

LaRevueDurable

savoirs • sociétés • écologie • politiques publiques

APPEL AUX LECTEURS

« Etre ou ne pas être
Kyoto-compatible »

DOSSIER

L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE RAMÈNE L'ÉCONOMIE AUX LIMITES DE LA TERRE

RENCONTRE

JEAN-LOUIS LAVILLE :

**L'« autre
économie »
donnerait toutes
ses chances
à la durabilité**

**Le siècle d'or
de l'écologie
industrielle
dans les villes
françaises :
1790-1880**

COUP DE
PROJECTEUR

**Il est urgent
de reconsidérer
l'essor
de l'énergie
végétale**

**L'écologie
industrielle
en quête d'une
vision intégrée :
le point avec
Suren Erkman**

Librairie universitaire et professionnelle

Les Yeux Fertiles est l'une des dernières librairies indépendantes de la région.

Elle propose un vaste choix d'ouvrages spécialisés en sciences de la terre (climatologie, hydrologie, écologie, géographie, géologie), en anthropologie, urbanisme et architecture, ainsi que des ouvrages de vulgarisation scientifique.

Depuis toujours, elle est réputée auprès des professionnels, des étudiants et des enseignants.

Dans un vaste espace clair, ses rayons invitent à la découverte et son équipe de libraires spécialisés est à votre service : précision de la recherche, rapidité de la commande et pertinence des titres proposés sont les caractéristiques dont bénéficient les visiteurs.

Librairie Les Yeux Fertiles

9, Place de l'Europe

1003 Lausanne

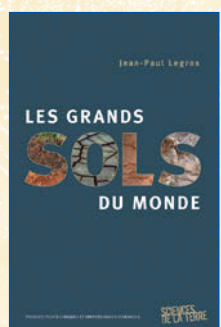
021 312 44 81

www.lesyeuxfertiles.ch

info@lesyeuxfertiles.ch

NOUVEAUTÉS

*Tous les grands sols du monde,
classés systématiquement
selon Soil Taxonomy,
Référentiel Pédagogique
et World Reference Base.*



*Pédagogique, didactique,
richement illustré et tout
en couleur...
un indispensable,
accessible à tous!*



Collection
Le savoir
suisse

*La Suisse
en poche!*

PRESSES POLYTECHNIQUES
ET UNIVERSITAIRES ROMANDES

Votre éditeur de références



www.ppur.org

Actionnaire : une responsabilité ?

Nous sommes tous actionnaires. Directement, en détenant des titres, ou alors indirectement, par exemple au travers de notre 2ème pilier. Nous sommes donc tous propriétaires d'entreprises.

Des décisions sont prises en notre nom !

ACTARES représente ses membres en agissant pour que ces décisions répondent aux critères du développement durable : écologiques, sociaux et économiques.

Davantage d'informations par l'internet ou en contactant le secrétariat :

www.actares.ch – info@actares.ch

ACTARES, Case postale 171, 1211 Genève 20

Tél. +41 (0)22 733 35 60, fax +41 (0)22 733 35 80

A C T A R E S

Actionariat pour une économie durable
AktionärInnen für nachhaltiges Wirtschaften

ÉDITORIAL par Susana Jourdan et Jacques Mirenowicz

Que voulez-vous donc ? Changer l'humanité ?

3

Les moustiques vecteurs du virus de l'écologie ont-ils profité de la montée du front de chaleur au mois d'avril pour piquer la chair tendre (et pas seulement rose) des responsables politiques et de leurs compères journalistes ? A la une des médias, au cœur des programmes des partis politiques, de plus en plus en pointe dans les sondages qui intéressent tant ces deux milieux, l'écologie occupe soudainement l'espace si rare et si cher tout en haut de l'affiche.

Dans ces conditions, les partis politiques verts et la presse écologique doivent-ils prendre leurs cliques et leurs claques et quitter la tête basse une scène sur laquelle ils n'ont désormais plus aucun rôle à jouer ? Trêve de généralités, ce changement de décor retire-t-il sa raison d'être à LaRevueDurable ?

Non ! Et pour une raison fondamentale : ce n'est pas parce que le diagnostic sur l'état de délabrement de la biosphère fait maintenant en apparence consensus – mais quel retard pris avant d'y arriver ! – qu'un consensus existe aussi sur les remèdes à apporter au grand corps malade.

Toute la question, la seule qui vaille aujourd'hui, est : quelles réponses met-on en place ? Or, il est à craindre que le choix dominant se porte, encore et toujours, sur l'option business as usual qui fait la part belle, centrale, sinon exclusive à l'innovation technologique. Autrement dit, rien de si nouveau, finalement, sous le soleil.

LaRevueDurable se démarque de cette attitude simpliste et contraire à ce qu'enseignent toutes les données disponibles pour se situer résolument du côté de la réflexion sur les institutions, l'organisation, les comportements, l'engagement citoyen. Comme les précédentes éditions, ce vingt-cinquième numéro – déjà ! – donne plusieurs exemples de la façon dont ce positionnement peut se décliner.

En considérant tout d'abord que l'économie est un moyen et non une fin (voir l'interview de Jean-Louis Laville page 9). Une fin, par exemple, cela peut être concevoir l'agriculture pour qu'elle remplisse l'estomac des 875 millions de personnes qui souffrent de la faim dans le monde plutôt que les réservoirs des centaines de millions de voitures qui parcourent le monde (voir le coup de projecteur page 7).

En réorganisant ensuite le système industriel en tenant compte de quelques règles élémentaires de l'écologie scientifique pour lever la pression sur des ressources limitées et fragiles (voir le dossier sur l'écologie industrielle page 14).

En poussant enfin le bouchon un cran plus loin avec un appel à nos lecteurs pour qu'ils nous aident à financer une opération de réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) (voir page 62).

Le philosophe Cornelius Castoriadis imagine jadis un petit dialogue qui résume bien l'état d'esprit qui règne à LaRevueDurable :

« Que voulez-vous donc ? Changer l'humanité ?

Non, quelque chose d'infiniment plus modeste : que l'humanité se change elle-même, comme elle l'a déjà fait deux ou trois fois. »¹

Tant que ses lecteurs lui conserveront leur confiance, LaRevueDurable fera tout son possible pour apporter sa part à ce changement.

¹ *Voie sans issue ? In Les scientifiques parlent... Sous la direction d'Albert Jacquard, La force des idées, Hachette, Paris, 1987.*

Une publication de CERIN Sàrl

Rue de Lausanne 23, 1700 Fribourg, Suisse
Tél. : + 41 26 321 37 11 ; fax : + 41 26 321 37 12
www.larevedurable.com

Rédacteurs responsables :

Susana Jourdan et Jacques Mirenowicz
Tél. : + 41 26 321 37 10

Mise en page, iconographie et maquette

de couverture : Jean-Christophe Froidevaux

Illustrations : Tom Tirabosco

Correction : Anne Perrenoud

Cartographie : Marie-Claude Backe-Amoretti

A également participé à ce numéro :

Nathalie Tissières

Abonnements, marketing et publicité :

Hélène Gaillard et Manon Giger ;

Tél. : + 41 26 321 37 11

Abonnements : Julie Dogny

Tirage : 11 000 exemplaires

Maquette : Nicolas Peter et Marc Dubois

Impression : Atar Roto Presse SA, Genève

Papier : 100 % recyclé, blanchi sans chlore

Avec le soutien de la Banque Franck,

Galland & Cie SA et de l'association

Les amis de LaRevueDurable

territoires

Le mensuel de la démocratie locale

***Territoires*, le mensuel de la démocratie locale, croise les expériences des militants et professionnels de l'action locale depuis bientôt 50 ans.**

Revue définitivement engagée qui fait référence dans le champ de l'action locale, indépendante, différente des médias consensuels, accompagnée par des universitaires, des acteurs de la société civile, des réseaux d'éducation populaire, ***Territoires*** est la revue de tous ceux pour qui la démocratie locale est vivante et au coeur des problématiques actuelles. Elle cherche à jeter des ponts entre élus, techniciens, associations et citoyens.



Aujourd'hui, nous vous proposons de découvrir une **nouvelle formule de 50 pages en couleurs**, articulée autour d'un dossier central et enrichie de pages d'actualités, d'initiatives locales, d'analyses et de débats pour penser concrètement, ensemble, le renouveau de la démocratie, et à une autre mondialisation, à visage humain.

DÉCOUVREZ
Territoires

Un trimestre, 3 numéros, 15 euros

Offre découverte spéciale *LaRevueDurable*

Commande à l'Adels : 108-110, rue Saint-Maur 75011 Paris
00 33 1 43 55 40 05 - secretariat@adels.org

www.adels.org

3 **ÉDITORIAL**6 **BRÈVES** sur le changement climatique I7 **COUP DE PROJECTEUR**

Il est urgent de reconsidérer l'essor de l'énergie végétale

8 **BRÈVES** sur le changement climatique II9 **RENCONTRE**

JEAN-LOUIS LAVILLE :

L'« autre économie » donnerait toutes ses chances à la durabilité

DOSSIER**L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE RAMÈNE L'ÉCONOMIE AUX LIMITES DE LA TERRE**15 *Éditorial et sommaire du dossier*16 *Indicateurs*19 *L'écologie industrielle bouleverse la pensée et les pratiques économiques dominantes*20 *Eclaircissements sur le vocabulaire de l'écologie industrielle*21 *Le siècle d'or de l'écologie industrielle dans les villes françaises : 1790-1880*25 *L'invention des déchets urbains dans les villes françaises : 1880-1970*29 *Connaissant leur métabolisme territorial, Lille et Genève prennent de l'avance en écologie*33 *Genève, l'Aube et Grande-Synthe rêvent de faire coopérer des entreprises*39 *Au Royaume-Uni, les synergies délestent les décharges et remplissent les portefeuilles*42 *Combien pèse votre style de vie ?*44 *A Genève, deux quartiers se rafraîchissent et se chauffent à l'eau du lac*46 *L'Institut Angenius tente d'importer en France des modes de vie durables inventés à Londres*51 *L'écologie industrielle en quête d'une vision intégrée : le point avec Suren Erkman*55 *Guide*57 *Pour un ambitieux programme de recherche en écologie industrielle*58 **AGENDA**59 **BRÈVES** sur l'énergie60 **BRÈVES** générales61 **CORRESPONDANCE**62 **APPEL AUX LECTEURS**« Etre ou ne pas être Kyoto-compatible »
LRD69 **LIVRES**70 **CONSEILS**Baby Hamlet et les couches jetables ou lavables
ECOINTESYS AVEC LRD

9

**Jean-Louis Laville : L'« autre économie » donnerait toutes ses chances à la durabilité**

21

**Le siècle d'or de l'écologie industrielle dans les villes françaises : 1790-1870**

SABINE BARLES

29

**Connaissant leur métabolisme territorial, Lille et Genève prennent de l'avance en écologie**

LRD

33

**Genève, l'Aube et Grande-Synthe rêvent de faire coopérer des entreprises**

LRD

39

**Au Royaume-Uni, les synergies délestent les décharges et remplissent les portefeuilles**

LRD

42

**Combien pèse votre style de vie ?**

TEST EXCLUSIF DE LRD

44

**A Genève, deux quartiers se rafraîchissent et se chauffent à l'eau du lac**

LRD

51

**L'écologie industrielle en quête d'une vision intégrée : le point avec Suren Erkman**

LRD

62

**« Etre ou ne pas être Kyoto-compatible »****Appel aux lecteurs de LaRevueDurable**

LRD



Brèves sur le changement climatique I

Depuis quelques mois, c'est le déluge. Une intense pluie de rapports sur les conséquences du réchauffement climatique s'abat sur le monde. Le plus décisif est celui du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). Mais tous sont d'accord : le réchauffement a commencé. Et plus on agira vite, plus on pourra contenir son ampleur et celle de ses conséquences.

Le Giec s'intéresse à l'équité

Le changement climatique est à l'œuvre. Sur tous les continents, plantes et animaux en pâtissent déjà. Et ses impacts s'aggraveront de pair avec la montée du mercure. C'est le principal message du rapport *Impacts, adaptation et vulnérabilité* du groupe de travail II du Giec rendu public le 13 avril à Bruxelles. Pour la première fois, les analyses reposent sur des données issues du terrain et non sur de seuls modèles. Les scientifiques ont étudié 29 000 bases de données sur la date de floraison des végétaux, les récoltes, les pluies, etc. Bilan : 90 % de ces données signalent que la modification du climat perturbe la vie sur Terre.

A terme, les zones marginales seront les plus affectées : montagnes, zones arides, glaces de mer, côtes, toundra et pourtour méditerranéen. Une augmentation de la température de 2 à 3°C causerait la perte de 30 % de la biodiversité. Et la biosphère elle-même deviendrait une source de carbone : au lieu d'absorber une partie des émissions de gaz à effet de serre, certains écosystèmes se mettraient à en relâcher. Des millions de personnes verraient leurs terres inondées.

« Ce rapport explore la dimension d'équité du problème, signale Rajendra K. Pachauri, président du Giec, car les populations les plus vulnérables vivent dans des pays pauvres. » A cause des bouleversements du cycle de l'eau, les Africains seront encore plus au sec et leur production alimentaire sérieusement compromise. Les Asiatiques seront encore plus sous les flots. Et en Europe, les canicules seront plus fréquentes.

www.ipcc.ch

Un milliard de personnes directement menacées

Au moins un milliard de personnes seront arrachées à leurs foyers d'ici 2050 à mesure que les effets du changement climatique se manifesteront. On doit cette estimation à l'organisation britannique Christian Aid. Dans son rapport *Marée humaine : la vraie crise migratoire*, paru le 14 mai, elle prévoit

que les inondations, sécheresses, famines et ouragans feront exploser les rangs des 155 millions de personnes qui ont quitté leur foyer à cause de conflits, catastrophes naturelles, persécutions ou construction de barrages, mines ou routes. Ces migrations forcées ont la plupart de temps lieu à l'intérieur d'un pays. Or, les déplacés internes, souvent négligés, ne bénéficient d'aucun statut international.

www.christian-aid.org.uk

L'or blanc des Alpes menacé

Dans les Alpes, le réchauffement est environ trois fois supérieur à la moyenne mondiale. Pour connaître son impact sur les activités touristiques et la gestion des risques naturels, l'Organisation de coopération et de développement économiques a commandé la première analyse internationale des effets du changement climatique sur la fiabilité de l'enneigement alpin. Selon ses auteurs, une hausse de 1°C signifierait la fermeture de 166 des 666 stations de ski en fonctionnement en Autriche, France, Allemagne, Italie et Suisse. Avec 4°C d'augmentation, ne resteraient plus que 202 stations. Plus hauts, les domaines skiables suisses seront les moins affectés. En France, quatre départements sont en mauvaise posture : les Alpes-Maritimes, l'Isère, la Drôme et la Haute-Savoie.

L'or blanc risque également de manquer de plus en plus sur d'autres chaînes de montagnes, notamment en Amérique du Nord, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

www.oecd.org/env/cc/alpes

Réduire ses émissions et s'adapter : un impératif pour la Suisse

En Suisse, la fonte des glaciers et du permafrost accroît les risques d'éboulement et de glissement de terrain. Pluies violentes suivies de crues en hiver et au printemps, surtout sur le Plateau, dans les Préalpes et le Jura, canicules et sécheresses sur le Plateau et sur le versant sud des Alpes en été sont prévues. Les secteurs les plus touchés seront la production d'énergie hydraulique, le tourisme, l'agriculture et les assurances. On doit ces prévisions à l'Organe consultatif sur les changements climatiques, qui a rendu un rapport détaillé sur les effets des changements climatiques en Suisse. Sa conclusion : le pays devrait intensifier ses efforts pour réduire ses émissions. A l'instar de l'Union européenne, qui vient de décider de réduire, d'ici 2020, ses émissions de 20 % par rapport à 1990.

www.bafu.admin.ch

José Manuel Barroso mal conseillé

Le président de la Commission européenne José Manuel Barroso a créé un groupe de onze experts pour le conseiller sur les changements climatiques et l'énergie. Aux côtés de l'animateur français Nicolas Hulot et de l'économiste britannique Nicholas Stern, on trouve notamment Carlo Rubbia, ancien directeur du Cern et grand défenseur du nucléaire, ou encore Peter Sutherland, président de BP. Le comité s'est réuni pour la première fois le 6 mars à Bruxelles.

José Manuel Barroso aurait pu faire plus simple en commençant par suivre la proposition très précise des Amis de la Terre et de Bankwatch : revoir le Plan de financement des dix nouveaux Etats membres de l'Union européenne (UE). Les deux organisations ont décortiqué ce plan et trouvé que seul 1 % des 177 milliards d'euros que l'Union compte investir dans ces pays sera alloué à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables. Dans le secteur des transports, 53 % du fonds iront aux routes, 30 % au train et 10 % aux transports en commun. Nul besoin de grands experts pour comprendre que c'est là une aberration alors qu'en Roumanie, Slovaquie, Lituanie et Slovénie, les transports publics sont à la traîne.

La Banque européenne d'investissements souffre des mêmes maux. Une autre étude de Bankwatch révèle que l'institution financière de l'UE a une préférence très marquée pour les routes et les aéroports lorsqu'il s'agit de placer ses billes.

bankwatch.org

Banques françaises et CO₂ : tout reste à faire

Les Amis de la Terre tapent aussi sur les doigts des banques françaises. Bien qu'elles communiquent toutes sur le développement durable, non seulement elles ne font rien pour lui, mais elles continuent de financer des projets riches en dioxyde de carbone (CO₂). Les émissions indirectes de CO₂ du secteur financier français représentent ainsi trois fois les émissions directes de l'Hexagone. Sur les dix établissements examinés, seuls la banque des collectivités locales Dexia et le Crédit Coopératif se démarquent par une politique climatique crédible. A l'opposé, la Société Générale et le Crédit Mutuel sont très mal notés. Le guide *Environnement : comment choisir ma banque ?* est conçu pour aider les particuliers à mieux choisir leur banque selon ce point de vue.

www.amisdelaeterre.org

LRD

Il est urgent de reconsidérer l'essor de l'énergie végétale

L'énergie végétale peut faire partie de la solution au changement climatique et favoriser le développement rural dans les pays pauvres, souligne un très récent rapport des Nations unies. Mais, indique-t-il aussi, à condition de privilégier la production de chaleur et d'électricité plutôt que de carburants.¹

A en croire les uns, les carburants végétaux sont LA solution tout à la fois aux problèmes de la raréfaction du pétrole, du réchauffement climatique et du développement rural. A lire les autres, « ces carburants ne sont pas verts, ils seraient même plutôt rouges, de la couleur du sang »². Une chose est sûre : les agrocarburants ne font pas l'unanimité.

Au milieu de l'épaisse jungle d'avis contradictoires, un très synthétique rapport produit par UN Energy, groupe de travail issu de toutes les institutions et tous les programmes des Nations unies plus la Banque mondiale et parrainé par la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture), vient fort à propos tirer la situation au clair.

Paru en avril, *Bioénergie durable : un cadre pour décideurs* donne une vision très complète, à l'échelle mondiale, de l'énergie végétale – et non pas seulement des agrocarburants – en rapport avec le développement rural. Quels effets sur les paysans pauvres ? Quelles conséquences pour la biodiversité et le changement climatique ?

Ces questions sont d'autant plus aiguës que des décisions de très grande ampleur soutiennent l'essor de l'énergie végétale. Ce marché dominé par les Etats-Unis et le Brésil a doublé en cinq ans, notent les Nations unies, et devrait à nouveau doubler d'ici quatre ans, soit 400 % de croissance en neuf ans.

Dindons de la farce

L'énergie végétale peut apporter des bénéfices réels aux populations pauvres, affirment les experts des Nations unies. Elle peut aussi avoir des effets dévastateurs, par exemple si des forêts sont rasées pour les plantations (voir page 59) ou si des communautés rurales sont dépossédées de leurs terres. Et le rapport

d'attirer l'attention sur le fait que c'est dans la cogénération de chaleur et d'électricité que la biomasse est la plus efficace – et aussi la moins chère – pour réduire les émissions de gaz à effet de serre durant la prochaine décennie.

Cela ne coïncide pas avec les décisions de l'Union européenne et des Etats-Unis, qui, voyant dans l'éthanol et le biodiesel une alternative aux carburants fossiles, ont fixé d'importants objectifs pour l'expansion des agrocarburants pour les voitures individuelles. Mais *Bioénergie durable : un cadre pour décideurs* prévient : en détournant de la production de nourriture des terres fertiles, de l'eau et d'autres ressources, cet essor menace directement la sécurité alimentaire dans le monde.

Le rapport fait ainsi monter à la surface la rivalité entre cultures alimentaires et cultures pour produire de l'énergie. Quel est le bon équilibre entre les deux ? Comment, surtout, empêcher les pays occidentaux d'encourager les pays où l'on a faim à faire pousser des cultures non comestibles pour produire de l'énergie ?

Certes, sur un plan général, en créant de nouveaux marchés pour les surplus agricoles, l'énergie d'origine végétale devrait faire augmenter les prix des denrées agricoles, une aubaine pour les campagnes. Mais la principale crainte est de voir les prix alimentaires varier avec celui du pétrole. Les conséquences seraient dramatiques pour des centaines de millions de gens. Le prix du sucre, par exemple, est déjà fortement corrélé au cours mondial du pétrole.

En outre, les gains ont toutes les chances de se concentrer dans les mains des propriétaires

des procédés de transformation de la biomasse au détriment des paysans, éternels dindons de la farce. Sans parler de leurs conditions de travail, parfois proches de l'esclavage.

L'essor de la consommation de viande met déjà les terres agricoles sous tension, souligne aussi le rapport des Nations unies. L'énergie tirée de la biomasse devrait exacerber cette tension.

Au bilan, *Bioénergie durable : un cadre pour décideurs* souligne que l'énergie végétale est une option potentiellement très intéressante pour les pays en développement, mais surtout pour les usages qui sont les moins explorés – cuisiner, se chauffer, produire de l'électricité – et non pas pour remplir les réservoirs des voitures qui congestionnent les centres urbains.

Pas une surprise

Pour de nombreuses associations, ces conclusions ne seront pas une surprise. En Suisse, des organisations ont attiré l'attention du Conseil fédéral sur les dangers de la déforestation liée aux agrocarburants et sur les conditions de travail déplorables dans les exploitations de canne à sucre au Brésil. En Belgique, la Coordination belge pour la Colombie a lancé une campagne de sensibilisation sur les impacts de la culture de palmier à huile sur les écosystèmes et les droits humains des populations rurales colombiennes.

D'autres vont plus loin encore. En France, l'association Kokopelli³ a lancé en avril, en partenariat avec Univers-Nature⁴, une demande de moratoire sur les agrocarburants⁵. Elle devance une même demande, outre-Manche, de George Monbiot⁶ et de multiples organisations dans les pays du Sud, par exemple le World Rainforest Movement⁷. ■

1 <http://esa.un.org/un-energy/pdf/susdev.Biofuels.FAO.pdf>

2 Mettez du sang dans votre moteur! La tragédie des nécro-carburants. Dominique Guillet, président de Kokopelli, 24 mars 2007.

3 www.kokopelli.asso.fr

4 www.univers-nature.com

5 www.moratoire-agro-carburants.com

6 *The Guardian*, 27 mars 2007, voir aussi www.biofuelwatch.org.uk

7 www.wrm.org.uy





Brèves sur le changement climatique II

Le Gouvernement britannique est en train d'élaborer une loi pour réduire de 30% les émissions de gaz à effet de serre du pays d'ici 2020. Depuis la parution d'une étude qui montre qu'une baisse de 40% ne pénaliserait pas trop l'économie, l'Allemagne durcit le ton contre le CO₂. Qui dit mieux ? Ken Livingston : le maire de Londres annonce un objectif pour sa ville de - 60% d'ici 2025.

Très bien. Sauf que pour l'heure et dans les grandes lignes, cette surenchère – qui ne frappe au demeurant ni la France ni la Suisse – reste purement verbale. Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) le dit avec netteté : sans coup de timon, les émissions continueront à croître. A l'opinion publique de montrer que le climat n'est pas un effet de mode et de sanctionner les élus qui ne feront pas suivre leurs discours par des actes.

Le Giec se veut optimiste

Les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 70% de 1970 à 2004. Continuer les politiques actuelles signifierait une croissance de 25 à 90% d'ici 2030. Mais ce scénario n'est en rien une fatalité : il est tout à fait possible de stabiliser puis de réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre. C'est donc sur un ton plutôt optimiste que Rajendra K. Pachauri, président du Giec, a présenté le dernier volet de la trilogie des rapports 2007 de cette organisation sur le changement climatique. C'était le 4 mai, à Bangkok.

Principale conclusion : il serait peu coûteux d'effectuer les actions qui s'imposent. La bonne nouvelle est que le scénario le plus ambitieux envisagé – faire que les émissions atteignent leur pic en 2015 avant d'amorcer leur décroissance – coûterait au total moins de 3% du PIB mondial. A la clef : des conséquences positives sur la santé, la sécurité et l'emploi. La mauvaise nouvelle est que ce scénario est aussi le seul qui a des chances de contenir la hausse de la température sous la barre fatidique des 2°C, seuil critique à ne pas dépasser.

Les solutions envisagées sont connues : des voitures économes, des villes moins dépendantes de la voiture, des énergies renouvelables, une architecture bioclimatique, la capture du carbone, la lutte contre la déforestation, des appareils efficaces, un mode d'agriculture qui conserve le carbone dans les sols, etc. Le

rapport mentionne pour la première fois l'apport de l'énergie nucléaire et estime que la part de cette technologie dans la production d'électricité pourrait passer de 16% aujourd'hui à 18% en 2030.

Pour la première fois également, ce rapport du Giec aborde le style de vie comme marge très importante de baisse des émissions. Même si, faute de données, ce facteur n'est pas quantifié. Rajendra Pachauri s'est dit content de cette avancée.

www.ipcc.ch

L'Allemagne pas d'accord avec le Giec

Le Ministre allemand de l'environnement conteste les calculs du Giec sur les coûts de transition vers une société à faible carbone. Il juge que la lutte contre le CO₂ serait... bien meilleur marché. Son étude parue début mai présente un scénario qui verrait les émissions de CO₂ du pays décroître de 40% en 2020 par rapport à leur niveau de 1990 (l'effort que l'Allemagne doit fournir pour rester sous le seuil des 2°C). Coût de l'opération : environ 0,5% du PIB allemand, soit nettement moins que les 2 à 3% du PIB en moyenne mondiale que calcule le Giec. Bien entendu, cette réduction drastique serait réalisable sans nucléaire. Les mesures phares envisagées sont la conversion massive des centrales à charbon au gaz et l'amélioration de l'isolation des bâtiments.

www.umweltbundesamt.de/energie

Les Tories critiquent le projet de loi sur le carbone

Depuis quelques mois, Londres mijote la loi sur le changement climatique la plus ambitieuse du monde. Elle viserait une réduction des émissions de - 26% à - 32% d'ici 2020 et de - 60% d'ici 2050. Et fixerait un budget d'émissions aussi contraignant que le budget financier. Cette loi, qui entrerait en vigueur au plus tôt en 2008, ne plaît pas au leader des Tories. David Cameron la trouve trop... molle. Ses conseillers concluent que pour maintenir la hausse des températures sous le seuil des 2°C, il faut viser - 80% en 2050. Le prétendant de droite au poste de premier ministre, qui va au travail à vélo et prévoit d'installer une éolienne chez lui, veut aussi s'attaquer aux émissions du trafic aérien, secteur que la loi n'aborde pas.

Les capitales du climat

Ailleurs dans le monde, certaines grandes villes ne sont pas en reste. Les maires des quarante capitales les

plus volontaristes en matière de climat se sont réunis à New York du 14 au 17 mai. L'occasion de présenter quelques réussites. Celle de Toronto, par exemple, qui utilise l'eau du lac Ontario pour rafraîchir des milliers de bureaux du centre-ville. A Berlin, plus de 1400 bâtiments ont été équipés des meilleures technologies de chauffage, isolation, minuteriers, etc. grâce à des entreprises de services énergétiques, qui assument les frais et se remboursent sur les économies d'énergie réalisées.

www.nycclimatesummit.com

Clinton s'y met

Bill Clinton a saisi l'occasion de ce sommet pour annoncer une nouvelle particulièrement réjouissante : des entreprises de services énergétiques se manifesteront bientôt dans quinze grandes villes sur les cinq continents grâce aux bons offices de sa fondation. Ces entreprises investiraient 5 milliards de dollars ces prochaines années pour réduire de 20 à 50% la consommation d'énergie de milliers de bâtiments.

www.clintonfoundation.org



Le Danemark invite ses citoyens à perdre une tonne

Au début d'un printemps particulièrement chaud, les ministres danois de l'Environnement et de l'énergie ont donné le coup d'envoi de la campagne « Une tonne de moins ». Ils demandent à leurs concitoyens de faire davantage preuve de sens commun pour utiliser moins d'énergie. L'outil central de la campagne est un calculateur accessible sur internet qui permet à chacun de calculer ses émissions personnelles et de connaître les économies qu'il peut faire en appliquant des conseils simples. Les deux ministres espèrent réduire ainsi les émissions du pays de 10%.

RENCONTRE JEAN-LOUIS LAVILLE* :

L'« autre économie » donnerait toutes ses chances à la durabilité

9

Mettre en avant et explorer de multiples pratiques à l'œuvre dans la société pour rendre compte de la réalité plurielle de l'économie à rebours du discours académique et médiatique réducteur qui domine. Tel est, en très bref, le projet

de Jean-Louis Laville dans le *Dictionnaire de l'autre économie*, qu'il a codirigé avec le sociologue Antonio David Cattani¹.

Fruit de la collaboration entre une majorité d'économistes et de sociologues associés à des politologues, des philosophes et des acteurs publics issus d'Europe, du Québec et d'Amérique du Sud, cet ouvrage introductif sous forme de portail ouvert sur l'extrême richesse des pratiques économiques prouve qu'une « autre économie » – solidaire celle-là – est en pleine effervescence sur les continents européen et américain.

Largement occultée du débat public, à l'université et dans les grands médias, cette « autre économie » enracinée dans une solidarité qui se distingue de la philanthropie offre d'extraordinaires perspectives à l'économie et, d'une manière générale, à un monde malade qui a profondément besoin de s'inventer un autre avenir.



(deux fois), etc. – pourquoi parler d'une autre économie au singulier, comme s'il n'y en avait qu'une ?

Jean-Louis Laville : Ce dictionnaire a été conçu grâce aux réunions du Forum social mondial (FSM) au moment du passage de l'anti à l'altermondialisation. Ce qui réunit ses auteurs, c'est la nécessité de critiquer le système dominant en économie parce qu'il ne résout pas des problèmes sociaux et environnementaux majeurs et, en même temps, de ne pas se cantonner à cette critique. Les questions de vocabulaire sont difficiles à régler, mais l'expression « autre économie » a été retenue parce que cette économie se veut en rupture par rapport au système dominant. Elle veut donner plus d'ampleur à un slogan à succès au moment de la genèse du livre : « Un autre monde est déjà là. » La première condition pour y parvenir, c'est de faire mieux connaître ses pratiques : finance solidaire, services de proximité, commerce équitable, gestion des services urbains par les habitants, systèmes de troc, réseaux d'échanges de savoirs, autoproduction, création d'activités par les chômeurs et autres formes d'entrepreneuriat collectif, etc.



LRD : Le but de ce dictionnaire, c'est de rendre ces pratiques visibles ?

JLL : C'est une réaction à la vision rigidifiée de l'économie qui règne à l'université et dans les médias. Dans de nombreux pays, l'enseignement de l'économie n'inclut pas ces pratiques économiques qui foisonnent pourtant depuis plusieurs décennies. Mais elles ne sont pas un sujet de réflexion parce qu'elles ne correspondent pas à la logique perpétuellement présentée comme étant « l'économie ». Il est donc nécessaire de recréer des lieux qui parlent de la réalité plurielle de l'économie. Toute une partie de l'économie a peu à peu été rendue invisible pour faire de l'idéologie économique dominante une prophétie autoréalisatrice : occultant une partie de l'économie réelle, le discours du néolibéralisme au moment de son triomphe prétendait toute discussion sur l'économie inutile. L'alliage entre démocratie représentative et économie de marché était supposé sceller la fin de l'histoire. Ce dictionnaire réagit contre ces conceptions réductrices sur deux facettes : en documentant sur la multiplicité des formes existantes d'économie et en montrant que l'économie peut être abordée sans les présupposés selon les-

LaRevueDurable : Que signifie l'« autre économie » ? Et dès lors que les entrées de votre dictionnaire sont très hétérogènes – on y trouve, par exemple, « Economie alternative », « Economie informelle », « Economie morale », « Economie non marchande », « Economie non monétaire », « Economie populaire », « Economie sociale », « Economie solidaire »

* Jean-Louis Laville codirige, à Paris, le Laboratoire interdisciplinaire pour la sociologie économique (Lise), unité mixte du Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) et du Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Professeur au CNAM, il est titulaire de la chaire Relations de service.

►►► quels l'individu serait une entité isolée qui déciderait seule de ses préférences : en vérité, les choix économiques sont liés au système de relations et au cadre institutionnel dans lesquels chacun d'entre nous se trouve et s'inscrit.

LRD : La diversité des contextes est d'ailleurs telle que vous avez publié deux textes pour les entrées « Economie solidaire », « Femmes et économie solidaire » et « Monnaie sociale » : l'un selon une perspective européenne, l'autre selon une perspective sud-américaine.

JLL : Nous ne voulions pas privilégier une économie alternative propre à quelques auteurs, mais présenter le plus possible de débats actuels. Or, des réflexions vont dans le même sens sur les deux continents, mais, modelées par des contextes historiques et géographiques différents, elles ne sont pas équivalentes. Il semblait intéressant d'en restituer les principales coordonnées dans ces deux contextes.

Au-delà du marxisme

LRD : Une particularité essentielle de l'autre économie, c'est de ne pas s'inscrire en filiation avec la critique marxiste. Pouvez-vous expliquer pourquoi ?

JLL : En occupant un temps l'intégralité du champ de la critique (l'Amérique du Sud a même été qualifiée de « continent léniniste » !), l'analyse marxiste a contribué à occulter certaines des pratiques économiques qui font l'objet de ce dictionnaire. C'est le cas, par exemple, de l'économie populaire chère aux Sud-Américains². Le libéralisme et le marxisme partagent un même progressisme qui les conduit à juger ces pratiques passistes, et donc à les invalider. Or, la situation n'est pas si simple et les pratiques de l'économie populaire ont connu des gains dans les années 1980. Cela prouve que, malgré tout ce qu'on doit au marxisme, on ne peut pas comprendre la situation à partir de sa seule grille d'analyse.

LRD : Pouvez-vous préciser ?

JLL : A Santiago du Chili, par exemple, la moitié de la population ne vit ni de l'économie privée ni de l'économie publique³. Si l'on veut réfléchir à ce qu'est l'économie, il faut tenir compte de cette économie méprisée sous le nom d'économie « informelle » ou « souterraine ». Les études qui l'abordent sous les termes d'économie populaire montrent que, malgré toutes les contraintes, violences, dominations et dépendances dont sont victimes ceux qui en vivent, ce sont plus que des pratiques de survie : les gens y placent leur fierté. On retrouve ici ce que, au XIX^e siècle, l'historien Edward P. Thompson appelle l'économie morale : les gens ne défendent pas simplement une façon de survivre, mais l'affirmation de modes de vie et une dignité collective. Réanalyser l'économie populaire au lieu de la dénier, c'est, par exemple, se donner les moyens de comprendre

pourquoi, dans la région de Rio Grande do Sul, au Brésil, lieu du premier FSM, a émergé la revendication de lui donner droit de cité, de la faire sortir de son informalité et devenir solidaire grâce à différentes ressources, en particulier publiques.

LRD : Vous faites référence au budget participatif ?

JLL : Notamment, oui. Il a été montré comment le budget participatif de Porto Alegre se prolonge logiquement dans un soutien aux formes d'économie populaire aspirant à devenir solidaire. Des militants cherchant à améliorer leurs conditions de vie grâce à des expériences d'économie populaire sont devenus des acteurs-moteurs du budget participatif. Placés en première ligne, ils ont fait en sorte que les politiques publiques soutiennent ces expériences au-delà de ce que le budget participatif prévoyait initialement.

Karl Polanyi, penseur phare de l'autre économie

LRD : Une figure centrale de l'autre économie, c'est Karl Polanyi (1886-1964). Qu'apporte-t-il de si décisif ?

JLL : Karl Polanyi est à mon avis un des auteurs qui permettrait de relever les défis du XXI^e siècle parce qu'il va plus loin que la réflexion sur la propriété des moyens de production en mettant l'accent sur deux éléments complémentaires. La première révolution conceptuelle qu'il apporte, c'est de montrer à partir d'écrits anthropologiques et ethnologiques que, contrairement à ce qu'affirment le libéralisme et le marxisme, le marché n'est pas le seul principe économique qui régit les sociétés humaines. Toutes les sociétés pondèrent par différents moyens trois principes économiques : le marché, qui a existé dans toutes les sociétés, mais sans les dominer ; la redistribution, qui suppose une autorité centrale prélevant des ressources que la société a générées pour les réaffecter selon des règles qu'elle a établies (dans nos sociétés, cela correspond à la figure de l'Etat social) ; et, troisième principe majeur, la réciprocité. Polanyi montre comment de nombreux échanges économiques ne sont absolument pas fondés sur un contrat. Le contrat préserve la liberté des contractants qui ne se doivent rien après la transaction, mais il ne détermine pas toutes les formes d'échange. Le développement, le maintien, l'entretien du lien social sont aussi au fondement de l'échange. Pour le sociologue Marcel Mauss, le fait que « le lien prime sur le bien » explique que dans la vie quotidienne (et non dans les seules sociétés archaïques), tout un ensemble d'échanges ne s'expliquent que par la réciprocité.

LRD : Et ce sont ces liens de réciprocité qu'aussi bien le libéralisme que le marxisme occultent.

JLL : Oui, voilà, c'est la traduction théorique de cette occultation que j'évoque : ramener l'économie au seul principe du marché conduit à nier certaines pratiques économiques, à ne



pas se donner les moyens de les comprendre, à les interpréter selon un cadre qui ne permet pas de les saisir. Considérer au contraire, comme Polanyi le fait, que l'économie pondère différents principes – marché, redistribution, réciprocité –, c'est l'aborder d'une façon totalement différente, c'est offrir une extraordinaire ouverture qui aide à comprendre et à intégrer les pratiques de l'autre économie.

LRD : Et le deuxième apport majeur de Polanyi que vous évoquez ?

JLL : C'est sa façon de distinguer le marché réel, qui prend forme avec des soutiens publics, de ce qu'il appelle l'utopie libérale, qui n'envisage le marché que par le libre jeu de l'offre et de la demande. Polanyi nous rend attentifs au fait que les marchés sont des constructions sociales et institutionnelles. Cette vision des rapports entre économie et société permet de résister au réductionnisme patent qui règne dans la présentation de l'économie qui domine aujourd'hui, qui prétend qu'elle répond à des lois de la nature.

La démocratie au risque du marché

LRD : Décrire et explorer l'autre économie, soutient aussi le dictionnaire, c'est approfondir la démocratie. En quoi est-ce le cas ?

JLL : Les démocraties modernes sont traversées par une tension entre démocratie et économie. Le compromis fordiste⁴ des Trente Glorieuses, après la Seconde Guerre mondiale, l'a atténuée, mais elle n'a jamais cessé : elle est au cœur des problèmes actuels. Nous ne vivons pas la fin de l'histoire. Le libéralisme ne constitue pas la consécration de l'aventure humaine. Le problème est que non seulement l'économie a pris une place considérable dans nos sociétés, mais aussi qu'elle nous prive de tout débat sur elle-même. Il y a des pesanteurs sur ce qu'on appelle l'économie, des difficultés extrêmes à se

la réapproprier autrement. A tel point qu'aucune pluralité n'est présentée aux étudiants en économie pour qu'ils puissent choisir leur voie⁵. Pour démocratiser la vie quotidienne, il faudrait pouvoir reprendre langue sur ce qu'est l'économie, montrer qu'il existe des choix qu'aucune technocratie ou expertise toute-puissante n'est en mesure de nous imposer : c'est aux citoyens d'en décider après en avoir délibéré.

LRD : Mais comment un tel hold-up de l'économie sur la démocratie a-t-il été possible ?

JLL : Ayant postulé, pour prendre les adages français, que les valeurs des citoyens sont liberté, égalité, fraternité, la difficulté à régler devenait : comment vivre égaux et libres sans verser dans l'affrontement perpétuel, la guerre de tous contre tous ? La réponse trouvée a été de laisser plus de place au principe de l'intérêt individuel, parce que quand on fait du doux commerce, on ne fait pas la guerre. Le marché est donc légitime dans nos sociétés. Et celles qui ont voulu l'éliminer sont tombées dans le totalitarisme. En même temps, l'intérêt individuel ne peut pas et n'a jamais fondé l'ensemble de l'économie, qui ne se réduit pas à l'économie de marché. Le problème est que l'essor de l'économie néoclassique au XIX^e siècle a fait de l'économie une activité spécifique, autonome, obéissant à des lois naturelles – sur lesquelles la démocratie n'a pas de prise – fondées sur le seul principe de l'intérêt individuel et de l'utilité. Le défi est désormais de sortir de cet « economicisme » qui domine dans les esprits. En vérité, le marché n'amenant pas l'harmonie sociale, mais faisant au contraire émerger la question sociale, d'autres formes d'économie ont toujours existé autour de la solidarité. Les multiples activités économiques durant deux siècles de démocratie en Europe révèlent que, sous le terme générique de solidarité, la partition polanyienne de la redistribution et de la réciprocité a constamment été jouée. Sous des formes variées, la solidarité a toujours été présente et l'est encore aujourd'hui.

La réalité économique est plurielle

Les limites de la social-démocratie

Les résistances à la façon dont l'autre économie questionne l'économie sont d'autant plus fortes qu'elle interpelle la social-démocratie. Jean-Louis Laville s'interroge : « Suffit-il de répéter social-démocratie pour être de gauche au XXI^e siècle ? La gauche ne doit-elle pas affronter des questions nouvelles ? »

keynésianisme et de la social-démocratie résident dans le fait qu'ils entérinent l'objectif de maximiser la croissance marchande pour pouvoir faire de la justice sociale dans un second temps. Poser le problème ainsi, souligne Jean-Louis Laville, c'est se livrer pieds et poings liés à la croissance marchande. »

mieux que la charité privée parce qu'elle est indexée sur des droits et repose sur des lois. Mais cela signifie que la richesse se fait ailleurs. Il est temps de renouer avec l'idée chère à Charles Gide (1847-1932) de la solidarité en tant que programme économique¹.

LRD

« On est d'accord sur le fait que l'Etat doit redistribuer, pas de problème, acquiesce Jean-Louis Laville, mais les limites du

« Il faut tenir compte de tout ce qu'a apporté le keynésianisme, poursuit Jean-Louis Laville. La solidarité publique, c'est

¹ Dirigeant historique du mouvement coopératif français, théoricien de l'économie sociale et président du mouvement du christianisme social.

►► **LRD : Quelles formes, plus précisément ?**

JLL : Au début du XIX^e siècle, la solidarité s'exprime dans l'organisation du travail à partir de l'association. Possédant des savoir-faire, maîtrisant des métiers, des gens libres et égaux se réunissent en associations pour produire des biens. Les associations ouvrières connaissent alors un essor important. Mais elles ne peuvent pas résoudre à elles seules la question sociale et sont aussi fortement réprimées. Une autre forme de solidarité est donc inventée, la redistribution publique, qui fait de l'Etat le garant de la fraternité en compensant les inégalités entre des groupes sociaux. L'Etat « rembourse », selon les termes de solidaristes français, la « dette sociale » entre les composantes de la société. A aucun moment on ne peut considérer qu'une économie humaine se compose uniquement à partir du marché. Mais en même temps, il n'est pas possible d'éradiquer le marché sauf à enlever une partie des libertés constitutives des démocraties.

Vers une nouvelle « grande transformation » ?

LRD : La grande transformation que décrit Polanyi dans son maître livre⁶, c'est l'avènement d'un monde qui, dans les années 1930-1940, succède à celui du XIX^e fondé sur l'utopie du marché autorégulateur, qui a implosé : une crise économique mondiale sans précédent, deux guerres mondiales et deux monstres totalitaires. Pensez-vous que les espaces de recréation de solidarités qui surgissent aujourd'hui sont en mesure d'éviter une implosion comparable ? Estimez-vous ces pratiques capables de contrecarrer la volonté – en dépit des analyses d'un Polanyi – de laisser la sphère économique et le marché accaparer le devenir de la société mondiale ?

JLL : Cette question rappelle un autre point très important de l'analyse de Polanyi qu'on a oublié : ce qui a occasionné le totalitarisme, nazi ou stalinien, c'est le libéralisme. Il faut méditer cela : il affirme que le libéralisme s'attaque à la substance de la société – ce qui est historiquement validé – et, en même temps, que la réaction au libéralisme peut être une extraordinaire régression. On le voit avec la montée de l'extrême droite en Europe. Le libéralisme opère une telle tension sur la société qu'il peut induire des tentations de retour en arrière.

LRD : Si on lui laisse trop de place, il génère le mauvais antidote.

JLL : Voilà. Et cela, c'est une vision très différente des conceptions émoussées qui considèrent que libéralisme est synonyme de pacification. La violence que le libéralisme exerce vis-à-vis de la société lui pose des problèmes majeurs. Et on peut considérer que ce qui a été en cause au XX^e siècle, c'est ce que Marcel Mauss appelle une vision « bolchevique » du

mouvement social, selon laquelle on ne peut sortir du système capitaliste que par une rupture radicale. Et cette rupture, avec ce qu'elle implique comme mythologie de l'homme nouveau, comme négation des conditions sociales dans lesquelles nous sommes immergés, contient le totalitarisme en germe.

*Le lien
prime
sur le bien*

LRD : Au contraire, le soutien aux multiples pratiques de l'autre économie favorise une forme progressive de changement social.

JLL : En effet, une autre façon de penser le changement social consiste à prendre en compte le plus possible les pratiques qui, depuis le bas de la société, s'inspirent de logiques en réaction à l'ordre dominant et voir comment, depuis le haut de la société, les interventions publiques peuvent créer un cadre institutionnel qui leur soit favorable. De même, il est possible de changer l'économie à partir de la dissémination progressive de principes différents et non pas par un grand soir. Mais bien entendu, un tel changement ne peut pas se faire sans conflits.

LRD : Mais je pose à nouveau ma question : certains observateurs ont peur d'un retour aux années 1930. Pensez-vous comme eux que l'on pourrait basculer vers un nouvel effondrement à l'instar de celui de la première moitié du XX^e siècle ? Ou les initiatives qui voient le jour dans le champ de l'autre économie sont-elles selon vous à même de faire suffisamment contrepoids au tout marché pour éviter qu'une telle implosion ne se reproduise ?

JLL : La situation est ambivalente. Quand on parlait d'économie sociale et d'économie solidaire il y a vingt ans en France, on était pris pour de doux utopistes, de rêveurs à côté de la réa-

Une méthode qui part du réel

L'autre économie, c'est aussi une méthode, qui part du réel. « Les éléments que le Dictionnaire de l'autre économie met en avant ne sont pas des délires nés dans la tête de quelques économistes, aussi intelligents soient-ils, insiste Jean-Louis Laville. Ce sont des pratiques à partir desquelles des chercheurs essaient de trouver des modèles explicatifs. »

« Beaucoup d'acteurs sont en avance sur la théorie », remarque encore Jean-Louis Laville, qui étudie les services aux personnes. « Quand j'ai commencé à regarder ces expériences voilà plus de vingt ans, les gens s'exprimaient avec les termes du marché parce que c'étaient les seuls dont ils disposaient alors qu'ils faisaient tout autre chose. Les chercheurs sont complémentaires des acteurs lorsqu'ils mettent des mots sur des pratiques qui existent et non lorsqu'ils élaborent des modèles en dehors des réalités. »

LRD



lité. Or, lors du premier tour de la campagne présidentielle, au moins quatre candidats, de l'extrême gauche au centre, ont inclus l'appui à cette autre économie dans leurs programmes électoraux.

LRD : Lesquels ?

JLL : Bayrou, Bové, Royal et Voynet. Ce n'est pas tout : plus de quinze régions françaises sur vingt-deux ont, pour la première fois, mis sur leurs schémas régionaux de développement économique le soutien public à ce type d'économie. Un phénomène comparable a lieu au Brésil⁷. Ces pratiques ne suffiront toutefois pas à résoudre tous les problèmes. Elles sont à articuler avec des politiques publiques différentes. Et là, les résistances sont très grandes toujours pour la même raison : parce qu'on a naturalisé l'économie dominante. Dans le soutien apporté à l'économie, il fut un temps où plus personne ne discutait – tellement cela semblait évident – que la politique économique d'une région devait aider des entreprises à s'implanter sur le territoire. Les études montrent pourtant que cela peut entraîner des effets d'aubaine et qu'il y a des façons plus efficaces de dépenser l'argent public pour les populations locales. Par exemple en aidant des initiatives non délocalisables de services aux personnes. Ne vaut-il pas le coup de redécliner certains financements publics vers ces projets pour déployer des réseaux territorialisés de services qui contribuent au mieux-vivre ? N'est-ce pas plus cohérent que de courir après une économie internationalisée, dont le rapport au territoire n'est plus qu'instrumental ? En région lorraine, aucune des entreprises qui ont bénéficié de financements massifs de la part de la puissance publique suite aux fermetures de la sidérurgie dans les années 1970-1980 n'était encore là vingt ans plus tard.

L'autre économie et l'écologie

LRD : Quels liens discernez-vous entre l'autre économie et le développement durable ?

JLL : Le développement durable prolonge la longue histoire de la solidarité comme principe de construction de nos sociétés sur deux plans : sur le plan social, en réduisant les inégalités et, sur le plan environnemental, en faisant en sorte que les modes de vie de notre génération n'hypothèquent pas ceux des générations futures.

LRD : Mais l'autre économie peut-elle produire des avocats de la cause environnementale ?

JLL : Là encore, la vision de l'économie de Polanyi est précieuse. Elle se fonde sur la manière dont les personnes se donnent les moyens de vivre dans une interdépendance avec la société et l'environnement. L'économie n'étant pas un isolat, elle doit, pour pouvoir durer là où elle s'exerce, tenir compte du tissu des

relations sociales et des ressources disponibles. Il est

vrai que la société moderne a très longtemps misé sur la fiction d'un environ-

nement inépuisable. Et la défense des protections sociales existe depuis plus longtemps que celle des causes environnementales. Mais sur l'écologie, de nouvelles formes d'actions collectives, voire des mouvements sociaux sont en train de voir le jour.

LRD : A quels mouvements pensez-vous ?

JLL : A ceux qui remettent l'économie à sa place en en faisant un moyen et non une fin en soi. Les promoteurs de ces activités les entreprennent pour leurs finalités environnementales : économies d'énergie, énergies renouvelables, agriculture biologique, circuits courts de type Amap (Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne)... C'est pour réaliser ces finalités qu'ils mobilisent des moyens économiques. Ils « réencastrent », pour utiliser le terme de Polanyi, l'économie à des fins solidaires et mettent en débat d'autres façons de faire de l'économie.

LRD : L'intérêt mutuel des acteurs de l'économie solidaire et de l'écologie apparaît pourtant faible.

JLL : Cela est très dommageable, car les questions d'environnement et d'économie solidaire ne peuvent être examinées sérieusement qu'ensemble. L'économie solidaire est une façon de créer les conditions d'une responsabilité sociale et environnementale en économie. Ses expériences peuvent nourrir un débat sur les orientations générales de la société qui fasse la part belle à l'écologie.

LRD : Le jour où vous organiserez les Etats généraux de l'économie solidaire et de l'écologie, nous viendrons tout de suite.

JLL : Vous devriez plutôt nous aider à les organiser ! ■

¹ Dictionnaire de l'autre économie. Sous la direction de Jean-Louis Laville et Antonio David Cattani, Gallimard, collection Folio Actuel, Paris, 2006.

² Mendicité, vente ambulante, ateliers autogérés...

³ Ignacio Larraechea et Marthe Nyssens. L'économie solidaire en Amérique du Sud : le cas du Chili, in : L'économie solidaire. Une perspective internationale, sous la direction de Jean-Louis Laville, Hachette Littératures, collection Pluriel, 2007.

⁴ Organisation du travail inventée par Henry Ford pour accroître la productivité du travail à la chaîne en augmentant le pouvoir d'achat des ouvriers.

⁵ Le philosophe et économiste belge Christian Arnsperger formule des propositions pour refonder l'enseignement de l'économie dans L'économie, c'est nous. Pour un savoir citoyen, Editions érès, Ramonville Saint-Agne, 2006.

⁶ Karl Polanyi. La grande transformation. Aux origines politiques et économiques de notre temps, Gallimard, Bibliothèque des sciences humaines, Paris, 1983.

⁷ Sur ce point, voir un ouvrage sur les politiques locales, régionales et nationales en faveur de l'économie solidaire en France et au Brésil : Laville JL, Magnen JP, França Filho G, Medeiros A (dir.). Action publique et économie solidaire. Une perspective internationale, Editions érès, Ramonville Saint-Agne, 2005.



DOSSIER

L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE
RAMÈNE L'ÉCONOMIE
AUX LIMITES DE LA TERRE

- 14 Illustration
TOM TIRABOSCO
- 15 **ÉDITORIAL DU DOSSIER**
- 16 **INDICATEURS**
- 19 L'écologie industrielle bouleverse la pensée et les pratiques économiques dominantes
LRD
- 20 Eclaircissements sur le vocabulaire de l'écologie industrielle
LRD
- 21 Le siècle d'or de l'écologie industrielle dans les villes françaises : 1790-1880
SABINE BARLES
- 25 L'invention des déchets urbains dans les villes françaises : 1880-1970
SABINE BARLES
- 29 Connaissant leur métabolisme territorial, Lille et Genève prennent de l'avance en écologie
LRD
- 33 Genève, l'Aube et Grande-Synthe rêvent de faire coopérer des entreprises
LRD
- 39 Au Royaume-Uni, les synergies délestent les décharges et remplissent les portefeuilles
LRD
- 42 Combien pèse votre style de vie ?
Test exclusif de LaRevueDurable
LRD
- 44 A Genève, deux quartiers se rafraîchissent et se chauffent à l'eau du lac
LRD
- 46 L'Institut Angenius tente d'importer en France des modes de vie durables inventés à Londres
LRD
- 51 L'écologie industrielle en quête d'une vision intégrée : le point avec Suren Erkman
LRD
- 55 Guide
LRD
- 57 Pour un ambitieux programme de recherche en écologie industrielle
LRD

15

Au commencement étaient les cycles naturels de l'eau, du carbone, de l'azote, etc. Avec la société industrielle, vinrent les cycles artificiels – du verre, des chiffons pour le papier, des engrais urbains pour les fermes, etc. – entre la ville, les usines et la campagne. Puis la société inventa le déchet, la poubelle, la décharge et l'incinérateur. Cette évolution a rompu tous les cycles de matières et d'énergie entre la nature et la société de consommation. Or, ce modèle débouche aujourd'hui sur un double cul-de-sac, celui de la finitude et de la vulnérabilité des ressources.

un cas particulier d'écosystème, invite à boucler à nouveau les cycles de matières et d'énergie. Domaine de recherche et d'action en chantier depuis une vingtaine d'années, elle impose d'établir une comptabilité physique au côté de la comptabilité monétaire, prône la construction de synergies entre tous les acteurs de la société industrielle et un lien renforcé avec le territoire.

Champ encore en friche, l'écologie industrielle a besoin pour s'épanouir et révéler son potentiel du renfort des spécialistes de l'écologie scientifique et des sciences humaines autant que du soutien des pouvoirs publics. Elle ne pourra pas non plus prendre de véritable ampleur sans un profond renouveau du sens de la coopération au sein des sociétés et entre elles.

L'optique de l'écologie industrielle, qui consiste à envisager le système industriel comme



Prochains dossiers de LaRevueDurable :

Août-septembre 2007

La biodiversité culturelle

Octobre-novembre 2007 :

Droit et environnement

Consultez notre site

www.larevedurable.com

ou appelez le + 41 (0)26 321 37 11

pour connaître le point de vente de
LaRevueDurable
le plus proche de votre domicile

Situation des flux de matières et d'énergie dans l'économie européenne

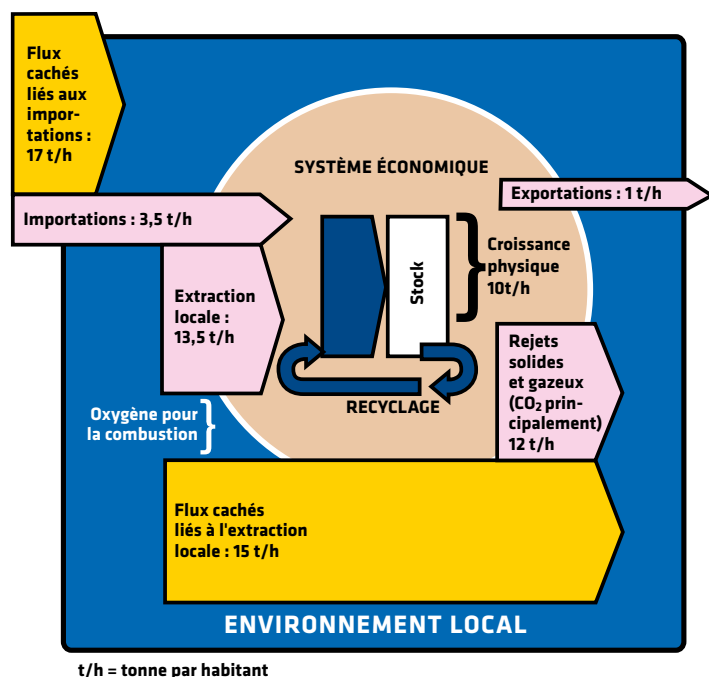
16

Les historiens de l'économie ont pris l'habitude d'utiliser les chiffres de la consommation de fer et de charbon pour comparer les situations économiques des pays au début de la révolution industrielle. Faute de données monétaires telles que le revenu national, c'est pour eux un commode raccourci statistique. L'idée est que le fer et le charbon sont des indicateurs du degré de mécanisation de l'agriculture, de l'industrie du textile et, d'une manière générale, de la production économique globale.

Plus de deux siècles d'industrialisation et son extension désormais planétaire ont rendu l'économie mondiale plus que jamais dépendante de l'utilisation d'énergie, de métaux, de minéraux et de la biomasse. Or, depuis les années 1940, les systèmes statistiques et les indicateurs de santé économique des pays occultent cette donnée essentielle.

Quelques économistes et institutions économiques commencent à réaliser que c'est là une lacune considérable, voire une aberration dans un monde aux ressources finies que toutes les économies industrialisées – de plus en plus nombreuses et souvent en forte croissance – convoitent.

Métabolisme de l'Union européenne à 15 dans la seconde moitié des années 1990



Note : le métabolisme des activités économiques ne comptabilise que les entrées de matières vendues ou achetées et n'enregistre que les sorties qui ont perdu toute valeur économique.

Le substrat matériel de l'économie européenne

A l'instar de tout processus vivant, une économie nationale peut être considérée comme étant le siège d'un métabolisme. Tout comme un animal doit manger, boire et respirer pour vivre, un système économique doit, pour produire des biens et des services, métaboliser des matières premières et de l'énergie. Ce qui le conduit aussi à « recracher » des matières sous des formes dégradées – des excréta – souvent toxiques dans l'air, le sol et l'eau.

L'analyse des flux de matières et d'énergie est l'outil qui permet d'évaluer le métabolisme de l'activité économique. Elle consiste à mesurer en tonnes tous les flux qui entrent et qui sortent d'une économie, ce qui donne une idée de l'efficacité avec laquelle elle utilise des ressources naturelles.

Les informations que l'analyse des flux de matières et d'énergie fournit sont décisives pour évaluer la durabilité d'une activité économique dans un monde aux gisements limités et aux écosystèmes gravement affectés par les rejets croissants du système industriel. Ainsi constituent-elles un complément indispensable aux systèmes de comptabilité nationale, qui réduisent toutes les mesures à des valeurs monétaires.

« L'idée, à terme, est que les comptabilités locales, nationales et régionales incorporent une description aussi réaliste que possible du substrat matériel de l'économie », précise Suren Erkman (L'écologie industrielle ramène l'économie sur Terre, LaRevueDurable n° 12, septembre-octobre 2004).

Pour l'heure, seuls quelques pays connaissent leur consommation de matières. Et les outils statistiques pour recenser ces flux sont en cours de développement.

En 1997, l'économie de l'Union européenne à 15 (UE-15) « pèse » 20 milliards de tonnes, soit environ 49 tonnes par habitant (Resource Use in European Countries, Stephan Moll et coll., European Topic Centre on Waste and Material Flows, 2003). Ces 20 milliards de tonnes correspondent au Besoin total en matières (BTM), qui mesure la quantité totale de ressources naturelles – sans compter l'eau et l'air – que l'activité économique globale de l'UE-15 a utilisé cette année-là.

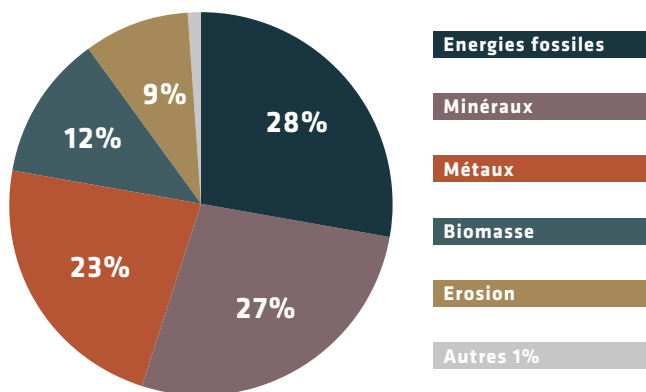
Sur ces flux de 49 tonnes par personne :

- 17 sont composées de matières premières qui entrent directement dans la production : charbon, pétrole, pierre, cuivre, bois, etc. ;

- 32 sont des flux cachés que l'extraction et le traitement des matières premières génèrent, en particulier des déchets d'extraction minière et des déblais d'excavation.

Détails des flux entrants

Les matières qui entrent dans l'économie européenne



Source: Stephan Moll, 2003.

Energies fossiles

Le charbon, le pétrole et le gaz naturel constituent le flux le plus abondant du métabolisme européen. Dans l'UE-15, plus de 90 % de l'énergie primaire provient de ces énergies fossiles non renouvelables. En moyenne, une tonne d'agent fossile laisse derrière elle 2,6 tonnes de flux cachés, l'activité extractive déplaçant de gigantesques quantités de matières.

Un Européen consomme quatre tonnes d'agents énergétiques fossiles par an, dont la moitié est importée. Les matières plastiques entrent dans cette catégorie. Les très sérieux problèmes environnementaux – changement climatique, pollutions majeures – dus à l'extraction, au transport et à la combustion des énergies fossiles sont bien connus.

Minéraux

Les minéraux – non renouvelables – engendrent le deuxième flux en importance. Sont considérés surtout les matériaux de construction, sable, gravier, pierre et argile. Divers sels, phosphates et diamants employés dans l'industrie sont aussi recensés. Quelque 91 % des minéraux sont extraits localement. En moyenne, une tonne de minéraux laisse derrière elle 0,3 tonne de flux cachés.

Nettement moins nocive que l'extraction de produits fossiles et de métaux, celle des minéraux endommage tout de même les paysages, génère du bruit et détruit la biodiversité. Et la transformation des minéraux en ciment, verre, briques ou tuiles exige de fortes quantités d'énergie.

Métaux

Les principaux minerais ou métaux – non renouvelables et importés à 95 % – qui entrent dans l'économie européenne sont le fer (ou l'acier), la bauxite (ou l'aluminium), le zinc, le cuivre,

le nickel et le plomb. En moyenne, une tonne de métal laisse derrière elle 11,5 tonnes de flux cachés.

Les impacts écologiques varient d'un métal à l'autre. La production d'acier et d'aluminium est vorace en énergie alors que le plomb et le cadmium sont très toxiques. L'extraction et le traitement de métaux précieux et du cuivre produisent d'énormes quantités de déchets qui polluent les sols et l'eau.

Biomasse

Les seuls flux en principe renouvelables qui alimentent le métabolisme européen sont les produits des mers, de l'agriculture et des forêts. La biomasse est toutefois fréquemment exploitée de manière non renouvelable.

C'est le cas de nombreux stocks de poissons, qui sont pêchés plus vite que leur taux de renouvellement. C'est le cas du sol : alors qu'il s'érode très vite et compte pour 9 % des matières entrantes, il se renouvelle, aux conditions de l'Europe centrale, au rythme de 5 cm tous les 500 ans (Sustainable Use and Management of Natural Resources, Agence européenne de l'environnement, 2005).

Fonctionnement de l'économie

Le métabolisme de l'activité économique convertit ces flux de matières et d'énergie en biens et services pour la population. Ce qui génère des « déchets » : en un an, de la moitié aux trois quarts des ressources qu'une économie consomme deviennent des rebuts non utilisés (The Weight of Nations, World Resources Institute, 2002).

En une année, chaque habitant de l'UE-15 produit 12 tonnes de ces rebuts, les « flux sortants », dont une tonne de matières solides, qui part en décharge ou est incinérée. De 10 à 11 tonnes sont des gaz, dont 95 % du dioxyde de carbone (CO₂), principal rejet de l'activité économique.

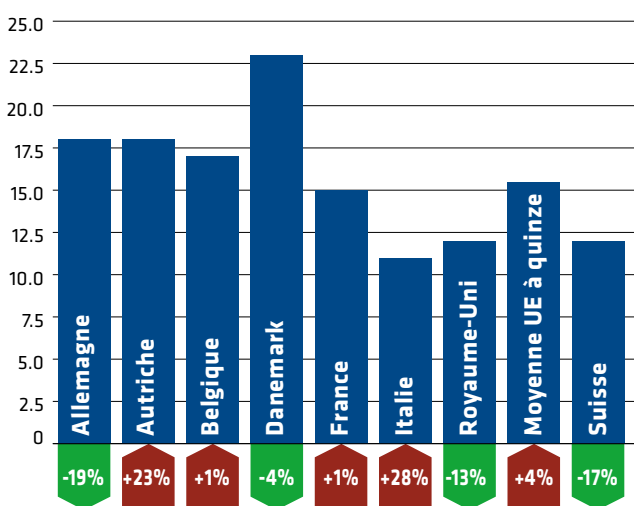
Une partie de la production s'accumule sur le territoire : c'est la « croissance physique », visible au grand jour, de l'économie. Elle est estimée à 10 tonnes par personne pour l'Allemagne en 1990, 11,1 tonnes pour l'Autriche en 1996, 8,8 tonnes pour le Royaume-Uni en 1998, 8,7 tonnes pour le Japon en 2000 (La gestion et l'utilisation durables des ressources. In : L'environnement en France, Institut français de l'environnement (Ifen), 2006).

Cette croissance physique phagocyte de fortes quantités de sol. En Allemagne, le terrain bâti avance de 450 km² par an. A ce taux, le pays sera couvert de maisons et de routes en moins de 700 ans. Au rythme de l'urbanisation des dix dernières années, la métropole française sera entièrement bétonnée dans 830 ans et la Suisse n'aura plus un seul hectare agricole dans 560 ans.

Pas de découplage en vue

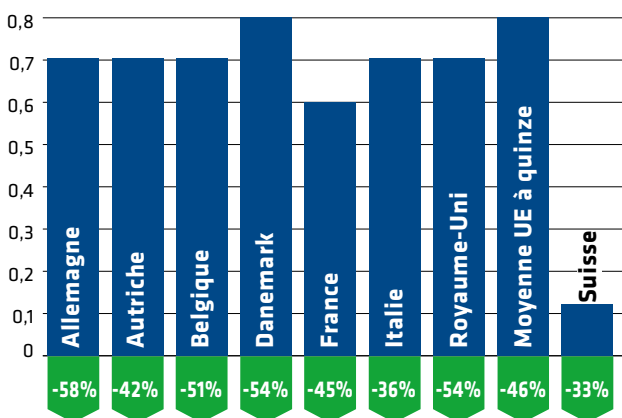
Le métabolisme des activités économiques de l'UE-15 dépend à 88 % de matières non renouvelables. Et le découplage entre la production et l'utilisation de matières n'est pas en vue. Pour produire un euro, le système économique utilise moitié moins de ressources matérielles en 2001 qu'en 1970, mais la production a tellement augmenté en trente ans que leur consommation par habitant a peu varié sur cette période.

Consommation européenne de matières premières¹ en tonnes/habitant en 2001, et évolution de 1970 à 2001



Source : Economy-wide Material Flow Accounts and Indicators of Resource Use for the EU 1970-2001, Faculty for Interdisciplinary Studies (IFF), Université Klagenfurt, Vienne, 2004; Ifen 2006 et Office fédéral de la statistique (OFS), communication personnelle, 2007.

Consommation européenne de matières premières¹ en kg/euro de PIB en 2001, et évolution de 1970 à 2001



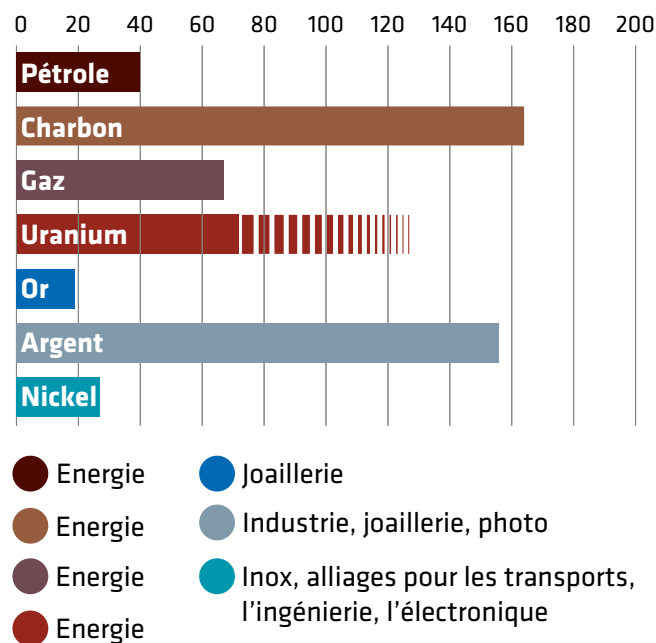
¹ Cette statistique utilise l'indicateur « Consommation domestique des matières ». Elle ignore les flux cachés et les matières utilisées pour produire des biens et services destinés à l'exportation. L'évolution pour la Suisse couvre la période 1990 à 2005.

Avant tout grâce à l'abandon du charbon au bénéfice d'autres énergies, seuls l'Allemagne, le Danemark et le Royaume-Uni ont réduit leur consommation de matières par habitant. Outre-Rhin, la fermeture de mines de lignite de l'ex-Allemagne de l'Est après la réunification a entraîné une baisse spectaculaire des flux de matières, elle-même principale responsable de la réduction des émissions de CO₂ du pays.

La baisse de la consommation de matières par habitant qui apparaît en Suisse s'explique par la tertiarisation de l'économie qui conduit le pays à importer toujours plus de produits manufacturés dont les flux cachés restent à l'étranger. Les pressions sur l'environnement engendrées par le mode de vie suisse sont donc « délocalisées » à l'étranger. De plus, la consommation de minéraux de construction baisse, car on construit moins aujourd'hui qu'en 1981 (Flux de matières en Suisse, OFS, 2007).

Au bilan, compte tenu de l'augmentation de la population, en chiffre absolu, le métabolisme des activités économiques de l'UE-15 ingurgite 16 % de matières en plus en 2001 qu'en 1970 (IFF, 2004). Or, la fin des stocks de certaines matières clés pour le fonctionnement de l'économie européenne paraît toute proche. ■

Durée de vie en années des réserves mondiales exploitables connues



Source : Ifen, 2006.

LRD

L'écologie industrielle bouleverse la pensée et les pratiques économiques dominantes

L'écologie industrielle est parfois montrée du doigt comme étant la dernière trouvaille du capitalisme pour donner le change écologique, pour brouiller les pistes afin de mieux étendre son emprise à la surface de la Terre. Cette critique n'est pas sans fondement. Mais les articles de ce dossier prouvent que l'écologie industrielle met de facto par terre la pensée et les pratiques économiques dominantes. Pour au moins trois raisons fondamentales.

Les limites plutôt que la croissance

Partout, les politiques économiques se concentrent sur le soutien et la relance de la croissance. Or, cette croissance ne flotte pas dans les sphères éthérées de la pure théorie. Elle s'appuie sur une consommation de masse dévoreuse de matières et d'énergie. Cette assise matérielle de la croissance a certes des conséquences très visibles, par exemple le bétonnage accéléré des sols ou la profusion de déchets. Mais seule une comptabilité physique en bonne et due forme peut permettre de prendre la pleine mesure de la dépendance d'une économie à l'égard de la matière.

Sans étude de métabolisme industriel, comme à Lille ou à Genève, par exemple, il n'est pas possible d'identifier où se situent les limites des ressources locales, quand surviendra leur fatal épuisement. Réciproquement, de telles études aident à repérer les atouts d'un territoire, par exemple sur le plan des énergies renouvelables.

En obligeant à prendre en compte, aux côtés des flux monétaires, tous les flux physiques, l'écologie industrielle « ramène l'économie sur Terre », la fait descendre de son piédestal immatériel sur lequel elle n'aurait jamais dû monter, lui renvoie à la figure les bornes qui limiteront un jour ou l'autre son expansion. Avec elle, l'économie ne peut plus faire comme si elle pouvait raisonner en faisant abstraction de la matière et de l'énergie. Elle est donc une très sérieuse invitation à envisager autrement l'économie et à s'interroger sur la plausibilité d'une poursuite infinie de la croissance.

La coopération plutôt que la concurrence

L'avènement de l'économie néoclassique à la fin du XIX^e siècle a peu à peu détaché la sphère économique de tout ce qui la liait à son contexte humain et écologique. Cette évolution a facilité l'épanouissement d'une vision de l'économie qui conçoit les êtres humains comme des agents autonomes, reliés les uns aux autres par le seul jeu de l'intérêt personnel. Avec pour conséquence le culte de l'individualisme et la concurrence instituée en dogme.

Tout écologue sait pourtant que la nature ne se résume pas à des relations entre des prédateurs et des proies ou entre des rivaux luttant à mort pour une niche écologique. Les écosystèmes sont remplis de relations d'interdépendances, d'assemblages symbiotiques, de stratégies de coopération et d'ententes mutuelles.

De même, l'écologie industrielle suppose une intense recherche de « synergies » entre entreprises et entre citoyens pour optimiser leur gestion des ressources : c'est le cas à Bedzed, près de Londres, dans les synergies industrielles britanniques et les projets de symbioses industrielles à Genève, dans l'Aube et à Grande Synthe, dans la mutualisation des infrastructures, comme au bord du lac Léman, à Genève.

Mais la dimension coopérative restant marginale dans le champ théorique d'une économie qui néglige par ailleurs trop son substrat matériel, les politiques économiques ne sont pas assez en mesure de faire la part belle à ces avancées empiriques pourtant hautement prometteuses.

Boucler les cycles et relocaliser

Pour une majorité d'économistes, le libre-échange ne doit souffrir d'aucune entrave à son essor. Les négociations à l'Organisation mondiale du commerce ont ainsi pour finalité de lever toutes les barrières qui s'opposent à l'ouverture maximale de tous les marchés à

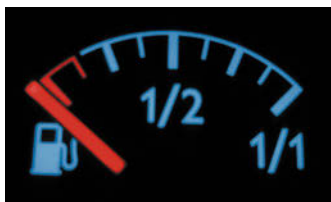
tous ses membres. Pour faire vivre cet idéal, il revient aux Etats, aux banques internationales de développement et à la Banque mondiale de financer la construction de routes, ports et aéroports, et de faciliter la fourniture en carburants nécessaires pour faire voler les avions-cargos, voguer les portes-containers et rouler les camions remplis de matières premières et de biens manufacturés. La société moderne n'est pas seulement ouverte : elle abolit l'espace !

Au contraire, pour pouvoir économiser des ressources chaque jour plus rares et plus précieuses, l'écologie industrielle incite, à rebours de cet affranchissement utopique de l'espace, à réancrer l'économie sur son territoire. A l'instar du fonctionnement des écosystèmes naturels qui utilisent en boucle l'eau, le carbone ou l'azote, la principale clef pour y parvenir consiste à utiliser en boucle le support matériel de l'économie.

La France a vécu, au XIX^e siècle, une période d'organisation de la production fondée sur la circulation permanente des matières et de l'énergie entre la ville, l'industrie et la campagne. Ce système optimal a vu le jour grâce au volontarisme politique. Aujourd'hui, soutenir l'essor d'une économie circulaire aurait pour effet de rendre l'économie beaucoup plus solidaire de son territoire et conduirait à la création de milliers d'emplois non délocalisables.

Vision intégrée et défi pour la recherche

Pour mettre à l'épreuve cette triple mise à plat de l'économie, chercheurs et praticiens de diverses traditions – industriels, écologues, urbanistes, économistes, sociologues – devraient pouvoir coopérer. Aux pouvoirs publics de soutenir de vastes et ambitieux programmes interdisciplinaires de recherche action sur l'écologie industrielle pour leur faciliter cette tâche. ■



Eclaircissements sur le vocabulaire de l'écologie industrielle

20

Pour l'essentiel, l'optique de l'écologie industrielle consiste à envisager et à étudier le système industriel comme un cas particulier d'écosystème.

Tandis que le terme « écologie » se réfère à l'étude scientifique des écosystèmes, l'adjectif « industrielle » renvoie à l'ensemble de la société désormais complètement industrialisée. Outre les usines, cette industrialisation se manifeste dans une agriculture intensive, un secteur tertiaire vorace en énergie, la consommation de masse, y compris de loisirs, une urbanisation tentaculaire et un interminable réseau d'infrastructures : routes, ponts, ports, aéroports, hypermarchés, complexes sportifs, etc.

*Rien
ne se crée,
rien
ne se perd*

En préférant la formule « économie circulaire » – reprise de l'allemand *Kreislaufwirtschaft* – à celle d'écologie industrielle, les Chinois évitent toute ambiguïté concernant l'adjectif « industrielle » et suggèrent adroitement ce qui est visé : faire évoluer le système économique vers un fonctionnement en boucle, dans lequel les déchets des uns – ménages, industries, administrations – sont les ressources des autres. L'énergie solaire constituant le seul apport extérieur d'énergie au système.

Le premier pas d'une démarche d'écologie industrielle et son cœur méthodologique consistent à mesurer le métabolisme des activités économiques : c'est le métabolisme industriel, urbain ou territorial. Cette opération a pour vocation de comptabiliser toutes les matières qui entrent et qui sortent d'une entité donnée, qui peut être un produit (un crayon à papier, un litre de jus d'orange, une tonne d'acier, etc.), une structure (une usine, une école, un ménage, etc.) ou un territoire (un quartier, une ville, un département, un canton, une région, un pays, un continent ou le monde entier).

Mesurer des flux

L'étude du métabolisme se fait par l'analyse des flux de matières. Dans la nature, rien ne se crée, rien ne se perd, tout se transforme. Dès lors, analyser les flux de matières et d'énergie

consiste à suivre, lors du cours normal de l'activité économique qui a lieu sur un territoire donné, le parcours de chaque matière et agent énergétique depuis son extraction ou son importation, sa transformation, son accumulation éventuelle sous forme de bâtiments ou de biens à longue durée de vie jusqu'à sa sortie sous forme de produits, d'émissions gazeuses et de rejets solides et liquides.

Exprimées en tonnes ou en kilogrammes, ces mesures sont purement quantitatives. Or, une tonne de mercure ou de chlore, par exemple, affecte plus les écosystèmes qu'une tonne de sable ou de gravier. D'autres outils sont donc nécessaires pour évaluer l'impact environnemental d'un flux.

Mesurer les impacts

L'analyse du cycle de vie quantifie la contribution d'un produit, du berceau à la tombe (c'est-à-dire de sa fabrication à son dépôt dans une décharge ou son incinération en passant par toute sa phase d'utilisation), à un problème écologique donné : réchauffement climatique, destruction de la couche d'ozone, pollution des sols, de l'eau et/ou de l'air, toxicité, etc.

L'empreinte écologique indique la pression globale sur l'environnement que génèrent les flux de matières et d'énergie qu'induit la fabrication d'un produit ou l'activité économique d'une entité donnée. Elle compare les exigences matérielles d'une

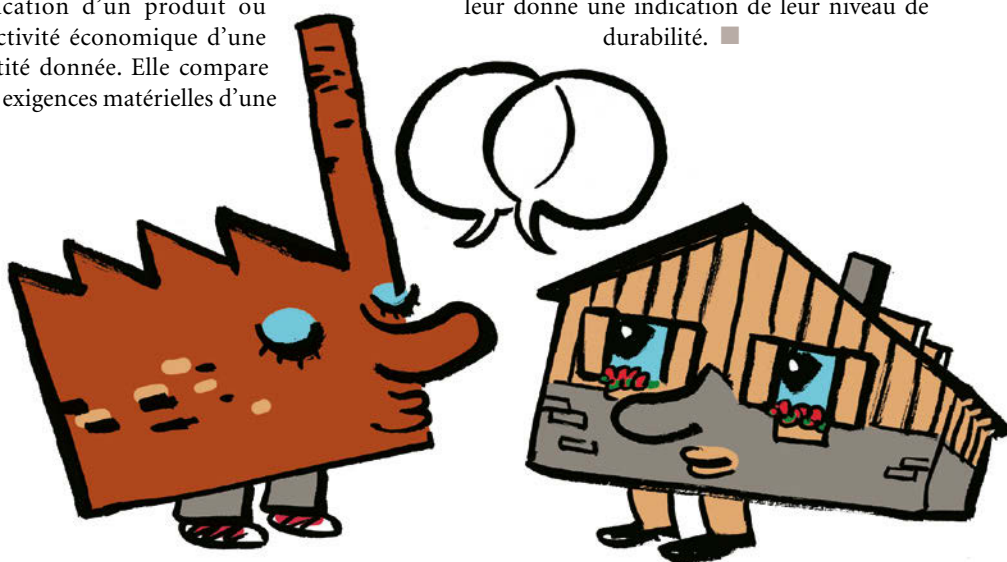
personne, d'un produit ou d'un territoire à la capacité naturelle des écosystèmes à satisfaire ces exigences et à absorber, digérer et faire disparaître les déchets et les émissions qui en résultent.

Tenir une comptabilité physique

Au bout du compte, tous ces indicateurs et d'autres – statistiques des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie, inventaire des ressources en eau potable, des forêts ou des mines d'un pays, etc. – constituent la comptabilité physique d'un pays. Cette comptabilité est complémentaire de la comptabilité nationale et devrait logiquement faire partie intégrante des statistiques publiques (les comptes de la nation).

L'Office statistique des communautés européennes, Eurostat, a défini une méthode pour que tout pays européen puisse relever les flux de matières dont son économie dépend. Environ la moitié des pays industrialisés du monde – dont la Suisse et la Belgique, mais pas encore la France – tient à jour une comptabilité de ses flux physiques. Cela leur permet d'évaluer leur taux de ponction sur des stocks de ressources limités.

Avec leur comptabilité monétaire, ces pays peuvent ainsi estimer l'efficacité de leur économie à produire de la valeur à partir des ressources naturelles. Ce qui, autrement dit, leur donne une indication de leur niveau de durabilité. ■



Sabine Barles*

Le siècle d'or de l'écologie industrielle dans les villes françaises : 1790-1880¹

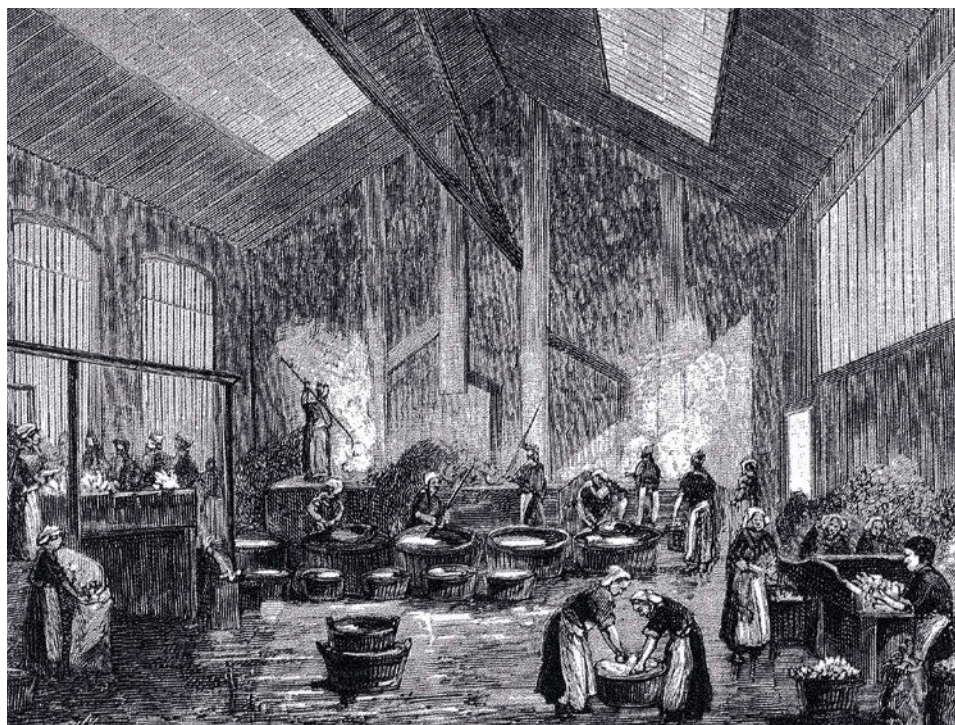
Après la Révolution, dans un contexte d'expansion industrielle et de croissance urbaine, la France ignore la notion de déchet ou de rejet. Dans les villes, rien ne se perd, rien ne se jette, tout est bon à récupérer pour alimenter une industrie en quête de matières premières et des champs avides d'engrais. Il en résulte une véritable économie circulaire qui imbrique villes, industries et campagnes.

1) Ce texte se base entièrement sur le livre de Sabine Barles, *L'invention des déchets urbains. France : 1790-1970*, Editions Champ Vallon, Seyssel, 2005.

La ville est un parasite. L'image est de l'écologue états-unien Eugene Odum. Selon lui, les écosystèmes urbains s'épanouissent au détriment des autres écosystèmes en les appauvrissant et en les détériorant. Ce point de vue se comprend aisément : principaux lieux de consommation, les villes sont aussi les premiers lieux d'émissions de polluants et de production de déchets divers qui perturbent les équilibres de la biosphère à toutes les échelles.

Cela n'a pas toujours été le cas. Loin s'en faut. De 1790 à 1880, la ville est avant tout pourvoyeuse de matières à l'agriculture et à l'industrie. Déjà, sous l'Ancien Régime, le recyclage est une activité importante dans les villes françaises. Les chiffons servent à produire du papier. Les sous-produits des boucheries contribuent à la fabrication du suif, de la colle, du savon. Les boues des rues et les vidanges des fosses d'aisance engraisent les terres agricoles voisines.

*Sabine Barles est chercheuse au Laboratoire théorie des mutations urbaines, département de l'Unité mixte de recherche Architecture, Urbanisme, Sociétés (CNRS) et professeure à l'Institut français d'urbanisme de l'Université Paris-VIII.



Atelier de triage de verre cassé à Paris, rue de Crimée, dans le XIX^e arrondissement

Cela n'est cependant encore rien à côté de ce qui advient au XIX^e siècle. La Révolution et les guerres qui la suivent jouent un rôle essentiel dans cette évolution. De la fierté nationale et du blocus continental qui prive le pays de matières premières naît l'idée, chez les politiques, qu'il faut produire localement ce que l'on importait autrefois. En outre, la volonté de rivaliser avec les pays voisins, l'Angleterre en particulier, stimule une industrie largement poussée par l'Etat.

A cette époque, les villes grossissent. La fièvre des recensements initiée par Bonaparte fournit des statistiques qui le montrent. Il faut nourrir tous ces nouveaux citadins, qui ne produisent pas ou guère leur pitance. Il faut aussi alimenter les animaux qui les servent, chevaux et équidés en tout genre.

Ces transformations renforcent les liens spatiaux et matériels qui unissent ville, agriculture et industrie durant la période qui va de la fin du XVIII^e siècle aux années 1870.

Paris est une parfaite illustration de l'interpénétration des mondes rural et urbain. En

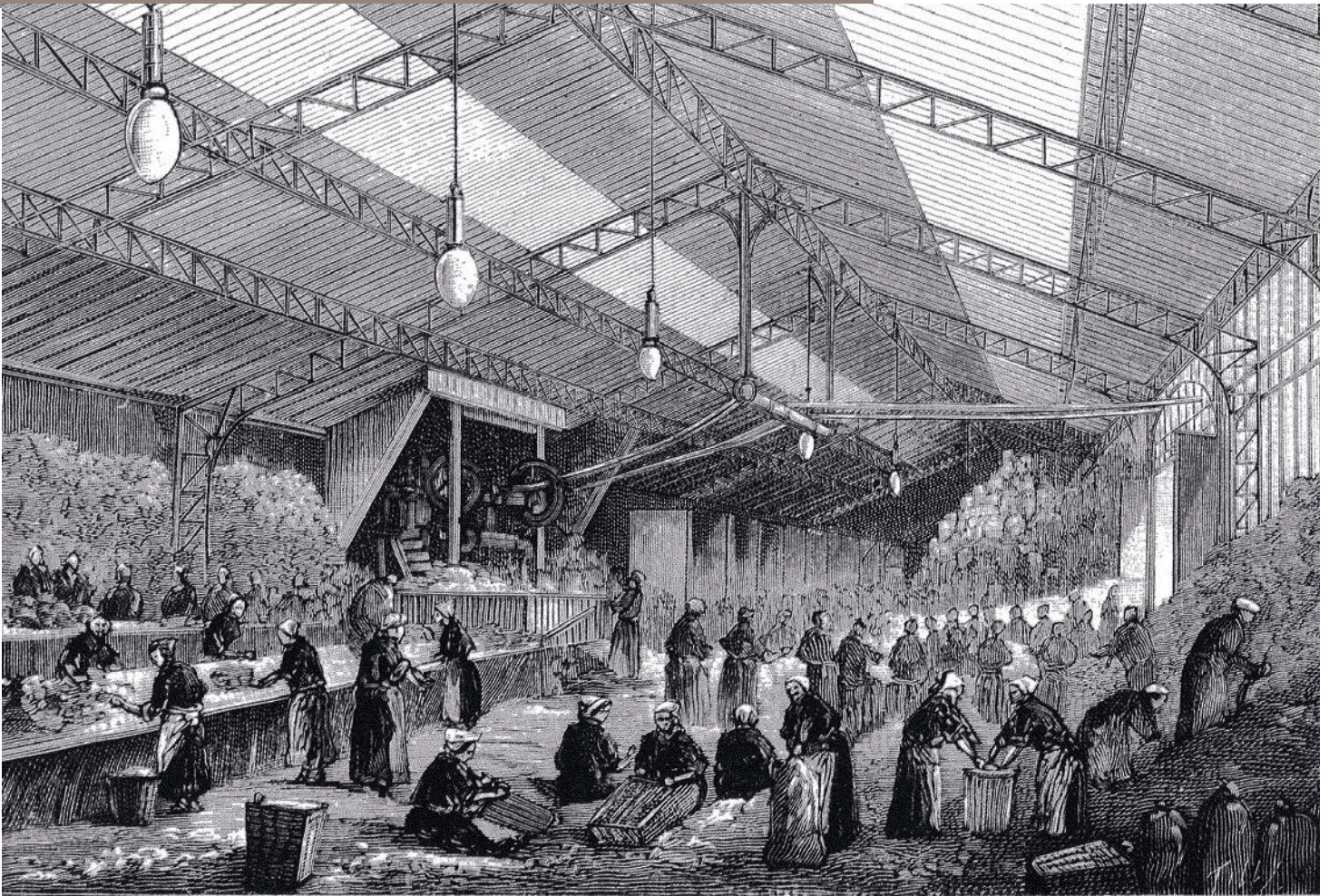
1820, près de 20% du territoire de la capitale a une vocation agricole. La surface dévolue au maraîchage intra-muros régresse par la suite. Mais en 1860, la Ville Lumière compte encore 568 maraîchers et 38 patrons jardiniers. Et les cultures maraîchères, potagères, horticoles, fruitières et champignonnières s'épanouissent dans les faubourgs et banlieues de Paris.

L'industrie n'est pas en reste. Elle aussi gagne la ville. En 1847, 87% du chiffre d'affaires de l'industrie du département de la Seine est réalisé à Paris.

L'âge d'or du chiffonnage

Jusqu'à la deuxième moitié du XIX^e siècle, le papier est fabriqué exclusivement à partir de vieux chiffons. Avant de trouver le moyen d'extraire la cellulose directement du bois ou d'autres plantes, l'industrie utilise la cellulose sous sa forme textile. Il faut 1,5 kg de chiffon pour produire 1 kg de papier.

Les textiles ne peuvent toutefois pas être fabriqués exprès pour la papeterie, car le coût serait prohibitif. Les chiffonniers sont donc



Atelier de triage de chiffons à Paris, toujours rue de Crimée

les principaux fournisseurs de la matière première dont les usines de papier ont besoin pour tourner.

Vulgarisateur scientifique très connu dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, Louis Figuier apporte un éclairage surprenant sur le rôle des chiffonniers : « Ces pauvres travailleurs, en recueillant dans leurs paniers d'osier des lambeaux de linge, mêlés à tant d'autres débris, en ramassant pêle-mêle les hideux résidus de la vie sociale, ne semblent pas se douter que leur pénible et misérable travail est le point de départ d'une industrie qui sert de base à la civilisation et au progrès intellectuel dans le monde entier.

» Les livres qui doivent répandre l'instruction et allumer le flambeau des sciences, entretenir l'industrie et les arts, les journaux qui doivent donner aux populations le pain quotidien de l'esprit, le papier qui doit recevoir sous toutes les formes, l'expression de la pensée ; tout cela sort de la hotte du chiffonnier qui exploite, la nuit, les rues désertes des grandes villes » (Figuier, 1873).

Plusieurs évolutions techniques vont simplifier la fabrication du papier à partir de chiffons et permettre sa mécanisation dans les années 1820. Conjugée à une demande croissante, l'industrie papetière se déploie avec vigueur en Europe et aux Etats-Unis. En France, la production passe de 18 000 tonnes en 1812 à 25 000 tonnes en 1830, puis 50 000 tonnes en 1850.

La situation, dès lors, se tend dans le commerce des chiffons. Pour assurer leur approvisionnement, la France, la Belgique, l'Espagne, les Pays-Bas et le Portugal en interdisent l'exportation. Et dans la rue aussi la concurrence doit être vive entre chiffonniers et marchands de fripes pour s'approprier les 2 kg de textile que chaque habitant « jette » par an.

Cette première phase d'industrialisation se traduit aussi par une redistribution géographique des centres de production. Le département de la Seine, dont la papeterie est absente au début du XIX^e siècle, voit se développer une importante activité. Paris emploie près de 1400 ouvriers à l'industrie du papier et de ses dérivés en 1847.

Au début des années 1860, 4500 ouvriers travaillent dans la papeterie. La demande locale est pour beaucoup dans l'essor de l'activité papetière parisienne. Mais la proximité de la matière première joue certainement tout autant un rôle.

Le boom de l'os

Contrairement au chiffon, qui n'a qu'un seul débouché, l'os (de bœuf, de vache, de mouton, de cheval, de porc, etc.) a une foule d'utilisations possibles : construction, boutonnerie, tableterie (peignes, manches de couteaux, boîtes, éventails, etc.). Mais le boom de cette matière au XIX^e siècle provient surtout de l'industrie sucrière.

Les plantations de canne à sucre de Saint-Domingue fournissent à la France de grandes quantités de sucre qu'elle réexporte. A partir de 1806, le blocus maritime britannique coupe la métropole de sa source de sucre. Napoléon y encourage alors la culture de la betterave, l'enjeu de la fabrication de sucre indigène devenant tant économique que stratégique.

Alors que l'extraction du sucre à partir du jus de betterave est très laborieuse, un pharmacien de Montpellier trouve le moyen de la simplifier en utilisant du « charbon animal ». Pour le produire, il calcine dans un creuset fermé des os de bœuf ou de mouton.

Cette innovation fait passer le coût de production du kilogramme de sucre de 12 à 1,4 franc. L'emploi du charbon animal se diffuse très vite et, associé à l'élan que le blocus continental donne à l'industrie du sucre indigène, la production croît rapidement.

La demande en os augmente et, bien qu'on n'en craigne pas encore la pénurie, le ramassage devient plus systématique. Le chiffonnier vend sa récolte au « magasinier » ou « maître chiffonnier », qui trie les os selon les qualités.

A chaque filière industrielle son os préféré. Les os frais et gras sont destinés à la fabrication du suif. Les grands os secs et plats sont idéaux pour la tableterie. Les phalanges de pieds de bœufs et de vaches servent à fabriquer colles et huiles. Puis, après l'extraction de l'huile, de

la colle ou du suif, les os fondus sont acheminés vers les usines de charbon animal : le charbon animal est ainsi l'utilisation finale de 77% des os ramassés dans le département de la Seine en 1820.

L'os est un matériau urbain, car la consommation de viande se concentre dans les villes. Paris est La Mecque de l'os : il y a plus de monde dans la capitale qu'ailleurs et on y mange beaucoup de viande. En 1862, la consommation annuelle par personne est de 67 kg à Paris, 50 kg dans les autres villes, 18,5 kg en milieu rural.

Tout naturellement, les fabriques de charbon animal se concentrent à Paris. Sur 66 usines de cette substance que compte la France en 1840, 31 sont à Paris. Pour alimenter les diverses industries de l'os, les chiffonniers sillonnent les rues de Paris, Versailles, Saint-Denis et les plus proches villes des départements de la Seine et de la Seine-et-Oise.

Bien que les bornes soient difficiles à établir, rien qu'à considérer les marchés du chiffon et de l'os, on comprend pourquoi le XIX^e siècle, en particulier la période 1840-1880, constitue l'âge d'or du chiffonnage. On le comprend mieux encore si l'on considère que le gisement de matières à glaner grossit avec l'essor de la population urbaine.

Simultanément, la production industrielle s'intensifie et se diversifie, conduisant à augmenter la demande de matières premières urbaines et à accroître la valeur unitaire des matières collectées.

Le charbon animal, par exemple, est tellement cher que les fabricants de sucre s'ingénient à le « revivifier » afin de le réutiliser jusqu'à... 25 fois. Et trouvent même un débouché pour ce qui leur reste après ces 25 utilisations : sa vente comme engrais. Le mélange de charbon d'os et de sang de bœuf qui reste de la clarification du sucre constitue un excellent engrais, car les os sont riches en phosphates.

L'intérêt pour les os d'animaux pour fertiliser les champs augmente à tel point qu'en 1822, l'Angleterre importe d'Allemagne plus



Sabine Barbes

Chiffonnier plutôt que menuisier

En 1854, Firmin-Didot déduit, à partir des chiffres de la production de papier, que 100 000 personnes sont employées au ramassage des chiffons en France. Déjà, en 1828, le préfet de police de la Seine estime à 15 000 le nombre de chiffonniers travaillant dans la capitale.

Quant aux revenus, le chiffonnage reste un métier de pauvre. Mais il vaut parfois mieux chiffonner qu'exercer une autre activité. Le menuisier Desmarquest, qui s'adonne au chiffonnage pendant l'hiver de 1860 à 1861 pour survivre, témoigne : « Lorsque le beau temps revint,

et que le travail reprit dans mon métier de menuisier, je ne cherchais pas d'ouvrage, je continuai le chiffonnage [...] parce que je gagnais davantage et que j'étais plus libre » (Barberet, 1866).

Chiffonniers et chiffonnage ont toujours suscité une vive réprobation. Ils apparaissent cependant de plus en plus indispensables au développement industriel. A Paris, en 1862, une commission municipale sur la réforme des boues est ainsi amenée à conclure : « Cette industrie, dont le mode est repoussant, doit être encouragée à cause des produits utiles qu'elle donne

à la fabrication du papier, du carton, du noir animal. »

Le poids de l'industrie des matières premières urbaines est impossible à mesurer du fait de données lacunaires. Une estimation ad minima, considérant uniquement le raffinage du sucre, l'imprimerie et la fabrication d'allumettes montre néanmoins que le chiffre d'affaires de la récupération et réutilisation des matières premières représente 10% de l'industrie du département de la Seine en 1847 et 15% en 1860.

SB

de 30 tonnes d'ossements recueillis sur les champs de bataille des dernières guerres. Et l'Espagne exporte des masses d'ossements provenant de la destruction de la cavalerie anglaise lors de son embarquement rapide à La Corogne.

Cette valorisation des vieux textiles et des os vaut pour bien d'autres matières. La laine, par exemple, entre très peu dans la composition du papier à cause de son origine animale. Aussi les vieux lainages récupérés à partir des chiffons de laine détricotés dans des usines



Chiffonniers sur un quai de Paris

24

d'effilochage sont-ils tissés avec de la laine neuve pour fabriquer des étoffes de luxe.

Papier, bouchons de liège, boîtes de fer, écaillés d'huîtres, passementerie, verre et faïence : tous ces objets sont récupérés pour être réinjectés dans le circuit où ils sont réutilisés sous une forme ou sous une autre. Il y en a même qui ramassent des mégots de cigare sur la voie publique pour les hacher et rouler de nouveaux cigares.

Le triomphe des engrais urbains

Au XIX^e siècle, investisseurs et industriels se battent pour avoir le monopole... des urines et des excréments humains des villes. Certains feront ainsi fortune, tel un certain Bridet, qui met au point en 1784 le procédé de fabrication de la « poudrette », engrais très recherché des laboureurs. Les matières solides sont séchées, laissées à fermenter et broyées pour obtenir un produit inodore libre de pathogènes.

Les fabriques de Bridet rencontrent un grand succès, les ventes de ses produits en Normandie, dans la Brie et l'Orléanais lui rapportant d'énormes bénéfices. Un observateur souligne qu'en 1808, la plupart des villes de France possèdent une fabrique de poudrette. Dans les villes où il n'y a pas d'usine, les paysans vident eux-mêmes les latrines privées et épandent leur contenu directement sur leurs champs.

Certaines régions sont très friandes d'engrais humain. Un témoin de l'époque signale qu'à Lille, « les cultivateurs veulent que les matières sentent bien mauvais et présentent une saveur salée prononcée ; c'est à ce point qu'ils vont jusqu'à la dégustation ». Un autre remarque : « En Alsace, si l'on pouvait voler les matières de vos lieux d'aisance, on le ferait. »

Si l'engouement pour l'engrais humain touche une bonne partie des villes françaises dès le Second Empire, il atteint des sommets à Paris, plus grosse mine d'engrais française. L'affaire est lucrative pour le vidangeur, qui en retire un double revenu. Les particuliers le paient pour qu'il vide leurs fosses d'aisance. Puis les paysans s'arrachent les engrais que l'entreprise a fabriqués en stockant les matières organiques dans un dépôt pour les laisser « mûrir ».

Les villes aussi sont gagnantes, car l'entreprise qui s'occupe des vidanges doit s'acquitter d'un loyer. Au cours de la première moitié du XIX^e siècle, le montant du loyer des voiries parisiennes augmente de façon considérable, attestant la très forte concurrence qui règne entre adjudicataires.

En 1847, la nouvelle Compagnie Richer investit des capitaux importants pour racheter tous ses concurrents et avoir la haute main sur les déjections parisiennes. A la fin des années 1860, au mieux de sa forme, elle gère deux tiers de toutes les vidanges.

La ville produit aussi un autre engrais fort apprécié : les boues de rue. La boue n'est pas seulement de la terre mêlée d'eau, mais une matière complexe à laquelle seule la ville peut donner naissance, une matière première urbaine. Sa composition varie d'une ville, d'un quartier, d'une rue, d'une année, d'une saison à l'autre.

Dans la plupart des villes françaises règne, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, le « tout à la rue ». On trouve dans les boues les ordures ménagères et artisanales, de la terre, du crottin de cheval et des excréments d'autres animaux. A Paris, des entrepreneurs assurent l'enlèvement des boues qu'ils vendent aux cultivateurs.

Une industrialisation sous contrainte

Dans la société française en pleine mutation, la première industrialisation se caractérise ainsi par l'imbrication entre ville, industrie et agriculture. Annoncée dès les années 1770-1780, matérialisée par la circulation des matières, elle se fait de plus en plus forte au cours du XIX^e siècle, atteignant son point d'orgue dans les années 1860-70.

Ce processus d'optimisation des flux de matières entre ces trois entités – ville, industrie, campagne – ne se limite pas aux chiffons, aux os et aux matières organiques qui sont abandonnées avant d'être valorisées. D'autres matières, au premier rang desquelles les métaux, le plomb en particulier, sont récupérées de manière intensive, ne quittant ainsi jamais le circuit économique.

Le caractère limité des gisements impose cette utilisation en boucle. Il ne faudrait toutefois pas inférer qu'absence de déchet signifie absence de pollution. Les procédés de recyclage atteignent rarement un degré de perfection tel qu'il permettrait une valorisation totale des matières. En outre, l'utilisation de réactifs divers conduit à des émissions importantes vers l'air, l'eau et les sols.

En revanche, il est certain que la recherche d'une amélioration des rendements et, par conséquent, d'une limitation des rejets est constante au cours de cette période. ■

BIBLIOGRAPHIE

BARLES S. *L'invention des déchets urbains. France : 1790-1970*, Editions Champ Vallon, Seyssel, 2005.

BARBERET J. *Le travail en France*. Monographies professionnelles, Paris, 1866-1867, vol 4.

FIGUIER L. *Les merveilles de l'industrie*, Paris, 1873.

Sabine Barles*

L'invention des déchets urbains dans les villes françaises : 1880-1970¹

Mise au point de nouveaux procédés industriels, possibilités d'utiliser de nouvelles matières, dilatation des zones urbaines, poussée de l'hygiénisme et... invention de la poubelle. Tout concourt, à partir de la fin du XIX^e siècle, à rompre les flux et les cycles de matières qui unissaient depuis un siècle les mondes urbain, industriel et agricole. Et à en faire trois entités séparées.

1) Ce texte se base très largement sur le livre de Sabine Barles, *L'invention des déchets urbains. France : 1790-1970*, Editions Champ Vallon, Seyssel, 2005.

L'étude du métabolisme de Paris en 2007 montre que la capitale importe l'intégralité des matières nécessaires à son fonctionnement, soit 8,8 tonnes par habitant, dont 20% de combustibles fossiles (1,8 tonne par habitant). L'examen des sorties renvoie une image similaire : Paris exporte des marchandises, mais aussi des rejets, dont le recyclage reste limité à 0,9 tonne par habitant (Barles, 2007).

En Ile-de-France, la situation est quelque peu différente puisque la région vit en partie sur ses ressources locales, en particulier l'agriculture et les matériaux de construction. Mais le recyclage y est encore plus faible : sur les 12,3 tonnes de matières que chaque habitant consomme, seule 0,7 tonne est recyclée, soit 6% (Barles, 2007).

Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, l'industrie se déploie sous forte contrainte dans les villes, les moyens d'exploiter des ressources limitées ne lui permettant pas une extension débridée. Mais la pression pour produire plus est intense et, parmi d'autres, les industries papetière et sucrière trouvent des gisements de matières premières meilleur marché et plus faciles à exploiter en dehors des villes. De même, l'agriculture se met à exploiter d'autres ressources pour fertiliser les champs.



Un chiffonnier le matin dans Paris, avenue des Gobelins, Eugène Atget, 1899

Dans la peau d'un inventeur

Honoré de Balzac exerce tour à tour les métiers d'éditeur, d'imprimeur et de fondeur de caractères. Avec des échecs retentissants. Pour rembourser ses créanciers, il ingurgite du café et écrit sa *Comédie humaine*. Parmi tous ses personnages, David Séchard, l'imprimeur angoumoisais qui apparaît dans *Les illusions perdues*, parie que l'évolution de la presse, de la littérature, des sciences et de l'imprimé en général décuplera la demande de papier.

« Or, [songe-t-il,] on ne force pas la production de chiffon. Le chiffon est le résultat de l'usage du linge, et la population d'un pays n'en donne qu'une quantité déterminée. Cette quantité ne peut s'accroître que par une augmentation dans le chiffre des naissances. Pour opérer un changement sensible dans sa population, un pays veut un quart de siècle et de grandes révolutions dans les mœurs, dans le commerce ou dans l'agriculture. Si donc, les besoins de la papeterie deviennent supérieurs à ce que la France pro-

duit de chiffon, soit du double soit du triple, il fallait pour maintenir le papier à bas prix, introduire dans la fabrication du papier un élément autre que le chiffon. »

David Séchard sent qu'il y a là une formidable opportunité de faire la grande et rapide fortune qu'il souhaite pour sa femme Eve et son dépendant frère Lucien de Rubempré. Aussi s'enferme-t-il jours et nuits dans son laboratoire en quête d'un procédé pour transformer les tiges de roseau, de

chardon, d'ortie, d'artichaut ou d'asperge en papier.

Réservant ses premières feuilles à son « Eve adorée », l'expérimentateur donne moult détails techniques sur la tenue du papier, le « collage en cuve », sa résistance et son prix. Publié de 1836 à 1843, le roman passe toutefois à côté du bois, que l'histoire retiendra comme l'option clef pour pallier la pénurie de chiffon.

LRD

De façon concomitante, en éloignant les villes des campagnes, la croissance urbaine cloisonne les territoires agricoles et urbains, ce qui contribue à rompre les flux d'engrais urbains vers les campagnes. Du coup, les villes sont peu à peu submergées de matières à évacuer.

L'approche hygiéniste qui s'impose avec la révolution pastorienne fait définitivement pencher la balance en faveur d'une gestion industrielle de ces matières considérées désormais comme des déchets. Et voilà comment, de gisements de matières premières utiles à l'industrie et à l'agriculture, Paris et les autres villes françaises se transforment en gisements de déchets, dont il est convenu qu'il faut se débarrasser.

Des substituts sur tous les fronts

Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, toutes les matières urbaines jusque-là recyclées perdent du terrain les unes après les autres. A commencer par les chiffons, dont la fourniture ne parvient pas à répondre à la croissance de la demande et stimule la recherche de succédanés.

Trois matières premières sont sur les rangs : la paille, le bois et l'alfalfa (ou sparte). La substitution de ces végétaux aux chiffons n'est pas immédiate, en particulier en France, car ces matières ne permettent pas de fabriquer du papier de qualité équivalente.

Mais les jours du chiffon sont comptés. Son emploi se restreignant à la fabrication de papiers fins, sa consommation chute de moitié de 1880 à 1900. Le bois l'emportant pour fabriquer le papier, l'industrie papetière déménage pour se rapprocher des forêts. L'Isère devient le principal département producteur de papier au début du XX^e siècle.

De son côté, la sucrerie se libère du charbon animal, la filtration mécanique remplaçant avantageusement le procédé chimique jusqu'alors en vigueur. Longtemps principale source de phosphates, les os sont quant à eux désavantagés par l'exploitation de gisements de phosphates naturels en France, dans le dé-

Les intestins du Léviathan

« La science, après avoir longtemps tâtonné, sait aujourd'hui que le plus fécondant et le plus efficace des engrais, c'est l'engrais humain. Les Chinois, disons-le à notre honte, le savaient avant nous. [...] Il n'est aucun guano comparable en fertilité au détritus d'une capitale. Une grande ville est le plus puissant des stercoraires. Employer la ville à fumer la plaine, ce serait une réussite certaine. Si notre or est fumier, en revanche notre fumier est or.

» Ces tas d'ordure du coin des bornes, ces tombereaux de boue cahotés la nuit dans les rues, ces affreux tonneaux de la voirie, ces fétides écoulements de fange souterraine que le pavé vous cache, savez-vous ce que c'est ? C'est de la prairie en fleur, c'est de l'herbe verte, c'est du serpolet et du thym et de la sauge, c'est du gibier, c'est du bétail, c'est le mugissement satisfait des grands boeufs le soir, c'est du foin parfumé, c'est du blé doré, c'est du pain sur

vosre table, c'est du sang chaud dans vos veines, c'est de la santé, c'est de la joie, c'est de la vie. »

Victor Hugo chante la complémentarité entre la ville et la campagne dans *Les Misérables* (5^e partie, Livre 2) publié en 1862. Et dit son mépris des égouts, intestins du Léviathan qui emportent « la substance même du peuple » dans les fleuves et l'océan. « Chaque hoquet de nos cloaques nous coûte mille

francs. A cela deux résultats : la terre appauvrie et l'eau empestée. La faim sortant du sillon et la maladie sortant du fleuve. »

Le grand écrivain calcule que Paris jette, vers 1860, vingt-cinq millions de francs à l'eau. Et que par la bouche de ses rivières, la France envoie un demi-milliard dans l'Atlantique. D'où ce mot : « Imitez Paris, vous vous ruinerez. »

LRD



Bibliothèque nationale de France

Voiture de vidange à Paris, Eugène Atget, 1910

partement de la Somme notamment, puis en Norvège, au Canada et en Espagne.

L'os pour la tabletterie subit la concurrence du plastique, fabriqué à l'époque à base de cellulose. Et le suif et la colle d'origine animale sont concurrencés par des produits d'origine végétale.

Dans le monde agricole, la révolution des engrais a pour origine l'industrie des explosifs, qui met au point plusieurs procédés de synthèse de l'azote à partir de l'air. La production d'azote industriel est à ce point efficace qu'en 1930, la production mondiale est à peu près égale à deux fois sa consommation.

C'est ainsi qu'avec les engrais minéraux, l'agriculture s'affranchit du métabolisme humain et animal pour la fourniture de fertilisants. En outre, avec l'extension de la distribution d'eau à domicile, les vidanges, de plus en plus diluées, sont de moins en moins faciles à exploiter.

La ville se dilate

L'étalement des villes participe de la dislocation des liens qu'entretiennent ville, industrie et agriculture. Le taux d'urbanisation de

la population française est de 20 % en 1800, 25 % en 1850, 46 % en 1914. La période 1850-1914 se caractérise d'abord par la densification des centres urbains et le développement des banlieues.

La Première Guerre mondiale marque une rupture dans les modalités de la croissance urbaine. L'habitat pavillonnaire démarre et, avec lui, l'extension spatiale de la ville. A Paris et dans ses environs, la surface urbanisée passe de 11 400 hectares en 1835 à 29 300 hectares en 1906. Elle stagne jusqu'en 1920 puis double de 1920 à 1935, pour atteindre 57 000 hectares.

Après la Seconde Guerre mondiale, le rythme d'urbanisation ralentit, mais la consommation unitaire d'espace reste très au-dessus de ce qu'elle était au XIX^e siècle. En somme, la ville se dilate, repoussant plus loin l'agriculture – qui perd logiquement la compétition foncière – et l'industrie – qui cohabite de plus en plus mal avec les activités riveraines.

L'éloignement de l'agriculture est particulièrement frappant, d'autant que l'extension urbaine, dès l'entre-deux-guerres, conquiert des zones à forte vocation agricole. Cela est patent en région parisienne. Le département de la Seine, où l'on compte 16 000 hectares de terres agricoles en 1906, n'en compte plus que 13 000 en 1929, 8 000 en 1938, 6 800 en 1952.

Du coup, les distances à parcourir pour évacuer les gadoues s'allongent elles aussi. Et lorsqu'il faut les transporter sur 100 km pour arriver sur les champs, l'agriculture s'en détourne. A partir de 1913, il arrive de plus en plus fréquemment que l'on donne les gadoues qui se vendaient auparavant.

Les villes deviennent de plus en plus étrangères à la filière de la viande après la Première Guerre mondiale avec la mise au point des techniques de conservation. Les abattoirs ne se situent plus en ville, mais à proximité des lieux de production. La viande débitée en morceaux est acheminée vers la ville pour y être écoulée. Les os ne sont donc plus un produit typiquement urbain.

L'éloignement industriel est plus difficile à jauger. D'une manière générale, les industries

installées dans les centres urbains ont tendance à s'en écarter dès la fin du XIX^e siècle, déplacées en banlieue au titre de la salubrité et de la pression foncière.

Très consommatrices d'espace, les nouvelles implantations se font de plus en plus loin des centres. Il en va ainsi dans l'agglomération parisienne, dont le développement industriel va croissant jusqu'aux années 1970.

Et la poubelle fut

Le 24 novembre 1883, le préfet de la Seine Eugène Poubelle signe un arrêté qui oblige les propriétaires d'immeubles de mettre à disposition de leurs occupants une boîte – dont le volume, la forme, etc. sont imposés – dans laquelle ils déposeront le matin leurs ordures.

C'est le début de la fin des chiffonniers. Le mélange des matières dans ces boîtes en altère la qualité : le chiffon et le papier qui étaient peut-être propres avant d'y être jetés en sortent salis, abîmés ; l'os est piqué ; les matières organiques fermentées.

Parallèlement, en augmentant, les exigences des industriels affectent les chiffonniers. En 1902, ils ne veulent plus des chiffons colorés, du phormium, des papiers sales, des verres noirs ou verres à bouteille.

Enfin, l'emballage a – déjà – commencé sa révolution. Une ordonnance de police de juillet 1902 « défend de se servir de papiers maculés pour envelopper les denrées alimentaires ». Les sacs d'emballage en papier se font plus attractifs. Ils exigent pour leur fabrication de vieux papiers de qualité : rien de ce que pourraient leur fournir les chiffonniers.

Pour toutes ces raisons, le prix de vente des matières récoltées par les chiffonniers accuse une sérieuse baisse. Il leur faut collecter plus, marcher plus, car leur habitat s'éloigne de Paris.

Ainsi, alors que chiffonniers et vidangeurs sont en crise, les poubelles se remplissent de plus en plus. Les modes de consommation font que le volume des déchets, resté stable jusqu'en 1884 à 1 litre par habitant et par jour, double au cours des trente années suivantes.

Confrontées à cette surproduction, les villes mettent en œuvre un traitement, l'incinération. Pour l'agglomération parisienne, elle débute à Saint-Ouen en 1907, à Issy-les-Moulineaux et Romainville l'année suivante, puis à Ivry-sur-Seine.

Les eaux usées sont utilisées pour l'épandage ou rejetées telles quelles dans les rivières. La première usine d'épuration est construite à Créteil en 1908. Ces sites de traitement deviennent d'autant plus utiles qu'en 1910, suite à une loi de 1894 imposant le tout-à-l'égout, 62 % des immeubles parisiens sont raccordés au réseau des égouts. Pour l'essentiel, les rejets liquides de Paris sont dirigés vers la station d'épuration d'Achères ouverte en 1940.

La ville parasite

Dès lors que l'industrie et l'agriculture se désintéressent de la ville, elles lui abandonnent ses excréta au profit d'autres matières premières plus abondantes, plus commodées, plus ren-

tables. Elles délaissent d'autant plus volontiers la ville que ses activités se dispersent et que la ville s'étend, rendant la collecte des matières premières urbaines plus difficile.

On assiste ainsi, à partir des années 1880, à une dévalorisation progressive des excréta urbains qui se font plus tard déchets et eaux usées, malgré les tentatives effectuées çà et là afin de leur trouver de nouveaux débouchés.

Par exemple, la Ville de Paris continue de favoriser l'épandage de ses eaux usées sur des terres agricoles proches de la Seine, dans les régions de Gennevilliers, Méry-Pierrelaye, Achères et Carrières-Triel. Mais cette « résistance » cède à son tour. En conséquence, chimistes et agronomes se détournent eux aussi de la ville, qui ne semble plus faire partie de leurs compétences.

La ville demeure le principal lieu de consommation, dont elle permet dans un premier temps l'essor. Mais la rupture de ses liens ma-

tériels avec l'agriculture et l'industrie en fait dès lors peut-être bel et bien ce qu'en disent Eugene Odum et les premiers écologues urbains : un parasite.

BIBLIOGRAPHIE

BALZAC H. *Les Illusions perdues*, 1836-1843.

BARLES S. *L'invention des déchets urbains. France : 1790-1970*, Editions Champ Vallon, Seyssel, 2005.

BARLES S. *Mesurer la performance écologique des villes et des territoires : le métabolisme de Paris et de l'Ile-de-France*, Rapport de recherche final pour le compte de la ville de Paris, 2007.

HUGO V. *Les Misérables*, 1862.

Travailler à Paris, acheter en banlieue, dormir en Ile-de-France



PARIS Capitale de la France, Chef-lieu de la région ÎLE DE FRANCE

PETITE COURONNE:

1:Seine-St-Denis 2:Val-de-Marne 3:Hauts-de-Seine

GRANDE COURONNE

Les flux de matières et d'énergie qui, en Ile-de-France, transitent par Paris, la petite et la grande couronnes sont le parfait reflet du fonctionnement de la plus grande agglomération française. Plus on s'éloigne du centre, plus la consommation de matériaux de construction par habitant augmente. Elle est dix fois plus élevée en grande couronne qu'à Paris.

« La périurbanisation, caractéristique du développement de la grande couronne, se traduit par le développement d'un habitat consommateur de matériaux directement (pour sa construction) et indirectement (pour les infrastructures) », explique Sabine Barles dans la première étude du métabolisme de Paris et de l'Ile-de-France (Barles, 2007).

Le besoin en combustible par personne est aussi un tiers plus élevé en grande couronne

qu'à Paris et en petite couronne. Pour la chercheuse, ce constat révèle à la fois l'effet des formes urbaines, la diversité des fonctions du territoire (urbain, agricole et industriel) de la grande couronne, où se trouvent aussi des centrales thermiques destinées à fournir toute l'Ile-de-France.

Dans un seul domaine, Paris consomme plus que sa périphérie : l'alimentation. Pôle d'emploi et de tourisme, Paris nourrit en effet plus que ses habitants. La capitale constitue ainsi un gisement de matières organiques. La petite couronne est quant à elle championne des produits manufacturés, selon toute vraisemblance à cause de centres commerciaux où les Parisiens aussi achètent.

Cette étude montre tout l'intérêt qu'il y a à considérer plusieurs échelles pour saisir la nature des interactions qui relient les territoires.

LRD

Connaissant leur métabolisme territorial, Lille et Genève prennent de l'avance en écologie



29

Comprendre la base matérielle du fonctionnement du territoire pour garantir une gestion plus parcimonieuse – et moins onéreuse – des ressources. C'est ce qu'ont entrepris le canton de Genève en Suisse et la commune de Lille en France. Avec un ancrage institutionnel très cohérent à Genève. Et un enracinement dans la participation citoyenne très fort à Lille.

Place de jeux dans le quartier Saint-Jean, à Genève, et place Euralille

l'énergie. Danielle Poliautre est aujourd'hui adjointe à la maire de Lille, responsable du développement durable et de l'Agenda 21. Le livre de Suren Erkman aura au moins changé la vision des politiques territoriales de ces deux acteurs publics.

« Le politique s'informe de l'économie comme on prend note d'un bulletin météorologique : il pense qu'il n'y peut rien », se désole Gilles Billen. Au début des années 1980, ce chercheur belge en écologie et cinq de ses collègues prennent sur leur temps libre pour tenter de dessiller le monde politique sur les fondements matériels de l'économie. Le résultat est un petit livre qui fait date : *L'écosystème Belgique. Essai d'écologie industrielle*.

vient réalisable. « Notre originalité a été d'appliquer ces nouvelles méthodes à des objets auxquels elles n'étaient a priori pas destinées », continue Gilles Billen. Étonnamment, le livre est un succès de librairie. « Les flux de matières sont plus simples et plus concrets que les flux économiques. Et tout le monde a envie de savoir dans quel monde il vit », avance le chercheur en guise d'explication.

Ce document très en avance sur son temps charpente une description détaillée des flux de matières et d'énergie nécessaires au fonctionnement de l'économie belge. « Nous voulions montrer que l'économie ne se limite pas à des flux boursiers virtuels, mais qu'elle implique aussi des flux éminemment tangibles de matières », se remémore Gilles Billen.

Connaître les soubassements matériels de l'économie là où l'on vit. L'idée séduit Robert Cramer à Genève et Danielle Poliautre à Lille lorsqu'ils la découvrent, à la fin des années 1990, en lisant *Vers une écologie industrielle* de Suren Erkman, dont l'une des sources est l'étude pionnière belge.

Avec les percées scientifiques des années 1960, l'étude du métabolisme territorial de-

Robert Cramer est un élu. Il est conseiller d'Etat du canton de Genève (Vert) en charge, notamment, de l'environnement, de l'agriculture, de l'aménagement du territoire et de

Histoires parallèles

« A ma connaissance, le canton de Genève est le seul lieu au monde à s'être doté d'une loi sur le développement durable », glisse Robert Cramer. Votée en 2001 à l'unanimité, cette loi Agenda 21 commence de façon très traditionnelle : « L'ensemble des activités des pouvoirs publics s'inscrit dans la perspective d'un développement de la société, à Genève et dans la région, qui soit compatible avec celui de l'ensemble de la planète et qui préserve les facultés des générations futures de satisfaire leurs propres besoins. »

Mais Robert Cramer a fait ajouter cette originalité : au début de chaque législature, le Parlement de la République et canton de Genève devra renouveler les objectifs de la loi. Et si, au bout de quatre ans, ils ne sont pas respectés, la loi disparaît. Une loi autodestructrice pour le développement durable ? « Si on

ne veut pas agir, il faut avoir le courage de le reconnaître », justifie le magistrat. La présente mouture de la loi court jusqu'en 2010.

La pression politique pour agir est donc forte à Genève. Mais cela ne suffit pas : pour prendre les bonnes décisions, il faut connaître les défis prioritaires. C'est le rôle de la première étude du métabolisme cantonal que de les mettre au jour, écrit en substance Robert Cramer dans la préface du document qui présente ses résultats (Gedec, 2005). Une étude exhaustive aurait été beaucoup trop longue et coûteuse. C'est pourquoi les flux de sept ressources ont été retenus : énergie, matériaux de construction, produits alimentaires, métaux, plastiques, bois (y compris papier et carton) et eau.

Pas de loi à Lille, donc, mais la volonté de Danielle Poliautre de disposer « d'indicateurs pour suivre le progrès et les tendances de la ville sur la route de la durabilité ». L'adjointe de la maire obtient en 2005 le feu vert pour lancer la première étude de métabolisme territorial d'une agglomération en France. La zone auscultée couvre les communes de Lille, Lomme et Hellemmes.

Réalisée par l'association Auxilia et la Direction de la recherche de Gaz de France (GDF), cette étude pilote doit aider à élaborer une méthode pour permettre à d'autres communes françaises d'analyser à leur tour leurs flux. Aux sept ressources mesurées à Genève,

Auxilia et GDF ont ajouté le textile, car la capitale de la région Nord-Pas-de-Calais doit son essor au Moyen-Age – et une partie de son magnifique patrimoine architectural – à la fabrication et au commerce de drap.

Des constats proches

L'étude genevoise est disponible depuis deux ans. La lilloise n'est pas achevée. Mais d'ores et déjà, plusieurs parallèles se dessinent. A Genève comme à Lille, le flux le plus problématique est l'énergie. Les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) par habitant – 9,5 tonnes par an – sont cinq fois plus élevées à Genève que ce qui est supportable pour le climat. La situation est certainement proche à Lille, où les combustibles fossiles couvrent 73 % des besoins en énergie.

Dans les deux cas, les matériaux de construction constituent le principal flux solide. Au rythme actuel d'exploitation, les gravières genevoises seront à sec dans cinquante ans tout au plus et il n'y aura plus de capacité de stockage des déchets de construction (Rochat et coll., 2006). « Ce résultat nous a beaucoup surpris, avoue Robert Cramer. Genève étant installée sur le lit du Rhône, le gravier, c'est comme l'air : jamais on n'imaginerait que c'est une ressource non renouvelable limitée », confie-t-il.

L'eau est le flux le plus abondant dans les deux cités. A Genève, sa consommation ne pose toutefois pas de problème. Lille doit en revanche en importer 20 % depuis le département voisin du Pas-de-Calais. Les deux villes se seraient bien passées d'un autre point commun : les énergies locales (soleil, bois, biogaz, géothermie) sont négligeables, excepté, à Genève, l'électricité hydraulique qui couvre 30 % des besoins. Pour Amélie Bonard et Emilie Dastrevigne, de GDF, il s'agit là du trait le plus saillant de l'étude lilloise.

Changement de perspective

Avant l'étude du métabolisme du canton, Robert Cramer songeait à créer un « écoparc », où des entreprises s'échangent des déchets.

Mais l'analyse du métabolisme genevois suggère une autre voie. Le tissu économique étant constitué d'une multitude de ménages et, avant tout, d'entreprises de services, « l'amélioration du métabolisme cantonal ne résultera pas de quelques mesures spectaculaires des-

tinées à un petit nombre de grands acteurs, mais de nombreuses mesures individuelles », tranche le rapport (Gedec, 2005).

Dès lors, une priorité claire se dégage : endiguer la trop forte ponction de minéraux pour la construction. Très vite, le canton

On ne peut pas gérer les flux sans les gens

Genève et Lille en avance

L'Allemagne a pour objectif de doubler l'efficacité matérielle de son économie d'ici 2020. Les Pays-Bas visent une augmentation d'un facteur deux à quatre de leur dématérialisation d'ici 2030. L'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Irlande, l'Italie, la Pologne et le Portugal ont tous des objectifs de dématérialisation de leur économie.

« Ces pays ont une comptabilité physique très avancée », remarque Anne-Marie Mayerat, de l'Office

fédéral de la statistique (OFS), à Neuchâtel. Selon elle, environ la moitié des pays de l'Union européenne disposent d'un tel outil. Grâce à son travail et à celui de ses collègues, la Suisse vient de rejoindre le club des pays qui disposent de comptes nationaux des flux de matières (OFS, 2007). Même si elle n'affiche pour l'heure pas d'objectif de dématérialisation.

La France n'a pas encore de système de comptabilité physique et doit

s'appuyer sur les chiffres d'Eurostat. « Ces chiffres sont moins précis que s'ils étaient calculés par le pays lui-même », relève Anne-Marie Mayerat. Mais surtout, cette situation révèle l'absence de prise en compte politique des ressources physiques de l'économie au niveau national.

On mesure ainsi l'avance que Genève et Lille ont pris dans leur pays respectif. Genève pourrait même se doter de sa propre comptabilité physique. Et Lille voudrait

aussi pérenniser les indicateurs de son métabolisme territorial.

« Paris est un cas à part, car la capitale a la particularité d'avoir un statut de département. Elle dispose donc d'un appareil statistique beaucoup plus complet », note Benoît Duret, chargé du projet chez Auxilia, pour expliquer pourquoi l'étude du métabolisme de Paris (voir l'encadré page 28) a été plus facile qu'à Lille.

LRD



www.jkphoto.ch



état de Genève



www.jkphoto.ch

A Genève, de gauche à droite, recyclage de gravats, utilisation de matériaux de démolition et dernières surfaces agricoles

met sur pied une filière de béton à partir de gravier de démolition. Ce nouveau matériau est désormais utilisé en priorité sur tous les chantiers publics du canton et un travail d'information des architectes et des ingénieurs a débuté (Rochat et coll., 2006).

A Lille, des résultats préliminaires révèlent que, faute de qualité suffisante, d'importants flux de textiles ne sont ni réutilisables ni réductibles à des chiffons. Le Relais, coopérative du mouvement Emmaüs, cherche une filière alternative à l'incinération pour ces tonnes de textile. L'idée est de les effilocheur pour les retisser sous forme de matériau d'isolation. Des tests sont en cours, notamment pour vérifier le degré d'inflammabilité de ces matières (LaRevueDurable, 2006).

En plus d'ouvrir de nouveaux horizons aux politiques, les études de métabolisme « confirment des intuitions et renforcent des décisions déjà prises », observe Danielle Poliautre. A Lille, où le gigantesque chantier « Grand projet urbain » est en cours, les premiers résultats sur les flux de matériaux de construction arrivent à point nommé.

Doté d'un budget de 410 millions d'euros, ce projet se déploie sur deux sites principaux – les quartiers de Lille-Sud et de la Porte de Valenciennes – et quatorze sites associés. Débuté en 2006, il doit durer jusqu'en 2012. Il

comprend la déconstruction-reconstruction de 3000 logements, la réhabilitation de 1300 logements indignes et la rénovation de 3000 logements.

Ce projet inclut bien sûr la recherche d'économies d'énergie dans les bâtiments. Et une charte « chantier de qualité » préconise de bonnes pratiques de gestion impliquant la réutilisation des matériaux issus de la démolition. Mais l'analyse des flux a conduit à fixer des objectifs. Sur les 3000 logements qui seront déconstruits, 32 000 tonnes de matériaux seront réutilisés ou recyclés. Et la Ville veut favoriser la récupération de l'eau de pluie.

A Genève, l'étude du métabolisme conforte également des mesures déjà prises. En particulier celles qui concernent les deux premiers consommateurs de ressources, les ménages et le secteur tertiaire. La diffusion à très large échelle d'un guide de la consommation durable pour les ménages apparaît plus opportune que jamais. Et la campagne pour inviter les entreprises genevoises à trier papier et carton tape sur le bon clou. Mais pour fermer cette boucle, « il faudrait davantage les inciter à utiliser du papier recyclé », ajoute Robert Cramer.

Autre constat intéressant, pour produire les 322 000 tonnes de nourriture consommées chaque année à Genève, il faut cultiver 2500 m² de terre par habitant et par an. Or, chaque habitant ne dispose que de 300 m² de surfaces agricoles dans le canton. Autant dire que tous les efforts pour protéger les derniè-

res terres agricoles à Genève et promouvoir l'agriculture locale collent avec les analyses du métabolisme (LaRevueDurable, 2005).

Opportunités nouvelles

L'étude du métabolisme ouvre en outre des opportunités au secteur industriel. Deux constats majeurs se dégagent à Genève. L'un est que les flux qu'il génère sont faibles en quantité, mais souvent toxiques, ce qui mérite une attention particulière. L'autre est que pour économiser des ressources matérielles et... financières, l'économie genevoise a tout à gagner à favoriser la coopération locale entre ses entreprises.

A titre d'exemple, l'étude révèle que le flux de déchets de bois de démolition est quatre fois supérieur au bois que la forêt genevoise produit : 13 000 tonnes de bois usagé sont exportées à l'étranger pour fabriquer des panneaux agglomérés. Pour éviter ces « fuites », les possibilités de le valoriser localement sont à l'étude. Le projet Ecosite doit mettre en évidence de telles opportunités et accompagner les entreprises pour les réaliser (voir l'article page 33).

A Lille, Danielle Poliautre a présenté les résultats des premières analyses de flux de matières et d'énergie à la Chambre de commerce et d'industrie devant quarante patrons de PME. Son espoir : faire émerger chez les entrepreneurs de nouvelles idées d'activités. Et le rôle de l'Agenda 21 de Lille étant d'irriguer toute la politique de la ville, les données

du métabolisme sont une référence essentielle pour intégrer la quête de la durabilité à toutes les politiques et actions de la ville.

Quelle économie voulons-nous ?

Aujourd'hui, Gilles Billen est payé pour faire ce qu'il faisait jadis durant son temps libre : il étudie le fonctionnement global de l'écosystème de la Seine qui, outre Paris, traverse des zones d'agriculture intensive et d'activité industrielle très polluantes. Il dirige l'ambitieux programme Piren-Seine pour le compte du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) (Billen, 2003).

« Des choses qui paraissaient iconoclastes hier sont aujourd'hui parfaitement admises, constate l'écologue. Mais cela reste au niveau de la gestion technique. Il faudrait faire descendre ces connaissances au niveau de la population pour nourrir sa réflexion, observe le chercheur.

» Par exemple sur l'eau, continue-t-il, la directive européenne dit que toutes les ressources en eau doivent atteindre un bon état écologique d'ici 2015. Mais qu'est-ce qu'un bon état écologique ? La question n'est pas tranchée. Il

faudrait pouvoir en discuter, ce qui renvoie à un enjeu politique majeur : comment voulons-nous vivre ? Quel est le bon fonctionnement du système économique ? Je voudrais que les gens aient les moyens de poser ces questions et de contribuer aux réponses à y apporter. »

Gilles Billen ne publie plus de livres destinés au grand public. Mais il insiste pour que les gens boivent l'eau du robinet : « Le rapport avec l'eau, affirme-t-il, est le lien le plus charnel qu'on puisse entretenir avec son territoire. L'eau dépend de tout ce qui a lieu dans un espace. Elle est le reflet de son fonctionnement. »

A Lille, face aux carences des statistiques dans la plupart des huit filières recensées, les enquêteurs ont établi des commissions d'acteurs locaux pour les aider. Du coup, la récolte des données a été participative. Danielle Poliautre est ravie. « On ne peut pas gérer les flux au seul niveau technique, sans impliquer les gens, dit-elle. Lorsqu'on sait, par exemple, que le comportement est crucial pour obtenir des économies d'énergie même dans les logements passifs, il est impossible de laisser les habitants à l'écart du processus d'appropriation et d'utilisation de ces données », lance-t-elle. ■

A Lille, des citoyens s'impliquent

Obtenir les données sur les flux de matière à Lille se révèle un redoutable casse-tête. Par catégorie de matière, « des commissions d'industriels, d'associations de consommateurs, de fonctionnaires et d'acteurs du recyclage ont donné leur avis, formulé des pistes pour dire quelles seraient les sources de données disponibles, les personnes à contacter », explique Emilie Dastrevigne, de GDF. Certaines associations qui avaient réalisé elles-mêmes des enquêtes sur tel ou tel produit ont fourni des données ou signalé un flux qui aurait sinon été oublié.

Une telle implication des habitants enchante Danielle Poliautre, passionaria de la démarche participative. Avant que Martine Aubry (PS) ne l'appelle en 2001 pour animer l'Agenda 21 de Lille, elle présidait la Maison de la nature et de l'environnement, institution qui possède une très forte culture de l'engagement démocratique et qui a lancé cet Agenda 21.

Composés de représentants de différents secteurs de la société, les quarante groupes de travail qui portent l'Agenda 21 lillois ont suivi de près les résultats de l'étude du

métabolisme. « Ils ont permis d'éclairer, de mettre en perspective et parfois de réorienter l'action de ces groupes de travail », commente l'adjointe au maire. Pour qui cette « co-construction d'un référentiel commun » constitue carrément le plus grand apport de l'étude du métabolisme.

L'intelligence partagée des enjeux et des moyens pour mieux vivre ensemble, voilà le seul flux que Danielle Poliautre voudrait voir augmenter fortement ces prochaines années à Lille.

LRD

BIBLIOGRAPHIE

BILLEN G ET COLL. *L'écosystème Belgique. Essai d'écologie industrielle*, Crisp, Bruxelles, 1983.

BILLEN G. *Une recherche pour comprendre et anticiper l'évolution de la Seine*, LaRevue Durable n° 7 (30-33), octobre-novembre 2003.

ERKMAN S. *Vers une écologie industrielle*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 2^e édition, 2004.

LA REVUE DURABLE. *Une taxe pour sauver le recyclage du textile en France*, LaRevue Durable n° 22 (36-38), octobre-novembre 2006.

LA REVUE DURABLE. *L'agriculture de proximité déborde de créativité*, LaRevue Durable n° 13 (37), novembre-décembre 2004-janvier 2005.

OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE (OFS). *Flux de matières en Suisse. Consommation des ressources par l'économie suisse entre 1990 et 2005*, Neuchâtel, 2007. Rubrique Environnement sur www.bfs.admin.ch

ROCHAT D, ERKMAN S, CHAMBAZ D. *Recycler le béton pour épargner le gravier*, LaRevue Durable n° 22 (41-43), octobre-novembre 2006.

SERVICE CANTONAL DE GESTION DES DÉCHETS (GEDEC). *Écologie industrielle à Genève. Premiers résultats et perspectives*, 2005.

POUR ALLER PLUS LOIN

www.auxilia.asso.fr

www.lillemetropole.fr

Pour accéder aux documents sur le métabolisme du canton de Genève et sa politique de déchets de construction, aller dans « organisation et activités », puis cliquer sur « projets et réalisations » sur www.geneve.ch/dechets

Des informations sur les projets lillois sont disponibles à la rubrique « cadre de vie » sur www.mairie-lille.fr

LRD

Genève, l'Aube et Grande-Synthe rêvent de faire coopérer des entreprises

Faire coopérer les entreprises pour que les rebuts des uns deviennent les ressources des autres. C'est l'idéal du modèle danois de Kalundborg que poursuivent le canton de Genève, en Suisse, et deux associations françaises, le Club d'écologie industrielle de l'Aube et Ecopal à Grande-Synthe. Les embûches pratiques et juridiques sont légion. Mais le plus grand défi n'est pas technique. Il est beaucoup plus profond : il est que les industriels n'ont pas l'habitude de coopérer.

Lorsqu'en 1981, Jorgen Christensen arrive dans la petite ville de Kalundborg, au bord de la mer du Nord, à une centaine de kilomètres de Copenhague, il vient y prendre les rênes de l'usine Novo Nordisk, fabricant d'insuline et d'enzymes de synthèse. Vingt-six ans plus tard, il est l'un des nombreux chefs d'entreprise et ingénieurs qui, depuis les années 1970, ont contribué à mettre sur pied le célèbre réseau de huit entreprises qui s'échangent sept catégories de produits différents le long de vingt-deux boucles de matières et d'énergie.

« A l'époque, nous n'avions pas l'impression de faire quelque chose hors du commun. Ce n'est qu'au début des années 1990, lorsque nous avons commencé à recevoir des visites du monde entier, que nous avons pris conscience du caractère exceptionnel de notre système de coopération. Nous l'avons baptisé la symbiose de Kalundborg », raconte Jorgen Christensen.

On parle de symbiose industrielle lorsque plusieurs entreprises optimisent leur consommation d'énergie et de matières grâce à un système dans lequel les effluents d'une ou de plusieurs productions servent de matière première au(x) procédé(s) d'une ou de plusieurs autres. Un tel arrangement est une pièce maîtresse du dispositif global que l'écologie industrielle cherche à promouvoir.

Mais pour l'heure, le modèle de Kalundborg est unique en Europe, et les efforts pour constituer des réalisations comparables se heurtent à d'innombrables difficultés. En

France pourtant, une telle réalisation est à l'ordre du jour autour de Troyes, dans l'Aube, et à Grande-Synthe, dans la banlieue nord de Dunkerque. De même qu'à Genève, en Suisse, où l'espoir de créer une symbiose industrielle prend souche dans le projet Ecosite. Son but, inscrit dans la loi cantonale sur l'Agenda 21, est de promouvoir l'utilisation en boucle de matières et d'énergie au sein du territoire du canton.

Mais pas question, pour l'heure, de dévoiler une seule des dix-neuf entreprises impliquées dans la genèse d'Ecosite. Pour des raisons de confidentialité d'abord : ces entreprises ont livré beaucoup de données, dont certaines sensibles. Par souci ensuite d'éviter que la « com » ne l'emporte sur le réel, comme cela est arrivé aux Etats-Unis. En 1996, l'administration Clinton annonçait en grande pompe la création de quinze parcs éco-industriels. Six ans plus tard, cinq fonctionnaient, trois avaient fermé et sept dormaient paisiblement dans les cartons (Chertow, 2007).

« Nous n'avons encore rien à montrer », confirme Daniel Chambaz, président du groupe de travail et directeur du domaine de l'environnement du canton de Genève. « Nous ne pouvons pas encore dire que grâce à nous, on a économisé une seule goutte d'eau ou un seul kilowattheure », renchérit Guillaume Massard, qui anime le groupe d'entreprises impliquées dans Ecosite et prépare une thèse sur les symbioses industrielles à l'Institut de politiques territoriales et d'environnement humain (Ipteh) de l'Université de Lausanne.

Les solutions techniques sont triviales



De Troyes à Genève

33

Depuis Auterive, au sud de Toulouse, en Haute-Garonne, où il a installé son cabinet de conseil, Systèmes Durables, Cyril Adoue livre une raison fondamentale pour laquelle la modestie est de mise lorsqu'on souhaite mettre sur pied une symbiose industrielle : « Le système industriel n'est pas conçu pour favoriser les échanges de flux entre entreprises. Les procédés industriels se construisent indépendamment les uns des autres. Il est donc rare que les sous-produits des uns soient utilisables tels quels par les autres, car les procédés sont peu flexibles. Leur évolution nécessite du temps et des investissements. »

Modifier un procédé pour le rendre apte à utiliser un matériau légèrement différent n'est pas une priorité pour une entreprise. La symbiose de Kalundborg ne s'est pas constituée du jour au lendemain : elle s'est peu à peu construite au cours de trois décennies, rappelle Cyril Adoue, dont le métier consiste à détecter des affinités entre entreprises ou, dans le langage des écologues industriels, des « synergies ».

Il s'y emploie pour la première fois en 2003, dans le département de l'Aube, lorsqu'il prépare sa thèse au Centre de recherche et d'études interdisciplinaires sur le développement durable (Creidd) de l'Université de technologie

de Troyes (UTT). Pour identifier des atomes crochus entre 34 entreprises locales, il met au point un logiciel qui passe au crible les flux entrants et sortants de chacune d'elles et identifie toutes les possibilités de collaboration.

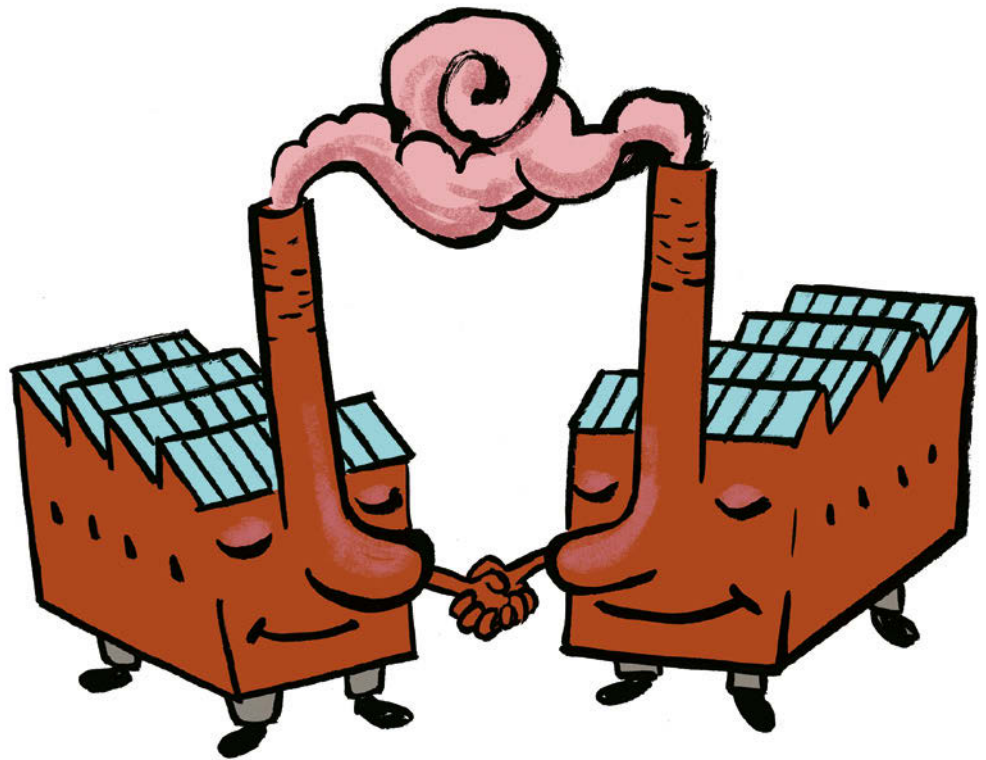
A la faveur de nombreuses améliorations, son logiciel Presteo est désormais le premier logiciel francophone de recherche de synergies industrielles. Pour appliquer l'article 12 de la loi Agenda 21 – « L'Etat favorise la prise en compte des synergies possibles entre activités économiques en vue de minimiser leur impact sur l'environnement et recherche la possibilité d'une réalisation pilote » – le canton de Genève s'est ainsi logiquement tourné vers le concepteur de Presteo.

Sur un fichier de 130 entreprises industrielles présentes sur le canton, le comité de pilotage d'Ecosite a commencé par en sélectionner selon trois critères : une grande taille, parce qu'elle génère a priori beaucoup de flux et/ou en raison de son impact important sur l'environnement. Début 2005, les quarante entreprises retenues ont chacune reçu une lettre l'invitant à participer à Ecosite. Presque la moitié – dix-neuf – y a répondu favorablement.

Ensuite, Cyril Adoue a formé au travail d'enquêteur deux jeunes ingénieurs, Guillaume Massard et Thierry Lassueur, pour qu'ils apprennent à recenser les flux entrants et sortants des usines des dix-neuf entreprises. Bilan : ils ont relevé 800 flux à partir desquels Presteo a proposé trente pistes de collaboration.

Pour le moment, une dizaine de projets sont en cours. Guillaume Massard a bon espoir qu'ils aboutiront rapidement. « Le niveau de connaissances en matière d'environnement et de flux est très élevé dans les entreprises. Les services de l'Etat ont déjà fait beaucoup de travail avec elles. Le plus souvent, elles sont au courant des problèmes et ont déjà envisagé une solution », indique l'ingénieur.

« Ce qui leur manque, poursuit-il, c'est le réseau. Elles n'ont pas le temps de se mettre en quête d'un repreneur pour tel ou tel sous-produit. C'est ce que leur apporte Ecosite : un service d'intermédiaire et un réseau de partenaires. Notre but n'est pas de réaliser des



choses à la place des entreprises, mais de les accompagner. Ce sont elles qui font. Notre rôle est de mettre en évidence des opportunités », continue Guillaume Massard.

Apprendre à coopérer

Sur le papier, beaucoup de synergies sont possibles. En pratique, peu sont toutefois réalisables. Une première difficulté est évidente : l'éloignement. Deux partenaires potentiels auront du mal à échanger des flux si une grande distance les sépare. Pour gérer au mieux ce paramètre, Anna Plancherel, stagiaire à l'Ipteh début 2006, a mis au point pour Ecosite un logiciel qui positionne toutes les entreprises sur le territoire du canton et évalue les distances les plus courtes de toutes les synergies envisagées.

Une deuxième grande source d'échec est la législation, parfois très restrictive, sur les « déchets ». Cyril Adoue constate de plus grandes tracasseries administratives en France qu'en Suisse. Plus rigide, la réglementation sur les flux de déchets y empêche beaucoup de partenariats. « En Suisse, le pouvoir est plus proche du territoire, ce qui simplifie les choses », relève le consultant français. Guillaume Massard, qui inclut les aspects législatifs dans son travail de thèse, partage cet avis : « La législation suisse est plus souple », lâche-t-il.

Jorgen Christensen a pleinement conscience de tous ces obstacles objectifs. Pourtant, lors des centaines de conférences qu'il donne partout dans le monde, il préfère glisser sur les aspects techniques et juridiques pour se concentrer sur l'essentiel à ses yeux : le climat de bonne entente et de confiance mutuelle qui

règne entre les responsables des entreprises impliquées dans la symbiose de Kalundborg.

Certes, une circonstance aussi exceptionnelle que décisive à Kalundborg est la remarquable présence de plusieurs très grandes entreprises sur un périmètre étonnamment restreint. Mais le secret de Kalundborg, insiste Jorgen Christensen, c'est d'abord et avant tout l'esprit d'équipe non conventionnel qui relie entre eux des dirigeants d'entreprises pourtant a priori sans intérêt commun.

Sur ce terrain, l'ingénieur danois pointe plusieurs avantages de la petite cité danoise, dont celui-ci : la culture de gestion ouverte et transparente qui prévaut dans tous les pays scandinaves, qui fait que les salariés sont passablement au courant de ce qui se passe dans leur entreprise. En outre, « à Kalundborg, la communication entre les managers des usines est très bonne, ajoute Jorgen Christensen. La plupart sont membres du Rotary Club et ont souvent l'occasion de discuter de manière informelle. » Sans compter que les chances de se croiser dans une ville de 22 000 habitants sont quasi permanentes.

Comment, dès lors, créer un tel état d'esprit ailleurs ? Comment générer de la confiance entre des entrepreneurs, des dirigeants, des cadres d'entreprises qui travaillent dans des secteurs d'activités a priori sans lien les uns avec les autres ? Comment susciter chez eux la volonté stratégique de collaborer ?

« Ces questions me taraudent, mais personne ne me les pose, s'étonne Jorgen Christensen. Peut-être faudrait-il davantage incorporer des spécialistes des sciences humaines et

de la communication aux réseaux de recherche en écologie industrielle, suggère-t-il. Le champ est totalement dominé par des ingénieurs focalisés sur la technique, reprend-il. Or, les solutions techniques sont triviales. En revanche, sur la dimension plus fondamentale des relations humaines, nous n'avancions pas d'un pouce », déplore-t-il.

Champagne !

La conséquence est claire : dans ces conditions, toute tentative pour créer une symbiose doit se débrouiller avec les moyens du bord, ou le bon sens empirique, pour trouver

sa voie. Dans l'Aube, sur la trentaine de pistes que l'étude des synergies réalisée en 2003 a identifiée, une seule s'est concrétisée à ce jour. Le Club d'écologie industrielle de l'Aube – organisation informelle créée la même année, qui réunit notamment des représentants de la Chambre de commerce et d'industrie, de la Chambre d'agriculture, du Conseil général et de l'UTT – a beaucoup tâtonné. Mais les choses se mettent peu à peu en place.

« Notre territoire est très vaste et il n'a pas été facile de trouver la bonne formule », explique Grégory Lannou, coordinateur du club à temps partiel depuis janvier 2006. Mais les

séminaires introductifs sur l'écologie industrielle que le club organise ou auxquels il participe exercent déjà un impact. « Et à partir de juin, nous systématiserons une série de « rendez-vous des décideurs » pour sensibiliser des chefs d'entreprise et d'exploitation agricole », ajoute Grégory Lannou. En complément, une recherche de synergies sur trois zones industrielles doit démarrer.

Preuve que cela bouge, un responsable du Comité interprofessionnel du vin de Champagne a lancé une démarche d'écologie industrielle après avoir assisté à un séminaire du club. « Ce qui l'a séduit, c'est l'idée de travailler sur toute la filière – des vignerons aux fabricants de champagne – et avec d'autres industries sur l'ensemble du territoire, commente Grégory Lannou. Un bilan de carbone de la filière a été réalisé et nous l'aidons maintenant à réduire ses impacts grâce à des synergies. Les premiers résultats seront présentés à l'automne. » Cela montre bien que lorsque les entreprises sont déjà organisées et savent collaborer, les choses peuvent aller très vite.

Inverser les priorités ?

Une telle inversion des priorités, c'est précisément la stratégie adoptée à Grande-Synthe, dans l'agglomération de Dunkerque. Son port sur la mer du Nord est au centre d'un tissu industriel très dense tressé autour de grandes entreprises, les « donneurs d'ordre » et leurs

Le miracle de Kalundborg : des chiffres et des faits

La collaboration à la symbiose de Kalundborg garantit à ses participants une économie globale de 3 millions de mètres cubes d'eau par an, 20 000 tonnes de pétrole et 200 000 tonnes de gypse. En espèces sonnantes et trébuchantes, cela donne 11 millions d'euros par an d'économies. Si un réseau d'échange si élaboré a vu le jour de manière spontanée, ce n'est pas uniquement grâce aux réunions du Rotary Club. Outre l'administration publique de la ville de Kalundborg et une station de tri, recyclage, compostage et incinération de déchets, le lieu a pour particularité d'héberger six grosses usines aux besoins très complémentaires.

Parmi les usines, Energy E2 Asnæs, plus grande centrale électrique du Danemark, est une « espèce-clef » d'un écosystème industriel. « Il est possible d'envisager toute une série d'associations autour d'une centrale thermique, notamment si elle est au charbon [c'est le cas en l'occur-

rence, nldr], du fait de l'ampleur des flux de matière en jeu, et surtout en raison de la quantité considérable d'énergie gaspillée sous forme de chaleur », écrit Suren Erkman (2004).

Les autres partenaires de la symbiose sont la raffinerie Statoil, plus grande du pays, deux usines de biotechnologie, celle de Novo Nordisk, plus grande usine du groupe au niveau mondial, et celle de Novozymes, lui aussi fabricant d'enzymes de synthèse, Gyproc, qui fabrique des matériaux de construction en gypse et Soilrem, société de dépollution des sols. Sur vingt-deux boucles d'échange, dix concernent l'eau, sept l'énergie sous différentes formes – eau chaude, vapeur, gaz et biogaz – et cinq des sous-produits solides.

Pour mettre en route tout ce beau monde, il fallait en outre un élément déclencheur. Il est arrivé sans prévenir en 1973, sous forme de choc pétrolier.

Ce stimulus a poussé la centrale thermique à vendre la vapeur d'eau qu'elle se contentait jusqu'alors de rejeter à ceux qui ont besoin de chaleur. Ensuite, la législation et les taxes écologiques ont poussé les industriels de Kalundborg à se lier toujours davantage par leurs échanges.

LRD

Chez Novozymes, un des acteurs de cette coopération rapprochée



multiples sous-traitants. Cette fois, c'est l'association Ecopal qui a demandé à Cyril Adoue d'intervenir.

Sous la houlette de l'Agenda 21 de Grande-Synthe, de grandes entreprises telles que Total, Gaz de France (GDF), Lafarge et Arcelor ont créé l'association Ecopal en 2001 pour « relever le niveau de connaissances et de respect de la législation environnementale de leurs sous-traitants », affirme Peggy Ricart, responsable de l'association. Ecopal travaille ainsi surtout au service de ses 80 PME adhérentes. « Les PME profitent de cours de formation sur la législation environnementale et de la collecte mutualisée des déchets que nous coordonnons », poursuit Peggy Ricart.

L'association s'est interrogée sur de possibles synergies après six ans de collaboration, une fois le terrain mûr pour avancer : les entreprises se connaissent, participent à des



Travaux dans les vignobles de Champagne

Frédéric Heudang - Collection CNVC

Presteo et les trois types de synergies

Le logiciel Presteo distingue trois types de synergies : les substitutions de matières, d'énergie ou d'eau ; la mutualisation de la production ; la mutualisation de l'approvisionnement et/ou de l'évacuation ou du traitement des flux.

Le premier type de synergie est le plus courant. Dans l'Aube, le premier projet qui s'est concrétisé est l'échange entre un sucrier qui, en lavant ses betteraves, génère de grandes quantités de sable dont il ne savait pas quoi faire, et une entreprise de travaux publics qui valorise ce sable. Un deuxième échange à l'étude consisterait à utiliser des déchets textiles – des bourres de grattage et de rasage – pour fabriquer un matériau de conditionnement pour emballer des produits manufacturés.

A Genève, un projet très ambitieux envisage de relier une zone

industrielle à une zone de serres agricoles. Les industries produisent beaucoup d'eau chaude, qui serait à même de chauffer les serres et d'arroser les cultures. L'intérêt – triple – porte sur les économies d'énergie, les économies d'eau et les frais d'épuration épargnés.

Un autre grand projet genevois est l'utilisation en cascade de plusieurs acides. Les industries pharmaceutiques, chimiques et cosmétiques qui participent à Ecosite génèrent d'importantes quantités d'acides presque purs. Des usines de tôles galvanisées auraient la possibilité de les récupérer pour leurs procédés de traitement de surface.

A côté de ces grands projets, qui impliquent des investissements importants, plusieurs idées de simple bon sens ressortent de l'étude genevoise. Par exemple, la création d'un atelier de réparation de palet-

tes de bois qui sont mises au rebut lorsqu'elles sont endommagées. En parallèle, un entrepreneur, Swisspalettes, avait fait le même constat et s'est saisi de ce marché.

Autre idée simple : plusieurs entreprises se débarrassent d'énormes sacs plastique, des « Big-Bags », qui servent à transporter des matières premières en vrac. Elles pourraient les donner à des artisans qui travaillent dans la construction ou à des garagistes pour emballer des fenêtres, des poutres ou des pneus.

Un exemple éloquent du deuxième type de synergies, la mutualisation de la production, est le projet Genève Lac Nations (voir page 44). Sur le troisième type, regrouper l'acquisition de matières utilisées en commun est un moyen d'obtenir de meilleurs prix et, surtout, de réduire les livraisons. C'est du

« coferroulage » ou du « cocamionnage » de marchandises.

A Grande-Synthe, Ecopal mutualise la collecte de différents déchets. « Cela garantit des économies à toutes les PME qui rentabilisent le montant de leur cotisation à l'association », relève Peggy Ricart. L'accumulation de petits volumes peut aboutir à créer une filière. C'est ce qui est arrivé avec les chiffons d'essuyage. Les entreprises utilisent des chiffons pour nettoyer des machines. Imbibés de graisse ou d'encre, ils sont le plus souvent jetés. Ecopal a contribué à mettre en place un service d'essuyage. Un prestataire livre les chiffons propres et récupère les chiffons sales pour les nettoyer dans des installations adaptées.

LRD

commissions par thème – bois, boues décarbonatées, énergie, eau, etc. – plusieurs fois par an et ont appris à échanger sur leurs moyens d'aborder un problème, de le régler, de trouver des solutions ensemble. Bref, elles ont appris à... coopérer.

Les temps changent

Reste que le climat général n'est pas propice à la coopération. Cyril Adoue n'y va pas par quatre chemins : « La coopération n'est pas naturelle dans le milieu des entreprises, et même contre-intuitive. Ce qu'on apprend aux entrepreneurs, c'est à être concurrentiel », tranche-t-il.

Signe des temps, même à Kalundborg, la culture de la coopération se perd. « Le Rotary Club y fait moins recette qu'auparavant, observe Jorgen Christensen. Jadis, les gens restaient de vingt à trente ans dans la même usine. Aujourd'hui, certains managers y font trois petits tours (de trois ans) puis repartent », poursuit le Danois. De plus, une part croissante du personnel n'habite plus sur place.

C'est pourquoi la symbiose de Kalundborg ne peut plus compter sur une dynamique autonome pour se perpétuer. Le Centre pour la symbiose industrielle de Kalundborg a été créé en 1996 pour maintenir le contact entre les entreprises et mettre au parfum les nou-

veaux responsables qui, à l'image de Jorgen Christensen en 1981, s'apprentent à découvrir in vivo une réalisation modèle qui doit absolument continuer à servir d'exemple. ■

BIBLIOGRAPHIE

ADOUE C. *Recherche de synergies éco-industrielles sur le territoire du canton de Genève*. Rapport public, mars 2006.

CHERTOW M. *Uncovering Industrial Symbiosis*, Journal of Industrial Ecology (11), 1, 2007. www.mitpressjournals.org/loi/jiec

ERKMAN S. *Vers une écologie industrielle*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 2^e édition, 2004.

SERVICE CANTONAL DE GESTION DES DÉCHETS (GEDEC). *Écologie industrielle à Genève. Premiers résultats et perspectives*, 2005. Disponible sur : www.geneve.ch/dechets/ Choisir organisation et activités puis projets et réalisations.

POUR ALLER PLUS LOIN

Club d'écologie industrielle de l'Aube : www.ceiaube.fr

www.ecopal.org
www.systemes-durables.com
www.symbiosis.dk

Troyes à l'heure de l'écologie industrielle

Troyes est la capitale française de l'écologie industrielle. La réputation du chef-lieu de l'Aube sur ce plan doit beaucoup à Dominique Bourg. Professeur à l'Université de Lausanne et directeur de l'Institut de politiques territoriales et d'environnement humain (Ipteh) depuis 2006, il est le fondateur – avec le concours de Suren Erkman – de l'unique chaire d'écologie industrielle en France, officiellement inaugurée en 2005, à l'Université technologique de Troyes (UTT).

Un précieux vivier de professionnels aptes à mettre en pratique les principes de ce secteur en pleine émergence aux six coins de l'Hexagone est ainsi formé à l'UTT. C'est aussi à Dominique Bourg que revient l'idée de créer, avec des industriels de la place, le Club d'écologie industrielle de l'Aube.

Troyes est en outre la capitale française de l'andouillette qui, de manière inatten-

due, conforte la réputation d'écologie industrielle de la ville. Confrontée à un problème aigu de déchets gras de plus en plus chers à traiter, Andouillette de Troyes France a trouvé le moyen de boucler la boucle. L'entreprise brûle désormais les 1500 tonnes de graisse de porc qu'elle génère par an dans une chaudière spéciale. La chaleur qui s'en dégage sert à chauffer l'eau nécessaire à la production de... son andouillette. Elle est même à l'origine de la création d'une blanchisserie pour les vêtements de travail, activité jusque-là sous-traitée.

Bilan : des économies de 40 % sur la facture de gaz, des frais de traitement de déchets et des trajets en camions en moins pour évacuer les déchets gras. Responsable environnement de la société, Sylvain Bourgoin assure qu'on ne sent rien, car « les fumées sont brûlées » pour empêcher l'odeur d'andouillette d'embaumer plusieurs kilomètres à la ronde.

Autre exemple de la créativité troyenne : Dislaub, distillerie d'alcool de betteraves, devenue en 2002 spécialiste de la régénération de solvants. Chaque année, le site de Buchères traite 40 000 tonnes de solvants utilisés dans l'industrie pharmaceutique ou la parfumerie. Dislaub récupère des produits souillés lors d'une utilisation industrielle, enlève les impuretés et recycle le produit régénéré sur le marché industriel.

LRD



3^e Prix du livre 2007

Nature et Environnement



Organisé par la Maison de la Nature et de l'Environnement de l'Isère et sa Médiathèque

a été décerné à
« Le plein s'il vous plaît »
de Jean-Marc Jancovici
et Alain Grandjean

pour savoir pourquoi ce livre a été choisi par le jury de sélection...
cliquez sur www.mnei.fr

La Maison de la Nature et de l'Environnement de l'Isère est un lieu ressource à Grenoble pour la sensibilisation à l'environnement et au développement durable. Elle regroupe 35 associations, organise des événements, gère une médiathèque spécialisée de 10.000 ouvrages, propose des formations au développement durable et facilite l'accès à l'information environnementale du département de l'Isère.

N'hésitez pas à venir nous voir !
Maison de la Nature et de l'Environnement de l'Isère
5 place Bir Hakeim • 38000 Grenoble
info@mnei.fr - www.mnei.fr




www.e-covoiturage.ch

ÉCONOMISEZ, ECOLOGISEZ, PARTAGEZ

DECOUVREZ NOTRE MODULE ENTREPRISE

Des entreprises de renommée telles que Bobst S.A ou Nestlé S.A ou encore la ville de Lausanne utilisent avec satisfaction notre module permettant aux entreprises de mettre en contact leurs employés souhaitant se rendre ensemble au travail.

Pour plus d'information :
contact@e-covoiturage.ch
ou 021 886 02 55



energissima

Salon suisse des énergies renouvelables et technologies nouvelles

115 exposants en provenance de toute la Suisse

Plus de 45 conférences sur

- Mobilité alternative
- Énergies renouvelables dans l'habitat
- Réchauffement climatique
- ...

La présence exceptionnelle de

- La voiture solaire SWISSPIRIT
- SOLARIMPULSE et l'EPFL
- Film de Al Gore « Une vérité qui dérange »
- ...

Horaires
jeudi, vendredi, samedi : 10h à 19h
dimanche : 10h à 18h

Plus d'info sur www.energissima.ch



BULLE

14 - 17 juin 2007

LRD

Au Royaume-Uni, les synergies délestent les décharges et remplissent les portefeuilles

Le programme britannique de facilitation des synergies industrielles ne vise pas d'entrée de jeu le Graal de symbioses entre de multiples entreprises reliées par une pléthore de boucles et de sous-produits. Son approche, beaucoup plus modeste, mais diablement efficace, consiste à favoriser le dialogue entre entrepreneurs partout sur le territoire. Le but est de déclencher un maximum d'échanges dans une optique orientée très business. Immédiats, les résultats en termes de réduction des déchets en augurent bien d'autres.

Le Programme national de symbiose industrielle (Nisp) du Royaume-Uni est le seul programme national de facilitation des synergies entre entreprises au monde. Il chapeaute douze organisations régionales qui, outre les neuf régions anglaises, travaillent en Ecosse, au Pays de Galles et, depuis février, en Irlande du Nord.

La carte de visite du Nisp a de quoi intimider. Commencé en 2002, il couvre tout le territoire britannique, revendique 8000 entreprises membres et son bilan entre avril 2005 et mai 2007 force l'admiration :

- 1,7 million de tonnes de matières détournées des décharges ;
- 2 millions de tonnes d'émissions de dioxyde de carbone (CO₂) évitées ;
- 4,4 millions de tonnes de matériaux vierges économisés ;
- 2,5 millions de tonnes d'eau potable utilisées en moins ;
- 287 000 tonnes de déchets dangereux supprimés ;
- 383 postes de travail créés, 442 autres sauvés ;
- 105 millions d'euros de coûts en moins pour les industriels ;
- 141 millions d'euros de ventes en plus pour les industriels ;
- 52 millions d'euros d'investissements pour des installations de recyclage.

Ces chiffres, vérifiés par un organisme indépendant, sont la fierté du Nisp. Ils impressionnent d'autant plus que le programme entre à peine dans sa cinquième année de fonc-

tionnement. Le secret du succès du Nisp : son pragmatisme et sa forte orientation « business » dans un pays qui est – il convient aussi de le souligner – très en retard sur le plan de la gestion de ses « déchets ». Les marges de manœuvre sont donc énormes.

Un service public

En 1999, le créateur du Nisp, Peter Laybourn, dirige le Conseil britannique des entreprises pour le développement durable, branche de l'organisation mondiale fondée en 1992 par l'industriel suisse Stephan Schmidheiny pour aider les multinationales à économiser les ressources naturelles. Dans le cadre de ses activités, Peter Laybourn assiste à une présentation d'Andrew Mangan, inventeur états-unien des « synergies de sous-produits ».

L'idée est toujours la même : les « déchets » d'une entreprise sont potentiellement des « sous-produits » commercialisables. Au lieu d'avoir à payer pour qu'on la débarrasse de matériaux qui lui sont désormais inutiles, une entreprise peut au contraire envisager de les vendre. La collectivité sort gagnante d'un tel arrangement parce qu'elle a moins de déchets sur les bras à gérer. L'entreprise y gagne des rentrées financières. Au bilan comptable, tandis que l'entreprise est en mesure de transférer des charges sur la colonne recettes, la collectivité peut au moins se targuer de réduire ses frais.

Séduit, Peter Laybourn se met en tête d'introduire cette nouvelle démarche au Royaume-Uni. Son intention se concrétise en avril 2002 avec le lancement du Nisp, dont l'enracinement dans le milieu industriel explique son orientation très commerciale. Mais Peter Laybourn est convaincu que pour que son initiative réussisse, ses services doivent être gratuits. Et donc obtenir le soutien des pouvoirs publics.



Peter Laybourn, qui n'est pas né de la dernière pluie britannique, a été échaudé par l'expérience malheureuse de son grand inspirateur. Aux Etats-Unis, Andrew Mangan s'est en effet cassé les dents en essayant de monnayer ses services de conseil et de mise en réseau pour concrétiser des synergies. Or, parce qu'il faut du temps pour obtenir des résultats et que l'intérêt économique n'est jamais garanti, les entreprises éprouvent les pires réticences à payer pour participer à un tel programme. Bref, il a dû fermer boutique.

Au Royaume-Uni, à la faveur d'une nouvelle politique des déchets, le soutien public tant souhaité arrive en avril 2005. Il faut dire que dans ce pays, le recyclage est encore balbutiant : plus de la moitié des déchets industriels et plus de 80 % des déchets urbains finissent en décharge. Et la place pour stocker les déchets se raréfie, surtout au sud-est de l'île. D'une manière générale, les nuisances sont de plus en plus évidentes : émissions de méthane, pollution des sols, mauvaises odeurs, enlaidissement du paysage (Defra, 2000).

Pour décourager les décharges, le gouvernement a introduit en avril 2001 une taxe qui augmente chaque année de 4,5 euros la tonne de déchets. En 2007, il faut payer 26 euros pour en déposer une en décharge. Et une partie du montant de cette taxe sert à aider les industries à produire moins de déchets.

C'est ainsi qu'aux yeux des autorités, le Nisp a pris tellement de sens qu'il a été propulsé l'un des sept piliers du « Business Resource Efficiency and Waste Programme » (Brew), politique du Gouvernement britannique pour aider les

*Le Nisp
est financé
par une taxe
sur les déchets*

entreprises à diminuer leurs déchets, promouvoir le recyclage et utiliser les ressources avec plus d'efficacité. Les vœux de Peter Laybourn ont donc été totalement exaucés : financé par la taxe sur les déchets, le Nisp est depuis deux ans un service public qui a pleine légitimité et les moyens nécessaires pour conseiller gratuitement les entreprises dans tout le pays.

« Cette taxe, c'est à la fois un bâton et une carotte », commente Malcolm Bailey, qui dirige le programme régional Yorkshire & Humber du Nisp. A cette première explication à la popularité du Nisp auprès des entreprises s'en ajoute une autre : l'entrée en vigueur, au même moment, de la taxe climatique. Cette seconde taxe frappe la consommation d'énergie non renouvelable dans les entreprises et le secteur public.

Répondre aux besoins des industries

Autre source du succès du Nisp, sa philosophie. « Nisp diffère des approches traditionnelles qui présentent des solutions

clés en main aux industries, explique Peter Laybourn. Ce programme est unique parce qu'il prête une oreille attentive aux besoins des entreprises et répond à leurs demandes », poursuit le directeur. Le Nisp dispose de plusieurs méthodes pour stimuler la participation active de ses interlocuteurs.

« Notre préférée consiste à faire se rencontrer les entreprises pour qu'elles discutent entre elles », raconte Malcolm Bailey. Dans ses douze programmes régionaux, le Nisp organise des ateliers qui mélangent les représentants de secteurs très différents. « Les gens de l'industrie chimique se connaissent entre eux, mais ils croisent rarement ceux des industries alimentaires ou de la métallurgie, par exemple. »

Lors de ces meetings d'une demi-journée, l'équipe du Nisp facilite le dialogue en faisant travailler les gens par groupes de huit à dix personnes. Toute idée est soigneusement notée. Un rapport consignant toutes les pistes évoquées est ultérieurement remis aux entreprises qui sont libres de pousser plus loin celle



ou celles qui les intéressent. C'est comme cela qu'on peut enclencher des interactions entre des entreprises qui n'ont aucune habitude de se côtoyer.

Cependant, les entreprises affectionnent encore et toujours les bonnes vieilles rencontres individuelles. « C'est pourquoi nous multiplions aussi les visites », continue Mal-

L'homme qui fait avancer les synergies

Au début des années 1990, les dirigeants de Texas Industries demandent à Gordon Forward d'assurer la bonne marche de leur cimenterie. Gordon Forward dirigeait jusqu'alors l'entreprise de sidérurgie voisine, Chaparral Steel, propriété de Texas Industries. Arrivé dans son nouvel emploi, il découvre que les scories d'acier – résidu du processus de fabrication de l'acier – peuvent remplacer le calcaire dans la production de ciment. Avec un avantage énorme.

En utilisant les scories d'acier qui ont déjà subi les très hautes températures des fours d'aciérie, le cimentier peut sauter deux étapes très intensives en énergie de son processus de fabrication traditionnel. Le gain en énergie non

dépensée est de 10 à 15 % et autant en CO₂. En outre, Chaparral Steel n'aurait plus à payer pour éliminer ce déchet devenu matière première.

« Je n'en revenais pas », se souvient Gordon Forward. « Pendant trente ans, je suis passé devant la cimenterie en me rendant au travail. Et jamais je n'aurais pu imaginer qu'il y avait là une telle opportunité économique. » Texas Industries a breveté ce procédé de fabrication sous le nom de Cemstar (Asce, 2003).

Peu après sa découverte, Gordon Forward fait équipe avec Andrew Mangan, qui dirige le Conseil des entreprises pour le développement durable du golfe du Mexique, pour faire connaître

Cemstar et étendre cette idée de « synergies de sous-produits » à d'autres secteurs industriels.

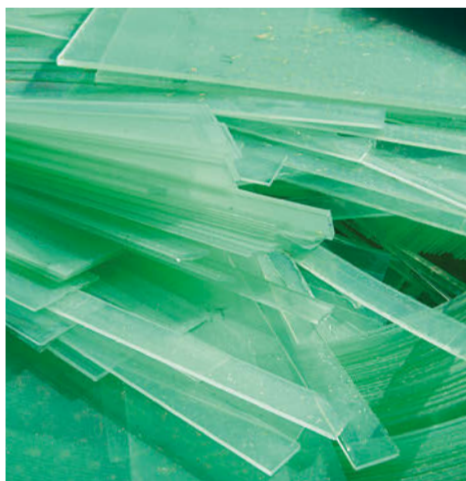
En 1997, les deux associés frappent un gros coup. Ils parviennent à réunir 21 grandes entreprises, surtout dans le secteur chimique et pétrochimique, du port de Tampico, dans la partie mexicaine du golfe du Mexique. Ces entreprises ont identifié 68 synergies possibles, dont 29 au potentiel commercial immédiat. Au bout du compte, treize projets ont pu démarrer.

Enthousiasmé par ce succès, Andrew Mangan fonde une société pour vendre cette nouvelle idée de synergies industrielles. En 1999, il quitte le Conseil des entreprises pour le développement dura-

ble du golfe du Mexique pour se consacrer à son entreprise. Mais il se heurte immédiatement à des problèmes juridiques – la législation sur les déchets est très contraignante – et commerciaux – les entreprises sont peu enclines à payer un service dont elles ignorent s'il leur rapportera quelque chose et quand (Mackenzie, 2002).

Andrew Mangan dissout son entreprise en 2001 pour fonder et diriger la succursale états-unienne du Conseil des entreprises pour le développement durable. Où il continue à promouvoir les synergies. En espérant que d'autres Gordon Forward l'aideront à faire avancer sa cause.

LRD



colm Bailey. Les responsables du Nisp suggèrent aux entrepreneurs des pistes d'action et leur proposent d'entrer leurs bilans de matières et d'énergie dans une base de données régionale pour identifier les fournisseurs ou repreneurs potentiels de certains de leurs produits. « Pour autant, nous n'offrons pas de prestations de consultant. Nous reconnaissons aux entreprises leur rôle d'experte dans leurs activités. Le nôtre est de stimuler leur créativité », corrige Malcolm Bailey.

Un produit d'exportation

Le Nisp aide ainsi à concrétiser des synergies. Exemple : des millions de pneus hachés et utilisés pour faire une couche de drainage dans une décharge. Une entreprise qui construit une chaudière à bois et brûle les chutes de bois de plusieurs autres entreprises. Une autre qui trouve le moyen d'écouler 10 000 tonnes de bois recyclé par an. Quatorze hectares de serres qui profitent de la chaleur et du CO₂ que dégage une entreprise d'engrais voisine. Etc.

Professeur à l'Université Yale, aux Etats-Unis, le spécialiste de l'écologie industrielle Marian Chertow (2007) définit la symbiose industrielle comme une situation dans laquelle « au moins trois entités différentes sont engagées dans l'échange d'au moins deux ressources différentes ». Or, la vaste majorité des réalisations du Nisp concernent deux entreprises qui trouvent un terrain d'entente à propos d'un seul sous-produit.

« Nous ne cherchons pas d'emblée la solution optimale. Nous visons les possibilités immédiates pour les entreprises de faire des affaires en réduisant leurs déchets », précise Malcolm Bailey. Cette approche toute anglo-saxonne hyper pragmatique et tournée vers les opportunités commerciales, c'est la marque de fabrique du Nisp.

Après avoir importé l'idée des Etats-Unis et l'avoir adaptée au contexte britannique, Peter Laybourn est en train de la réexporter outre-Atlantique. Le Nisp aide en effet la ville de Chicago à mettre en place un projet de synergies industrielles. Plus fort encore, le Ministère de l'environnement britannique l'a aussi chargé de coordonner un projet pilote

en Chine. Et en avril, la Commission européenne, qui a distingué le Nisp comme l'un des cinq meilleurs exemples européens d'innovation écologique, propose de le répliquer ailleurs en Europe.

En attendant que le pragmatisme britannique fasse des émules partout dans le monde, y compris sur le Vieux-Continent, ses racines ne cessent de s'affermir sur son terreau d'origine. ■

POUR ALLER PLUS LOIN

www.nisp.org.uk

www.wbcds.org

BIBLIOGRAPHIE

AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS (ASCE). *Engineers Forum on Sustainability*, 2003.

CHERTOW M. *Uncovering Industrial Symbiosis*. *Journal of Industrial Ecology* (11), 1, 2007. www.mitpressjournals.org/loi/jiec

DEPARTEMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (DEFRA). *Waste Strategy 2000*, Londres, 2000.

MACKENZIE S. *Applied Sustainability LLC: Making a Business Case for By-Product Synergy*. Graduate School of Business, University of Stanford, 2002.

DURET B. *Premiers retours d'expériences en écologie industrielle : études de cas en Europe et en Amérique du Nord. Synthèse et perspective*. Chaire d'écologie industrielle, Université technologique de Troyes, 2005.

Combien pèse votre style de vie ?

Test exclusif de LaRevueDurable

42

Comme chaque matin, le réveil sonne à 7 heures. Josette tend la main, l'éteint et s'assied sur son lit. Elle tâtonne sur sa table de chevet, trouve ses lunettes et les chausse avec difficulté : elles pèsent 12 kg. Elle se lève péniblement, réussit à enfiler son peignoir de 4 kg et se traîne jusqu'à la cuisine. Vite, la machine à café. Nul doute qu'une grande tasse fumante la sortira de ce mauvais rêve. Lorsque l'appareil de 52 kg a fini de cracher le précieux breuvage, Josette s'en verse une bonne dose dans une tasse de 1,5 kg.

Cela va un peu mieux sous la douche. Mais à la sortie, les habits de Josette sont eux aussi extraordinairement lourds. La lassitude la gagne. Elle tente de saisir son ordinateur portable, mais il refuse de décoller. Pas étonnant : il pèse une tonne. Accablée, Josette bombe son biceps et décroche les 25 kg de son téléphone, compose le numéro de son travail et explique à sa collègue que, frappée d'une subite extrême faiblesse, elle doit rester à la maison se reposer. Tout lui semble terriblement écrasant.

Tout le monde aurait le même sentiment d'écrasement que Josette si chaque objet portait son « sac à dos écologique », c'est-à-dire les poids de la matière et de l'énergie nécessaires à sa fabrication. Inventée en 1991 par le chercheur allemand Friederich Schmidt-Bleek, aujourd'hui établi à Carnoules, dans

le sud de la France, cette mesure fait remonter à la surface tous les « flux cachés » de tous les produits et services, ces tonnes de matières que chacun consomme



le sud de la France, cette mesure fait remonter à la surface tous les « flux cachés » de tous les produits et services, ces tonnes de matières que chacun consomme sans le savoir parce que l'objet final n'en porte aucune trace.

Ces flux cachés sont d'autant plus difficiles à connaître qu'ils ont souvent lieu à l'étranger. C'est le cas des métaux, dont la production ne cesse de baisser en Europe alors que – c'est le principe des vases communicants – les importations suivent une courbe ascendante symétrique inverse. Ce test exclusif de LaRevueDurable aidera toutefois chacun à estimer le poids de sa consommation.



Quel consommateur êtes-vous ?

1 AU SUJET DE LA VOITURE :

- Vous pensez que le seul problème est le carburant. Lorsque la voiture à hydrogène sera prête, on pourra enfin rouler sans problème.
- Vous êtes satisfait de votre petite voiture.
- Vous n'avez pas de voiture.

2 EN MATIÈRE DE VÉLO :

- Vous êtes d'avis qu'un bon équipement est crucial pour pédaler et avez deux vélos, l'un pour la ville, l'autre pour les chemins de forêt. Vous songez à acheter un vélo électrique pour les jours où vous avez la flemme de pédaler.
- Vous ne faites jamais de vélo, mais en avez quand même un à la cave.
- Vous vous déplacez souvent à vélo et vous vous contentez du seul en votre possession.

3 AU SUPERMARCHÉ, LORSQU'IL S'AGIT DE CHOISIR DES BOISSONS :

- Vous prenez sans hésiter des cannettes en aluminium, c'est très pratique à ranger au réfrigérateur.
- Vous achetez des cannettes de temps en temps, vous adorez le bruit que fait la capsule lorsqu'on la tire vers le haut.
- Vous n'achetez jamais de boisson en cannette.

4 POUR TRANSPORTER LES COMMISSIONS :

- Vous ne prenez jamais le beau sac à roulettes que vous avez reçu pour votre anniversaire. A la place, vous achetez des sacs plastique.
- Vous réutilisez un sac en papier solide, mais il cède au bout d'un mois et vous devez en acheter un nouveau.
- Vous partez toujours en commissions avec votre cabas en coton 100 % biologique.

5 A TABLE :

- Vous pensez qu'un repas sans viande, ce n'est pas vraiment un repas.
- Vous aimez bien la viande, mais essayez de ne pas en manger plus de deux fois par semaine.
- Vous êtes végétarien.

6 POUR INSTALLER VOTRE NID :

- Vous avez besoin de calme, aimez bien les voisins, mais à distance, et n'êtes pas prêt à remettre en cause l'idée de vivre dans une maison individuelle, bien séparée des autres maisons.
- Vous avez besoin de calme, mais l'idée d'habiter dans une maison à deux appartements vous paraît supportable.
- Vous habitez dans un appartement.

7 AU MOMENT DE CHOISIR LA DÉCORATION :

- Selon vous, rien n'égale l'élégance, le design et la légèreté des meubles en aluminium.
- Vous aimez le contraste entre le métal et les matières naturelles comme le bois.
- Vous adorez le bois.

8 CHEZ LE BIJOUTIER :

- Rien à faire, vous êtes toujours ébloui par le brillant de l'or.
- Vous préférez les bijoux en argent, car ils sont souvent plus travaillés.
- Vous mettez les pieds dans une bijouterie uniquement pour les très grandes occasions.

9 A PROPOS DE GARDE-ROBE :

- Le pire qui pourrait vous arriver serait de paraître ringard. Skinny, tapered et baggy font partie de votre vocabulaire. Vous guettez avec impatience l'arrivée de la prochaine collection dans votre magasin préféré.
- Vous craquez souvent pour un tee-shirt, mais vous offrez des jeans plus rarement.
- Vous aimez bien vos vieux jeans bien comodes.

10 QUESTION TÉLÉPHONE PORTABLE :

- Sans hésiter, vous profitez de l'offre de votre opérateur : un an de fidélité vous donne droit à un nouveau portable gratuit.
- Vous utilisez votre téléphone portable le plus longtemps possible.
- Vous n'avez pas de portable. ■

**Résultats**

Calcul : chaque réponse **a** compte 8 points, **b** 4 points, et **c** 2 points.

ENTRE 60 ET 80 POINTS : VOTRE CHOLESTÉROL EST AU MAXIMUM

Avec ce style de vie, le métabolisme terrestre ne tiendra pas longtemps. La crise cardiaque de l'environnement, c'est pour bientôt. Mais alors que votre cas est sérieux, il sera très simple de faire mieux, vos marges de manœuvre étant énormes. Lisez attentivement l'encadré avec les valeurs du sac à dos écologique de quelques produits courants.

ENTRE 40 ET 60 POINTS : VOUS ÊTES DANS LA MOYENNE

Prudence, le poids de votre style de vie est dans une zone à risque. Vous pourriez perdre quelques tonnes superflues sans privations en vous demandant plus sérieusement si vous avez vraiment besoin de tout ce que vous achetez.

MOINS DE 40

Bravo ! Votre style de vie est plutôt léger pour la planète. Pour qu'il en soit toujours ainsi à l'avenir, continuez à n'acheter que ce dont vous avez besoin et à utiliser vos biens le plus longtemps possible.

Le sac à dos écologique de quelques produits courants

UN TEE-SHIRT = **0,5 KG**

UN KG DE FRUITS OU DE LÉGUMES LOCAUX = **1,5 KG**

UNE PAIRE DE CHAUSSURES = **3 KG**

UN KG DE VIANDE = **15 KG**

UN JEAN = **25 KG**

UNE BAGUE EN ARGENT = **60 KG**

UN TÉLÉPHONE PORTABLE = **200 KG**

UN VÉLO = **400 KG**

UNE BAGUE EN OR = **4 TONNES**

UNE VOITURE = **70 TONNES**

INDÉPENDAMMENT DE SA TAILLE, UNE MAISON INDIVIDUELLE PÈSE **DEUX FOIS PLUS** QU'UN APPARTEMENT.

LES MÉTAUX SONT PARTICULIÈREMENT LOURDS. AVEC UN SAC ÉCOLOGIQUE DE **550 TONNES PAR KG**, L'OR BAT TOUS LES RECORDS DE LOURDEUR. ÉTANT TRÈS PEU PRÉSENT DANS LES COUCHES GÉOLOGiques, IL FAUT DÉPLACER D'ÉNORMES QUANTITÉS DE ROCHES ET DE TERRE POUR EN TROUVER.

UN KG D'ALUMINIUM = **85 KG**

UN KG DE BOIS = **1,2 KG**

BIBLIOGRAPHIE

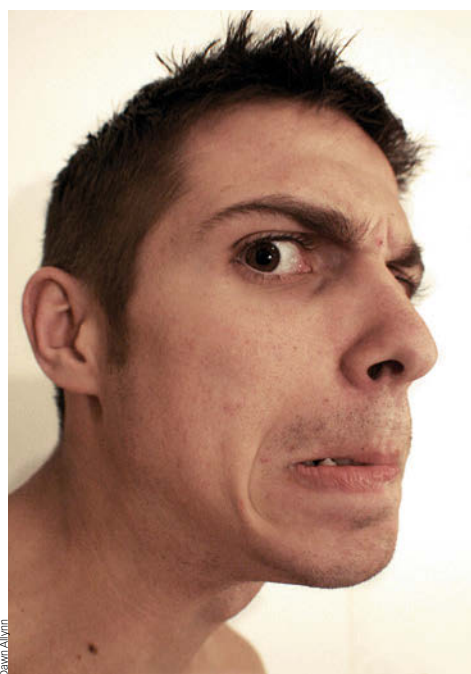
SCHMIDT-BLEEK F (ÉDITEUR). *Der ökologische Rucksack. Wirtschaft für eine Zukunft mit Zukunft*, Hirzel, Stuttgart, 2004.

Friederich Schmidt-Bleek est président du Factor 10 Institute: www.factor10-institute.org

La plupart des données viennent du Sustainable Europe Research Institute à Vienne, auteur du « Mips Questionnaire », outil en ligne (en allemand et en anglais) pour réaliser son bilan personnel de matière.

www.umweltoekonomie.at

www.seri.at



A Genève, deux quartiers se rafraîchissent et se chauffent à l'eau du lac

44 A première vue, Genève Lac Nations, c'est simple comme bonjour : de l'eau froide du lac Léman circule dans un réseau de conduites pour rafraîchir ou chauffer des bâtiments. Là où le projet sort de l'ordinaire, c'est dans sa gestion collaborative de la demande énergétique à l'échelle de deux quartiers et dans la coopération exceptionnelle d'une entreprise avec les pouvoirs publics.

Au bord du bout du lac, non loin de la gare ferroviaire de Genève, les Ateliers Sécheron, jadis fleuron de l'industrie électrique suisse, ne sont plus, à la fin du XX^e siècle, qu'une de ces innombrables friches industrielles qui parsèment les centres urbains. Le quartier auquel ils donnent leur nom est traversé par un axe majeur d'accès au centre-ville. La dense colonne d'automobiles qui l'emprunte chaque jour envoie son lot de nuisances aux riverains – bruit, particules fines, etc. – en plus de ses gaz à effet de serre. L'hiver, les chauffages des organisations internationales toutes proches abaissent encore un peu plus la qualité de l'air.

En 2001, les autorités communales et cantonales lancent un plan de réhabilitation du quartier. Côté transport, la ligne de tram numéro 13 est prolongée depuis la gare pour le desservir. Des parkings relais et une politique restrictive de places de parking encouragent les usagers à délaisser leur voiture. L'arrêt du futur RER transfrontalier devrait les aider encore un peu plus à franchir le pas.

Côté énergie, des bâtiments économes en énergie et les énergies renouvelables sont à l'ordre du jour. Les nouveaux bâtiments publics – crèches, école, résidence pour personnes âgées – respecteront les standards Minergie, label suisse qui garantit une consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude environ trois fois moindre par rapport à la moyenne.

C'est sur la friche de ce quartier en pleine mutation que l'entreprise de biotechnologie Serono choisit d'installer son siège mondial. Contribuant à densifier le centre-ville, ce choix est rationnel du point de vue de la consommation d'énergie. Cependant, bien qu'économe en énergie, son bâtiment devrait faire tripler la consommation d'énergie du quartier, qui passerait de 6 à 19 millions de kilowattheures/an (Aspan, 2005).

Couper la poire en deux

Pour satisfaire une partie de ses très importants besoins, Serono se tourne vers la source d'énergie renouvelable la plus proche : le lac.



L'astuce n'est pas inédite. Dans les années 1920 déjà, l'Ecole polytechnique de Zurich puisait dans le lac de Zurich pour rafraîchir ses bâtiments. Et depuis 2000, l'Université Cornell, aux Etats-Unis, fait de même avec l'eau du lac Cayuga.

Le principe est d'une simplicité enfantine. L'été, l'eau à une température oscillant de 6 à 10°C rafraîchit les bâtiments en circulant dans les conduites. L'hiver, une pompe à chaleur puise des calories dans l'eau du lac pour les restituer au réseau du circuit fermé du bâtiment jusqu'à 48°C, ce qui est assez pour chauffer un bâtiment bien isolé.

Concerto en Léman majeur

Genève Lac Nations est l'un des neuf projets européens Concerto. Pendant cinq ans, l'Union européenne finance leur suivi pour recueillir les enseignements nécessaires à leur extension. « Nous regardons quatre éléments : le lac, le réseau de distribution de l'eau, les bâtiments existants et les nouveaux bâtiments », énumère Pierre-Alain Viquerat, chercheur au Centre universitaire d'études d'énergie (Cuepe). Dans le lac, l'eau est pompée à une profondeur de 35 mètres,

là où sa température est stable toute l'année, de 6 à 10°C.

« Nous devons suivre la température, voir si elle pose problème lorsqu'elle est plus chaude », continue Pierre-Alain Viquerat. Il faut aussi observer l'impact de l'eau, qui est restituée au lac à 5 mètres de profondeur. La différence de température affecte-t-elle la flore et la faune ? De plus, le chlore injecté dans les canalisations pour éviter la prolifération d'algues ne doit pas

altérer le milieu lacustre. Et dans les quatorze bâtiments raccordés à ce jour, les chercheurs traquent les consommations d'eau, d'électricité et de gaz.

Trois villes françaises participent au Concerto. A Nantes, le réaménagement de l'île sur la Loire privilégie les bâtiments économes en énergie, les pompes à chaleur, un réseau de chauffage urbain à distance et l'une des plus grandes centrales photovoltaïques de France.

A Lyon, l'aménagement de l'ancienne zone industrielle Lyon Confluence inclut trois groupes de bâtiments très économes en énergie utilisant en priorité le bois et le solaire pour le chauffage. A Grenoble, deux centrales solaires et une microcentrale hydraulique sur l'Isère fourniront en électricité des logements économes en énergie.

Là où le scénario devient vraiment exceptionnel, c'est lorsque le Service cantonal de l'énergie décide d'étendre l'approche à d'autres bâtiments et au quartier voisin, Nations, où nombre d'organisations internationales sont installées. Certains futurs bâtiments y seront Minergie et maints grands bâtiments sont climatisés. Tous tireraient profit d'un raccordement à une source de froid et/ou de chaleur renouvelable.

C'est le début du projet Genève Lac Nations, exemple phare de ce que les écologues industriels appellent une « synergie de mutualisation ». En clair, pour financer les coûts très importants des conduites d'aspiration, de transport et de rejet de l'eau, d'une station de pompage et de tronçons communs de conduites souterraines, mieux vaut se mettre à plusieurs. C'est ainsi que, pour que d'autres bâtiments puissent profiter de ces installations, le canton se joint à l'initiative de Serono pour doubler la capacité de la station de pompage, portant le débit à 4900 m³ d'eau/heure.

Mais début 2004, le financement de l'Etat tarde. Pour débloquer la situation, Serono avance la totalité du financement nécessaire aux travaux de génie civil de la station de pompage, l'Etat s'engageant à lui racheter sa part. Les travaux pour la partie commune sont achevés en juin 2005.

Genève internationale à l'heure de Kyoto

Fin 2006, les Services industriels de Genève (SIG) obtiennent une concession de trente ans pour exploiter le réseau. Ils investiront 35 millions de francs pour poser 5 kilomètres de canalisations. Durée prévue des travaux : deux ans. « Ils devraient débuter cet automne », déclare Jean Brasier, responsable du projet aux SIG. Et les SIG rachèteront la moitié des installations à Serono.

A condition de trouver preneur pour la totalité de la fourniture énergétique de l'installation d'une puissance de 20 MW (mégawatts), correspondant aux besoins en chauffage d'environ 2000 foyers (7000 habitants), l'investissement total devrait être amorti en vingt-cinq ans. Les SIG démarchent les organisations internationales, dont le Comité international



La crépine d'aspiration est posée à 40 mètres de profondeur dans le lac Léman

de la Croix-Rouge, le Bureau international du travail, l'Office météorologique mondial, l'Organisation des Nations unies et les organisations mondiales de la santé, pour la protection intellectuelle et du commerce. Toutes marquent leur intérêt au projet et six ont déjà signé un contrat d'approvisionnement. D'autres bâtiments Minergie en construction rejoindront le réseau plus tard.

Vers une planification territoriale de l'énergie

L'objectif du canton de Genève est de diminuer sa consommation d'énergie fossile de 10% par rapport à 1990 d'ici 2010. Pour le chauffage, il lui faut réduire de 15% les agents fossiles. La consommation d'électricité doit rester stable, mais la part des énergies renouvelables augmenter de 3%.

Or, les calculs indiquent que se limiter à adapter les bâtiments permettra d'atteindre un quart des objectifs du canton. Pour aller plus loin, il faut évaluer chaque projet en regardant où il se situe sur le territoire, étudier les possibilités d'équipements locaux et leur mode d'utilisation en tenant compte des irréversibilités qu'ils engagent.

Chaque site envisagé est analysé en intégrant les sources de chaleur ou de refroidissement disponibles et les évolutions susceptibles d'affecter les zones voisines. Enfin, la loi genevoise sur l'énergie prévoit que l'Etat peut contraindre un utilisateur à se raccorder à une source de chaleur s'il s'agit de la meilleure solution pour l'intérêt collectif.

LRD

Directeur du Service cantonal de l'énergie, Olivier Ouzilou estime que Genève Lac Nations économisera 1500 tonnes/an de combustibles fossiles, soit 4800 tonnes de dioxyde de carbone (CO₂). Les surfaces occupées progresseront de 60%, mais les émissions du quartier chuteront de 20%. Refroidir des bâtiments avec l'eau du lac réduit en outre la consommation d'électricité. Au bilan, toutefois, les pompes à chaleur fonctionnant à l'électricité, cette consommation restera stable (Ouzilou, 2007).

Synergie supplémentaire, une partie de l'eau de rejet arrosera jardins et zones vertes, remplaçant 400 000 m³/an d'eau potable. Et un effet d'entraînement est déjà à l'œuvre. « La commune de Versoix a lancé un appel d'offres pour construire un réseau similaire », annonce Rémy Beck, directeur adjoint du Service cantonal de l'énergie. Pourquoi, en effet, se priver d'une si bonne idée ? ■

BIBLIOGRAPHIE

ASSOCIATION SUISSE POUR L'AMÉNAGEMENT NATIONAL (ASPAN). *Energie et urbanisme*, prix de l'Aspan 2005.

OUILOU O. *ScanE, un acteur essentiel du projet GLN*. Les cahiers de l'énergie, n° 65, mars 2007.

POUR ALLER PLUS LOIN

<http://concertoplus.eu>

www.geneve.ch/Plan-directeur/

Sur le site du Cuepe, aller dans la rubrique « La recherche », puis cliquer sur Tetraener www.unige.ch/cuepe

L'Institut Angenius tente d'importer en France des modes de vie durables inventés à Londres

46 Les études convainquent Thanh Nghiem, fondatrice de l'Institut Angenius¹, à Paris, qu'il n'existe à ce jour qu'un seul modèle intégré – « holistique » – d'aménagement du territoire qui tienne compte en amont des données du métabolisme territorial. Ce modèle, qui trouve son origine dans l'extraordinaire aventure de « Bedzed », au sud de Londres, intègre désormais les dix principes



« Une planète pour vivre » (One Planet Living – OPL)². Eclaircissements avec Thanh Nghiem.

Ingénieure des Mines de Paris en 1988 à 21 ans, titulaire d'un MBA (diplôme international de gestion des entreprises) de l'Insead de Fontainebleau l'année suivante, Thanh Nghiem rejoint dans la foulée le cabinet de conseil McKinsey & Company, où elle accède au grade de partner à 30 ans. Une carrière en trombe pour cette Française d'origine vietnamienne qui, après un bref passage par Suez, se jette à l'eau en 2002 en créant sa propre structure, l'Institut Angenius. Une organisation non gouvernementale (ONG) militante dont le but ultime est de promouvoir des modes de vie durables.

Deux personnalités inspirent pour beaucoup la philosophie d'Angenius : Mathis Wackernagel, infatigable avocat planétaire du concept d'empreinte écologique, et Pooran Desai, cocréateur avec sa compagne Sue Riddlestone d'un habitat aux fondements écologiques à ce jour sans équivalent dans le monde. Situé à Beddington, au sud de Londres, dans le comté du Surrey, cet habitat est connu sous le nom de code « Bedzed » pour Beddington Zero Energy Development.

Pour mener à bien son objectif, Angenius déploie trois types d'activités : un travail de fond sur les indicateurs de développement, surtout sur l'empreinte écologique ; un engagement de tous les jours pour favoriser un dé-

veloppement urbain intégrant les règles OPL inspirées de la réalisation Bedzed ; et une philosophie du partage de connaissances calquée sur le modèle du libre en informatique.

Pour résumer à l'extrême, les deux maîtres mots de Thanh Nghiem sont « libre » et « durable ». C'est même le « code source » d'Angenius, insiste-t-elle, jamais à court d'images. Rencontre avec une femme à la motivation sans faille.

LaRevueDurable : Pourquoi la réalisation appelée Bedzed vous séduit-elle tant ?

Thanh Nghiem : Les gens pensent à tort que Bedzed, c'est un écoquartier avec de jolis édifices sur mesure que l'on vient admirer de toute l'Europe. En réalité, c'est un laboratoire, le lieu d'une véritable innovation. En collaboration avec des experts, des chercheurs et avec la fondation européenne des territoires durables Fondaterra³, Angenius a effectué un travail de repérage de l'écologie territoriale en France, passant au crible de multiples zones d'activité concertée (ZAC)⁴. Bilan, une même pratique a lieu partout : on fabrique la ZAC, on y met des gens puis, après coup seulement, on cherche à optimiser les flux de matières et d'énergie en installant, par exemple, des lignes de bus et de pédibus.

En 2004, j'ai demandé à sept étudiants de grandes écoles d'étudier une quarantaine de cas de développement urbain dans le monde : Fribourg-en-Brisgau, Vancouver, Curitiba, etc.

La seule démarche intégrée qu'ils ont trouvée, c'est Bedzed. Ses concepteurs sont les seuls à s'être interrogés en amont – avant de construire les bâtiments – sur les flux que génèreraient l'activité des entreprises vouées à s'y installer, le mode de vie des gens, la prise en compte de tous leurs besoins, par exemple en alimentation, leur production de déchets, etc. Ils sont les seuls à avoir pensé la localisation des entreprises et des logements en envisageant le métabolisme territorial prévisible : les uns et les autres créent des flux, de transport en particulier, qui ne sont jamais pris en compte en amont.

Penser d'emblée l'organisation intégrée de l'ensemble d'un système bâti pour réduire au minimum les flux comme à Bedzed, c'est proposer une vision radicalement neuve de la société afin d'y créer des modes de vie durables.

Une utopie sur papier

LRD : Derrière Bedzed, il y a l'organisation Bioregional⁵. D'où vient-elle ?

TN : De deux personnes : Pooran Desai et Sue Riddlestone. Lui est biologiste de formation. Elle est infirmière. En 1990, ce couple fonde Bioregional, qui crée des boucles locales de charbon, de papier, de textile, etc. Forts de leur succès, ils cherchent un lieu pour y installer leur siège social. C'est alors qu'ils se mettent à

fantasmer et inventent Bedzed sur papier avec l'architecte Bill Dunster. Là est toute l'astuce : imaginer une utopie sur papier. Restait à lancer un appel d'offres à des municipalités. Celle de Beddington était la mieux-disant, la mieux desservie en transports publics, etc. Mais la

puissance de cette réalisation vient de ce que son métabolisme a été étudié avant de confier le site aux architectes et maîtres d'ouvrage.

LRD : Bedzed, c'est donc deux personnes qui ont eu une intuition géniale.

TN : Oui, deux personnes engagées. Et il est fantastique de se dire que ni l'une ni l'autre n'avait au départ de compétences en urbanisme, en ingénierie ou en business. Elles se sont simplement dit : « On ne peut plus vivre comme ça. » Connaissant leur empreinte écologi-

C'est de l'écologie territoriale empirique



Bedzed n'est pas seulement un écoquartier, c'est un laboratoire d'idées nouvelles

que globale (trois planètes au lieu de la seule à disposition), elles ont voulu réduire celles de leur alimentation, de leurs déchets, etc. Ce qui les a amenées à faire de l'écologie territoriale de manière empirique. Dans chaque secteur, elles ont demandé à des spécialistes : « Nous voudrions réduire notre empreinte d'autant, faites-nous un cahier des charges. » Elles ont ainsi fixé les règles du jeu, puis fait travailler des maîtres d'ouvrage. Bedzed a été construit et ses premiers occupants s'y sont installés en mars 2002. Avec le succès qu'on sait.

LRD : Bedzed est ainsi une vitrine de ce que pourrait être un urbanisme écologique.

TN : Grâce au succès de Bedzed, Bioregional est désormais derrière toute une série de projets à grande échelle qui, un peu partout dans le monde, prolongent cette expérience. En Angleterre, des projets sont confirmés à Brighton et Middlesbrough. D'autres sont dans les tuyaux à Slough et Bradford. Bioregional fait partie du consortium qui a gagné l'appel d'offres du maire de Londres pour créer un site phare de 200 logements zéro carbone, Gallions Park, à l'est de la capitale. A Londres toujours, l'organisation a participé à la conception du Plan d'action durable qui a contribué à la victoire de Londres pour les Jeux olympiques de 2012. L'étude du métabolisme territorial du chantier a commencé et quelque 8000 logements,

bâtiments industriels, structures de plusieurs étages et autres sont déjà en cours de déconstruction sur 150 hectares : des matériaux de tous types, briques, verre, fer, etc. sont récupérés et recyclés.

LRD : Et ailleurs dans le monde ?

TN : Au Portugal, dans une région très touristique, au moins 6000 logements de type Bedzed sont prévus sur un site de 5300 hectares. Un autre projet est en cours en Afrique du Sud, à Johannesburg. Un autre encore à Shanghai...

LRD : Certains projets sont qualifiés de « Z au carré ». Qu'est-ce que cela signifie ?

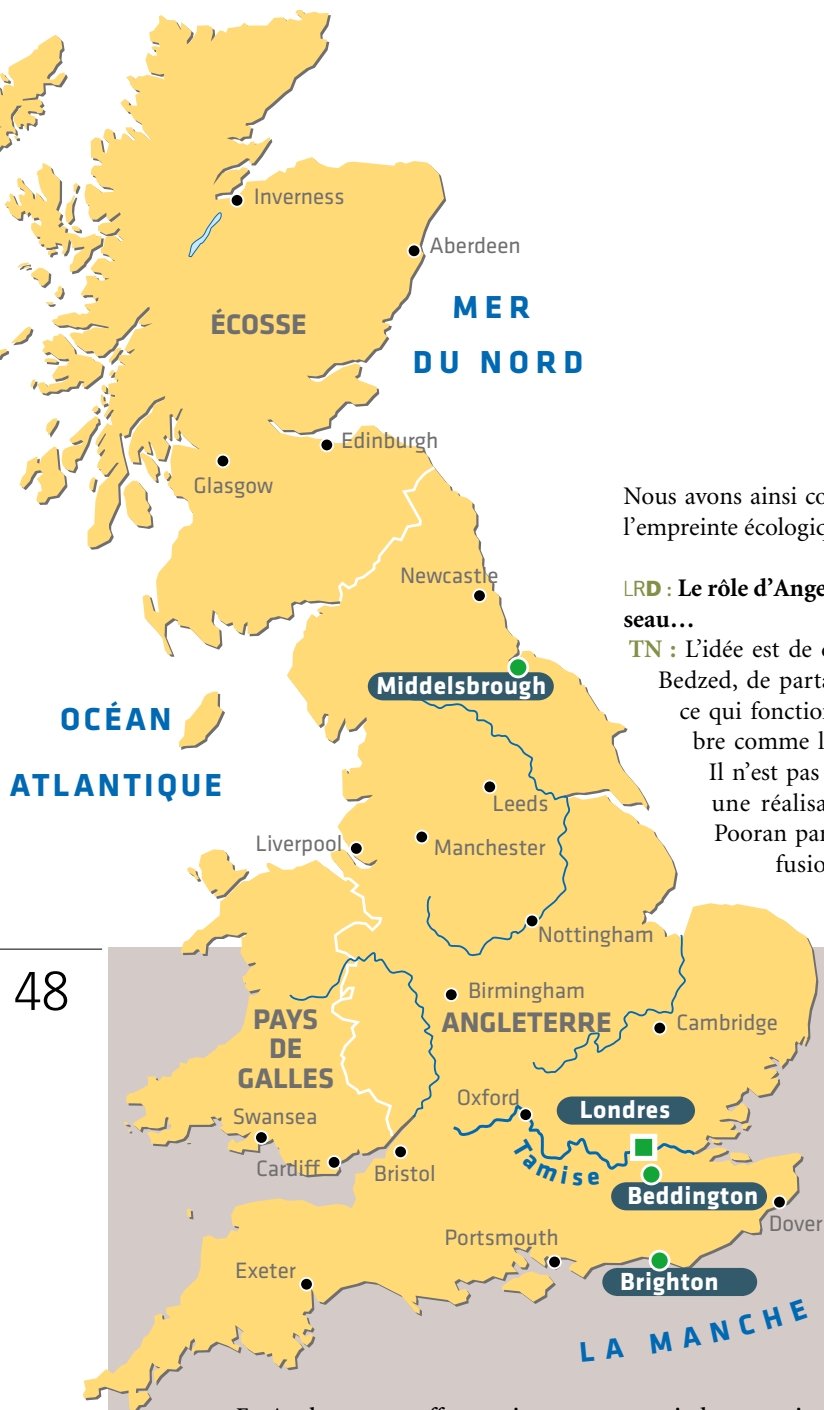
TN : C'est la deuxième génération de prototypes après celui de Bedzed. Autrement dit, c'est l'utopie poussée un cran plus loin. Bioregional s'est aperçu que surdimensionnés ou non utilisés, près de 80 % des investissements effectués à Bedzed sont inutiles. L'organisation est ainsi partie sur le concept « zéro déchet-zéro carbone » appelé Z au carré. Malgré ses choses en trop et ses surcoûts, Bedzed réduit son empreinte écologique de trois planètes, le standard actuel, à une planète et demie. L'objectif de Z au carré est de descendre à une planète. D'où l'idée d'appeler les règles de cette réduction One Planet Living – OPL. Pour y parvenir, il fallait changer d'échelle, franchir un nouveau palier en construisant une infrastructure de

2000 logements (Bedzed n'en compte « que » 82). Ce sera bientôt chose faite dans un nouveau projet sur l'embouchure de la Tamise.

Chaînon manquant

LRD : Par rapport à ces réalisations, que cherche à faire Angenius ?

TN : A convaincre des collectivités et des investisseurs français de lancer des projets qui s'inspirent d'OPL. La première étape pour y parvenir consiste à emmener des groupes à Bedzed pour un voyage initiatique. L'un des points forts de Bedzed est la transparence complète de ses performances, le fait de présenter aussi bien ce qui marche que ce qui ne marche pas. Sur la dizaine de groupes que j'ai emmenés, deux ont pris des décisions. Celui du Nord-Pas-de-Calais avec Jean-François Caron, maire (Vert) de Loos-en-Gohelle et ex-vice-président du Conseil régional. Après sa visite, en février 2005, il s'est inspiré de la démarche pour sa commune. Angenius collabore depuis avec une équipe de Loos en tenant compte du contexte minier, du chômage qui y règne, des RMistes, etc. Le deuxième groupe à avoir mordu est celui de Saint-Etienne, en octobre 2005. Le maire de cette ville, Michel Thiollière (Parti radical), a demandé à Angenius de l'accompagner dans le cadre de la candidature de cette ville au statut de capitale européenne de la culture en 2013.



48

Nous avons ainsi commencé à travailler sur l'empreinte écologique de Saint-Etienne.

LRD : Le rôle d'Angenius, c'est la mise en réseau...

TN : L'idée est de documenter, d'expliquer Bedzed, de partager en toute honnêteté ce qui fonctionne ou non de façon libre comme le code source de Linux. Il n'est pas possible de s'approprier une réalisation aussi utile. Sue et Pooran partagent cette idée de diffusion libre des connaissances.

ces. Leur but est le même que le nôtre : il est d'accélérer l'adoption de modes de vies durables non pas de manière marchande, mais de la manière la plus sociétale et engagée possible. La philosophie d'Angenius est de dire : « Tout ce que j'apprends, je le partage sans brevet. » De façon à ce que les gens enrichissent une connaissance qui doit être là pour tout le monde. A l'instar de Linux ou de l'encyclopédie libre Wikipedia sur internet, Angenius crée des réseaux apprenants qui organisent des forums et partagent des savoirs. Par exemple, par mon intermédiaire, Jean-François Caron et Michel

Outre-Manche, Bedzed fait des petits

A Middlesbrough, au nord-est de l'Angleterre, un projet doit réhabiliter des quais au cœur de la ville pour un montant de 200 millions de livres (303 millions d'euros). Un édifice inclura 750 foyers, des bureaux, des restaurants et un ponton pour bateaux de plaisance. Les travaux doivent commencer en octobre et s'achever en 2012.

d'euros). A peine 8 % de plus que la même construction sans spécificités vertes. « Nous cherchons l'endroit idéal pour construire Z-au carré », a déclaré à l'AFP Pooran Desai, directeur de Bioregional.

Cet essor devrait se poursuivre : le Gouvernement britannique souhaite que d'ici 2016, toute nouvelle maison soit construite aux normes zéro carbone. Quoi qu'il en soit de cette évolution ô combien positive, il y a fort à parier que Bedzed restera longtemps encore la belle vitrine démonstrative d'un aménagement urbain écologique qu'elle est aujourd'hui.

LRD

En Angleterre, un effet Bedzed est en marche : les projets de construction respectant les règles OPL y fleurissent comme les jonquilles au printemps. A Brighton, sur la côte sud, la communauté New England Quarter,

qui a reçu son permis de construire fin février, abritera 172 appartements – dont 54 à caractère social –, des entreprises, des espaces commerciaux et des espaces verts. Prévus pour un an, la construction débutera cet été.

Avec 2000 foyers nichés à l'embouchure de la Tamise dans la zone en pleine réhabilitation de Thames Gateway – 120 000 nouvelles habitations prévues –, le projet baptisé Z-au carré devrait coûter 663 millions de livres sterling (1 milliard

Bioregional

Fondé par ses actuels directeurs Pooran Desai et Sue Riddlestone, Bioregional Development Group est « une organisation indépendante qui propose des produits et des services qui font appel en majorité à des ressources renouvelables locales et/ou récupérées ou recyclées. L'objectif étant de réduire son empreinte écologique à une planète et donc de vivre

avec sa juste part des ressources planétaires. »

Le site internet de Bioregional rappelle que « l'empreinte écologique montre que si chaque habitant de la planète consommait autant qu'un résident moyen d'Europe de l'Ouest, trois planètes seraient nécessaires pour fournir ces ressources. Bioregional prouve

qu'il est possible de réduire son empreinte à un niveau proche de la durabilité dans plusieurs secteurs : le bois, le papier, les textiles, l'alimentation, les transports et l'habitat tout en maintenant une haute qualité de vie.

» L'approche de Bioregional repose sur la disponibilité de ressources locales, la fermeture des

cycles, des technologies appropriées, le fonctionnement en réseau, la réduction du commerce international, l'essor de la dimension environnementale dans les projets commerciaux qui « marchent » dans la vie réelle. » Bioregional emploie aujourd'hui environ 35 personnes.

LRD

Thiolière se sont mis d'accord pour collaborer et partager ce qu'ils trouveront en matière de modes de vie durables.

LRD : Comment gagne-t-on sa vie dans ce modèle ? Où est la limite du gratuit ?

TN : Libre ne veut pas dire gratuit. Libre, cela veut dire que la connaissance n'est pas brevetée. Il s'agit de considérer que la connaissance, c'est comme l'air : tout le monde doit y avoir accès. De même que la liberté, l'accès à internet devrait ainsi être donné à tout le monde. C'est un principe éthique.

LRD : Qu'est-ce qu'Angenius fait payer, alors ?

TN : Si quelqu'un veut savoir comment appliquer Bedzed ou OPL chez lui, par exemple, Angenius va facturer le temps que cela lui prendra d'expliquer, d'accompagner, d'adapter les outils... pour permettre une véritable appropriation. Et si des études se révèlent nécessai-

res, il faudra également lever des fonds pour pouvoir payer des étudiants et des chercheurs pour qu'ils les réalisent.

LRD : En tant qu'ancienne partner de McKinsey, vous n'avez plus besoin de « gagner votre vie » et avez fait le choix du bénévolat. Or, le fait d'être bénévole ne vous facilite-t-il pas l'adoption de ce modèle du libre ?

TN : Le fait d'être bénévole rend en effet ma structure de coûts très légère. Si je devais me payer un salaire, ce serait plus compliqué. Mais cela n'enlève rien au fait que pour faire tourner Angenius, j'ai dû lever 400 000 euros par-ci, 40 000 euros par-là, 5000 euros encore par-là. ■

1 www.angenius.org

2 www.oneplanetliving.org

3 www.fondaterra.com

4 *Ce travail scientifique est en cours de publication*

5 www.bioregional.org

LRD

Thanh Nghiem sur la route du sens



Tout parcours est tributaire de l'état d'esprit qui règne à l'époque de sa jeunesse, dans sa famille, de ses choix scolaires puis académiques souvent guidés par le besoin de « réussir ». Et de fait, une fois son diplôme en poche et ses premières expériences professionnelles acquises, rarissimes sont ceux qui parviennent à changer de trajectoire, à bifurquer pour faire quelque chose d'avant tout orienté par une irremplaçable recherche de sens, même si cela se révèle moins en vue selon les canons sociaux et rémunérateurs du jour. C'est pourtant bien ce que Thanh Nghiem a réussi à accomplir.

Thanh Nghiem a aujourd'hui 40 ans. Les premières étapes de sa trajectoire sont typiques, « en version accélérée », dit-elle : école d'ingénieurs très cotée, école de gestion tout aussi cotée, puis consultante chez McKinsey. Six ans plus tard, elle devient la première femme partner du bureau de Paris. Dotée d'un remarquable esprit d'entreprise, elle obtient alors le feu vert pour ouvrir un bureau en Asie. C'est ainsi qu'en 1997, elle s'installe à Bangkok où elle ouvre à McKinsey l'Asie du Sud-Est.

Aux sources d'une pareille réussite, il y a d'abord un milieu familial exceptionnel. Thanh Nghiem naît en France dans une famille de grosses têtes : son grand-père maternel est le premier Vietnamien à entrer à Polytechnique ; issu d'une famille de paysans très pauvre, son père est « major au concours d'entrée à l'X, mais il choisit la recherche et devient double normalien en mathématique et en physique ».

« Ce milieu familial m'a influencé, reconnaît volontiers Thanh Nghiem. Mon grand-père maternel était ministre de l'Éducation du der-



Dix principes OPL

- 1 ZÉRO ÉMISSION DE CARBONE (PROJET GLOBALEMENT NEUTRE)
- 2 ZÉRO DÉCHET
- 3 TRANSPORTS DURABLES
- 4 MATÉRIAUX DURABLES D'ORIGINE LOCALE
- 5 ALIMENTATION DURABLE D'ORIGINE LOCALE
- 6 ÉCONOMIES D'EAU
- 7 PROTECTION DE LA BIODIVERSITÉ
- 8 PROTECTION ET RESPECT DE LA CULTURE DU LIEU
- 9 COMMERCE ÉQUITABLE
- 10 SANTÉ ET BIEN-ÊTRE

nier Gouvernement sous le régime d'occupation français au Viêt Nam. Il a mis en place une grande partie du système éducatif actuel et militait pour un Viêt Nam indépendant et cultivé, ayant accès à la connaissance. Ensuite, mes grands-parents se sont installés à Paris. Et avec eux, il fallait être très bon à l'école. Cela explique un peu le contexte dans lequel j'ai grandi. »

Thanh Nghiem ne fera pas Polytechnique, mais les Mines de Paris. En devenant ingénieure, elle songe à ses origines et souhaite faire quelque chose au Viêt Nam. Mais l'offre de McKinsey est mirobolante. « Ils prenaient deux ou trois personnes par an dans le monde. Ils m'ont payé l'Insead plus un salaire de consultant. Après cette année de formation rémunérée, je suis

entrée comme consultante chez eux. » Partie pour deux ans, elle y restera treize.

« Chez McKinsey, il y a une vraie méritocratie », relève Thanh Nghiem, qui y apprend beaucoup de choses. Une fois élue partner, elle pense quitter l'entreprise, mais c'est alors qu'on lui permet d'ouvrir un bureau en Asie du Sud-Est... pile au moment de la crise financière. « Nous avons dû fermer 58 banques « pourries » en une nuit. C'était la pagaille dans la rue. »

Thanh Nghiem revient à Paris lorsqu'on découvre un cancer en phase terminale chez sa mère. Elle commence à ce moment à s'interroger sur cette vie souvent passée dans l'avion, entre ses clients en Asie et en France. C'est l'époque des allers-retours dans la nuit entre Hong Kong, Bangkok et Paris : « Je me douçais à l'aéroport, rendais visite aux clients et repartais le soir en Asie. »

Cherchant une autre voie, Thanh Nghiem suit la vogue de l'internet, de l'e-commerce. Elle crée pour McKinsey les premiers accélérateurs de projets, des start-up appelées « garages dot.com ». Et s'investit dans les services essentiels (infrastructures, eau et assainissement) avec des modèles complexes de concessions, de partenariats public-privé. Le développement d'activités lui plaît tellement qu'elle finit par rejoindre son client Suez pour créer un incubateur de projets de développement liés aux services essentiels.

« L'idée était de lever de l'argent à la Banque mondiale – ce que je savais faire – pour financer des concessions ou des montages dans lesquels cette banque ou une collectivité publique achète des actifs et l'opérateur privé se contente d'apporter les services, ce qui est beaucoup plus intéressant. C'est pour ça que Suez m'a « débouchée ». On s'est bien marrés au début : Jakarta, Manille, Johannesburg, Casablanca, Manaus... Dans tous ces lieux, nous développons les premières solutions pour l'accès à l'eau ou l'assainissement dans un contexte où les gens gagnent deux dollars par jour. Et c'était possible. »

Nous sommes en 2001. L'épisode Suez sera toutefois très bref, car en 2002, un renver-

sement, une OPA interne amène ses départements déchets et eau à fusionner. C'est la naissance de Suez Environnement. Résultat, la multinationale laisse tomber tous les petits projets dans les pays pauvres pour se concentrer sur les opérations de fusions-acquisitions.

Thanh Nghiem préfère aller voir ailleurs. Elle n'a encore que 36 ans.

« J'aimais bien l'incubateur de projets, explique-t-elle. Apporter de l'eau dans les pays pauvres alors que 95 % des besoins restent à couvrir, c'est génial », s'exclame-t-elle. Mais elle ne veut plus s'« emmerder » avec des actionnaires et des gens qui ne la comprennent pas. Bref, elle a envie de monter sa propre structure. Et c'est décidé : Angenius sera une sorte de « chaînon manquant », une interface entre les ONG, les entreprises, les collectivités, la Banque mondiale,

les bailleurs de fonds et la communauté scientifique. Ce sera aussi une ONG militante, pas un bureau d'études.

« L'idée était de structurer des projets comme l'aurait fait McKinsey, des projets bien ficelés, pro forma, bancables, avec des professionnels. A une différence essentielle près : n'ayant pas d'actionnaires, étant indépendante et militante, je pouvais faire de vrais choix dans le long terme au lieu de jouer avec la Bourse tous les jours. »

Tout est alors en place pour faire de l'Institut Angenius ce qu'il est aujourd'hui : un vecteur de durabilité, un trait d'union entre ce qui bouge dans la société civile sur ce créneau, depuis les militants excellant sur le terrain – à l'instar de Bioregional – jusqu'aux personnalités les plus éclairées fréquentant les hautes sphères politiques, administratives, scientifiques et/ou financières. ■

Une ONG militante, pas un bureau d'études

LRD

Les dix objectifs « Habiter sur une seule planète » bientôt testés au Portugal

Bioregional et WWF International animent depuis 2004 le programme « Habiter sur une seule planète » – « One Planet Living » (OPL) – tiré des enseignements de Bedzed. Le premier lieu d'expérimentation OPL de grande envergure se trouve au Portugal, dans une région où la pression touristique menace les écosystèmes, la forêt en particulier.

A 40 kilomètres de Lisbonne, le promoteur privé Pelicano s'apprête à construire 6000 logements de type Bedzed sur le site de 5300 hectares de Mata de Sesimbra : 500 hectares accueilleront les logements touristiques, 4800 hectares hébergeront la réserve naturelle prévoyant un plan de restauration de la forêt avec des essences locales de pins et de chênes.

Bioregional et le WWF conseilleront l'équipe portugaise impliquée sur une période de plus de dix ans. Pelicano assure la majorité de l'investis-

sement (un milliard d'euros), la région fournit une partie des infrastructures. En 2014, Mata de Sesimbra devrait être en mesure d'accueillir jusqu'à 30 000 vacanciers en même temps.

Parmi les objectifs ambitieux fixés pour cette réalisation figure l'emploi d'énergies à 100 % renouvelables, une alimentation pour moitié issue de la production locale, la création de 6000 emplois, un réseau de transports doux sans voitures sur le site et un terrain de golf arrosé par les eaux usées retraitées.

Ces objectifs sont formalisés dans un Plan d'action durable validé par les élus locaux et le gouvernement. Fondé sur des scénarii réduisant l'empreinte écologique du site d'un facteur quatre par rapport aux références actuelles, ce plan inclut dix cibles, chacune chiffrant des objectifs et des actions à 5, 10 et 20 ans. Les performances seront évaluées régulièrement. ■

LRD

L'écologie industrielle en quête d'une vision intégrée : le point avec Suren Erkman

L'enquête qu'il mène depuis treize ans et le parcours même de Suren Erkman attestent que le terreau privilégié de l'écologie industrielle n'est pas le milieu académique, mais le « terrain », celui des ingénieurs, des administrations publiques, des bureaux d'étude, des industriels et des journalistes perspicaces. Contrepartie logique, ce domaine encore en gestation manque d'apports théoriques et expérimentaux qui pourraient l'aider à gagner en force et en rayonnement.



« Il est l'un des premiers journalistes à être venus voir au début des années 1990 », témoigne Jorgen Christensen, l'un des artisans de la symbiose industrielle de Kalundborg. Il a enquêté aux Etats-Unis, au Japon, en Europe. Partout où des manifestations théoriques et pratiques de l'écologie industrielle pointaient le bout du nez, Suren Erkman est allé investiguer.

A Kalundborg, c'est même lui qui est à l'origine du Centre pour la symbiose industrielle, créé en 1996. Deux ans plus tard, il publie une synthèse très pédagogique – la première en français – sur l'idée naissante d'écologie industrielle. En Europe francophone, ce document a notamment inspiré les deux régions aujourd'hui en pointe de Lille et de Genève.

Et cela fait dix ans qu'il participe activement à la formation de professionnels capables de mettre en pratique des préconisations de l'écologie industrielle. D'abord en France, où il a

créé, avec Dominique Bourg, la chaire d'écologie industrielle de l'Université de technologie de Troyes. En Suisse ensuite, où il est chargé de cours à l'EPFL en 1997, puis à l'Université de Lausanne, où il enseigne et dirige depuis 2005 un groupe de recherche à l'Institut de politiques territoriales et d'environnement humain (Ipteh).

L'écologie industrielle n'est pas une fin en soi

L'université en retard

« Je n'ai pas particulièrement cherché à faire une carrière académique », lance Suren Erkman. Philosophe et biologiste de formation, journaliste de métier, son enquête dans l'univers de l'écologie industrielle démarre en 1993 grâce à un mandat original de la Fondation Charles Léopold Mayer. Quatorze ans durant, cette fondation de droit suisse dirigée depuis Paris lui a donné carte blanche pour approfondir sa compréhension de l'écologie industrielle, puis faire connaître cette approche dans les pays en développement.

L'intéressé salue l'ouverture d'esprit et la prise de risque de cette fondation, qui a accordé du crédit à l'écologie industrielle bien avant les milieux académiques. En fait, sauf exception, ils tardent encore à s'y intéresser. Certains milieux économiques et quelques politiques visionnaires se sont engagés bien avant eux sur ce terrain.

Chez Suren Erkman, pas d'esprit de chapeau : « L'écologie industrielle n'est pas une fin en soi. Ce qui m'intéresse, c'est l'évolution du système économique et son interaction avec la biosphère », souligne-t-il. A ses yeux, cependant, aucune vision des activités humaines n'offre aujourd'hui une force intégrative et une rigueur comparables à celles de l'écologie industrielle (Erkman, 2004).

Son équipe de recherche à l'Université de Lausanne, il la souhaite transdisciplinaire. Les ingénieurs restent toutefois très majoritaires en écologie industrielle alors que les écologues et les spécialistes des sciences de la vie, notam-

L'écologie industrielle ne s'arrête pas aux symbioses

« La symbiose, c'est d'abord une incitation pour les entreprises à se préoccuper de leur consommation de ressources, de leur entourage et de la possibilité de coopérer avec lui, observe Suren Erkman. C'est un encouragement à regarder leur business avec un œil intégratif qui discerne, au-delà de leurs produits, leurs sous-produits, déchets et entrées. Et même si les gains de ressources

ne sont pas faramineux, participer à une symbiose peut induire un état d'esprit, une dynamique collective tout à fait valables. »

Cela dit, l'écologie industrielle ne se résume pas à des histoires de symbioses. « C'est beaucoup plus que cela, s'enflamme Suren Erkman. Il ne faut pas se faire d'illusions. On ne va pas sauver la planète avec des synergies

et des symbioses même si elles enclenchent une dynamique très positive.

« Il faut notamment comprendre que tous les types de synergie ne sont pas compatibles avec la biosphère », ajoute Suren Erkman. Et d'illustrer son propos avec la vache folle. « Du strict point de vue des flux, il est tout à fait génial d'utiliser les résidus des abattoirs

pour nourrir le bétail. D'après les critères standards des synergies éco-industrielles, c'est une excellente chose. Mais si on avait ajouté le critère « écosystème », ou écologie scientifique, le problème ne serait jamais survenu, car on sait bien que les herbivores ne mangent pas de viande. »

LRD

ment, auraient tant à lui apporter. En clair, le cœur de cette discipline reste sous-développé : « Il faudrait explorer de façon systématique l'analogie avec les écosystèmes vivants et les limites que cela nous impose, ce qu'on peut faire, ce qu'on ne peut pas faire. »

Suren Erkman regrette également le désintérêt des chercheurs en sciences humaines pour l'écologie industrielle. Il épingle ainsi « l'ignorance crasse recouverte d'un dédain un peu chic », qui règne trop souvent dans ces milieux à l'égard du fonctionnement du système industriel.

En France et en Suisse

La diffusion de l'écologie industrielle se poursuit donc principalement en dehors de l'université. En Suisse, la bonne nouvelle est qu'elle ne se cantonne plus à Genève. « Une étude du métabolisme et de détection de synergies est en cours dans l'ouest lausannois, annonce Suren Erkman. Un grand projet mijote également dans l'agglomération sud de la ville de Fribourg, sur la zone industrielle de Villars-sur-Glâne. »

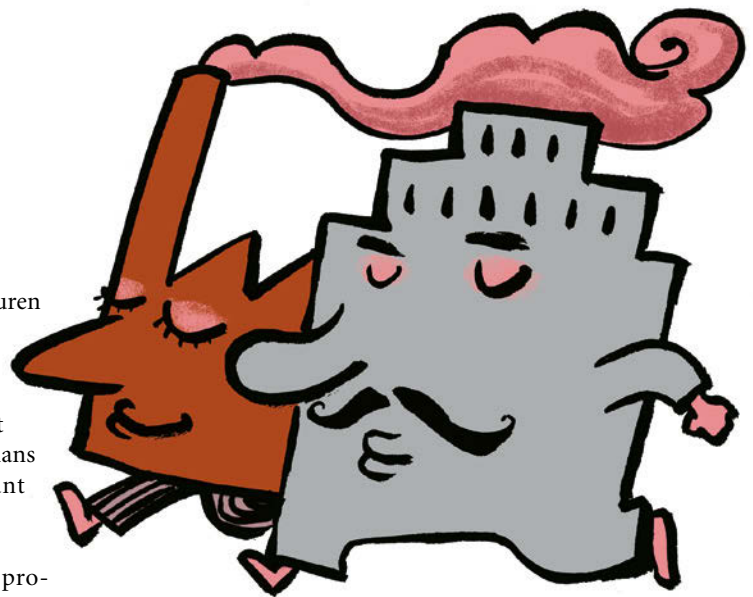
En France, de grands groupes tels que GDF, EDF, Dagrès, Areva, Lyonnaise des eaux, Veolia, qui disposent d'une capacité de veille stratégique, ont une attitude proactive. Et certaines collectivités locales, Lille et Grande-Synthe, par exemple, font preuve d'un grand dynamisme (voir les articles pages 29 et 33). « C'est en revanche l'Etat central qui reste im-

mobile, déplore Suren Erkman. Ce qui est très problématique dans un pays où l'Etat est très fort sur les plans symbolique autant que pratique. »

A ce titre, le projet Arpège de l'Agence nationale de la recherche représente selon lui avant tout un grand apport symbolique. Avec lui, l'Etat français fait un premier pas en direction de l'écologie industrielle. Mais Suren Erkman signale aussi la disproportion entre les situations en France et au Royaume-Uni. « Il est tout de même surprenant que le fait de donner quelques clopinettes pour faire des réunions de prospective est considéré comme un succès majeur en France alors que le Gouvernement britannique a mis 39 millions d'euros sur la table pour lancer son programme national de synergies », observe-t-il (voir l'article page 39).

Au-delà de l'Europe

Sous l'expression d'« économie circulaire », la piste de l'écologie industrielle reçoit beaucoup d'attention en Chine. En 2002, le Gouvernement central chinois l'a promu comme nouvelle stratégie de développement. Et le Ministère de l'environnement a donné son feu vert à la construction de quatorze parcs éco-industriels et six « écovilles ».



Une centaine de sites industriels y seraient sur la voie d'une symbiose. Et l'Etat a promulgué une série de lois et introduit un éventail d'instruments économiques – taxes et incitations – pour favoriser leur essor. Le plan quinquennal en vigueur prévoit en outre des indicateurs pour suivre les progrès en matière de consommation d'énergie et d'eau par unité de produit intérieur brut, de recyclage, etc. (Fan et coll., 2006 ; Yuan et coll., 2006).

« J'aimerais bien qu'on en soit là en Europe », commente Suren Erkman. Même s'il n'est pas dupe des effets d'annonce dans les objectifs que les hautes autorités chinoises affichent, il loue leur action structurante via une batterie d'outils économiques. « Leur clairvoyance sur l'écologie me semble bien supérieure à celle des Etats-Unis et même, à certains égards, à celle de l'Europe. »

« Le contraste avec l'Inde est en revanche frappant », relève encore Suren Erkman, qui connaît bien ce pays. Il y a travaillé comme

Arpège, pour que l'écologie industrielle ne soit plus de la musique d'avenir

En France, l'Agence nationale de la recherche vient d'accepter de financer Arpège. Ce vocable musical annonce une série d'ateliers de réflexion qui doivent aboutir, fin 2008, à une proposition de programme de recherche en écologie industrielle. C'est l'événement de l'année pour tous les acteurs du domaine en France : entreprises, consultants, chercheurs et associations, toutes les

forces vives du pays réunies espèrent donner le coup d'envoi à un effort national d'envergure.

Parmi les participants, on trouve quatre grandes entreprises : EDF, GDF, Lafarge et Sécché Environnement (traitement de déchets). Une PME : Yprema (traitement des matériaux de démolition et des mâchefers d'incinération). Trois bureaux d'étu-

des : Systèmes Durables, Ecologie Industrielle Conseil et EParc. Et cinq associations : Ecopal, Réseau de recherche coopérative sur les déchets et l'environnement (Record), Enviropéa, Auxilia et Orée.

Figurent également six organisations de recherche : le Centre de recherches et d'études interdisciplinaires sur le développement

durable de l'Université de technologie de Troyes (Creidd, promu coordinateur), l'Institut supérieur d'ingénierie et de gestion de l'environnement de l'Ecole des Mines de Paris, le Bureau de recherches géologiques et minières, le Laboratoire des transformations et mutations urbaines de l'Université de Paris VII, l'INSA-Lyon et l'Institut national des télécommunications. LRD



Agalychnis callidryas, qui vit dans les arbres et jouit d'une vue d'ensemble, approuve avec détermination

journaliste en 1994, puis épousé une native de Bangalore. C'est d'ailleurs dans cette mégapole en pleine croissance qu'il a fondé, avec son collègue et ami de longue date Ramesh Ramaswamy, la « Resource Optimization Initiative », centre de recherche et de formation dédié à la promotion de l'écologie industrielle dans le contexte des pays en voie de développement.

« Autant en Chine, il y a une vision stratégique du sujet au plus haut niveau, autant en Inde, les responsables ne pensent qu'à la croissance économique de manière très primaire », s'inquiète Suren Erkman. Heureusement, au contraire de la situation en Chine, la société civile indienne est très active (Greenspan Bell et coll., 2005).

Aux Etats-Unis, le dossier a beaucoup progressé à l'époque du tandem Clinton-Gore, dont l'administration avait un programme de promotion des symbioses. Aujourd'hui, le pays sort de l'éclipse écologique amorcée avec l'arrivée de Bush junior à la Maison-Blanche. La vive opposition intérieure au président en partie liée à la guerre en Irak dynamise en effet la cause environnementale.

« Le simple fait d'agir au nom de l'écologie est perçu comme une forme d'opposition au gouvernement en place », analyse Suren Erkman.

On ne va pas sauver la planète avec des synergies

Le spécialiste de l'écologie industrielle entrevoit même un danger dans la focalisation des Etats-Uniens à l'égard du protocole de Kyoto et du dioxyde de carbone (CO₂) alors que c'est la consommation de l'ensemble des ressources qui pose problème. A ce titre, l'affaire de l'éthanol lui paraît éloquent. « Les Etats-Unis foncent tête baissée dans cette filière au nom de la lutte contre le réchauffement climatique alors qu'utiliser du maïs pour faire des carburants est l'une des choses les plus illogiques du point de vue énergétique.

» Et la production industrielle d'éthanol a de graves conséquences sur les sols, car elle suppose une agriculture très intensive », insiste Suren Erkman, qui craint la fuite en avant avec la recherche de rendements de plus

en plus déments. « Toujours à l'affût, certains milieux du génie génétique se sont déjà saisis de l'argument des agrocarburants pour justifier le recours aux organismes génétiquement modifiés dans ce domaine. »

Une vision d'ensemble

Au-delà de la diffusion sur le terrain de l'écologie industrielle et des circonstances propres à chaque pays pour lui faire bon accueil, Suren Erkman décèle un manque profond à un niveau très général. Celui d'une grande vision capable de rassembler tous les discours qui vont de l'empreinte écologique à l'écologie industrielle en passant par la responsabilité sociale des entreprises et l'économie solidaire.

« La galaxie des discours et des visions qui tournent autour de la problématique du développement durable n'est pas intégrée de manière cohérente et convaincante pour au moins trois milieux : les entreprises, les pouvoirs publics et les citoyens. Tous sont soumis à une prolifération de messages contradictoires. »

Pour les entreprises, le professeur ressent le besoin d'une vraie doctrine cohérente et simple à mettre en œuvre pour qu'elles puissent tenir compte de l'environnement et du développement durable dans leur stratégie. « Cela reste des extras, un plus, mais qui ne se situe pas au cœur de leur fonctionnement », constate-t-il.

« Une vision intégrée à l'échelon global permettrait de prendre acte du fait que le système ne peut pas croître indéfiniment. Cette contrainte de la biosphère qu'imposent les perspectives de l'écologie industrielle et du

développement durable n'est jusqu'à présent quasiment jamais prise en compte », conclut Suren Erkman. ■

BIBLIOGRAPHIE

ERKMAN S. *L'écologie industrielle ramène l'économie sur Terre*, LaRevueDurable (12) : 6-10, septembre-octobre 2004.

FAN X, BOURG D, ERKMAN S. *L'économie circulaire en Chine*. Futuribles n° 324, novembre 2006.

YUAN Z, BI J, MORIGUCHI Y. *The Circular Economy. A New Development Strategy in China*. Journal of Industrial Ecology (10), 1-2, 2006.

GREENSPAN BELL R ET COLL. *Delhi respire mieux grâce au gaz naturel*. LaRevueDurable (14) : 25-28, février-mars 2005.

POUR ALLER PLUS LOIN

ERKMAN S. *Vers une écologie industrielle*, Editions Charles Léopold Mayer, Paris, 2^e édition, 2005. Téléchargeable sur www.icast.org

Le site de l'institut où enseigne Suren Erkman : www.unil.ch/ipteh

www.roi-online.org

Les professionnels de l'écologie industrielle se sont regroupés de manière informelle dans un pôle. Leur site n'est pas tenu à jour, mais donne un aperçu complet des différents acteurs : www.france-ecologieindustrielle.fr

www.arpege-anr.org

Des outils pour le développement durable

Pour les collectivités, entreprises, particuliers

> **DVD** : sur les expériences de Bedzed (Angleterre), Fribourg (Allemagne), Malmo (Suède), Vancouver (Canada)... et sur l'empreinte écologique, etc.



> **Jeux** (Terra, Kyogami, etc.), jeux coopératifs et éducatifs, **livres, outils pédagogiques...** et une cinquantaine d'**expositions** (biodiversité, énergies, eau, effet de serre, etc.).

Visitez notre site :
www.comvv.fr

N'hésitez pas à nous interroger car notre site est loin d'être exhaustif :

Comme Vous Voulez
2, rue de Verdun
92600 ASNIÈRES SUR SEINE
Tél. : 01 47 90 43 35
Fax : 01 47 90 47 60
c o m v v @wanadoo.fr



Glaciers sous serre Signaux inquiétants provenant des glaces alpines Gletscher im Treibhaus Ernste Signale aus der alpinen Eiswelt

22 06 2007 - 07 10 2007



L'Ancien pénitencier
Rue des Châteaux 24
1950 Sion
027/ 606 47 07

Heures d'ouverture
Mardi à dimanche:
13h-18h

Ouvertures
Dienstag bis Sonntag:
13-18 Uhr



Musée de la nature Sion

La Confédération, le canton de Berne, KulturStadtBern et le Club Alpin Suisse, partenaires de la Fondation Musée Alpin Suisse, soutiennent le musée par leurs contributions régulières. Folgende Stützenglieder unterstützen das Schweizerische Alpine Museum mit regelmäßigen Beiträgen: Eidgenossenschaft, Kanton Bern, KulturStadtBern, Schweizer Alpen Club.



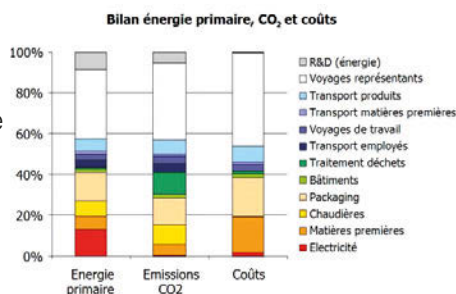
Vous cherchez à définir et mettre en place une **stratégie environnementale**?

Ecointesys – LCS quantifie les impacts environnementaux sur tout le cycle de vie de vos produits ou services.

Que vous soyez une entreprise ou une collectivité publique.

Ecointesys - LCS est une spin-off de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse.

Leader dans le domaine des analyses de cycle de vie



www.ecointesys-lcs.ch



A vendre - Appartements écologiques neufs

Le Mont Pèlerin, 150-180 m², 4 1/2 - 5 1/2 pièces

Minergie-Eco, vue panoramique, jardins

Contact: 021-311-2585, hdurig@ecohouse.ch, www.ecohouse.ch

Guide

CONSOMMATION

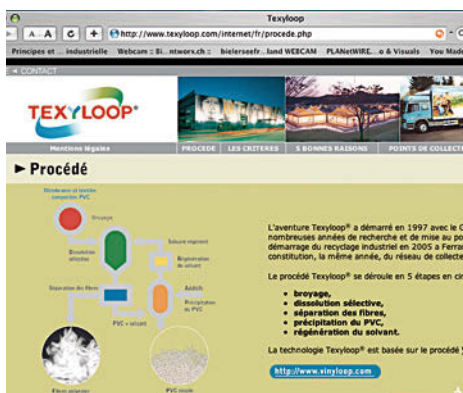
Sac réversible et retournable

Une bâche publicitaire reste suspendue quelques jours alors que la matière première dont elle se compose a une durée de vie illimitée. A cause des œillets, difficiles à enlever, ces bâches partent à l'incinération ou à la décharge alors qu'elles pourraient être recyclées.

Ces deux paradoxes ont fait germer l'idée de Réversible dans l'esprit de Jean-Marc et Marie Angèle Imberton. Dans leur atelier à Lyon, créé voici une année, ils déroulent les bâches, enlèvent les encombrants œillets, découpent les visuels intéressants et font confectionner les sacs dans des ateliers de maroquinerie à Vaulx-en-Velin. Le reste de la toile, libre d'œillets, part au recyclage. Les sacs sont vendus de 60 à 80 euros dans des boutiques branchées et par internet.

Par rapport aux bâches de camion, les bâches publicitaires sont beaucoup plus souples et ont des visuels plus attirants. Deux caractéristiques qui font toute la différence entre la marque lyonnaise et les besaces Freitag. Les sacs Réversible sont plus design, plus colorés et leur finition est plus travaillée. Réversible se distingue aussi par sa démarche plus engagée. Les sacs sont livrés avec une enveloppe confectionnée elle aussi en bâche, qui permet de renvoyer l'article chez le fabricant quand il arrive en fin de vie. Le sac Réversible est donc aussi retournable.

www.reversible.fr



Bâches recyclables

A partir de 2008, les textiles enduits de plastique PVC, les bâches donc, seront recyclées à Ferrara en Italie. Ferrari Textiles, entreprise familiale basée à la Tour-du-Pin, près de Grenoble, s'est associée au chimiste Solvay pour développer Taxyloop. Ce procédé permet de séparer le PVC des fibres polyester qui peuvent dès lors réintégrer leurs filières respectives. Le coût net du traitement, après déduction des recettes de la vente des matières recyclées, revient à 150 euros la tonne. Il est assumé par la personne ou l'entreprise qui cherche à se débarrasser de la bâche.

Ferrari Textiles a investi près de 6 millions d'euros pour mettre au point ce procédé et construire l'usine, d'une capacité de

2000 tonnes de bâches par an. La collecte est déjà en place dans plusieurs pays européens : quinze points de collecte sont répartis sur le territoire français, deux en Suisse, trois en Allemagne, quatre en Autriche, un en Espagne et un en Italie.

L'usine de recyclage est le troisième et dernier pilier de la stratégie d'écologie industrielle de Ferrari. Le premier est la légèreté : fabriquer les textiles les plus légers possibles pour économiser les ressources. Le deuxième est la durabilité : un tissu d'extérieur peut tenir jusqu'à vingt ans. C'est le cas, par exemple, des bâches qui couvrent les stades. Mais les bâtiments textiles sont souvent éphémères. D'une halle de fêtes à une tente de jardin, d'un hangar à un toit provisoire, Ferrari réutilise les mêmes bâches. Pour leur donner une deuxième vie, la société encourage leur détournement sous forme de sacs Freitag ou Réversible.

www.taxyloop.com

COLLOQUE

Pour élus et techniciens des administrations

Pour la quatrième fois, le réseau Idéal organise les Ateliers du développement durable les 17 et 18 octobre. Deux jours durant, presque un millier d'élus, techniciens et entrepreneurs ont rendez-vous à Bordeaux pour partager leurs expériences, idées et projets en lien avec l'écologie. Thème de cette année : le changement climatique. La réflexion portera principalement sur l'articulation possible des diverses échelles territoriales et les leviers envisageables.

Le réseau Idéal, qui regroupe plus de cent collectivités locales, a pour vocation d'animer l'échange de savoir-faire entre collectivités. Son but est de relayer les meilleures pratiques existantes et les tendances émergentes dans tous leurs domaines de compétences, dont celui de la durabilité.

www.reseau-ideal.asso.fr/add4/

ASSOCIATIONS

FRANCE

Orée a quinze ans

Orée réunit des entreprises de toutes tailles, collectivités publiques, associations et organisations professionnelles pour construire une réflexion commune sur la prise en compte de l'environnement à l'intérieur de chaque entreprise et sur un territoire. Le point fort d'Orée, qui fête ses quinze ans cette année, est la richesse des outils qu'elle propose pour favoriser la communication et l'échange entre ses membres et avec d'autres institutions et publics. L'écologie industrielle est l'un des chantiers d'Orée qu'elle aborde en rapport avec la gestion des zones d'activités.

www.oree.org

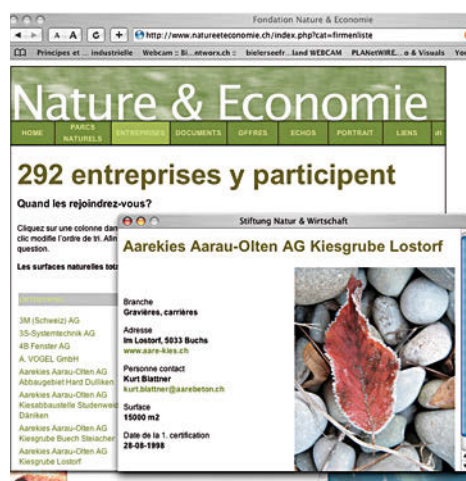
SUISSE

La nature aux portes de l'entreprise

L'aménagement d'un parc naturel autour d'une entreprise améliore la qualité de la vie des employés, des clients et des passants. Avec l'aide de la Fondation nature et économie, presque 300 entreprises suisses ont découvert les joies des jardins sans engrais, des herbes

folles, des toits et façades végétalisés, des haies naturelles, des chemins à gravier et des étangs d'eau de pluie. Ce qui équivaut à une surface de 1600 hectares, où la nature peut à nouveau s'épanouir au milieu du tissu industriel. Les entreprises les plus méritantes obtiennent le label « Parc naturel ». Cette proximité avec la nature aidera-t-elle toutes ces entreprises à s'en inspirer pour boucler leurs cycles et diminuer leurs impacts ?

www.natureeteconomie.ch



LIVRE

Comprendre et agir

Environnement et entreprises place l'écologie industrielle dans le contexte des différentes stratégies pour faire rimer économie et environnement.

Les entreprises se trouvent en effet prises en étau entre trois paramètres : les instruments économiques et législatifs que les gouvernements mettent en œuvre pour les inciter à moins nuire ; la pression sociale qui se manifeste notamment à travers la notation sociale et environnementale des entreprises ; leur intérêt individuel à économiser des ressources pour faire des gains dès aujourd'hui et, surtout, éviter d'énormes coûts à l'avenir. Ce sont là les trois grands axes de ce document éclairant pour toute entreprise qui cherche à progresser en ces temps d'incertitude écologique.

DOMINIQUE BOURG, ALAIN GRANDJEAN, THIERRY LIBAERT. *Environnement et entreprises. En finir avec les discours*. Paris. Village mondial, 2006.



LaRevueDurable cherche **un(e) collaborateur/trice !**

Emploi à temps partiel (40 %), pour prendre en charge la gestion des abonnements et accomplir diverses tâches administratives.

Qualifications requises : certificat d'employé(e) de commerce ou similaire, motivé(e), dynamique, sensible aux idées de la revue et concerné(e) par l'écologie, capable de travailler de manière autonome, de s'intégrer à une équipe très soudée et aimant les contacts avec le public.

Lieu de travail : Fribourg. Langue de travail : français.

Engagement : de suite ou à convenir.

Les dossiers de candidature sont à envoyer à :

helene.gaillard@larevedurable.com, ou :

Cerin Sàrl ► Rue de Lausanne 23 ► 1700 Fribourg, Suisse

LRD

Pour un ambitieux programme de recherche en écologie industrielle



Pourquoi ne voit-on pas émerger des programmes de recherche de grande ampleur autour de l'écologie industrielle ? Ce domaine encore largement en friche constitue pourtant un fabuleux champ de recherche interdisciplinaire sur la durabilité. Pour l'heure, seuls les ingénieurs sont au rendez-vous. Comment comprendre qu'une telle mine pour la recherche et

l'action en prise directe avec le défi numéro un auquel l'humanité fait face ne progresse qu'au ralenti ?

Figure historique, inspiratrice et tutélaire de la biologie moléculaire française, François Jacob apporte – peut-être de manière inattendue – un éclairage utile sur cette situation de prime abord déconcertante. Dans son ouvrage culte, *La logique du vivant*, il discerne l'existence de deux branches bien distinctes de la biologie. Paru en 1970, son propos reste d'une totale actualité (c'est La RevueDurable qui souligne).

Deux pôles opposés

« Contrairement à ce que l'on imagine souvent, écrit-il, la biologie n'est pas une science unifiée [...] Aux extrémités de l'éventail, on distingue deux grandes tendances, deux attitudes qui finissent par s'opposer radicalement. La première peut être qualifiée d'intégriste [on dirait intégrative aujourd'hui, ndlr] ou d'évolutionniste. Pour elle, non seulement l'organisme n'est pas dissociable en ses constituants, mais il y a souvent intérêt à le regarder comme les éléments d'un système d'ordre supérieur, groupe, espèce, population, famille écologique. *Cette biologie s'intéresse aux collectifs, aux comportements, aux relations que les organismes entretiennent entre eux ou avec leur milieu. [...]*

» Le biologiste intégriste refuse de considérer que toutes les propriétés d'un être vivant, son comportement, ses performances peuvent s'expliquer par ses seules structures moléculaires. Pour lui, la biologie ne peut se réduire à la physique et à la chimie. Non qu'il veuille invoquer l'inconnaissable d'une force vitale. Mais parce que, à tous les niveaux, l'intégration donne au système des propriétés que n'ont pas leurs éléments. Le tout n'est pas seulement la somme des parties.

» A l'autre pôle de la biologie se manifeste l'attitude opposée, que l'on peut appeler réductionniste. Pour elle, l'organisme est bien un tout, mais qu'il faut expliquer par les seules propriétés des parties. Elles s'intéresse à l'organe, au tissu, à la cellule, aux molécules. [Et] cherche à rendre compte des fonctions par les seules structures. [...] Pour le biologiste réductionniste, il n'est aucun caractère de l'organisme qui ne puisse, en fin de compte, être décrit en termes de molécules et de leurs interactions. »

Près de quarante ans plus tard, c'est bien sûr le pôle réductionniste qui domine dans les laboratoires de biologie. Il revêt entre autres les habits du génie génétique et des organismes génétiquement modifiés, des programmes de décryptage de toute une série de génomes, de la thérapie génique, etc.

Deux causes essentielles

A l'évidence, l'écologie industrielle s'inscrit en filiation avec la première grande tendance de la biologie qu'indique François Jacob. Celle qui privilégie les systèmes dans leur ensemble, les organismes dans leur contexte et leurs interactions. Pour bien saisir la nature du bouleversement que le système industriel inflige à la biosphère et identifier et atténuer les menaces les plus fortes de déséquilibres qu'il induit, l'écologie industrielle offre un cadre intégratif éminemment pertinent pour la recherche et l'action. Au regard de son potentiel, elle reste pourtant conceptuellement sous-développée et peu mobilisatrice. Comparée au soutien que reçoivent les biotechnologies, elle fait même très pâle figure.

A cette situation, deux causes essentielles. La première est que l'approche réductionniste, qui sied comme un gant à la démarche scientifique, apparaît a priori un bien meilleur support que l'approche intégrative à l'innovation technologique et à ses retombées économiques et militaires. Mais du coup, à force de délaissier certains sujets pour mieux négocier le virage de la concurrence internationale, les milieux académiques risquent de rater celui de la pertinence.

La seconde cause se trouve chez les écologues eux-mêmes. Leur pôle de recherche est certes très affaibli par rapport au pôle réductionniste, mais il existe et reprend depuis quelque temps des couleurs. Or, les professionnels de la branche intégrative de la biologie rechignent encore et toujours à admettre que le système industriel fait partie de leur champ d'étude.

Ce n'est pas que les écologues se désintéressent du monde industriel. Ils ne le voient que trop envahir de tous côtés et chahuter violemment la nature qu'ils chérissent. Mais en négligeant de l'accepter dans leur périmètre d'investigation, ils passent vraisemblablement à côté d'une possibilité majeure de sauvegarder les conditions de vie humaine sur Terre. ■

La survie d'Agalychnis callidryas dépend en partie d'une meilleure organisation du système industriel



Michel Roggo / Centre Pro Natura de Champ-Pittet.

Agenda

MONDE

Festival de la Terre

58

Le Festival mondial de la Terre est une grande célébration pour l'environnement. En 2006, il a mobilisé plus de vingt pays sur les cinq continents. La troisième édition se tiendra du 18 au 24 juin 2007 avec pour thème « les solidarités ». Cette manifestation repose essentiellement sur la citoyenneté. Associations, écoles, collectivités et entreprises sont ainsi invitées à marquer leur engagement envers la planète. Cette année, les organisateurs de France espèrent inclure quarante villes dans leur action.

En Suisse, l'association NiceFuture relaie cette initiative. Le coup d'envoi sera donné le 21 juin lors de la Fête de la musique de Lausanne. Jusqu'au 24, différentes animations se succéderont au parc de Montbenon. Les visiteurs pourront, par exemple, calculer leur production annuelle de dioxyde de carbone (CO₂), planter un arbre ou devenir « Ange gardien de la planète ».

www.nicefuture.com
www.festivaldelaterre.org

SUISSE

Salon

La première édition du Salon suisse des énergies renouvelables et des technologies nouvelles aura lieu du 14 au 17 juin 2007 au centre d'expositions d'Espace Gruyère, à Bulle. Les visiteurs pourront assister à des conférences sur l'énergie solaire, la mobilité alternative ou encore l'habitat durable. Dimanche 17 juin, le film d'Al Gore *Une vérité qui dérange* servira d'introduction à une table ronde sur le réchauffement climatique.

www.energissima.ch

Exposition 1

Le Jardin botanique de l'Université et de la Ville de Neuchâtel explore le « bizzzzzzness » des plantes et des insectes. Une animation particulièrement appréciée du public : planter son nez sur un plant de maïs attaqué par une chenille et percevoir l'odeur qu'il émet pour

se défendre. L'exposition se prolonge jusqu'au début du mois d'octobre.

www2.unine.ch/jardin

Exposition 2

Jusqu'au 4 novembre 2007, une exposition du Centre Pro Natura de Champ-Pittet, à Yverdon-les-Bains, met en lumière le milieu de la rivière et ses habitants. Jeux d'adresse, d'observation et activités sensorielles sont au rendez-vous. Pour ceux qui sont friands de belles images, un montage audiovisuel élaboré par une quinzaine de photographes raconte le voyage des cours d'eau des glaciers à la plaine.

www.pronatura.ch/champ-pittet/

Exposition 3

Après son succès au Musée alpin suisse de Berne, « Glacier sous serre » se déplace dans les Alpes, en Valais. Des photos grand format montrent le spectaculaire retrait des glaciers alpins au cours du XX^e siècle. L'exposition interroge le public : appartenons-nous à la dernière génération qui peut admirer ces formidables géants de glace ? Placées côte à côte, des photos de plus de cent glaciers au début et à la fin du XX^e siècle incitent à réfléchir au changement climatique et à ses conséquences sur le domaine glaciaire. Une expérience qui peut faire fondre le cœur de ses visiteurs.

Du 21 juin au 7 octobre 2007. Musée d'histoire naturelle de Sion, ancien pénitencier cantonal, rue des Châteaux 24, 1950 Sion.

Série de manifestations sur les catastrophes

Pendant toute l'année la Ville de Genève propose une série de manifestations autour du constat « *Tout peut arriver* ». En voici un échantillon à l'affiche actuellement :

L'exposition « *allolaterre.cata* » met en scène des catastrophes : désastres écologiques, extinctions du passé et risques naturels en Suisse.

Jusqu'au 16 février 2008 au Musée d'histoire naturelle.

Changements climatiques, déforestation, désertification, pollutions, invasions et perte

de biodiversité sont les thèmes de l'exposition-jardin « *Réagir* ».

Jusqu'au 14 octobre 2007 au Conservatoire et Jardin botaniques.

Le Musée d'ethnographie met en scène l'exposition « *Scénario catastrophe* » qui invite à découvrir comment les sociétés humaines perçoivent, vivent et interprètent la catastrophe.

Jusqu'au 31 décembre 2007 au musée d'ethnographie de Genève.

Des excursions sont organisées sur les lieux de catastrophes naturelles. Quelques destinations phares : l'incendie de Loèche en Valais, la crue du Pissot dans le Chablais vaudois et l'éboulement de Passy en Haute-Savoie.

Jusqu'à fin septembre, un samedi par mois.

Programme complet :

www.toutpeutarriver.ch

FRANCE

Salon

Renforcer et accroître l'efficacité des actions de solidarité internationale. C'est le but du premier Salon des solidarités, qui se déroulera du 22 au 24 juin 2007 au Parc Floral de Paris. Autour de plus de 250 exposants, le militant engagé comme le simple visiteur pourra s'informer, échanger et développer ses projets. Une douzaine de conférences et tables rondes se succéderont. Les thèmes : s'investir dans la solidarité internationale, s'engager au quotidien, le rôle des femmes dans les pays du Sud, ONG et coopération, etc.

www.salondessolidarites.org

Divers

Du 16 au 18 juillet, Mountain Wilderness France organise une grande opération de nettoyage dans le secteur Haute Ubaye du Parc national du Mercantour. Les volontaires viendront enlever, trier, conditionner et transporter des matériaux militaires abandonnés.

<http://france.mountainwilderness.org>

Brèves sur l'énergie

Minergie s'implante en France

Le standard de construction Minergie s'exporte pour la première fois en France. Ce label, qui propose d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et de recourir aux énergies renouvelables dans les bâtiments est bien connu en Suisse : 7000 bâtiments y sont certifiés. L'organisation française Prioriterre, centre d'information et de conseil sur les consommations d'énergie, d'eau et des ressources naturelles a acquis la licence pour la région Rhône-Alpes fin 2006. Minergie a l'intention de conclure d'autres contrats de franchise régionaux en France.

www.minergie.fr

Chalon-sur-Saône fait des économies d'électricité

Les habitants du quartier du Plateau de Saint-Jean, à Chalon-sur-Saône, peuvent être fiers. Leur consommation d'électricité a baissé de 7% en l'espace d'un mois. Cela grâce à un guide éco-citoyen qui, fin 2006, leur a fait découvrir des écogestes. Si les 20 000 foyers chalonnais faisaient le même effort pendant un an, ils économiseraient 917 500 euros et diminueraient leurs émissions de CO₂ de 917 tonnes. La Ville de Chalon n'en est pas à son premier coup. En 2004, les agents municipaux avaient eux aussi réduit leur consommation d'électricité de 7% en une semaine.

La géothermie profonde en examen à Bâle

Genève gèle son projet de géothermie profonde jusqu'aux résultats d'une enquête menée à Bâle suite à des secousses sismiques. Cinq tremblements de terre d'une force de 2,5 à 3,4 sur l'échelle de Richter ont été ressentis dans la cité rhénane après l'injection d'eau dans les roches souterraines, ne provoquant que des dégâts légers. Les deux villes ont prévu d'utiliser la même technique, le Deep Heat Mining, qui pompe de l'énergie à 5000 mètres de profondeur.

L'Écosse met ses vagues à profit

Le Gouvernement écossais a validé en février un vaste projet de construction de centrale maritime d'une puissance de trois mégawatts au large des îles Orcades. Dès 2008, le mouvement des vagues permettra d'alimenter 2000 foyers écossais en électricité. Placées entre 5 et 10 km de la côte, quatre structures cylindriques appelées Pelamis convertissent en courant l'énergie des



L'huile de palme, nouveau fléau des forêts tropicales, ici en Malaisie

vagues qu'elles captent. Ces engins sont flottants, car l'énergie des vagues se concentre à la surface et il y a peu de mouvement en dessous de 50 mètres.

La force houlomotrice est une source d'énergie prévisible et plus constante que les énergies éolienne et solaire. D'après Ocean Power Delivery, société qui a mis au point Pelamis, la force des vagues qui frappent les côtes britanniques représente trois fois la consommation d'électricité du pays, mais toutes les vagues ne sont pas faciles à exploiter. Le potentiel rentable fournirait un quart des besoins en électricité du Royaume-Uni. L'Irlande, la France, l'Espagne, le Portugal et la Norvège possèdent également des sites bien battus des vagues.

www.oceanpd.com

Stop agrocarburants

Des organisations écologistes espagnoles demandent à l'Union européenne de renoncer à son objectif de remplacer, d'ici 2020, 10% des carburants par des produits d'origine végétale. Dans une lettre ouverte adressée aux participants au premier Sommet européen sur les agrocarburants, qui a réuni à Madrid, en avril, les industriels européens de la branche, elles dénoncent la ruée vers l'huile de palme et le soja qui accélère la déforestation en Indonésie, en Malaisie et au Brésil.

Stop déforestation

Le cas indonésien a été très débattu à Madrid. En début d'année, le Gouvernement de Jakarta a dévoilé

son intention de doubler les surfaces plantées en palmiers à huile ces cinq prochaines années. Selon l'organisation néerlandaise Wetlands International, les plantations de palmiers à huile sont la principale cause de destruction de tourbières tropicales par la déforestation et les feux de forêts. Or, ces sols, particulièrement riches en matière organique, dégagent des quantités phénoménales de carbone. Au point que l'Indonésie serait aujourd'hui le troisième émetteur mondial de gaz à effet de serre. Wetlands International avait montré, avec la collaboration d'universitaires des Pays-Bas, que la destruction des tourbières en Asie du Sud-Est était à l'origine de 8% des émissions mondiales annuelles de CO₂. Une information désormais confirmée par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec).

www.wetlands.org

Utiliser les terres à l'abandon

Pour le WWF aussi, il est maintenant clair que l'huile de palme peut produire davantage de gaz à effet de serre que les carburants fossiles. Fin avril, l'organisation a publié une comparaison entre l'huile de palme et le gazole. Lorsque la culture de l'oléagineux prend la place de tourbières tropicales, elle est considérablement pire pour le climat que le gazole et détruit des écosystèmes uniques au monde. En revanche, le carburant tiré de cultures qui poussent sur des terres en friche est intéressant du point de vue écologique. Le rapport estime que l'Indonésie dispose d'environ 20 millions d'hectares de terres en friche, de quoi satisfaire son appétit de carburants végétaux.

www.panda.org

Brèves générales

Les toilettes sèches débarquent en Suisse

Les toilettes sèches sont enfin à la portée des Romands grâce à la nouvelle société Biocapi. Différents types de sanitaires écologiques existent pour la location ou l'achat : équipements provisoires adaptés pour les manifestations publiques ou modèles durables pour les collectivités qui organisent, par exemple, des camps d'été. Des kits de petite capacité, prêts à l'emploi seront également disponibles courant 2007 pour les particuliers. Pour ceux qui le désirent, Biocapi offre des services de maintenance des sanitaires sur le site, vidange finale, montage, et transports.

www.biocapi.ch

Découvrir les sentiers didactiques de Suisse romande

Se promener tout en apprenant sur la flore, la faune, la géologie ou la culture d'une région, c'est possible grâce au nouveau site de Randonature. On y découvre une liste de 270 sentiers didactiques de Suisse romande. Et il y en a pour tous les goûts : sentier des fourmis de Château-d'Œx, sentier de la truite à la Côte dans le canton de Vaud ou sentier des sens en Valais. Ceux qui souhaitent avoir un avant-goût de l'itinéraire peuvent visualiser ces chemins sur Google Earth et Google Map. Pour faciliter les promenades, une dizaine de guides de poche imagés est à disposition sur le site.

www.randonature.ch

Des écogestes pour protéger la Méditerranée

Depuis plus de six ans, le collectif des écogestes Méditerranée œuvre à la préservation du littoral et du milieu marin. Cette année encore, de mai à septembre, des ambassadeurs iront à la rencontre des usagers de la mer pour les initier aux comportements qui la protègent. Les résultats de cette campagne sont encourageants puisqu'en 2006, 70 % des personnes abordées ont accepté de s'engager à pratiquer un ou plusieurs gestes.

ecogestes@canoapee-net.com

Syngenta viole le code de conduite de la FAO

Une enquête menée par un groupe d'organisations non gouvernementales (ONG) dans différents pays asiatiques révèle que Syngenta viole le code de conduite de la FAO en vendant un pesticide très contro-

versé, le paraquat. De nombreux vendeurs de cet herbicide ne proposent pas d'équipement de protection et ne savent même pas où il est possible de s'en procurer. La sécurité des travailleurs n'étant pas assurée, sa vente enfreint l'article du code de la FAO qui stipule que les pesticides dont l'application exige des vêtements de protection inconfortables, chers ou difficiles à se procurer doivent être évités. Conclusion : le paraquat devrait être retiré du marché. Quatre ONG de pays asiatiques et la Déclaration de Berne comptent déposer une plainte auprès de la FAO.

www.evb.ch/fr

Un traitement contre le paludisme accessible à tous



L'Initiative médicaments pour les maladies négligées lance l'Asaq, traitement antipaludique. Simple d'utilisation, ce médicament est disponible à prix « sans perte ni profit » dans les pays où la maladie sévit. Il est le fruit d'un partenariat entre l'initiative et le laboratoire Sanofi-Aventis, qui ont choisi de ne pas breveter leur invention. Bien que la malaria soit à l'origine de plus d'un million de morts par année et menace la moitié de la population mondiale, peu de moyens sont déployés pour freiner son expansion.

www.dndi.org

Des rivières au goutte-à-goutte

Les fleuves se jettent dans la mer. Cette règle semble immuable. En fait, elle appartient au passé. Un rapport du WWF sorti en mars 2007 met en garde : nombre de grands cours d'eau du monde ne s'écoulent plus jusqu'à l'océan. Par exemple, le Rio Grande n'atteint souvent plus le golfe du Mexique. L'Indus, le Nil ou le Colorado sont, à certaines périodes de l'année, réduits à de ridicules filets d'eau. Le WWF a étudié en détail dix bassins de fleuves particulièrement dégradés. Ils sont menacés par la pollution, l'irrigation, le réchauffement climatique ou la surpêche. Tout un ensemble de mesures peuvent redonner

une santé aux rivières. Exemple : pour lutter contre l'extraction abusive d'eau pour l'agriculture, le rapport propose d'améliorer l'efficacité de l'irrigation, de passer à la production de cultures moins voraces en eau ou de supprimer les subventions agricoles qui encouragent l'extraction excessive d'eau.

Ces sociétés qui croulent sous la paperasse

Une étude du WWF et de FSC Suisse publiée fin mars compare la manière dont plus de cinquante banques, assurances et entreprises de télécommunication utilisent le papier. Résultats : seules trois banques – la Banque alternative suisse, la Banque Coop et la Banque cantonale bâloise – appliquent des mesures efficaces pour gérer leurs flux de papier. Dans les assurances et la télécommunication, aucune entreprise ne fait assez d'efforts pour être qualifiée d'exemplaire. Le WWF recommande l'économie de papier et l'utilisation de feuilles recyclées ou FSC. A elles seules, ces trois branches totalisent environ 10 à 15 % des 625 000 tonnes de papier graphique utilisé chaque année en Suisse. Cela correspond à une bande de papier d'un mètre de large faisant seize fois le tour de la Terre.

www.wwf.ch

S'engager pour le commerce équitable

Les Magasins du monde lancent une campagne de recrutement de bénévoles. Près de 1000 volontaires assurent le fonctionnement de quarante magasins et de plusieurs points de vente de Suisse romande. En plus de contribuer à l'essor du commerce équitable, s'engager offre des possibilités de développer des compétences personnelles et de suivre des formations. Plus de détails :

www.mdm.ch

Ecologistes expulsés de Géorgie

Le matin du vendredi 11 mai, 200 policiers ont pris d'assaut le siège des Amis de la Terre Géorgie, à Tbilissi. Et ont saisi le matériel et les dossiers qui s'y trouvaient. L'association paie l'agitation publique qu'elle a créée contre la politique forestière du Gouvernement géorgien. De même, elle avait critiqué le gouvernement lorsqu'il a échoué à faire adopter une forte régulation pour contenir la dissémination d'organismes génétiquement modifiés.

▼▼ Cher Nicolas...

... Non je blague,

Je vous trouve bien gentils avec Hulot. Vous connaissez les enquêtes qui ont été menées à son égard ? Elles ne sont pas tristes. Bref je fais partie de ceux qui ne disent plus : « Ouais mais c'est déjà ça. » Je crois qu'il endort une partie du public, qu'il laisse croire que tout est possible avec un peu de technologie et de bons sentiments et, surtout, qu'il permet aux grands pollueurs de se refaire une identité écolo à peu de frais. Tout cela, au total, pèse lourd.

Bon. Comme vous savez tout cela, je ne vous ennuie pas plus et vous livre la dernière méchanceté trouvée sur lui : « Les financeurs de la Fondation Nicolas Hulot : Patrick Lelay, le pédégé de TFI, Michel-Edouard Leclerc, le pédégé de E.Leclerc, Martin Bouygues, le pédégé de Bouygues Telecom, « Sir » Lindsay Owen-Jones, le pédégé de L'Oréal, Pierre Gadonneix, le pédégé d'EDF ont besoin de toi pour la plus grande opération de publicité jamais organisée pour la marque de produits Ushuaïa. Elle se déroulera au Trocadéro à Paris le 1er avril... Hé oui, la date n'a bien sûr pas été choisie au hasard ! Il s'agit de mesurer le nombre de nigauds et de pigeons qui sont prêts à participer gratuitement à la promotion des produits Ushuaïa de l'animateur de télévision Nicolas Hulot. Celui-ci arrivera dans son hélicoptère avec son ami Yann Arthus-Bertrand. Des milliers de produits Nicolas Hulot sont à gagner : des gels-douches à base de produits tropicaux soupçonnés d'être cancérigènes, des montres, des voyages, des DVD... et des automobiles tout-terrain Peugeot Partner Ushuaïa ! Toi aussi, avec tes amis les journalistes, participe au poisson d'avril des plus grands pollueurs de la planète. »

A bientôt, et le magazine est toujours aussi beau et les papiers pertinents (très bon, l'interview OGM).

Xavier de Stoppani
Genève

◆ Cher Xavier,

Merci de ton courriel. Nous connaissons bien ces jugements sur Nicolas Hulot. Notre raisonnement est différent. Malgré la montée en puissance des beaux discours, la vaste majorité de la population, y compris chez les journalistes et les élus, n'a toujours cure de l'écologie. Par ses initiatives, Nicolas Hulot, dont il nous paraît injuste et vain de mettre en cause l'authenticité de l'engagement, cherche à changer cette situation. Estimer que cela est une excellente chose ne correspond en rien à une attitude du genre : « Ouais, mais c'est déjà ça. »

Plus précisément, nous avons signalé dans le numéro 23 [Le défi de Nicolas Hulot, LaRevueDurable n° 23, page 55] qu'une grande part de la pertinence de son Défi pour la Terre repose sur la solidité de son assise théorique tirée de la psychologie de l'engagement.

Dans le numéro 24 [Le pacte écologique de Nicolas Hulot révèle les failles des Verts français, LaRevueDurable n° 24, pages 58-60], nous avons souligné que faire signer son pacte par les candidats à l'élection présidentielle ne saurait remplacer une véritable culture de l'écologie politique que seuls les Verts placent au cœur de leurs programmes. Mais la faiblesse des Verts français au niveau national crée un appel d'air pour une initiative du type de celle de Nicolas Hulot.¹

Il ne s'agit donc pas de louer naïvement la personne de Nicolas Hulot ni, encore moins, toutes ses activités mais, d'une part, d'attirer l'attention

sur un élément particulièrement fondé et pertinent de sa démarche et, d'autre part, malgré tout son intérêt, de ne pas être dupe des limites politiques de sa stratégie.

Sur un plan général, nous avons procédé avec Nicolas Hulot comme avec tout ce qui se passe dans la société du point de vue de l'écologie : nous nous sommes penchés sur ce qui nous paraît être le plus intelligent, constructif et porteur d'espoir dans ce qu'il accomplit.

Le principe, toujours le même, est de montrer qu'il y a mille manières d'agir pour réorienter la société dans tous les registres et à toutes les échelles pour prendre en charge la dimension écologique de sa destinée. L'idée est de donner à un maximum de lecteurs des outils pour participer à ce mouvement et, plus encore, l'envie d'en faire usage.

Merci infiniment de tes encouragements.
Jacques et Susana

1) De ce point de vue, la situation est totalement différente en Suisse, où les institutions permettent aux Verts de gagner en force et en influence à tous les étages de la démocratie.

▼ Bonjour,

Lectrice assidue de LaRevueDurable, j'essaie de la faire connaître autour de moi, de faire s'abonner les bibliothèques... Mais que d'inerties ! En tout cas, bravo pour vos articles toujours très documentés, avec juste la hauteur de vue qui convient, selon moi.

Cordialement,
Hélène Baillet

◆ Bonjour,

Merci infiniment de ce mot, qui nous va droit au cœur. Nous l'avons publié parmi des dizaines de mots à tonalité comparable que nous recevons, d'abord pour faire savoir que nous les recevons, et ensuite pour dire que nous sommes bien sûr très sensibles à l'égard de toutes ces marques d'encouragement et très reconnaissants envers tous ceux qui prennent la peine de les rédiger. Ne serait-ce qu'un mot compte.

De plus, votre message montre bien que cette reconnaissance ne suffit pas, car même si 50 euros pour un abonnement à six numéros ou 92 euros pour un abonnement à 12 numéros, c'est très peu sur le budget de fonctionnement d'une bibliothèque publique, le fait est qu'en France, les bibliothèques s'abonnent très difficilement. Comble du paradoxe, cela est particulièrement vrai des bibliothèques universitaires.

De nombreuses personnes ont la très bonne idée et la grande gentillesse d'offrir un ou plusieurs abonnements cadeaux à des proches. En général, les bénéficiaires se réabonnent ensuite eux-mêmes. Une autre voie pour nous aider et nous faire connaître est de pousser des bibliothèques ou des centres de documentation à s'abonner. Au bout de la troisième sollicitation, peut-être finiront-elles par le faire.

Merci encore vivement,

Toute l'équipe de LRD

LRD

« Etre ou ne pas être Kyoto-compatible »

Appel aux lecteurs de LaRevueDurable

62 LaRevueDurable (LRD) recherche 100 000 francs suisses ou 62 000 euros. Ils serviront à lancer une initiative pour inciter toute personne motivée à réduire ses émissions de dioxyde de carbone (CO₂) de façon à devenir Kyoto-compatible, voire mieux, dans sa vie quotidienne.

Il ne s'agit surtout pas de renoncer à pousser le politique à assumer ses responsabilités. Au contraire, le but est de l'aider à prendre les mesures qu'il ne parvient pas à prendre. Le projet « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » est ainsi à la fois une invitation à l'engagement individuel et un levier politique.

Les rapports qui s'accumulent sur les preuves de l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur le réchauffement du climat disent tous trois choses : premièrement, que le doute n'est plus permis quant à la réalité du phénomène et à la responsabilité écrasante de la partie riche de l'humanité ; ensuite, que si sa partie la plus émettrice ne revoit pas vite et fortement à la baisse ses émissions, les conséquences seront désastreuses, en particulier pour la partie la plus pauvre de l'humanité ; enfin, qu'à condition de s'y mettre maintenant, il n'est pas trop tard pour éviter le pire en modifiant radicalement les politiques publiques.

Dont acte. Le problème est qu'au jour d'aujourd'hui, malgré les annonces de plusieurs projets nationaux ambitieux de lutte contre le CO₂, notamment en Allemagne et au Royaume-Uni, et malgré le remarquable engagement de plusieurs grandes villes dans le monde, la réponse globale est très loin d'être à la hauteur. La France et la Suisse, en particulier, ne tirent pas la communauté internationale vers le haut. Si l'immobilisme n'est pas total, la situation est largement bloquée.

En outre, même si les autorités publiques françaises et suisses mettaient soudainement sur la table des propositions très ambitieuses (notamment, en France, suite au « Grenelle de l'environnement » annoncé pour octobre ou, en Suisse, suite à une entrée en force des Verts au Parlement national également en octobre), rien ne bougera sans l'aval et le soutien des premiers intéressés, les citoyens.

Sur le papier, leur intérêt est là. Une récente étude d'opinion montre que le changement climatique occupe désormais la deuxième place des préoccupations des Suisses, avant le chômage et la santé (Institut gfs.bern, 2007). Et une majorité des citoyens des 25 pays de l'Union européenne (UE) déclarent être inquiets pour l'environnement, prêts à faire des efforts pour le protéger et souhaiter davantage de politiques vertes (CE, 2005).

Mais cette inquiétude, cette disponibilité et ce souhait ne se traduisent pas pour autant en actes. Pour faire en sorte que cela devienne le cas, l'idée de LRD est de donner à tous ceux qui voudront bien jouer le jeu la possibilité de rattacher leur engagement personnel à un mouvement collectif capable de rompre avec le statu quo.

Concrètement, nous aimerions proposer à nos lecteurs et, au-delà, à toute personne sensibilisée à la cause écologique, de diminuer leurs émissions de CO₂ pour devenir Kyoto-compatible, voire Kyoto-compatible+ en route vers l'après-Kyoto. Les volontaires sont appelés à s'engager à accomplir des gestes ayant un impact sur leurs émissions de CO₂ choisis à partir de deux listes, l'une composée de gestes faciles à réaliser (pratiquement et financièrement), l'autre de gestes à fort impact (indépendamment de leur niveau de difficulté pratique et financière).

Ces deux listes devraient aider à mettre en évidence :

- 1) qu'il est possible de vivre très bien et même d'améliorer sa qualité de vie tout en réduisant de façon significative ses émissions de CO₂ ;
- 2) dans quelle mesure des gestes simples seuls ou un panachage de gestes simples et à fort impact permettent d'approcher, d'atteindre, voire de dépasser l'objectif du protocole de Kyoto à l'échelle individuelle ou d'un ménage ;
- 3) les gestes à fort impact les plus difficiles à accomplir qui, pour être réalisables en dehors d'un cercle d'ultraconvaincus, nécessitent un changement législatif ou d'infrastructure.

Une question d'équité

Les principaux responsables du changement climatique sont les premiers pays à s'être industrialisés. Mais pour prévenir un grave dérèglement climatique, tous les pays de la Terre doivent joindre leurs efforts, car ceux qui sont aujourd'hui tenus par le protocole de Kyoto de réduire leurs émissions ne totalisent que 50 % des émissions globales.

Si les premiers pays à s'être industrialisés ne parviennent pas à réduire leurs émissions, comment pensent-ils pouvoir convaincre les autres de faire ce qu'ils n'ont pas réussi à faire ?

Quel poids dans la négociation et quel poids moral auront les négociateurs européens s'ils ne respectent pas leur objectif de - 8 % ?

Plus fondamentalement, les principales victimes du changement climatique seront les résidents des pays les plus pauvres. Ceux qui ont le moins les moyens de se protéger d'un phénomène pour lequel leur responsabilité est quasi nulle. Leur avenir est entre nos mains.

LRD



quotidienne ? Si oui, cela veut dire que cela n'est pas si difficile. Dès lors, qu'est-ce qui empêche tant d'autres de faire de même ? Et si non, où sont les blocages ? Que me faudrait-il de plus ? De quelles aides aurais-je besoin pour y parvenir ?

Le même raisonnement s'applique, un cran au-dessus, à l'après-Kyoto. L'échéance du protocole de Kyoto approche à grands pas et l'on sait pertinemment que ses objectifs sont très insuffisants. Dès lors, suis-je d'ores et déjà en mesure, à titre personnel, de faire mieux que Kyoto en route vers l'après-Kyoto ? Moi qui suis concerné et motivé, que me faudrait-il pour faire mieux ? Quelles aides des pouvoirs publics me seraient les plus utiles ?

Quel que soit son degré d'engagement, quiconque pourra situer son comportement par rapport à ces objectifs sera en mesure de mieux saisir les difficultés concrètes – dans sa vie quotidienne – qui se présentent à tout citoyen et porter un jugement sur les forces et les faiblesses des décisions publiques en rapport avec les émissions de gaz à effet de serre.

Actionner le levier politique

La responsabilité de la réduction des émissions de gaz à effet de serre n'incombe évidemment pas aux seuls citoyens. Elle revient aussi aux élus et aux entreprises. C'est pourquoi l'initiative « Etre ou ne pas être

Kyoto-compatible » ne prend appui sur l'engagement des citoyens que dans l'optique de créer un tremplin pour impliquer les sphères politique et économique.

Faire émerger un élan, une émulation

Il est crucial que les gestes à fort impact pour l'heure difficiles, voire très difficiles à réaliser (pratiquement ou financièrement) le soient moins grâce à une action politique (via les instruments économiques et juridiques, la réorientation des choix en termes d'infrastructures, etc.) et à l'implication des entreprises.

Des citoyens mieux au fait des difficultés qui les empêchent de diminuer davantage leurs émissions seront mieux en mesure d'exiger des avancées de la part de leurs dirigeants. Or, la France et la Suisse sont aujourd'hui à la traîne en termes d'engagement politique. La Suisse n'a pas encore formulé d'objectif pour l'après-Kyoto, contrairement à l'UE qui vise – 20 % d'émissions d'ici 2020. Et la France est certes tenue par l'engagement européen, mais le Royaume-Uni et l'Allemagne montrent qu'il est possible d'aller beaucoup plus loin.

C'est donc là que se situe la deuxième grande originalité du projet « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » : dans le fait d'aider à actionner le levier politique pour pousser les « décideurs » à prendre les bonnes décisions lorsque ce n'est pas le cas ou à aller plus loin encore lorsque cela est déjà le cas. ■

Le cœur de cette initiative consiste à mettre des personnes en route pour contribuer à faire émerger un élan, une émulation, un enthousiasme collectif capable de faire en sorte que les sphères politiques et économiques se sentent portées, encouragées, légitimées à prendre des décisions qui rendront les gestes économes en CO₂ plus faciles et donc accessibles à d'autres. LRD voudrait favoriser l'essor d'un cercle vertueux dans la société pour l'aider à réduire de façon significative ses émissions de gaz à effet de serre.

Bon. Mais cette opération n'est-elle pas juste une initiative de plus dans un secteur déjà passablement encombré ? Plusieurs actions n'invitent-elles pas déjà les particuliers à réduire leur consommation d'énergie et leurs émissions de gaz à effet de serre ? N'est-ce pas le cas, par exemple, du défi Energie à Bruxelles, de l'Agenda 21 de Berne et du Défi pour la Terre de Nicolas Hulot ?

La réponse est oui, effectivement, cette opération va bien dans le même sens que ces initiatives déjà en place. Mais elle présente aussi trois particularités qui nous semblent très fortes : le fait de prendre Kyoto et l'après-Kyoto comme références, l'articulation déterminante avec la décision publique et le lien privilégié qui nous relie à nos lecteurs.

Etre Kyoto-compatible

Première originalité : le fait d'accomplir des gestes usuels en se référant au protocole de Kyoto et en réfléchissant à l'après-Kyoto permet de lier sa vie de tous les jours à la dimension mondiale du problème du réchauffement climatique. Suis-je capable, à titre personnel, de respecter le protocole de Kyoto dans ma vie

LRD

Lettre ouverte à nos lecteurs

En septembre 2007, LRD fêtera ses cinq ans. Pensant à cette échéance, nous songions à vous faire un cadeau original pour vous remercier de votre fidélité. C'est ainsi que l'idée de nous offrir à tous des tonnes de CO₂ en moins a fait surface. Quoi de plus cohérent et de plus utile pour la communauté des lecteurs et la société en général que d'apporter notre contribution à la résolution de ce problème écologique décisif ?

Voilà comment est née l'idée du projet « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible ». La parution du rapport Stern, en octobre, et l'accumulation de fuites sur les conclusions alarmantes du rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'étude du climat (Giec) ont renforcé notre motivation à le mener à bien. Le soutien moral des climatologues Jean Jouzel et Martine Rebetez, qui ont lu une première version de ce projet, nous a conforté

100 000 francs / 62 000 euros à trouver

Le budget total de l'opération « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » s'élève à 260 000 francs / 162 000 euros. Il comprend notamment :

- ▶ un salaire à plein-temps pendant seize mois pour la personne chargée de préparer le contenu du site internet, suivre l'information sur le climat, rédiger la newsletter mensuelle, puis mettre à jour le site ;

- ▶ la réalisation du site internet avec un calculateur pour que chacun puisse mesurer précisément ses émissions et ses progrès ;

- ▶ la conception et l'impression de 100 000 livrets sur papier recyclé !

Ce projet coûte cher notamment parce qu'il nous faut acquérir un calculateur d'émissions de CO₂ qui, à ce jour, n'existe pas. Ce calculateur

doit être calibré selon les émissions prises en compte par le protocole de Kyoto. Il doit permettre à chacun de s'évaluer et, surtout, classer les gestes par ordre d'impact. Cet outil restera ensuite libre de droit, à disposition de quiconque voudra s'en servir.

Sur le budget total, LaRevueDurable apporte 60 000 francs / 38 000 euros sous forme de prestations en nature. En gardant notre optimisme, les der-

nières démarches engagées auprès de bailleurs publics devraient nous aider à trouver 100 000 francs / 62 000 euros. Reste un déficit de 100 000 francs / 62 000 euros à combler. Nous estimons notre lectorat actuel à environ 20 000 personnes. Si un lecteur sur deux verse 10 francs / 6,2 euros, nous y arriverons ! Si la somme est réunie fin juillet, l'opération pourrait démarrer avant l'hiver.

LRD

dans notre envie passer à l'acte. Nous serions maintenant comblés de pouvoir partager avec vous l'enthousiasme et le sentiment d'urgence qui nous anime pour relever le défi de la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Mettre ce projet sur les rails sera cependant une tâche gigantesque pour notre petite structure. Produire de nouveaux contenus, recueillir une foule de conseils pratiques, établir des contacts avec des dizaines de partenaires pour donner à cette action une visibilité et un impact maximaux... Si nous sommes prêts à nous jeter à l'eau malgré la charge de travail que cela représente, c'est parce qu'« Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » nous apparaît comme étant la suite naturelle, le complément logique du travail de la revue.

Après avoir répercuté une intense information sur le changement climatique pendant cinq ans, notamment un dossier complet dans le numéro 15, *Faire face au changement climatique*, paru en avril 2005, nous avons mieux pris conscience des limites de l'exercice en préparant le numéro 23, *Ecologie : de la sensibilisation à l'engagement*, paru en décembre 2006.

Ce dossier sur l'action montre à l'environnement qu'il existe un saut qualitatif entre savoir et faire, dire et accomplir, être informé et engagé. Cette barrière à surmonter n'est de loin pas triviale, mais elle n'est pas non plus infranchissable. Pour passer l'obstacle qui sépare les attitudes – je suis d'accord – de l'engagement – je le prouve et cela renforce encore plus mes convictions – il faut notamment des moyens. C'est ce que

nous proposons de mettre en place avec le projet « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible ».

Nous avons les idées, les convictions, les informations, un projet qui tient la route, une équipe prête à s'investir... mais nous n'avons jusqu'à présent – à notre grande déception – pas réussi à obtenir les fonds nécessaires à sa mise en œuvre. Nous avons donc décidé de lancer un appel à nos lecteurs pour financer une partie de l'opération. Nous sommes à la



Pour faire votre don

Si vous êtes en Suisse, utilisez impérativement le bulletin de versement qui se trouve attaché à la lettre qui accompagne ce numéro de LaRevueDurable ou faites votre versement à la Banque cantonale de Fribourg sur le compte n° 25 01 126.400-09 au nom de l'association Les amis de LaRevueDurable. CCP de la banque: 17-49-3.

Attention : n'oubliez pas de noter vos coordonnées exactes

et lisibles afin que nous puissions vous contacter pour vous rendre l'argent si l'opération ne peut pas avoir lieu faute de soutiens suffisants.

Si vous êtes en France, envoyez-nous un chèque libellé au nom de Cerin Sàrl en précisant bien qu'il s'agit d'un don pour le projet « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible ». Les chèques seront encaissés uniquement si l'opé-

ration a lieu. Le cas échéant, ils seront détruits.

Attention : notez bien notre nouvelle adresse :

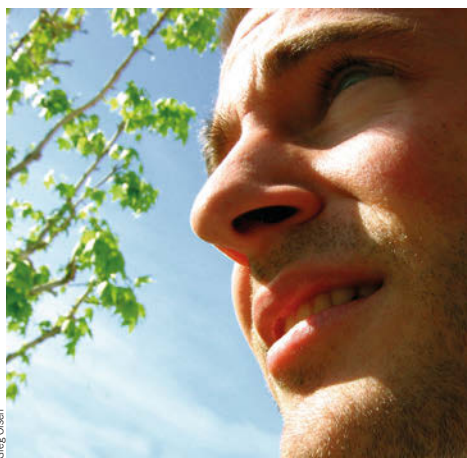
LaRevueDurable
rue de Lausanne 23
1700 Fribourg, Suisse.

Dès la fin juin, le site internet de LRD affichera l'évolution de la collecte des fonds.

LRD

La bonne affaire

Agendas 21, points Info-énergie, collectivités, entreprises, écoles, paroisses et associations peuvent jouer un rôle clef dans le financement et le relais de l'opération. Ils peuvent acheter en gros des livrets de l'initiative « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » et les distribuer à leurs administrés, employés, clients, élèves, fidèles. LRD



Greg Olson

recherche de 100 000 francs ou 62 000 euros. Nous n'avons pas épuisé toutes les sources institutionnelles, mais toutes celles que nous avons sollicitées jusqu'à présent ont refusé de soutenir ce projet pourtant d'utilité publique.

Il ne s'agit aucunement d'une manière détournée de financer la revue. LaRevueDurable se porte de mieux en mieux et nous donnerons dans un prochain numéro – à l'occasion de nos cinq ans – des nouvelles plus précises. Il s'agit bien de savoir si nous sommes capables de trouver, grâce à notre lectorat, le complément financier qui nous fait défaut pour pouvoir prendre une initiative qui nous paraît répondre à une demande sociétale éminemment forte.

Le test est cependant risqué. Que devons-nous conclure si là non plus, cela ne marche pas ? Ne sommes-nous pas en train d'abuser de nos prérogatives vis-à-vis de vous, nos lecteurs ? Peut-être oui, mais nous voulons n'avoir aucun regret, nous voulons tenter toutes les pistes qui sont à notre disposition et nous nous étions jusqu'à présent retenu d'explorer celle-là.

Un point, cependant, est crucial : séparer le financement du projet de la possibilité d'y participer. Il n'est pas question d'avoir à payer pour pouvoir participer à cette initiative. Ce sont là deux choses radicalement distinctes. Nous sommes, à ce stade, à la recherche de soutiens financiers. Si nous les trouvons – et nous saurons très vite si cela est le cas –, alors nous serons en mesure de lancer cette initiative à la rentrée. Et tout le monde pourra s'en saisir pour contribuer à la sauvegarde du climat. ■

LRD

« Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » en pratique

Sur un plan pratique, l'opération « Etre ou ne pas être Kyoto-compatible » repose sur deux supports : un livret de huit pages et un site internet. Le livret expliquera le problème du changement climatique, les objectifs de Kyoto et de l'après-Kyoto, détaillera une vingtaine de gestes, chacun avec leur impact moyen et leurs avantages économiques. Pour calculer ses émissions personnelles et le poids relatif de ces gestes, tout participant potentiel sera invité à aller sur le site internet de l'opération.

Ce site sera interactif. Un calculateur en ligne permettra d'estimer ses émissions personnelles de CO₂ avec précision et de connaître, dans son cas particulier, dans quelle proportion tel ou tel geste les réduit. Le site proposera à ses visiteurs de signer en ligne un engagement à accomplir les gestes de leur choix. Les signataires devront également comptabiliser les gestes qu'ils accomplissent déjà. Un baromètre du nombre d'engagés et des économies théoriques réalisées sera tenu à jour.

Le site accordera de la place aux témoignages et favorisera les échanges d'expériences. Un bulletin électronique mensuel évoquera un geste – par exemple partir en vacances en train – et mettra en avant un maximum de conseils pratiques pour y parvenir. Il s'agira d'entretenir la dynamique en relançant sans cesse la motivation des participants et en donnant envie à de nouvelles personnes de les rejoindre.

Le site proposera d'adresser des lettres-types aux acteurs publics et privés pour leur demander d'améliorer tel ou tel service et/ou infrastructure pour faciliter tel ou tel geste. Les personnes engagées trouveront aussi les coordonnées des principales organisations ou services publics qui travaillent sur les moyens de réduire les émissions de gaz à effet de serre

dans divers domaines : mobilité douce, alimentation locale, construction écologique, urbanisme durable, etc.

Elles trouveront également des informations sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre au niveau international et sur les avancées des négociations internationales pour parvenir à un accord sur la diminution de ces émissions. Les non-adeptes d'internet pourront signer un formulaire – inclus dans le livret – les engageant à accomplir les gestes qu'ils choisiront ou à continuer d'accomplir ceux qu'ils pratiquent déjà. Ces adhésions seront également comptabilisées.

Pour faire connaître le défi, des partenariats seront établis avec les points Info-énergie en France et les services cantonaux de l'énergie et de l'environnement en Suisse, les Agendas 21 et les associations actives dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre dans tous les secteurs de la vie quotidienne : logement, transport, alimentation, etc., des entreprises de transports en commun, des magasins de commerce équitable et/ou de produits biologiques.

Où en est Kyoto ?

Entré en vigueur le 16 février 2005, le protocole de Kyoto impose aux pays les plus responsables du réchauffement actuel, les premiers à s'être industrialisés, de diminuer leurs émissions de 5,2% par rapport à leur niveau en 1990 d'ici 2008-2012.

Chaque pays signataire a des objectifs qui correspondent à sa situation. L'UE s'est engagée à réduire ses émissions de 8% et a réparti la charge de cet objectif entre ses quinze Etats membres. La France doit stabiliser ses émissions. La Belgique doit les réduire de 7,5%.

*Nous voulons
n'avoir
aucun regret*

L'objectif de la Suisse est identique à celui de l'UE : diminuer ses émissions de 8 %.

En 2004, les émissions globales de l'UE à quinze étaient de 0,9% inférieures à leur niveau de 1990. La France était à -0,8%, mais ses émissions devraient augmenter de 6,4% d'ici 2010 si rien ne vient enrayer la tendance actuelle. La Belgique est à +0,7% et, sans nouvelles mesures, devrait atteindre +1,2%. La Suisse est à +0,6% et devrait passer à -3,2% avec les mesures actuelles (AEE, 2006 et Ofev, 2006).

Le fait que les pays qui ont ratifié le protocole de Kyoto peinent à respecter leur engagement est très grave : comment la communauté internationale pourra-t-elle se fixer des objectifs plus ambitieux si elle ne réussit pas à franchir cette première étape ?

Objectifs Kyoto-compatible

En résumé, dans le cadre du protocole de Kyoto, l'UE et la Suisse se sont engagées à réduire de 8% leurs émissions de gaz à effet de serre par rapport à leur niveau de 1990. Nous re-



tenons cet objectif dans notre projet pour déterminer le niveau Kyoto-compatible même si, dans la répartition de l'effort entre les pays de l'UE, la France est tenue de stabiliser ses émissions.

Réduire de 8% les émissions en Suisse et en France revient à baisser les émissions de CO₂équivalent par habitant de 0,7 tonne en moyenne ou à atteindre 8,6 tonnes par habitant en France ou 6,6 tonnes par habitant en Suisse, comme le montre le tableau ci-contre.

	France	Suisse
Emissions en millions de tonnes de CO ₂ équivalent ¹ en 1990	567	52
Objectif de Kyoto (- 8%) en millions de tonnes de CO ₂ équivalent	522	48
Emissions en millions de tonnes CO ₂ équivalent en 2004 ²	563	53
Réduction à opérer en millions de tonnes de CO ₂ équivalent	41	5
Population 2005 en millions ³	60,5	7,2
Réduction des émissions annuelles en tonnes CO ₂ équivalent/habitant	0,7	0,7
Emissions annuelles Kyoto-compatible en tonnes CO ₂ équivalent/habitant	8,6	6,6

Les émissions des différents gaz à effet de serre, méthane (CH₄), oxyde nitreux (N₂O), etc., sont exprimées en une unité commune, le CO₂équivalent

Sources :

1 Greenhouse Gas Emissions Data for 1990-2003 submitted to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 2005.
 2 AEE, 2006 et Ofev, 2006.
 3 World Population Prospects. The 2004 Revision. Nations unies, 2005.

Les chiffres dans ce tableau tiennent compte de tous les gaz à effet de serre. Notre projet propose cependant d'atteindre l'objectif de réduction Kyoto-compatible via les seules émissions de CO₂ parce que ce gaz est de loin le plus important des gaz à effet de serre - c'est lui qui reste le plus longtemps dans l'atmosphère - et parce que les particuliers ont une marge de manœuvre plus grande pour le diminuer.

Objectifs Kyoto-compatible+

Pour réfléchir à l'après-Kyoto, les dernières connaissances bousculent la donne et il n'y a pas encore d'objectif officiel. Mais les choses se précisent : tout indique que si l'on prétend avoir une chance d'empêcher la situation d'échapper au contrôle de l'humanité, il ne faut pas dépasser + 2° C d'augmentation de la température moyenne sur Terre par rapport à l'époque préindustrielle.

Le tout dernier rapport du Giec estime que pour ne pas dépasser ce seuil, les émissions de

gaz à effet de serre devront cesser d'augmenter au plus tard en 2015 puis plonger. En 2050, elles devront être de 50 à 85 % moindres qu'en 2000 (Giec, 2007). Et puisque celles des pays en développement augmenteront, cela signifie qu'au bilan, les pays historiquement les premiers à s'être industrialisés devront émettre en 2050 de 80 % à 90 % de gaz à effet de serre en moins qu'en 2000.

Pour que cela soit possible, l'agriculture, les logements, les réseaux de transports et les modes de vie doivent changer de façon radicale. A très court terme, fixer une réduction de 3 tonnes de CO₂ aux individus par rapport au niveau actuel, soit passer à 4,3 tonnes par personne et par an en Suisse et à 6,3 tonnes en France, est à la fois ambitieux et faisable. LRD pose donc cette barre de -3 tonnes de CO₂ comme le niveau Kyoto+.

En résumé :

- Kyoto-compatible = réduire ses émissions annuelles de 0,7 tonne de CO₂

- Kyoto-compatible+ = réduire ses émissions annuelles de 3 tonnes de CO₂

Notre initiative est ainsi ouverte à des personnes qui en sont à des stades très différents d'engagement face au changement climatique. Celles qui commencent à peine à changer de comportement peuvent se caler sur Kyoto. Les plus avancées peuvent viser un après-Kyoto plus ou moins ambitieux.

LRD n'a bien entendu pas les moyens d'animer seule un tel projet. Nous concevons notre rôle comme étant de catalyser et de fédérer les énergies en renvoyant, à partir de la vingtaine de gestes proposés, aux organisations associatives et (para)étatiques partenaires qui œuvrent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Redonner du sens

Le réchauffement du climat n'est de loin pas le seul problème avec lequel l'humanité a rendez-vous. Mais ne pas prendre à bras-le-corps celui-là alors qu'il surplombe tous les autres est sans doute un excellent moyen de renforcer

EXEMPLES DE GESTES PROPOSÉS

En couvrant les principaux domaines de la vie quotidienne – logement, alimentation, transport, etc. –, la panoplie des gestes proposés et leurs impacts respectifs doivent aider chacun à identifier ses points forts et ses points faibles. Il est en effet fréquent que l'on soit « bon » dans certains domaines et moins bon – voire franchement mauvais ! – dans d'autres.

L'initiative de LRD doit aider à évaluer la valeur relative de son engagement dans tel ou tel secteur par rapport à l'ensemble des activités que l'on déploie au quotidien. La liste ci-dessous donne une idée des gestes qui pourraient être proposés. Des calculs confiés à une entreprise spécialisée fixeront leur choix définitif.

EXEMPLES DE GESTES SIMPLES

- ▶ Aérer brièvement puis fermer les fenêtres au lieu de les laisser entrouvertes des heures durant
- ▶ Adopter une conduite écologique
- ▶ Faire la lessive à 40° C
- ▶ Prendre une douche plutôt qu'un bain
- ▶ N'utiliser le lave-vaisselle que s'il est rempli
- ▶ Acheter des produits issus d'une agriculture respectueuse de l'environnement
- ▶ Vivre avec une surface habitable par personne réduite
- ▶ Chauffer son logement à 19° C
- ▶ Utiliser les transports publics et l'autopartage
- ▶ Bannir la voiture à moins de quatre passagers et l'avion
- ▶ Diminuer fortement sa consommation de viande et de poisson
- ▶ Choisir des produits alimentaires de saison et éviter les produits cultivés sous serre chauffée et/ou acheminés par avion

EXEMPLES DE GESTES À FORT IMPACT

- ▶ Emménager dans un logement à basse consommation d'énergie ou faire rénover son logement selon des standards de basse consommation d'énergie

LRD

le sentiment de perte de sens qui guette des sociétés dont les repères se délitent.

Celles et ceux qui réduiront leurs émissions de gaz à effet de serre prouveront que cela est à la portée de la majorité. Ce faisant, ils contribueront à redynamiser un corps social qui perd le sens du collectif.

A l'heure où le climat, socle de la civilisation, vacille, personne ne pourra s'en sortir seul. Cette initiative peut donc contribuer à cimenter des sociétés dont les liens avec le bien commun ou la cause publique se fragilisent. ■



BIBLIOGRAPHIE

AGENCE EUROPÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT (AEE). *Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe*, Copenhague, 2006.

GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉTUDE DU CLIMAT (GIEC). *Mitigation of Climate Change. Rapport du groupe de travail III. Summary for Policymakers*, 2007. www.ipcc.ch

OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT (OFEV). *Emissions d'après la loi sur le CO₂ et d'après le protocole de Kyoto*, Berne, 2006

COMMISSION EUROPÉENNE (CE). *Eurobaromètre spécial*, 2005

INSTITUT GFS.BERN. *Klimadebatte zeigt Wirkung : Grüne erstmals über 10 Prozent*, 2007. www.politrends.ch/pub/Bericht_Wahlbarometer_welle3.pdf

HORS-SÉRIE NUMÉRO 45

Agir avec les Amap
et les distributeurs
alternatifs

Bio, équitable ou éthique,
quels repères
pour le consommateur ?

Reportages au **Kenya**
et au **Mexique**

Entretien exclusif
avec le fondateur
de Max Havelaar

COMMERCE ÉQUITABLE
L'empreinte bio

Politis

HORS SÉRIE
N° 45
AVRIL-MAI-JUIN
2007

Politis

politis.fr

COMMERCE ÉQUITABLE

L'empreinte bio



GUIDE
DES VACANCES
ALTERNATIVES

EN KIOSQUE LE 26 AVRIL

L'AUBIER

www.aubier.ch

Restaurant
Hôtel
Boutique
Salles
Ferme
Fromagerie



Les Murailles 5
2037 Montezillon
Tél: 032 732 22 11
contact@aubier.ch

Rue du Château 1
2000 Neuchâtel
Tél: 032 710 18 58
lecafe@aubier.ch



Café
Hôtel
Boutique
Torréfaction

Certifié avec
les labels:

demeter

Biodynamique par nature.



Gout Mieux
www.goutmieux.ch

Nous consommons
du courant vert Jade
produit par Groupe E



Vos adresses durables dans le canton de Neuchâtel !

Livres

ENQUÊTE

Et au milieu coule une rivière

Le Plateau suisse passe souvent pour être une vaste métropole bordée par les chaînes des Alpes et du Jura. *Du glacier à la saulaie. Zones alluviales de Suisse romande* vient démentir cette idée pour révéler une Suisse sauvage, imprévisible, peu consensuelle. Ces réserves de chaos si étrangères à la mentalité helvétique se trouvent dans les zones alluviales, lieux qui vivent au rythme des crues et des décrues des glaciers, des lacs et des rivières.



La dynamique de l'eau attire une telle diversité d'espèces que les zones alluviales de Suisse abritent la moitié des espèces végétales du pays sur moins de 1 % de sa surface. Oiseaux, batraciens et certains mammifères comme le putois se prélassent et se reproduisent volontiers sur les rives de ces zones.

La préface précise que l'auteur des textes a visité toutes les zones en transports publics, en vélo et à pied. Stéphane Cuennet a donc beaucoup de kilomètres et de dénivelés dans les jambes puisqu'il décrit quinze paysages, dont le plus haut se niche entre 2200 et 2600 mètres d'altitude dans les moraines du glacier de Tsanfleuron en Valais, et la plus basse, celle du vallon de la Laire, s'étire entre 340 et 370 mètres, près de Genève.

A chaque halte, des textes brefs et inspirés accompagnés de beaux portraits et dessins présentant les habitants les plus distingués du lieu : le poisson chatbot dans la Gérine, l'iris faux acore à Broc, l'apron du Doubs à La Lomenne ou le martin-pêcheur dans les îles de Bussigny.

Des histoires surprenantes émaillent le parcours à travers ces havres de biodiversité. Comme celle de la Sarine qui creuse sans cesse son lit, étroit costume que l'homme lui a taillé à force de barrages et de corrections. Ou celle de l'armée, qui s'entraîne souvent au cœur du vallon de la Laire. Il n'y a plus qu'à mettre ce livre dans un sac à dos, enfiler ses chaussures de marche et partir à la découverte de cette Suisse si délicieusement anticliché.

Stéphane Cuennet est président de l'association Les Amis de LaRevueDurable.

STÉPHANE CUENNET (textes) et MAURICE ROBADEY (photos). *Du glacier à la saulaie. Zones alluviales de Suisse romande*, Editions Nicolas Junod, 2007.



SCIENCE-FICTION

La vie après la Terre

Depuis plusieurs centaines d'années, les humains vivent sur Castor et Pollux. Ils sont les hôtes des Arthroplanes, extraterrestres qui ont accepté de les accueillir après la banqueroute écologique de la Terre. Sur Castor et Pollux, tout est ordre, monotonie et régularité. Toutes les plantes ont la même forme de feuilles, le climat est invariable, tout est recyclable. Les humains y sont tolérés à condition qu'ils restent maîtres d'eux-mêmes et abandonnent les excès qu'ils considéraient autrefois comme leurs « droits ».

Toute consommation est limitée en fonction des besoins physiologiques et tout le monde doit prendre des hormones pour stopper la croissance de son corps et donc sa consommation. Tout doit être recyclable et il n'y a pas de place pour des animaux. Toute trace de littérature est interdite, car c'est elle qui véhicule la culture pernicieuse qui a conduit les humains à détruire leur planète. De plus en plus à l'étroit sur Castor et Pollux, les humains se suicident par milliers en se disant que « si notre seule fonction est de coopérer à l'écologie de la planète, pourquoi ne pas le faire en tant que compost ? »

John et Connie sont nés après l'évacuation de la Terre. Ce qu'ils savent de leur planète d'origine, qu'elle est toxique et stérile, leur vient des Arthroplanes. A bord d'un vaisseau spatial, lui comme commandant, elle comme seconde, ils seront chargés d'une mission qui changera tout.

Débordant d'imagination, Megan Lindholm aborde dans *Alien Earth* le rapport entre la liberté et l'écologie. Les lecteurs peu familiers des récits de science-fiction auront toutefois de la peine à s'immerger dans l'ambiance de ce roman délirant. Ceux qui y parviendront seront saisis par l'intrigue du livre.

MEGAN LINDHOLM. *Alien Earth*, Paris, SW-Télémaque, 2006.



LIVRE DE CUISINE

Manger local et savoureux

Les adeptes de l'agriculture contractuelle qui essaime en France et en Suisse sont parfois frustrés lorsqu'ils reçoivent leur panier rempli de

carottes et de choux en guise d'unikues légumes de saison. Respecter les saisons en cuisine demande beaucoup d'imagination. A Genève, les Jardins de Cocagne, conscients de la difficulté, viennent en aide à leurs coopérants. Un petit livre recueille 231 recettes organisées par semaine. Les concombres font leur apparition la semaine 26, les tomates fin juillet. Betteraves, carottes et navets reprennent début octobre. Ce livre de recettes peut aider à mieux supporter l'hiver.

LES JARDINS DE COCAGNE. *Le cornet aux mille saveurs*, Genève, 2007.

www.cocagne.ch



GUIDE

Acheter juste

Les adresses des Artisans du monde et autres boutiques du commerce équitable classées par thème et par région française, c'est dans le Guide du commerce équitable. En fin de livre, les rendez-vous à ne pas rater.

CARINE KEYVAN ET NATHALIE FRANCHON. *Guide Solar du commerce équitable*, Paris, 2007.



DVD sur l'éolienne du Valais

Un DVD produit par la Ville de Lausanne intéressera ceux qui ont de la curiosité pour la technique et la science qui se cachent derrière l'énergie du vent. Il retrace l'épopée de la construction de l'éolienne de Collonges, en Valais. Cette hélice montée sur un mât d'une centaine de mètres est la plus grande installation du genre en Suisse. Elle fournit depuis fin 2005 l'équivalent en kilowattheures de la consommation annuelle de plus de 1200 ménages. Un CD-ROM interactif sur les énergies renouvelables accompagne le DVD. On y décèle des informations sur le fonctionnement, les types et la puissance des éoliennes.

www.rhoneole.ch



Ecointesys avec LRD

Baby Hamlet et les couches jetables ou lavables

70

Un nouveau dilemme shakespearien attend les bébés : faut-il leur mettre des couches jetables ou des couches réutilisables, donc lavables ? C'est la question épineuse d'une lectrice à laquelle répondent Yves Loerincik et Vincent Rossi, de l'entreprise Ecointesys, spécialisée dans les analyses du cycle de vie.

Bonjour,

J'ai lu attentivement votre numéro sur les déchets, car réduire les déchets est une action simple et efficace pour sauver la planète (même si cela ne suffit pas). En revanche, l'article « Dix ans d'expérience de politique de prévention des déchets à Bruxelles », en particulier l'encart « Couches-culottes réutilisables au Royaume-Uni » [LRD, n° 22, page 22] m'a interpellé.

Du seul point de vue des déchets, il est certain que les couches-culottes réutilisables produisent moins de déchets. Mais du point de vue de l'énergie de fabrication, d'acheminement et d'élimination, les couches-culottes jetables sont-elles tellement plus gourmandes en énergie que les réutilisables ?

En effet, pour ces dernières, selon la méthode expliquée dans votre article, il faut de l'énergie pour produire, acheminer, laver et redistribuer. Quel est le bilan total de la consommation de ce type de couches-culottes ?

Cordialement

Alexia Beck, par courriel

LA RÉPONSE DES EXPERTS

Votre question est tout à fait pertinente, car il est très important de prendre en compte tout

le cycle de vie d'un produit ou service pour en déterminer l'impact global sur l'environnement. C'est ce qu'on appelle une analyse de cycle de vie, ou un écobilan. Cette approche permet de faire des choix judicieux, notamment d'éviter de simplement déplacer les impacts d'une phase du cycle de vie à une autre, d'un contexte géographique à un autre, etc.

Dans le cas présent, on compare la production, le transport et l'élimination des couches jetables à la production, au transport et au lavage des couches réutilisables. Quel est le bilan global ? Cette question a été largement débattue, sans qu'un consensus n'en ressorte.

On peut cependant citer une étude approfondie réalisée pour l'Agence de protection de l'environnement britannique (Aumônier S, Collins M). Elle compare trois options : couches jetables, couches lavées chez le consommateur et couches lavées de manière industrielle. Cette étude est valable en Angleterre, ses résultats peuvent donc être différents dans des pays qui incinèrent beaucoup plus leurs déchets, comme la Suisse. Toujours est-il que le résultat est qu'il y a très peu de différence entre les trois types de langes au niveau de l'impact sur l'environnement et qu'il n'est donc pas possible de recommander une option plutôt qu'une autre.

L'impact principal sur l'environnement des couches jetables vient de leur production. Pour les couches lavées chez le consommateur, cet impact est lié à l'électricité utilisée pour le lavage et le séchage. Pour les couches lavées de manière industrielle, il vient du transport et des machines à laver. Cependant, les gains

d'efficacité au niveau du lavage industriel compensent les impacts dus aux transports consommateur-laverie.

Un paramètre très important à prendre en compte est le nombre de couches utilisées. Le pouvoir absorbant des couches jetables étant plus élevé que celui des couches lavables, ces dernières doivent être changées plus souvent pour un confort égal. Ainsi, l'étude susmentionnée estime à 4,16 le nombre de couches jetables utilisées par jour (en moyenne sur les 2,5 premières années) et à 6,1 le nombre de couches lavables.

Les facteurs clefs pour les couches lavées à la maison, qui peuvent influencer le résultat global, sont donc le nombre de couches utilisées par jour, la température de lavage, la méthode de séchage et le type d'électricité consommée. Une couche réutilisable lavée à 40°C et séchée à l'air dans un ménage qui ne consomme que de l'électricité d'origine renouvelable aura un impact beaucoup plus faible qu'une couche jetable. Ce qui ne sera pas le cas si la couche est lavée à 90°C dans une machine remplie au tiers, par exemple.

Que conclure ? Qu'il est difficile de généraliser, mais que des éléments clefs ont été identifiés. A l'avenir, il faudra tenir compte des améliorations des procédés de production des couches (y compris au niveau du choix des matériaux, par exemple avec l'arrivée de biomatériaux) et dans la fabrication des machines à laver, de la manière dont l'électricité sera produite et – ne l'oublions pas – du comportement du consommateur. Pas toujours simple de faire le bon choix ! ■

De bonnes pratiques de lavage

Quelques conseils pour réduire l'impact des couches lavées à la maison. Certains sont valables pour tout le linge.

- ▶ Éviter de laisser tremper les couches dans l'eau : les stocker plutôt dans un récipient fermé.
- ▶ Disposer d'un nombre suffisant de couches pour regrouper les lavages.

- ▶ Utiliser une machine à laver catégorie A.
- ▶ Ne pas ajouter d'assouplisseur, qui réduit la capacité d'absorption du tissu.
- ▶ Laver les couches souillées à 60° C.
- ▶ Laver les couches mouillées avec le reste de la lessive à 40° C.
- ▶ Renoncer au sèche-linge.
- ▶ En plus d'être ennuyeux, le repassage consomme de l'énergie.

BIBLIOGRAPHIE

AUMÔNIER S, COLLINS M. *Life Cycle Assessment of Disposable and Reusable Nappies in the UK*. Environment Agency, 2005

Disponible sur :

www.environment-agency.gov.uk/yourenv/
chercher avec le mot clef « Nappies »

Retrouvez LaRevueDurable tous les deux mois :

- ← 40 pages de dossiers, clairs et bien documentés
- ← l'actualité internationale du développement durable
- ← des débats et des opinions d'acteurs engagés



Je désire m'abonner / me réabonner

au tarif normal (CH-UE)

- Fr. 80.– ou € 50.– pour une année (6 numéros)
 Fr. 150.– ou € 92.– pour deux ans (12 numéros)

au tarif spécial (CH-UE) pour élèves, apprentis, étudiants et personnes bénéficiant d'une rente d'invalidité (sur présentation d'un justificatif):

- Fr. 60.– ou € 40.– pour une année
 Fr. 120.– ou € 80.– pour deux ans

au tarif reste du monde

- Fr. 100.– ou € 70.– pour une année
 Fr. 200.– ou € 140.– pour deux ans

- Je désire soutenir LaRevueDurable en m'abonnant pour
 une année au prix de Fr. 100.– ou € 70.– au prix de _____
 deux ans au prix de Fr. 200.– ou € 140.– au prix de _____

offrir un abonnement à la personne suivante :

Madame Monsieur Société _____
 Nom _____ Prénom _____
 Profession / activité _____
 Adresse _____
 Code postal _____ Ville _____ Pays _____
 (La facture sera envoyée à l'adresse indiquée plus bas)

Madame Monsieur Société _____
 Nom _____ Prénom _____
 Profession ou domaine d'activité _____
 Adresse _____
 Code postal _____ Ville _____ Pays _____
 Date et signature _____

Je souhaite recevoir ma correspondance par courriel à l'adresse : _____ @ _____

- Par virement bancaire pour **la Suisse** :
 C.C. CERIN Sàrl, N° 25 01 088.753-01, à la Banque Cantonale de Fribourg ; CCP de la BCF 17-49-3
 Par virement bancaire pour **la France et la Belgique** : C.C. CERIN Sàrl, BNP Paribas d'Annemasse -
 RIB 30004 00683 00010071962 93 - IBAN FR76 3000 4006 8300 0100 7196 293 - BIC : BNPAFRPPANC

Par carte Eurocard/Master Card ou Visa
 N° de la carte _____

Date d'expiration _____ Signature du titulaire _____

- Par chèque bancaire (uniquement pour la France) libellé à l'ordre de CERIN Sàrl
 Par mandat administratif J'ai connu la LaRevueDurable par le biais de : _____
 Je souhaite recevoir une facture

Bulletin à renvoyer • par la poste : CERIN Sàrl, rue de Lausanne 23, 1700 Fribourg, Suisse
 • par fax : + 41 (0)26 321 37 12 • par tél. : + 41 (0)26 321 37 10 • par courriel : helene.gaillard@larevuedurable.com
 ou à remplir sur : www.larevuedurable.com

Complétez votre collection!

numéro 1
Maîtriser la consommation d'électricité au Nord
septembre-octobre 2002

numéro 2
Cultiver les savoir pour mieux cultiver les sols
novembre-décembre 2002

numéro 3
Qualité de l'air : comment lutter contre la pollution
janvier-février 2003



numéro 4
Préserver les ressources naturelles et la paix
mars-avril 2003



numéro 5
Rendre les villes durables grâce à leurs habitants
mai-juin 2003



numéro 6
Agriculture : de la nécessité des peuples de se nourrir eux-mêmes
juillet-août-septembre 2003



numéro 7
L'eau est l'affaire de tous
octobre-novembre 2003



numéro 8
Education et développement durable : le vrai chantier
décembre 2003-janvier 2004



numéro 9
Adapter les bâtiments au froid et aux canicules
février-mars 2004



numéro 10
Ecologie et emploi : un mariage de raison
avril-mai 2004



numéro 11
Quel tourisme pour une planète fragile ?
juin-juillet-août 2004



numéro 12
Vive la biodiversité agricole!
septembre-octobre 2004



numéro 13
Briser un tabou : réduire la consommation
novembre-décembre 2004-janvier 2005



numéro 14
Vivre ensemble en mégapole
février-mars 2005



numéro 15
Faire face aux changements climatiques
avril-mai-juin 2005



numéro 16
Touche pas à mon littoral
juillet-août 2005



numéro 17
Le bois, une alternative au pétrole et au béton
septembre-octobre 2005



numéro 18
Sur la piste d'une mobilité différente
novembre-décembre 2005-janvier 2006



numéro 19
Des technologies appropriées
février - mars 2006



numéro 20
Agriculture locale et commerce équitable
avril - mai - juin 2006



numéro 21
La montagne entre protection et conquête
juillet-août 2006



numéro 22
Briser un cercle vicieux : réduire les déchets
septembre-octobre-novembre 2006



numéro 23
Ecologie : de la sensibilisation à l'engagement
décembre 2006-janvier-février 2007



numéro 24
Démographie : objectif partage
mars-avril-mai 2007

Pour commander des numéros, renvoyez-nous ce coupon à :

Cerin Sàrl rue de Lausanne 23, CH-1700 Fribourg
ou faxez-le au + 41 (0)26 321 37 12, ou téléphonez au + 41 (0)26 321 37 10, ou remplissez-le sur internet : www.larevedurable.com/commander-des-numeros.html

Je commande les numéros suivants : _____

au prix de 9€ ou 13 fr.s. pour les abonnés au prix de 11€ ou 15 fr.s. pour les non-abonnés / frais d'envoi inclus

Mme Msr Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Code postal _____ Localité / Pays _____

Date et signature _____

Accompagnez cette commande d'un chèque impérativement libellé à l'ordre de CERIN Sàrl (uniquement pour la France) ou attendez de recevoir votre facture avec mention de toutes les autres possibilités de paiement.