

*Le coin
du philosophe*



Jean Delacre
Président de la commission
de gestion SudESEM

De l'importance de la pédosphère ou du biosphéroderme, combinatio nova

Il nous a semblé utile de rappeler ici que les opinions émises par l'auteur de cet article n'engagent que lui-même. Le comité de rédaction de 'Clin d'œil Nature' est cependant d'avis que le sujet traité mérite toute notre attention.

"L'homme est l'espèce la plus insensée, il vénère un Dieu invisible et massacre une Nature visible, sans savoir que cette Nature qu'il massacre est ce Dieu invisible qu'il vénère".

Hubert Reeves

Pour toute personne sensibilisée à la protection de notre environnement, la lutte pour garder nos derniers tigres, pandas, rhinocéros ou autres éléphants emblématiques, ou encore plus près de nous, nos dernières perdrix, râles des genêts, engoulevents, sonneurs ou vipères, semble bien naturelle et nécessaire, et je ne la remets évidemment nullement en cause. Mais vous imaginez-vous un instant que leur survie, comme la nôtre d'ailleurs, dépend encore plus de la bonne santé du "plancher des vaches", pour utiliser une expression populaire, sur lequel nous circulons tous les jours, que des campagnes médiatiques ciblées sur tel ou tel animal en danger d'extinction?

Personne ne contestera l'importance de notre peau, et chacun est conscient que cette interface entre notre corps, écosystème à lui tout seul, et l'atmosphère est primordiale pour nos équilibres vitaux, notre santé et notre survie. Tout animal privé de cette barrière naturelle qui protège et permet les échanges gazeux, aqueux ou ioniques est un animal condamné.

Dans un ordre de grandeur certes bien différent, la Terre est elle aussi ceinturée d'une «peau» épaisse de quelques centimètres à plusieurs mètres, constituée de minéraux décomposés, de composés organiques accumulés au fil des millénaires, eux-mêmes supports d'un microcosme composé de milliards d'êtres vivants, allant des plus petites bactéries, algues ou mycètes, aux micro-vers, micro-insectes, acariens...

Le concept de biosphère, qui désigne aussi bien l'espace vivant que le dynamisme interactif et évolutionnel, ou encore le concept de biocénose, qui représente l'ensemble des êtres vivants dans une unité spatiale bien définie, ne sont pas dans ce cas précis les termes adéquats car trop large pour le premier et incomplet pour le second. Le terme pédosphère qui représente la couche superficielle "vivante" de la croûte terrestre, ne concerne d'après la définition généralement retenue que les parties émergées de notre planète. Je propose d'en étendre le concept à toute la surface du globe, partie émergée comme immergée. Peut-être faudrait-il utiliser le mot nouveau de "Biosphéroderme" pour représenter la strate supérieure meuble incluant la microfauve et l'endofaune de la lithosphère, fonds et sols de l'hydrosphère comprise. Le choix de ce terme incluant la notion dermique de protection, fait un parallèle avec notre propre peau, la paroi cellulaire des bactéries, la membrane plasmique de nos cellules et la couche

vivante de l'écorce terrestre. Il me paraît donc concevable et licite d'utiliser ce concept nouveau. Je laisse cependant aux scientifiques spécialistes soit de conforter l'utilisation de ce terme nouveau, soit de le rejeter aux oubliettes, et dans un premier temps, je maintiendrai dans cet essai le terme pédosphère étendu cependant aux terres aussi bien immergées qu'émergées.

À l'époque prébiotique, n'existait qu'une lithosphère purement minérale. La pédosphère (biosphéroderme) est un mélange intimement lié de minéral décomposé, de résidus organiques et d'une énorme masse de micro-organismes tous en interactions avancées. Cette couche superficielle est aussi nécessaire à l'équilibre et à la survie de notre planète que notre peau ne peut l'être pour notre propre survivance. Cette pédosphère (biosphéroderme), véritable couche protectrice qui ceinture toute la planète tant sur terre que dans les profondeurs des ruisseaux, rivières, fleuves, mares, lacs et océans, conditionne le bon fonctionnement de toute la machinerie terrestre.

Elle est elle-même protégée par une couche végétale, du moins sur les parties émergées ou les faibles profondeurs océaniques, qui comme les poils ou plumes des mammifères ou oiseaux, la met à l'abri de trop forts écarts climatiques et hydriques, les deux conditionnant son bon état sanitaire et le maintien d'un stade climacique. Tout comme notre peau parcourue par un faisceau de vaisseaux sanguins nourriciers, la pédosphère (biosphéroderme) est parcourue par des vaisseaux capillaires qui représentent à leur échelle des milliers de kilomètres sur à peine quelques mètres et permettent à la strate vivante que représente la pédosphère (biosphéroderme) d'être nourrie et alimentée en eau, source de vie, capillaires creusés par une multitude d'organismes vivants, tels les nématodes dont les vers de terre, les acariens, les crustacés, les insectes, les racines, les mycorhizes... La pédosphère (biosphéroderme) n'est qu'un élément de la biosphère et de l'hydrosphère, mais l'élément protecteur et nourricier essentiel.

L'ensemble des microbes, archées procarotes, bactéries et autres eucaryotes... qui vivent dans les premiers mètres de la couche superficielle de la Terre, à eux seuls, et sans prendre en compte la totalité de l'édaphon incluant en sus les animaux plus élaborés tels les vers, insectes, gastéropodes et crustacés présents eux aussi dans l'humus ou les vases et sables des fonds marins, représentent plus de la moitié de la biomasse mondiale, c'est dire leur importance. De plus, nous pouvons considérer qu'ils sont à l'origine et au cœur du fonctionnement écosystémique.

LEURS RÔLES SONT MULTIPLES:

- transformation de l'azote atmosphérique en nitrates,
- décomposition et recyclage de la matière morte,
- stockage et enfouissement du CO₂ sous diverses formes,

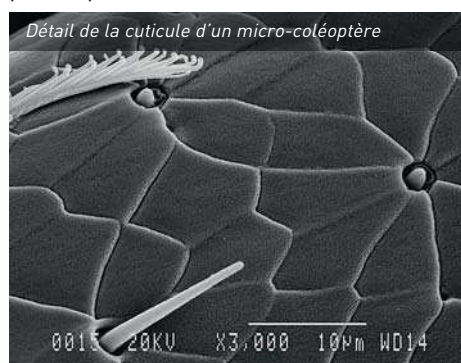
- travail du sol pour permettre la rétention d'eau permettant aux organismes édaphiques aérobies de pénétrer plus profondément dans la terre,
- enfouissement du surplus aqueux sous forme de nappes phréatiques perchées ou profondes indispensables à la vie,
- échanges gazeux avec rejet d'oxygène dans l'atmosphère,
- décomposition de la matière organique en nutriments qui alimentent les végétaux supérieurs et soutiennent leur croissance,
- détoxification du sol,
- épuration des eaux...

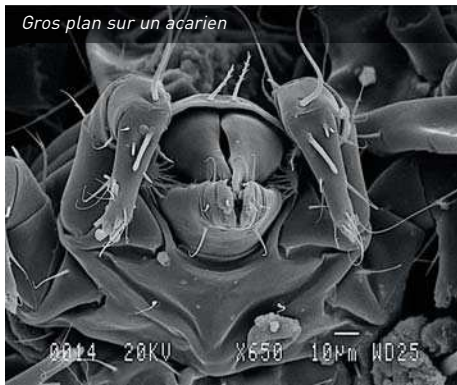
Ces services écosystémiques sont rarement pris en compte et estimés à leur juste valeur dans nos calculs économiques courttermistes.

Et qu'en faisons-nous de cette couche miraculeusement constituée par l'évolution au fil des millénaires, absolument indispensable au bon fonctionnement de l'écosystème "Terre"?

Nous la scalpons, nous la déforestons, nous la martyrisons, nous l'exploitons à outrance sans nous soucier du renouvellement ou de sa capacité de cicatrisation, nous l'empoisonnons par notre système productiviste qui privilégie le rendement à court terme, poussés par les acteurs de nos industries agrochimiques trop souvent irréalistes et basées sur le pétrochimique et la rentabilité avant toute autre considération.

Sans nous soucier de notre propre avenir, nous engorgeons et polluons les circuits aqueux de la lithosphère avec nos détritiques, résidus industriels et nucléaires, sans oublier les métaux lourds comme le mercure, surplus de toutes sortes, tous plus dangereux les uns que les autres, qui bien évidemment s'infiltreront dans la pédosphère (biosphéroderme) qu'ils empoisonnent. Il suffit de jeter un œil dans l'eau de n'importe quel port pour être effrayé de notre insouciance mortelle et criminelle. Les océans que nous croyions immenses sont d'ores et déjà saturés et asphyxiés par nos déchets plastiques et nos rejets dérivés du pétrole et, ce qui n'est pas sans faire frémir, le tout en moins d'un siècle. Les océans sont pourtant le réservoir du «sang» de la biosphère et par extension, in fine de la pédosphère (biosphéroderme). Cette vie qui est apparue sur notre planète il y aurait plus ou moins trois milliards huit cent millions d'années avec les premières archées, suivie d'algues et de bactéries eucaryotes, a permis au fil de millions d'années, de lentement constituer dans la lithosphère cette strate vivante et protectrice, elle-même, par son travail de décomposition, à l'origine de l'atmosphère gazeuse telle que nous la connaissons, constituée principalement d'azote, d'oxygène et d'un faible pourcentage d'autres gaz dont le CO₂ et l'hydrogène, ceinturée en altitude d'une couche protectrice d'ozone. Saturée en eau, cette atmosphère favorable à la vie a favorisé l'émergence des plantes et des animaux supérieurs. Il est indispensable de bien comprendre que les microbes qui nous entou-





Gros plan sur un acarion

rent, que ce soit dans l'écorce terrestre, dans et sur notre peau, ou dans notre intestin, contrôlent toute forme de vie. Chaque fois que nous agressons ces infiniment petits, nous nous agressons nous-mêmes et mettons notre survie en danger.

Dans un mètre cube de terre saine, vivent des centaines de milliers, voire des millions d'espèces différentes de micro-organismes, chacune ayant un rôle à jouer dans l'équilibre de l'écosystème Terre, sa biologie et son écologie. Chacune de ces "petites vies" en interactions permanentes les unes avec les autres, constitue une dent d'une infinité d'engrenages d'une machinerie sophistiquée et fragile, qui permet à notre terre de continuer à vivre en harmonie entre tous ses éléments.

Chaque fois que nous cassons une de ces dents d'engrenages, nous prenons le risque de gripper la machinerie, qui certes et bien heureusement, a une assez forte capacité de régénération, mais si nous en cassons trop, et gripons le système, comme nous sommes occupés à le faire, nous le conduisons lentement et inexorablement vers un état irréversible de blocage où tout risque de basculer dans un chaos indescriptible.

N'oublions pas qu'une des grandes extinctions massives qu'a connues notre planète a vraisemblablement été causée par un déséquilibre bactérien qui aurait perturbé la composition de l'atmosphère. N'en provoquons pas une nouvelle en jouant à l'apprenti sorcier une fois de plus, en empoisonnant sans cesse la pédosphère (biosphéroderme).

CETTE PÉDOSPHÈRE (BIOSPHERODERME) QUI NOUS PROTÈGE, NOUS L'AFFAIBLISSONS SANS CESSER PAR LE DÉVERSEMENT IMMODÉRÉ DE :

- produits toxiques tels les engrais chimiques, les pesticides², les herbicides ou biocides en tous genres, inventés au fil de ces soixante-cinq dernières années,
- résidus et boues industriels que nous abandonnons sans vergogne sur ou dans le sol, dans les eaux de surfaces ou les océans,
- polluants souvent issus de l'industrie pétrochimique ou nucléaire, qui s'infiltrent au fil du temps dans les sous-sols et les eaux souterraines, quand nous ne les jetons tout simplement pas dans les océans, dans des fûts scellés, mais à la durée de vie forcément limitée.
- déchets multiples et surplus dangereux qu'engendre notre civilisation de consommation à outrance, tels les plastiques trop peu recyclables qui finissent par former des "îles" en plein océan.
- déversement des eaux polluées provenant des égouts des villes et villages ou de l'industrie, qui sont loin de toutes passer par des stations d'épuration, même dans nos contrées riches et privilégiées. Nous ne nous rendons pas compte que nous sommes occupés à nous suicider en rendant la pédosphère (biosphéroderme) malade avant de bientôt achever de la tuer.

Il est indispensable de corriger le tir en prenant conscience de l'importance de cette couche protectrice qui entoure la Terre, que nous devons impérativement préserver si nous ne voulons pas disparaître à moyen terme. Alors que, conséquence de nos pulvérisations de pesticides systémiques, nous assistons à la disparition quasi mondiale des abeilles et de bon nombre d'autres pollinisateurs indispensables pour la fructification. La disparition de la microcénose serait encore plus radicale et brutale pour la survie de l'ensemble du vivant.

Notre survie dépendra de notre capacité de remplacer le pétrochimique³ et tous ses aléas par des biotechnologies propres qui doivent nous permettre, non pas de simple-

ment survivre, mais de vivre harmonieusement et heureux dans un écosystème redevenu sain et en équilibre avec lui-même. Les pseudo-études scientifiques biaisées par des scientifiques⁴ "à la solde", financées par les pollueurs eux-mêmes entraînent malheureusement un retard dans la prise de conscience de l'urgence de retrouver du bon sens que nous semblons avoir perdu, ivres de jouissance facile dans notre civilisation du plaisir immédiat et de l'argent-roi. Je suis conscient que c'est une véritable révolution que je demande, et je sais encore plus que pour réussir une révolution, il faut en amont conscientiser les esprits sous peine d'échec. Nous devons donc tous nous attaquer à l'éducation des consciences pour espérer voir réussir un tournant salutaire dans notre façon d'aborder l'exploitation de nos sols. Une agronomie et une industrie respectueuses de la pédosphère (biosphéroderme) doivent s'intensifier, si nous ne voulons pas que la Terre redevienne un jour prochain uniquement minérale et abiotique comme bien des planètes "mortes" qui nous entourent. Il est évident que changer de pratique agricole jusqu'ici plus axée sur l'apport mortel pour les sols, de pesticides, herbicides ou d'engrais chimiques, que sur le respect des équilibres naturels ne sera pas facile.

COMMENT :

- faire comprendre aux exploitants agricoles que le mythe du labour profond avec un 300 chevaux dieselisés est une ineptie?
- faire comprendre que les herbicides et pesticides sont des poisons virulents non seulement pour la pédosphère (biosphéroderme), mais pour nous tous?
- persuader les agriculteurs que leurs craintes d'une diminution de rendement ne sont en rien fondées?
- faire de nouveau accepter des coquelicots et des oiseaux dans les terres cultivées?
- faire prendre conscience que les rotations des cultures sont de nouveau indispensables pour éviter les apports toujours renouvelés d'engrais autres que verts et bio, pour pallier les carences engendrées par nos gestions erronées?

RÉEL DÉFI

Certes, légère prise de conscience naissante aidant, les recherches industrielles sur de nouvelles ressources plus naturelles et soutenables, tels les plastiques dégradables issus du végétal, s'intensifient. Les agriculteurs qui se tournent vers le bio se font aussi de plus en plus nombreux. Certains de ceux-ci ont en sus abandonné le labour profond et commencent à comprendre l'importance d'une pédosphère (biosphéroderme) vivante et en bonne santé. Tous ces mouvements encourageants sont encore bien timides et malheureusement contrés par une désinformation permanente, orchestrée par les agro-industriels, avec pourtant comme enjeu notre survie à moyen terme. Nous pourrions, coincés par nos convictions anthropocentriques dans ce système inextricable dans lequel nous sommes plongés, et



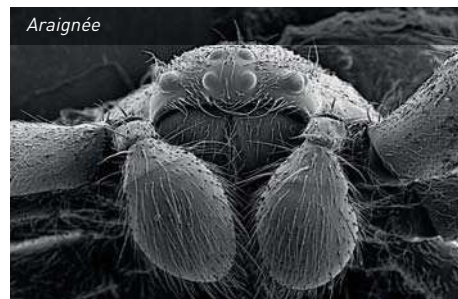
Les dents du biosphéroderme

Si les décomposeurs du biosphéroderme sont nombreux, ils attirent bien évidemment des prédateurs qui viennent les réguler avec des armes à la hauteur de leurs ambitions.

Les griffes du biosphéroderme



Araignée



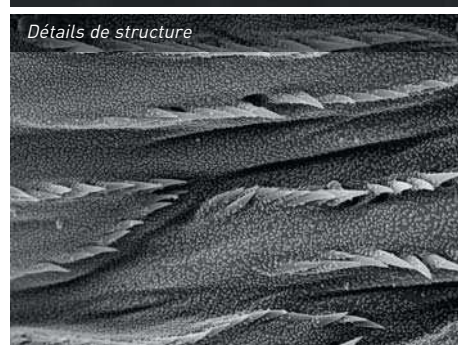
Cloporte



Staphylin



Détails de structure

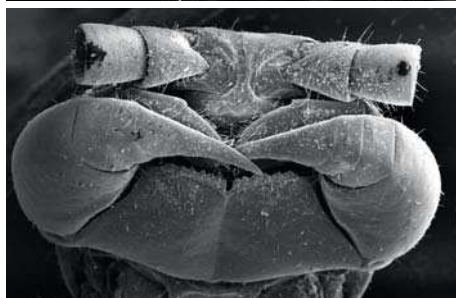


trompés par des études biaisées, ne réagissent que trop peu, trop tard et trop lentement. La protection des sols ne semble pas la priorité de nos élites politiques, et la directive européenne "sols" semble malheureusement bien enterrée tant par la Wallonie que par l'Europe elle-même qui en est pourtant l'initiatrice. Un espoir cependant, une première conférence mondiale sur la biodiversité des sols, organisée par l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols et l'équipe du projet EcoFINDERS, s'est tenue en décembre 2014, au Palais des congrès de Dijon, en France. Mais nous savons tous que ces méga-événements ne débouchent en général que sur de simples vœux pieux vite remisés dans les tiroirs de l'oubli. Si bien des efforts sont faits, et ils sont louables, pour la préservation de lambeaux de réserves naturelles, nous n'attachons cependant que trop peu d'importance à la santé de la pédosphère (biosphéroderme) qui souffre de la mauvaise gestion des sols, rongés également par l'urbanisation galopante, qui bétonne et macadamise une surface de plus en plus grande, entraînant des phénomènes d'érosion parfois spectaculaires et dramatiques. Cette érosion est due à nos gestions inadéquates qui entraînent également des pertes de carbone dans les sols agricoles et enfouissent un surplus de phosphate. Cet excès de phosphore élimine une grande partie de la flore trop souvent considérée comme "mauvaises herbes", alors qu'elles sont indicatrices de la santé de nos sols. Même nos forêts qui à première vue semblent encore préservées de nos assauts répétitifs contre l'environnement, souffrent d'une gestion inadéquates avec des cycles d'exploitation trop courts allant de septante à deux cents ans en fonction des espèces ciblées, alors que le cycle naturel d'une forêt dépasse largement les six cents années. Les coupes à blanc qui suivent l'exploitation d'arbres plantés en monoculture

et les travaux de plantations qui y font suite, sont dans les deux cas opérés avec l'utilisation d'engins de plus en plus lourds, qui entraînent un compactage asphyxiant des sols. Pour bien des forestiers, la régénération naturelle visible en surface est trop souvent le seul critère retenu, alors que cet indicateur n'est qu'un des éléments parmi d'autres à prendre en compte pour vérifier la bonne santé de l'écosystème "forêt".

Les indicateurs de la santé du milieu que sont les papillons, les abeilles, les oiseaux des champs, les batraciens et les plantes messicoles nous donneront la réponse très vite, par leur présence ou leur absence définitive, pour nous indiquer si nous avons opéré une marche-arrière suffisamment radicale que pour permettre un rétablissement des équilibres naturels, et... notre survie dans la foulée.

Gros plan sur un acarien



1 - J'ai retenu ici le concept de "pédosphère" dans sa définition nouvelle étendue à l'ensemble des terres, émergées comme immergées.

2 - Les plus inquiétants de ces biocides étant les insecticides systémiques ou néonicotinoïdes, qui sont malheureusement utilisés de façon trop souvent préventive, parfois à mauvais escient et à tous crins. Ceux-ci ont un impact extrêmement négatif et durable non

seulement sur le microcosme de la pédosphère (biosphéroderme), dont nous avons vu l'importance, mais aussi sur d'autres animaux tels les abeilles, les gastéropodes, les oiseaux, les poissons...

3 - Pétrochimie que nous avons cru à tort "bon marché" parce que nous avons aveuglément fait l'impasse sur les dégâts environnementaux engendré par ce choix peu sage, sans prendre en compte les coûts de

restauration et les coûts de sécurité sociale pour soigner les malades empoisonnés.

4 - Feu François Cavanna, admiratif pour la science vraie, faisait la différence entre les scientifiques passionnés et admirables qui cherchent à savoir et comprendre et les "scientistes" dévoyés, carriéristes, qui par étroitesse d'esprit se sont vendus par affairisme au plus offrant.