

L'eau, l'énergie, les structures... la vie

Jean Semal

Rédacteur en chef

Les organismes vivants contemporains procèdent de structures qui se perpétuent depuis des millénaires, en réalisant en leur sein des échanges énergétiques en milieu aqueux. Cet ensemble définit les paramètres essentiels qui déterminent la gestion de la biosphère.

Sur le plan énergétique, tout part du rayonnement solaire dont certaines composantes captées par les chloroplastes induisent la synthèse de molécules à haut potentiel énergétique. Les processus vitaux qui se déroulent ensuite au travers des chaînes alimentaires résultent du transfert de cette haute énergie vers d'autres systèmes biomoléculaires, sous forme d'une « combustion lente » au cours de laquelle le niveau énergétique se dégrade progressivement avec un accroissement concomitant de l'entropie, pour terminer banalement sa carrière sous forme de gaz carbonique. Ce dernier sera lui-même réutilisé dans la fabrication de nouvelles molécules organiques capables de capter une charge d'énergie solaire. Travail de Sisyphe sans cesse renouvelé que son ubiquité fait sous-estimer et sous-valoriser.

Cela étant, l'usage de l'énergie solaire présente d'autres aspects, notamment en matière de séchage de produits agricoles. Certes, les méthodes traditionnelles en la matière ont fait et font encore largement appel à ce procédé pour la déshydratation des fruits (abricots, raisin, bananes, figes, mangues, papayes, etc.). Mais, de nos jours, un nouvel intérêt se manifeste en vue de mettre en œuvre des mécanismes plus sophistiqués d'utilisation des rayons solaires, les objets concernés étant soumis de façon indirecte aux effets de l'astre du jour. Ces systèmes sont dès à présent opérationnels pour le séchage des grains de céréales en Amérique du Nord, des légumes au Pérou, des abricots, prunes et tomates en Australie et en Californie. La limitation de leur utilisation à grande échelle tient au manque de développement de techniques légères et peu coûteuses, adaptées aux différentes conditions locales.

Une autre méthode, utilisable à grande échelle, concerne la « solarisation » des sols et substrats horticoles, que ce soit en plein air ou en cultures protégées. Le recouvrement des surfaces par un mince film en matière plastique, suivi de l'exposition pendant une durée suffisante à l'action du soleil direct ou diffus, modifie en profondeur la microflore des couches sous-jacentes. Ce traitement leur confère un caractère « suppressif », avec inhibition des agents pathogènes présents dans le sol, ce qui protège les végétaux semés ou plantés à l'issue du processus de solarisation.

Venons-en à l'eau, omniprésente chez les êtres vivants. Les augures statisticiennes considèrent que l'eau douce accessible (« or bleu ») diminue chaque année sur la planète, contrairement à l'« or noir » pour lequel la découverte de nouveaux gisements compense régulièrement l'énorme consommation qui est faite du pétrole. Cette raréfaction de l'eau crée des tensions politiques à grande échelle. C'est ainsi que les États américains d'Arizona et de Californie se sont livrés à une bataille juridique interminable pour s'approprier le précieux liquide du fleuve Colorado, tandis qu'Israël et ses voisins se disputent âprement les eaux du Jourdain. La baisse de niveau des nappes fossiles, toujours plus sollicitées, et leur salinisation progressive, les phénomènes d'érosion, de ruissellement et de désertification représentent autant de signaux qu'il convient de prendre davantage au sérieux. Toujours plus, il faudra, notamment, retenir, canaliser, épargner et recycler le précieux liquide, tout en restant particulièrement attentif aux effets induits, parfois pervers, des techniques mises en œuvre pour sa gestion.

Enfants du soleil et de l'eau, les êtres vivants se caractérisent aussi par des structures, formant des territoires, délimités par des interfaces au niveau desquelles s'organisent les échanges moléculaires et la régulation des flux. L'intégrité des différentes structures conditionne le fonctionnement équilibré des cellules, des organes et de l'organisme tout entier.

J. Semal : Unité de phytopathologie, Faculté des Sciences agronomiques, 2, passage des Déportés, B-5030 Gembloux, Belgique.

En les transmettant à leur descendance, au travers de multiples générations, les êtres vivants ont introduit le temps unidirectionnel au sein des biosystèmes. Un temps qui a « pris le temps » de façonner la diversité biologique, laquelle plonge ses racines dans un passé impossible à remonter ou à reproduire. D'où l'importance majeure de conserver aujourd'hui des structures informationnelles qui seraient autrement perdues à jamais.

Ces considérations peuvent apparaître familières ou banales au lecteur qui s'intéresse aux agricultures dans leurs dimensions bioécologiques. Mais peut-être serait-il intéressant de dépasser ce cadre pour en tirer quelque enseignement en matière de socio-économie. Car les sociétés humaines ont, elles aussi, des contraintes de structure liées à leur statut de partenariat biologique, avec des conséquences sur le plan de la genèse et de la dynamique des facteurs socio-énergétiques. Il s'agit, ici, d'une confrontation entre l'anthropie (qui, en tant que substantif, représente un néologisme utilisé par les sociologues) et l'entropie, dont l'accroissement caractériserait, en l'occurrence, la dégradation des systèmes sociaux minés par la dérégulation universelle.

Si on la compare aux processus des filières bio-énergétiques, la montée en charge du potentiel d'un groupe social procède de l'activité créatrice individuelle et des synergies collectives de ses membres. Elle s'exprime dans un cadre référentiel donné (la structure) avec ses traditions, sa langue, sa culture, son système éducatif, ses réseaux interpersonnels et intergroupes (les régulations). Dans le secteur rural, ces réseaux régulateurs (liens familiaux, relations de voisinage ou d'affaires) demeurent particulièrement affirmés, notamment *via* le rapport à la terre, aux moyens de production, au crédit et aux filières de valorisation. Cela étant, les cellules sociologiques de base ont de tout temps établi entre elles des relations d'osmose qui, de proche en proche, se sont élargies aux marchés et aux foires, jusqu'à atteindre une dimension planétaire grâce aux caravanes et à la navigation au long cours. Aujourd'hui, on aboutit à l'ubiquité quasi instantanée de la plupart des produits des agricultures, distribués par un fabuleux réseau d'échanges tous azimuts. Longtemps, ces réseaux furent animés et régulés dans la durée et dans l'espace par des entrepreneurs plus ou moins aventureux (le danger était au rendez-vous), justifiant de

substantielles rémunérations. La structuration des États a ensuite renforcé le contrôle des échanges *via* des règlements, des barrières douanières, des prélèvements et des restitutions de toute nature. En matière agricole, des politiques de subsides et de taxations ont longtemps lié les producteurs, les transformateurs et les collectivités nationales ou régionales dans le cadre d'un contrat social plus ou moins explicite. La mondialisation de l'économie a modifié fondamentalement cette situation, car il n'existe pas, au niveau international, de pacte social qui puisse compenser les effets du détricotage de ces régulations aujourd'hui moribondes, comme l'illustre l'affaire des « vaches folles ».

Parallèlement, une nouvelle économie se met en place où l'échange des connaissances se superpose à celui des marchandises. Nous sommes entrés dans une ère soumise à la prééminence de la communication, ce qui transforme profondément les rapports entre les personnes et entre les groupes sociaux. Grâce à ces transferts d'information croissants, on peut s'attendre à une prise de conscience plus globale et mieux affirmée des impératifs requis par les activités rurales. On peut espérer aussi une meilleure prise en compte des diversités et particularités des terroirs, des procédés, des produits et des filières. Il s'agit de promouvoir une véritable valorisation des savoir-faire locaux, par un dialogue soutenu entre cultures et agricultures, entre intelligences et technologies. L'objectif est de remonter la pente entropique en réhumanisant la sphère socio-économique par l'usage de techniques et de méthodes adaptées à chaque société humaine : des humains qui savent, qui comprennent ce qu'ils savent et qui utilisent ces connaissances, dans toute leur complexité, en vue de l'action. Maints exemples en la matière montrent la possibilité de développer des systèmes performants et néanmoins conviviaux de production et de commercialisation des biens et services, avec des moyens financiers réduits, ce qui contredit les dogmes des thuriféraires de la pensée économique dominante. On complètera ainsi, à l'échelle locale et régionale, la mondialisation des marchés en compensant ses effets négatifs lorsqu'ils se manifestent de façon aveugle dans les domaines agricoles. On rejoint de la sorte le modèle des synergies entre systèmes opérant à des vitesses et à des niveaux différents, largement représentés chez les êtres vivants.

Pour les plantes supérieures, cette dualité s'exprime, notamment, par la coexistence du xylème (qui charrie rapidement la sève montante) et du phloème par où transitent les molécules organiques élaborées par les cellules et qui sont en voie de répartition dans l'ensemble du végétal. Chez les animaux évolués, on peut citer, par exemple, la complémentarité entre le système qui répartit tumultueusement le liquide rouge sang et le réseau plus discret du système lymphatique.

Sans doute la comparaison paraîtra audacieuse mais, quand l'économie fait fi de toute règle autre que celle de la compétitivité quantitative et du profit immédiat, elle rompt avec le monde des biosystèmes régulés dont elle est partie intégrante et précipite de la sorte la dégradation des structures de la biosphère, tout comme celle des sociétés humaines qui ont charge de la gérer. D'où la nécessité d'un salutaire retour aux sources pour remettre à l'honneur les facteurs qui régissent la donne énergétique globale de la planète, afin de baliser l'économie du XXI^e siècle.

Il ne s'agit pas ici de s'opposer aux grands courants de la modernité, ce qui serait futile. Mais il faut peu de moyens, pourvu qu'ils soient intelligemment appliqués, pour dévier un courant, si puissant soit-il. C'est cette inflexion culturelle, agissant comme un levier, qu'il convient de favoriser dans le domaine de la socio-économie agraire, en parfaite complicité avec les impératifs bio-écologiques, afin de construire de nouveaux réseaux de régulation solidaire.

Le théologien Marc Luyck estime qu'il faudrait proposer aux sociétés contemporaines, complètement désenchantées sinon désespérées, une cure de « réenchantement ». Certes, les agronomies sont essentiellement concrètes dans leurs aspects quotidiens. Mais, pour réalimenter ce secteur en énergie, il faudra lui insuffler de nouvelles utopies (que l'on pourrait qualifier d'« agrotopies ») en mettant à l'honneur des projets participatifs en vue d'atteindre des objectifs à visage humain, générateurs d'un élan de structuration de la nouvelle donne planétaire. De la sorte, on orientera celle-ci, par des relais de solidarité, vers des voies moins périlleuses et potentiellement plus fécondes que celles dictées par la destruction sauvage actuelle. Ainsi, nous pourrions pleinement intégrer, dans notre réflexion et notre action, cette évidence énoncée par Mark Twain, selon qui la Terre est un objet qui ne se fabrique