que les inégalités au sein des sociétés occidentales).

Principe de précaution

Ce terme est souvent utilisé dans différentes situations sans qu'il soit clairement défini quant à son champ d'application. Dans ce sens, avant de définir ce principe, nous allons tenter de définir un autre principe, plus courant, celui de la **prévention**. Ce principe, évoqué à Rio, invite à éviter les atteintes à l'environnement certaines ou résultant d'un **risque avéré**, c'est-à-dire dont on sait par expérience qu'il peut survenir (ex.: inondations en Meuse, etc.). Il invite de même à mettre en œuvre des mesures proportionnées à la probabilité de l'aléa et aux dommages causés. Il s'agit de la meilleure technique à un coût acceptable. On compare le coût de la prévention avec la probabilité des dommages. Le **principe de précaution** quant à lui ne concerne pas les risques avérés mais **l'incertitude des risques**.

Au contraire de la prévention, la précaution concerne les cas de **risques potentiels** c'est-à-dire, de risque «dans des situations où le savoir n'est pas disponible, où règnent le doute et le pressentiment» (Chassandre, 2002). Le principe de précaution est contraignant car il sous-entend l'utilisation de:

- la règle de l'**abstention**. Avec cette règle, il faut prouver, par avance, que l'action qui veut être entreprise ne causera aucun dommage, dans le cas contraire c'est l'inaction qui prime. Le potentiel de risque empêcherait donc toute action. Or l'action est souvent la meilleure façon d'apprendre (prévention) et de mieux connaître les risques.
- la règle du **dommage zéro** (or le **risque zéro** n'existe pas).

Afin d'éviter l'utilisation du principe de précaution dans sa définition stricte, une procédure de mesures de prudence est mise en place. Tout risque doit être défini, évalué et gradué. L'analyse des risques doit comparer les différents scénarii d'action et d'inaction. Toute analyse de risque doit compter une analyse économique qui doit déboucher sur une étude coût/bénéfice préalable à la prise de décision. Sortir de l'incertitude impose une obligation de recherche. Les décisions doivent être, autant que possible, révisables et les solutions adoptées réversibles et proportionnées. Les circuits de décisions et les dispositifs sécuritaires doivent être non seulement appropriés mais cohérents et efficaces. Les évaluations, les décisions et leur suivi ainsi que les dispositifs qui y contribuent doivent être transparents ce qui impose l'étiquetage et la traçabilité. Le public doit être informé au mieux et son degré de participation ajusté par le pouvoir politique (in Chassandre, 2002).

La précaution s'est ainsi progressivement imposée comme une ligne de conduite plus prudente lorsque les progrès de la connaissance s'accompagnent d'incertitudes scientifiques. Tel est le cas pour le traitement des questions qui se posent aux communautés nationales (biotechnologies, sécurité sanitaire, etc.) et internationales (réchauffement climatique, biodiversité, etc.) comme pour celles des sciences, progrès techniques et société (biogénétique, clonage, OGM, etc.).

Principe de participation et gouvernance

«Chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement (...) et avoir la possibilité de participer aux processus de prise de décision (...)» (Sommet de la Terre, Rio, 1992). En plus de l'information, on préconise la participation. On semble également renvoyer à une forme de démocratie participative, active également en dehors des périodes électorales. Au-delà de la participation proprement dite, la gestion de la complexité que représente le développement durable demande une autre forme de structure de décisions. On recherche des nouvelles pratiques que l'on regroupe sous le terme de **gouvernance**. Le PNUD définit la gouvernance comme: «... l'exercice des pouvoirs économique, politique et administratif pour gérer les affaires des pays à tous les niveaux. Elle comprend les mécanismes, procédés et institutions par lesquels les citoyens et les groupes articulent leurs intérêts, exercent leurs droits légaux, remplissent leurs obligations et gèrent leurs différences. La bonne gouvernance est, parmi d'autres choses, participative, transparente et responsable. La bonne gouvernance assure que les priorités politiques, sociales et économiques sont fondées sur un large consensus dans la société et que les plus pauvres et les plus vulnérables sont au cœur du processus de décision sur l'allocation des ressources pour le développement».

Principe du pollueur-payeur

Comme son nom l'indique, ce principe prévoit que celui qui occasionne les dommages en terme de pollution soit également celui qui paie la dépollution ou des mesures alternatives (fonds, etc.). Toutefois, il est parfois très difficile d'établir les responsabilités comme dans le cas de sites industriels anciens. De même, dans certains cas, une entreprise en difficulté est

rachetée à condition de remettre à zéro le compteur environnemental. Il revient ainsi souvent à la collectivité d'assumer les coûts de ces dépollutions. Enfin, ce principe appliqué de manière complète touchera quotidiennement la vie de tous. En effet, en terme de coût de la pollution engendré par les ménages, des taxes sont déjà mises en place (déchets, eau, électricité, etc.) pour tenter de réduire ou du moins contrôler la consommation et le gaspillage.

EAU

Protection des ressources en eau, de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques

Principes d'action: L'eau douce est à considérer dans une optique globale. Une exploitation durable des ressources en eau douce à l'échelle mondiale nécessite une gestion d'ensemble de ces ressources et la reconnaissance de l'interdépendance des éléments qui la composent et influent sur sa qualité. Il n'y a guère de régions au monde qui ne soient pas encore touchées par les problèmes de dégradation de la qualité de l'eau et de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines. Les principaux problèmes qui ont des effets nocifs sur la qualité de l'eau des fleuves et des lacs sont imputables, en ordre variable d'importance selon la diversité des situations, au fait que les eaux usées domestiques n'ont pas été traitées de façon appropriée, à l'insuffisance des contrôles exercés sur les déversements des eaux résiduelles industrielles, à la perte et à la destruction des bassins versants, à la mauvaise implantation d'usines industrielles, au déboisement, à la culture itinérante non contrôlée et aux pratiques agricoles défectueuses, ce qui entraîne le lessivage des nutriments et des pesticides. Les écosystèmes aquatiques sont perturbés et les ressources biologiques des eaux douces sont menacées. Dans certains cas, les écosystèmes aquatiques sont également affectés par les projets agricoles de mise en valeur des ressources en eau, comme la construc-

tion de barrages, le détournement de cours d'eau, la mise en place d'installations d'approvisionnement en eau et les programmes d'irrigation. L'érosion, la sédimentation, le déboisement et la désertification ont entraîné une dégradation accrue des sols, et la création de réservoirs a parfois eu des effets nocifs sur les écosystèmes. Beaucoup de ces problèmes sont la conséquence d'un modèle de développement qui est écologiquement destructeur et tient aussi à un manque d'information et d'éducation du public au sujet de la protection des ressources en eaux de surface et en eaux souterraines. Les conséquences mesurables en sont les incidences écologiques et les répercussions sur la santé, mais les moyens permettant de les surveiller sont insuffisants, voire inexistant, dans de nombreux pays. Les liens entre, d'une part, la mise en valeur, la gestion, l'utilisation et le traitement des ressources en eau et, d'autre part, les écosystèmes aquatiques sont le plus souvent mal perçus. Une approche préventive est absolument indispensable si l'on veut éviter d'avoir à prendre ultérieurement des mesures coûteuses pour régénérer ou traiter les eaux ou exploiter de nouvelles ressources.

Site francophone du développement durable
<http://www.agora21.org/>

Énergie:

Promotion d'un développement durable:

Mise en valeur de l'énergie, rendement énergétique et consommation d'énergie.

Principes d'action: L'énergie joue un rôle essentiel dans le développement économique et social et dans l'amélioration de la qualité de la vie. Une grande partie de l'énergie mondiale est toutefois produite et consommée d'une manière qui ne serait pas viable à long terme si la technologie n'évoluait pas et si les quantités totales devaient augmenter considérablement. La nécessité de contrôler les émissions des gaz à effet de serre et autres gaz et substances dans l'atmosphère devra se fonder davantage sur l'efficacité en matière de production, de transport, de distribution et de consommation et sur le recours croissant à des systèmes énergétiques écologiquement rationnels, notamment aux sources d'énergie nouvelles et renouvelables (les sources d'énergie nouvelles et renouvelables sont les suivantes: énergie héliothermique, photovoltaïque, éolienne, hydroélectrique, provenant de la biomasse, géothermique, marine, animale et humaine). Toutes les sources d'énergie devront être utilisées de manière à respecter l'atmosphère, la santé humaine et l'environnement dans son ensemble.

Site francophone du développement durable
«<http://www.agora21.org/>»

Les biocarburants:

Le secteur du transport en Europe dépend à 98% du pétrole et participe à plus de 30% à la consommation énergétique européenne. Le développement des filières biocarburants permettrait une diversification énergétique et une réduction de la dépendance au pétrole. De plus, les biocarburants ont un impact environnemental réduit car leurs émissions de gaz à effet de serre sont moindres, leur utilisation participe à la mise en oeuvre d'actions concrètes en vue d'atteindre les objectifs de Kyoto.

Les biocarburants sont des carburants renouvelables liquides ou gazeux utilisés pour le transport et produits à partir de la biomasse. Il existe une multitude de matières premières et de procédés menant à la production d'un biocarburant. Actuellement, les matières premières les plus utilisées dans le monde sont issues de cultures oléagineuses (colza, tournesol), amyloacées (froment, seigle, maïs) et sucrées (betterave, canne à sucre). Afin d'inciter les Etats-membres à développer les biocarburants, la Commission européenne a adopté une Directive biocarburants applicable à tout le marché européen. Celle-ci a pour objectif d'atteindre une part de 5,75% de biocarburant par rapport à l'ensemble des carburants utilisés pour le transport routier au 31 décembre 2010. Cela correspond à une production d'environ 19 millions de tonnes d'équivalent pétrole de biocarburant par an. Pour produire cette quantité de biocarburant, plus de 10 millions d'hectares de cultures énergétiques seraient nécessaires. La Belgique a validé cet objectif de 5,75%.

Portail de l'Energie en Région wallonne -
<http://energie.wallonie.be/xml/doc-IDD-10163-.html>

Le commerce équitable

Café, thé, chocolat, bananes... De nombreux produits de consommation courante sont importés des pays du Sud. L'organisation des échanges mondiaux (cours fluctuants, pression des intermédiaires...) pénalise les petits producteurs et les travailleurs qui les cultivent, et leur permet à peine de survivre.

Le commerce équitable est aujourd'hui l'objet de beaucoup d'attention compte tenu de son potentiel de développement dans notre économie mondialisée. Ce n'est pas pour autant un concept nouveau. Le commerce équitable existe depuis 40 ans. Appelé au départ «commerce alternatif», il a été progressivement mis en place par des ONG dans les années 60 en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas sous forme de boutiques spécialisées. Rapidement, ce concept s'est étendu en Europe et en Amérique du Nord.

Le défi du commerce équitable:

- assurer une **juste rémunération** du travail des producteurs et artisans les plus défavorisés, leur permettant de satisfaire leurs besoins élémentaires,
- garantir le respect des **droits fondamentaux** des personnes,
- instaurer des **relations durables** entre partenaires économiques,
- favoriser la préservation de l'**environnement**,
- proposer aux consommateurs des **produits de qualité**.

A travers le monde, les organisations de commerce équitable s'efforcent de construire les fondations d'un commerce plus juste par des partenariats commerciaux équitables au Sud et des actions de sensibilisation, de promotion et de plaidoyer

Max Havelaar et la Plate-Forme pour le Commerce Équitable

L'éducation au développement durable

Dans la section IV de l'Agenda 21, intitulée «Moyens d'exécution», le chapitre 36 est consacré à la Promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation. L'éducation y est présentée comme un des principaux moyens d'accès au développement durable, il faut réorienter l'éducation vers un développement durable:

«L'éducation, y compris l'enseignement de type scolaire, la sensibilisation du public et la formation, doit être considérée comme un processus permettant

aux êtres humains et aux sociétés de réaliser leur plein potentiel. L'éducation revêt une importance critique pour ce qui est de promouvoir un développement durable et d'améliorer la capacité des individus de s'attaquer aux problèmes d'environnement et de développement. L'éducation de base constitue le fondement de toute éducation en matière d'environnement et de développement, mais cette dernière doit être incorporée en tant qu'élément essentiel de l'instruction. L'éducation, de type scolaire ou non, est indispensable pour modifier les attitudes de façon que les populations aient la capacité d'évaluer les problèmes de développement durable et de s'y attaquer. Elle est essentielle aussi pour susciter une conscience des questions écologiques et éthiques, ainsi que des valeurs et des attitudes, des compé-

tences et un comportement compatibles avec le développement durable, et pour assurer une participation effective du public aux prises de décisions. Pour être efficace, l'enseignement relatif à l'environnement et au développement doit porter sur la dynamique de l'environnement physique/biologique et socio-économique ainsi que sur celle du développement humain (y compris, le cas échéant, le développement spirituel), être intégré à toutes les disciplines et employer des méthodes classiques et non classiques et des moyens efficaces de communication.»

Site francophone du développement durable
«<http://www.agora21.org/>»

La **décroissance** est un concept politique et économique qui affirme que la croissance économique indéfinie, c'est-à-dire l'accroissement perpétuel du PNB et PIB, n'est pas acceptable par l'écosystème de la Terre.

Ce concept économique est fondé sur l'hypothèse que produire de plus en plus implique de consommer de plus en plus d'énergie, de matières premières. Les tenants de cette théorie considèrent que la décroissance sera, tôt ou tard, imposée par la raréfaction des ressources naturelles et proposent de l'anticiper de manière à affecter le moins possible notre qualité de vie.

La décroissance est née d'une controverse sur la croissance, dans ce cas l'augmentation du PIB. Les défenseurs du concept de décroissance pensent que la croissance telle que mesurée par cet indice n'est que quantitative (par opposition à qualitative). Ce qu'elle mesure,

l'augmentation de la production et la vente de biens, accentue les déséquilibres Nord/Sud, l'inégalité sociale, la pollution voire la précarité. Le développement qui sous-entend la croissance économique s'oppose aux valeurs humaines qui fondent nos sociétés, et ne tient pas compte du fait que la Terre est limitée aussi bien dans ses ressources naturelles que dans sa capacité à supporter la destruction de son biotope.

Une planète aux ressources finies ne peut soutenir la croissance perpétuelle d'une consommation basée sur l'extraction du stock naturel: il faut que les habitants des pays riches acceptent de réduire leur niveau de consommation de biens physiques et d'énergie. Ceci ne signifiant pas pour autant une baisse de la qualité de vie. Au contraire: la réduction de la consommation, donc de la production, permettrait de libérer les travailleurs de tâches superflues, de diminuer le stress lié au travail et évidemment de vivre dans

un environnement moins pollué. Une condition nécessaire à cette diminution étant la mise en place d'un système économique qui ne nécessiterait pas une croissance perpétuelle de la consommation de biens matériels et donc de la production pour assurer sa propre survie.

Que sont les **Biocarburants**?

Définition

Les biocarburants sont des carburants renouvelables liquides ou gazeux utilisés pour le transport et produits à partir de la biomasse. Il existe une multitude de matières premières et de procédés menant à la production d'un biocarburant. Actuellement, les matières premières les plus utilisées dans le monde proviennent de cultures oléagineuses (colza, tournesol), amylocéées (froment, maïs, seigle) et sucrées (betterave, canne à sucre). En Belgique, le biodiesel sera produit à partir de l'huile végétale extraite du colza. L'éthanol, ou bioéthanol, sera produit à partir du sucre extrait de la betterave ou de l'amidon extrait du froment.

Objectifs

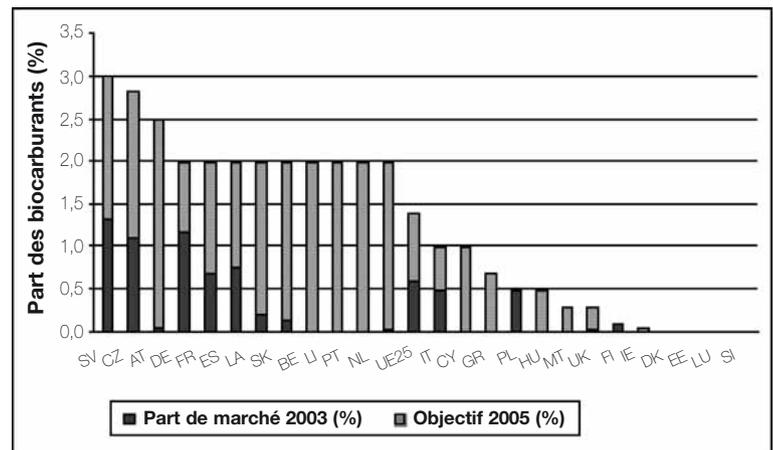
Au sein de l'Union européenne, la production de biocarburants augmente depuis 1992. Alternative verte des carburants fossiles, le développement des biocarburants est soutenu par la Commission européenne. Ainsi, la directive européenne 2003/30 a pour objectif d'atteindre 5,75% de biocarburants par rapport à l'ensemble des carburants utilisés pour le transport routier mis sur le marché européen au 31 décembre 2010. Cela correspond à près de 19 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep). Cette directive sera réexaminée en 2006 afin de vérifier si les objectifs seront atteints et afin de

rendre éventuellement ces objectifs obligatoires (CE, 2006).

La figure 1 présente la part de marché des biocarburants en 2003 dans les différents Etats membres de l'Union européenne et les objectifs fixés pour chaque état pour l'année 2005.

Figure 1

Part de marché des biocarburants en 2003 et augmentation requise pour atteindre les objectifs de 2005, pour chaque Etat membre et l'UE25 (COM, 2006)

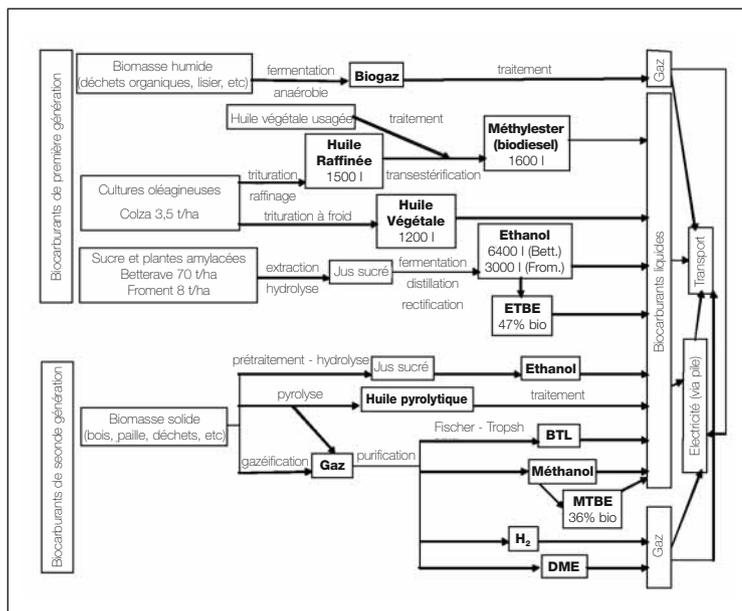


Production des biocarburants

Les biocarburants produits et commercialisés à l'heure actuelle, dits de première génération, sont le biodiesel et l'huile végétale pure (issus de cultures oléagineuses), l'éthanol et l'ETBE (produits à partir de matières premières sucrées ou amidonnées) et le biogaz (issu de la biomasse humide tel que lisier, déchets organiques, ...). A plus long terme, la biomasse solide (bois, paille, déchets, ...) pourra être exploitée industriellement pour produire des biocarburants (liquides ou gazeux), dits de seconde génération. La figure 2 explicite les différentes filières de production des biocarburants de première et seconde générations.

Figure 2

Principales filières de production de biocarburants (Jossart, Nijssens et Remacle, 2005)
(ETBE: Ethyl Tertio Butyl Ether; BTL: Biomass To Liquid; MTBE: Methyl Tertio Butyl Ether; DME: DiMethyl Ether)



Pourquoi bio-carburant?

Comme précisé ci-avant, les biocarburants sont produits à partir de la biomasse. La biomasse est l'ensemble des matières premières renouvelables végétales ou animales.

Elles sont renouvelables car une fois exploitées, elles peuvent à nouveau être produites à l'échelle d'une vie humaine.

Les matières fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon), par contre, ne peuvent être produites une fois exploitées. Elles proviennent de la transformation d'organismes vivants dans des conditions bien précises. Ce processus de transformation a duré de longues années et s'est réalisé suite à la succession d'événements exceptionnels.

Cycle du carbone

Le carbone est l'élément constitutif majeur des organismes vivants. Il est donc présent dans les plantes, les animaux, et a fortiori dans les produits fossiles.

Lorsqu'une plante grandit, elle absorbe du dioxyde de carbone (CO₂) nécessaire à sa croissance. Si cette plante est transformée en biocarburant, le biocarburant est brûlé et libère dans l'atmosphère du CO₂. Ce CO₂ sera ensuite absorbé par la culture suivante (les plantes étant une ressource renouvelable). Le cycle du CO₂ est dit **fermé**.

Dans le cas des carburants fossiles, leur combustion entraîne également l'émission de CO₂ dans l'atmosphère. Les matières fossiles n'étant pas renouvelables, ce CO₂ n'est pas réabsorbé et est stocké dans l'atmosphère. Le cycle du CO₂ est dit ouvert (figure 3).

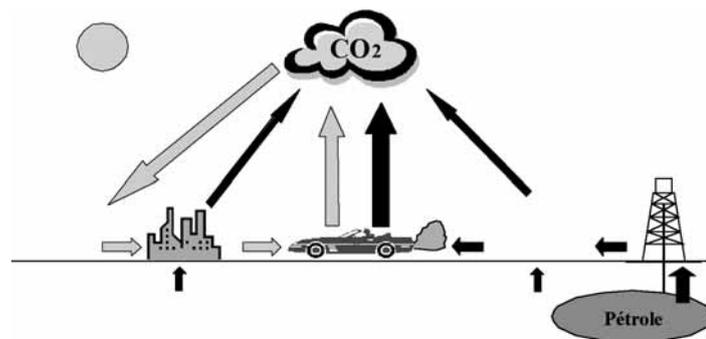


Figure 3

Cycle du carbone carburants fossiles vs biocarburants
Le CO₂ est un gaz à effet de serre (GES) et participe au réchauffement climatique, d'où l'importance de cesser de l'accumuler dans l'atmosphère.

Utilisation des biocarburants

Le biodiesel peut être utilisé en mélange avec du diesel en différentes proportions, mais également pur. Conséquence du haut pouvoir solvant du biodiesel (dissolution des conduites caoutchouc, etc.), des modifications moteurs sont nécessaires pour utiliser un carburant contenant de hautes teneurs en ce biocarburant. Toutefois, certaines marques automobiles ont déjà adapté leurs véhicules à l'utilisation de biodiesel pur ou en mélange (jusqu'à 30%).

L'huile végétale peut être utilisée comme carburant (pour moteur diesel) sous différentes formes:

- à moins de 5% en mélange à du diesel (sans modification moteur);
- à 100% (huile pure), moyennant des modifications du moteur.

L'éthanol, quant à lui, peut être utilisé dans un moteur à essence:

- en mélange à l'essence en faible (5% - E5) ou forte proportion (85% - E85);
- en mélange sous forme d'ETBE (15%);
- pur (95% d'éthanol et 5% d'eau).

Les faibles teneurs en éthanol dans l'essence (E5 ou ETBE 15%) ne nécessitent aucune intervention sur le moteur. Par contre, pour des proportions d'éthanol plus importantes, une adaptation du moteur est requise. Des voitures, nommées «Flexi Fuel» (VFF) sont déjà produites et permettent la consommation d'E85, d'essence pure, ou de mélanges éthanol/essence intermédiaires.

Situation dans le monde

En Belgique

Diverses publications légales régulent le marché belge des biocarburants.

L'Arrêté Royal (AR) du 4 mars 2005 reprend pour la Belgique les objectifs de la directive européenne 2003/30 sur les biocarburants.

La Loi-programme du 11 juillet 2005 prévoit une exemption d'accises pour l'huile de colza (amendée par la loi-programme du 27 décembre 2005) et des avantages substantiels pour le biodiesel et l'éthanol.

L'AR du 10 mars 2006 fixe l'entrée en vigueur de l'exemption d'accises de l'huile de colza au 3 avril 2006. Cette défiscalisation est assortie de diverses conditions de production et de distribution de l'huile carburant, de manière à la confiner à un marché de niche.

Une charte réglementant la qualité de l'huile carburant devrait être prochainement publiée par les Ministères fédéraux de l'Environnement et de l'Énergie

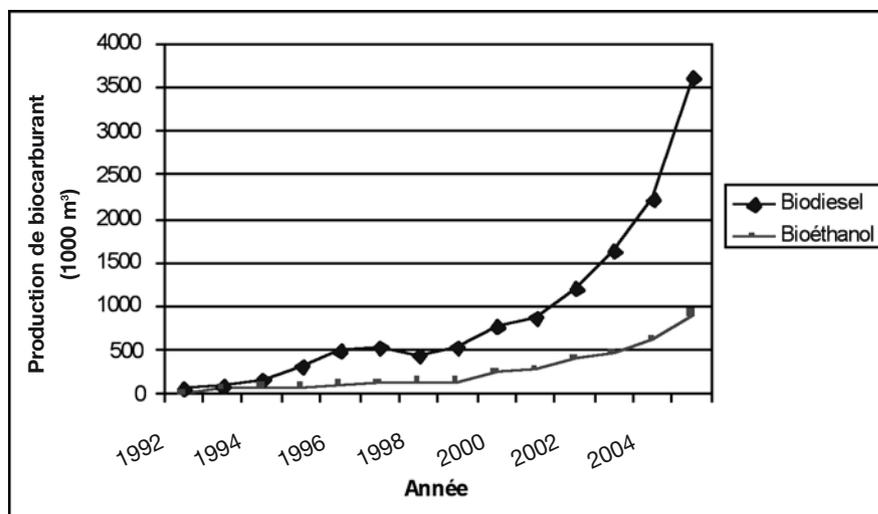
Les quotas de production de biodiesel et de bioéthanol défiscalisés ont été attribués en octobre 2006 à diverses entreprises. L'entrée sur le marché belge du biodiesel défiscalisé est prévue pour le 1er novembre 2006 et celle du bioéthanol pour octobre 2007.

Europe

En Europe, la production de biocarburant a augmenté en 2005 de 65,8% pour atteindre 3,9 Mt. Les productions de biodiesel et de bioéthanol ont augmenté respectivement de 64,7% et de 70,5% entre 2004 et 2005 (figure 4) (EurObserv'ER, 2006).

Figure 4.

Evolution de la production de biodiesel et de bioéthanol de 1992 à 2004 en UE (UE 25 pour 2004) (EurObserv'ER, 2006)



La filière biodiesel européenne est la plus développée au monde. De plus, depuis l'arrivée de nouveaux pays membres en 2004, le nombre de pays producteurs de biodiesel en UE s'élève à 11. L'Allemagne, la France, l'Italie et la République Tchèque sont les principaux producteurs.

Le bioéthanol produit en Europe provient du froment, de l'orge, de seigle, de la betterave et d'une partie de l'excédent viticole. En effet, dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC), la Commission européenne est tenue d'acheter et stocker les excédents de production viticole. Une partie de ces excédents est transformée en éthanol qui est ensuite revendu sur le marché des biocarburants (EurObserver, 2005).

L'Espagne et la France sont les plus gros producteurs de bioéthanol et d'ETBE. La Suède, quant à elle, en consomme plus qu'elle n'en produit.

Ailleurs dans le monde

Le Brésil est le plus gros producteur de bioéthanol (16 Mm³ d'éthanol produits en 2005), ce qui en fait le premier producteur mondial de biocarburants. Les Etats-Unis (12,8 Mm³ en 2004) suivent le Brésil de près.

Les avantages des biocarburants

Les avantages liés au développement du marché des biocarburants sont multiples et couvrent aussi bien l'environnement, la santé publique, la diversification énergétique du secteur du transport que l'emploi.

Environnement

Les émissions de CO₂ liées à la production et la consommation de biocarburants sont nettement inférieures à celles liées à la production et la consommation de carburants fossiles (tableau 1). Le CO₂ émis lors de la combustion du biocarburant est entièrement consommé par les plantes dont sont issus les biocarburants. De leur côté, grâce aux avancées technologiques, les constructeurs automobiles font des efforts pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre produites par les véhicules.

Mais, ces progrès technologiques n'ont d'effet qu'avec le renouvellement du parc automobile, et celui-ci prend du temps. L'utilisation des biocarburants pour le transport participe à la réduction d'émission des gaz à effet de serre et à la mise en oeuvre d'actions concrètes en vue d'atteindre les objectifs de Kyoto.

Comparaison du taux d'économie en CO₂ pour la production et la combustion des biocarburants

Biocarburant	Economie de CO₂ (%)
Huile pure de colza	78
Biodiesel	70
Ethanol de froment	60
Ethanol de betterave	61

Economie

Les filières biocarburants sont génératrices d'emplois: diverses études européennes ont montré qu'environ 400 000 emplois pourraient être créés d'ici à 2010 pour atteindre les objectifs de 5,75% de biocarburants sur le marché. Chez nous, en Wallonie, on estime que près de 2000 emplois pourraient être créés directement et indirectement en 2010.

Les limites des biocarburants

D'un côté, le potentiel de production des matières premières ne permettrait pas de remplacer totalement les carburants fossiles par les biocarburants (à l'échelle mondiale). A long terme, il faudra dès lors rechercher de nouvelles sources énergétiques et développer de nouveaux procédés de transformation de la biomasse en biocarburants. Afin de limiter nos besoins en carburants, il est important d'utiliser l'énergie de manière rationnelle en prenant les transports en commun, en préférant les véhicules peu consommateurs de carburants, en limitant l'usage des véhicules aux besoins nécessaires, etc.

D'un autre côté, pour profiter au maximum des avantages qu'ils offrent, il est nécessaire d'incorporer des teneurs élevées en biocarburants dans les carburants fossiles voire d'utiliser les biocarburants purs. Les véhicules devraient y être adaptés dès leur sortie d'usine.

Pour plus d'informations

ValBiom asbl
Chaussée de Namur 146
5030 Gembloux
T +32 81 627 184
F +32 81 61 58 47
Email info@valbiom.be
www.valbiom.be

Références bibliographiques

- CE (2006). Stratégie «Biocarburants»: note de synthèse. MEMO/06/65, Bruxelles, Belgique, 6p.
- COM (2006). An EU Strategy for Biofuels. SEC (2006), draft version. Bruxelles, Belgique, 28p.
- EurObserv'ER (2005). Le baromètre européen 2005 des énergies renouvelables, 5ème Bilan, Paris, France, 32p.
- EurObserv'ER (2006). Le baromètre des biocarburants. Systèmes solaires n°173, Paris, France, p57-66.
- Jossart JM., Nijskens P., Remacle MS. (2005). Les biocarburants en Wallonie, 2de édition, Belgique, 118p.

Document «FARR-Wal» - Avec le soutien de la Région wallonne, DG Agriculture

La lutte contre l'érosion des sols

Un cas concret de mise en œuvre des principes du développement durable

Bruxelles, pas concernée par l'érosion des sols?

Briques, béton, asphalte, quelques espaces verts parsemés ci et là; ainsi nous apparaît la ville au premier regard. L'érosion des sols dans cet espace urbain «bétonné» ne semble pas la concerner particulièrement. Et pourtant, de nombreuses villes sont très concrètement confrontées au phénomène d'érosion des sols. Car Bruxelles peut s'enorgueillir d'être une Capitale particulièrement «verte»: 53% du territoire régional¹ est composé d'espaces verts (parcs, friches, bois, terrains agricoles, jardins, cimetières et diverses surfaces non bâties). Il est donc inexact d'affirmer que l'érosion concerne uniquement les autres Régions. La terre, arrachée des espaces verts par les eaux devient boue, s'écoule par ruissellement et, vu l'imperméabilité grandissante des sols urbains, contribue à provoquer des inondations en bouchant les avaloirs et égouts. Nous savons que, d'une part, Bruxelles est truffée de vallées et que, d'autre part, les effets du changement climatique (voir article plus loin) s'accompagneront d'une augmentation de la violence des précipitations. Ce que l'on a observé ces dernières

années dans plusieurs Communes bruxelloises - comme au cours de l'été 2005, à Auderghem, Forest, Neder-over-Hembeek et Uccle - se présentera probablement de plus en plus fréquemment. Les Autorités bruxelloises sont conscientes du problème: c'est pourquoi plusieurs bassins d'orages ont été construits. Mais on a pu constater que, malgré ces travaux extrêmement coûteux, les inondations - avec leur cortège de dégâts et de souffrances - ne sont pas maîtrisées et le seront peut-être de moins en moins dans le futur. La lutte contre l'érosion des sols est donc un des axes majeurs de la lutte contre les inondations² et plus généralement contre la pollution.

L'ampleur du problème en Belgique

Les études faites en Région flamande et en Région wallonne démontrent que c'est dans la partie centrale de la Belgique - à cheval sur la «frontière linguistique» - que se situent les phénomènes d'érosions majeurs. Lors d'inondations, les eaux charrient des torrents de boues, ce qui provoque le déplacement annuel d'environ 1,5 à 2 millions de tonnes de terre fertile. 15 à 20% des communes de cette partie centrale sont touchées plusieurs fois par an par des surcharges en eaux et boues, qui causent des dégâts se montant en millions d'euros. De plus, la boue qui s'écoule doit être draguée afin d'éviter l'enlèvement des cours d'eaux et d'autres inondations; or l'on sait que le dragage est extrêmement coûteux et que le traitement des boues de dragage pose d'immenses problèmes. De plus, ces particules de terre entraînent des produits phytosanitaires et des engrais qui se retrouvent dans l'eau et perturbent ainsi la valeur écologique des vallées le long de ces rivières. Le climat, la météo et la géographie sont en partie responsables de ces phénomènes, mais les hommes - ainsi qu'on le verra plus loin - en sont aussi les acteurs.

L'on voit donc qu'il s'agit bien d'un cas concret de gestion de développement durable: les aspects sociaux (implication du monde agricole et de nombreux autres acteurs), économiques (coût des inondations, du dragage, etc.) et écologiques (menace sur la qualité des eaux, sur la biodiversité, etc.) sont étroitement imbriqués.

Le monde agricole et les pouvoirs publics sont parmi les acteurs majeurs

Le monde agricole et les pouvoirs publics sont devenus largement conscients du problème et agissent pour préserver la terre par des actions concrètes inscrites dans la logique du développement durable.

Différentes études³ montrent que les agriculteurs et agricultrices sont soucieux de leur image à l'égard d'une population souvent éloignée de leurs préoccupations immédiates. Leur métier est souvent lourd et contraignant, mais la satisfaction au travail fait partie de leur motivation. Leur amour profond de la terre les incite souvent à faire ce choix - celui de la satisfaction au travail - malgré de grosses contraintes profession-

nelles et administratives. En clair, ils veulent que leurs terres soient belles et leurs champs soignés.

Aux divers niveaux, les pouvoirs publics sont aussi des acteurs influents dans la lutte contre l'érosion. En effet, nombre de décisions prises, par exemple pour des raisons économiques, ont une incidence certaine sur notre environnement. Les actes posés par les décideurs peuvent l'être ou non dans une perspective de développement durable, le choix n'est pas neutre et en connaître les mécanismes permet d'agir pour éviter un accroissement de l'érosion.

Les mécanismes d'érosion des sols

L'érosion des sols est un processus au cours duquel des particules de matières sont détachées et déplacées par des vecteurs tels que l'eau ou le vent ou par le travail de la terre, donc par la main de l'homme.

La visualisation du phénomène de l'érosion se fait aisément lors d'une promenade dans la campagne ou d'une observation des paysages durant une classe verte, particulièrement après de fortes pluies⁴.

Champ dans la région limoneuse belge, touché par l'érosion, par le travail du sol et l'érosion hydrique





Rigoles réparties uniformément sur la pente et sédimentation au pied de la pente (Poesen, J)

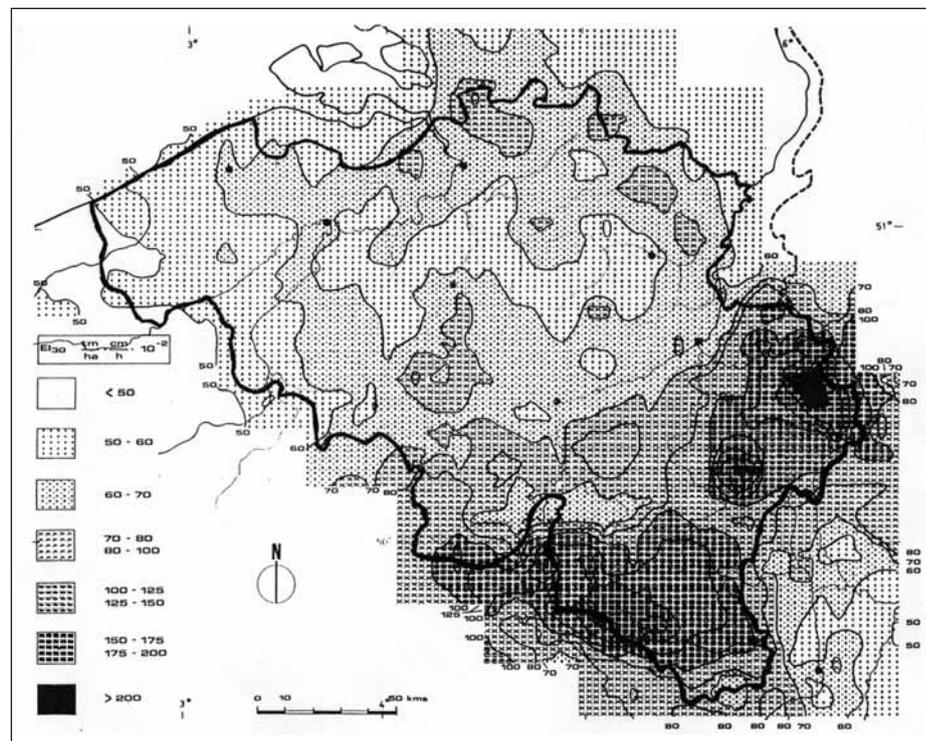


Ravine sur un champ à Letterhoutem (Poesen, J)

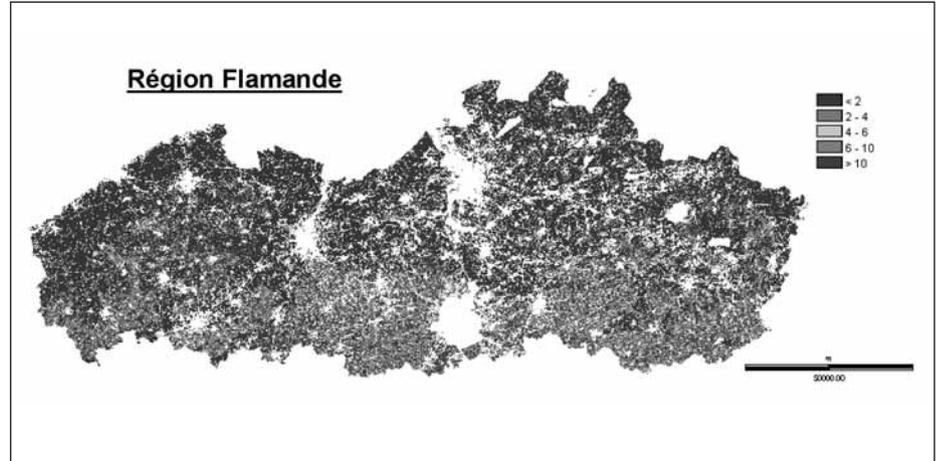
La violence des averses et la nature du sol (géographique et géologique) intensifient plus ou moins le phénomène érosif. Sur des sols fortement encroûtés et humides, une pluie d'intensité de quelques mm par heure à peine peut entraîner un ruissellement et donc l'érosion.

Lorsque le sol est plus sec et présente une meilleure structure (granulométrique), des intensités de pluies supérieures sont nécessaires pour provoquer l'apparition de ruissellements et d'érosion. Ce phénomène s'appelle l'érosivité de la pluie.

Erosivité de la pluie en Belgique (Bollinne et al., 1979)
(RUSLE facteur R)



Carte des Facteurs LS pour la Région flamande:
érodibilité sur base de la topographie
(Van Rompaey, 2001)

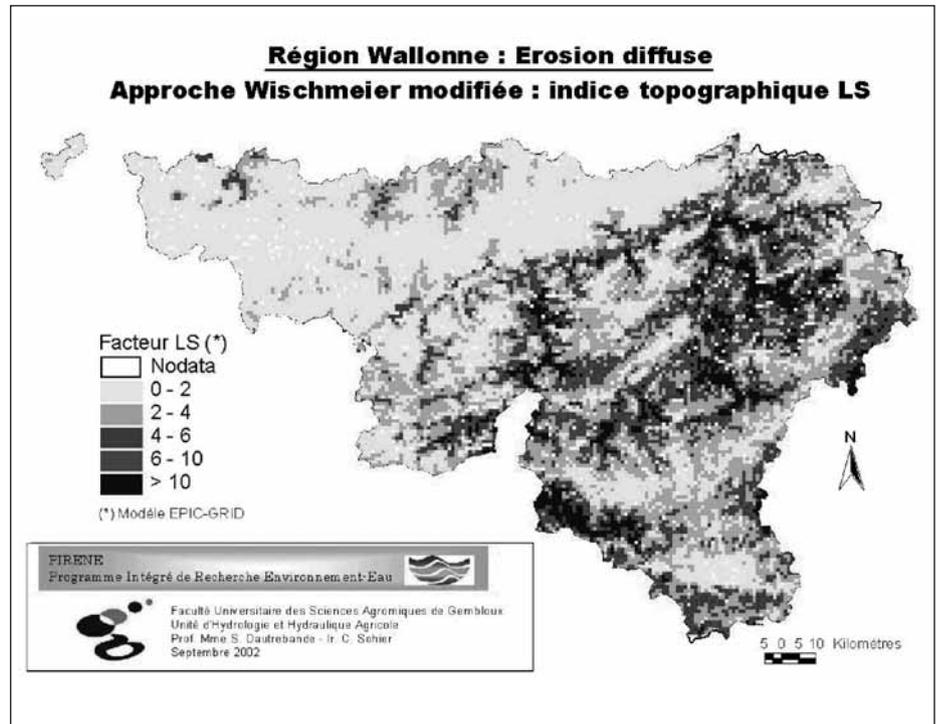


Comme on peut le constater au vu de cette figure, cette érosivité est beaucoup plus élevée au sud du sillon Sambre et Meuse et beaucoup plus faible dans la région côtière.

Plusieurs autres facteurs jouent un rôle fondamental dans l'érosion des sols:

- La saison: l'érosion est plus importante en juillet et en août, à cause de l'intensité des pluies d'orages;
- La nature et le relief du sol

Carte des Facteurs LS pour la Région wallonne:
érodibilité sur base de la topographie
(Sohier & Dautrebande, 2003)



Les régions sablo-limoneuses et limoneuses (situées pour la majorité dans la partie centrale du pays, à cheval sur la «frontière linguistique»), où les champs sont généralement pentus, s'encroûtent relativement facilement. Ceci contribue à une plus grande érosion, car la capacité d'infiltration de l'eau est moins importante. Le gradient de la pente et la superficie du bassin versant en amont sont à prendre en considération;

- La teneur en matières organiques: plus elle est faible, moins la structure du sol est bonne⁵;
- Le taux de pluviosité annuel: quand il fait plus sec, le sol s'érode davantage que lorsqu'il est humide.

Tous ces facteurs sont en grande partie extérieurs à l'homme, mais il en est d'autres sur lesquels nous pouvons agir et qui ont également une influence certaine sur le phénomène.

L'homme a une influence significative sur le risque d'érosion

Les saisons et la nature des cultures sont des facteurs importants pour ce qui est de l'érosion. Si, bien évidemment, nous ne pouvons que subir l'alternance des saisons, le choix des cultures relève de l'homme. Ainsi, les champs où l'on cultive des céréales d'hiver s'érodent plus entre octobre et avril, tandis que les champs de pommes de terre, de maïs, de betteraves, de céréales d'été et de chicons présentent des risques d'érosion plus élevés entre mars et juillet, car, à ce moment, les terres sont nues. La perte de terre due à l'arrachage de cultures à racine (pommes de terre et betteraves) est un autre facteur important de contribution à l'érosion. Du choix de couverture du sol (cultures et résidus de cultures, c'est-à-dire ce qui reste après la récolte) découle la protection du champ vis-à-vis de l'impact direct des gouttes de pluies, et donc du ruissellement. Ce choix dépend bien, et intégralement, du facteur humain.

Une gestion spécifique des sols - on le lira plus loin - et certaines prescriptions légales telles que le remembrement ont également un impact sur l'érosion des sols. Lorsque des parcelles sont réorganisées pour devenir continues, d'accès facile et plus régulières, le tracé d'écoulement des eaux sera modifié, ce qui influencera l'érosion. Cette réorganisation des champs se fait soit spontanément entre agriculteurs, soit par les pouvoirs publics qui ont à tenir (ou «devraient» tenir) compte des effets sur le ruissellement des eaux lors de l'élaboration des plans de remembrement. Par ailleurs, tant au Nord qu'au Sud de la Belgique, les autorités ont mis en place divers instruments financiers qui -

s'ils n'ont pas toujours été développés spécifiquement pour lutter contre l'érosion - ont un effet sur sa réduction. Ainsi, il existe des primes pour la plantation et l'entretien de bosquets, de talus boisés ou pour certains reboisements. Dans les deux Régions, des primes sont également allouées pour les semis de cultures de couvertures. Mais tout ceci amène - outre du travail supplémentaire pour les agriculteurs - un surcroît de charges administratives...et de contrôles.

L'Europe agit essentiellement au travers de la Politique Agricole Commune (PAC). Cette dernière oblige - depuis 1992 - les agriculteurs à mettre un pourcentage déterminé de leurs champs en jachère, en échange de subsides. A l'origine, cette exigence découlait de la surproduction et donc de la volonté de maintenir les prix agricoles à un niveau acceptable. Mais, sur ces jachères, et afin de lutter contre l'érosion, il faut semer des cultures qui résistent à l'hiver (trèfles ou herbe). Une enquête menée auprès des agriculteurs de la partie centrale du pays (la plus sensible à l'érosion) montre que ceux-ci mettent spontanément en jachère les terres les plus sensibles au phénomène. Une mesure décidée pour des raisons économiques peut donc avoir des conséquences positives sur l'érosion. A contrario, comme la PAC intervient dans la fixation des prix des produits agricoles, elle détermine ainsi en partie le choix des types de cultures pratiquées par un agriculteur. Ainsi, en Région flamande, les cultures maraîchères et de maïs ont fortement augmenté, suite aux aides proposées par la PAC, mais ces choix fragilisent les sols à l'égard de l'érosion.

Demier facteur significatif: durant les dernières décennies, la sociologie des campagnes s'est fortement modifiée; la plupart des personnes

habitant en zone rurale ne vivent plus de l'agriculture, l'urbanisation s'est étendue et l'aménagement du territoire a parfois fait preuve de manque de prudence. Ainsi, de nombreuses habitations ont été construites dans des zones en aval qui, lors de fortes pluies, sont envahies d'eaux et de boues. Des pressions sont dès lors exercées auprès des autorités locales et régionales pour que des mesures contre l'érosion soient prises...mais ces «nouveaux venus» ne comprennent pas toujours les charges, besoins et impératifs des agriculteurs.

Pourquoi importe-t-il de lutter contre l'érosion?

L'érosion des sols a des conséquences à court et à long terme, tant sur le plan local qu'en aval. L'agriculteur et le simple particulier, l'individu et la collectivité, sont directement concernés par le problème.

Sans énumérer tous les types de conséquences dues à l'érosion, il importe de retenir qu'une diminution de la quantité de «bonne» terre dans les champs entraîne un plus grand lessivage des semences et des jeunes pousses, ainsi qu'un lessivage des engrais et pesticides, ce qui engendre une baisse de rendement de la production agricole et donc une hausse des prix. A long terme, cela conduit à la réduction irréversible de l'épaisseur de la couche arable. En cas de fortes intempéries, les excédents d'eau et de boues s'écoulent et provoquent des dommages pour les particuliers: maisons inondées et envahies par les boues, dégâts irréversibles au mobilier et à l'électroménager, pertes de voitures. Ces inondations entraînent un sur-

croît de travail à charge des collectivités, des pompiers, de la protection civile, sans parler du stress des personnes touchées, et des éventuels soins de santé pour y remédier, ce que l'on appelle les coûts intangibles. Enfin, les répercussions sur les infrastructures publiques - l'entretien des voies navigables, le dragage, l'entretien des égouts et de la voirie en général. C'est dire que la lutte contre l'érosion des sols est l'un des éléments clés de la lutte contre les inondations et la pollution. Il est à noter (voir référence en note 2) que les coûts «intangibles» s'avèrent probablement au moins aussi importants que les coûts «tangibles», c'est à dire ceux que l'on peut observer immédiatement et expertiser.

Il existe un vaste éventail de mesures de lutte contre l'érosion, qui interviennent à différents niveaux. Il serait fastidieux d'énumérer, dans le cadre du présent article, l'ensemble des moyens existants⁶, mais les agriculteurs peuvent agir, par exemple en semant des plantes qui améliorent la structure du sol, telles que certaines herbacées ou la moutarde jaune, ou encore le trèfle (culture de couverture), en laissant sur place les résidus de maïs après la récolte (paillage), etc.

La moutarde jaune assure une bonne couverture du sol, même après l'hiver (Gilljins, K)



La modification de la structure du paysage et la construction de bassins d'orage permettent également de lutter contre l'érosion. Evidemment, lors du choix de telles mesures, il faut tenir compte de leur effet sur la perte des terres et l'exportation de sédiments, mais aussi de leurs implications économiques, écologiques, et sociales.

Les moyens existent donc pour lutter contre l'érosion. Une série de mesures ont été mises en œuvre. En Région wallonne, par exemple, une enquête a été réalisée auprès de 1500 agriculteurs situés dans la partie sablo-limoneuse

du pays. Il ressort de cette enquête que 70,7% des agriculteurs reconnaissent avoir des problèmes d'érosion et que 73,8% d'entre eux prennent des mesures. L'enquête révèle qu'ils sont au courant du fait que certaines mesures de lutte sont subsidiées par la Région, mais que seuls un tiers d'entre eux ont rentré une demande de subsides; il s'agit là d'une belle démonstration du rejet de certaines lourdeurs administratives, malgré un intérêt financier évident.

En conclusion

Actuellement, la prise de conscience du risque s'est fortement accrue. Il est dès lors intéressant de comprendre ce qui conduit les agriculteurs à adopter telle ou telle mesure de lutte. Celle-ci est bien évidemment liée à la perception qu'ils ont de son efficacité réelle (ou supposée telle). Une étude sociologique vient d'être menée par la «Katholieke Universiteit Leuven» (KUL), en coopération avec l'URGT et à la demande de l'IRGT. Il est apparu que certaines techniques (comme celle dite des «bandes enherbées» ou celle des techniques culturales minimales) ne sont pas considérées comme positives par les agriculteurs, qui craignent une surcharge administrative, une augmentation des coûts, ainsi qu'une difficulté d'application. Or, leur analyse est en contradiction avec les études scientifiques et les essais sur terrains menés par les Universités. Ceci montre que, parmi les facteurs déterminants qui influent sur la décision de l'agriculteur d'agir contre l'érosion, on trouve d'abord l'amélioration potentielle de son image de marque et sa satisfaction au travail. C'est pourquoi les pouvoirs publics - et les associations professionnelles agricoles - devraient oeuvrer pour qu'un dialogue entre experts et agriculteurs permette de dépasser cette incompréhension et d'agir dans le cadre d'un développement durable.

Cependant, il est encourageant de constater une évolution positive dans les mentalités: il y a une bonne trentaine d'années, l'érosion était un fait connu mais très généralement considéré comme inéluctable.

Dans le monde agricole, la prise de conscience est là. Mais il convient de mener des politiques cohérentes, de simplifier les mesures administratives, d'octroyer des indemnités adaptées, liées au surcoût réel des mesures, et ceci

quelle que soit la taille des exploitations. Enfin il importe d'améliorer la communication vis-à-vis des agriculteurs, puisque les moyens actuels n'écartent pas certaines convictions intimes en contradiction avec l'efficacité.

La prise de conscience de l'importance de la lutte contre l'érosion semble être liée au fait que depuis trente ans environ le paysage et l'habitat des campagnes a sensiblement évolué: une bonne partie des habitants ne sont plus liés à l'agriculture et, en outre, une partie importante de la génération actuelle des agriculteurs sont plus conscients des problèmes environnementaux et du fait que leur propre rôle dans la société a changé.

Les agriculteurs ne sont plus simplement des producteurs de cultures vivrières; ils sont devenus les «co-gestionnaires» du paysage.

A titre anecdotique, il faut aussi savoir que les politiques régionales en matière de subsides pour la lutte contre l'érosion des sols sont significativement différentes¹. Dès lors, les milliers d'agriculteurs situés dans la région sablo-limoneuse et ayant des champs à cheval sur la «frontière linguistique» risquent de choisir les procédés en fonction des subsides et non de l'efficacité réelle. A nouveau, ceci démontre l'absolue nécessité d'améliorer le dialogue transrégional...beau sujet pour les prochaines Classes vertes.

1 Source: Bruxelles-Environnement - IBGE, données de 1999

2 A propos des causes, des coûts tangibles et des coûts intangibles des crues et inondations, voir les Cahiers de l'IRGT (informations sur www.irgt-kint.be)

3 Voir Cahiers de l'IRGT: «Erosion des Sols en Belgique» (informations sur www.irgt-kint.be)

4 Notons néanmoins que, vue à l'échelle mondiale, les climatologues ne considèrent pas la Belgique comme ayant un climat particulièrement érosif

5 Or, cette teneur est inférieure à 2,5% dans les sols limoneux, ce qui est particulièrement néfaste pour l'érosion.

6 Lire le Cahier de l'IRGT Nr 10- Mai 2005 «L'érosion des sols en Belgique, Etat de la question».

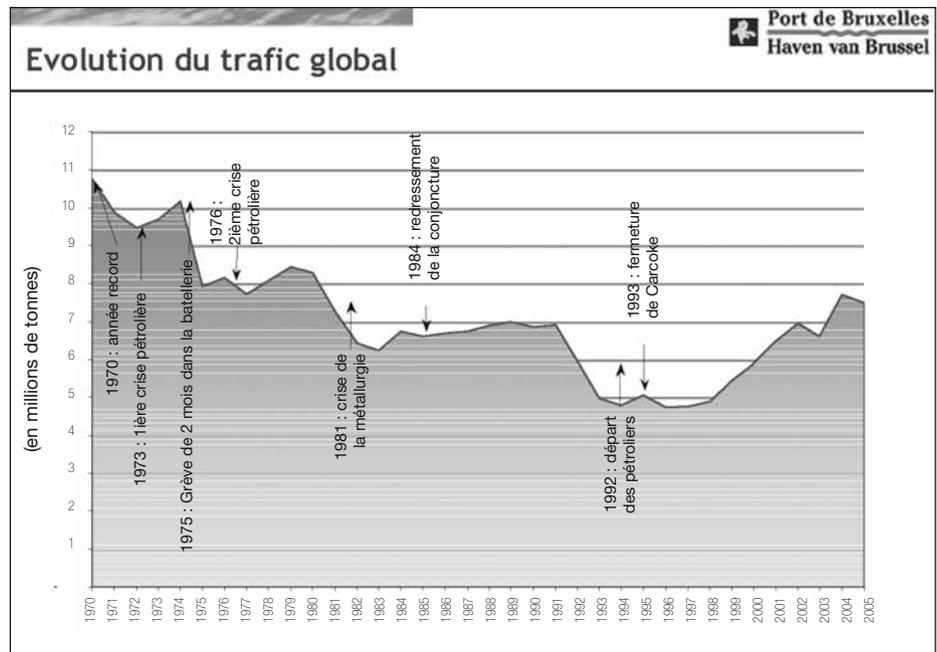
7 Ce qui résulte, essentiellement, de modèles mathématiques de cartographie différents et non comparables de manière simple.

Le port de Bruxelles:

un atout pour la mobilité durable

Le réveil de la navigation fluviale

La navigation fluviale connaît depuis une dizaine d'années un regain d'intérêt de la part des décideurs politiques et des transporteurs. Le caractère durable de la navigation fluviale n'est pas étranger à cette nouvelle attention: elle est écologique, sûre et représente une alternative sans risques d'encombres au trafic routier. Le réseau fluvial navigable européen d'une longueur supérieure à 30.000 km dispose en outre d'une très grande capacité d'absorption de nouveaux trafics.



Trafic par voie d'eau au port de Bruxelles 1970 - 2005.

Les volumes croissants de trafic enregistrés au port de Bruxelles dans le courant de ces dernières années témoignent de cette renaissance de la navigation fluviale. Le port a réalisé en 2005 un trafic par voie d'eau de 7,5 millions de tonnes. Replacé dans un contexte plus large, ce

résultat représente un retour au niveau atteint par le trafic fluvial à la charnière des années 1970/1980. Le plus important volume de trafic a été enregistré en 1970, et a frôlé cette année record les 11 millions de tonnes.

L'objectif des autorités du Port de Bruxelles est de renouer avec ces seuils historiques.

Plusieurs initiatives de promotion de la navigation fluviale ont été prises au plan européen. L'ambition de la Commission Européenne est de délester la route du plus grand volume possible de fret en reportant celui-ci vers les modes de transport durables (rail, navigation fluviale et transport combiné). Cette politique de la Commission Européenne, connue sous le vocable de «modal shift», a été définie dans le Livre blanc sur la politique des transports (2001). La Commission Européenne a lancé au début de l'année 2006 le programme NAIIDES, un programme d'action européen intégré pour le transport par voies navigables s'étalant sur la période 2006 - 2013.

Deux projets en matière de voies navigables sur un total de trente projets prioritaires ont été retenus dans le cadre des Réseaux de Transport Transeuropéens, en l'occurrence le creusement d'un nouveau canal de liaison Seine - Escaut et des travaux d'amélioration sur l'axe Rhin/Meuse - Main - Danube.

Des initiatives porteuses d'un développement ultérieur de la navigation fluviale dans les pays de l'Union Européenne sont également lancées dans le secteur même de la navigation intérieure: des terminaux destinés à la navigation fluviale et plus particulièrement au trafic par conteneurs sont construits en de nombreux endroits, les terminaux existants sont agrandis, de nouveaux types de bateaux sont conçus pour le transport par palettes et pour assurer eux-mêmes le transbordement, tout en réactivant la navigation sur des voies navigables d'un gabarit inférieur. Les ports intérieurs s'engagent sans cesse plus dans la coopération au niveau européen afin de concrétiser leur potentiel en matière de développement (mobilité, emploi, ...).

La navigation fluviale: un mode de transport durable

Evoquer le transport durable entraîne souvent une référence aux faibles coûts externes de ce mode de transport. Les coûts externes, qui constituent les véritables coûts «sociaux» d'un mode de transport, ne sont toujours pas répercutés dans le prix du transport: ces coûts externes tiennent compte tant des coûts de congestion, que de ceux liés aux accidents, qu'aux dégradations environnementales et aux nuisances sonores.

Les coûts externes de la navigation fluviale sont en moyenne inférieurs de 70 à 130 EUR/1000 tonne-km par rapport à ceux du transport routier¹. Cette différence provient essentiellement de l'absence de congestion et d'accidents sur le réseau fluvial et de la rareté des pollutions. Le coût environnemental s'en trouve donc réduit, quoique l'imposition de normes d'émission plus sévères pour les camions a permis au transport routier d'amorcer un important mouvement de réduction de ces nuisances.

Mobilité

Le transfert du transport de marchandises de la route vers la voie d'eau permet de délester nos autoroutes du charroi lourd: chaque navire d'intérieur de 1.200 tonnes représente la présence de 40 à 45 camions en moins sur la route.

L'impact négatif des files de véhicules sur l'économie belge n'est pas négligeable: selon une étude récente effectuée par la KUL (Transport & Mobility), le coût économique des files de véhicules sur les autoroutes belges se monte à au moins 114 millions d'euro². Dans ce calcul il n'est pas encore tenu compte du coût de l'impact environnemental (pollution supplémentaire) et des conséquences sociales (surcroît d'accidents, stress,...).

A côté de l'impact direct sur la mobilité généré par le transfert modal de la route vers la voie d'eau, le port de Bruxelles remplit une fonction essentielle sur le plan de la distribution urbaine. La présence du centre TIR à proximité immédiate du centre urbain déleste cette zone du charroi lourd. Les marchandises sont acheminées de nuit par camions vers le centre de distribution où elles sont entreposées temporairement; les magasins du centre-ville sont approvisionnés par camions de plus petite taille aux heures normales de livraison à partir de ce centre d'éclatement. Une extension du centre TIR établi dans la zone portuaire bruxelloise, assortie d'une modernisation des installations, est prévue dans le courant des années à venir.

Environnement

Les avantages de la navigation fluviale sur le plan de l'environnement sont de deux ordres: consommation réduite d'énergie d'une part, émissions plus faibles que le transport routier d'autre part.





Transport de conteneurs au port de Bruxelles
Photo: Alain Breyer

La consommation d'énergie exprimée en litres par tonne-kilomètre, est pour la navigation fluviale 4 à 5 fois moins élevée que celle du transport routier. Alors qu'un camion consomme en moyenne 44,7 litres de carburant par 1000 tonnes-km, un bateau d'intérieur brûle en moyenne 11 litres par 1000 tonnes-km (en ce compris le trajet à vide).³

Transport de matériaux de construction en vrac au port de Bruxelles
Photo: Alain Breyer



Quasiment toutes les émissions d'agents polluants par la navigation fluviale sont inférieures par unité de transport (exprimée en 1000 tonnes/km) à celles produites par le transport routier. Il convient toutefois de faire remarquer à ce propos que des normes d'émissions plus sévères prises dans le courant de la dernière décennie, ont rendu le transport routier plus écologique. Les premières normes d'émission se rapportant à la navigation fluviale ayant été introduites en 2003, les chiffres afférents au transport routier se sont sensiblement rapprochés de ceux de la navigation fluviale pour ce qui concerne les émissions de NOx, SO₂ et des particules fines (PM). Il subsiste néanmoins une grande différence sur le plan des émissions de CO₂ (voir tableau).

Emissions comparées du transport routier et de la navigation fluviale, année de référence 2002

	CO ₂ (kg/1000tonnes/km)	Nox (g/1000tonnes/km)	PM (g/1000tonnes/km)	SO ₂ (g/1000tonnes/km)
Transport routier	+/- 120	+/- 800	+/- 40	+/- 20
Navigation fluviale	+/- 29	+/- 570	+/- 20	+/- 30
Différence	91	230	20	10

Source: Vito, 2004

Les émissions de CO₂ considérablement plus faibles produites par la navigation fluviale signifient également que ce mode de transport contribue à la réalisation des objectifs du sommet de Kyoto et de la lutte contre l'effet de serre.

Si nous convertissons les chiffres du trafic réalisé au port de Bruxelles en tonnes-km, nous sommes en mesure de chiffrer la réduction d'émission de CO₂ résultant de la préférence donnée au transport fluvial par rapport au transport routier.

	Trafic total
Volume de trafic (1000 tonnes) Port de Bruxelles, 2005	7.487
Conversion en 1000 tonnes-km ⁴	995.900
Economie en CO ₂ non produit (EUR)	90.627

Source: données internes.

Le trafic total par voie d'eau réalisé au port de Bruxelles représente donc une économie annuelle de quelque 90.000 tonnes de CO₂, dont la conversion en valeur financière représente un montant de 1.099.305 EUR⁵.

Sécurité

La navigation fluviale est de loin le mode de transport le plus sûr. Le nombre d'accidents par milliard de tonnes-kilomètre atteint le chiffre de 150 pour ce qui concerne le transport routier, ce chiffre est environ 20 fois moins élevé pour la navigation fluviale et environ 10 fois moins élevé pour le transport par rail.. (source: VITO, 2004)

Transport de déchets

Par ailleurs, les cendres et mâchefers de l'incinérateur sont également transportés par la voie d'eau vers des centres de retraitement (\pm 130.000 T/an).

Le transport des déchets ménagers et des fractions réutilisables constitue un marché relativement neuf pour la navigation fluviale. Les déchets peuvent être acheminés vers les centres de retraitement tant en vrac que compactés dans des conteneurs, cette dernière formule recueillant la majorité des suffrages, principalement en milieu urbain, afin d'éviter les nuisances olfactives.

Certains transports de déchets sont déjà effectués au port de Bruxelles: il s'agit d'un transport en conteneurs de vieux papier et de carton entre Bruxelles et Anvers et de trafics de ferraille en vrac et en conteneurs vers des centres industriels en Flandre, Wallonie, France, Allemagne et Inde.

Conclusions

En tant que mode de transport le plus durable, la navigation fluviale représente un potentiel énorme pour la décongestion du réseau routier. Au niveau européen, la navigation fluviale grignote progressivement les parts de marché du trafic routier. La navigation est par définition un mode de transport multimodal nécessitant un transport routier préalable ou subséquent. Depuis la publication du Livre blanc sur la politique des transports en 2001, la Commission Européenne mène une politique visant au transfert du transport des marchandises de la route vers les modes de transport durables (navigation fluviale, short sea shipping et rail). L'amélioration de la navigabilité (entre autres sur le Danube) et l'élimination des maillons manquants dans le réseau (la liaison Seine-Escaut) constitueront autant d'incitants supplémentaires pour la navigation fluviale.

Une prise en charge des véritables coûts sociaux (les coûts externes) par chaque mode de transport amènerait à une concurrence équitable entre les différents modes de transport. Une amélioration durable de la situation de la mobilité et de la qualité de l'air en Europe repose donc sur des politiques publiques volontaristes. Ces politiques publiques requièrent la présence d'acteurs tels les ports intérieurs. C'est précisément dans cette perspective que le Port de Bruxelles entend poursuivre sa mission. Saint-Eupéry nous rappelle que «l'essentiel est invisible pour les yeux»: il est dès lors impératif de mobiliser nos énergies et nos ambitions au profit de la qualité de vie de nos concitoyens et des générations futures.

Trafic	Volume
Ferraille	155.000 tonnes
Vieux papier et carton	120 à 160 EVP/semaine, soit environ 7.000 conteneurs/an
Mâchefers	130.000 tonnes

Source: données internes

1 Source: Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO), Milieuprestatie van de binnenvaart in Vlaanderen, 2004

2 Source: De Morgen, 13/11/2006.

3 VITO, ces chiffres sont valables pour 2002.

4 A été prise pour référence à cet effet une distance moyenne de 100 km pour le trafic propre et de 175 km pour le trafic de transit.

5 Calculé selon le cours moyen d'1 tonne de CO2 sur le «Powernext Carbon» obtenu en octobre 2006.



copyright University Corporation for Atmospheric Research

Le changement climatique global et ses impacts en Belgique

«Enfant prodige follement doué pour les mathématiques (elle peut diviser 32.427 par 16 sans cesser de sauter à la corde), Hélène Baxter, une petite New-Yorkaise de 11 ans, pose de graves problèmes à ses parents et à ses professeurs. Quand on l'interroge sur son avenir, elle déclare qu'elle veut être «gardeuse de vaches dans un grand pré avec plein de pommiers en fleur».
(Le Petit Rapporteur, 1977).

Pierre Desproges, écrivain et humoriste français, éclairait de cette petite phrase faussement naïve, à l'orée des années 80, le désarroi et les interrogations de la Société de l'époque face à un monde sclérosé et déjà envahi par la pollution et la technocratie.

A cette époque, c'est à dire à peine hier, l'on ignorait beaucoup de l'évolution réelle du climat terrestre et de l'influence effarante de l'espèce humaine sur son propre destin...

Certains, comme lui-même, doutaient de l'avenir de l'homme tel qu'ils le caricaturaient, et érigeaient avec humour et cynisme cet état de doute en certitude. Mais il s'agissait d'une forme d'intuition caustique...

Nous sommes en 2007 et la question qui se pose désormais est celle de la pérennité, sur cette planète, de la faune, de la flore et des paysages tels que nous les connaissons encore aujourd'hui. Et donc de celle de l'Homme...

L'intuition a douloureusement fait place au constat scientifique et économique.

C'est en réalité à la fin des années 50 que les premières mesures systématiques de la teneur atmosphérique en CO₂ mettent en évidence son augmentation.

Mais ce n'est qu'en 1988 que deux agences de l'ONU créent le GIEC, Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (IPCC en anglais). Il est aujourd'hui constitué de météorologues, glaciologues, géographes, océanographes, épidémiologistes, économistes et démographes.

Le premier rapport du GIEC est publié en 1990 et met en évidence une forte probabilité de réchauffement à l'horizon 2100, dû aux émissions de gaz à effet de serre.

Son second rapport date de 1995 et note que le réchauffement de la planète a déjà commencé: «un ensemble d'arguments suggère une influence perceptible de l'homme sur le climat» peut-on lire dans ses conclusions.

Le Protocole de Kyoto n'est signé qu'en 1997 et le troisième rapport du GIEC confirme: «la majeure partie du réchauffement observé au cours des cinquante dernières années est due aux activités humaines». A l'horizon 2100, le GIEC prévoit cette fois une augmentation de la température moyenne de la planète comprise entre 1,4°C et 5,8°C.

Le prochain rapport du GIEC est prévu pour cette année.



Tornade au Texas
(USA, 1995)

copyright University
Corporation for
Atmospheric Research,
Photo by Harald Richter

Le changement climatique global

Forgé depuis la fin des années 1980 au sein de la communauté scientifique, le consensus sur le réchauffement du climat de la Terre dû aux émissions de gaz à effet de serre s'est aujourd'hui imposé à presque tous.

En une vingtaine d'années, les experts dans les différents domaines représentés notamment au sein du GIEC ont franchi une énorme distance. Et si les incertitudes restent nombreuses, on en sait aujourd'hui beaucoup plus sur le climat, son histoire, ses mécanismes fondamentaux et ses inquiétantes évolutions récentes.

Bien sûr, la preuve irréfutable du processus de réchauffement manque encore, car les modèles utilisés sont imparfaits (notamment les modèles climatiques globaux tels que les «General Circulation Models» ou GCM).

Bien sûr, la forme péremptoire des rapports du GIEC agace certains experts, et même une partie du public informé.

Mais le réalisme doit prévaloir: selon les éléments mis en évidence, le changement climati-

que est inévitable et doit conduire, sans hésitation possible, à l'application du principe de précaution: ne pas attendre des statistiques parfaites pour prendre des mesures adéquates de prévention et d'adaptation.

Le réchauffement de la Terre, des océans et de l'atmosphère - connu sous le nom d'«effet de serre» - est dû à la rétention par un certain nombre de constituants atmosphériques, d'une partie de la chaleur induite par les rayons du soleil. Le système Terre-atmosphère reçoit du Soleil, principalement dans les longueurs d'ondes visibles, un rayonnement incident moyen de 342 watts par mètre carré. La plus grande partie de ce flux d'énergie (environ 70%) est absorbée par l'atmosphère et par la surface de la terre, et transformée en chaleur. La surface terrestre ainsi chauffée réémet des infrarouges vers l'atmosphère. Or, plusieurs composants chimiques de celle-ci absorbent les infrarouges, puis les réémettent dans toutes les directions. Une

partie retourne vers la surface terrestre laquelle s'échauffe encore un peu plus par «effet de serre».

La partie du rayonnement solaire qui n'est pas absorbée (environ 30%) est directement réfléchie par l'atmosphère, la surface de la Terre, les nuages, les aérosols, selon les caractéristiques de l'albédo (fraction de la lumière reçue que réfléchit ou diffuse un corps non lumineux).

Le système Terre-atmosphère est ainsi en équilibre thermique, avec un bilan radiatif net idéalement nul.

L'effet de serre joue un rôle essentiel dans le climat, comme l'a montré le chimiste et ingénieur irlandais John Tyndall (1820-1893) et est indispensable à la vie sur la planète.

Depuis la convection atmosphérique (mouvement circulaire des masses d'air: les masses d'air chaud montent car elles sont plus légères que celles d'air froid, qui descendent) jusqu'aux courants marins, en passant par les calottes glaciaires, tous les éléments qui contrôlent le climat sont ramenés à ce bilan radiatif et donc à l'effet de serre.

Mais certains gaz ont la particularité d'être transparents à la lumière visible, et opaques à la majeure partie du rayonnement infrarouge émis par la Terre, le taux d'absorption dépendant du gaz considéré.

La vapeur d'eau est le principal gaz à effet de serre: elle est responsable d'environ 55% de l'élévation de température par effet de serre. Mais sa durée de vie dans l'atmosphère est très courte (elle se transforme rapidement en pluie et en neige).

Le deuxième gaz à effet de serre est le gaz carbonique (CO_2). Bien qu'en augmentation rapide, il ne compte aujourd'hui que pour 0,038% de l'atmosphère, soit 380 ppmv (1 partie par million en volume = 0,0001%), mais il présente une rémanence importante et est responsable d'environ 40% de l'effet de serre. Environ les trois-quarts des émissions anthropiques¹ de CO_2 dans l'atmosphère au cours des 20 dernières années sont dues à la combustion de combustibles fossiles. Le reste est imputable, pour l'essentiel, aux modifications de l'utilisation des sols², et plus particulièrement au déboisement.

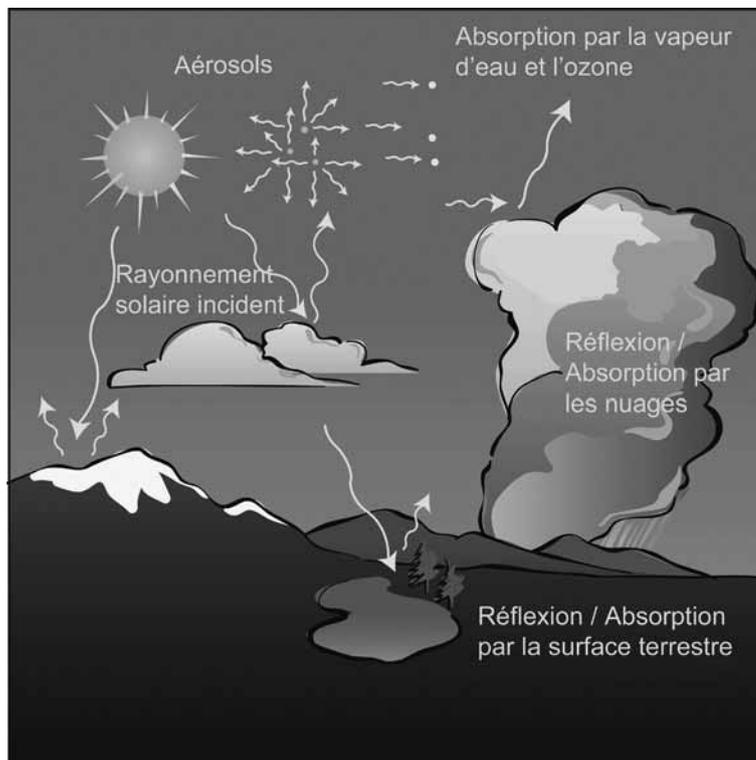
Les autres principaux gaz à effet de serre sont le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et les chlorofluorocarbures (CFC). Le méthane en particulier présente des effets directs et indirects qui participent de manière sensible au réchauffement global, et les CFC, composés organiques d'origine exclusivement anthropique, ont aussi un effet destructeur sur la couche d'ozone stratosphérique.

Ces gaz ont la propriété d'absorber une part significative du rayonnement infrarouge émis par la Terre et modifient ainsi l'équilibre énergétique du système Terre-atmosphère.

Cet équilibre se rétablit par un réchauffement progressif de la surface de la Terre et des océans. C'est ce qu'on dénomme le «forçage radiatif», positif dans le cas présent.

L'amplitude et la distribution de ce forçage dépendent de nombreux processus. Certains sont bien connus et quantifiés, d'autres le sont beaucoup moins. Le rôle de la couverture nua-

copyright University Corporation for Atmospheric Research



geuse par exemple, est particulièrement difficile à estimer du fait de la complexité de sa structure et de ses propriétés optiques.

Une autre grande incertitude concerne le cycle de l'eau. Le réchauffement climatique favorise d'abord l'évaporation des surfaces marines et continentales. La vapeur formée se recondense rapidement, mais le résultat net est une augmentation de la teneur atmosphérique en vapeur d'eau. Il y a donc une interaction forte entre le cycle du carbone et celui de l'eau: le réchauffement induit par une augmentation de la teneur en gaz carbonique est approximativement doublé par l'effet sur la vapeur d'eau.

Cependant, l'augmentation de la teneur de l'air en vapeur d'eau accentue la formation de nuages. Or, ceux-ci agissent à la fois en réfléchissant le rayonnement solaire incident - ce qui tend à refroidir le sol - et en bloquant les infrarouges émis par la surface terrestre - ce qui renforce le réchauffement. La machine climatique s'avère donc très complexe: l'effet sur le bilan radiatif dépend même de l'altitude et du type de nuages.

C'est ainsi qu'en fonction des hypothèses et des paramètres utilisés, les modèles climatiques prévoient que le réchauffement qui résulterait d'un doublement de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère (l'hypothèse de travail optimiste!) est compris entre 2 et 6°C.

En outre, l'effet de serre - sans apports anthropiques - présente une fluctuation naturelle induisant à son tour des rétroactions. L'évolution de la teneur en CO₂ résulte en effet de différents apports - dont les apports d'origine volcanique - et, sur une échelle de temps plus petite, de mécanismes principalement liés aux cycles glaciaires.

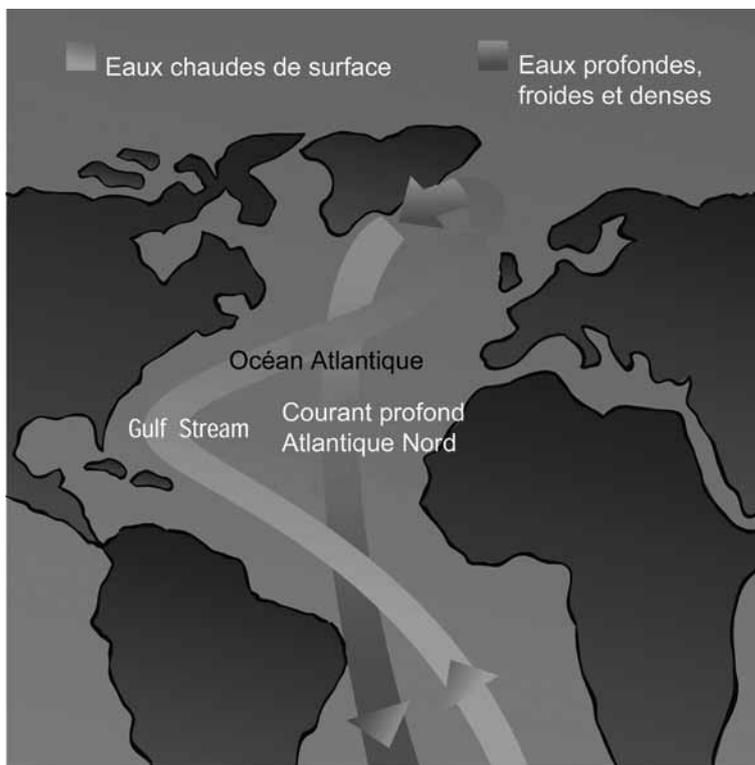
L'étude des bulles d'air emprisonnées notamment dans les glaces de l'Antarctique nous a appris il y a peu que la teneur atmosphérique en gaz carbonique et en méthane a varié en moyenne au cours de l'histoire climatique entre 280 et 180 ppmv, et entre 0,8 et 0,4 ppmv respectivement, et ce, de façon quasiment synchrone. Pour ces deux gaz, les teneurs les plus hautes sont relevées durant les épisodes interglaciaires, et les valeurs basses durant les épisodes glaciaires. Ainsi, la période chaude centrée vers -125000 ans (l'interglaciaire Eemien) est bien connue des paléoclimatologues: ils ont montré que les températures étaient généralement plus élevées qu'aujourd'hui d'environ 2°C, et que le niveau marin était d'environ sept mètres au-dessus du niveau actuel.

Pourtant, la teneur en gaz carbonique était alors inférieure au niveau mesuré aujourd'hui, avec les apports anthropiques. Selon la théorie de l'astrophysicien serbe Milutin Milankovitch (1920), ces changements de climat sont provoqués par les fluctuations de l'insolation liées aux variations périodiques des paramètres de l'orbite terrestre. De tels changements de climat modifient ainsi la teneur en CO₂ de l'atmosphère, ce qui à son tour, influence par effet de serre la dynamique des cycles glaciaire/interglaciaire, et donc le climat; on parle de rétroaction.

Du point de vue des incertitudes encore, on craint que de telles rétroactions se manifestent de façon plus ou moins rapide et irréversible au cours du réchauffement climatique. En particu-

lier, la glace du Groenland pourrait fondre, et la circulation océanique dans l'Atlantique Nord pourrait être significativement perturbée. Les climatologues et les océanographes accumulent d'ailleurs les observations qui attestent une évolution récente de cette partie de l'océan. Des simulations numériques montrent qu'un basculement brusque est possible, mais sans préciser quand ni comment.

Même si d'autres facteurs interviennent, les échanges d'énergie et d'eau entre océan et atmosphère gouvernent en grande partie le climat de la planète. Et chacun de ces éléments a une dynamique et un temps de réaction différents; l'océan a notamment une inertie plus grande. Un ensemble de travaux actuels montrent que ce couple peut adopter différents régimes stables et basculer brutalement de l'un à l'autre sous l'effet d'une perturbation, en quelques décennies seulement. En outre, ce comportement présente un cycle d'hystérésis³: une fois le seuil critique atteint et le changement d'état établi, il ne suffit pas d'en annuler la cause pour revenir à l'état antérieur. Le changement n'est réversible que par une nouvelle perturbation inverse, plus importante que la première.



copyright University Corporation for Atmospheric Research

Dans le régime climatique actuel, c'est dans le Nord de l'Atlantique que se forment les eaux froides et denses (car chargées en sel) qui vont plonger dans les abysses et oxygéner les couches profondes des bassins océaniques du Globe. Cette masse d'eau fait partie d'une gigantesque boucle, appelée circulation thermohaline mondiale et souvent présentée comme une immense «bande transporteuse». Selon Wallace Broecker (Université de Columbia - New-York), en modifiant fortement le cycle de l'eau, et en particulier le flux d'eau douce - alimenté par les pluies, les fleuves, et la fonte des

glaces - vers l'océan Atlantique, le réchauffement de la planète pourrait ralentir la circulation océanique profonde en réduisant la densité des eaux de surface, et conduire ainsi à un refroidissement généralisé dans cette zone. Le Gulf Stream, qui prend sa source dans le Golfe du Mexique fait en effet remonter dans l'Atlantique Nord les eaux chaudes du Sud, par-dessus les eaux froides profondes, réchauffant ainsi l'atmosphère au niveau de l'Europe. Un ralentissement de la circulation océanique dans cette zone conduirait donc à son refroidissement.

Mais des simulations très récentes montrent que ces conséquences doivent être relativisées. Le Gulf Stream ne contribuerait que pour 20% à la douceur hivernale dans ces régions: ce sont les vents d'Ouest dominants, porteurs d'un air doux océanique, qui en sont responsables à 80%, et la libération, en hiver, de la chaleur accumulée par l'océan durant l'été accentue cet effet (Paul Tréguer - programme européen Eur-Océans).

Il existe néanmoins un consensus sur un ralentissement du Gulf Stream de 30% d'ici 2100 indique Martin Visbeck, professeur à l'Institut IFM-Geomar de Kiel, ce qui ne compenserait pas le réchauffement global. D'autant que la masse d'eau qui stagnera en surface dans l'Atlantique Nord limitera le rôle de «piège à carbone» joué par l'océan. Ce sont les eaux qui, en plongeant, entraînent avec elles dans les abysses, d'énormes quantités de CO₂ (on estime que l'océan absorbe à lui seul chaque année environ 2 Gt de carbone sur les 7 Gt de rejets anthropiques). Un ralentissement de cette circulation ne fera donc que renforcer l'effet de serre.

Ces incertitudes font toutefois le jeu des «sceptiques» à propos du réchauffement global. Face à elles, il est naturel de se tourner vers l'histoire du climat et de prendre en compte, dans la mesure du possible, les facteurs socio-économiques tels que l'évolution à long terme de la population mondiale ou celle de sa consommation d'énergie.

Les modèles climatiques

Le principe selon lequel les modèles climatiques recueillent sur ordinateur un inventaire des données du passé pour en tirer une extrapolation dans le futur est largement répandu dans le public. En fait, si l'observation de la terre a joué un rôle important dans leur mise au point, les modèles utilisés aujourd'hui ne s'appuient pas sur des données, mais sur des principes physiques. Contrairement à la démarche scientifique traditionnelle, la mise au point des modèles climatiques revient à tenter de recréer la complexité du monde réel à partir des équations de la physique, et non à réduire cette complexité pour en isoler des lois simples et universelles.

La résolution spatiale des modèles numériques est bien sûr encore insuffisante, et leur développement n'est pas terminé. Le niveau de résolution (la dimension des mailles du modèle) dépend d'abord de la capacité de calcul des ordinateurs utilisés. Celle-ci constitue le premier facteur de progrès dans le domaine de la modélisation numérique.

Nous disposons maintenant de modèles qui ont une base physique forte et concentrent une expertise considérable, notamment en climatologie (essentiellement les échanges d'énergie entre la Terre, l'océan, l'atmosphère et l'espace, ainsi que la dynamique des écoulements).

Mais des obstacles importants subsistent. Tout d'abord, le système climatique n'est pas un système entièrement prévisible; les équations qui le décrivent ne sont pas linéaires et mélangent les échelles de temps et d'espace. Il en résulte un seuil de prévision très court pour la composante atmosphérique: à échéance de dix jours environ, l'évolution météorologique ne peut plus être prédite parce que le caractère instable de l'écoulement a répercuté à l'ensemble du Globe

une erreur initiale infime. C'est le célèbre «effet papillon», découvert par Edward Lorenz⁴ en 1963, qui exprime le fait que toute perturbation, même minime, modifie de manière irréversible l'histoire de l'atmosphère.

Une deuxième source d'incertitudes vient des simplifications inévitables dans la construction des modèles, du fait notamment de l'espacement trop grand des nœuds du maillage numérique (le relief terrestre et les structures tourbillonnaires océaniques sont singulièrement «lissés»). Exemple de simplification: la représentation des nuages, composantes mal comprises mais capables d'accélérer ou de ralentir l'évolution du climat.

Un troisième facteur vient limiter la pertinence des modèles (le plus souvent physiques) qui négligent les composantes biologiques et chimiques du système, alors que leur rôle essentiel se manifeste de plus en plus clairement. Les aérosols soufrés par exemple, sont connus pour présenter (du moins dans l'Atlantique Nord) un effet de masque à l'égard des manifestations initiales de l'effet de serre; ils apportent un forçage radiatif négatif, compensant partiellement le forçage positif dû notamment au gaz carbonique et au méthane.

L'accumulation de ces facteurs d'incertitude rend actuellement illusoire la prédiction détaillée de l'évolution climatique. La priorité est donnée à la conception de modèles dits de complexité réduite. La capacité d'expertise face à notre environnement a pourtant augmenté de façon notable et le niveau de certitude quant à la réalité du réchauffement futur est devenu beaucoup plus important.

On sait ainsi, et il ne s'agit pas d'un aspect marginal, que les émissions de gaz à effet de serre de forte rémanence (comme le gaz carbonique, le protoxyde d'azote, les CFC, ...) ont un effet durable sur la composition de l'atmosphère, le forçage radiatif et le climat.

Selon les projections, l'augmentation de la température moyenne globale à la surface et la dilatation thermique des océans devraient se poursuivre pendant des centaines d'années encore après stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre (même aux niveaux actuels) et ce, en raison des périodes extrêmement longues nécessaires aux grands fonds océaniques pour s'ajuster aux changements climatiques. Les inlandsis⁵ continueront à réagir au réchauffement global et à contribuer au relèvement du niveau des mers pendant encore des millénaires après la stabilisation espérée du climat⁶.

Du travail des dernières décennies on peut au moins retirer une certitude: laisser libre cours aux modifications de la composition chimique du système Terre-atmosphère avec l'idée que l'on pourrait s'adapter ensuite aux changements à venir, constitue le scénario du pire.



copyright University Corporation for Atmospheric Research,
Photo by Herb Stein

Le changement climatique à l'échelle régionale

La prévision des impacts climatiques au niveau local impose de disposer de modèles numériques à l'échelle régionale. Or, même s'il est indéniable que de fortes variations climatiques régionales constitueront la réponse à la croissance des émissions de gaz à effet de serre, ces modèles régionaux sont encore largement lacunaires. Les principales incertitudes sont précisément liées à la résolution limitée des modèles numériques actuels. Améliorer ceux-ci demande de resserrer le maillage et d'affiner ou de compléter la représentation de processus physiques souvent complexes.

Le modèle régional doit calculer toutes les quelques centaines de kilomètres l'évolution de paramètres tels que le vent, la température, l'humidité, les nuages, les précipitations, l'eau du sol, la végétation, etc. Pour la partie «océans», le modèle régional doit opérer des calculs semblables sur une grille plus fine encore.

Le comportement partiellement chaotique du système climatique à l'échelle locale impose en fait surtout une modélisation du risque, une approximation autre que statistique étant exclue aujourd'hui. Il est ainsi encore impossible de trouver un lien de cause à effet entre le changement climatique en cours et des événements isolés comme la canicule de 2003.

D'autres composantes, telles que la biologie, la chimie des éléments (exemples: la chimie des aérosols, du méthane et de l'ozone), la répartition démographique régionale, de même que des cycles complexes où interviennent à la fois la formation du phytoplancton ou du zooplancton dans les océans, ou encore la photosynthèse et la respiration de la végétation continentale, devraient entrer pour une large part dans la conception de modèles régionaux fiables.

A l'échelle régionale européenne n'existent que deux modèles climatiques intégrés, dont le modèle «ESCAPE (Evaluation of Strategies to address Climate change by Adapting to and Preventing Emissions)» (RIMM, 1992). Celui-ci est clairement orienté «gestion» en prenant en compte les développements des secteurs de l'énergie, de l'industrie, et de l'affectation des sols. Il évalue ainsi les effets des émissions de gaz à effet de serre sur le climat mondial et européen et sur l'élévation du niveau des mers; il en déduit alors un certain nombre de conséquences sur l'économie européenne et plus précisément sur l'agriculture, la production d'eau et d'énergie, le transport et le tourisme.

Les modèles prédictifs d'impacts tentent quant à eux de déduire de différents scénarios de données et de modèles climatiques globaux et régionaux des effets probables à l'échelle locale (comme les impacts du changement climatique sur la production agricole par exemple). Mais les incertitudes entachant le comportement des modèles empêchent d'apprécier quantitativement les résultats issus de ces modèles prédictifs. Ces résultats doivent dès lors être considérés comme des éléments indicatifs (aspect qualitatif).

Néanmoins, la variété des processus dont le rôle a été étudié qualitativement est désormais beaucoup plus grande grâce à l'exploitation de ces différents modèles imparfaits.

Ainsi, le fait que des modèles toujours plus nombreux et sophistiqués indiquent (sans exception) une élévation sensible de la température dans le futur, constitue une indication très forte.

Sur quinze années de travail, le GIEC a établi une gamme (SRES⁷ 98-A1, A2, B1, B2) de scénarios d'évolution démographique ou économique menant à diverses évolutions possibles des émissions de gaz à effet de serre et s'en est servi pour alimenter divers modèles d'échanges entre atmosphère, océan et biosphère.

Ces différentes modélisations mènent à une conclusion sans appel: à l'horizon 2100, les experts prévoient une élévation de la température moyenne du Globe comprise entre 1,4°C et 5,8°C. Cette plage d'incertitude est due pour moitié à la variété des scénarios d'émission retenus, et pour l'autre moitié à l'incertitude inhérente aux modèles climatiques.

Enfin, l'étude empirique locale de l'interaction entre le climat et la Société humaine peut mener à des résultats complémentaires importants selon une approche «par analogie», historique et géographique. Elle permet de construire localement une distribution de probabilité d'évolution climatique qui combine la connaissance de la physique du climat actuel avec celle des climats anciens et celle du climat des pays voisins.

Des études de ce type pour la Belgique doivent par exemple s'appuyer sur le type de climat qu'ont connu et connaissent la Grande-Bretagne, les Pays-Bas et le Nord de la France.

Les impacts probables en Belgique du changement climatique

De 1996 à 2001, le projet CLIMOD (CLimate MODelling) s'est focalisé en Belgique sur la conception d'un modèle numérique régional couvrant le territoire national (Europe de l'Ouest - Atlantique Nord). Ce projet s'appuie sur un modèle numérique global: le «AOGCM - coupled Atmosphere-Ocean General Circulation Model», sur un modèle atmosphérique régional (RegAM) et sur un modèle simulant les inlandsis du Groenland (GISM).

Les modèles AOGCM et GISM sont couplés au RegAM et l'un des scénarios de données du GIEC, le SRES 98-B2 (profil de Société hétérogène, économie sociale et orientée vers la gestion durable) est appliqué en vue, notamment, de simuler l'impact de l'apport d'eau douce en provenance de la fusion de la calotte glaciaire sur le niveau de la mer et la circulation thermohaline océanique.

Différents modèles prédictifs d'impacts sont également exploités, notamment dans le cadre du cycle de l'eau et de l'étude des bassins hydrographiques en Belgique.

Les études «par analogie» les plus pertinentes pour la Belgique sont celles réalisées à propos du Royaume-Uni (UK CCIRG, 1996) et de l'Europe (1997).

Il n'existe pas encore de scénario régional de données propre à la Belgique. Le scénario proposé dans le cadre des études en cours s'appuie sur les scénarios du GIEC et du «UK Climate Change Impact Review Group» (CCIRG), ainsi que sur l'hypothèse selon laquelle aucune politique (corrective ou d'adaptation) n'est suivie en Belgique en vue d'aboutir à une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

A partir de ces éléments, les conclusions convergentes montrent qu'un doublement (environ 700 ppmv) de la concentration actuelle de CO₂ conduit à une augmentation moyenne de la température de l'air de l'ordre de 2 à 2,5°C, plus particulièrement sensible sur les minima et donc les nuits et l'hiver. Cette augmentation de la température de l'air entraînerait une augmentation de la température du sol et une diminution drastique du nombre de jours de gel, ce qui aurait des effets inévitables sur l'agriculture et la biodiversité.

La variabilité des températures serait également affectée et des conditions de froid inhabituelles pourraient par exemple se produire de manière soudaine durant une période globalement plus chaude.

Le nombre d'épisodes de tempête devrait également s'accroître de 30% d'ici 2050, selon une étude du CCIRG. Les données sur l'évolution des précipitations restent incertaines, mais on peut s'attendre à une légère baisse (3%) ou à une stabilisation de celles-ci en été et à une augmentation de la pluviosité en hiver (10%).

En été, durant des vagues de chaleur plus fréquentes, plus longues et plus intenses, l'élévation de la température provoquerait une évaporation plus marquée qui, associée à la baisse des précipitations, aurait un impact négatif sur les ressources en eaux, en élevant leur température et en augmentant la charge polluante des raccordements et des débordements.

Dépendant du degré d'infiltration dans les bassins hydrographiques, ce changement climatique pourrait entraîner également une modification du débit des cours d'eau de 4 à 28%, et donc aggraver l'érosion des sols, affecter les

cultures et provoquer des inondations importantes en ampleur et en fréquence (Beniston & Tol, 1997). C'est surtout la variation de la fréquence des fortes averses qui importerait dans ce cas.

L'élévation du niveau de la mer, due à l'expansion thermique des océans et à la fonte des glaces, posera d'autres défis aux populations vivant sur la frange littorale et le long des cours d'eau à effets de marée. Une élévation du niveau de 0,3 à 1 mètre est attendue à l'horizon 2100 (CZMS, 1992). L'évaluation la plus optimiste (GIEC, 1995) conduit à une élévation moyenne de 50 cm pour 2100. Celle-ci aurait pour conséquence des inondations dans la zone côtière et les estuaires, l'infiltration d'eau salée dans les sols et, associée aux tempêtes, une érosion accrue de la frange côtière.

Pour ce qui concerne la végétation, une évolution marquante des principales maladies affectant les arbres forestiers est à prévoir avec une amplification de l'impact des parasites thermophiles favorisée par le stress hydrique, de même que l'apparition de nouvelles maladies.

Les changements prévisibles des enveloppes climatiques des aires de distribution des parasites conduisent à préconiser une gestion anticipative et préventive des risques, notamment dans le cadre des reboisements.

Pour ce qui concerne la santé humaine, la «mission interministérielle de l'effet de serre» (MIES) a étudié en France les influences possibles du changement climatique au cours du XXI^e siècle. Ses conclusions sont, au moins pour partie, applicables à la Belgique.

Il a été observé qu'un réchauffement moyen de 2°C serait suffisant pour produire un impact direct sur le fonctionnement de l'organisme humain (coups de chaleur, déshydratation

aiguë, accidents cardio-vasculaires ou cérébro-vasculaires).

La mortalité en hiver reculerait de l'ordre de 7% vers 2050, tandis que la mortalité en été s'accroîtrait chez les personnes âgées et chez les catégories sociales les moins favorisées. Les observations faites lors des étés les plus chauds des cinquante dernières années permettent en effet d'extrapoler, pour 2050, un taux moyen d'augmentation des décès en été de 12% à 18%.

Cette prévision est bien inférieure, il faut le noter, à celles effectuées aux Etats-Unis (doublement ou triplement de la mortalité, selon les approches).

La sur-mortalité se concentrerait presque exclusivement dans les grandes agglomérations

urbaines. Comme l'ont relevé les climatologues, le réchauffement concernerait surtout les températures nocturnes, ce qui provoque généralement le pic de mortalité dans la mesure où l'organisme, après avoir supporté la chaleur de la journée, ne trouve plus le moyen de récupérer pendant la nuit.

D'autres effets sont également à redouter, comme l'augmentation des rhino-conjonctivites liée à la dispersion de pollens allergisants, les crises d'asthme et les bronchiolites estivales liées à l'accroissement de la teneur de l'air en oxyde d'azote, en ozone et autres polluants photochimiques.

Doivent être aussi signalés, une croissance des cas de lithiase urinaire, une élévation du taux de naissances prématurées et un renforcement du

taux de mortalité périnatale, une multiplication des intoxications du fait d'une moins bonne conservation des aliments, et des risques plus grands de contamination des systèmes de climatisation ou d'humidification.

A propos des maladies à vecteurs, les maladies à tiques (encéphalite, borreliose de Lyme, ...) pourraient voir leur incidence clinique multipliée, de même que la dengue, en liaison avec les changements dans la biodiversité (Pr. F. Rodhain, Institut Pasteur, MIES).

Il reste que ces dernières estimations sont liées à des corrélations, et qu'aucun lien de cause à effet n'a encore pu être établi avec le changement climatique.

copyright University Corporation for Atmospheric Research



Conclusion

Avant la fin du XXI^{ème} siècle, la déclaration du GIEC est extrêmement claire, sécheresses, fortes intempéries et inondations seront plus fréquentes.

Bien sûr, la preuve irréfutable du réchauffement global dû aux gaz à effet de serre anthropiques fait encore défaut. Mais curieusement, en dépit de la complexité du système étudié, de la diversité des pays et instituts engagés dans la recherche sur le climat, de la diversité des modèles, de l'effet médiatique retentissant qui serait attaché à un tel travail, personne n'est parvenu à mettre au point une expérience numérique crédible conduisant le système climatique à ne pas se réchauffer en réponse à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Ce constat n'a pas valeur de preuve absolue, mais il en découle un principe directeur: nous ne savons pas tout, mais nous en savons assez pour commencer à agir, le prix à terme de l'inaction étant bien supérieur à l'économie qu'elle autoriserait aujourd'hui.

Sir Nicholas Stern, économiste et ancien responsable de la Banque mondiale, a indiqué récemment que le coût économique d'un tel attentisme pourrait s'élever globalement à 5,5 milliards d'euros et que son coût humain pourrait se compter en plusieurs centaines de millions de réfugiés...

Les accords de Kyoto ont certes valeur de flambeau, mais le problème des «permis de polluer» est moins moral que pratique et les pays en développement comme les pays industrialisés butent sur les mêmes contraintes d'une économie sobre en carbone et les mêmes modèles de consommation.

Plus que sur de simples seuils de rejets à respecter, insignifiants du point de vue scientifique,

l'approche de Kyoto devrait déboucher rapidement sur des politiques d'adaptation aux changements - perçus comme inévitables - et sur des politiques d'atténuation des impacts.

En Belgique, certaines démarches scientifiques et certaines mesures d'atténuation des impacts ont été timidement adoptées. Un «Plan National Climat» a été publié en 2003, assurant la coordination en cette matière entre les différentes entités politiques du Royaume. Mais il s'agit là d'un document essentiellement incitatif, comportant peu d'éléments contraignants. Beaucoup reste donc à faire.

Il est ainsi indispensable de poursuivre la modélisation des conséquences du réchauffement global sur le cycle hydrologique, de même que l'élaboration d'une réglementation stricte et adaptée en matière d'occupation des sols dans les zones inondables, de protection des captages d'eau et de protection du patrimoine national et ce, dans la ligne du développement durable⁸.

La plupart des gestionnaires, fonctionnaires et Pouvoirs politiques sont conscients des risques climatiques et connaissent le principe de précaution. Le temps n'est plus où cette préoccupation était l'apanage de «spécialistes», ou de partisans naïfs du «tout énergies renouvelables». Face au caractère inéluctable et probablement irréversible du changement climatique, les Pouvoirs publics et les citoyens doivent prendre leur destin en mains, en agissant préventivement et en s'adaptant. Et le choix des actions à prendre dépend peu de la science, il dépend désormais de nos systèmes de valeurs.

1 Anthropique: qui résulte de l'intervention humaine

2 Soit c'est la teneur en carbone d'une surface qui varie, lorsqu'une prairie est convertie en champ par exemple, soit le bois est brûlé ou se décompose sur place, tandis que la capacité locale de la biosphère de jouer son rôle de «piège à carbone» diminue d'autant

3 H. Stommel, *Tellus*, 1961 / D. Paillard et L.D. Labeyrie, *Nature*, 1994 / A. Ganopolski et S. Rahmstorf, *Nature*, 2001
L'hystérésis est le retard observé dans la réponse d'un phénomène physique à la variation d'un paramètre propre à un autre phénomène, dont il dépend (effet «mémoire»)

4 E.N. Lorenz, *J. Atmos. Sci.*, 1963

5 glaciers continentaux dont la superficie dépasse 50 000 Km²: en Antarctique oriental, occidental, et au Groenland.

6 une équipe de chercheurs de l'UCL a développé un modèle de complexité réduite utilisant une représentation simplifiée de l'atmosphère, de l'océan, de la glace de mer, de la végétation et des inlandis, et prenant en compte les multiples interactions entre ces divers compartiments (H. Gallée et al., *J. Geophys. Res.*, 1991). Les paramètres d'entrée sont les variations d'insolation liées aux calculs astronomiques et la concentration en CO₂ dans l'atmosphère. Le comportement de ce modèle a été confronté avec succès aux constats en rapport avec les oscillations glaciaire/interglaciaire du passé et les différents scénarios d'évolution du CO₂ proposés par le GIEC pour le futur.

7 SRES: Special Report on Emission Scenario's

8 Voir cahier IRGT - Changement climatique en Belgique, déc. 2006 - téléchargeable à partir du site de l'IRGT (<http://www.irgt-kint.be>)

Les défis de l'eau

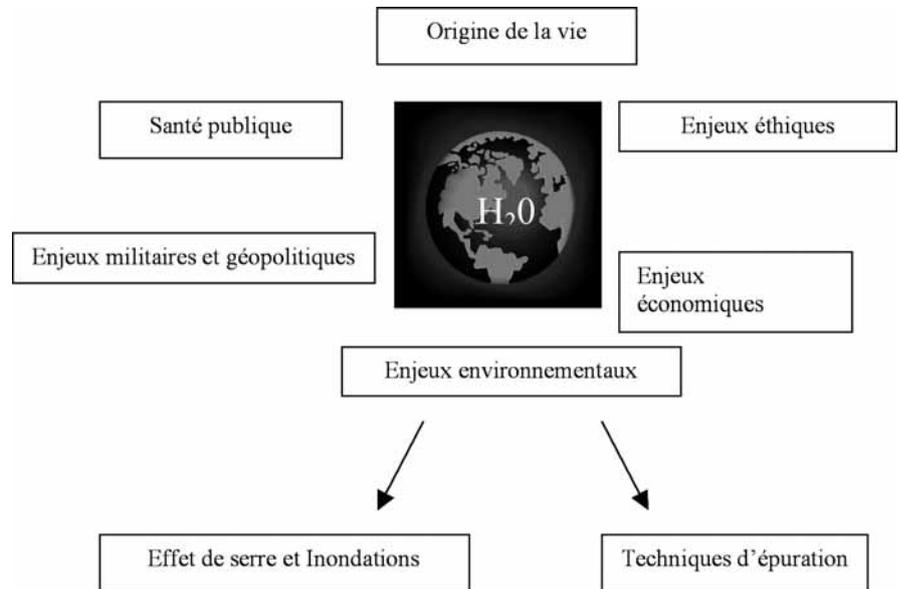
au XXI^e siècle

Introduction

L'eau est au centre de divers enjeux d'une importance capitale. Aussi sa gestion soulève-t-elle des questions essentielles auxquelles le XXI^e siècle est appelé à répondre sans tarder. Issus d'un ensemble plus vaste aux multiples ramifications, les enjeux éthiques, économiques, environnementaux, mais aussi militaires et géopolitiques permettent de mieux cerner l'ampleur des problèmes à résoudre (Fig. 1).

Enjeux éthiques, tout d'abord. Deux milliards et demi d'êtres humains n'ont pas accès à l'eau potable ou ont accès à une eau de très mauvaise qualité. Est-ce admissible? Et quelle stratégie mettre en œuvre? **Enjeux économiques**, ensuite. Il faut définir le statut de l'eau. Appartient-elle au patrimoine de l'Humanité et, partant, doit-elle être considérée comme un bien commun dont est en droit de disposer chacun d'entre nous ou peut-elle être appréhendée comme une «marchandise» et vendue? Ces aspects économiques ne sont pas sans relations avec le domaine de l'éthique.

Deux grands problèmes sont au cœur des **enjeux environnementaux**. Le premier a trait à la qualité de l'eau. Celle-ci étant de plus en



plus polluée, les efforts de dépollution et d'épuration à déployer s'avéreront toujours plus importants et plus coûteux. Pourra-t-on relever le gant? Second problème: en raison de l'effet de serre à l'origine du réchauffement climatique, les inondations ne cessent de gagner en fréquence et en intensité. L'Humanité arrivera-t-elle à se contraindre à limiter drastiquement ses rejets de gaz à effet de serre?

Les **enjeux militaires et géopolitiques** sont cruciaux, eux aussi. Dans certaines régions du globe, la rareté de l'eau est un facteur de tensions entre États, voire un motif de guerre, à telle enseigne que les Nations Unies ont créé une agence pour la gestion des conflits liés à l'eau. La question du Moyen-Orient, par exemple, peut d'ailleurs s'interpréter à la lumière de la répartition régionale des ressources hydriques.

Resituons-nous dans le temps. L'eau a joué un rôle déterminant dans la naissance et le développement des grandes civilisations humaines et dans l'emplacement des villes. Les premières civilisations se sont installées sur le bord des fleuves: Tigre et Euphrate, Nil, Mékong ou Gange. Les grandes cités européennes ou asiatiques sont pratiquement toutes baignées par un cours d'eau. Il fallait en effet être certain de ne pas manquer d'eau. Pendant des siècles, cette ressource précieuse fut consommée avec parcimonie. Mais au XXe siècle, la demande a été multipliée par sept. Les pays avancés gaspillent cette ressource et les pays en voie de développement y ont difficilement accès. Il est indispensable de repenser la gestion de l'eau, bien si précieux et sans aucune matière de substitution.

La perception des problèmes environnementaux dans l'opinion publique occidentale date des années 1970, avec la crise de l'énergie et les chocs pétroliers. Les citoyens prennent alors brutalement conscience de la valeur des matières premières épuisables, comme le combustible fossile, et du risque de disparition d'espèces animales menacées tels l'éléphant, la baleine ou le panda. C'est la naissance progressive d'une «éco-conscience».

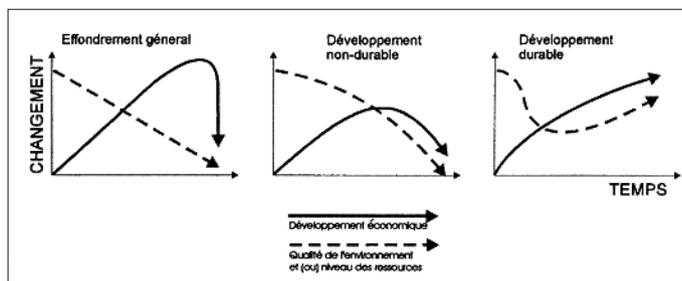
Les problèmes liés à l'eau mobilisent actuellement les plus hautes autorités internationales et les meilleures compétences intellectuelles. La qualité de la ressource naturelle est gravement affectée par la pollution. La quantité disponible ne suffit déjà plus à faire face à la demande et la Banque Mondiale prévoit, pour le siècle prochain, une possibilité de pénurie accrue dans certaines régions du monde. Des guerres de l'eau sont évoquées. Une remise en question fondamentale de l'utilisation de l'eau devient indispensable.

Le concept de gestion durable

Dès 1987, la Conférence mondiale des Nations Unies pour l'environnement et le développement démontrait que l'environnement est en dégradation constante et que la responsabilité en incombe au développement économique.

Les conclusions de la Conférence ont été publiées dans le rapport «Brundtland», du nom du commissaire responsable. On y explique comment les atteintes environnementales sont systématiquement transmises aux générations futures. On y montre également que les problèmes écologiques ne peuvent être dissociés ni du bien-être de la population, ni du développement économique. Ainsi est né le concept de «développement durable», seul moyen de prévenir, à terme, une catastrophe économique et écologique globale (Fig. 2).

Fig. 2: Evolution du développement économique et de la qualité de l'environnement au cours du temps (d'après di Castri, 1989 et Barbault, 1995)



La gestion durable des ressources en eau s'inscrit dans cette perspective nouvelle des relations entre ressources naturelles, économie et environnement. Les sphères d'interaction s'interprètent sur la base d'un modèle circulaire du processus économique de production et de consommation, dans lequel la capacité d'assimilation des déchets par l'environnement est réellement prise en compte. Il ne s'agit plus d'une vision linéaire, newtonienne, car les courants de pensée actuels relatifs à la gestion des ressources sont influencés par le paradigme thermodynamique et sa conception du monde (Fig. 3).

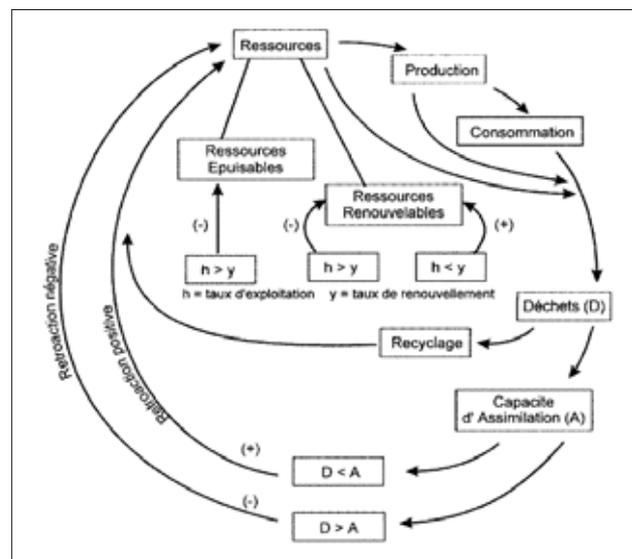


Fig. 3: Concept de gestion durable illustrant l'interaction écologie-économie-environnement (d'après Pearce et Turner, 1990, et Faucheu, 1995, modifié).

Dans cette approche, le caractère multidimensionnel des biens et services environnementaux est mis en exergue. Le type de schéma développé est applicable à l'eau et aux différentes fonctions qu'elle assure aux niveaux économique, environnemental et socioculturel. «Simple» ressource naturelle renouvelable, elle est progressivement devenue un bien de consommation et est à l'origine de filières économiques complexes.

Les transferts d'énergie accompagnant les activités humaines se font encore trop souvent sans respect des ressources, ni recyclage; ils vont inéluctablement dans le sens du «gaspillage durable». Mais les mentalités évoluent. Autrefois, les déchets étaient brûlés ou jetés. Aujourd'hui, ils sont recyclés et, lorsque faire se peut, réinjectés dans les circuits économiques. Ils acquièrent ainsi une valeur marchande et deviennent presque des biens économiques comme les autres. C'est également vrai pour l'eau, et même d'une importance capitale en ce qui la concerne. Après usage et dépollution, elle doit redevenir pure et potable, pour être à nouveau consommée et réinjectée dans les cycles et circuits économiques.

Accroissement des besoins en eau

Moins d'un dix millième de l'eau douce de la planète est accessible à la consommation humaine, alors que les besoins ne cessent de croître.

La **population** mondiale a triplé au cours du XXe siècle; parallèlement, les besoins en eau étaient multipliés par sept - par six en Europe au cours des seules cinquante dernières années (Fig. 4). Pour nourrir un nombre croissant d'individus, il faut augmenter la production alimentaire qui, elle-même, exige toujours plus d'eau pour la croissance des céréales, végétaux et animaux d'élevage.

L'amélioration de l'hygiène et de l'état sanitaire des populations contribue également à l'accroissement des besoins en eau.

Le **développement économique** engendre des processus industriels très gourmands en ressources hydriques. En France, par exemple, les besoins globaux de l'industrie s'élèvent à cinq milliards de mètres cubes par an, dont 5% seulement sont directement utiles, les 95% restants ne faisant que transiter dans le processus de production... tout en se chargeant ainsi de divers polluants! La fabrication d'une automobile requiert 35 000 litres d'eau et celle d'un kilo de streptomycine, 400 000 litres!

Utilisation optimale et consommation durable de l'eau

Les objectifs de gestion durable reposent notamment sur la recherche de l'équilibre de l'offre et de la demande en eau de qualité, et visent son utilisation optimale. La consommation durable d'eau se traduit concrètement par une diminution de l'utilisation des ressources, symbolisée par la règle des trois «R»: réduction, réutilisation et recyclage. Tant le citoyen indivi-

duel que les grands secteurs d'activité agricole ou industrielle sont concernés.

Les **citoyens** ne prennent pas nécessairement conscience des quantités impressionnantes d'eau utilisées dans la vie domestique. À titre d'exemple, une chasse d'eau, une douche ou un bain nécessitent respectivement de 5 à 20 litres, 60 et 200 litres d'eau. Des mesures d'économie individuelles très simples entraînent de substantielles épargnes hydriques à grande échelle. Ainsi, la réparation des robinets qui fuient, l'emploi de chasses d'eau économiques, le remplacement d'un bain par une douche, l'utilisation d'appareils électroménagers (machines à laver, lave-vaisselle...) de faible consommation s'avèrent extrêmement efficaces.

Dans les **grandes villes**, les réseaux de distribution d'eau, que l'on pensait à l'épreuve du temps, s'usent et sont à l'origine de fuites. De nombreuses canalisations des réseaux de distribution européens devront être remplacées, entraînant par là même un surcoût de l'eau potable.

En **agriculture**, les prélèvements d'eau douce de pays comme le Japon et les États-Unis atteignent 40 à 50% des ressources disponibles. Et dans les pays méditerranéens, les chiffres s'élèvent même à 50, voire 60%.

Dans le **secteur industriel**, les étapes de la fabrication exigent beaucoup d'eau, tant au niveau de la production proprement dite qu'à ceux du nettoyage, du rinçage et de l'entretien des produits et machines. L'entretien des bâtiments industriels ou la fabrication des emballages, sous forme de papiers et cartons divers, sont également grands consommateurs d'eau.

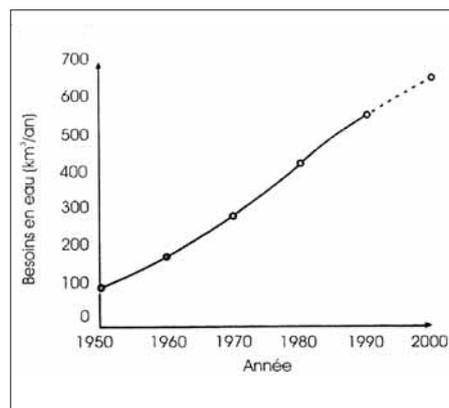


Fig. 4: Besoins en eau en Europe, entre 1950 et 2000

Qualité des eaux et pollution

La pollution des eaux trouve essentiellement son origine dans les activités humaines. Les rejets d'**origine domestique** sont principalement des nitrates et des phosphates. Les **industries**, elles, génèrent des polluants très nombreux et de toxicité variable, tandis que les **activités agricoles** produisent des déchets constitués de résidus d'engrais riches en phosphore et en azote, des produits phytopharmaceutiques et du lisier.

Les **accidents technologiques** majeurs entraînent des pics de pollution. Ainsi la défaillance d'un des réacteurs de Tchernobyl, le 26 avril 1986, a contaminé radiologiquement l'air, le sol et l'eau de façon durable. Les radionucléides se sont très rapidement propagés dans l'hémisphère nord, au point d'être détectables dans les eaux de la Meuse au bout de quelques jours, sans cependant que le niveau de radioactivité autorisé ne soit dépassé (Fig. 5).

Les **écosystèmes aquatiques** souffrent de la pollution d'origine humaine. Ils s'appauvrissent en oxygène parce que celui-ci est consommé dans les processus d'autoépuration par métabolisation bactérienne des déchets. Les milieux aquatiques s'enrichissent en agents azotés et phosphatés, ce qui stimule la croissance du phytoplancton et la prolifération de certaines algues - ce phénomène est appelé **eutrophisation**. La répartition des espèces vivantes en est donc modifiée et peut dès lors constituer un indicateur intéressant et facilement évaluable de la qualité des eaux.

Dans le domaine de la **santé humaine**, les effets délétères potentiels des résidus de polluants sont difficiles à mettre en évidence. Ils sont en effet absorbés à très faibles doses et durant de longues périodes - voire la vie durant - par l'ensemble de la population.

Les «*perturbateurs ou dérégulateurs endocriniens*» polarisent l'attention du monde scientifique depuis le début des années 1990. Ces substances auraient la propriété de simuler, à très faibles doses, les effets des hormones sexuelles comme l'estradiol. D'où leur nom de *crypto-* ou *xénoestrogènes*. L'étude de leur structure chimique autorise un certain rapprochement structurel. *In vitro*, ils se lient d'ailleurs aux récepteurs de l'estradiol.

Ces observations sont à rapprocher de certaines perturbations des écosystèmes animaux. La proportion des **poissons** mâles y est en nette régression; ceux qui vivent à proximité des égouts produisent trop de vitellogène, normalement sécrétée par les femelles.

Dans les milieux pollués par des substances organochlorées très lipophiles, les **oiseaux** présentent un comportement de nidation anormal ou de petites anomalies morphologiques, par exemple au niveau du bec. Les **mammifères** sont parfois affectés d'anomalies des organes génitaux.

L'origine de ces perturbations est cependant très malaisée à établir avec certitude. Chez l'**être humain** en tout cas, et à ce jour, il n'y a aucune corrélation formelle entre l'exposition à ce type de substances et l'accroissement de la fréquence de pathologies qui pourraient y être associées.

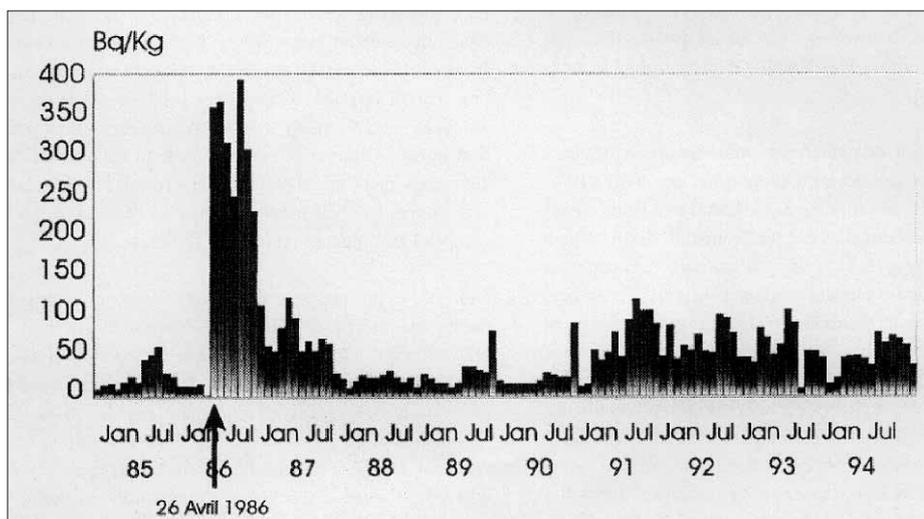


Fig. 5: Évolution de la radioactivité résiduelle dans la Meuse depuis l'accident de Tchernobyl (d'après CIBE, Aqua News, n° 46, sept 1995).

Prévention et lutte contre la pollution

La prévention et la lutte contre la pollution impliquent l'évaluation de la qualité des ressources hydriques et la surveillance de leur évolution.

Les principaux facteurs à suivre sont les germes (coliformes et streptocoques fécaux), l'oxygène dissous et les demandes chimiques et biologiques en oxygène. La salinisation s'apprécie par la conductivité. L'eutrophisation est estimée par le dosage de l'azote, du phosphore et de leurs dérivés, par la teneur en oxygène et la recherche de la chlorophylle «a» produite par les algues. La pollution par des substances toxiques implique de rechercher, d'identifier et de doser les produits susceptibles d'être incriminés. La qualité globale des eaux et, indirectement, l'intensité de la pollution s'apprécient à l'aide de bioindicateurs.

Idéalement, la pollution de l'eau devrait être aussi faible que possible, voire nulle. Malheureusement, nous nous trouvons devant une ressource naturelle, certes partiellement renouvelable, mais affectée par les activités humaines, et dont la dépollution, même partielle, réclame énormément d'énergie. L'amélioration de la situation passe par la prise de conscience et la responsabilisation de chaque citoyen quant à la valeur et à la rareté de l'eau. La réalisation de ces objectifs ne pourra s'opérer au niveau collectif que par la mise en œuvre de politiques d'éducation et d'information des citoyens.

La prévention de la pollution s'appuie en fait sur la responsabilisation de tous. Les organisations internationales, les chefs de gouvernement, les décideurs politiques, les responsables des médias, les chefs d'entreprise, les enseignants et le simple citoyen sont tous concernés par les

problèmes de l'eau. Le rejet d'eau contaminée et l'épuration des eaux usées devraient devenir une préoccupation majeure. Les problèmes écologiques et sanitaires qui découlent de l'urbanisation massive et de l'industrialisation intensive au niveau mondial requièrent impérativement des stratégies efficaces de gestion des ressources en eau.

Gestion des situations de crise

Les crises hydriques sont caractérisées par des situations extrêmes: pénuries et inondations. Elles sont à l'origine de difficultés d'approvisionnement en eau des populations locales. Les déficits structurels, eux, s'expliquent par la répartition inégale des ressources en eau douce disponible et par la densité de la population. Dans les régions climatiques chaudes, les besoins en eau pour l'irrigation des terres agricoles sont importants et nécessitent l'exploitation maximale des techniques disponibles. Dans les pays tempérés, le déficit temporaire est souvent dû à des accidents, tels les ruptures de canalisation des réseaux de distribution. Par ailleurs, le niveau de pression sur les ressources en eau y est souvent élevé. C'est à la lumière de cette donnée qu'il faut comprendre certaines mesures prises par les autorités, comme l'interdiction, en période de pénurie, de laver les véhicules automobiles, d'arroser les jardins ou de remplir les piscines privées.

Approfondissons la question des inondations. Schématiquement, celles-ci ont trois types de causes: des pluviosités très abondantes sur de courtes périodes, des accidents provoqués par des erreurs humaines, telle la rupture de digues ou de barrages, et très probablement l'incidence indirecte de l'effet de serre sur la planète, qui s'accompagne de modifications climatiques et de perturbations locales du cycle de l'eau.

L'accroissement de la fréquence des inondations dans le monde depuis cinq décennies est généralement considéré comme un des signes révélateurs de la pollution globale due à l'accumulation des gaz à effet de serre.

Les inondations entraînent souvent d'importants dégâts économiques, des perturbations sociales et des problèmes sanitaires, les pics temporaires de pollution rendant l'eau non potable.

La gestion préventive des inondations comporte plusieurs aspects. Dans les pays technologiquement avancés, des réseaux de capteurs de niveau et de débit ont été mis en place, afin de mieux comprendre et d'évaluer l'écoulement des eaux des fleuves et rivières. Les modèles mathématiques hydrologiques sont utilisés pour simuler le comportement rhéologique. En Belgique, les régions et les provinces disposent de centres de crise pour faire face à ce type de catastrophe. En cas d'inondation, les autorités et les experts ont donc accès à des informations utiles pour prendre les meilleures mesures.

La gestion préventive à moyen et long termes repose sur les mesures prises pour réduire l'effet de serre et ses conséquences, ainsi que sur l'approfondissement des modèles d'étude du comportement local de l'eau, de ses précipitations, de son écoulement et de ses régulations potentielles.

Conclusions

L'approvisionnement en eau sera une préoccupation vitale pour tous les citoyens du monde au XXI^e siècle. Les enjeux sont de nature éthique, économique, environnemental, sanitaire, scientifique, géopolitique et militaire. Ce problème capital doit s'intégrer dans une réflexion globale. Le manque d'eau est déjà une réalité dans de nombreuses régions de la planète et devrait logiquement se généraliser. Une pénurie mondiale est prévisible vers l'an 2025. Pourtant, cette évolution ne devrait pas être inéluctable...

La gestion de la plus précieuse des ressources concerne tant la quantité disponible que sa qualité. La Nature possède des mécanismes de réparation et d'autoépuration remarquables, mais ils sont malheureusement saturables. L'intensité et la rapidité des dégradations de l'environnement provoquées par l'homme auront sans doute profondément marqué ce siècle. Toutefois, simultanément, l'Humanité a pris conscience de sa possibilité d'influencer durablement l'état de la planète et de son pouvoir d'inverser le cours des événements. La gestion durable de l'eau est une urgence d'aujourd'hui et un défi majeur pour demain.

La notion d'eau purificatrice, don inépuisable du ciel, est présente dans pratiquement toutes les religions et toutes les civilisations. Inépuisables, les ressources en eau ne le sont pourtant plus, loin s'en faut, car, à quantité d'eau égale, les besoins de la population mondiale ne cessent de croître. En outre, l'eau possède une remarquable capacité de dissolution de la majorité des molécules chimiques, mais cette propriété est précisément à l'origine de sa vulnérabilité à la pollution. Le cycle biogéochimique de l'eau ignore les frontières et répand les polluants partout sur la planète.

Gratuite, l'eau ne peut plus l'être. Bien qu'elle appartienne au patrimoine mondial de l'Humanité, l'époque où elle était distribuée gratuitement à la fontaine publique est révolue. En effet, il est illogique de demander à la Nature d'être à la fois une source d'eau pure et de servir d'égout pour une population en croissance exponentielle. La production d'eau et sa dépollution ont un coût toujours plus élevé. L'eau est devenue un bien de consommation économique et s'inscrit dans un schéma complexe d'interaction économie-écologie. Tel est son nouveau statut.

Résumé

Au cours du XX^e siècle, les citoyens de la planète ont progressivement pris conscience des problèmes majeurs relatifs à l'environnement et à l'eau. Ces questions exigent une approche globale. Ainsi est né le concept du développement durable.

Il est indispensable de reconsidérer la gestion de l'eau à l'aube du troisième millénaire. La gestion durable est une réponse à cette situation. Elle est fondée sur plusieurs axes stratégiques. Nous en décrivons trois, reposant sur des réponses concrètes. Tout d'abord, l'accroissement de la demande en eau justifie l'utilisation optimale de cette ressource dans l'espoir d'une consommation durable, basée sur la règle des trois R: réduction, réutilisation et recyclage de l'eau. Ensuite, la dégradation de la qualité hydrique impose de prévenir et de lutter contre la pollution, essentiellement d'origine humaine. Enfin, la gestion préventive - à court et à long termes - des situations de crise nécessite des mesures pour combattre les pénuries et les inondations.

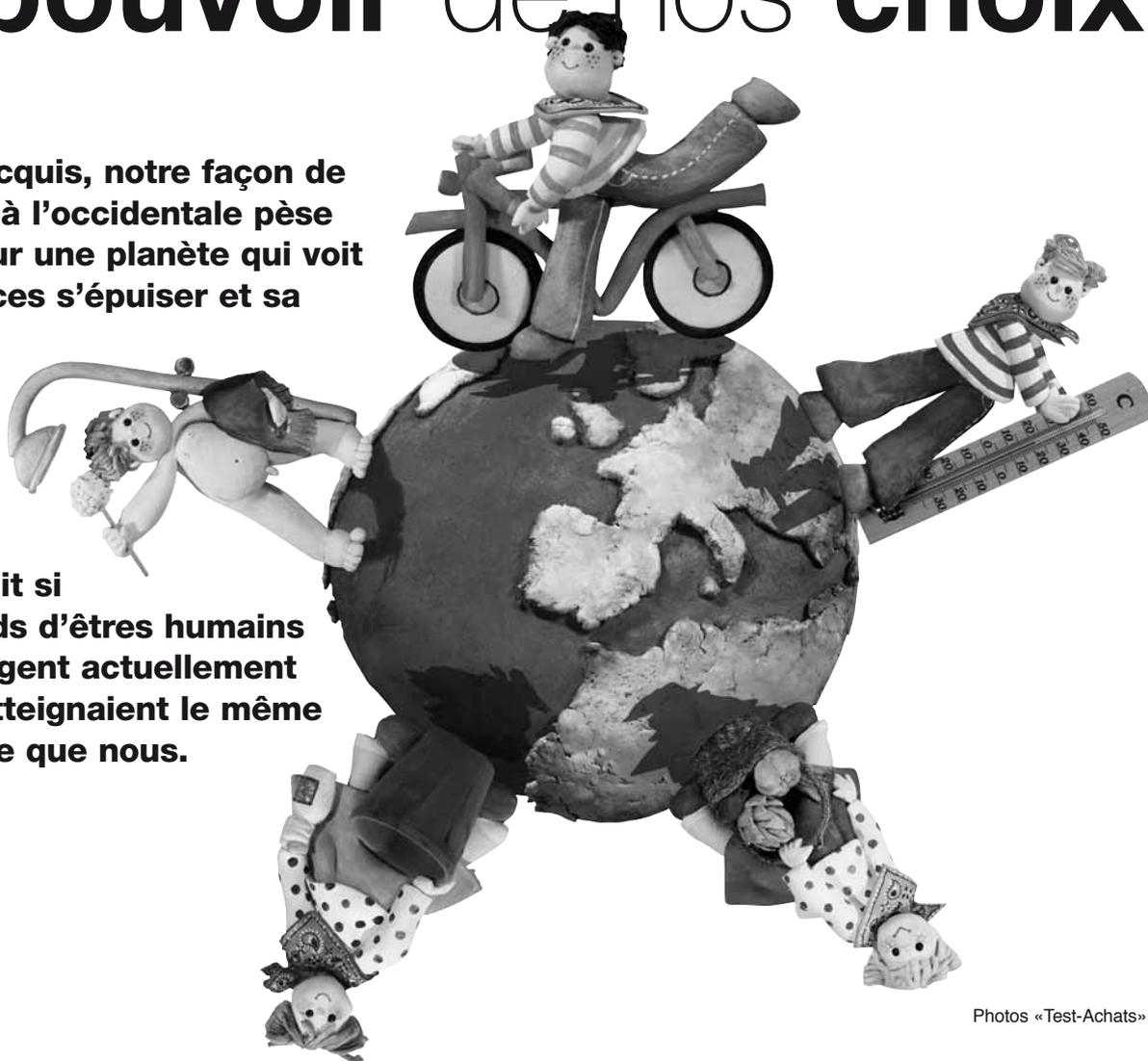
Bibliographique et lectures conseillées

1. European Commission, DG XI, *Caring for our future. Action for Europe's Environment*, Luxembourg, Office des Publications des Communautés européennes, 1998, 140 p.
2. OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique), *Gestion de l'eau. Performances et défis dans les pays de l'OCDE*, Paris, OCDE, 1998, 39 p.
3. PEARCE, D.W., WARFORD J.J., *World without end. Economics, Environment and sustainable Development*, New York, Oxford University Press, 1994, 440 p.
4. GIMENO, P., WEILER, R., HOLEMANS, D., *Ontwikkeling en duurzaamheid*, VUB Press en Technologisch Instituut - Antwerpen, 1996, 130 p.
5. FAUCHEUX, S., NOEL, J.-F., *Économie des ressources naturelles et de l'environnement*, Paris, Armand Colin, 1995, 370 p.
6. OWEN, L.A., UNWIN, T., *Environmental Management. Readings and Case Studies*, Oxford, Blackwell Publishers Ltd, 1997, 492 p.
7. FROMAN, B., GEY, J.-M., LAURENS, B., *Qualité et environnement. Vers un système de management intégré*, Paris, AFNOR, 1993, 272 p.
8. FISCHERER, B., DUPUIS-TATE, M.-F., *Le guide illustré de l'écologie*, Paris, Édition de la Martinière, 1996, 319 p.
9. OCDE, *La consommation de l'eau et la gestion durable des ressources en eau*, Paris, 1998, 70 p.
10. Organisation des Nations Unies - Commission Économique pour l'Europe, «Protection des eaux transfrontalières», Série de l'eau n°3, ECE/CEP/11, Genève, 1998, 41 p.
11. Commission européenne - Office Statistique des Communautés européennes - Eurostat, *L'eau en Europe. Partie 1: Ressources en eau renouvelables*, Luxembourg, Office des Publications Officielles des Communautés européennes, 1998, 103 p.
12. BARBAULT, R., *Écologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère*, 3e éd., Paris, Masson Collection Abrégés, 1995, 275 p.
13. BEAUX, J.-F., *L'environnement*, Paris, Éditions Nathan, Coll. «Repères Pratiques», 1998, 159 p.
14. LEGROS, C., *Livre Vert Phytophar-Belgaqua*, Bruxelles, Benelux Press, 1997, 44 p.
15. CIBE (Compagnie Intercommunale Bruxelloise des Eaux), *Bruxelles Aqua News*, 46, 1995, p. 9.
16. DAVIS, D.L., BRADLOW, L., «Estrogènes et cancer du sein», *Pour la Science*, 218, 1995, p. 74-80.
17. European Commission, DG XII, *European Workshop on the impact of endocrine disruptors on human health and wildlife, UK, 1996*, Rapport 17.549 Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes, 1996
18. GYURESCH, D., *Guide de l'eau et de l'eau potable*, Winterthur, MS Water, Travel Medecine.
19. HEINRICH, D., HERGT, M., *Atlas de l'écologie*, Paris, Librairie générale française, La Pochothèque, Coll. «Encyclopédies d'aujourd'hui», 1993, 281 p.
20. STANNERS, D., BOURDEAU, P., *Europe's Environment, The Dobris Assessment*, Copenhagen, European Environment Agency, 1995, 554 p.
21. OCDE, *Examen des performances environnementales en Belgique*, Paris, 1998.
22. MASSIP, C., «Nouvelles de l'environnement. Des traitements des rejets liquides dans l'industrie», *Rev. Palais Découv.*, 265, Paris, 1999, p. 11-16.
23. PERSOONS, E., DESMED, A., MUYS, B., BEAUFAYS, J.P., «Crues et inondations en Belgique dans le cadre de la gestion des bassins hydrographiques. Contestations et recommandations», *Cahier de l'IRGT*, 1, IRGT, Bruxelles, juin 1997.
24. HIPPOCRATE (traduit du grec par P. Marechaux), *Des Airs, des Eaux, des Lieux*, Paris, Éditions Payot et Rivages, Rivage Poche, Petite Bibliothèque, 1996, 102 p.

Notre impact sur l'environnement

Le pouvoir de nos choix

Le fait est acquis, notre façon de consommer à l'occidentale pèse trop lourd sur une planète qui voit ses ressources s'épuiser et sa population augmenter. Et encore n'ose-t-on même pas imaginer ce qu'il en serait si les 6 milliards d'êtres humains qui en partagent actuellement la surface atteignaient le même niveau de vie que nous.



Photos «Test-Achats»

Il a fallu du temps, mais les rencontres de Rio en 1992 et de Johannesburg en 2002 ont sans doute accéléré le mouvement. Des scientifiques et des écologistes se sont penchés plus assidûment sur le « poids » des activités humaines sur les ressources disponibles et ont développé, entre autres, deux grands concepts :

- *L'empreinte écologique*. Un système de calcul très global, pouvant être basé sur la surface de terre (exprimée en hectares) et la part des écosystèmes nécessaires à la production de tout ce que nous consommons. Mais pouvant aussi être basé sur la quantité d'énergie nécessaire à cette production ou encore sur les émissions de CO₂ qui en découlent. L'important n'est pas le choix de l'unité de mesure, mais l'objectif : informer et faire réfléchir sur les conséquences de nos actes de consommateurs ;

- *Le développement durable*, lui, propose l'idée qu'en connaissant la situation, on peut trouver des solutions permettant de maintenir un niveau de consommation acceptable, sans compromettre les besoins des générations futures. En pratique, cette notion est compliquée à définir. De quels besoins de consommation parle-t-on ? Du modèle nord-américain évalué à 7T d'équivalent pétrole/an/habitant ou de celui des Indiens (d'Inde) qui ne « pèsent » que 0,5 T/an/habitant ? Et que sait-on des besoins des générations futures ?

Quant à parler de développement durable comme d'un fait acceptable écologiquement parlant, n'est-ce pas tenter de faire croire que l'on pourra toujours fonctionner en « croissance » sans compromettre l'avenir de la planète ? Or, rien n'est moins sûr. Et la crise du pétrole pourrait n'être qu'un avant-goût d'autres crises à venir. Comme l'eau potable qui pose déjà pro-

blème dans de nombreux pays, y compris en Europe (en Espagne, notamment), ou encore les dérèglements du climat.

Des biens « courants » vont se raréfier

Faudra-t-il alors changer toutes nos habitudes ? Tout dépend : un grand bain tous les jours, l'air conditionné en été, deux voitures utilisées à « plein temps », etc. Alors oui, il faudra s'habituer à de nouveaux comportements. Mais tous ceux qui sont sensibles à leurs factures d'énergie, récupèrent l'eau de pluie ou consomment raisonnablement sont déjà dans le bon. Même si l'on sait qu'il en faudra plus dans l'avenir et qu'au rythme actuel, les énergies renouvelables et autres solutions de remplacement ne compenseront jamais nos débordements. À titre d'exemple : si l'on voulait remplacer la consommation mondiale actuelle de pétrole par des biocombustibles tirés du maïs, du colza ou de la betterave, il faudrait en couvrir toutes les terres cultivables du globe. Que resterait-il pour nous nourrir ?

Nous vivons donc sur un trop grand pied et sans changement radical, il faut donc s'attendre à ce que, dans les décennies à venir, l'essence et toutes les énergies fossiles, l'eau, voire certains aliments, se négocient à grand prix.

Un geste par jour

Changer radicalement d'habitudes de vie n'est pas simple. Par contre, il existe une multitude de petits gestes qui, cumulés, ont un impact que l'on est souvent loin d'imaginer. Le pouvoir d'un consommateur est grand. Si on peut l'utiliser pour acheter, on peut aussi en user pour partir à la chasse aux m³ d'eau, aux tonnes d'équivalent pétrole (liés à la consommation de biens) et d'équivalent carbone (pour la pollution) gaspillés.

➤ Utiliser l'eau avec parcimonie

La terre n'est pas appelée, la « planète bleue » pour rien. L'eau y est abondante. Sauf qu'elle est salée, peu potable (0,5 % seulement) et pas toujours accessible (76 % de la réserve mondiale se situe dans les glaces). Qu'en outre, la désertification galopante de certaines régions, couplée à l'augmentation constante de la population, la rend déjà indisponible, selon l'ONU, pour plus de 20 % des habitants de la planète. Chez nous, l'eau potable coule encore à flot via les robinets, mais pour combien de temps ? Pourtant, quel est notre regard d'occidental par rapport à ce bien précieux ? Rien qu'une chasse d'eau consomme autant qu'un habitant de certains pays en voie de développement pour une journée complète, hygiène, boisson et cuisines comprises.

En Europe, de 1950 à 1990, la consommation totale d'eau potable a plus que quintuplé. En cause surtout : plus de salles de bains, de machines à laver, d'arroseurs automatiques de jardins... ainsi que la perte d'anciennes habitudes d'économies et de récolte de l'eau de pluie. C'est pourtant l'un des domaines où renverser la tendance est le plus facile.

Une famille de 4 personnes peut économiser jusqu'à 134 m³ d'eau/an!



- Placer une chasse économique = 28 000 l/an de gagnés. À double touche ou à fonction stop, le volume d'eau chute de 10 l à 3 ou 6 l par chasse.

- Régulez la douche = 40 000 l/an. Cela signifie prendre une douche plutôt qu'un bain, installer un mitigeur (qui réduit les pertes d'eau liées au réglage de la température), limiter la douche à 5 minutes au lieu de 10 et fermer le robinet au moment du savonnage.

- Un pommeau de douche à flux réduit (entre 6 et 9 l maximum/minute) = 20 000 l/an. Des robinets à flux réduit (3 l/minute) partout = encore **19 000 l/an.**

- Remplir un lave-vaisselle récent = 25 000 l, s'il vient en place de la vaisselle à la main sous robinet ouvert en continu.

- Charger la machine à laver à 95 % au lieu de 80 %, gain = 1 800 l/an.

- Laver la voiture avec un seau plutôt qu'au tuyau, gain = 300 l environ par lavage.

Y aller tout doux avec l'énergie

La production et la consommation d'énergie dans son ensemble (électricité, chauffage, transport...) contribue largement à l'accumulation de gaz à effet de serre et donc aux changements climatiques, à la destruction d'écosystèmes naturels et finalement à des problèmes de santé publique. Sans compter la pollution des rivières et des mers par le pétrole, les déchets nucléaires, les problèmes de sol liés aux fuites de fuel, etc.

Pour l'instant, la demande d'énergie (particuliers, transport et services) augmente de 2,1 % par an en Europe, principalement en énergie fossile. Si rien ne change, on estime que les émissions de gaz à effet de serre progresseront d'au moins 1,8 % par an jusqu'en 2030. À ce terme, nous en serions à émettre 70 % de plus qu'aujourd'hui! Inconcevable et tout à fait contraire au protocole de Kyoto.

En ce qui concerne l'électricité chez les particuliers, dans nos pays, c'est l'électroménager qui en est le plus gros consommateur avec 30 % du total. Or, la production d'une seule unité d'électricité exige 2 à 3 unités d'une autre source (surtout pétrole et charbon). Les appareils électroménagers sont bien de plus en plus efficaces, et de moins en moins gourmands, mais ils sont aussi beaucoup plus nombreux qu'auparavant. C'est ce que les experts appellent «l'effet rebond»: la consommation par appareil diminue (c'est l'efficacité) mais la multiplication de nouveaux produits et leur diffusion chez un plus grand nombre de consommateurs sont plus rapides encore. Résultat, dans l'absolu, on pourrait faire des économies; dans la réalité, on augmente la demande en électricité d'1 % environ par an.

Des kWh à gagner

Dans une maison, ce sont les consommations quasi insignifiantes qui pèsent le plus. On oublie souvent que:

- en «veille», les appareils consomment parfois plus qu'en activité. Ex: chaînes stéréos, téléviseurs... Traquez les boutons «off» et si cela ne suffit pas, branchez ces appareils sur des prises à interrupteur à couper en dehors des périodes d'utilisation;

- l'efficacité des lampes économiques est maximale car, contrairement aux ampoules «normales» qui donnent 95 % de chaleur et 5 % de lumière, elles ne chauffent quasiment pas, consomment 80 % d'électricité en moins et durent 6 à 8 fois plus longtemps;

- sécher le linge sur un fil économise environ 400 kWh par an. Passer d'une température de lavage de 60° C à 40° C, c'est encore 45 % de consommation en moins.

- un frigo américain consomme 4 fois plus qu'un frigo normal.

- un congélateur, c'est aussi l'énergie exigée pour la surgélation industrielle.

Une pizza surgelée, c'est plus de pétrole consommé que de jambon! Rappel: un congélateur de classe A++ consomme 45 % de moins qu'un modèle A et 25 % de moins qu'un A+.

↳ Chauffer sans s'étouffer

Chauffer la maison l'hiver et la refroidir en été coûte cher. Sauf si cette thermorégulation est l'effet d'une bonne isolation (sans pour autant «impermeabiliser»). Depuis le premier choc pétrolier de 1973, l'isolation des maisons s'améliore sans cesse. Au point qu'une construction récente peut exiger 22 % d'énergie en moins qu'une construction effectuée en 1985.

Pour une petite laine de plus

- Un degré de moins, c'est 7 % d'économie de chauffage, une baisse de 22 à 19° C? c'est 20 % de

moins. Baisser la température de 20 à 16 °C la nuit, c'est encore 13 % d'énergie en moins et si cette baisse est appliquée aussi aux heures d'absences, le gain passe à 24 %.

- 0,5 T d'équivalent carbone environ, c'est ce qu'émet un ménage rien que pour l'eau chaude. Avec un boiler solaire, consommation et émissions peuvent être divisées par deux.



↳ Reprendre le vélo?

L'étalement des villes s'est fait en partant du principe que chaque famille possède au moins 1 voiture. Résultat: des transports en commun qui tiennent difficilement la distance; une décentralisation de certains commerces et des zones de travail (les «zonings» à hypermarchés et de bureaux) accessibles uniquement en voiture...

Pour inverser la tendance, il faudrait: enfourcher son vélo (ou marcher) pour les petits trajets; mettre dans ses critères de choix d'une habitation, des impératifs comme la proximité du travail, de transports en commun, des écoles pour les enfants, des petits commerces, etc. Et en optant pour une voiture adaptée aux besoins quotidiens de la famille, on évite l'accumulation des «grands formats» qui consomment beaucoup plus (la moyenne est d'1,5 passagers par trajet).

Voilà pourquoi il serait bien de se passer de voiture

Les études européennes le montrent, la voiture est utilisée plus de 4 fois sur 10 pour des trajets n'excédant pas 2 km. Dans ce cas, on contribue à l'encombrement des routes, on consomme beaucoup (moteur froid = +50 % le premier km et +25 % pour le deuxième) et on pollue presque 4 fois plus. Il faut 5 minutes pour que le moteur soit à bonne température. Ne pas prendre la voiture pour les petits trajets = 0,2 T de CO₂ en moins par kilomètre parcouru.

Dans l'Union européenne, le transport est le secteur le plus énergivore et le plus polluant. Sans compter les impacts du réseau routier sur l'environnement, l'agriculture et la santé (accidents, bruit du trafic, etc.). Les voitures sont plus performantes et consomment moins qu'il y a 25 ans. Mais entre temps le parc automobile belge a doublé et les véhicules achetés sont 20 % plus puissants et plus lourds. Ce que l'on gagne d'un côté se perd de l'autre. Le tiercé gagnant? La marche, le vélo et les transports en commun. En joker: la voiture quand il est impossible de faire autrement.



Ce qui augmente la consommation:

- **la taille de la voiture.** Un 4x4 pollue 2 fois plus qu'une voiture compacte et consomme entre 2 et 5 fois plus;
- **un manque d'entretien** du moteur = jusqu'à 50 % de consommation et pollution en plus;
- **des pneus mal gonflés** = jusqu'à 6 % de consommation en plus;
- **une conduite «sportive»** = de 2 à 4 l au 100 km en plus et jusqu'à 70% de consommation en plus en ville;
- **l'air conditionné** = 17 à 30 % de consommation en plus.

↳ Recycler quand on ne peut éviter de jeter

Une famille moyenne (2 parents, 2 enfants) est responsable de plus de 2 T de déchets par an, dont plus de la moitié peut être recyclée. Recycler c'est bien, mais ça ne compense pas la consommation d'énergie et la pollution engendrée par la fabrication. D'autant que le recyclage lui-même implique des processus consommateurs d'eau et d'énergie. Réduits certes, mais bien présents. Le meilleur déchet sera toujours celui qui n'existe pas!

Les solutions faciles à mettre en œuvre: la chasse aux emballages superflus (dont les mini portions, les unidoses...) et multicouches (plus difficiles à recycler), les sacs réutilisables, les piles rechargeables, l'achat de produits concentrés (vaisselle, lessive...), le refus des contenants en aluminium (dont la production est 6 à 10 fois plus énergivore que celle de l'acier ou du verre), l'achat de biens de consommation durables et non jetables après utilisation, le compostage des déchets alimentaires et de jardin, le dépôt des électroménagers en fin de vie au parc à conteneur (jamais dans la poubelle!), etc.

La récup, c'est efficace

- 1 T de plastique, c'est 2 T de pétrole et

de 0,5 à 1,6 T d'équivalent carbone en pollution;

- 5 bouteilles en plastique recyclées = 1 tee-shirt (fibres synthétiques); 25 = 1 sweat en polaire;

- 1 T de verre = 0,4 T d'équivalent carbone, mais 0,12 seulement si l'on part de verre recyclé;

- produire de nouvelles canettes en aluminium au départ de canettes recyclées consomme 95 % d'énergie en moins, ce qui signifie que 20 canettes recyclées peuvent être fabriquées avec la même énergie qu'une seule originale.



↳ Faire attention à ce que l'on mange

Aussi paradoxal que cela puisse paraître, une grosse partie des terres cultivables sert à produire la nourriture... du bétail destiné à l'abattoir. Résultat, en France par exemple, plus de la moitié des terres agricoles est dévolue à cet effet, fruits et légumes n'occupant que 2 % des terres. La culture intensive de céréales ne se justifie donc pas uniquement par des besoins nutritionnels essentiels à l'homme mais par le niveau de notre consommation de viande (rouge surtout). En exemple: 1 kg de boeuf = 3 kg d'équivalent pétrole (pour la production) + 3 à 4 kg d'équivalent carbone (pollution) + 50 kg de céréales + au moins 20 000 litres d'eau (500 l seulement pour 1 kg de pommes de terre). En cause: l'élevage intensif exige une agriculture intensive très polluante car mécanisée et traitée aux pesticides, fertilisants, etc. Manger moins de viande, c'est donc aussi libérer des terres pour l'agriculture et permettre le développement d'une agriculture extensive moins polluante. Et ce qui est valable pour la viande l'est aussi pour la plupart des produits que nous mangeons. La tartine que nous beurrons le matin, par exemple, coûte sa part de consommation en ressources naturelles: eau pour la culture des céréales, énergie pour les machines agricoles, le transport et la transformation - éventuellement industrielle -; matières premières pour l'emballage, etc. Part à laquelle s'ajoute encore un «poids» non négligeable sur l'environnement, calculé en pollution: engrais dispersés dans le sol et les nappes d'eau, gaz d'échappement des machines, camions et voitures, résidus industriels de transformation et d'emballage, etc. Et l'on parle ici d'un produit relativement simple, fabriqué en général de manière assez «locale». Quand il s'agit d'une part de lasagne préparée et surgelée ou de raisins importés du Chili, ce coût environnemental peut exploser.

Mangez mieux

Les possibilités sont assez nombreuses même si elles paraissent limitées. On peut en tout cas:

- soutenir les petites exploitations agricoles locales

via

l'achat à la ferme, sur les marchés, etc. La chaîne est plus courte, la vente se fait souvent dans les 24 heures après la cueillette et en achetant des produits locaux, on paie pour le goût, pas pour le transport. Par ailleurs, il se crée un contact direct avec le producteur.

- acheter le plus de produits frais, non raffinés et non suremballés possible. À condition bien sûr, d'assurer la gestion du frigo nécessaire. Près de 10 % de nos achats alimentaires passent directement à la poubelle sans même avoir été ouverts. Acheter des produits frais pour les jeter ensuite perd tout son intérêt;

- manger moins de viande et préférer les produits cultivés sans pesticides.



Atteindre l'équilibre

Atteindre l'équilibre, c'est, dans un monde idéal, arriver à ce que consommation et renouvellement des ressources naturelles se rencontrent. Dans la réalité quotidienne, c'est avant tout trouver les efforts que l'on peut faire sans se gâcher tous les plaisirs. En sachant que tout ne changera pas demain et que les gouvernements régionaux, nationaux, l'Europe aussi, auront leur

rôle à jouer. En continuant à légiférer sur la pollution et les polluants, en encourageant le développement de réseaux de transports alternatifs ou de transports en commun accessibles à tous, y compris aux habitations décentrées, en développant la part des énergies renouvelables dans la production d'énergie, en exigeant que les nouveaux produits (appareils voitures, alimentation...) mis sur le marché soient le moins énergétivores possible, etc.

QUESTIONS RÉPONSES

Doit-on changer notre façon de manger?

Tout peut-être mis au menu. Mais suivre les saisons pour les fruits et légumes, par exemple, permet de proposer à table des aliments cueillis à maturité, cultivés, souvent en Belgique, en conditions «normales» (et non en serres chauffées) et proposées à un prix raisonnable. Important aussi: choisir des produits le moins préparés et raffinés possible (plats complets, mais aussi salades lavées, carottes râpées, etc.).

Faut-il opérer un retour à une agriculture à l'ancienne?

Non. Mais on peut tirer les leçons de l'agriculture intensive, en garder les éléments positifs et, en parallèle, profiter des connaissances actuelles pour assurer un bon rendement sans abuser des ressources. Ex.: favoriser plus encore le développement des cultures dites «intégrées» pour éviter les indésirables, le retour à la rotation des cultures pour ne pas épuiser le sol qu'il faut ensuite «engraisser», etc.

Faut-il devenir végétarien?

Non. La viande, surtout la viande rouge, pèse effectivement lourd sur l'environnement, en raison des ressources qu'elle mobilise (terres de pâturage et de culture pour l'alimentation des bêtes, eau, énergie) et des pollutions qu'elle engendre (lisiers, etc.). Mais rien n'oblige à la supprimer. Par contre, en consommer moins peut limiter l'impact. Manger moins de viande et plus de légumes est, par ailleurs, une recommandation en matière de santé.

Doit-on privilégier les petits commerces?

Pas nécessairement. Ce qui importe n'est pas le lieu de vente (quoique si vous devez faire de nombreux kilomètres en voiture pour vous y rendre, le facteur «pollution» entre en compte), mais le lieu de culture ou de fabrication d'origine. Pourquoi acheter des pommes venues de l'autre bout du monde alors que nous sommes un pays producteur?

Pour éviter l'épuisement des zones de pêche, faut-il consommer du poisson issu de l'aquaculture?

Tout dépend de l'espèce choisie et de la gestion de la ferme d'élevage d'origine. Pour les espèces surexploitées, l'élevage peut constituer une bonne alternative à condition qu'il soit fait sous contrôle.

Quelle est la différence entre culture intégrée et culture bio?

L'agriculture intégrée est surtout appliquée à la culture des fruits et l'aspect le plus important pris en compte est la limitation de l'usage de pesticides chimiques.

L'agriculture biologique va plus loin puisque tous les produits qui s'en réclament doivent répondre à un cahier de charges strict inscrit dans la réglementation européenne. Ce dernier porte sur la production mais aussi sur la transformation et la vente. Pour les produits belges, c'est le label Biogarantie qui garantit cette qualité.

L'éducation au développement durable (EDD)

Depuis toujours, les enseignants développent des activités pour lesquelles, on dirait, de nos jours: «*Tiens, une activité sur le développement durable*». En effet, les enseignants n'ont pas attendu l'apparition du concept de développement durable pour conscientiser leurs élèves à la recherche d'une société prenant en considération tant les aspects environnementaux, sociaux qu'économiques. D'abord l'après-guerre puis de manière plus marquée à partir des années 1970, ce type d'éducation s'est formalisée graduellement pour former ce qu'on appelle l'Éducation relative à l'Environnement (ErE). Durant les années 80, on assiste à un élargissement du champ de l'ErE. Graduellement, d'autres préoccupations (citoyenneté, rapport Nord-Sud, etc.) prennent de plus en plus de place et élargissent le champ du seul angle «environnement». L'éducation relative à l'environnement doit maintenant s'intégrer à l'éducation au développement durable. «*Sur le plan conceptuel, on quitte l'éducation à l'environnement pour se consacrer à l'éducation pour un développement durable. Le change-*

ment ne se limite pas à ajouter des dimensions économiques et sociales: l'objectif est d'intégrer tous les thèmes liés à la durabilité que l'on retrouve dans l'éducation globale ou dans l'éducation à la mobilité, à la santé, à la consommation» (de Haan, 2002).

Le Sommet mondial sur le développement durable (Johannesburg, 2002) invite tous les pays signataires à faire de l'éducation un outil pour construire un avenir plus viable. L'éducation est vue comme un vecteur essentiel du développement durable. «*L'éducation, de type scolaire ou non, est indispensable pour modifier les attitudes de façon que les populations aient la capacité d'évaluer les problèmes de développement durable et de s'y attaquer. Elle est essentielle aussi pour susciter une conscience des questions écologiques et éthiques, ainsi que des valeurs et des attitudes, des compétences et un comportement compatibles avec le développement durable, et pour assurer une participation effective du public aux prises de décisions (...)*» (Agenda 21 article 36).

Toutefois, l'Éducation au développement durable reste confrontée à un réel manque de clarté et d'applications pratiques. Nous savons cependant que cette éducation vise à préparer l'avenir, ce qui signifie faire un trait, à court terme, sur de multiples éléments du passé (consommation, pollution, etc.). Cela ne se fera pas sans réticences. Ce pari sur le futur implique également, à plus long terme, que grâce à l'éducation, des décisions qui nous paraissent aujourd'hui inacceptables car à l'encontre de nos valeurs et de nos habitudes deviendront souhaitées et souhaitables pour les générations futures. En effet, «*L'objectif de l'éducation au développement durable est de faire la promotion de valeur et de l'éthique à travers l'éducation à différents niveaux pour avoir un impact sur le style de vie et le comportement et ainsi aider à construire un futur soutenable*». (l'UNESCO). **À l'aide de la «promotion» de valeurs et de l'éthique, la finalité de l'éducation au développement durable est de changer des attitudes et des comportements, en permettant aux élèves d'accéder à des connais-**

sances et compétences qui les aident à saisir la globalité de la problématique.

Cette référence aux valeurs à modifier chez les apprenants ne peut cacher celles à changer chez les enseignants. En effet, les enseignants, comme personnes reflets de notre société ont pu adopter, eux aussi, des comportements nocifs à l'environnement. La difficulté est de pouvoir dire aux élèves que certains comportements sont inadaptés alors que soi-même, on a adopté ces comportements. Il faut une cohérence entre le dire et le faire de la part des enseignants, sous peine de voir les efforts réalisés en classe détruits par l'exemple des enseignants.

L'atteinte des objectifs de l'éducation au développement durable passe par la responsabilisation. Cette responsabilisation se doit de prendre en compte les trois piliers du développement durable pour être complète et crédible: la responsabilité sociale, économique et environnementale. La responsabilisation étant perçue en terme d'action et non uniquement de conscientisation. De plus, la responsabilisation collective apparaît comme nécessaire, car la responsabilisation individuelle a des limites évidentes.

Il existe une multitude de définitions de ce que devrait être l'éducation au développement durable. Pour notre part, nous adoptons la définition donnée par Robitaille (1998): «*un processus permanent d'apprentissage qui concourt à la formation de citoyennes et de citoyens ayant acquis les savoirs, savoir-être, savoir-faire et savoir-vivre ensemble leur permettant de s'engager dans des actions individuelles et collectives, fondées sur les principes d'interdépendance et de solidarité, qui favorisent l'harmonisation des*

relations «personne-société-environnement» et l'avènement de sociétés écologiquement viables, sociopolitiquement équitables et économiquement justes, ici et ailleurs, maintenant et pour les générations futures».

Pourquoi enseigner l'Éducation au développement durable à l'école?

Avant d'aller plus loin, il convient de se demander s'il est légitime d'introduire l'EDD au sein des programmes et des établissements scolaires. Cette éducation a-t-elle le droit de citer à l'école? N'en avons-nous pas assez avec les matières actuelles? Pour Lucie Sauvé, l'introduction de l'éducation relative à l'environnement (et plus largement au développement durable) à l'école répond à trois problématiques interreliées. Tout d'abord, notre situation environnementale actuelle rend cette préoccupation commune, centrale dans nos sociétés. Il est donc normal que cette thématique se travaille à l'école car celle-ci est l'une des caisses de résonance de notre société. Ensuite, les conditions d'enseignement et d'apprentissage très traditionnelles, sont caractérisées, entre autres, par le cloisonnement interdisciplinaire et l'isolement de l'école par rapport aux réalités. L'EDD est vue comme un outil de changement de l'école, une façon de transformer les manières d'apprendre et d'enseigner. Enfin, le manque d'éducation des personnes et des sociétés par rapport à leur milieu de vie rend l'être humain étranger à la nature car il est dominé par un univers technologique qu'il comprend peu et utilise mal. L'école a pour rôle de socialiser, d'apprendre à vivre dans une société et dans un environnement.

Philippe Meirieu (2001) pédagogue français justifie quant à lui l'introduction de l'EDD selon quatre paradigmes¹. Pour chaque matière introduite à l'école, il conviendrait de se demander «*ce qu'il faut connaître*», «*ce qu'il faut faire*», «*comment on doit penser*» et «*ce à quoi on doit résister*». Le premier, pour le **paradigme encyclopédiste**, Meirieu remarque comme d'autres qu'un consensus de plus en plus large se met en place pour que ce concept fasse partie «*du bagage de l'honnête homme du XXI^e siècle*». C'est une préoccupation contemporaine au même titre que l'informatique par exemple. Meirieu rappelle que les matières et savoirs scolaires ne sont pas figés et se modifient au fil du temps. Par contre, il met en garde contre «*l'encyclopédisme*», un savoir déclaratif où l'on se borne à transmettre des savoirs.

Le deuxième registre de justification, le **paradigme behavioriste**, insiste sur le fait que l'éducation implique une modification des comportements. Dans cette perspective, il faut permettre aux enfants «*d'acquérir des réflexes, des comportements qui sont devenus nécessaires pour la survie même de la planète*». Toutefois, cette pédagogie peut vite tourner au dressage et ne permet pas toujours de prendre en compte la globalité de la situation. Le **paradigme systémique** justifie l'entrée de l'éducation au développement durable à l'école parce qu'il introduit une nouvelle manière «*de penser le monde comme un système composé d'une multitude d'éléments en interaction*». L'enfant a une place à l'intérieur de ce système et peut y apporter sa contribution. «*Chacun doit se percevoir comme un élément solidaire dans un vaste système où tout agit sur tout et où nul n'est condamné à l'impuissance ou la passivité*».

L'approche systémique permettrait de comprendre comment le monde fonctionne. Enfin, le **paradigme critique** traite de l'importance de développer la citoyenneté des élèves, de favoriser l'émergence d'une capacité de résistance réflexive. «*L'éducation devrait apprendre à être critique et à développer la compétence à réagir à des situations ressenties comme injustes, insoutenables*» (Bouverat citée dans Symbioses).

L'introduction de cette éducation à l'école semble représenter un défi important. En plus des obstacles propres à toute introduction de nouvelles matières à l'école (formation des enseignants, la construction d'outils et de méthodes pédagogiques, etc.), l'éducation au développement durable a également des implications sur la structure des horaires et/ou des cours, de l'organisation et du fonctionnement de l'école, etc.. Selon certains, l'introduction de l'éducation au développement durable ne propose rien de moins que de changer l'école.

Par exemple, l'interdisciplinarité, qui transcende tous les discours pédagogiques liés à l'éducation au développement durable, vise un décloisonnement des disciplines scolaires pour donner du sens aux apprentissages. En effet, l'introduction de l'éducation au développement durable ne se perçoit pas comme l'ajout d'un cours spécifique à l'EDD mais de pouvoir aborder des thématiques EDD dans l'ensemble des cours. Cette volonté de vouloir s'intégrer dans toutes les matières ne signifie toutefois pas l'absence de l'éducation au développement durable dans les programmes scolaires². L'éducation au développement durable se concevant comme une thématique transversale à l'ensemble des matières, il est important qu'elle trouve une légitimité pleine et entière dans les programmes scolaires. Au niveau primaire, l'interdisciplinarité

est assez facile à réaliser puisqu'un seul enseignant donne la quasi-totalité des matières enseignées. Au niveau secondaire, cette interdisciplinarité demande une coordination et une réelle collaboration entre tous les membres de l'équipe éducative et de l'école (personnel non-enseignant, direction, etc.). Cependant, il n'est pas inutile de rappeler que bien que souhaitant, à long terme, un changement radical de l'école, l'éducation au développement durable peut toutefois s'accommoder de l'école d'aujourd'hui: «*employer des méthodes classiques et non classiques*» (Agenda 21).

Comment enseigner l'éducation au développement durable à l'école?

Il n'existe pas UNE pédagogie du développement durable. Différents courants proposent des manières de faire l'éducation au développement durable. Cependant, les pédagogies du développement durable se doivent d'offrir une voie efficace de changements comportementaux et attitudeux. On a en effet souvent développé des outils de sensibilisation au développement durable. Toutefois, la simple sensibilisation est peu efficace pour inciter les personnes à changer de comportement.

Différentes approches tentent d'atteindre les objectifs de l'EDD (ludiques, scientifiques, sensibilisatrices, etc). De manière générale, ces approches font partie d'une conception (socio)-constructiviste de la pédagogie. Toutefois, l'éducation au développement durable n'est pas l'apanage d'un seul courant pédagogique. Il n'y a pas de voies prédéterminées pour cette éducation car ce processus d'intégration est complexe et nouveau.

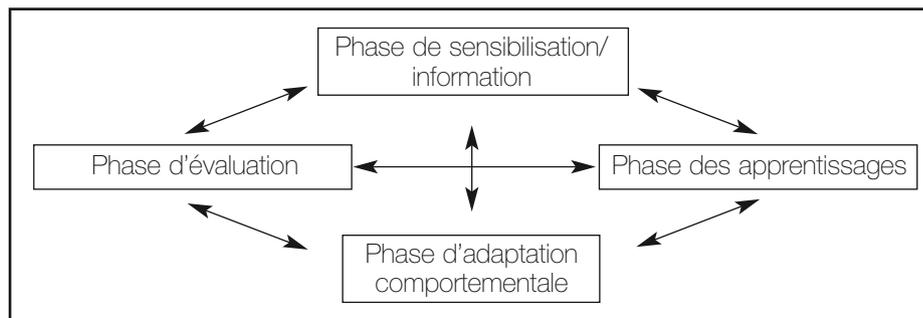
Des approches peuvent sembler plus intéressantes que d'autres (variété, méthodes, etc.) mais il importe de juger son efficacité et sa pertinence au niveau des changements positifs qu'elle fait apparaître chez les jeunes à court, moyen et long terme. Malgré la diversité, plusieurs tendances peuvent être dégagées. De manière générale, l'abord de cette thématique s'organise dans les faits de deux façons: par disciplines et par projets. Dans l'approche par disciplines, il s'agit généralement de thématiques ponctuelles. Les programmes contiennent à l'heure actuelle des ancrages disciplinaires pour aborder cette matière (par exemple, en Sciences «*Expliquer dans un cadre interdisciplinaire, pourquoi et comment économiser l'énergie.*» (Socles sciences, 2001)). On remarque que généralement, il y a une entente s'accordant à dire qu'il faut proposer de démarrer et d'utiliser des problèmes concrets: eau, énergie, évolution démographique, systèmes de production et de consommation, etc. Cela permet de mettre les enfants et les adolescents en situation pour une véritable action sur leur environnement.

La **pédagogie par projet** paraît être celle qui est la plus appropriée aux objectifs de l'éducation au développement durable. Il y a une mise en situation concrète, la construction des savoirs par la résolution de problèmes, la gestion de la complexité, des incertitudes et du temps qui sous-entend la transversalité et l'interdisciplinarité. Il s'agit par exemple, de projet «collation collective», déchets, «une fontaine à l'école», etc.. Les objectifs de participation et d'esprit critique du développement durable impliquent également un «faire ensemble». C'est une démarche qui peut être adoptée au sein d'une classe, de plusieurs classes ou encore au sein de toute l'école. De même, une **pédago-**

gie par situation-problèmes est très intéressante car elle permet une mise en situation qui fera émerger leurs préconceptions. Les élèves s'impliquent dans des situations réelles ou simulées où ils se posent des questions, réalisent des expériences, participent à des débats et prennent des décisions collectives. Les situations-problèmes s'organisent autour d'un obstacle à l'apprentissage qui a été identifié et qu'il s'agira de franchir. Ces approches par projet ou par situations-problèmes tendent vers une approche systémique. Plutôt que s'intéresser aux éléments séparés du système et à une démarche purement globaliste «qui n'inciterait à voir que le tout» sans se soucier des différentes parties du système, la démarche systémique permet d'établir les liens parfois complexes, entre les différents éléments qui constituent le système. L'approche systémique requiert d'être associée à une approche interdisciplinaire.

Au cours de nos travaux sur l'intégration de l'éducation au développement durable à l'école (Djegham & Tremblay, 2006), nous nous sommes rendu compte de la difficulté des enseignants d'une part de programmer les apprentissages en EDD et d'autre part, de cibler les objectifs à évaluer au terme de ceux-ci. Pour venir en aide aux enseignants afin d'élaborer des activités relatives au développement durable, nous avons développé un modèle en 4 phases, non-hiérarchisées. Ce modèle présente l'éducation au développement durable comme un processus, sans cesse remis en question et évalué. Il est nécessaire que les réponses apportées soient souples et adaptées.

Bien qu'absentes du modèle, les valeurs transcendent ce dernier. Les changements de comportements s'envisagent bien entendu dans l'action, la construction des savoirs, etc. mais également dans la modification ou la consolidation de valeurs. Les valeurs ne sont bien entendu pas perçues selon un mode «bien et mal» mais plutôt comme des principes humanistes (respect, esprit critique, liberté, etc.).



La première phase est la **sensibilisation et/ou information**. Cette étape paraît la plus facile à réaliser, les outils sont nombreux de même que les exemples. Cette phase apparaît généralement en début de programme d'apprentissage sur une thématique, c'est pourquoi nous l'avons placée en premier lieu. C'est la phase qui va donner du sens aux apprentissages où le recours aux valeurs et sentiments n'est pas exclu. En bref, il s'agit de motiver à agir. Par contre, rappelons que la sensibilisation ne suffit pas à faire changer les comportements. «Sensibiliser pour sensibiliser» n'a que peu de sens.

Jeu des chaises

Objectif:

Comprendre les déséquilibres démographiques, écologiques et économiques entre les continents.

Matériel nécessaire:

Autant de chaises et de bougies que de participants, cinq affichettes avec les mots Amérique du Nord, Europe, Afrique, Asie et Amérique latine. Les tableaux reprenant les chiffres de la population mondiale, l'utilisation des ressources naturelles et du Produit interne brut (PIB) répartis par continents. Vous trouverez les tableaux de données sur le site de ITECO ou dans le dossier pédagogique *Antipodes - Jeux et exercices pédagogiques*, n°7-février 2004.

Déroulement:

Dans un premier temps, l'animateur répartit les affichettes sur les murs de la salle. Ensuite, il explique au groupe qu'on va symboliser la répartition de la population mondiale. Si le local était le monde et le groupe sa population, chaque participant serait censé représenter x millions d'habitants. On demande alors aux participants de se répartir dans le local et de se regrouper sous les affichettes des cinq continents, de façon à représenter avec le plus d'exactitude possible la répartition de la population mondiale. Une fois que le groupe est stabilisé dans ses déplacements, l'animateur donne les chiffres réels et corrige si nécessaire la symbolisation. Dans un deuxième temps, on travaille sur l'utilisation des ressources naturelles, symbolisées par les bougies. Celles-ci représentent l'ensemble des ressources naturelles utilisées dans la planète. Comment se répartissent-elles par continent? Les sous-groupes continentaux font leur estimation en mettant autant de bougies devant eux qu'ils croient correspondre à la réalité. L'animateur donne ensuite les chiffres réels et approuve ou corrige la représentation. Finalement, on se penche sur la richesse mondiale symbolisée par les chaises. L'animateur indique que chaque chaise représente x millions de dollars. Le groupe répartit les chaises sous les affichettes. L'animateur donne ensuite les chiffres réels et corrige la symbolisation. Pour terminer l'exercice, les habitants doivent occuper toutes les chaises. Aucune chaise ne doit rester inutilisée et aucun habitant ne peut rester sur le sol. Comme à chat perché, il faut grimper sur les chaises.

Cette activité est typique de la phase de sensibilisation. Ce jeu permet de confronter les représentations des personnes et de rendre vivantes et concrètes des statistiques très abstraites et froides. Dans le cadre scolaire, ce jeu est l'occasion de vérifier les acquis des élèves et/ou d'introduire des sujets liés à la démographie, la géopolitique, etc.. D'autre part, ce jeu peut être l'occasion de faire des recherches de données sur d'autres thématiques complémentaires à mettre en situation: accès à l'eau potable (représenté par des bouteilles d'eau), à la santé, l'éducation, etc..

Cependant, il ne suffit pas à une activité de sensibilisation d'être pertinente pour l'EDD pour

qu'elle le soit dans le champ scolaire. En effet, pour que l'éducation au développement durable trouve sa place dans l'école, on doit lui trouver une place dans les programmes. Il faut que l'enseignant soit «en droit» de l'enseigner. Il est important de pouvoir «réaliser son programme» tout en abordant le développement durable (**phase des acquisitions scolaires**). Les thèmes naturellement développés en éducation au développement durable sont très riches pour une exploitation en classe, et ce, dans toutes les matières. Ces deux premières étapes sont les plus évidentes à réaliser.

L'activité scolaire suivante permet aux élèves de l'enseignement secondaire, par simulation, de

calculer ce que l'on peut épargner en utilisant des ampoules économiques. Avec les emballages des deux types d'éclairage, on peut commencer par une comparaison. Cela permet de voir ou revoir des concepts comme la puissance ou l'intensité. Dans une deuxième étape, il s'agit de vérifier avec différents instruments si les indications figurant sur les boîtes sont vraies (surprise!). Le calcul de l'économie en terme de coût est réalisable avec les élèves à partir de leur domicile ou de l'école (ou la commune!).

LAMPE ÉCONOMIQUE: RENTABLE?³

Lampe classique (incandescence)	Lampe économique
Informations reprises sur l'emballage	
Prix: € 0,71 60 W 230 V durée de vie: 1095 H 1 an (à raison de 3 heures d'utilisation par jour)	Prix: € 7,80 11 ≈ (60 W) durée de vie: 12 000 H 12 ans (à raison de 3 heures d'utilisation par jour)
Mesures en fonctionnement	
Eclairage (luxmètre): ...120 mV. Tension: ...220 V... Intensité: ...0,25 A...	Eclairage (luxmètre): ...130 mV... Tension: ...220 V Intensité: ...0,056 A
Calculs de puissance et énergie	
$P = U \cdot I = 220 \cdot 0,25 = 55 \text{ W}$ $E = P \cdot t$ $= 55 \cdot 12\ 000 \cdot 3\ 600 = 2,38 \cdot 10^9 \text{ J}$ ou $= 0,055 \cdot 12\ 000 = 660 \text{ kW.h}$ E(énergie)-P(Puissance)-t(temps)	$P = U \cdot I = 220 \cdot 0,056 = 12,3 \text{ W}$ $E = P \cdot t$ $= 12,3 \cdot 12\ 000 \cdot 3\ 600 = 5,3 \cdot 10^8 \text{ J}$ ou $= 0,0123 \cdot 12\ 000 = 147,6 \text{ kW.h}$
Calculs des coûts d'utilisation	
Achat 0,71 . 10 = € 7,10 Énergie 660 . 0,15 = € 99,00 _____	Achat € 7,80 Énergie 147,6 . 0,15 = € 22,00 _____
€ 106,10	€ 29,80
Conclusion	
Gain par lampe (12 000 heures): € 76,30 (≈ (3 000 FB))	

La troisième phase vise les **changements de comportements**, d'abord dans l'école puis à l'extérieur, à court et à long terme. En effet, il ne suffit pas de changer pour changer mais de pouvoir mettre ces changements comportementaux dans une perspective plus large que sa propre personne ou son «quotidien local». Toutefois, il n'est pas aisé de faire changer des comportements et des attitudes, tout en gardant comme objectif, qu'il importe que ces changements reposent des choix libres. Les apprentissages réalisés à l'école doivent trouver une voie d'expression pratique en dehors de l'école (gestion des déchets, consommation, etc.) pour être efficaces. Nous avons vu qu'une approche prometteuse est de «faire faire» aux élèves par le biais de projets, de résolution de problème, de simulation, de jeux de rôles, etc.

Cette activité vise un changement de comportement en remettant en question les habitudes et les valeurs. L'idée du test à l'aveugle permet de se rendre compte que la plupart du temps, notre goût est conditionné par la publicité, la couleur de l'étiquette mais peu par ses papilles gustatives! Cette activité se doit aussi d'être l'occasion de faire prendre conscience que la consommation d'eau en bouteille a un impact environnemental non négligeable (transport, bouteille en plastique, etc.). Des calculs sur le coût des eaux permettent de comparer et d'influencer également les choix actuels ou futurs en matière d'eau. Bien entendu, la présence de fontaines publiques à l'école permet de consolider les comportements et les attitudes envers une eau de distribution nettement moins onéreuse et écologique.

Enfin, l'**évaluation** permet de contrôler les apprentissages et la finalité poursuivie. Il s'agit d'évaluer en rapport avec une situation de départ. Cette évaluation touche tant les individus que les activités réalisées. Cette phase est essentielle pour adapter le plus finement possible les multiples interventions d'intégration de l'éducation au développement durable dans l'école. Elle doit toucher tant les enseignants, les parents que les élèves. Le recours à des indicateurs constitue une des pistes intéressantes. Il s'agit de se donner des outils pour voir ce qui a changé tant au niveau des apprentissages que des valeurs et des comportements.

1 Un paradigme est un ensemble de principes qui structurent, plus ou moins consciemment, la manière de connaître la réalité à étudier et, en conséquence, la façon d'agir éventuellement sur celle-ci.

2 Il existe déjà de nombreuses entrées possibles dans les programmes actuels.

3 Les activités présentées sont tirées de «Education au développement durable - Pourquoi? Comment?: Guide méthodologique pour les enseignants» (Djegham, Tremblay et al., 2006)

[PhT1] Pour certains, il importe de rester vigilant devant l'introduction du concept de développement durable en rapport à l'éducation relative à l'environnement. Ces deux termes ne recouvraient pas des réalités identiques.

Le goût de l'eau

Les participants sont placés par groupe de maximum 5 personnes. Chaque groupe reçoit les 8 gobelets ou verres contenant chacun un certain type d'eau. Les membres du groupe doivent goûter les différentes eaux et répondre aux questions sur les habitudes de consommation en ce qui concerne l'eau (eau en bouteille ou du robinet, coût, déchets, etc.).

Références bibliographiques

*De Haan G. et Kuckartz U., *1996. /Umweltbewußtsein. Denken und Handeln in Umweltkrisen. Opladen: Westdeutscher Verlag/. Extrait du rapport de l'Unesco Eduquer pour un avenir viable: une vision transdisciplinaire pour l'action concertée, décembre 1997.

De Haan G., 2004. /L'Allemagne à la pointe de l'éducation pour un développement durable/. La Revue Durable, Dossier Education et développement durable: le vrai chantier, Suisse.

Bouverat M., 2002. /Pourquoi éduquer vers un développement durable/? Dossier Symbioses n°55, 2002.

*/Pour l'agenda 21: /*Site francophone du développement durable: <http://www.agora21.org/>. Présentation des différents aspects du développement durable en matières sociales, économiques et environnementales, actualité internationale,...

Les gobelets sont transparents et numérotés. Ils contiennent des eaux de marque en bouteille, de l'eau type «produit blanc», des eaux de robinet de différentes régions, une eau de robinet filtrée et de l'eau déminéralisée. A titre d'exemple, nous avons choisi dans notre activité les eaux suivantes: Spa, Evian, Aurèle, Hépar, eau déminéralisée, eaux du robinet de 2 régions différentes dont la région où se déroulait l'activité, et une eau de robinet filtrée. Ceci permettait de discuter sur la composition minérale de l'eau, sur le système de filtrage, sur les différentes sources d'eau potable, sur la qualité de l'eau de distribution, sur les contrôles qualité de l'eau, sur le prix de l'eau et tout ce qui lui est associé, sur les déchets de boissons... On peut orienter l'observation des participants sur l'odeur de l'eau, sa couleur et son goût bien entendu!

Cette activité a été créée pour l'organisation de nos formations. Le principe de celle-ci est toutefois très connu et sert souvent dans diverses activités sur les goûts, notre type de consommation et les habitudes ou les idées que l'on se fait par rapport à certains produits. Ce principe de test à l'aveugle permet de mettre en évidence les idées préconçues que l'on peut avoir vis-à-vis de certaines choses.



Autour du tout et du rien

Autour du rien et du tout

Autour du rien du tout

Une classe de l'Institut Sainte-Marie de Saint-Gilles au Burkina Faso: le recyclage comme outil pédagogique.

Pendant les vacances de Pâques 2007, une classe de l'Institut Sainte-Marie à Saint-Gilles se rend au Burkina Faso. Ils sont dix, garçons et filles, d'origines diverses (turque, croate, sicilienne, africaine, espagnole, belge...). Ils sont en terminale arts plastiques (6^e Technique de qualification Arts plastiques). Ce voyage a lieu en dehors du cadre scolaire, il participe pourtant pleinement d'un projet pédagogique dont plusieurs enseignants sont partie prenante.

Catherine Fache

C'est la quatrième fois que l'Institut Sainte-Marie propose un voyage en Afrique. L'idée est d'aborder un pays à travers un projet à mener sur place avec d'autres jeunes et qui ouvre à la rencontre. Cette année, il s'agit d'établir un échange entre un groupe d'étudiants et des jeunes du village de Noaka.

En dernière année, les élèves sont souvent démotivés. Ils ont besoin d'être impliqués dans des situations concrètes. Mettre en place un voyage d'études, un échange entre deux continents est très stimulant et d'une portée pédagogique évidente. Les jeunes abordent un pays à travers un projet concret. Ils rencontreront les artisans et les personnes nécessaires à l'élaboration de leurs projets. Ils se confronteront à la différence et à la spécificité de chacun: contexte de vie, culture, environnement, manière de percevoir et de vivre la précarité et partage des ressources.

L'Afrique les fait réfléchir; ce n'est pas un continent facile, il amène pleins de questionnements mais les élèves en sortent toujours grandis.

Veerle Pinckers

Votre projet trouve bien sa place dans le dossier de «L'école et la ville» consacré à l'éducation au développement durable. Il touche en effet à plusieurs sujets abordés directement ou indirectement dans les différents articles: développement, problématique de l'eau, tourisme équitable, gestion des déchets, etc. Il suscite également un certain nombre de questions.

Cet échange s'articule en effet autour du thème 2007 de l'appel à projet lancé par le BIJ (Bureau International Jeunesse): «L'objet de récupération détourné en objet d'art ou utilitaire ou le recyclage comme outil pédagogique.»

Le groupe ira à Noaka, village Mossi de 3000 habitants, au cœur du Sahel, à 130 km au nord-est de Ouagadougou. Pourquoi Noaka?

J'ai déjà séjourné plusieurs semaines à Noaka¹ où l'asbl Sigri, dont je fais partie ainsi que Fatou Diallo, originaire de cette région, et son mari Jean Leclercqz, soutient une étude pour la construction d'un barrage ou d'une retenue d'eau². J'ai fait la connaissance du chef du village et de ses trois fils. L'un d'eux a 23 ans; c'est lui qui établit le contact avec les jeunes du village. Ces liens tissés facilitent les préparatifs et les nourrissent; ils fournissent un maximum de garanties quant au bon déroulement sur place. Entre les partenaires, les objectifs, les enjeux et les données pratiques sont clairs.

Le terme «développement» prend, dans le cadre de ce projet, une multiple acception. Le développement là-bas n'est pas le même que

celui d'ici. J'imagine que les élèves seront frappés par ces différences. En quoi les découvertes que les jeunes ne manqueront pas de faire, peuvent-elles influencer leur regard sur notre développement et sur l'intérêt d'un développement «durable» voire «soutenable»?

Le Burkina est un pays en voie de développement. Il est un des pays d'Afrique où l'espérance de vie est la plus basse (47 ans). Le taux d'alphabétisation est le plus faible de la planète (un adulte sur huit seulement sait lire et écrire). Le choc des extrêmes est-il souhaitable?

La rencontre du Burkina ne risque-t-elle pas de fausser la perception qu'auraient les jeunes sur les pays d'Afrique, en les focalisant sur une extrême pauvreté?

Nous irons d'abord à Ouagadougou, capitale en plein développement qui partage avec nos grandes villes les nouvelles technologies mais aussi la pollution, les embouteillages, la vie rapide, et les problèmes de survie.

A Noaka, les élèves vont réaliser des objets à partir de matières de récupération. Là, dans la quiétude du village, ils prendront le temps de parler, d'échanger, de s'interroger sur la notion de richesse qui n'est pas uniquement matérielle car ici on a le temps. Le village qui est un village traditionnel mossi, les mettra aussi en contact avec d'autres valeurs, d'autres codes.

Dans un pays où le salaire mensuel d'un instituteur est de 60 euros, les élèves et les adultes qui les accompagnent ne risquent-ils de susciter l'envie et la jalousie, (MP3, appareils photo, vêtements de «marques», lunettes solaires...) et de donner une fausse idée de la richesse en Europe. Ne vont-ils développer - à leur corps défendant - chez les Burkinabé l'envie de rejoindre

l'Europe à tout prix. La rencontre ne va-t-elle pas confirmer voire renforcer des préjugés?

Nous parlons de tout ceci en classe. Les élèves ne sont pas issus de milieux favorisés. Ils ne rassemblent pas sans mal l'argent de leur voyage. Ils sont confrontés ici à d'autres formes de misères: difficultés familiales, morales, financière, psychologique...

Les échanges mettront en valeur les compétences, les savoirs et les valeurs des uns et des autres. Il leur reviendra de mettre tous ces éléments en balance.

Mon rôle en tant qu'enseignante est de susciter la curiosité, de stimuler et de contribuer à surmonter les préjugés. Il y a certainement des préjugés de part et d'autre, mais je sais d'expérience que la principale confrontation sera celle des jeunes avec eux-mêmes et avec la différence. Ils partent avec des peurs, des angoisses... L'Afrique est «confrontante» mais tellement enrichissante. Passer cette épreuve est une sorte d'initiation. Initiation qui est différente pour chaque participant mais dont ils sont toujours sortis grandis.

Je me demande si les étudiants sont concernés par le «recyclage»? Ici, on fait recycler plutôt qu'on ne recycle soi-même. On confie nos déchets à d'autres, l'Afrique est l'un de nos dépotoirs. Que savent-ils du «recyclage» dans les pays en développement?

Le thème du recyclage entre dans mon projet pédagogique. La philosophie de mon cours serait «Autour du rien et du tout et autour du rien du tout». La réflexion sur l'écologie se double pour moi d'une réflexion sur la créativité: éveiller

le regard, s'adapter, c'est-à-dire être assez souple pour changer d'angle de vue, être autonome (comment aborder ou résoudre un problème?), être ingénieux dans ses propositions ou solutions.

En Afrique règne l'informel, la débrouille... Dans leur vie quotidienne, les Africains sont ingénieux, inventifs. Rien ne se perd. Laalebasse est un bon exemple de recyclage au quotidien. Elle est transformée, de manière traditionnelle, en ustensile de cuisine, en récipient, en objet utilitaire ou décoratif, en instrument de musique...

Sur place, nous souhaitons être attentifs aux contextes socio-économiques différents au Sud et au Nord, qui amènent une relation différente aux déchets et au recyclage. L'objectif est de créer ensemble un objet d'art ou un objet utilitaire qui soit le résultat d'une récupération ou le fruit d'un recyclage. Les jeunes Burkinabé que nous rencontrerons seront essentiellement de jeunes artisans. Leur virtuosité, leur ingéniosité sont impressionnantes.

La prise de conscience de l'importance du recyclage et le respect de la terre-mère seront le leitmotiv de cet échange. Grâce à des actions concrètes, un espace de création, d'expérimentation, d'expression pourra être mis en place dans le respect de chacun.

Les élèves s'impliquent-ils effectivement dans la préparation?

Les jeunes tant du Sud que du Nord sont emballés par le projet. Des échanges par mail ont commencé. Le travail qui se fera sur place se prépare en classe. Les professeurs de français et d'histoire de l'art abordent eux aussi des thèmes en rapport avec ce voyage.

Il revient aussi aux élèves de participer au financement du voyage et du séjour. Outre les opérations de soutien traditionnelles (dîners, etc.), la classe de 6TQA a l'occasion de réaliser un véritable travail rémunéré. L'Institut Champagnat de Schaerbeek a en effet commandé la réalisation d'une fresque. Ce projet pédagogique interdisciplinaire confronte les élèves à la réalité professionnelle et les amène à appliquer ou à développer toute une série de compétences. Dans une première étape, les élèves apprennent à répondre à un appel à projet: recherche documentaire, analyse d'un cahier des charges, réalisation des avant-projets.... Pour la seconde étape, la réalisation sur place, tous les professeurs de cours pratiques s'associent lors d'une semaine complète d'atelier. Les élèves développent leur maîtrise technique, un savoir-faire.

Le Commissariat général aux Relations internationales et la Direction générale de la Culture de la Communauté française de Belgique ont élaboré un programme d'échange de jeunes avec une série de pays africains. Les projets doivent toujours impliquer un partenaire belge francophone qui introduit le dossier et un partenaire d'un des pays éligibles. La mise en œuvre et la gestion de ce programme ont été confiées au Bureau International Jeunesse.

Les projets des «Axes Sud» doivent s'inscrire dans le cadre d'une thématique annuelle (nouvelles technologies, théâtre, ...). La thématique choisie pour les projets 2007: L'objet de récupération détourné en objet d'art ou utilitaire ou le recyclage comme outil pédagogique dans les échanges de jeunes.

Le BIJ n'a pas pour objectif de soutenir des projets d'aide au développement. Ses programmes s'inscrivent dans le cadre de l'éducation non-formelle et visent à accroître les compétences des jeunes en dehors du cadre scolaire. Dans ce contexte, les échanges de jeunes sont un outil de prise en charge et d'apprentissage de l'autonomie. C'est aussi une opportunité de rencontre de l'autre et de sa culture et par conséquent une découverte de sa propre identité. Pour permettre cette rencontre dans le respect des différences, les échanges doivent être préparés dans le sens d'une rencontre égalitaire entre les jeunes du nord et du sud. Tout projet doit donc reposer sur le principe de l'apprentissage mutuel.

Ceci suppose:

- un partenariat clairement établi avant le projet
- une définition conjointe des objectifs
- la mise en commun d'un programme d'activités pour atteindre ces objectifs
- la participation active des jeunes à chaque étape du projet (préparation, réalisation, évaluation)
- le développement de partenariats durables

Bureau International Jeunesse
20-22 rue du Commerce. 1000 Bruxelles
www.lebij.be

1 www.burkina.be/AlleeRois/BarrageNoaka.html

2 Cet outil indispensable pour l'irrigation des terres apportera la diversification des activités agricoles. Les revenus engendrés par les nouvelles activités liées au barrage (pêche, élevage, cultures maraichères, ..) permettront aux habitants de développer d'autres projets économiques mais aussi culturels et sociaux (agrandissement de l'école et amélioration des soins de santé, de la qualité de l'eau, ..). Toutes ces activités conforteront la cohésion sociale et créeront une dynamique permettant aux jeunes de s'épanouir au village et d'éviter ainsi une migration forcée vers la ville.

Détournement

et récupération

Dans le cadre du voyage au Burkina Faso, le cours d'Histoire de l'art envisage la relation entre objets de récupération et matériaux naturels et pose dès lors la question de l'écologie, de la pérennité ...

La préparation que j'ai entreprise avec mes élèves comprend trois axes:

1) Réflexion sur le primitivisme¹

Le premier axe consiste en un tour d'horizon de l'influence des arts dits primitifs (aujourd'hui on emploie plus volontiers le terme de «premiers», cf. le nouveau Musée du quai Branly² à Paris) sur l'art occidental. Si le cours a repéré de multiples influences (Océanie, Amérique du sud, arts des enfants et des aliénés...), il met surtout l'accent sur les arts d'Afrique, réellement découverts aux XIX et XX^e siècles. Les œuvres de Gauguin, des fauves (Derain en tête), des expressionnistes (Kirchner) et des cubistes avec Picasso, permettent aux élèves de percevoir le magnifique apport culturel qu'ont été ces sources d'inspirations et de renouvellement. Notre société occidentale est empreinte du canon esthétique hérité de la Grèce antique, diffusé plus largement par Rome et repris par la Renaissance. Le canon est devenu au fil du temps un modèle qui peut devenir carcan académique castrateur de créativité (voir en cela les critiques adressées aux artistes modernes lors des salons parisiens dès le milieu du XIX^e). Dans ce contexte, les civilisations qui n'ont pas développé leur créativité sous l'égide du fameux modèle grec sont perçues par les artistes du

début du XX^e siècle comme des réservoirs formels nouveaux (ce sont surtout les formes que vont retenir les artistes, peu au courant des usages et significations; l'ethnographie n'en étant encore qu'à ses débuts). C'est ainsi que la quasi totalité des mouvements des avant-gardes européennes vont chercher dans ces formes «nouvelles» la possibilité d'exprimer avec force leurs sentiments.

Pour les élèves, l'intérêt est tant historique que culturel et entre dès lors dans le cours d'histoire de l'art de façon tout à fait naturelle. Mais il est également (et surtout) affectif! Pourquoi Picasso, qui à l'âge de nos élèves peint «comme un Dieu», décide-t-il un jour d'abandonner la représentation fidèle du monde qui l'entoure? Pourquoi Dubuffet prend-il pour modèle le travail des enfants et des fous? Pourquoi nous-mêmes, une centaine d'années plus tard, continuons-nous à considérer ce qui est conforme à la réalité observée comme bien fait et donc beau? La réflexion porte donc sur le système de valeur des élèves eux-mêmes, et c'est ce qui est le plus important à mes yeux.

2) Réflexion sur les arts d'accumulation et récupération

Héritiers de Duchamp, les artistes du Nouveau Réalisme (Arman, Tinguely, César...) ont travaillé l'objet récupéré, littéral, mais transformé par accumulations, additions, compactages, associations... Ce mouvement français des années soixante suscite une réflexion intéressante sur le détournement et la récupération, thème central de notre voyage au Burkina. Le terrain n'est pas vierge et il faut considérer ce qui a déjà été entrepris pour pouvoir enrichir notre démarche et l'amener plus loin. Le thème de la récupération se confond par ailleurs avec le précédent: une partie de la production artisanale africaine fait en effet la part belle aux objets récupérés et transformés qui ne cachent pas leurs origines. Se pose alors une autre question qui concerne le statut de l'œuvre d'art et de l'objet d'artisanat.

3) Réflexion sur l'art et la nature

Les démarches d'artistes américains démonstratifs tels Smithson (classé dans le Land Art) et d'artistes plus confidentiels (principalement britanniques) comme Richard Long ou Andy Goldsworthy (Art Végétal) montrent l'influence du lieu dans la création de l'œuvre, son rapport

à la nature, et surtout son rapport au temps. Les œuvres de ces artistes sont en effet indissociables du contexte pour lequel elles sont créées et évoluent avec ce dernier quand elles ne sont pas directement détruites par l'artiste. La réflexion porte sur la relation avec le lieu et par delà sur notre responsabilité écologique. Dans le cadre de notre projet, le lieu qui nous accueille nous est étranger et doit nécessairement être source d'inspiration pour le travail des élèves (même s'il n'est pas limité à l'in-situ).

1 Travail co-élaboré avec une stagiaire de l'UCL
2 www.quaibrantly.fr

Urgent besoin d'air, **la Terre désespère**

(spectacle réalisé par les élèves de 2PFOBA* de l'Institut Don Bosco)

Objectif du projet

Faire comprendre à nos élèves (Institut Don Bosco) mais aussi à leurs parents et à nos collègues que la Terre est en danger, qu'il est grand temps que chacun d'entre nous fasse de petites choses pour protéger notre mère à tous.

Pour faire prendre conscience de tout cela à nos élèves, nous nous sommes dit que le moyen le plus efficace était de leur faire rechercher les informations et de créer des textes et des poèmes mettant en avant les dangers auxquels nous confrontons notre planète. Nous pensions également que les parents retiendraient davantage les choses et veilleraient à prendre de bonnes habitudes si le message venait de leurs enfants. Et ça a fonctionné.

La naissance du projet

Dès le début de l'année scolaire, l'envie de créer un spectacle avec la classe de 2PFOBa nous titillait Anne-Marie et moi... mais quel thème choisir?

Un jour, durant la pause de midi au 104 (local d'Anne-Marie), Tina Michetti, professeur de sciences en 2PfoBa, nous parle avec beaucoup d'enthousiasme, comme elle peut le faire très souvent, de son cours sur le réchauffement climatique... Un regard... un rictus... Anne-Marie Gellynck et moi-même (professeurs de français)



avons toutes deux pensé à la même chose: «Eurêka! Notre spectacle se basera sur le réchauffement climatique».

Nous avons soumis le projet à la classe... et...ouf...! presque tous nos élèves étaient enthousiastes. Les idées n'ont cessé de fuser et c'est ainsi que nos petits loups ont créé avec notre infime aide leur spectacle.

En marche pour l'écriture

Notre spectacle se compose d'une histoire qui est le fil conducteur de notre projet. A l'intérieur de cette histoire, se glissent des textes poétiques et des chansons.

Tous les poèmes ont été créés par nos élèves. Les textes de chansons ont eux aussi été remaniés par les étudiants.

Chaque semaine, Anne-Marie Gellynck et moi-même, nous nous donnions rendez-vous avec la classe de 2PfoBa pour construire notre projet. Les élèves ont commencé par trouver des séries de mots se terminant par certaines lettres.... C'est ainsi qu'ils ont pu très facilement créer des poèmes.

Anne-Marie travaillait avec eux essentiellement les poèmes et moi je leur apprenais à chanter «Sur la route de Raphaël» et «Un autre monde de Téléphone».

Dominique Vanwersch, professeur de dessin et de corps et paroles nous a donné un grand coup de main puisqu'elle a demandé aux élèves de réaliser tous les décors de notre pièce: la banquise, un oiseau, un papillon, un arbre...

L'histoire: Urgent besoin d'air, la Terre désespère...

L'histoire se déroule en 3 périodes: la première de 1990 à 2010, la deuxième de 2010 à 2025 et la dernière de 2025 à 2040.

C'est l'histoire d'un ado et de son père. Cet ado vient de perdre sa maman. Le père et le fils sont sur un banc, regardant avec tendresse le monde, la nature qui les entoure. Pierre-Raphaël, notre adolescent, va demander à son père:

- «Dis papa, pourquoi maman est morte?»

- C'est à cause de cet air que tu respires et qui est pollué. Regarde-moi, Pierre-Raphaël, on est en 2040 et je viens d'avoir 50 ans. Vois, mon apparence est celle d'une personne de 85 ans. J'ai de gros problèmes aux reins car je bois très peu. Je crois qu'il me reste très peu de temps à vivre.

- Tu sais, Pierre-Raphaël, aujourd'hui, je suis une des personnes les plus vieilles de cette société. Il faut que tu saches que l'âge moyen est de 35 ans à peine.

- Comment c'était quand tu étais enfant?

- Je me rappelle quand j'avais 5 ans en 1995... Tout était si différent. Viens, je vais te montrer quelque chose, c'est mon endroit secret...

Voilà que le père emmène son fils vers 3 portes. Chacune d'entre elles permet de voir comment vivaient les arbres, oiseaux, papillons, ver de terre, gorille...

Sur scène, on voit donc évoluer durant les 3 périodes un ours polaire et son ami le ver de terre. Tous deux se trouvent sur la banquise; un papillon, un oiseau et un arbre. Tous parlent d'abord de leur bien-être, ensuite ils font part de leurs craintes car ils ne sentent plus la Terre aussi pure qu'avant. A la fin chacun d'entre eux est très faible et supplie l'humain d'agir au plus vite...

Pendant ce temps, Pierre-Raphaël va tenter de comprendre pourquoi on en est arrivé là, il écouterait les informations alarmistes:

Le ministre de la sauvegarde de l'environnement:
- ... Plusieurs mesures ont été proposées mais une seule a été votée: dorénavant, une taxe sur l'eau sera prélevée. Chaque habitant devra donc contribuer à cette taxe qui est de 20 euros par mois et par personne.

Le Ministre: «- ... Tout d'abord, sachez qu'en Belgique, il ne reste qu'un seul fleuve qui soit intact: je parle de l'Yser qui, comme vous le savez, est long d'à peine 50 km. La Meuse et l'Escaut sont désormais asséchés; tout comme moi d'ailleurs. Il est donc primordial de protéger notre dernier fleuve. Celui-ci permet à la végétation de continuer à pousser. Mon équipe et moi-même avons donc décidé de le mettre sous très haute surveillance.

L'Yser sera gardé par l'armée. Quiconque franchira le barrage, se verra fusiller sur le champ.»

«... la dernière mesure qui a été prise est de fixer une taxe sur l'air. Chaque adulte payera donc une taxe de 30 euros par mois pour 137 mètres cube d'air par jour. Le but est de mettre en place des zones ventilées qui seront dotées de gigantesques poumons mécaniques fonctionnant à l'énergie solaire...».

Pierre-Raphaël, à la fin de l'histoire parcourra la Terre. Il ira près de notre gorille, papillon, ver de terre... en leur promettant de sauver la terre et en leur demandant de croire en lui. Mais notre Pierre-Raphaël, sachant éperdument que seul il ne pourra rien pour notre Terre, se tourne vers le public en leur demandant: «En êtes-vous capables?»

Le spectacle finit sur une note d'espoir, bien sûr:

T'es cap, pas cap de sauver notre Terre;

T'es cap pas cap de purifier notre air;

T'es cap pas cap d'arrêter les effets de serres....

Conclusion

Que d'élèves, de parents, de professeurs contents, heureux. Que de personnes prenant conscience du problème. Que de personnes venant nous dire quelques semaines plus tard: «Tu sais, quand je me brosse les dents, je fais attention à ne pas faire couler l'eau; lorsque je prends ma douche, je me mouille, je ferme le robinet, je me savonne, et puis je me rince...

Alors cette année, on recommence mais on ne fait jamais deux fois la même chose...

* 2PFOBA = 2^e professionnelle formation de base; c'est-à-dire 2^e professionnelle poussée afin de ramener les élèves vers une 2^e technique.

Le papillon rond
Comme un ballon
Flaire la pollution
Flaire la pollution
Ca fout en l'air son orientation

Il fait des bonds
Avec hésitation
Et se cogne
Et se cogne
En multiples occasions

Le papillon rond
De questions en questions
S'inquiète pour son cocon
S'inquiète pour son cocon
Qui a perdu toute sa coloration

Le papillon rond
Comme un ballon
N'est plus un gai luron
Il flaire la pollution
Qui fout en l'air son orientation

De l'action à l'école:

les jeunes magasins du monde-Oxfam



Les Jeunes Magasins du monde - Oxfam (JM), c'est un projet pour les professeurs et les élèves de 14 à 18 ans. Objectifs: rompre avec les évidences, chercher à comprendre le monde dans lequel nous vivons, prendre conscience des enjeux de demain. C'est ce qu'on appelle l'éducation au développement. A travers le projet très concret de vente du commerce équitable à l'école, les JM amènent un débat, une autre ouverture sur le monde, une solidarité Nord-Sud et une réflexion sur les modes de consommation à l'école. Ils s'inscrivent dans le mouvement de citoyens d'Oxfam-Magasins du monde et sont par là acteurs de changements dans leur école. Consommer équitable à la récréation ou dans la salle des profs, c'est déjà acter pour une école plus juste. Mais les JM ne font pas que du commerce équitable, ils s'inscrivent aussi dans la force de changement voulue par Oxfam-Magasins du monde en portant des campagnes et en sensibilisant leur école à consommer moins et mieux par exemple. Le JM devient un lieu d'apprentissage à la citoyenneté responsable, un lieu de formation hors du commun au sein même de l'école.

Pour mieux vous en faire part, Sarah de l'Athénée Royal Jean Absil à Etterbeek témoigne:

«Travailler pour Oxfam, m'a apporté beaucoup de choses. Premièrement, le fait de se sentir utile, utile à quelque chose. Savoir que le temps que je passe à travailler pour Oxfam en Belgique rend la vie plus belle à des gens de l'autre côté de la terre, est une chose terriblement importante pour moi. Deuxièmement, d'un point de vue purement trivial, le travail en bénévolat apporte beaucoup de découvertes. D'un point de vue commercial, il faut gérer de l'argent, réfléchir à un étalage accueillant, imaginer des publicités marquantes, bref beaucoup de choses que peu de gens de notre âge vivent! Troisièmement, Oxfam m'a offert de découvrir un autre visage de la vie et des gens: ce qu'ils veulent entendre, ce qui pourrait les pousser à choisir Oxfam. Pour moi le magasin Oxfam ne se limite pas un simple travail d'aide, c'est aussi un magasin, dont il faut faire valoir les produits. Les gens n'achètent pas si vous leur dites simplement: «c'est du commerce équitable, les gens qui ont produit ce chocolat vivent dans la dignité» parce que la triste réalité c'est que cela ne touche pas tellement de monde (en tout cas pas les jeunes adolescents), il faut leur dire que ce chocolat est super bon, qu'en plus il est équitable et qu'il ne coûte pas plus cher qu'un autre!

Par exemple dans mon école, nous avons calculé que le jus Oxfam coûtait 3 cents de plus que la cannette de 33 cl Minute Maid, et c'est un argument considérable, (bien que cela soit triste à admettre) qui a vraiment fait augmenter la vente de jus!

Travailler dans un JM, c'est aussi partager des choses avec des gens qui partagent certaines de vos idées, des gens pour qui tout travail mérite dignité, des gens pour lesquels les autres comptent autant que leur propre personne, des gens capables de donner sans recevoir «matériellement» en retour. Et ces rencontres là sont particulièrement belles et me donnent confiance en l'avenir.

Travailler chez Oxfam c'est aussi apprendre, apprendre ce qui se passe pour certains, plus loin, là où l'on ne voit pas. C'est apprendre à espérer changer les choses, mais surtout c'est apprendre à agir.

Voilà mon expérience, j'ai grandi différemment à travers Oxfam, j'ai appris les responsabilités et le don de soi.»

Du point de vue des profs qui font également partie du projet JM, voici ce qu'il en ressort:

«Ce qui fonde le groupe, élèves et profs, c'est d'abord l'envie de promouvoir un projet -le commerce équitable- qui confère à notre monde un visage plus humain. Ensuite, du point de vue du prof, apprendre à gérer les activités d'un JM, c'est surtout apprendre à mener un projet. Et oui, tout y est, de la gestion, de la comptabilité, de la communication, du marketing, de la sensibilisation, de l'information, des conduites de réunion, de l'animation, de la concertation, de l'engagement citoyen et la pratique démocratique, et j'en passe. Un élève qui s'engage trois ou quatre ans dans un JM réalise tous ces apprentissages, non sans difficultés, non sans échecs, non sans remises en question, mais toujours avec un sentiment de fierté d'avoir parcouru le chemin, d'avoir réalisé quelque chose, de s'être grandi en se frottant à des responsabilités qu'il ne s'imaginait pas toujours capable d'assumer...et pourtant!

Si les jeunes apprennent à mener un projet à son terme, ils apprennent aussi à connaître notre monde, et à le faire connaître. Ils découvrent la société dans laquelle ils vivent, son fonctionnement, les lois de l'économie, ses dérives, ses dysfonctionnements. Ils apprennent aussi à connaître d'autres sociétés, d'autres cultures, d'autres modes de vie grâce aux liens étroits qu'Oxfam entretient avec ses partenaires du Sud. Ils pratiquent la démocratie au sein du groupe. Enfin, ils partagent souvent avec beaucoup d'énergie et de conviction ce qu'ils ont appris sur le commerce équitable et ses enjeux.

Pour conclure, un jeune magasin du monde Oxfam est un outil de sensibilisation au commerce équitable très efficace, mais aussi un excellent moyen, pour les jeunes, d'apprendre à mener un projet!»

(A. Castanheira, JM de l'Institut de l'Assomption à Watermael-Boitsfort)

Comment démarre-t-on ce projet dans son école? C'est simple: 2 professeurs et 8 élèves motivés, une petite visite au siège central d'Oxfam-Magasins à Wavre, quelques discussions avec la direction, une prise de position par rapport aux «concurrents» (les rhétos qui vendent leurs barres de chocolat pour financer leur voyage, la petite boutique qui fait des bénéfices pour financer les projets pédagogiques, les distributeurs automatiques,...) ce qui crée un débat au sein de l'école. Voici comment s'est créé le JM à l'institut Saint Boniface d'Ixelles:

«Au sein de l'école, un JM c'est quoi? A Saint-Boniface l'idée d'avoir un magasin Oxfam nous est venue l'année passée. Nous ne connaissions pas l'existence des JM et avons envie de vendre des produits du commerce équitable sur le temps de midi. Par hasard, la semaine où nous avons eu cette idée, nous avons appris par une amie l'existence des JM. Elle-même faisait partie d'un JM! Nous avons alors mobilisé un plus grand groupe d'élèves et demandé l'aide de 3 professeurs.

Nous avons alors pris contact avec la centrale et sommes allés passer une après midi à la centrale d'Oxfam - Magasins du monde à Bierges pour en savoir plus! Les informations reçues nous ont permis de préparer un dossier à présenter à la direction. A notre grand bonheur le projet fut tout de suite accepté!

Pour lancer notre JM, nous avons réalisé un montage que nous avons présenté à l'ensemble des élèves afin de leur expliquer ce qu'est le commerce équitable, Oxfam - Magasins du monde, Oxfam solidarité,... et aussi pourquoi nous avons décidé de créer un JM à Saint- Boniface.

Nous avons décidé d'ouvrir un JM pour permettre aux élèves d'apprendre à vivre avec le commerce

équitable au quotidien et leur faire passer un maximum de messages (écologie, développement durable, solidarités...). Nous voulions aussi aller plus loin dans notre apprentissage personnel et nous investir dans ce que nous jugions important.

Et voilà les ventes ont commencé! Dès ce moment nous avons vendu 1 fois par semaine, et l'accueil des élèves a été exceptionnel! Nous vendons dans le bâtiment principal de l'école, lieu accessible à tous les élèves, par beau temps nous vendons même dans la cour! Nous n'avons pas de local spécifique ce qui nous permet de nous déplacer. Un élève «ambulant» passe dans la salle des profs et le couloir réservé aux rhétos!

Actuellement nous sommes passés à deux ventes par semaine et il y a une réelle demande de la part des élèves. De nouveaux élèves sont rentrés dans le groupe!

Mais un JM étant un lieu de discussion entre les élèves, tout le monde n'a évidemment pas les mêmes points de vue. Ces discussions peuvent être très enrichissantes mais amènent souvent aussi des conflits. Ce n'est donc pas toujours facile à gérer.

L'école nous a proposé de participer à une journée organisée pour ses 140 ans et d'y faire une animation pour les élèves!

Le groupe évolue, est motivé, la relève est là et l'école nous soutient!»

(le JM du monde de Saint-Boniface à Ixelles - Texte collectif).

Les JM du monde c'est donc du commerce équitable à l'école mais également tout un projet d'éducation à la citoyenneté et à la consommation responsable, c'est un lieu de débat et d'apprentissage alternatif, un lieu d'action où un autre monde devient possible...

Quelques photos



La journée de rentrée des JM du monde à Wavre le 04/10/2006

Vous voulez en savoir plus sur les JM du monde - Oxfam ou rejoindre les 95 JM existant à Bruxelles et en Wallonie? Rendez-vous sur le site www.jmadeindignity.be



Journée d'information et d'animation à Saint Boniface. Le JM réalise des ateliers sur la campagne «Ca passe par moi»

La santé dans mon école

L'institut Saint-Joseph à Saint-Ghislain,
Ecole d'enseignement secondaire général, technique
et professionnel sous la direction de Madame Nicole Defêche.

Le projet «LA SANTE DANS MON ECOLE» a vu le jour en 2002, afin d'améliorer l'environnement nutritionnel et prévenir les assuétudes.

Sous la coordination de Carine Hourdisse, la direction, une équipe de professeurs, éducateurs, parents, le centre de santé de Boussu, le soutien de l'Observatoire de la santé du Hainaut et l'implication de nombreuses classes, notre école est très dynamique en matière de santé!

De gauche à droite, Madame la Ministre Catherine Fonck, Carine Hourdisse coordinatrice du projet «La santé dans mon école», Bénédicte Flamend et Bérengère Lens diététiciennes à l'observatoire de la Santé du Hainaut



Une des grandes étapes: une enquête (*alimentation, sport, tabac, alcool, médicaments...*) préparée par des 5^{ème} de la section auxiliaire familiale et sanitaire, a été distribuée à tous nos élèves et gérée entièrement par cette classe (*dépouillement, résultats dans toutes les classes et aux enseignants*)

Les activités de l'année scolaire 2006:

Une cérémonie de remise de prix au concours «**Bon App**» de l'APAW-Q (*Agence Wallonne pour la promotion d'une Agriculture de Qualité*) en présence de Monsieur le Ministre Benoît Lutgen à Marlois. Notre école a obtenu le 3^{ème} prix.

Le jury du Forum des Innovations en Education a récompensé des actions particulièrement prometteuses et représentatives de pratiques innovantes.



Notre action «**La santé dans mon école**» a été l'une des 29 actions nominées parmi les 157 projets participants au concours.

L'aménagement d'un local, carrefour de l'échange sur la santé permet aux élèves de venir poser leurs questions et prendre la documentation.

Les élèves de la section auxiliaire sanitaire et familiale cuisinent une fois par semaine des assiettes variées, des potages pour le repas de midi. Les frites ont été remplacées à raison d'une fois par semaine par le comestible de pâtes, et 2 fois par semaine nous vendons des sandwiches.

Des fresques ont été réalisées au réfectoire sur le thème de l'alimentation, afin d'améliorer le cadre des repas.

Des jeux éducatifs ont été créés et adaptés sur le thème de l'alimentation. Ils ont été réalisés au cours de dessin

Durant ce forum:

un petit-déjeuner a été servi aux élèves de 2^{ème} année, nous avons invité les élèves de 6^{ème} primaire ainsi que nos élèves à visiter l'espace santé, à effectuer un bilan santé, à participer aux jeux et à suivre une information sur la table des équivalences, un «**bar santé**» était proposé également au programme de ces journées.

La journée «Portes ouvertes» du samedi 18 mars a été honorée par la présence de Madame la Ministre Catherine Fonck.

La construction d'une pyramide alimentaire «**grandeur nature**» au cours de technique occupationnelle est placée à l'accueil de notre Institut.

Les 16,17 et 18 mars 2006 nous avons organisé un **FORUM DE LA SANTE**.

Nos partenaires Observatoire de la Santé du Hainaut, Association Belge du Diabète, APAQ-W, Fondation contre le Cancer, Mutualité Chrétienne, La Croix Rouge, Office national de l'enfant, PMS, le centre de promotion à la santé de Boussu, centre Rolland de Saint-Ghislain, les élèves de la section auxiliaire familiale et de technique sociale.

Le grand thème de cette nouvelle année scolaire est de responsabiliser nos élèves au problème de l'alcool.

Pour ce faire la classe de 3^e technique sociale prépare une enquête pour les élèves de 3 et 4^{ème} année de l'école.

Nous aurons le soutien du PSE, de la Fondation contre le cancer et des AA pour des animations diverses.

Avec la classe de 4^{ème} services sociaux nous allons étudier, rechercher des collations saines à proposer aux élèves lors de la récréation.

Les étudiants du cours de dessin produisent un sigle pour le projet santé.



Petit déjeuner

A la rentrée des classes, les élèves de 6 auxiliaire familiale et sanitaire, en guise de bienvenue et de sensibilisation, ont offert à tous les élèves de 1^{ère} année une bouteille d'eau et une banane.

Le bilan des actions menées est positif, la plupart des élèves prennent beaucoup de plaisir dans ce projet magnifique et tellement essentiel à la santé, au bien-être, à la forme au quotidien. Des étudiants apportent des idées, sont attentifs à leur alimentation, à leur santé qui pour beaucoup est primordiale.

Notre projet est une belle réussite avec une équipe dynamique, c'est un challenge, un défi pour rendre la vie belle!

Vive la santé à Saint-Joseph!!!

JOURNEE FORMATION

LUNDI 27 SEPTEMBRE 2006

Programme de la journée:

8h30: Accueil

9h00: Début de la formation

Responsabiliser nos élèves face au problème de l'alcool

Témoignage AA

Conclure l'enquête préparée par les élèves de 3TQTS

10h30 - 10h45: pause

10h45: Conclure l'enquête préparée par les élèves de 3 TQTS

Informations sur les différentes animations proposées aux élèves

Comment envisager la journée Portes ouvertes du 17 mars 2007?

12h30 - 13h30: Dîner

13h30: Améliorer l'environnement nutritionnel de nos élèves

Les repas de midi

Les collations saines à la récréation

Les activités sportives

15h30: fin de la journée

Le développement durable, je m'engage!

Comment intéresser les pré-adolescents et les adolescents au développement durable? Comment les impliquer, au moment de leur vie, où ils recherchent leur identité, lorsque les tentations les plus diverses sont partout et l'attractivité du neuf, voire de l'interdit, est presque irrésistible?

Le climat change



Et pourtant, si c'est nous, adultes qui avons accumulé les mauvais points par nos comportements peu responsables, ce sont eux, les générations futures qui devront assumer cette planète et la rendre viable si ce n'est vivable.

Pouvons-nous les aider à adopter des comportements citoyens? Pouvons-nous les guider sur le chemin d'un développement soutenable?

Beaucoup d'initiatives ont vu le jour pour nous montrer ce qu'il conviendrait de faire. De nombreuses voix se sont élevées pour, tantôt nous culpabiliser, tantôt nous faire peur. Mais quels sont véritablement les outils à votre disposition pour, dans le cadre de vos cours, dans un contexte éducatif naturel - la classe et le professeur, adulte référent s'il en est - les éveiller à cette responsabilité, tout en enrichissant leur savoir en les aidant à savoir faire et en forgeant leur savoir-être?

Beaucoup et peu en même temps, car la plupart des animations proposées par les associations spécialisées les plus diverses, si qualitatives qu'elles soient, ont deux défauts majeurs: elles ne s'inscrivent pas souvent harmonieusement dans les programmes scolaires - c'est plutôt une «parenthèse» dans le programme - et, plus fondamental, elles sont réalisées par des «extérieurs», ne permettant pas au «maître» ou aux professeurs des différentes matières des programmes de s'impliquer personnellement dans cette problématique. Or c'est précisément dans un cadre naturel, au milieu des personnes habituelles, que les bons comportements doivent s'acquérir, progressivement, un peu tous les jours, à dose homéopathique, avec les redondances et répétitions, ô combien nécessaires.

Qui d'autre que les enseignants eux-mêmes, éducateurs référents, présents tous les jours, en contact permanent avec les jeunes, dans le cadre naturel de leurs activités pédagogiques et dans le respect des programmes scolaires, peut jouer ce rôle?

C'est le sens de la démarche de l'IRGT¹, qui, s'inspirant d'une action similaire menée en France², va mettre à disposition des enseignants du troisième degré de l'enseignement primaire et des deux premiers degrés de l'enseignement secondaire des trois Communautés un ensemble pédagogique comprenant 22 affiches, illustrant chacune un thème du développement durable, au moyen de photos aériennes de différentes parties du monde, réalisées par le photographe français Yann Arthus-Bertrand et issues de son ouvrage mondialement connu «La terre vue du ciel».

Trois photos de paysages «typiquement belges» spécialement prises par Yann Arthus-Bertrand seront incluses dans cet ensemble.

Développer la solidarité Nord-Sud



Outre ces affiches, un site Internet sera développé. Il permettra aux enseignants de télécharger des dossiers pédagogiques liés aux affiches et portant sur les différents thèmes proposés tout en mettant ces thèmes en relation avec les programmes scolaires des différents niveaux et en leur indiquant des matériels pédagogiques existants qui peuvent être utilisés pour une exploitation concrète dans leurs classes.

Ces dossiers pédagogiques prendront en compte les différentes approches des programmes spécifiques des différentes Communautés et des différentes matières, en intégrant les notions de socles de compétences et de compétences transversales, mis en exergue par les différentes administrations de l'enseignement des trois Communautés.

Ces «ensembles pédagogiques» seront distribués gratuitement aux écoles qui en auront préalablement fait la demande. La distribution se fera à partir d'octobre 2007.

Maîtriser la mobilité



Tous les aspects du développement durable sont pris en compte: pour l'environnement: respect de la biodiversité, protection des ressources naturelles, gestion des déchets, mobilité, changement climatique, énergies renouvelables; pour l'aspect économique: gestion des ressources naturelles, mobilité, production d'énergies renouvelables, production agricole en respectant la nature, gérer l'accès à l'eau, vivre de son travail; pour le volet social: violence urbaine, solidarité Nord/Sud, respect de l'autre, surpopulation, égalité homme/femme, vivre en ville, économie sociale, fair trade.

L'action vise l'implication personnelle des élèves et des professeurs dans des actes concrets, en plaçant la thématique dans un contexte large jusqu'au niveau planétaire. Il faut impliquer les jeunes générations pour leur permettre de construire un monde plus soutenable.

Cette action sera bien entendu précédée par une campagne d'information ciblée vers les Directions d'écoles et les enseignants.

Afin de mettre en lumière le travail réalisé, cette action sera suivie, dans le courant de l'année 2008, d'un symposium permettant aux enseignants qui auront tiré parti de cet outil, d'exposer à leurs collègues des trois Communautés les exploitations pédagogiques concrètes réalisées dans leurs classes.

Cette action se caractérise en outre par son aspect tri-communautaire. En effet, les trois Communautés disposeront des mêmes supports graphiques et de dossiers pédagogiques adaptés aux programmes respectifs de chaque Communauté et tenant compte des spécificités de chacune.

Les autorités administratives responsables de l'enseignement des trois Communautés ont toutes grandement approuvé l'initiative et se sont déclarées disposées à collaborer à la réalisation des dossiers pédagogiques. En effet, ce sont des inspecteurs des différents niveaux d'enseignement, des différentes matières et des trois Communautés qui réalisent les dossiers pédagogiques, l'IRGT assurant pour sa part la coordination de l'action et les aspects pratiques et logistiques.

Par ailleurs, cette action est soutenue par de nombreux acteurs privés et publics soucieux de s'impliquer activement dans cette démarche d'éducation au développement durable.

La Fondation Roi Baudouin, référence incontestée en matière d'actions au bénéfice de la collectivité, a reconnu les mérites de cette action et l'a reprise dans les projets qu'elle soutient et promotionne. C'est ainsi que le projet est présenté et brièvement décrit sur le site Internet de la Fondation Roi Baudouin et tout don de trente euros et plus fait par l'intermédiaire de la Fondation sera fiscalement déductible.

L'IRGT ASBL - Institut Royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la promotion des Technologies propres - est heureux de pouvoir de la sorte contribuer à une œuvre utile pour l'avenir de notre pays. Le Président de l'IRGT, SAR le Prince Laurent, soutient, au travers de plusieurs initiatives de l'Institut, diverses actions relatives à la gestion durable de l'environnement. En cette matière, il est essentiel que non seulement les spécialistes, mais également le grand public - et en particulier les jeunes - soient conscients des défis que ces problématiques représentent pour la vie quotidienne. C'est pourquoi l'Institut porte une attention toute particulière à l'Education relative à l'Environnement et au développement durable et mène des actions informatives et didactiques vers les écoles, fidèle en cela à sa mission statutaire et à ses domaines d'activités.

1 IRGT ASBL, Institut royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres.

www.irgt-kint.be

2 voir sur le site www.ledeveloppementdurable.fr

Article pour l'Ecole et la vie

*l'école
et
la ville*

«L'Ecole et la Ville»

Publication de la Commission communautaire française
Secteur Activités parascolaires
42, rue des Palais - 1030 Bruxelles

