



la grande enquête

Ecologie in La nature

20 LE MONDE 2 5 AVRIL 2008



LA NATURE CRÉE DES
CHAÎNES ALIMENTAIRES,
RECYCLE SES
DÉCHETS, ÉQUILIBRE
SES ÉCOSYSTÈMES.
ET SI NOS VILLES
ET NOS INDUSTRIES
S'INSPIRAIENT DE
CES PRINCIPES ? C'EST
CE QUE PROPOSENT
LES PARTISANS DE
L'ÉCOLOGIE
INDUSTRIELLE. PARTOUT,
Y COMPRIS EN FRANCE,
DES RÉALISATIONS
PROMETTEUSES SONT
EN COURS. LE POINT
SUR LE GRAND DÉFI
DU XXI^e SIÈCLE.
FRÉDÉRIC JOIGNOT
- PHOTOS PASCALE PEYRET
POUR « LE MONDE 2 »

industrielle pour patron

5 AVRIL 2008 LE MONDE 21

La peur est mauvaise conseillère. L'industrie n'est pas vouée à détruire l'environnement. Nous devons sortir

de cette impasse intellectuelle. Ecologie et industrie, environnement et business vont et doivent s'associer – s'harmoniser. Le grand défi de ce siècle sera l'écologie industrielle. D'accord, « écologie industrielle », cela sonne comme une contradiction dans les termes. Mais une nouvelle manière de penser apparaît justement impensable au début. L'écologie industrielle (EI) est un « paradigme neuf » comme disent ses théoriciens – un mouvement international d'idées, d'entrepreneurs et d'acteurs de terrain.

Écoutons l'un d'eux, Suren Erkman (*Vers une écologie industrielle*, Ed. Mayer, 2004). Nous sommes à Genève, dans les locaux de Sofies, sa société d'étude de projets technologiques et environnementaux. Ancien journaliste scientifique, ce biologiste de formation, suisse de 53 ans, a formalisé plusieurs concepts importants de l'EI dès le début des années 1990, avant d'enseigner à l'université de technologie de Troyes, puis à Lausanne.

« L'écologie industrielle repose sur trois idées fortes. La première est d'imaginer le tissu industriel et urbain comme un cas particulier d'écosystème, qu'il faudrait faire fonctionner comme tel. De fait, tout ensemble d'industries fait circuler certaines quantités de matières, d'énergie, d'information, de déchets, de gaz, d'espèces vivantes, comme tout système naturel. Nous pouvons en analyser le métabolisme, c'est-à-dire les flux, les stocks, les dépenses, les pertes, les dégradations comme pour un ensemble vivant. Deuxième idée forte, nous pourrions tendre à optimiser et "boucler" ce système pour qu'il récupère au mieux ses dépenses d'énergie, minimise ses déperditions, réutilise ses déchets et réduise son impact environnemental à l'image d'un écosystème naturel ou d'une chaîne alimentaire. »

Des exemples concrets ? « Le traitement des déchets fournit des modèles classiques, mais limités, d'écologie industrielle. Aujourd'hui, de nombreuses entreprises utilisent les détritux des décharges urbaines comme nouvelle matière première ou comme combustible. »

La troisième idée forte ? « Elle consiste à mettre en place des technologies propres et des symbioses qui permettent la réintégration des produits et des matériaux à l'intérieur même des chaînes de recyclage de la biosphère. Au final, l'EI se propose de repenser toute notre activité de production et de consommation sur le modèle des écosystèmes... »

Suren Erkman n'est pas seulement un des théoriciens importants de l'écologie industrielle. Il a mené des opérations de recyclage de déchets textiles en Inde, contribué à l'adoption par l'Etat de Genève d'une loi adoptant plusieurs principes de l'EI. Il dit des choses dérangeantes.

« Aujourd'hui, la politique écologique arrive à une impasse. En nous focalisant sur la pollution, les déchets, le traitement "en fin de processus", nous ne réglons rien. La "dépollution" ne fait souvent que déplacer la pollution. Le traitement des eaux usées produit de l'eau propre, mais aussi des boues d'épuration pleines de métaux lourds. Si vous les épandez sur les sols, vous les contaminez. L'incinération des déchets urbains permet de réduire les volumes, mais pollue l'atmosphère. Il faut filtrer les fumées, mais il restera encore des cendres, des eaux de rinçage. Nous voyons bien qu'une action cloisonnée, que ce soit la dépollution ou la réduction des émissions, ne propose que des solutions partielles. Elle procède par petites améliorations, avec des technologies adaptées mais limitées. A la longue, cette méthode renforce le système industriel actuel. »

L'INDUSTRIE, UN SYSTÈME PRIMITIF

Vous l'aurez compris, les partisans de l'écologie industrielle affirment disposer du seul cadre conceptuel global permettant de mettre en œuvre le « développement durable ». « Prenez le bâtiment, continue Suren Erkman. Il faudrait imaginer des stratégies de dépollution et de recyclage tout au long de la chaîne de construction. Renaturalisation des carrières de pierre, matériaux isolants, valorisation des déchets, chauffage solaire, immeubles plantés de terrasses. Même stratégie pour l'industrie automobile. Nous aurions dû investir depuis longtemps dans le remplacement du moteur à explosion. Mais nous avons préféré dépenser des sommes colossales pour l'améliorer. Résultat, il devient très difficile de rénover l'infrastructure, tandis que des millions d'Indiens et de Chinois veulent acheter des voitures qui vont encore rouler au pétrole. »

Depuis des millions d'années, les écosystèmes se perpétuent et se renouvellent. Nous savons pourquoi. Ils utilisent une énergie solaire abondante, les processus chimiques de décomposition transforment les déchets

en éléments nutritifs et énergétiques, le gaspillage reste très réduit et le recyclage est de règle, les substances toxiques sont générées et utilisées localement, l'interdépendance écologique des individus est permanente, l'autorégulation de mise. Ce sont des systèmes stables, autorégulés, résilients et résistants. En comparaison, le système industriel apparaît primitif. Il utilise des matières premières limitées qu'il épuise rapidement (eau, pétrole, sol, espèces vivantes...). Il produit quantité de déchets et de rejets nocifs, sans compter l'effet de serre. Ses critères d'évaluation, le plus souvent à court terme, restent quantitatifs et financiers. Enfin, sans régulation, il se développe au détriment de la biosphère, dont sa survie dépend. Conclusion, les systèmes économique et industriel doivent mûrir, devenir compatible avec les écosystèmes terrestres. Comment ?

Suren Erkman : « Nous devons réformer l'ensemble des chaînes industrielles sur le modèle des chaînes alimentaires, prévoir la récupération des déchets dès l'extraction des matières premières, repenser les technologies de production d'énergie et de motorisation, valoriser nos déchets comme des ressources, boucler les cycles de matières, minimiser les pollutions, repenser notre consommation de biens et nos méthodes de gouvernance, allonger la valeur d'usage des produits, décarboniser l'énergie, dématérialiser et alléger tout ce qui peut l'être pour éviter la surcharge environnementale. »

Avant Suren Erkman, deux Américains, le physicien Robert Frosch, ancien vice-président de la recherche chez General Motors (aujourd'hui à Harvard) et l'ingénieur Nicholas Gallopoulos, responsable de la recherche sur les moteurs également chez General Motors, tiraient en septembre 1989 les mêmes leçons dans un article de référence du *Scientific American*, « Des stratégies industrielles viables ». Depuis, le MIT, le renommé institut technologique de Cambridge (Massachusetts), a lancé le *Journal of Industrial Ecology* (1997). En France, une chaire d'écologie industrielle a été fondée en 2005 à l'univer-

sité technologique de Troyes, et les acteurs de l'EI se réunissaient fin mars pour proposer des axes de recherche à l'Agence nationale de la recherche (ANR).

Suren Erkman : « Les slogans écologistes - "zéro déchet", "zéro émission" ou même "décroissance" - ont un aspect pédagogique, mais restent abstraits dès qu'on passe à la pratique. Les Verts français feraient bien de s'inspirer des Grünen allemands, qui agissent concrètement au niveau local. Une ville avec "zéro émission" n'existe pas. Il existe toujours des émissions, des déchets industriels, c'est la vie urbaine même. »

Nous disposons déjà de modèles éco-efficaces pour les parcs industriels des grandes villes. A Kalundborg, au Danemark, sept entreprises - dont une raffinerie, un fabricant de Placoplâtre et une centrale électrique - se sont associées, au départ par souci de rentabilité. Aujourd'hui, la centrale électrique chauffe 4 500 habitations de la ville et fournit de la vapeur à la raffinerie et au fabricant de Placoplâtre. En recyclant ses émanations de dioxyde de soufre, la raffinerie produit chaque année 200 000 tonnes de gypse, livrées au fabricant de Placo-

« La politique écologique arrive à une impasse. En nous focalisant sur la pollution, le traitement "en fin de processus", nous ne réglons rien en amont » Suren Erkman, biologiste

plâtre, et 20 000 tonnes de thiosulfate d'ammonium, un engrais liquide utilisé dans l'agriculture. Les économies d'énergie réalisées, les gains apportés par le recyclage sont très significatifs. Voici un exemple vertueux de symbiose industrielle. La croissance, l'urbanisation, l'industrialisation ne sont pas un mal en soi, comme l'affirment certains Verts. Mais il faut les réaménager.

LE LAC LÉMAN CHAUFFE UN QUARTIER

Nous voilà à la porte Est de la ville de Genève, dans l'agréable quartier de Sécheron. Peu de gens savent qu'une station hydraulique installée souterrainement pompe l'eau du lac Léman afin de chauffer et refroidir plusieurs bâtiments de la zone. Un projet éco- ▶



Bilan pour BedZED, quartier pionnier

1993 : la ville de Sutton, au sud de Londres, veut construire un « écoquartier ». Ce sera BedZED (Beddington Zero Energy development), 82 logements. Fournisseurs éco-certifiés. Bâtiments « zéro émission ». Une « analyse du cycle de vie » (ACV) impose panneaux solaires, transports collectifs, vélos, recyclage. Mixité sociale, qualité de vie (jardins, commerces), activités culturelles sont soutenues. Habité depuis mars 2002, BedZED fait le bilan. La consommation d'énergie pour le chauffage a été réduite de 88 %, d'eau chaude, de

57 %, d'électricité, de 25 %. Restent quelques problèmes. La chaudière à biomasse (du bois récupéré) faisait un potin terrible et s'est encrassée, jusqu'à polluer fort. L'usage d'eau de pluie pour l'arrosage et les toilettes a tourné court : son filtrage dépensait trop d'électricité. Malgré tout, BedZED a diminué son « empreinte écologique » de 50 %. Avec 82 logements, nous sommes loin des dix « écovilles » promises par le premier ministre Gordon Brown. Question : le nouvel urbanisme vert va-t-il se contenter de revaloriser le résidentiel ?

► industriel d'ampleur. Le puisage et le refoulement se font sans agresser le biotope du prestigieux lac – et sans sédiments. Ensuite, avec un débit contrôlé de 4 900 m³/heure, les eaux alimentent les locaux et laboratoires flambant neuf du géant pharmaceutique Merck Serono, comme le quartier d'habitations Lac-Nations. Ces eaux de montagne, ressource peu coûteuse et renouvelable, irriguent la climatisation de l'ensemble. La distribution d'eaux à basse température, pompées par

30 mètres de profondeur, permet d'économiser l'énergie pour la production du froid. Un tel système réduit les émanations de CO₂ de 4 800 tonnes par an, économise 1 500 tonnes de mazout, tandis que la surface des espaces climatisés a augmenté de 60% – soit 220 000 m². Avec ce dispositif, les gains annuels pour les laboratoires Merck s'élèvent à 1 million de francs suisses (plus de 635 000 euros) et la facture d'énergie baisse pour les habitants. Enfin, l'eau pompée dans le lac arrose les jardins du quartier et alimente les fontaines, ce qui économise chaque année autant d'eau potable.

Ce programme a reçu le prix de l'Aménagement national suisse (Aspan 2005). Complexe, il n'a pu être réalisé sans une concertation des acteurs publics, associatifs et privés – surtout, sans stratégie. En 2001, le canton de Genève a été la première collectivité publique européenne à introduire l'EI dans le cadre de sa loi sur l'Agenda 21 (consacrée au développement durable). Il a lancé le projet Ecosite, dont le premier travail a été de dresser la comptabilité physique des flux de ressources de l'écosystème industriel genevois. Ecoutez Daniel Chambaz, un des responsables de l'environnement du canton : « La comptabilité financière, à Genève, nous connaissons. Mais nous n'avons jamais réalisé la comptabilité exacte de nos ressources et nos dépenses énergétiques. Maintenant, nous savons... Genève dépend majoritairement de l'extérieur pour son approvisionnement en énergie, c'est-à-dire les carburants, les combustibles, l'électricité. Cela pourrait être amélioré... Les gravières du canton, qui fournissent la construction, seront épuisées dans vingt ans. Que faire ? Quant aux aliments, pour produire les 322 000 tonnes de nourriture consommées chaque année à Genève, nous devrions disposer d'une surface agricole de 2 500 m² par habitant. Elle est de 300 m² ! Nous devons importer 85 % de notre alimentation. Au final, quand nous dressons le bilan physique global, nous voyons que plusieurs problèmes de durabilité se posent à la ville. »

Entretien avec René Passet, économiste

La Bourse ou la survie

La biosphère et ses matières premières ne peuvent plus être considérées comme des biens libres et disponibles, la valeur comme seulement financière.

Entretien avec l'économiste René Passet, auteur de *L'Economique et le Vivant* (Economica, 1996) et de *L'Illusion néo-libérale* (Champs Flammarion, 2001).

Depuis quand réfléchit-on à l'écologie industrielle ?

Plusieurs fermes expérimentales ont déjà fonctionné sur ce modèle en Amérique latine au xx^e siècle. Mais on peut remonter plus loin : au xv^e siècle, le chimiste allemand Justus Von Liebig décrivait le système d'échanges « excréments contre végétaux » qui s'était établi entre certaines villes japonaises et les zones maraîchères. Plus anciennement, aux dires du grand économiste japonais Tamanoi, la vieille Edo (devenue Tokyo en 1868) rejetait sur l'arrière-pays ses excréments, ses ordures et les déchets de sa pêche. Cela lui permettait d'obtenir du bois de chauffage et des légumes, tout en évitant la pollution de la baie.

Où trouve-t-on aujourd'hui les projets les plus innovants ?

Les Etats-Unis sont à la pointe dans ce domaine. Des réseaux se tissent à Boston autour du MIT, dans la Silicon Valley, à Seattle autour des activités spatiales, etc. L'Asie vient en bonne position : au Japon, un projet de parc industriel cherche à réaliser la « pollution zéro ». On trouve aussi quelques initiatives en Europe : au Danemark, en France, en partenariat avec EDF, des fermes horticoles et aquacoles utilisent les eaux chaudes émises par certaines centrales nucléaires.

Pourquoi ce mouvement peine-t-il à s'imposer ?

On invoque plusieurs raisons : des difficultés psychologiques, tenant au passage d'une gestion individuelle à une gestion collective en réseau ; les incertitudes liées à certaines interactions : selon le professeur Dominique Bourg, si l'écologie industrielle réduit bien les risques globaux, elle en crée de nouveaux. Ajoutez les difficultés pratiques du regroupement d'activités dans le même espace, en conservant à ces parcs industriels des dimensions maîtrisables. Cependant, l'obstacle majeur reste que ces initiatives se trouvent confrontées à des stratégies économiques peu favorables à leur épanouissement. Si les questions relatives à la biosphère nous invitent à redécouvrir la dimension réelle et matérielle des activités économiques, la logique actionnariale reste tout entière tournée vers le rendement à court terme des patrimoines financiers. Il est significatif que le règne du président Bush se soit traduit par un ralentissement de l'écologie industrielle. L'obstacle majeur est là.

Que faire ?

Aussi longtemps qu'aucun contrepoids politique fort, à l'échelle internationale, ne viendra encadrer les pouvoirs financiers, rien de véritablement profond ne pourra être mené à terme. L'humanité continuera de s'autodétruire. L'Europe pourrait constituer une bonne base de départ. Son poids économique et financier apparaît suffisant pour que des initiatives significatives d'écologie industrielle puissent être prises, qui serviraient de modèle. Là est la priorité absolue. Il reste peu de temps...

LE MÉTABOLISME D'UNE VILLE

A la suite de cette étude de « métabolisme », le canton de Genève a confié à Systèmes durables, une agence de conseil en écologie industrielle fondée par Cyril Adoue (un ancien élève de Suren Erkman à l'université de Troyes), une recherche pour améliorer la situation. Après six mois d'enquête auprès de dix-neuf entreprises privées et de l'Administration, l'agence préconisait plusieurs pistes. Comme concasser le béton des vieux immeubles lors de leur destruction afin d'obtenir de nouveaux graviers de construction. Ou transformer en pâte à papier tout le carton collecté sur le canton afin d'alléger la facture de bois, et procéder à la réfection des palettes industrielles avec l'aide d'un service de réinsertion de personnes marginalisées.

Plusieurs synergies industrielles réduisant les coûts de matières et la pollution sont aussi envisagées. Ainsi, l'échange des eaux usées entre industriels permettrait de réduire la consommation d'eau potable. Un centre pourrait collecter les solvants utilisés par les industries chimiques, pharmaceutiques ou électroniques afin de les régénérer plutôt que de les incinérer. La récupération des bois d'usage (copeaux, chutes, coffrages ►



► usagés, caisses) pourrait alimenter des chaudières à bois, faisant baisser la consommation de fioul. Et un producteur agroalimentaire qui livre à travers toute la Suisse avec des camions à moitié pleins pourrait prendre en charge la distribution d'autres commerçants - et donc réduire les émissions de carbone.

Aujourd'hui, la moitié de la population mondiale est urbanisée. L'étude du métabolisme des villes révèle qu'elles fonctionnent comme des « réacteurs à flux continu ». Elles doivent être approvisionnées sans cesse en produits et en énergie, tout en produisant quantité de déchets. Résultat, ces villes mobilisent de grands territoires pour en tirer des ressources et installer leurs décharges. Ce qui multiplie les transports et les pollutions. Certaines villes d'Europe, comme Stockholm ou Copenhague, veulent revaloriser leur centre-ville, concentrer l'activité économique et agricole, réduire les distances.

Les projets de revenir à des villes compactes, plus faciles à vivre, de créer des « écoquartiers », d'en finir avec les banlieues anonymes et leurs cités-clapiers se développent depuis les années 1990. C'est le « nouvel urbanisme », qui préconise l'abandon des villes étendues, faites pour les voitures, dépourvues de services. Des projets radicaux ont vu le jour, appuyés sur les principes de l'écologie industrielle, en Grande-Bretagne, en Chine ou aux Emirats arabes unis (lire encadrés page 23, ci-dessous et page suivante). Ainsi que ceux de l'architecte William McDonough.

Né au Japon, choqué par la pollution et les coupures d'eau régulières de Tokyo, il travaille aujourd'hui sur des édifices « éco-efficaces ». Son principe : un immeuble pourrait ressembler à un arbre. Produire de l'oxygène, séquestrer du carbone, distiller l'eau, se chauffer à l'énergie solaire. Aération naturelle, matériaux biodégradables, espaces verts, habitat pour les oiseaux et diverses espèces. William McDonough a déjà conçu un bâtiment pour le collège d'Oberlin, dans l'Ohio, qui produit plus

d'énergie qu'il n'en consomme. Et l'usine Ford de River Rouge (Michigan) - tout un symbole - 4 hectares de toits plantés isolent l'usine, filtrent les émissions, redirigent l'eau de pluie vers la rivière proche, attirent les oiseaux et économisent la climatisation et le chauffage. William McDonough rêve de cités renaturalisées, offrant des « jardins suspendus » et des « potagers urbains » - « les forêts urbaines du futur », dit-il. Un optimiste.

LA VILLE DE LILLE VEUT INNOVER

Nous voilà dans la salle Erro de la mairie de Lille pour assister au premier compte rendu d'étude de « métabolisme » du triangle Lille-Hellemmes-Lomme, 220 000 habitants, 35 km². Des fresques pop, pleines de personnages historiques et de héros de BD, racontent l'épopée industrielle du Nord. Danielle Poliautre,

Un bâtiment pourrait, comme un arbre, produire de l'oxygène, séquestrer du carbone, distiller de l'eau, se chauffer à l'énergie solaire.

adjointe au maire (son équipe, celle de Martine Aubry, a été réélue avec 66,56 % des voix aux élections municipales), explique en aparté : « A Lille, nous avons signé la Charte d'Aalborg sur les villes durables, nous avons ouvert un centre de tri des déchets sur le port fluvial, nous sommes le chef de file d'un programme européen pour la valorisation d'écoquartiers [le programme Involve], nous développons partout des économies d'énergie et d'eau. Mais cela ne suffit pas. Il faut s'attaquer aux boucles énergétiques pour que le territoire équilibre ses entrées et ses sorties, valorise encore ses ressources. »

Madame l'adjointe au maire travaille avec [Auxilia](#), une association française spécialisée dans l'écologie industrielle, et la société Gaz de France. Pourquoi GDF ? Sa direction de la recherche s'est spécialisée dans l'analyse du « cycle de vie » et de l'« empreinte écologique » des activités économiques : elle a apporté son expertise. L'association Auxilia a étudié avec eux les « flux matières-énergies » de la région lilloise et travaillé sur des solutions innovantes. Son représen-



Dongtan, la vitrine chinoise

La Chine polluée et polluante, première émettrice mondiale de gaz à effet de serre, devra construire 400 villes dans les vingt ans pour accueillir 300 millions de ruraux. Seront-elles toutes noyées sous le smog, comme Pékin ? Ou ressembleront-elles à Dongtan, la future « écoville » mise en chantier près de Shanghai ? Construite sur l'île de Chongming, Dongtan devrait accueillir entre 50 000 et 80 000 habitants en 2010, puis 500 000 en 2050. Elle assurera son autonomie énergétique grâce aux éoliennes, à la biomasse et au solaire.

Les transports seront électriques, le recyclage intégral, 60 % de l'espace planté. Une agriculture biologique développée. Construite dès l'origine pour durer et s'économiser, en prévoyant les matériaux, le recyclage et l'usure, Dongtan pourrait servir de modèle aux villes futures. Mais déjà, le projet est critiqué par des urbanistes. L'île est marécageuse, il faudra la drainer, l'entretien sera coûteux. C'est une réserve d'oiseaux, pourquoi urbaniser là ? Dongtan ne va-t-elle pas devenir une grande marina pour les classes aisées ?



Al Masdar, ville verte en plein désert

Si Dubaï multiplie les projets mégalomanes très gourmands en énergie (tours géantes, îles artificielles), Abu Dhabi choisit d'explorer le développement durable avec le projet de la ville d'Al Masdar. Sans aucun gratte-ciel, elle ressemblera aux villes fermées traditionnelles des Emirats, avec des rues étroites, ombragées et piétonnes, sans voitures. 50 000 habitants vivront là, protégés de la chaleur du désert, à proximité de l'aéroport. Al Masdar sera sillonnée par des tramways électriques, couverte de panneaux solaires,

plantée d'éoliennes. Une centrale photovoltaïque de 40 mégawatts devrait produire assez d'énergie pour supprimer toute émission de CO₂. L'impact écologique devrait être minime, la cité autosuffisante. Le gouvernement d'Abu Dhabi y consacrera 15 milliards de dollars, prenant date pour l'après-pétrole. Al Masdar accueillera plusieurs centres de recherche (dont un du MIT) et des centres de formation en énergie renouvelable. Le gouvernement entend installer à proximité deux réacteurs nucléaires de troisième génération achetés à la France.

tant, Benoît Duret, la trentaine, ingénieur en génie mécanique, explique la démarche.

« Pour commencer, il nous fallait établir la comptabilité physique du territoire, comme à Genève. Vous avez besoin d'une solide méthode d'analyse des flux. Nous avons choisi Eurostat, l'organisme de statistiques européen. Ensuite, nous devons nous assurer de la coopération des acteurs locaux – entreprises, déchetteries, mairie, métropole, région – pour rassembler des données fiables, et les intéresser demain aux solutions d'amélioration. Pas facile de les convaincre. Quand on parle d'écologie industrielle, tout le monde se méfie, les industriels comme les écologistes. Je préfère le concept d'"écologie territoriale", mieux approprié à la réalité locale. A Lille, la mairie a joué un rôle moteur pour agréger les énergies. Nous nous sommes retrouvés plusieurs fois à quarante autour d'une table. On mesure ici l'importance du levier politique. »

CFR LES VERTUTS

Ce jour-là, autour de la grande table de la mairie, l'adjointe au maire, Danielle Poliautre infatigable, est entourée de deux jeunes responsables du développement durable, d'un barbu jovial responsable de l'Agence de l'eau Artois-Picardie, d'une équipe d'experts de Gaz de France (dont deux jeunes femmes très investies), d'un délégué de la Région Nord-Pas-de-Calais, et des deux experts d'Auxilia. Tout l'après-midi, on entendra parler « flux de ressources » et « impact écologique ». Le territoire lillois passé au scanner. Les chiffres parlent. Les rejets de gaz à effet de serre ? 362 000 tonnes. L'énergie consommée chaque année ? 524 000 tonnes, soit 2,4 tonnes par habitant (contre 2,7 tonnes en moyenne en France). D'où vient l'énergie ? A 96,3 % de l'extérieur : électricité, gaz naturel, carburants. D'où vient l'énergie

locale ? De la valorisation des déchets, à 3,7 % Les matériaux de construction importés ? 388 000 tonnes. Les extractions locales inutilisées ? 151 000 tonnes. Les déchets du bâtiment ? 101 000 tonnes.

Une telle comptabilité aide à la décision. Plusieurs pistes seront examinées. Prolonger les lignes de tramway, développer le « tram-train » capable d'utiliser les deux réseaux, renforcer la flotte des bus propres, installer des parkings en périphérie. La production locale d'énergie pourrait être renforcée avec des chaudières fonctionnant à la biomasse (déchets, bois, textiles usagés). D'autres « cercles vertueux » envisagés ? L'étude de la circulation des eaux fait apparaître la réutilisation possible du sable et des graviers issus des stations d'épuration. La récupération des eaux de ruissellement sur les toits serait un appoint intéressant. Quant aux matériaux de construction, béton, ciment, plâtre, brique, ils pourraient être en partie récupérés lors des opérations de rénovation et de déconstruction des quartiers anciens.

Laissons Benoît Duret d'Auxilia, qui travaille aussi avec la région « Caux-vallée de Seine », conclure : « Une nouvelle culture politique apparaît à travers ces rencontres. La sensibilisation aux problèmes écologiques, l'inquiétude suscitée par le réchauffement font que chacun, citoyen, politique, industriel, se montre prêt à écouter l'autre, envisager toutes les solutions concrètes pour que les choses s'améliorent. Dans sa ville, sa région, en coopérant. Face au danger commun, nous sortons du cynisme et du "chacun-pour-soi". La démocratie locale s'en trouve renforcée, des échanges transversaux se développent, les bonnes volontés reviennent, chacun écoute sans a priori ni mépris les recherches de solutions. »

De l'écologie industrielle à la démocratie revivifiée, la boucle est bouclée. ●

La photographe

• Pour la série « Green memory », Pascale Peyret construit, avec des circuits imprimés d'ordinateurs, des villes imaginaires. Des graines germées figurent la nature, présence familière et incongrue. Elle photographie ensuite ces minuscules installations au sténopé : « Cette technique rudimentaire me permet de "modeller" littéralement chacune de mes photos. Les longs temps de pose installent la lumière qui donne vie au sujet. »
• Les installations de Pascale Peyret, pour partie végétales, se transforment avec le temps : découvrez leur évolution sur le site www.leronde.fr, avec une animation vidéo mise en musique par Martin Wheeler.