

4. Les alternatives en émergence

Dans le chapitre précédent, je me suis intéressé aux débats doctrinaux des économistes et au souci croissant de récuser les dogmes pour mieux rendre compte d'une réalité en constante transformation. Je m'intéresserai ici à d'autres voies d'exploration qui partent des réalités des sociétés contemporaines et de nouvelles manières de penser et d'agir. Elles nous rapprochent des finalités des sociétés et de l'économie. J'ai distingué quatre courants de pensée, en général adossés sur des pratiques nouvelles. Ils opèrent tous un rapprochement entre l'économie et la gouvernance et me serviront de points d'appui pour la suite.

Ce sont respectivement : une économie du bien-être ; une économie responsable, plurielle et solidaire ; une économie moins gourmande de matière et d'énergie ; une économie-écologie territoriale.

1. D'une économie de l'accumulation à une économie du bonheur

Quelles richesses produit-on, dans quelle logique et pour quoi faire ?

Depuis les années 1970, de nombreuses études ont souligné combien le produit national brut reflétait mal le développement

de nos sociétés. De nombreuses tentatives ont fleuri pour mesurer plutôt le « bonheur brut ». Ces efforts ont été renouvelés récemment. Le succès du livre *Reconsidérer la richesse*, de Patrick Viveret, montre l'actualité de cette question. La Constitution américaine ne garantit d'ailleurs pas aux citoyens américains le droit de s'enrichir mais le droit de chercher le bonheur.

Au XX^e siècle, la manière bureaucratique des pays communistes d'imposer à leurs concitoyens un modèle de bonheur malgré eux a inhibé pendant un temps cette réflexion sur le bien-être. Aujourd'hui, le désir de possession matérielle, loin d'être, comme le considéraient les moralistes du XV^e siècle, la moins dangereuse des passions, est peut-être devenu la plus dangereuse de toutes pour l'humanité ! D'où le regain de vigueur de toutes les réflexions sur le « bien vivre », d'autant plus que la croissance économique s'accompagne en général de la dégradation du capital naturel, voire culturel. L'économie mesure ce qu'elle gagne, elle oublie de mesurer ce qu'elle perd.

Dans la conclusion de *La consommation assassine*, Gary Gardner et Erik Assadourian écrivent notamment : « La définition [canadienne du bonheur] vise une bonne qualité de vie dans laquelle les activités se déploient de façon délibérée et sans stress aucun. Les sociétés centrées sur le bien vivre favorisent l'interaction avec la famille, les amis et les voisins, une expérience plus directe de la nature ainsi qu'une attention soutenue à l'accomplissement, à la complétude et à l'expression créative plutôt qu'à l'accumulation des biens. Ces sociétés mettent en valeur les styles de vie qui évitent de violenter sa propre existence et celle des autres, voire le monde et la nature autour de soi. En bref, l'individu regarde sa vie et son existence avec une plus grande satisfaction, plus grande en tout cas que celle dont témoignent aujourd'hui couramment les gens. » Et de rappeler un peu plus loin : « Le divorce entre l'argent et le bonheur est patent aux États-Unis où le revenu moyen a plus que doublé entre 1957 et 2002 mais où le nombre de personnes qui se considèrent comme très heureuses est resté pratiquement inchangé au cours de cette période. » Ce

point de vue est évidemment nuancé comme ils le notent eux-mêmes : « Dans les pays pauvres, la relation entre la fortune et la satisfaction de sa vie est, cela n'est guère surprenant, bien différente : ici le revenu et le bien-être sont couplés probablement parce que ce que gagne un individu lui permet de répondre à ses besoins de base. Les études et les statistiques faites dans soixante-cinq pays, entre 1990 et 2000, montrent que revenus et bonheur restent sur des trajectoires sensiblement parallèles jusqu'aux alentours d'une somme de 13 000 dollars de revenus annuels. Au-delà de cette somme et aux dires des intéressés, tout bien supplémentaire ne contribue que très modestement au bonheur. »

Cette réflexion a été popularisée, au Royaume-Uni, par le « Manifeste du bien-être » de la New Economic Foundation, *think tank* indépendant fondé en 1986 et très engagé dans l'invention de nouveaux paradigmes économiques⁶¹. Le Manifeste part d'un constat très voisin de celui des États-Unis. Les enquêtes montrent que le degré de satisfaction à l'égard de la vie a stagné en trente ans, de 1973 à 2002, alors que le produit national brut doublait pratiquement. On dispose maintenant de travaux nombreux et comparatifs sur le bien-être. Je cite l'exposé du manifeste : « Dans l'histoire humaine, essayer de comprendre ce qui crée le bien-être était la tâche des philosophes ou des poètes. Néanmoins, depuis une date récente, certains psychologues et sociologues ont cessé d'étudier la maladie et les dysfonctionnements de la société pour s'intéresser au bien-être, au bonheur et à l'épanouissement. Les résultats de leurs travaux ont de grandes implications aussi bien pour les individus que pour les gouvernements. » Ce Manifeste cherche à répondre à la question suivante : « Quel type de politique devrait conduire un gouvernement qui ferait du développement du bien-être de son peuple son principal objectif ? » Dans les pays développés, la réponse conventionnelle à cette question a été l'appui à la croissance économique : « l'idée sous-jacente est que c'est en augmentant les revenus tant nationaux qu'individuels que l'on offrira aux

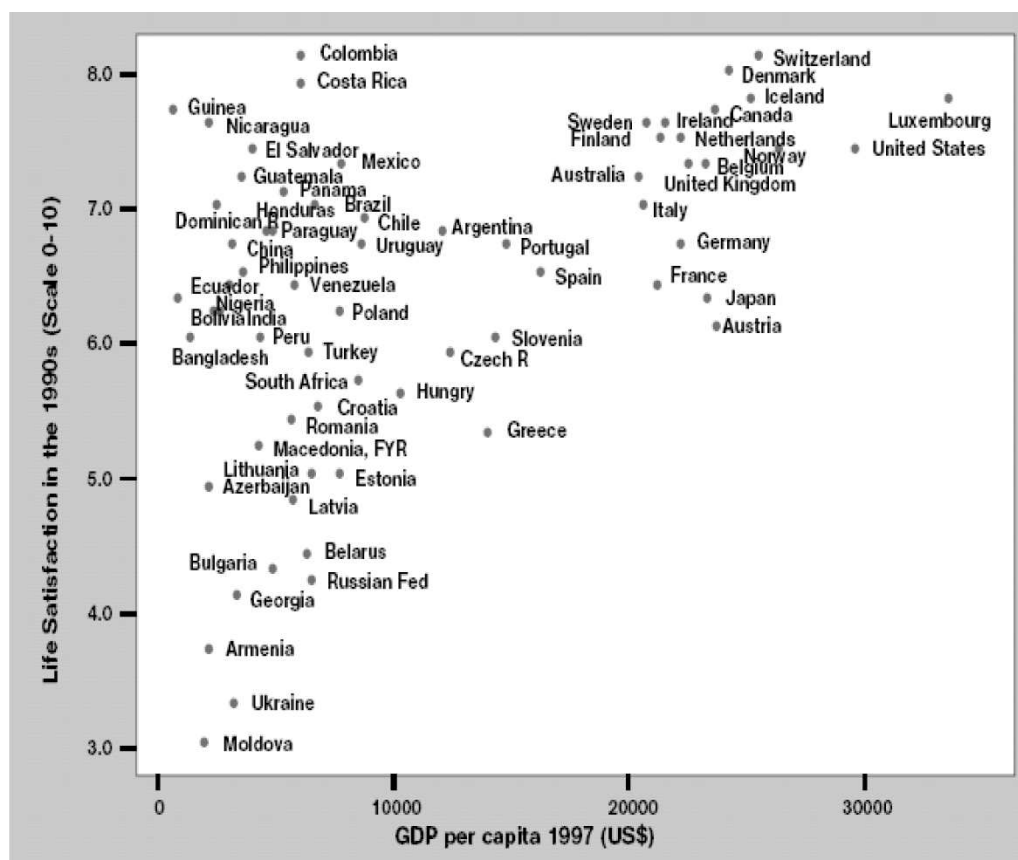
61. New Economics Foundation, 2004. <http://www.neweconomics.org/gen>

personnes plus de choix sur la conduite de leur vie. Les psychologues toutefois ont jeté un grand pavé dans la mare. La relation entre prospérité économique et bien-être, tant au niveau de l'individu qu'au niveau de la collectivité, dans les pays développés, s'est rompue ». Et plus loin : « Les recherches américaines [de Lykken en 1999 et Schkade en 2003] ont tenté de dégager les principaux facteurs du bien-être ». Ils distinguent trois groupes de facteurs : ceux que l'on pourrait appeler la « prédisposition au bonheur » qui est à la fois le résultat de facteurs génétiques et de facteurs d'éducation, et qui expliquent 50 % des résultats ; les « circonstances de la vie », qui, dans l'esprit des auteurs, recouvrent aussi bien le temps qu'il fait que l'argent qu'on a et qui selon eux n'expliquent que 10 % du bien-être ; les « activités intentionnelles », enfin, que l'on pourrait, me semble-t-il, définir comme la cohérence entre ce que l'on fait et ce à quoi l'on croit et qui englobent la vie sociale, le plaisir pris à la vie et qui représentent à peu près 40 % des résultats. On peut discuter des instruments de mesure, du caractère culturellement marqué de ce type d'études. Mais les résultats sont si massifs qu'ils paraissent difficilement contestables.

Ils ont en tout cas le mérite formidable de rappeler que l'économie et la production de ressources matérielles ne peuvent être autoréférentielles. Leur but se situe en dehors d'elles et les instruments de mesure de son efficacité bien plus encore.

Je reproduis ci-après, du Manifeste de la NEF, un étonnant graphique établi en 2003 par Veen Hoven et tiré de la base de données mondiale sur le bonheur. En abscisse, le revenu par habitant dans chaque pays. En ordonnée, un indice de bonheur dont j'ignore la composition.

Le résultat est assez étonnant. Il nuance et complète les affirmations de Gary Gardner et Erik Assadourian relatives au rapport entre revenu et richesse dans les pays en développement. On y voit apparaître clairement deux axes : le premier place les pays sur une échelle où produit national brut par habitant et bonheur sont largement corrélés ; le second positionne l'indice de bonheur au



sein de la vaste catégorie des pays moins riches. À revenus comparables, Moldavie et Ukraine se situent dans les pays où le bonheur de vie est le plus faible tandis que la Colombie (pourtant en proie à la guerre civile), le Costa Rica et la Guinée se retrouveraient au sommet. Voilà en tout cas une vaste matière à réflexion pour l'économie.

2. Vers une économie responsable, plurielle et solidaire

Je m'intéresserai ici aux pistes de travail et de réflexion d'un réseau international né à la fin des années 1990 dans la mouvance de l'Alliance pour un monde responsable, pluriel et solidaire⁶² et soutenu par la Fondation Charles Léopold Mayer pour le progrès

62. www.alliance21.org

de l'homme. Ce réseau de quelques centaines de personnes, souvent ancrées à la fois dans l'action sociale militante et dans la réflexion académique, est devenu en 2008 ALOE, l'Alliance pour une économie responsable, plurielle et solidaire. Le nom dit bien le propos : l'objectif principal n'est pas de faire avancer l'économie en tant que discipline mais de promouvoir dans le champ de la production, de l'échange et de la consommation de nouvelles manières de faire, inspirées par les deux principes de responsabilité et de solidarité : ce que sont les conséquences de mes actes de producteur, de commerçant, de consommateur à la fois sur mon voisin, sur ma communauté, sur ceux qui sont à l'autre bout de la filière de production à des milliers de kilomètres, sur mon environnement proche, sur l'ensemble de la biosphère m'importe ; je ne fais pas confiance à une « main invisible du marché » pour que mes actes guidés par mon intérêt égoïste aboutissent comme par miracle au bonheur de tous.

L'ALOE ne prétend pas remplacer le système de production et d'échange actuel et l'économie de marché par une alternative globale mais plaide pour une économie plurielle où coexistent une économie classique et une économie sociale et solidaire inspirée d'autres principes et donnant naissance à d'autres formes d'organisation. Par cette attitude, l'ALOE, connue jusqu'en 2007 comme le « Pôle de socio-économie solidaire (PSES) de l'Alliance⁶³ », a joué un rôle significatif dans la mise en réseau de mouvances de l'économie sociale et solidaire qui avaient tendance à travailler chacune sur son sujet : le microcrédit, la responsabilité sociale des acteurs économiques, les monnaies sociales et les systèmes d'échanges locaux (SEL), le commerce équitable, le tourisme responsable, le rôle des femmes dans l'économie. Ces réseaux sont par ailleurs proches de ce que l'on appelle en France l'« économie solidaire », dont le principal théoricien est Jean-Louis Laville⁶⁴, qui s'intéresse aux multiples activités économiques

63. www.socioeco.org/fr

64. On trouvera dans *Le Dictionnaire de l'autre économie*, sous la direction de

et de services fondées sur des principes d'auto-organisation et de réciprocité.

L'ALOE, conforme en cela à ce qui se passe par exemple en Amérique latine, ne fait pas de différence entre l'« économie sociale », née au XIX^e siècle à partir de principes similaires et l'« économie solidaire », née plus récemment en revivifiant les principes fondateurs de l'économie sociale.

Mon propos n'est pas ici de rendre justice à l'ensemble des travaux de l'ALOE mais d'en tirer les éléments de réflexion propres à renouveler la pensée économique. On notera au passage que ce mouvement préfère parler de socio-économie que d'économie pour bien souligner que les comportements économiques ne forment pas une catégorie à part dans la vie de la société.

L'économie sociale est née des grands mouvements coopératifs et mutualistes du XIX^e siècle, mouvements qui ont donné naissance non seulement aux coopératives de production mais plus encore aux grandes mutuelles dans le champ de la banque, de l'assurance ou encore de la santé.

Tant en France qu'en Europe ou dans le monde, cette économie sociale, que je serais tenté d'appeler « économie sociétaire » parce qu'elle crée des institutions économiques en principe détenues par les bénéficiaires eux-mêmes (comme les mutuelles de santé) ou par les salariés (comme les coopératives de production), est loin d'occuper une place marginale. D'après le Centre des jeunes dirigeants de l'économie sociale (CJDES), elle représente en Europe 8 à 10 % de l'emploi. Loin d'être en régression, elle tend plutôt à croître du fait de l'importance prise par le secteur associatif dans la banque, l'assurance et la distribution. Après un déclin des coopératives de production, on assiste même à leur légère reprise.

En outre, l'économie sociale est présente partout dans le monde, notamment dans la santé et dans l'agriculture, et tend à s'y étendre dans la banque et l'assurance. Pour s'en tenir à l'Europe des

Jean-Louis Laville et Antonio David Cattani, Desclée de Brouwer, 2005, un très bon balayage des concepts qui fondent cette réflexion.

Quinze (nous n'avons pas le chiffre pour la nouvelle Europe à vingt-sept), 260 millions de gens sont touchés, souvent à leur insu, par l'économie sociale, par exemple à travers la gestion de leur contrat de prévoyance. Mais c'est en fait cet « à leur insu » qui compte. Avec le succès de cette économie sociétaire, le lien avec l'idéologie de départ et avec l'esprit militant s'est distendu, notamment dans les grandes mutuelles. En choisissant une mutuelle pour assurer son automobile, on n'a plus conscience d'adhérer à un esprit de solidarité et de participer à la gestion de l'institution. Dans le domaine des services, par exemple dans la banque, les grandes mutuelles sont en concurrence avec les autres banques de la place et cette concurrence porte sur la qualité du service rendu plutôt que sur l'idéologie. Même au Québec, où les Caisses d'épargne Desjardins constituent un véritable phénomène de société, au cœur de l'identité québécoise et de la révolution tranquille des années 1960, l'ancien président Claude Beland avoue avoir eu bien du mal à maintenir un esprit militant, largement inspiré du christianisme social, en ce qui concerne tant le personnel salarié, qui désire avant tout participer au consumérisme rendu possible par la nouvelle prospérité québécoise, que les clients. Mêmes difficultés de fond, en France, avec les coopératives agricoles. Celles-ci, nées dans une mouvance coopérativiste admirable, réalisent souvent aujourd'hui leur chiffre d'affaires à partir de la distribution des engrais et des phytosanitaires. Elles sont parfois devenues, au fil des années, les meilleures alliées d'une agriculture productiviste et prédatrice. Nous aurons à en retenir la leçon quand nous réfléchirons aux agencements institutionnels du futur : le contexte général dans lequel se meuvent les acteurs peut peser d'un poids bien plus grand que la nature juridique de ceux-ci. On observe néanmoins une volonté de réactualisation, dans le contexte de ce début du XXI^e siècle, d'un mouvement dont le temps avait érodé l'esprit.

En novembre 2004, après près de sept ans d'existence, les principaux animateurs du PSES se sont réunis à Dourdan, en banlieue

parisienne, pour dégager les grandes lignes de ce qu'ils avaient appris ensemble au fil des années et les perspectives d'avenir.

On constate, tout d'abord, une bonne convergence entre ce que tente de promouvoir l'économie solidaire et les critiques examinées au chapitre précédent des postulats de l'économie classique. L'économie solidaire refuse que l'activité économique et la pensée économique soient autoréférentielles. Le jugement porté sur l'économie solidaire ne peut se limiter à savoir le nombre d'emplois ou la richesse matérielle créés. L'économie, si l'on suit la réflexion de l'économie solidaire, doit poursuivre simultanément plusieurs objectifs. Le prix de revient et la qualité d'un produit ou d'un service ne sont qu'un des éléments d'évaluation de sa réussite à côté d'autres tels que les liens sociaux développés à l'occasion de l'échange, la reconnaissance d'autres besoins fondamentaux à satisfaire que des besoins matériels, le développement humain des producteurs et des clients. Le propre de l'économie solidaire est d'ailleurs d'effacer souvent la frontière entre producteurs et clients.

Prenons l'exemple du microcrédit. Depuis qu'il a obtenu le prix Nobel, Muhammad Yunus, fondateur de la Grameen Bank, est devenu une vedette internationale. La Banque mondiale a organisé il y a quelques années un « sommet du microcrédit ». Bref, le grand public qui découvre son existence et les institutions qui l'ont découverte il y a quelques années veulent y voir une histoire à succès née du cerveau d'un penseur génial, Muhammad Yunus, et apportant une solution miracle aux problèmes de la pauvreté : tout ce en quoi on a envie de croire, nous qui aimons tant les contes de fée. On comprend bien l'engouement des institutions : le microcrédit fait entrer les plus pauvres dans la sphère marchande ! Le marché et l'économie classique font la preuve qu'ils peuvent aussi assurer la cohésion sociale !

La réalité, on s'en doute, est loin des contes de fée. D'abord, Muhammad Yunus que je connais depuis plus de vingt ans et pour qui j'éprouve une grande admiration, n'a pas inventé le microcrédit, il a brillamment théorisé un vaste mouvement collectif

dont les racines sont anciennes. Ensuite, il n'y a pas de remède miracle. Quand j'ai eu à évaluer la coopération européenne, en 1998-1999, j'ai trouvé des villages africains où plusieurs organisations enthousiastes (il faut toujours se méfier du zèle des néophytes) proposaient à une population des schémas concurrents de microcrédit en vue de développer des activités économiques qui n'avaient pas de débouché ! L'impact du microcrédit sur la création d'emplois est bien plus modeste qu'on ne le prétend et se fait au prix d'une pression sociale parfois peu supportable. Le PSES a donc organisé un groupe de travail international, réunissant les principales banques de microcrédit, pour élaborer avec elles des critères de performance sociale de ce qu'ils appellent la « finance solidaire », la plupart des évaluations classiques se centrant sur des critères de performance financière comme le taux du remboursement.

On s'aperçoit alors que l'impact le plus positif du microcrédit est d'élargir le capital social, le réseau de relations de ses bénéficiaires et de leur donner confiance en eux-mêmes. Capital social et confiance en soi sont, on le sait, pour les individus comme pour les peuples, le préalable à tout véritable développement. Le lien est, somme toute, plus important encore que le bien.

C'est une donnée de base de l'économie solidaire dont les acteurs visent à atteindre simultanément des objectifs de production et de distribution mais aussi des objectifs sociaux de liens, d'insertion et de cohésion. Ce faisant, en écho à la réflexion de Philippe De Woot sur les entreprises, ils récusent le mouvement historique qui a consisté pour l'économie à inverser les fins et les moyens en faisant de la consommation l'objectif ultime du développement des sociétés et, pour l'entreprise, à considérer que son seul but est de produire des richesses matérielles à mettre sur le marché. Pour eux, le but premier de l'activité dite économique est de produire du développement humain. De fait, ils refusent de couper la réflexion économique des autres sciences humaines et cherchent à tirer au contraire parti de tous les apports possibles de celles-ci. Ils sont en particulier proches de la réflexion de la New

Economic Foundation et de bien d'autres qui, actualisant l'idée que l'argent ne fait pas (à lui seul) le bonheur, dissocient bien-être et progrès du niveau de vie matériel.

Concevoir des acteurs capables de poursuivre plusieurs objectifs à la fois est une question majeure tant pour l'œconomie que pour la gouvernance. Je ne suis pas sûr que l'économie solidaire actuelle apporte à cet égard des propositions durables et générales mais elle a au moins le mérite d'en faire une question centrale.

Les entreprises savent aujourd'hui que le facteur de production le plus important est l'aptitude des salariés à mettre en commun leurs savoirs et leurs savoir-faire au service de projets communs. Elles sont dans une posture extrêmement différente des anciennes entreprises de production qui avaient réalisé leurs économies d'échelle à partir de la rationalisation des processus matériels de production. C'est pourquoi on qualifie souvent ces nouvelles entreprises de « post-fordistes ». Elles n'ont plus qu'un lointain rapport avec le Charlot des *Temps modernes*. Le propos qu'elles tiennent sur elles-mêmes, et qu'elles tentent parfois de pratiquer, ne dépasserait pas dans le discours des promoteurs de l'économie solidaire : multifonctionnalité des activités productives et du travail, celui-ci devant être aussi une source de lien et de plaisir, décloisonnement des tâches, partage des responsabilités, conciliation des rôles professionnel et familial.

On dit ainsi que Google, qui est un peu le symbole de ces entreprises new-look, reçoit des millions de candidatures spontanées. Il faut dire que cette attitude entrepreneuriale est en phase avec les évolutions socioculturelles des sociétés déjà développées⁶⁵.

Les entreprises high-tech et les promoteurs de l'économie solidaire évoluent rarement dans les mêmes secteurs d'activité. Pourtant des traits communs se manifestent et des d'agencements institutionnels similaires sont en train d'émerger sous la double poussée d'une critique de l'économisme classique (cas de l'économie solidaire) et d'une remise en cause des formes d'organisation des

65. Voir, par exemple, les travaux d'Alain de Vulpian, fondateur de la Cofremca.

entreprises du fait du changement de système technique (cas des entreprises high-tech). Le chemin du rapprochement sera long et n'est peut-être souhaité ni d'un côté ni de l'autre. Il est certain que les promoteurs de l'économie solidaire vont plus volontiers parler d'objectifs poursuivis simultanément alors que les entreprises high-tech assumeront plus volontiers le fait qu'elles poursuivent des objectifs économiques tout en prenant largement en compte des objectifs connexes, soit pour des raisons éthiques, soit par intérêt bien compris. La réflexion sur les agencements institutionnels multiobjectifs est en tout cas un des fronts pionniers de l'économie.

L'économie solidaire, à ce jour, n'a pas fait la preuve de sa capacité à proposer un système économique fondé sur de nouvelles bases. Elle se positionne plutôt en complément militant de l'économie dominante. Néanmoins, en partant d'une critique fondamentale des présupposés de l'économie classique et en prouvant par l'exemple que d'autres conceptions et d'autres pratiques sont possibles, elle ouvre des pistes fécondes. Ainsi, le développement des monnaies locales permet de poser des questions fondamentales sur les fonctions de la monnaie. Le commerce équitable pose la question de la traçabilité des produits, oblige à analyser la chaîne de la valeur ajoutée (en quoi et pourquoi et à quelles conditions un produit peut-il être dit issu du commerce équitable ?), toutes choses qui rappellent que l'acte d'achat est un lien social, irréductible à la simple acquisition d'un produit anonyme.

Elle pose la question des outils de mesure de l'impact de l'activité économique sur le bien-être de la société, sur le développement du capital social des communautés, et sur l'environnement. Pas de responsabilité, en effet, sans mesure des impacts.

Elle met aussi en valeur la diversité des modes de régulation, qui ne se réduisent pas à des normes édictées et contrôlées par la puissance publique comme le montre le développement des labels de commerce équitable, d'agriculture biologique, d'exploitation durable de la forêt, de pêche responsable.

Plus généralement, on retrouve dans les réflexions sur l'économie solidaire tous les principes généraux de gouvernance : la question de la légitimité, celle de l'articulation des échelles de production et d'échange, celle du partenariat, celle enfin de la primauté des approches territoriales. C'est à ce titre un levain dans la pâte.

3. Quand l'économie devient économe

Je me souviens, enfant, d'une conversation avec ma mère. Elle était veuve et pas très riche mais animée d'un grand sens de l'épargne et d'une préoccupation de l'avenir. Elle avait constitué, à ma sœur et à moi, un petit pécule. Elle nous expliquait pourquoi elle nous avait acheté des obligations de ce qu'on appelait à l'époque, si j'ai bonne mémoire, la Caisse de l'énergie : les fonds d'investissement dans le développement des capacités énergétiques. Je la revois nous dire : « C'est un placement sûr car le développement des besoins en énergie suit automatiquement le développement de la société elle-même. » Cette affirmation reflétait parfaitement l'état de l'économie dans les années 1950 : le développement de la société était intimement lié à la croissance des consommations en énergie et, plus largement, à la croissance des consommations de matière. C'est, souvenons-nous-en, l'époque où les pays du Nord dominant encore la planète, où le Japon pointe son nez mais reste, dans notre esprit, synonyme de produit à bon marché mais de piètre qualité.

Autant que je m'en souviennne, nous n'étions à l'époque guère conscients de la double signification de ce couplage entre développement du bien-être et développement des consommations de matière, en termes d'atteintes à l'environnement et en termes de concurrence entre pays pour l'accès à l'énergie.

Le grand virage se situe au début des années 1970. C'est, presque simultanément, la première conférence mondiale sur l'environnement, qui se tient à Stockholm en Suède en 1972, et la publication par le Club de Rome du célèbre rapport "Limits to growth"

improprement traduit en français « Halte à la croissance », rapport du groupe d'experts animé par le professeur Meadows.

La conférence de Stockholm pose le problème de l'impact des activités humaines sur le métabolisme de la biosphère. Le rapport Meadows pose le problème des ressources limitées en matières premières et énonce l'absolue nécessité, pour poursuivre l'évolution des sociétés humaines, de freiner la consommation de ressources naturelles.

Les deux chocs pétroliers de 1974 et de 1980 viennent en quelque sorte illustrer les propos du rapport Meadows : les pays pétroliers, progressivement organisés en cartel au sein de l'Opep pour renforcer leur pouvoir de négociation, font démonstration de leur force face aux pays industrialisés en provoquant une hausse brutale du prix du pétrole. Qu'il semble loin, déjà, le temps où les États-Unis faisaient chuter en Iran le gouvernement de Mossadegh parce qu'il avait eu l'outrecuidance de s'opposer aux grandes compagnies pétrolières !

Les « chocs pétroliers », de 1974 et de 1980, ne correspondent pas, dans l'absolu, à une augmentation significative des prix de l'énergie car ceux-ci n'avaient cessé de baisser au cours des quarante années précédentes. Le temps de la livraison en barils du pétrole de la Standard Oil de Rockefeller aux Alliés lors de la Première Guerre mondiale est si loin ! Le pétrole est devenu le sang de notre économie. L'oléoduc a remplacé le galion chargé d'or en provenance de la Nouvelle-Espagne pour nourrir l'inflation européenne de la Renaissance. Les saboteurs des oléoducs, mis en scène dans l'album *L'or noir* de Tintin, ont remplacé les anciens corsaires. Le monde occidental commence à prendre conscience non de la rareté de l'énergie, celle-ci paraît encore inépuisable à vues humaines, mais des conséquences stratégiques liées à la concentration des sources d'énergie fossile dans quelques régions du monde. Les chocs pétroliers et l'augmentation brutale du prix du pétrole vont venir bouleverser aussi l'économie mondiale en provoquant dans les pays détenteurs des richesses pétrolières un afflux de pétrodollars recyclés par les banques, notamment en

direction d'investissements plus ou moins hasardeux dans les pays en développement, d'où naîtra plus tard la fameuse crise de la dette.

Rareté absolue des ressources en matières premières ou nouvelle dépendance de l'Occident à l'égard d'un petit nombre de pays influents dans l'Opep, la question du lien entre croissance économique dans les pays développés et consommation de matières premières et d'énergie s'installe alors dans nos consciences. De cette époque datent les premiers efforts significatifs de « découplage », la nécessité de concevoir des modèles de développement permettant de dissocier la croissance du bien-être de la croissance des consommations en matières premières et en énergie fossile.

Cet effort se traduit, par exemple en France, par la mise en place d'organismes comme l'Agence française pour la maîtrise de l'énergie (AFME) et des premiers corps techniques capables d'apporter expertise et conseils sur des problèmes qui sont, pour nous, nouveaux. En tant qu'ingénieur d'arrondissement du ministère de l'Équipement, j'ai ainsi eu à mettre en œuvre dans les années 1970 les premières politiques systématiques d'amélioration de l'efficacité thermique des logements.

C'est ce qui a conduit à réviser, par exemple, les contrats de chauffage des ensembles résidentiels : les opérateurs étaient jusqu'à rémunérés sur le chiffre d'affaires, donc sur la consommation énergétique. De véritables « pousse-au-crime » que ces contrats ! Plus la consommation d'énergie (fossile en l'occurrence) était grande et plus l'opérateur y trouvait son compte.

Je mentionne ces détails car ils sont significatifs des mutations à conduire dans l'économie : la création de nouveaux acteurs et de nouvelles institutions ; le développement de nouvelles capacités d'expertise ; la conception d'agencements institutionnels établissant de nouveaux liens contractuels entre les acteurs ; la révision

66. Le livre de Matthieu Calame, *La tourmente alimentaire*, Éd. Charles Léopold Mayer, 2008, donne de bons exemples de l'impact d'une réduction artificielle

des politiques publiques notamment, avec l'élimination des subventions qui réduisent artificiellement le coût de l'énergie⁶⁶.

Si l'on excepte la parenthèse des deux chocs pétroliers, les années 1970 et le début des années 1980 ne se traduisent pas par la croissance annoncée du prix des matières premières. La modernisation des processus de production industrielle, les premiers efforts de recyclage ont déjà rendu des industries occidentales plus efficaces dans leur utilisation de matière. C'est l'époque, par exemple, où l'on voit se développer les aciéries électriques qui recyclent l'acier des véhicules et des équipements industriels hors d'usage. Dès cette époque, la consommation de matière a commencé à décrocher du rythme de croissance du produit national brut (PNB).

Au début des années 1980, la question de la consommation de matière par les économies modernes sort par la porte de l'épuisement des matières premières (puisque la raréfaction et l'augmentation des prix annoncés ne se produisent pas) mais rentre par la fenêtre de l'environnement. C'est le moment où le trou d'ozone, reflet de l'impact cumulé des activités humaines sur la haute atmosphère, connu depuis longtemps, est mis sur le devant de la scène par les associations écologistes. Il a, en effet, une formidable valeur symbolique : des activités humaines civiles, chacune d'elles anodine, comme par exemple l'usage de réfrigérants ou d'aérosols, peuvent affecter la composition chimique de la haute atmosphère en particulier au-dessus des deux pôles Nord et Sud, c'est-à-dire précisément aux seuls endroits de la planète pratiquement dénués de toute activité humaine !

Les années 1950, années de guerre froide, avaient été dominées par les perspectives d'une guerre nucléaire entre le bloc occidental et le bloc communiste. C'était la hantise de l'« hiver nucléaire », d'une brutale modification du climat terrestre à l'issue d'un enchaînement d'explosions atomiques. C'est alors que l'humanité a pris conscience de sa capacité à s'autodétruire.

du coût des facteurs de production dans le domaine de l'agriculture.

Ce qui arrive sur le devant de la scène et des consciences dans les années 1980, c'est la capacité de l'humanité à s'autodétruire, en tout cas à modifier les grands équilibres écosystémiques dont dépend la vie humaine, non en se livrant à une guerre suicidaire, mais en poursuivant, année après année, un développement économique supposé bénéficier à chacun d'entre nous. Choc anthropologique phénoménal, déjà préparé une décennie plus tôt par les premiers satellites habités autour de la terre, révélant dans son intégralité la « petite planète bleue ». Ils nous ont fait redécouvrir la fragilité de la terre mère, la Pachamama des religions andines, la matrice de l'humanité que nous sommes en train d'assassiner sans même nous en rendre compte.

C'est dans cette atmosphère psychologique que l'effet de serre, c'est-à-dire les conséquences de l'activité humaine sur les équilibres climatiques, connu depuis longtemps déjà, comme le trou d'ozone, mais à titre de curiosité scientifique, devient une question sociale et politique de première grandeur. En 1989, la terre est déclarée l'« Homme de l'année » du magazine américain *Time*. Entre-temps, le rapport Bruntland, « Notre avenir commun » introduit le concept de développement durable appelé, après le Sommet de la terre de 1992, à devenir, sinon la base de nouvelles politiques économiques, au moins la rhétorique obligée des entreprises et des gouvernements.

Il y a plus de vingt ans, le rapport Bruntland a été publié. Les progrès réels dans la direction d'un véritable développement durable sont désespérément lents. C'est un petit esquif ramant à contre-courant du torrent qui nous entraîne, ce qui me fait parler, à son sujet, de syndrome du Centurion d'Astérix. Le fossé reste béant entre la pensée et les dynamiques économiques d'un côté, les nouvelles logiques que supposerait un développement durable de l'autre. Quelques précurseurs comme Georgescu Roegen, déjà cité, ont tenté de poser de nouvelles bases théoriques d'une économie où l'équilibre entre activité humaine et biosphère serait la donnée centrale. D'autres développent une théorie de la décroissance. Ils restent marginaux.

En revanche, deux courants, centrés sur la pratique plutôt que sur la théorie économique elle-même, commencent à acquérir droit de cité : celui de l'efficacité énergétique et celui de l'économie de matières. Examinons les successivement.

Le premier courant, celui de l'efficacité énergétique, est bien représenté en France par un mouvement de chercheurs et d'experts militants appelé Global Chance et animé en particulier par Benjamin Dessus. Global Chance est évidemment un jeu de mots sur l'anglais Global Change, le changement global, qui décrit l'impact de l'effet de serre sur les climats. Le jeu de mots est inspiré d'une idée fort simple : la question de l'énergie fossile et du changement climatique, loin d'être une catastrophe pour nos sociétés parce qu'elle signerait l'arrêt de mort de notre modèle de développement, est plutôt une chance historique de penser les activités humaines et notamment les activités de production, d'échange et de consommation sur des bases plus intelligentes.

Pendant longtemps, l'attention portée aux questions énergétiques a été surtout le fait des industries et services fournisseurs d'énergie. L'intérêt et les financements se concentraient sur le développement de nouvelles technologies, la technologie nucléaire par exemple, et sur le financement des infrastructures lourdes nécessaires à l'extraction et à la distribution de l'énergie. Il y avait moins de gloire et d'argent à attendre de modestes efforts d'efficacité énergétique proprement dite.

Le dalaï-lama recommandait de « faire de la paix une épopée », car c'est la guerre qui est glorieuse et sophistiquée, tandis que la paix est le résultat d'une multitude d'efforts modestes. La comparaison vaut pour l'offre et la demande d'énergie.

Aujourd'hui encore, dans un pays comme la France, l'expertise sur les questions énergétiques est largement contrôlée par les producteurs et distributeurs d'énergie. Ce constat bien connu est en même temps très éclairant quand il s'agit de rechercher une nouvelle approche de l'économie : l'expertise sur les questions est souvent détenue par l'un des acteurs, en l'occurrence celui qui maîtrise l'offre. Bernard Laponche, qui a très longtemps

travaillé à EDF, souligne en outre que ces acteurs, par leur importance et les compétences technologiques dont ils doivent disposer, constituent le débouché professionnel presque exclusif des spécialistes du domaine. De ce fait, la notion d'expertise indépendante est sujette à caution. Une personne qui se spécialise dans le domaine n'a guère de « profil de carrière » si elle ne passe un jour ou l'autre par les producteurs et ceux-ci ont bonne mémoire. Il en résulte une dissymétrie fondamentale d'informations et de moyens technologiques, économiques et financiers entre ceux qui tentent de satisfaire les besoins de leurs concitoyens en développant l'offre et ceux qui tentent de satisfaire les mêmes besoins en réduisant les consommations par l'amélioration de l'efficacité. Question essentielle quand il s'agira de concevoir d'autres agencements institutionnels : dans le monde actuel où le développement de l'activité économique semble la condition de la cohésion sociale, l'apôtre de l'efficacité ou de la frugalité prêche bien souvent dans le désert.

Malgré les obstacles, la sensibilité à l'efficacité énergétique s'est accrue d'année en année et nous disposons de nombreux chiffres ou analyses permettant de poser convenablement le problème. Le premier constat, essentiel, est que l'efficacité énergétique n'est pas un vain mot. Le découplage entre développement, y compris économique, d'une nation, et consommations d'énergie est parfaitement possible. Les chiffres comparatifs dont nous disposons montrent qu'à niveau de développement humain équivalent les pays se situent sur un large spectre de consommations énergétiques. Au sein des pays les plus riches, le contraste est évident entre le développement « à l'américaine », très consommateur en énergie, et le développement « à l'européenne », sensiblement plus sobre. Les anciens pays de l'Union soviétique se signalent par leurs performances exécrables : peu de bien-être et beaucoup de consommations énergétiques : dans les régimes communistes, il n'y avait pas de mécanismes régulateurs et de contre-pouvoirs à une logique brutalement productiviste et la faible efficacité énergétique en est le résultat.

Les chiffres montrent l'enjeu que représente aujourd'hui le choix de leur modèle de développement pour des pays en cours de décollage économique, à commencer par la Chine et l'Inde, et l'importance de leur transférer à temps aussi bien des technologies économes en énergie que des modèles alternatifs de développement. La Chine l'a bien compris qui sait que, consommant dans les processus industriels, à produit donné, deux fois ce que consomme l'industrie occidentale en matières et en énergie, elle va devoir rapidement améliorer son efficacité énergétique pour retarder le plus possible l'inévitable conflit avec les États-Unis et l'Europe, pour le contrôle des zones du Moyen-Orient, d'Afrique et d'Asie centrale qui détiennent les réserves énergétiques du globe.

L'évolution dans le temps des consommations énergétiques pour un pays donné confirme la flexibilité des liens entre développement économique et consommation énergétique : longtemps intimement liées, les deux courbes de croissance ont décroché l'une de l'autre à partir des années 1970. Ce qui montre qu'au sein même de l'économie actuelle, les choix politiques et techniques sont décisifs pour découpler développement et consommation de matière.

L'importance croissante accordée à l'efficacité énergétique a conduit à affiner l'analyse. La consommation finale d'énergie fossile se décompose en trois parts, sinon égales du moins du même ordre de grandeur : la production industrielle, les transports de personnes et de marchandises, les activités résidentielles dans lesquelles on peut inclure les logements (chauffage et air conditionné) et les bureaux.

C'est dans le domaine de la production industrielle que les progrès les plus notables ont été accomplis : il est plus facile de négocier avec des producteurs qui disposent des moyens techniques et financiers de réagir qu'avec les citoyens eux-mêmes, qu'il est coûteux politiquement de chercher à contraindre par trop de réglementations.

C'est donc vers les deux autres domaines, transports et activités résidentielles, qu'il est maintenant urgent de porter les efforts.

Les politiques énergétiques s'organisent à différentes échelles de temps, du court au très long terme.

Commençons par regarder le temps. Quel est le temps nécessaire pour introduire une mutation significative dans nos modes de production, de consommation et de vie, pour parvenir à assurer le même bien-être avec des consommations d'énergie considérablement réduites ?

Il y a d'abord les changements que l'on pourrait qualifier de comportementaux. Certains peuvent être rapides, comme le fait d'éteindre la lumière en sortant d'une pièce, de renoncer à faire en voiture les déplacements de proximité, de lever le pied de l'accélérateur, ou d'adopter un système de covoiturage.

D'autres changements sont à plus long terme et ne dépendent pas que des comportements individuels mais aussi des choix et des investissements collectifs : le lieu de résidence, le mode de loisir, le changement de mode de transport pour les déplacements domicile/travail, etc. Ces exemples montrent l'importance de ce que l'on pourrait appeler les biens mixtes ou les décisions mixtes : des évolutions qui, pour produire leur plein effet, doivent combiner des décisions publiques et des décisions privées. Un bon exemple en est en Europe le retour en grâce du vélo pour les déplacements urbains. Pour pratiquer ce mode de transport moi-même depuis plus de quarante ans, je puis témoigner avoir eu le sentiment, il y a une quinzaine d'années, d'être le dernier cycliste de Paris. Il a fallu une prise de conscience des citadins et des édiles municipaux pour créer à nouveau des pistes cyclables. La faveur rencontrée par ces nouveaux aménagements auprès du public a encouragé la municipalité à poursuivre son effort et à affronter, le cas échéant, l'opposition des commerçants et des automobilistes. Le succès du Vélib' parisien en 2007, suivant l'exemple de Lyon, montre ce que donne la combinaison de l'évolution des mentalités et du courage politique.

Se situe également dans le moyen terme l'évolution des produits industriels et de leur efficacité énergétique, les machines à laver le linge et la vaisselle, les réfrigérateurs, les chaudières, les

véhicules individuels. L'horizon des changements est dans ce domaine de cinq à dix ans : le temps de concevoir, de financer et de développer des produits susceptibles de rendre un service équivalent pour une dépense d'énergie bien moindre.

Mais pour investir ainsi, les industriels ont besoin d'une bonne visibilité des politiques publiques. Prenons l'exemple du développement de moteurs hybrides ou de moteurs électriques pour les véhicules individuels. Dans des industries de grande série, à investissements lourds, comme l'automobile, développer des pratiques et des techniques radicalement nouvelles représente pour une entreprise, si puissante soit-elle, un vrai risque. Pour que ce risque soit pris, il faut en réduire le coût en réduisant les incertitudes. Et cette réduction passe par un partenariat entre consommateurs, pouvoirs publics et entreprises. Quiconque a pratiqué ce genre de métier du côté des pouvoirs publics sait qu'il est politiquement très difficile, lorsque l'on cherche à imposer une mutation par de nouvelles réglementations, d'anticiper trop fortement sur l'évolution des comportements et des prises de conscience des citoyens ou sur les capacités des entreprises à s'adapter. En sens inverse, compte tenu des coûts d'innovation ou des surcoûts de production de nouveaux véhicules, il faut, pour donner une prime aux innovateurs, que les réglementations et les investissements publics complémentaires arrivent en temps et en heure. En d'autres termes, chacun doit innover, mais sans être trop en avance sur les autres. Compte tenu aussi des effets de mode chez les consommateurs, il importe que les nouveautés introduites soient portées par des pratiques nouvelles de consommation ou de vie incarnées par les classes moyennes supérieures, car ce sont elles qui produisent et diffusent les modes. Si des produits nouveaux, même excellents, sont associés à l'idée de pauvreté, ils ont beaucoup plus de mal à se diffuser. Le vélo, là encore, en fournit un bon exemple : associé, il y a encore quarante ans, à l'image ouvrière, il devient plutôt associé aujourd'hui à l'image des bourgeois bohèmes, les bobos.

Les changements de comportements à court terme et l'évolution de l'offre de biens et services à moyen terme sont susceptibles d'influencer fortement l'efficacité énergétique, mais ils ne suffisent pas. L'essentiel des mutations se joue sur le long terme. Les deux facteurs majeurs de la consommation d'énergie dans les transports et dans l'habitat sont en effet liés à la conception des villes, des quartiers et à l'aménagement du territoire.

Toutes les études montrent que les formes urbaines et la densité des villes sont déterminantes pour le choix des modes de transport. Les études du Laboratoire de l'économie des transports de Lyon montrent que, tous modes de transport confondus, le nombre de kilomètres moyen parcourus a crû de 3 % par an depuis deux cents ans. 3 % par an ! Quels que soient les progrès dans l'efficacité énergétique d'un mode de transport, un tel rythme de croissance n'est pas tenable sur le long terme. Or il est tentant, et certains ne s'en privent pas, de considérer que de telles régularités à long terme sont de véritables lois de nature et le reflet de la nature humaine elle-même.

La structure urbaine n'évolue qu'à l'échelle du siècle. En France, de surcroît, la périurbanisation peu dense s'est accélérée avec la décentralisation des années 1980 qui a renforcé l'autonomie des communes sans créer de péréquation fiscale et d'autorité politique à l'échelle des bassins d'habitat et d'emploi. Les grandes zones d'activité commerciale et industrielle se sont implantées en fonction des infrastructures routières et de la voiture. Renverser la tendance sera long et douloureux. Tout le monde le savait, tout le monde le sait et ça continue. Des millions de ménages sont maintenant dépendants, voire esclaves de la voiture. C'est l'illustration des conséquences à long terme de politiques démagogiques et à courte vue, qui pose l'épineuse question, en politique comme en économie, de la sanction/récompense différée. On sait poursuivre en justice des criminels de guerre cinquante ans après. On ne sait pas mettre en cause des responsables économiques et politiques dès qu'ils ne sont plus en fonction.

Le parc de logements, de son côté, se renouvelle en gros au rythme de 1 % par an dans un pays comme la France. L'efficacité énergétique passe par la transformation du parc ancien. Cette transformation suppose elle aussi un partenariat nouveau entre acteurs : entre industriels pour développer des techniques adaptées, professionnels du bâtiment pour intégrer les exigences énergétiques dans tous leurs raisonnements, collectivités locales pour modifier les règlements d'urbanisme dans un sens favorable aux travaux d'isolation, État pour la fiscalité, banques pour la création de produits financiers adaptés.

Faisons maintenant le lien entre échelles de temps et échelles d'espace. Tout d'abord vient la question de la localisation des activités humaines dans l'espace. La révolution des transports et de l'information a été, comme on l'a vu, un facteur puissant d'internationalisation de l'économie en réduisant la viscosité de l'espace. La prise en compte de la rareté de l'énergie conduira-t-elle à une relocalisation, une reterritorialisation de l'économie, des activités de production et d'échange ? Les mécanismes sont plus complexes : distance et coût énergétique des transports sont loin d'être proportionnels. Un transport à la petite cuiller sur courte distance peut être aussi coûteux en énergie à la tonne transportée qu'un transport de masse sur longue distance. En outre, le coût de circulation de l'information restera très faible. C'est ce qui me fait conjecturer une organisation économique mixte associant filières internationales de production et économie territoriale.

La recherche de l'efficacité énergétique oblige non seulement à articuler différents horizons temporels mais aussi différents niveaux d'espace. Sont également importants l'aménagement des micro et des macro-espaces. À l'échelle très locale, ce sont par exemple les caractéristiques d'un habitat écologique où sont pris en compte ensoleillement, exposition, pente, circulation d'air dans le logement (qui, dans l'habitat des pays chauds, permet d'éviter l'air conditionné), isolation thermique, assainissement autonome, etc. Aux échelles suivantes, c'est l'aménagement du

voisinage et du quartier, l'agencement des services publics, la multifonctionnalité des espaces, le recours à des sources localisées d'énergie renouvelable. À l'échelle du dessus, l'organisation de la ville, de l'aire urbaine, de la région, du pays, du continent, du monde. Répéter pour chacune des échelles combien elles façonnent les activités humaines et, partant, la production et la consommation de l'énergie serait fastidieux. Retenons seulement qu'une gestion de l'énergie impose d'agir à chacun de ces niveaux d'espace. Encore faut-il connaître, pour les organiser, les flux de production et d'échange à ces différents niveaux.

L'économie classique postule deux principes de fongibilité : celle du temps et celle des biens et services. Le taux d'intérêt et le taux d'actualisation sont les moyens de réduire les temps futurs au temps présent au motif que les décisions se prennent dans le présent et qu'un arbitrage est donc inévitable. Les produits financiers traditionnels le reflètent avec la variation du taux d'intérêt selon la durée du prêt. Les véhicules de placement modernes combinent jusqu'au vertige l'arbitrage entre court et long terme, la liquidité et le risque. De même, le recours à une monnaie unique pour tous nos achats repose sur l'hypothèse implicite que tout bien et service peut se mesurer avec le même étalon de valeur au motif que nous faisons des arbitrages d'achat. Ces hypothèses doivent aujourd'hui être remises en cause. L'exemple de l'énergie le montre dans le cas du temps. Il faut raisonner sur chacun des horizons temporels comme sur des dimensions irréductibles les unes aux autres. Il y a des stratégies à long terme qu'il faut engager maintenant pour parvenir à conjurer la catastrophe.

Le second courant de réflexion sur le découplage entre développement et consommation de matière et d'énergie par les activités humaines est ce que j'appelle l'« école allemande » car il est bien représenté par deux instituts allemands, le Wuppertal Institut et l'Öko Institut. Tous les deux sont représentatifs du souci de relier des préoccupations philosophiques et politiques générales, en l'occurrence le lien entre les activités humaines et la biosphère, avec des considérations techniques détaillées. Cela mérite d'être

souligné à la lumière des réflexions que nous avons menées jusqu'à présent. Considérer la société comme un système bio-socio-technique oblige en effet à penser ensemble la dimension écosystémique, la dimension économique, sociale et politique et l'évolution des systèmes techniques. Trop souvent, les approches retenues privilégient l'un ou l'autre de ces sous-systèmes. Mais il faut bien reconnaître que travailler sur les relations entre activités humaines et biosphère oblige de mettre les mains dans le cambouis : s'intéressant aux systèmes techniques et à la possibilité de créer de nouveaux modes de production et des produits économes en matières, on est très vite renvoyé aux conditions dans lesquelles la société peut les accueillir ou les imposer ; en sens inverse, travaillant sur des considérations économiques, on en vient vite à se demander quels systèmes techniques permettraient d'atteindre les résultats souhaités.

Au centre de la réflexion de l'un et de l'autre de ces deux instituts se situe l'analyse des flux de matière. La circulation des flux de matière est en effet une caractéristique majeure des liens entre l'environnement, l'économie, et le fonctionnement social et politique des sociétés. Leur mesure est nécessaire dès lors qu'on s'intéresse au métabolisme de la société comme on s'intéresse au métabolisme d'un être vivant ou d'un écosystème.

Décrire le métabolisme d'un être vivant collectif comme la société oblige à se doter d'outils de mesure. Et, selon le vieux principe « ce qui ne se mesure pas ne se gère pas », le Wuppertal Institut a cherché à caractériser le fonctionnement économique par un critère synthétique, le MIPS ("Material Input Per Service Unit"), en quelque sorte la mesure de l'utilisation de matière par unité de service rendu. Cet indicateur synthétique, conçu par Friedrich Schmidt-Bleek, a l'énorme mérite de résumer les résultats à atteindre en généralisant l'idée d'efficacité énergétique : nous devons réduire la quantité de matière mobilisée pour un résultat donné. Et l'on remarquera que ce résultat, comme on a commencé à le percevoir à propos de l'énergie, est exprimé non pas en termes de bien mais en termes de service rendu. L'enjeu, selon le

Wuppertal Institut, est de diviser par dix le MIPS, du moins dans l'industrie, d'ici 2050. Nous voilà loin du syndrome du centurion d'Astérix. Diviser par dix le MIPS, c'est assurément créer des modes de production, de distribution et de consommation radicalement différents de ceux que nous connaissons aujourd'hui.

L'introduction de l'analyse des flux de matière donne naissance aussi à une nouvelle forme de comptabilité des flux entrants et sortants : le "*material flow accounting*", autrement dit comptabilité des flux de matière. Il est étonnant de penser qu'il a fallu attendre la fin du XX^e siècle pour considérer qu'une comptabilité des flux de matière était indispensable à la gestion de la société alors que la comptabilité en partie double, introduite par les Italiens au Moyen Âge a été, il y a huit siècles, jugée si nécessaire au développement des affaires ! Le recours à la monnaie pour élargir les échanges commerciaux à l'échelle du monde a paradoxalement jeté un voile d'ignorance sur le fonctionnement physique de nos sociétés.

L'examen des différents documents produits par le Wuppertal Institut et par l'Öko Institut nous fait découvrir les modes d'approche qui caractérisent une économie centrée sur l'équilibre entre l'humanité et la biosphère. L'analyse des flux de matière oblige à situer ces flux par rapport aux différentes échelles de territoire, à s'intéresser à la matière qui circule dans un espace géographique donné, à celle qui y entre et en sort, et cela à différentes échelles. Il n'est d'ailleurs pas anodin de constater que ces instituts sont ancrés dans des territoires. Le Wuppertal Institut, par exemple, dépend du Land de Rhénanie Westphalie.

Les flux s'organisent selon deux modalités complémentaires : le long d'une filière de production et au sein d'un territoire. Filière et territoire forment les deux systèmes complémentaires d'une gestion matricielle de la société, les filières organisant les « flux verticaux », des matières premières au service final, tandis que les territoires organisent les flux « horizontaux », entre activités humaines sur un espace donné.

En 2007, face au déficit préoccupant de la balance commerciale de la France avec la Chine, le président Sarkozy a émis l'idée de taxer le « contenu en carbone » des importations chinoises. L'idée était peu acceptable au moment où l'on renonçait par ailleurs, sur le marché intérieur, à une « taxe carbone », mais elle a au moins le mérite de souligner la nécessité de connaître la quantité de matière et d'énergie mobilisée à toutes les étapes de l'élaboration et de l'usage des biens et services.

Ce qui compte, en effet, ce n'est pas le poids du produit final, c'est la matière et la quantité d'énergie nécessaires pour produire les biens. L'exemple le plus classique est celui des puces de silicium, dont le poids est négligeable mais dont la production implique au final la mobilisation d'une grande quantité de matière.

Mathis Wackernagel a largement popularisé l'idée d'un indice synthétique d'impact de notre mode de vie, l'« empreinte écologique »⁶⁷. On évalue, par une série de calculs et d'approximations dans le détail desquels je ne rentrerai pas, le nombre d'hectares de terres agricoles nécessaire pour assurer ce mode de vie. On peut chipoter sur la valeur absolue d'un tel indicateur, mais il a le mérite d'être parlant et de fournir un bon indicateur de comparaison de différents modes de vie entre eux. C'est ainsi, en analysant la matière mobilisée pour produire les biens importés, que le Wuppertal Institut peut affirmer que l'Allemagne mobilise d'ores et déjà à l'extérieur de son territoire et pour assurer son mode de vie 125 % du territoire agricole allemand, nouvelle version de l'espace vital. C'est avec de tels outils de mesure que l'on a pu affirmer que, pour généraliser le mode de vie occidental, il faudrait quatre planètes comme la nôtre.

Utile à la sensibilisation, ce genre d'indice synthétique ne saurait remplacer la « composition matière » des biens et services que nous consommons et la formation de ce bilan matière au long de la filière de production et de consommation. Les industriels avisés commencent à s'habituer à l'analyse globale de leurs proces-

67. www.fr/s_informer/calculer_votre_empreinte_ecologique

sus de production pour suivre leurs produits « du berceau à la tombe », élimination des déchets inclus ; faire figurer un bilan matière sur un emballage n'est guère plus difficile que de faire figurer sa composition et c'est tout aussi instructif.

Un exemple : en 2007 a eu lieu en France le « Grenelle de l'environnement », processus de concertation mené à la hussarde entre pouvoirs publics et « parties prenantes » : entreprises, consommateurs, associations environnementales, etc. La question du renouvellement du parc de voitures a été évidemment mise sur la table : pour moins polluer, remplaçons les vieilles bagnoles polluantes et bouffeuses d'énergie par de petits bijoux technologiques. Bien entendu, les constructeurs de voitures, hostiles à une taxation générale du carbone, applaudissent et se découvrent les meilleurs défenseurs de l'environnement. Question : qui sait ce que coûte en énergie et en matière la production d'une voiture neuve ? Combien d'économies d'énergie faut-il faire sur combien de kilomètres pour amortir ce coût ? Personnellement, je l'ignore et, à ma connaissance, cette question n'a pas été mise sur le tapis.

4. Vers l'écologie territoriale et une société d'utilisation

L'autre courant issu de la réflexion sur les flux de matière est celui de l'écologie industrielle. Il est incarné et promu dans le monde francophone par Suren Erkman⁶⁸. L'écologie industrielle est un concept traduit de l'anglais "*industrial ecology*". "*Industrial*" a gardé en anglais le sens étymologique de « propre à l'activité humaine », tandis qu'en français « industriel » a pris le sens plus restreint de « relatif aux activités de l'industrie, aux usines ». Quoique le terme « écologie industrielle » soit maintenant consacré par l'usage, il serait plus juste en français de parler d'écologie des activités humaines, voire d'écologie territoriale. Je garde ici le terme

68. Suren Erkman, *Vers une écologie industrielle*, Éd. Charles Léopold Mayer, 2^e édition, 2004.

consacré car il a fait l'objet de publications mais n'hésiterai pas, par la suite, à parler d'écologie territoriale pour souligner le fait qu'il s'agit, au bout du compte, d'organiser la production et l'échange à l'échelle d'un territoire.

L'écologie industrielle a commencé à émerger au début des années 1990, suite à un article de Robert Frosch et Nicholas Galopulos, « Les stratégies industrielles viables », publié dans le *Scientific American* de septembre 1989. Elle part du constat que l'on ne peut plus considérer le système industriel, au sens des activités humaines, comme séparé de la biosphère. Il faut, au contraire, analyser le fonctionnement de ces activités comme un écosystème, avec les mêmes outils de mesure et les mêmes concepts.

Jusqu'à une date récente, les relations entre activités humaines et biosphère étaient exprimées en termes d'atteintes à l'environnement et de pollutions. Pour faire face aux pollutions, le premier réflexe a donc été de chercher à éliminer, au stade final de leur rejet dans l'atmosphère, dans l'eau ou dans les sols, les sous-produits de l'activité de production qui n'avaient pas de valeur économique : les fumées, les eaux polluées, les déchets industriels pondéreux, etc. Il s'agissait donc de traiter la pollution à l'aval du processus de production, "*end of the pipe*", comme disent les Anglais, c'est-à-dire au bout du tuyau. L'objectif était de maintenir à un niveau acceptable les perturbations apportées à la biosphère par ces rejets. C'est une approche localisée, cloisonnée, coûteuse, mais qui a dispensé d'une approche globale du processus de production lui-même. On ne cherche pas à repenser le système, on se borne à en limiter les inconvénients.

On s'est progressivement avisé du coût et de l'efficacité limitée de ce genre d'approche et l'on a cherché à remonter en amont du processus, à prévenir plutôt qu'à guérir. Cet effort est assez semblable à celui qui a été mené, au cours des cinquante dernières années, dans le domaine de la qualité. Les normes ISO de qualité, en effet, ont cherché à s'intéresser non au contrôle qualité du produit à la fin de sa production, mais au processus de production lui-même,

après avoir pris conscience que la qualité finale dépendait de chaque étape de la production.

Mais la recherche de processus de production propres reste attachée à une vision cloisonnée de l'activité humaine, chaque processus étant en quelque sorte clos sur lui-même. L'écologie industrielle, elle, se propose de changer l'échelle d'analyse, de s'intéresser non à des activités humaines prises isolément mais à la globalité de ces activités et de leurs interrelations. Au lieu de considérer la relation de chaque activité avec l'environnement, on traite l'écosystème comme un tout dont l'ensemble des champs des activités humaines fait partie intégrante.

Suren Erkman, reprenant les concepts classiques de l'écologie, parle de l'écologie industrielle comme d'un « accélérateur de la maturation des écosystèmes ». Qu'entend-il par là ? Un écosystème immature est un écosystème simple où un petit nombre d'agents, disposant de grandes ressources naturelles, fonctionne en cycles ouverts en allant puiser ses ressources dans l'environnement et en y rejetant ses déchets. Au fur et à mesure que le système évolue vers plus de maturité, il s'enrichit qualitativement, les cycles se « ferment ». Grâce à la complémentarité entre les différents agents du système, micro-organismes, plantes, animaux, activités humaines, etc., l'essentiel des flux d'échanges s'organise à l'intérieur du système, grâce à un grand nombre de boucles de rétroaction. Le système alors puise à l'extérieur le minimum de ressources et y rejette le minimum de déchets.

Appliqué à l'activité humaine, ce principe de maturation des écosystèmes se fait en développant les complémentarités entre activités, les déchets de l'un étant les ressources de l'autre, en bouclant les cycles de matière, en réduisant au minimum les énergies dissipatives, en dématérialisant les produits et les services, en décarbonisant, enfin, l'énergie.

On voit immédiatement ce qu'apporte à l'économie ce changement de regard sur les activités humaines considérées comme un tout et non comme une juxtaposition d'activités de production.

En effet, l'attention se déplace de chaque activité prise isolément aux relations entre elles.

L'écologie industrielle nous renvoie à la nécessité de construire des configurations stables de relations. À un modèle mental où la stabilité des relations internes à un agent économique, disons à une entreprise, contraste avec les transactions atomisées de cet agent avec le monde extérieur, se substitue celui de configurations complexes d'agencements institutionnels structurés par des systèmes de relations.

Comment « mûrir » cet écosystème qui inclut l'activité humaine ? Comment fermer les cycles ? Deux lignes de conduite principales découlent de cette nouvelle approche : la recherche locale de complémentarités entre les activités humaines ; le développement de ce que Suren Erkman appelle la « société d'utilisation » (traduction de l'anglais "*functional economy*") et qui consiste à « dématérialiser l'économie », à remplacer chaque fois que possible la production de biens nouveaux, avec ce que cela implique de matière et d'énergie, par des services rendus.

La « symbiose industrielle » est la recherche de complémentarités des activités de production sur un territoire. Son modèle canonique est une petite ville danoise, Kalundborg, située au bord de la mer, à une centaine de kilomètres à l'ouest de Copenhague. Elle dispose d'un port accessible tout au long de l'année. Elle s'est développée, à partir des années 1950, avec l'implantation d'une centrale électrique et d'une raffinerie de pétrole. « Au fil des ans, les principales entreprises de Kalundborg ont commencé à échanger des "déchets" : de la vapeur, de l'eau (à différentes températures et différents degrés de pureté), ainsi que divers sous-produits. À la fin des années 1980, les responsables du développement local ont réalisé qu'ils avaient progressivement et spontanément créé un système, qu'ils baptisèrent "symbiose industrielle". » (Suren Erkman, *op. cit.*, page 28). Cette symbiose organise les complémentarités entre cinq partenaires principaux : une centrale électrique, une raffinerie de pétrole, un producteur d'enzymes industrielles, une usine de construction de panneaux de

construction en gypse et la municipalité de Kalundborg elle-même. Entre ces cinq unités principales, circulent principalement de l'eau, du gaz, du soufre, du gypse, de la chaleur. Le mode de raisonnement utilisé à Kalundborg a été souvent repris. L'évolution qui le sous-tend est une belle illustration de ce que j'ai appelé l'approche matricielle et les agencements institutionnels : alors que dans la logique des filières verticales, par exemple de la filière automobile, l'abaissement des coûts de transport rend possible une répartition dans l'espace mondial des différents segments de la filière, l'approche par les flux de matière et la recherche d'une maturation du système industriel incitent à favoriser les complémentarités territorialisées entre différentes entreprises. Approche verticale et approche horizontale viennent ainsi se compléter.

Le passage d'une économie de biens à une économie de services est porteur de plus de changements encore. Il y a longtemps que les écologistes dénoncent l'économie de gaspillage, la tendance à produire sans cesse des biens nouveaux, frappés aussi vite que possible d'obsolescence physique (par l'usure), technique (par l'apparition de techniques nouvelles plus à la mode ou incorporant des innovations techniques) ou sociale (passés de mode). Dans une société de spectacle, où la diversification de l'offre stimule l'acte d'achat même si la différence entre les produits est minime, où les innovations, même superficielles, se font passer pour le progrès, l'accélération de l'obsolescence des biens maintient dans nos sociétés l'équilibre de la bicyclette. Malheureusement, cet équilibre de la bicyclette est aussi un équilibre suicidaire. Passer d'une abondance des biens à une richesse d'utilisation, c'est partir en sens inverse du service véritable que nous cherchons à tirer de la consommation des biens et voir quels sont les moyens alternatifs d'assurer ces services en mobilisant le minimum de matière possible.

De même que Kalundborg est devenue le symbole des symbioses industrielles, Rank Xerox, grande productrice de photocopieurs, est devenue le symbole de cette "*functional economy*". Je cite à nouveau le livre de Suren Erkman (page 157) : « Xerox a renoncé

à produire des photocopieurs “neufs” au profit d’une stratégie de “refabrication” (*remanufacturing*) qui optimise la vente d’un service (des photocopies de qualité) plutôt que la production de machines à photocopier. » En pratique, la société Rank Xerox propose à ses clients des photocopieurs en état de marche correspondant à leurs besoins du moment et leur assure un entretien régulier, le remplacement ou la réparation des différents composants. La mutualisation du stock de photocopieurs installés chez les clients assure au plus vite le remplacement des composants, par une approche modulaire de la conception de ces machines, ce qui permet de garantir aux clients des photocopieurs toujours en état de marche et toujours adaptés à leurs besoins évolutifs tout en recyclant au maximum les différents composants. Ce qui est fourni, ce n’est pas un appareil mais le service dont le client a besoin. L’objectif est alors de fournir ce service avec le moins de ressources possible par unité d’utilisation.

Quatre principes nouveaux, quatre piliers, pour reprendre l’expression de Suren Erkman, caractérisent cette société d’utilisation : la prévention, qui consiste à concevoir les produits dès le départ pour durer longtemps, exact contre-pied de l’obsolescence incorporée dans le produit par le biais de la mode, et s’accompagne d’une conception modulaire et standardisée ; l’entretien, qui permet de prolonger la durée d’utilisation ; l’utilisation « en cascade » où l’on réutilise les biens usagés pour des fonctions moins exigeantes ; des services de revente permettant aux entreprises qui veulent se débarrasser d’un équipement d’en assurer la réutilisation par utilisation en cascade ou démontage. (Suren Erkman, pages 161 et 162).

Une notion nous sera particulièrement précieuse pour la suite de la réflexion sur l’économie des territoires : celle d’« utilisation en cascade », qui consiste à tirer tout le parti possible de ce qui est présent sur un territoire, à en épuiser toutes les potentialités.

L’approche modulaire, par composants, met l’accent sur l’interopérabilité des composants à l’échelle d’un territoire. Il n’y a en effet aucune raison d’arrêter le raisonnement à l’échelle d’une

entreprise, si ce n'est la volonté pour celle-ci de se conserver une rente de situation. On pourrait parfaitement imaginer des normes de compatibilité entre composants de la plupart des équipements offerts par l'industrie. Les entreprises sont appelées à rechercher, en interne, la compatibilité entre les différents composants qui entrent dans toute une gamme de produits. Cela permet des économies d'échelle. Par exemple, dans le cas de l'automobile, cela permet de produire les mêmes boîtiers de changement de vitesses pour tous les véhicules d'une gamme et de mutualiser les frais de recherche-développement et, ce qui est tout aussi important, de mutualiser les coûts d'apprentissage et de mise au point. Mais il serait parfaitement imaginable de concevoir des voitures modulaires dont les pièces détachées ou plus exactement les fonctions et les modes d'attache entre les différents composants seraient normalisés.

C'est déjà ce qui existe pour les ordinateurs et les logiciels libres. La sous-traitance par les fabricants d'ordinateurs de la plupart des composants a conduit à la normalisation de ceux-ci, provoquant de profondes redistributions des pouvoirs de négociation aux différentes étapes de la filière. C'est ainsi que, tour à tour, les fabricants historiques, dont la valeur ajoutée était de concevoir les produits et d'en gérer l'assemblage, tels qu'IBM, Compaq, Hewlett-Packard, etc., se sont trouvés concurrencés par de simples assembleurs de composants normalisés comme Dell, qui assure l'assemblage à la demande, en flux tendu, et a connu un succès foudroyant.

Seule l'habitude nous fait considérer la nature et le périmètre des entreprises comme intangible, nous fait opposer la gestion interne de l'entreprise (le management) et la gestion des relations avec les autres acteurs (la concurrence). L'approche modulaire inhérente à la « société d'utilisation » conduit à imaginer d'autres agencements institutionnels où des unités locales de montage et d'entretien interentreprises combinent à la demande de multiples composants normalisés issus de différentes sources.

C'est une étape supplémentaire de l'époque post-fordiste, après les « ateliers flexibles » de Volvo, qui avaient rompu avec la parcellisation des tâches sur les chaînes de montage ⁶⁹.

La stratégie de substitution d'une société d'utilisation à une société de production repose sur la normalisation, qui assure les conditions d'interopérabilité entre les composants. Cette normalisation est un nouveau type de bien public. Il n'est d'ailleurs pas nécessairement produit par la puissance publique. L'absence de correspondance automatique entre bien public et puissance publique est, à nouveau, une caractéristique de la nouvelle gouvernance : on apprend à séparer le service rendu (en l'espèce ici la normalisation et les conditions d'interopérabilité des composants) du statut de l'acteur qui le rend. Internet, là encore, a frayé la voie. Internet est certes né de la volonté du Département de la Défense américain, en pleine guerre froide, d'organiser un système en réseau pour éliminer une des faiblesses principales de son système de défense : la centralisation des fonctions de commandement ; un bon missile au bon endroit et poum, le système de coordination de la défense explosait. Mais, très vite, le système a été repris par le monde universitaire américain pour développer des échanges interuniversitaires. C'est la création du World Wide Web, qui en a assuré le développement foudroyant. Le World Wide Web est précisément fondé sur une normalisation des échanges entre serveurs, et cette normalisation a été établie et gérée par un consortium, de quatre universités au départ, le World Web Consortium. Ces normes ont pris une telle valeur publique que l'organisme privé de délivrance des noms de domaine sur le Web a fait l'objet de grandes manœuvres diplomatiques entre les États lors du Sommet mondial de la société et de l'information (SMSI).

L'un des principaux biens publics serait donc, aujourd'hui, la normalisation et les règles d'interopérabilité des principales

69. Note de décembre 2008. Pour faire face à la crise de l'automobile, le président de Fiat a avancé cette idée et fait lui-même le parallèle avec l'industrie des ordinateurs.

composantes, matérielles et immatérielles, de l'activité humaine. Ce n'est d'ailleurs que le prolongement d'un long processus historique qui a commencé au XVIII^e siècle avec la normalisation des pas de vis et s'est poursuivi au XX^e siècle par la mise en place, au niveau des États et au niveau international, d'offices de normalisation.

Le passage d'une économie des biens à une société d'utilisation introduit de surcroît une rupture historique dans le rapport entre matière et travail, entre capital et travail. Au risque de la caricature, on peut décrire le grand mouvement de la première révolution industrielle comme la substitution de l'énergie fossile à l'énergie humaine et du capital matériel, constitué de bâtiments et de machines, au travail humain. Aujourd'hui, notre problème est pratiquement inverse : il faut substituer du travail humain et du capital immatériel, intelligence, capacité d'organisation collective, technologie, à la consommation de matière. Or l'activité de services, par exemple l'activité d'entretien et de remplacement d'un composant par d'autres dans le cas de Rank Xerox, est une activité localisée par définition, par opposition à l'activité de production de biens qui peut être aisément délocalisée. Le passage de l'un à l'autre conduit à relocaliser une partie plus grande de l'activité économique.

Allons encore plus loin dans le raisonnement pour faire éclater une autre distinction, celle qui oppose le capital privé au capital public. Qu'y a-t-il de plus durable qu'une ville, en particulier une ville à l'européenne, ensemble d'investissements matériels et symboliques organisés entre eux, avec un constant renouvellement des pièces détachées, si j'ose m'exprimer ainsi, les bâtiments, les voiries, les réseaux, chacune des pièces détachées venant prendre sa place dans l'ensemble structuré. Les études de morphologie urbaine montrent combien les découpages parcellaires très anciens ont contribué à façonner nos villes en structurant les voiries et les rapports des espaces entre eux. Ces découpages d'origine ont fait l'objet de remaniements permanents, divisions parcellaires ou remembrements, mais ont créé la trame stable. Les plus belles villes se sont faites à partir de règles très simples telles que des

règles d'alignement des bâtiments, des règles de rapport entre hauteur des bâtiments et largeur de la voirie, des règles d'unité architecturale à l'intérieur desquelles chaque architecte d'opération déployait son propre talent.

Les vitesses de transformation de l'usage des biens sont très variables. Cette vitesse est grande quand il s'agit de simples actions de remplacement, le remplacement d'un composant de photocopieur ou, dans un alignement commercial, le remplacement d'un commerce par un autre. D'autres transformations plus profondes, comme la structuration d'un quartier, peuvent ne s'opérer qu'une fois par siècle, voire même beaucoup plus rarement. La qualité traditionnelle des villes à partir de ces quelques ingrédients simples que sont les trames de voiries et les alignements tient précisément à la plasticité d'usage de chaque composant. Le drame des grands ensembles des années 1960, c'est d'avoir été conçus si fonctionnellement qu'ils ne pouvaient avoir comme histoire future que leur propre obsolescence, comme un appareil conçu pour un seul usage ne peut connaître que sa propre usure. Par analogie avec la ville, la création d'une offre de services pourrait passer par la création, à l'échelle de chaque territoire, des infrastructures stables, allant du système de transport au système de photocopie, à l'intérieur duquel les prestataires de services pourraient, selon des rythmes de renouvellement plus ou moins rapides, réutiliser le capital matériel collectif, les infrastructures au sens élargi du terme, pour des services multiples. Au lieu d'une juxtaposition de capitaux matériels publics et privés, on aurait un investissement en capital matériel plus ou moins collectif, faisant l'objet d'un investissement tant public que privé sur lequel viendraient se greffer des capitaux immatériels, sous forme de connaissances socialisées et du travail localisé. L'ensemble se caractériserait notamment par les flux de matière et d'énergie nécessaires pour faire fonctionner le système et assurer son évolution progressive.