

Images d'Arbre et d'Écosystème !

Avant - propos

Darwin (Charles), naturaliste britannique (Shrewsbury 1809 – Down, Kent, 1882). Ayant recueilli au cours d'une croisière autour du monde sur le *Beagle* (1831-1836) d'innombrables observations sur la variabilité des espèces, il fut conduit à la doctrine évolutionniste appelée depuis lors *darwinisme*, qu'il fit connaître dans son ouvrage majeur : *De l'origine des espèces par voie de sélection naturelle* (1859).

Wegener (Alfred), géophysicien et météorologue allemand (Berlin 1880 – au Groenland 1930) théoricien de la dérive des continents.

Tectonique n. f. (all. Tektonik ; du grec tektôn, artisan). Partie de la géologie qui étudie les déformations des terrains, sous l'effet des forces internes, postérieurement à leur mise en place ; ensemble de ces déformations. *Tectonique des plaques.*

Le petit Larousse, grand format, 1993.

Le darwinisme, devenu la colonne vertébrale de toute l'histoire naturelle, rencontre bien des problèmes pour s'imposer. Il est parfois même interdit d'enseignement par des lois !

La dérive des continents ne s'imposa qu'à partir des années soixante sous le nom de tectonique des plaques, devenue elle aussi la colonne vertébrale de la géologie.

Qu'en est-il de l'écologie, de l'idée de transfert de l'énergie et des bioéléments au travers des chaînes alimentaires, des puits de carbone, des biomasses et productivités des différents types d'écosystèmes ? A quelle vitesse cela se passe-t-il ? Ici, les échelles de temps, d'espace, de puissance... sont démesurément élargies : de l'atome à la biosphère ! Et que dire des rendements agricoles et financiers ? **Comment en est-on arrivé à une agriculture qui tue ses sols ?**

Comprenons- nous ce qu'est une plante et plus particulièrement la plante Arbre ? Quels rôles joue-t-elle dans le paysage, dans l'écosystème, sur le climat ? Quelles propriétés a-t-elle développées pour conquérir le milieu terrestre ? Pourquoi, les arbres, sont-ils simultanément « individu, colonie et forêt » ? Ont-ils « prévu une transplantation » dans leur évolution ? Est-ce un traumatisme qu'ils sont incapables de surmonter seuls ? Pourquoi ces étêtages brutaux ? Comment y réagissent-ils ? Qu'est-ce que l'art topiaire ? Sommes-nous débordés par nos « outils-à-moteur-thermique-d'une-efficacité-à-toute-épreuve-pour-répondre-à-l'unique-tâche-à-laquelle-ils-sont-dévolus¹ » – des bijoux de technologie et de puissance ?...

C'est beau la Science, mais est-elle comprise ? Le diplôme ne serait-il que « certificat de docilité intellectuelle ? »² Le pouvoir qu'il procure finirait-il par jouer comme des dogmes ? Avec les techniques à disposition n'est-ce pas dangereux ? « Un homme avec une hache » est-il comparable à « un homme avec une tronçonneuse » ? L'énergie grise de ces deux hommes est bien différente, leur puissance respective également. Faut-il s'en soucier face aux crises systémiques auxquelles nous devons faire face, crises climatique, énergétique, sociale, environnementale, de biodiversité, démographique, économique, financière... qui se nourrissent les unes les autres ? Sont-elles interdépendantes ?

Où le bât blesse ? Ce sont ces points de « l'élémentaire », récemment « découverts », en ce qui me concerne, mais qui ont des conséquences immédiates et dans la vie de tous les jours que je me propose de partager ; car, comme le dit si bien Benoit Desombres : « **Il n'y aura ni mémoire ni anticipation, ni passé ni avenir sans le soutien des arbres.** »³.

¹ Pourquoi avoir totalement abandonné la « chirurgie arboricole » ??? qui fut prescrite, pratiquée, enseignée, publiée

² André Libois, Abakali

³ Benoit Desombres, Sagesse des arbres, Calmann-Lévy, mars 2001, p290.

L'importance des raccourcis iconographiques⁴ qui situent, rappellent, montrent la priorité, l'évolution..., c'est à ces images que je voudrais donner la priorité en ayant pour objectif **les bases du fonctionnement des Écosystèmes** et pour horizon, **l'Arbre** ; car ceux-ci nous obligent à considérer un espace et une échelle de temps différents des nôtres - un temps et une hauteur qui nous dépassent ! Ils nous obligent à nous hisser à leur mesure !

Les « règnes » du vivant , un problème d'énergie et de limite

L'ARBRE GÉNÉALOGIQUE DES ÊTRES VIVANTS

Règne animal

Hétérotrophe
Consommateur de matière organique
Prédateur (tube digestif, bouche anus)

Règne végétal

Photo autotrophe
Producteur de matière organique
Photosynthèse

Règne des champignons

Hétérotrophe
Décomposeur - recycleur
Osmotrophe

EUCARYOTE

PROCARYOTE Règne des bactéries
 Règne des archées

1. Spongiaires
 2. Coelentères
 3. Echinodermes

4. Plathelminthes, vers plats
 Nématodes, vers ronds
 Annelides, vers segmentés

5. Bryozoaires
 6. Gymnospermes
 7. Angiospermes

Joël de Rosnay, les Origines de la Vie de l'atome à la cellule, Ed. Seuil. Points Sciences, 1966

Ordre de grandeur du vivant

10 km = 10⁷ mm
 1 km = 10⁶ mm
 1 hm = 10⁵ mm séquoia
 1 dam = 10⁴ mm bouleau
 1 m = 10³ mm homme
 1 dm = 10² mm salade
 1 cm = 10¹ mm cafard (insecte)
 1 mm = 10⁰ mm puce (insecte)
 10⁻¹ mm amibe limite de visibilité à l'œil nu
 10⁻² mm cellule
 10⁻³ mm bactérie limite du microscope optique
 10⁻⁴ mm virus
 10⁻⁵ mm macromolécule
 10⁻⁶ mm molécule limite microscope électronique
 10⁻⁷ mm atome d'hydrogène

Coloriez
en Jaune les procaryotes
en Vert les plantes
en Brun les champignons
en Rouge ou bleu les animaux

gravier > 0,2mm;
 sable 0,2 à 0,05mm;
 limon 0,05 à 0,002 mm;
 argile < 0,002 mm

⁴ Stephen Jay Gould, **Aux racines du temps**, Editions Grasset & Fasquelle, pour la traduction française, Le livre de poche, 1990.

Priorité au dessin fabuleux de l'Arbre généalogique du vivant de Joël de Rosnay, 1966, légèrement colorié et habillé de quelques caractéristiques. Les couleurs données pour s'y retrouver sont :

* **en vert** la branche du **Règne végétal** - Algues, Mousses, Fougères, Conifères, Plantes à fleurs ; voici l'ordre de complexité et d'apparition des plantes sur les terres émergées. C'est le règne des productrices de matière organique, celles qui fabriquent leur propre nourriture par photosynthèse, des autotrophes ou, mieux, des photo-autotrophes.

* **en orange**, le **Règne des champignons**, le règne des décomposeurs, des recycleurs, des symbiotes... un règne méconnu, placé à l'époque dans le règne végétal. Actuellement, cette branche est placée entre celle intitulée « **Invertébré** » et la branche « **Plante** » ; elle est développée pour elle-même. Les champignons n'ont pas de chlorophylle et ne sont donc pas capables de fabriquer leur nourriture, mais sont cependant les champions de la symbiose ; ils vivent « avec » et se nourrissent « de/par l'autre », donc sont hétérotrophes, décomposeurs/recycleurs, osmotrophes (échanges par osmose).

* **en bleu ou bleu et rouge** pour les deux branches du **Règne animal**, ceux qui se développent autour de leur tube digestif. Dans un tube, la circulation est à sens unique ; un tube digestif commence par la bouche et se termine par l'anus. Prédateurs : que la proie soit salade, ver-de-terre ou éléphant, ils se nourrissent « de » l'autre, donc sont hétérotrophes - incapables de fabriquer leur nourriture et par conséquent sont consommateurs de matière organique. Dans ce règne, le développement embryonnaire se fait autour du tube digestif. Les « **vertébrés** »⁵ ont un système nerveux se développant **au dessus** du tube digestif ; ces tissus nerveux sont protégés par des tissus durs : la colonne vertébrale et la boîte crânienne. Les « **invertébrés** »⁶ ont un système nerveux qui se développe **sous** le tube digestif et l'organisme s'équipe d'une boîte squelettique externe et chitineuse – la carapace, d'où les larves, les mues, les métamorphoses... et pour certains une vie aquatique puis aérienne !

* **en jaune**, les racines et le tronc de l'arbre, son premier axe à croissance verticale, son axe d'ordre 1⁷, le premier mis en place et par qui tout a commencé ; **les Règnes des bactéries**, parmi lesquelles on trouve tous les modes d'alimentation, notamment par photosynthèse, comme chez les cyanobactéries, anciennement appelées erronément « algues bleues ». Laissons les algues dans le règne végétal !

Ajoutons, pour chacun des règnes, le type de cellule qui lui correspond. Pour les règnes des bactéries, la plus primitive des cellules - **la cellule procaryote** – « avant le noyau » - c'est-à-dire un noyau cellulaire qui n'est pas limité par une membrane et des cellules de l'ordre de grandeur du millième de millimètre ($1/1000 \text{ mm} = 10^{-6} \text{ m}$). Viennent ensuite, pour tous les autres règnes, les cellules complexes avec un noyau délimité par une membrane nucléaire - **la cellule eucaryote** – « un vrai noyau ». Ce sont des cellules plus grosses ($1/10, 1/100 \text{ mm}$). Ces cellules complexes s'associeront pour former **les pluricellulaires ou organismes**. Nous sommes des eucaryotes, pluricellulaires.

Nous avons déjà parlé de l'appareil squelettique interne ou externe chez les animaux ; qu'en est-il chez la plante ? Ici, chacune des cellules excrète son squelette cellulosique et sont liées entre elles par cette paroi cellulosique pour former le tissu végétal (bois, écorce...).

De plus, **cellulose et lignine** sont des produits finaux du métabolisme des plantes, à l'inverse des **réserves d'amidon** qui seront reprises par la plante elle-même ; lui permettant ainsi d'attendre une période favorable à la reprise de sa croissance. Les plantes **savent attendre**, passer l'hiver ou la sécheresse... propriété indispensable pour des organismes qui conquièrent le milieu terrestre, bien plus variable que le milieu aquatique ! (Les algues ne font pas ou peu de réserves d'amidon ; elles n'en ont pas besoin dans un milieu aquatique constant, stable). Dans le milieu aérien, la plante a dû s'adapter à la variabilité des températures (minima et maxima), à la variabilité de la disponibilité en eau et à la densité de l'air 800 à 1000 fois plus faible que celle de l'eau !

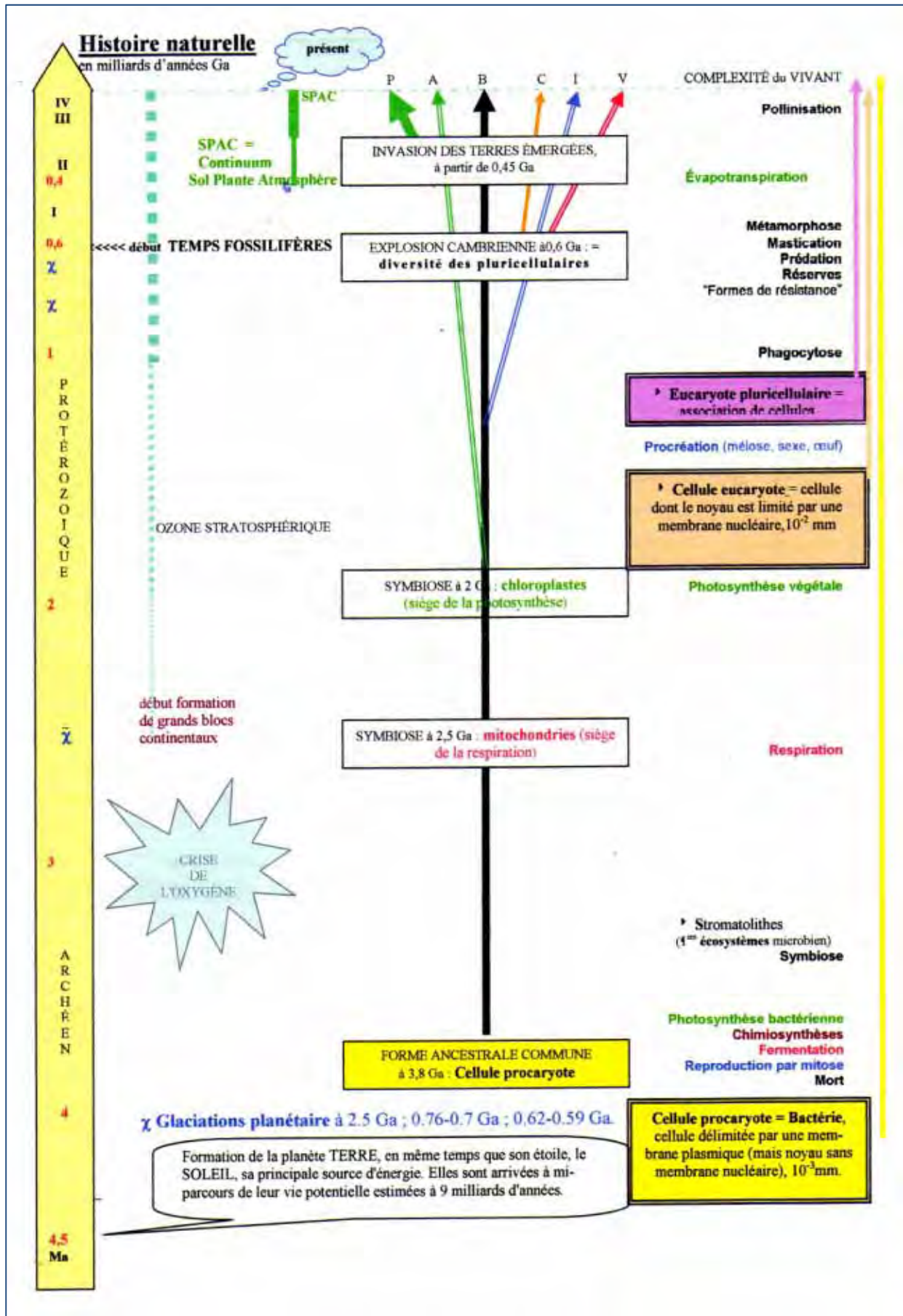
Cette image de l'arbre généalogique du vivant est loin d'être une image pour béotien. Quatre couleurs et quelques mots pour caractériser le type d'alimentation et beaucoup de chose sont dites ; mais l'image souffre de deux manques : d'une part, le temps et,

⁵ Deuterostomien, la bouche s'ouvre **après** l'anus (stoma bouche, deuterostome – en second lieu)

⁶ Protostomien, la bouche s'ouvre **avant** l'anus

⁷ Le premier axe, à croissance verticale, qui formera le tronc et appelé axe d'ordre un - A1 par les botanistes !

d'autre part, une idée des biomasses de chacun.



Inclure à l'image **une notion de temps, d'évolution, d'histoire...** implique de transformer cet arbre de prairie en un arbre de forêt. Pourquoi ?

La Terre a quatre milliards et demi d'années. La vie prend racine assez tôt. Dès trois milliards huit cents millions, on trouve des traces d'écosystèmes microbiens et, durant 3 milliards d'années, la vie n'est **que « microbienne – Procaryote »** mais avec, déjà, la photosynthèse et donc le rejet d'oxygène ; accumulation de celui-ci dans le milieu aquatique puis aérien et formation progressive de la couche d'ozone stratosphérique, sans laquelle la vie hors de l'eau serait impossible, étant donné la violence des rayons solaires.

Qui dit oxygène, dit aussi respiration⁸ et des bactéries qui en sont capables ; un progrès immense car la réaction de respiration est 10 fois plus performante énergétiquement parlant que la réaction de fermentation. La dégradation du sucre est complète ; et elle laisse ainsi moins de « déchets ».

Autre complexification du vivant, les symbioses qui donneront **les cellules complexes – Eucaryotes**, qui vont s'associer pour former des êtres **pluricellulaires - des Organismes**. Avec la cellule complexe enfin le sexe, la procréation, communément appelée reproduction. Non, nous ne sommes pas des reproductions, des copies de nos ascendants ; à chaque génération il y a redistribution des cartes : **procréation** – nouvelle création – fabuleux phénomène qui amène, il y a six cents millions d'années à « l'explosion cambrienne » - le début des **Temps fossilifères** (-fère- qui porte, et fossiles) >> les roches sédimentaires qui contiennent des macro-fossiles.

Ainsi, notre arbre généalogique du vivant est transformé en un arbre forestier, fait d'un tronc démesurément haut avec un « plumeau » de branches qui n'occupent que le dernier septième supérieur de cet arbre ! Est-ce un arbre ou une algue laminaire, car jusque là, la vie est aquatique, uniquement aquatique ! Gardons les deux images.

Durant les deux cents premiers millions d'années de ces temps fossilifères⁹ qu'y avait-il sur les terres émergées, sur les continents ? **RIEN**, enfin rien de vivant ! C'est ce que nous qualifions actuellement de **désert** ; l'image de l'arbre généalogique du vivant en serait drôlement transformée : étêtage¹⁰ de la branche, Vertébrés au dessus des Poissons ; ravalement¹¹ des ramifications « Arachnides et Insectes » ; rapprochement¹² de la branche Règne Végétal au dessus des Algues ; quant à la branche Champignons, je ne sais pas... Et pourtant, la couche d'ozone était déjà là ! Pourquoi ?

Le terme bio a la cote aujourd'hui - biodiversité, biosphère, biodégradable.... Pour **la biosphère**, tous les vivants sont « fourrés dans le même sac ». Ce concept n'a même pas d'épaisseur ... Les plus savants d'entre nous situeraient la limite de la biosphère à l'altitude de ? question d'oxygène et c'est faux ! **Mais qu'elle est l'épaisseur de cette biosphère ?**

Dans les océans, qui couvrent 70 % de la surface de la Terre, l'épaisseur de la biosphère est limitée à la couche supérieure des eaux, là où pénètrent les rayons solaires. La lumière est un facteur limitant ainsi que le peu de sels minéraux en pleine mer -« la mer libre » - à cause de la gravité... soit 65% de la surface terrestre. Ces 65 % sont à ranger dans les déserts biologiques, avec une productivité proche de celle des toundras et pelouses alpines, comme le montre le tableau d'après Lieth M. et Whittaker. R.H. (1975), concernant les biomes et productivités de notre planète; tableau de synthèse du Programme Biologique International des années 1960-70. Nous y reviendrons !

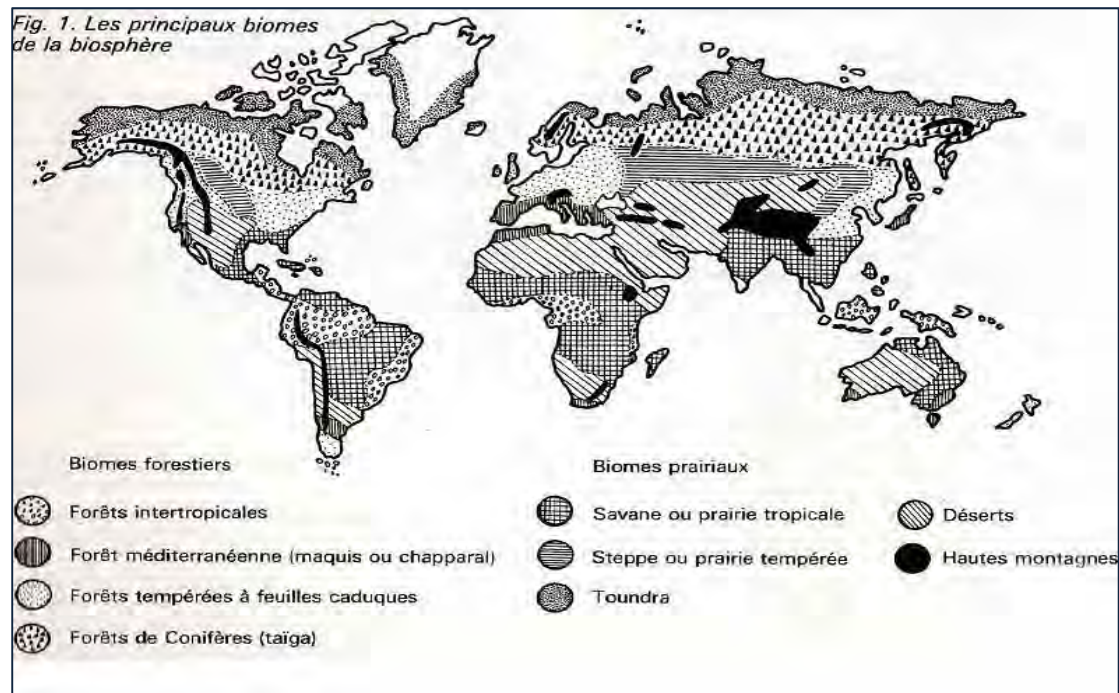
⁸ Reichholf Josef H. L'émancipation de la vie, Flammarion, 1993, rééd. coll. « Champs » 1996.

⁹ **L'explosion cambrienne** est l'explosion de la diversité animale, 200 millions d'années avant d'être complétée par la diversité des plantes, par définitions terrestres, permettant à l'animal de sortir de l'eau.

¹⁰ **L'arbre** tel que dessiné par Joël de Rosnay a son tronc A1 (axe d'ordre un) qui se prolonge par 3 branches de couronne qui, elles aussi, ont poussé à la verticale. Ce sont des répétitions de botanistes, des A1'. L'amputation de tels axes sont donc des **étêtages** !

¹¹ **Ravement** : consiste à sectionner une branche de grosse section à son point d'insertion sur le tronc.

¹² **Rapprochement** : consiste à raccourcir une branche de grosse section environ au tiers de sa longueur.

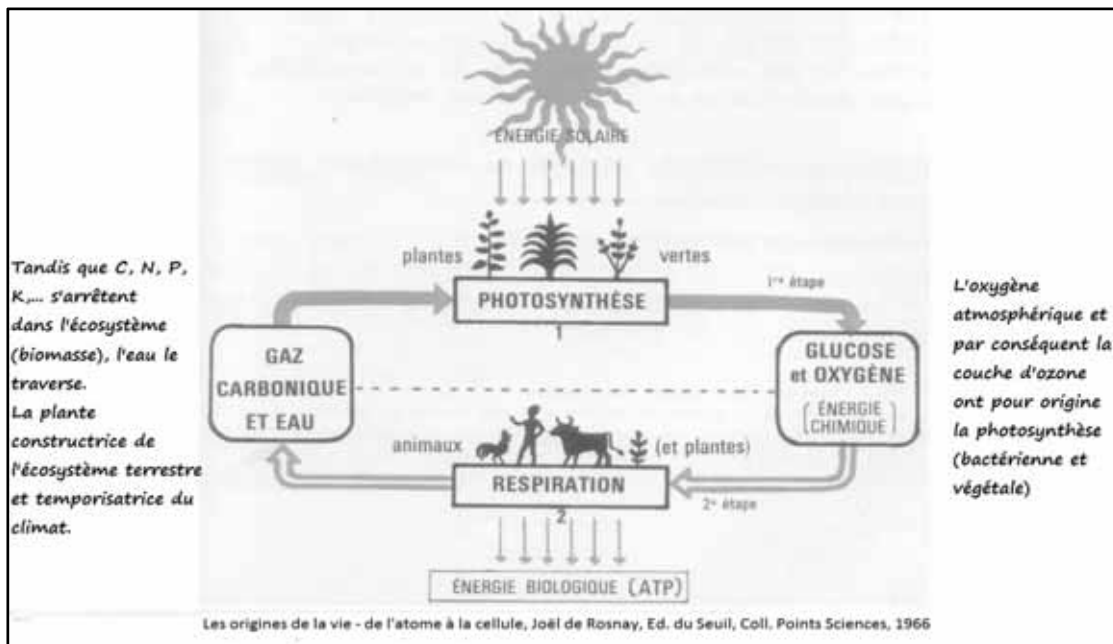


Les continents - les terres émergées, durant les 200 premiers millions d'années des temps fossilifères, étaient désertiques alors que la couche d'ozone était déjà là, les sels minéraux en pagaille mais pas « retenus en solution » ; il n'y avait pas de sol, pas d'humus, pas de plante! **C'est la plante qui construit les écosystèmes terrestres ; c'est la couverture végétale qui donne l'épaisseur de la biosphère.** La plante a permis à l'animal de sortir du milieu aquatique. L'animal, quel qu'il soit, a besoin d'un habitat, d'un support, ne fût-ce que pour y déposer ses œufs, s'accoupler ou brouter... Ainsi, si l'oxygène est nécessaire à la respiration et donc à la vie aérobie, elle n'est pas le facteur limitant quant à l'épaisseur de la biosphère. Où que l'on soit sur terre, la limite supérieure de la biosphère est la couverture végétale et la limite inférieure le sol arable - cette couche au-dessus de la « roche-mère » où roches, racines, eau, oxygène, cadavres de plantes, pédofaune... se rencontrent, interagissent. Là où la couverture végétale est absente on parle de **désert** ! Sur les continents, les déserts extrêmes sont de roches, de sable ou de glace. Dans ce dernier cas, l'eau y est à l'état solide et donc non disponible pour la vie. Ainsi, **l'épaisseur de la biosphère** est de zéro sur le béton, 50 cm au-dessus d'un champ de pommes de terre, mais atteint les 70-100 m pour les forêts tropicales humides ; d'où les différences en volume, productivité, biomasse, biodiversité, résilience... de chacun de ces milieux ! Ainsi, aux 65 % de la surface de la Terre recouverte de mers libres, ajoutons les toundras et les pelouses alpines, les formations frutescentes désertiques et les déserts extrêmes. Ceci nous donne un total de **75 % de la surface de la Terre, qu'il faut ranger dans les « déserts biologiques »** avec une productivité qui ne dépasse pas les 150 grammes de matière sèche par mètre carré et par an ($150 \text{ g ms/m}^2/\text{an}$), contre $2\,200 \text{ g ms/m}^2/\text{an}$ pour une forêt tropicale humide (1 à 15). En imaginant l'âge d'une « bouchée de lichen », on comprend pourquoi les migrations des rennes et leur densité à l'hectare si faible¹³. Complétons la légende de ce planisphère par « Biomes désertiques », dans lesquels il faut ajouter un rond vide pour les déserts de glace et « mers libres » donc 75% de la surface de la Terre !

Qui dit Règne végétal, parle de photosynthèse - LA REACTION qui les caractérise ! Cette réaction permet aux végétaux de convertir l'énergie lumineuse du Soleil en

¹³ Dans de tels milieux fragiles, il est aberrant et même criminel que l'importance du troupeau représente « la richesse » de l'individu ou de la collectivité, comme le demande l'économie capitaliste ; cela mène tout droit au surpâturage, à la désertification, à la ruine des milieux et des communautés ! Mais l'on comprend beaucoup moins que dans notre recherche de traçabilité, le Papier ne soit pas frappé de l'information, qui devrait être obligatoire, sur l'âge moyen des arbres qui ont servi à faire la pâte !

énergie chimique que constituent les molécules organiques - des macromolécules fabriquées par des organismes quels qu'ils soient (bactérien, végétal, animal...). L'énergie lumineuse ainsi « stockée » sous forme de liaisons chimiques dans les molécules organiques, sera transformée en énergie biologique utilisable par **la cellule vivante**¹⁴ et ceci grâce à la **respiration**. La vie commence par les **productrices** de matière organique par photosynthèse (plantes, algues) - le premier maillon des chaînes alimentaires. Les animaux n'en sont que les **consommateurs** ; viennent ensuite les **décomposeurs**, ceux qui recyclent les bioéléments à nouveau disponibles pour les végétaux, et permettent ainsi la perpétuité des écosystèmes tant qu'il y aura de la lumière, de l'eau liquide et des végétaux !



Encore un schéma fabuleux de Joël de Rosnay (1966). Il limite son propos à « de l'atome à la cellule ».

1- Quand à nous, plaçons, en premier lieu, ce schéma dans son milieu, son environnement, car l'oxygène est un rejet de la photosynthèse (il sort de l'organisme, comme les excréments) et le dioxyde de carbone est un rejet de la respiration (il sort de l'organisme) et de plus, tandis que les atomes de C, N, P, K... sont stockés dans la biomasse de matière organique, l'eau à 99 % traverse la plante (évapotranspiration) à un point tel **que la couverture végétale s'est imposée en tant que TEMPORISATRICE DU CLIMAT ! L'évapotranspiration contrôlée par la photorespiration qui joue contre la photosynthèse !** En d'autres termes : si la plante n'a pas d'eau pour transpirer, elle arrête sa photosynthèse avant de mourir de chaud, de soif et donc de faim¹⁵ ! L'évapotranspiration ? Faire passer l'eau liquide en vapeur consomme énormément d'énergie calorifique, au point que **la régulatrice du climat, c'est l'EAU**¹⁶ **alors que le moteur du climat, c'est le SOLEIL ; le vecteur du climat, l'AIR et enfin la temporisatrice du climat la COUVERTURE VEGETALE, les PLANTES.** On en arrive à la notion de « **Continuum Sol-Plante-Atmosphère** », **le SPAC – 99% de l'eau puisée dans le sol, traverse la plante et passe dans l'atmosphère.** La plante fabrique les sols, humidifie l'atmosphère, dévie et freine le vent, modifie la température (ombre) protège mécaniquement les sols de l'impact des pluies, rayons solaires et gravité

¹⁴ Rappelons que les réactions de photosynthèse, respiration, fermentation... ont lieu dans toutes les cellules vivantes de l'organisme. Feuilles, poumons, branchies, intestin... sont des organes constitués de cellules vivantes !

¹⁵ Les deux tiers des arbres dans le monde sont menacés de dépérissement David Larousserie Source : www.lemonde.fr, le 23 novembre 2012-12-25. Disponible dans site liege.mpcoc.be/doc/biodiversité/Larousserie.

¹⁶ La chaleur spécifique de l'EAU est de 4.18 J (1 calorie) ; la chaleur latente de fusion de 335 J et la chaleur latente d'évaporation est de 2 240 J. L'évaporation nécessite 6,7 fois plus d'énergie que la fusion.

et favorise l'approvisionnement des nappes phréatiques. Ainsi, la couverture végétale peut être vue comme le sixième océan, un océan d'eau douce, un océan suspendu, virtuel et oublié de nos Facultés, modèles mathématiques et météorologiques ! C'est aussi pourquoi en écologie, **les mesures de biomasse, végétale et animale**, sont exprimées en masse sèche par unité de surface ($\text{g ms} / \text{m}^2$) et la **productivité** en masse sèche par unité d'espace et de temps ($\text{g ms} / \text{m}^2 / \text{an}$) ; en agriculture on exprime les productions en masse fraîche !

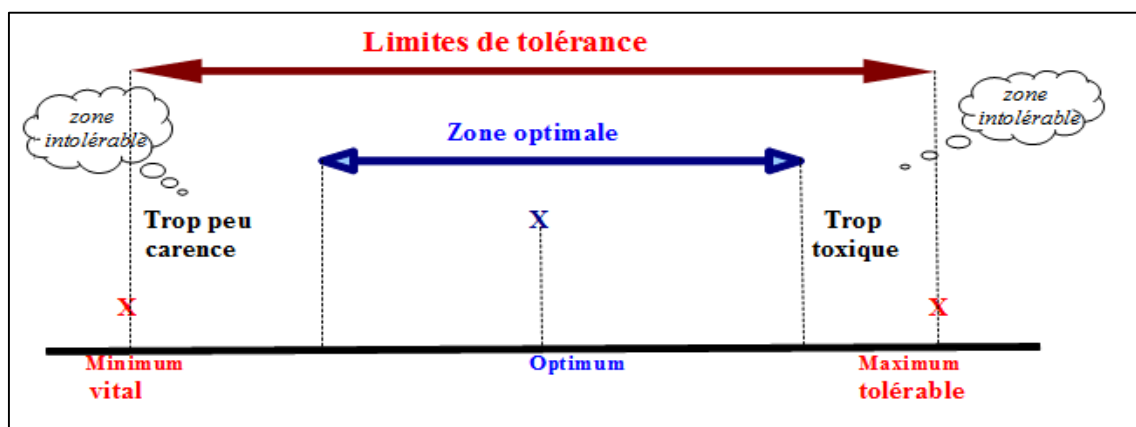
De plus, il y a **une différence fondamentale entre l'évaporation et l'évapotranspiration** : la première, phénomène physique, se produit sur des surfaces « mesurables » ; l'autre, à partir de surfaces incommensurables et modulables par la plante elle-même !

Ce n'est pas tout ! Sans couverture végétale, la température au sol augmente ; l'air chaud monte d'où dépression atmosphérique qui attire l'air des environs... à l'échelle de Bornéo, de la Californie, de l'Alberta ou du sud de la France, on comprend mieux les feux de forêts et les violences climatiques. Temporiser le climat veut dire différer les extrêmes climatiques, retarder les boucles de rétroactions positives ! Alors imaginons les coupes à blanc des forêts sur le climat local et global, les puits de chaleurs que sont les villes... !

2- Apportons une modification au schéma, en ce qui concerne la respiration : ajoutons-y un arbre et ôtons les parenthèses à Plante. En effet, **la plante consomme pour elle-même, par respiration, 80 à 90 % de ce qu'elle produit par photosynthèse !**

3- En 1966, utiliser un coq, un homme et un taureau pour représenter le monde animal était « osé » et « méprisant » pour le sexe féminin et le végétal, mais reflétait l'esprit du temps. En 2014, ces figurines sont dramatiquement plus judicieuses quoique, du point de vue biomasse (masse sèche), l'humanité et les animaux de bouche ne font « pas encore le poids » par rapport aux biomasses des plantes, micro-organismes ou invertébrés, comme nous l'esquisserons plus loin.

Le concept d'espace écologique (plancher/plafond)¹⁷



Facteur limitant- le « hors norme en trop ou en trop peu », c'est la mort X!

J'espère vous avoir convaincu de l'abus de langage contenu dans le terme **biosphère**. Il serait plus judicieux, plus rationnel de parler de **phytosphère**. Sur les continents, si d'un coup de baguette magique on supprimait tous les animaux terrestres, qu'est ce qui changerait ? Une réponse nuancée est donnée plus loin. Mais, supprimons les plantes ... et les continents (30 % de la surface terrestre) resteraient désespérément désertiques !

Ce n'est pas tout et non des moindres : peut-on comprendre ce qu'est une plante et a fortiori, ce qu'est un arbre, sans se souvenir que c'est elle **qui conquiert les terres émergées, qui**

¹⁷ (F)Estives de Cerbère : un compte rendu global, Michel Lepasant <http://www.les-oc.info>, 11 sept 2014

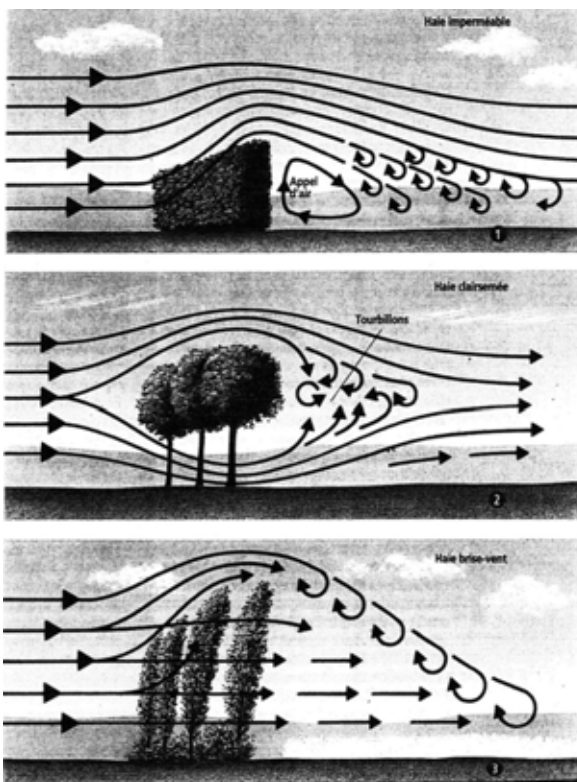
construit et constitue les écosystèmes terrestres, qui donne l'épaisseur de la biosphère, constitue la rugosité du paysage qui épouse les reliefs ? La couverture végétale, la temporisatrice du climat ! Quelles sont ces propriétés qui lui ont permis de nous « offrir » ce fabuleux résultat ? Autonome, elle fabrique sa propre nourriture, fait des réserves ; elle reste à sa place ; elle sait attendre, croître, décroître et se renouveler, procréer et se reproduire (elle en aurait perdu la sénescence !), changer de forme (Il n'y a pas que la pomme de terre qui passe la mauvaise saison sous forme de tubercule)

Rôles de la phytosphère !

Rôle joué par la plante, ce premier maillon des chaînes alimentaires, cette temporisatrice du climat, cette phytosphère, située à l'interface entre la lithosphère (sol), l'atmosphère (air) et la zoosphère (animal), celle capable de retenir 1 à 5% du flux énergétique solaire :

- * humidification de l'atmosphère ;
- * fabrication des sols arables, des humus - éponges qui retiennent l'air et l'eau !
- * surfaces incommensurables de photosynthèse avec production d'oxygène et de matière organique ;
- >> entretien de la couche d'ozone stratosphérique et premier maillon des chaînes alimentaires ;
- * surfaces de nourriture, d'habitat, de microclimat ;
- * surfaces autonettoyantes et qui se renouvelle ; surfaces de dépôt des poussières ou bienveillantes dépolluantes des activités humaines !
- * freine et dévie le vent (rugosité du paysage : 20 à 25% d'économie d'énergie pour une maison à l'abri du vent ; un rideau brise-vent porte ses effets sur 20 à 30 fois sa hauteur ; la consommation en carburant d'un véhicule est proportionnelle au carré de la vitesse et le vent de face s'ajoute à la vitesse du véhicule $100 \times 100 = 10\ 000$, $150 \times 150 = 22\ 500$ >> (une augmentation de 50% de la vitesse donne une augmentation de 125% de la consommation de carburant) ; le vent qui déplace les dunes, fabrique les déserts....fait également tourner les éoliennes) ;
- * constitue la **rugosité du paysage** qui épouse les reliefs, comme la pilosité et le plumage aide à maintenir une température interne constante ; c'est mécanique et identique à différentes échelles ! Cela

fait partie de la résilience des systèmes « animal » ou « écosystème »



- * réflexion de la lumière (albédo) modifiable suivant l'orientation des feuilles, leur couleur... en réaction aux circonstances vécues par la plante (Pourquoi chez les plantes, ces similitudes dans les adaptations aux climats désertiques : blanchâtre, poilue, tomenteuse, ramassée, épineuse... Pourquoi le tilleul argenté présente-t-il la face inférieure blanchâtre de ses feuilles lorsqu'il a soif... alors même qu'il pleut ?

- * fait de l'ombre et ainsi de l'effet sur la température ambiante et, par conséquent, sur la circulation de l'air, des nuages >>> l'évaporation/condensation...

- * Les forêts, qui émettent des substances volatiles, provoquent la condensation dans l'atmosphère, donnant nuages et précipitations. Pour y arriver, elles travaillent ensemble. Qu'en est-il de l'efficacité des forêts de palmiers à huile de Bornéo ou des plantations de colza d'Amazonie ?

- * surface de condensation (rosée), maudit gazon, aussi appelé « le béton vert », pourquoi ? Les feuilles de graminées recueillent la rosée, comme la buée sur les vitres de la cuisine ; ces feuilles en

forme de gouttière acheminent la goutte d'eau vers les racines, où l'eau est réabsorbée par la graminée elle-même).

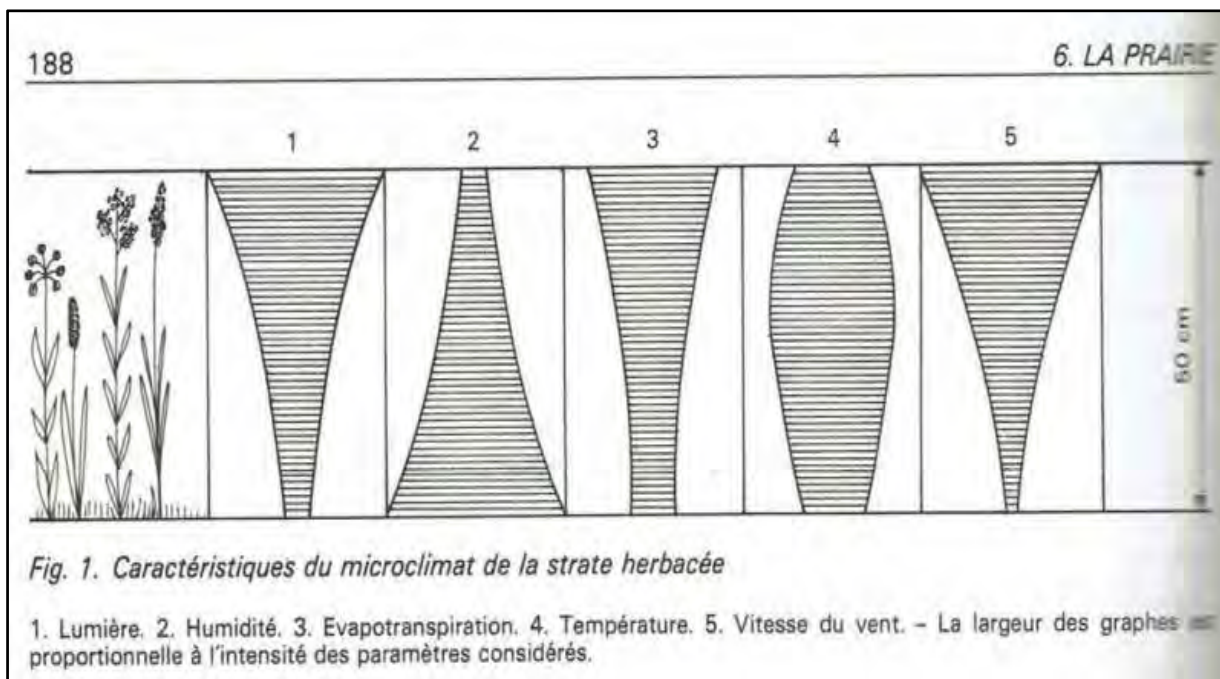
- * protection mécanique des sols contre les eaux de pluie, de ruissellement, le vent, les rayons solaires, racines anti-érosives qui retiennent les terres et ainsi s'opposent à la gravité, favorisant

l'approvisionnement des nappes phréatiques, d'où débit constant des sources et cours d'eau.

* les cadavres des plantes (feuilles, bois...) qui servent de nourriture aux détritivores/décomposeurs, eux-mêmes indispensables pour remonter les sels minéraux en surface, empêchant le lessivage des sols arables ; pensons aux vers-de terre, aux termites... ces chaînes alimentaires qui ont **une productivité 24 fois supérieure** à celle des chaînes de broutage/prédation.

* atténue le bruit, championne de la chimie, de la diversité, de l'autonomie... Elle sait attendre, croître et décroître, se renouveler ... « féminine », belle, colorée et totalement pacifique¹⁸ !

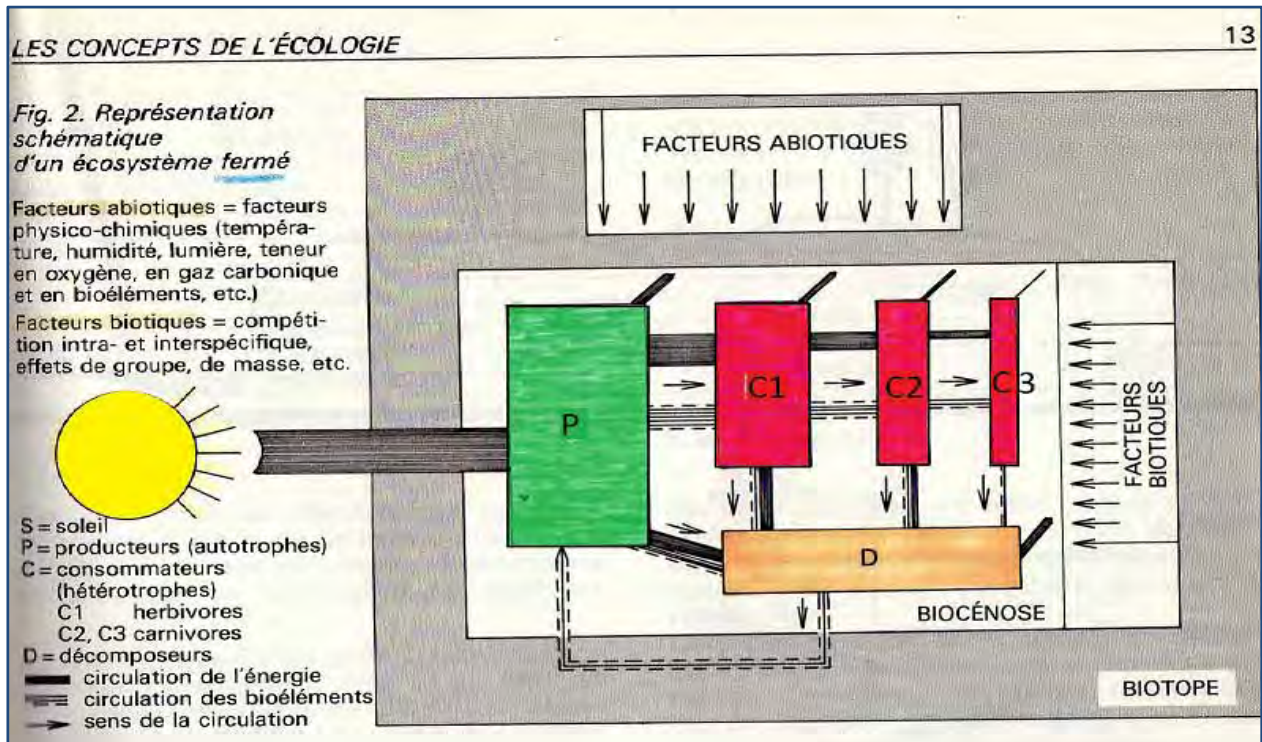
L'écosystème ainsi structuré tout en « finesse » par la plante ; ci-dessous pour les 50 cm d'épaisseur de la strate herbacée.



¹⁸ " Éloge de la plante - pour une nouvelle biologie ", Francis Hallé, Seuil, Sciences ouvertes, 10 1999

Les flux d'énergie et de matières à travers l'écosystème

« Les publications issues du **Programme biologique international (PBI)** montrent que partout l'organisation des biocénoses, **la circulation des bioéléments et de l'énergie** obéissent aux mêmes lois générales et que, partout, on peut considérer l'**écosystème** comme l'unité fonctionnelle de la biosphère. On peut donc dire que le PBI a eu une grande influence sur les concepts de l'écologie et a donné à cette science une impulsion considérable. » - « Manuel pratique d'écologie », W. Patthey, E. Della Santa, C. Wannenmacher, **Payot, Lausanne, 1984.**



Comment mesurer ces transferts d'énergie et de matières à travers l'écosystème ? Il faut quantifier la masse par unité de surface de chacun des niveaux trophiques (**la biomasse exprimée en g ms / m²**) et la vitesse avec laquelle cette biomasse est produite ou renouvelée (**la productivité exprimée en g ms / m² / an**).

L'indispensable tableau d'après Whittaker R.H. (1975), résume les travaux issus du **Programme biologique international** (page suivante). Ici encore, la couleur pour dire les choses :

** les nombres **en noir** sont des surfaces (Ce sont dramatiquement les seuls nombres qui ont changés depuis 50 ans !) ; *les nombres **en vert** le règne végétal, * **en brun** la litière ; * **en rouge** les animaux.

Trois **types d'écosystèmes terrestres : les écosystèmes forestiers, les écosystèmes prairiaux et les déserts (l'arbre, l'herbe ou « rien ») ; ensuite, les eaux douces (dormantes ou courantes) et, enfin, les eaux salées (mers et océans qui couvrent 70% de la surface de la Terre).

** Les **productivités et biomasses mondiales** végétales et litières (colonne 3, 5 et 6) sont exprimées en Gt (gigatonnes de matière sèche, 10⁹ t ms, milliards de tonnes ms), les colonnes « animal » (rouges) en Mt ms (mégatonnes de matière sèche, 10⁶ t ms, millions de tonnes ms), **1000 fois moins !!!** (colonne 3 = colonne 1 x colonne 2) ; (col.5 = col.1 x col.4) ; (col.9 = col.1 x col. 8).

On reconnaît deux types principaux de chaînes alimentaires :

- (1) les chaînes de broutage/prédation et
- (2) les chaînes de détritivores/décomposeurs.

La productivité des chaînes de détritivores/décomposeurs est estimée à 24 fois celle des chaînes de broutage/prédation. Existe-t-il des décomposeurs en milieu marin ? Ce n'est pas nécessaire, les aliments et déjections sont dissous dans l'eau et ainsi distribués plus loin¹⁹.

Les écosystèmes terrestres peuvent-ils fonctionner sans consommateurs broutage/prédation ? **OUI** sans problème. Et sans consommateurs détritivores/décomposeurs ? **NON**, les bioéléments viendraient à manquer et les plantes seraient couvertes de leur propre cadavre.

Les chaînes de détritivores/décomposeurs sont-elles spécifiques des milieux terrestres ? Spécifique c'est beaucoup dire, mais elles sont d'une importance primordiale pour les milieux terrestres car la cellulose et la lignine, particulièrement indigestes, pourraient bien jouer un rôle de facteur limitant. La fragmentation des cadavres de plante par la mastication animale augmente la vitesse des réactions de décomposition et le transport via les tubes digestifs des vers-de-terre notamment, mélange en permanence matière organique et argile pour former les complexes argilo-humiques qui, eux, retiennent les sels minéraux à nouveau disponibles pour la plante, empêchent le lessivage ; d'où la productivité de ces chaînes détritivores/décomposeurs de 24 fois supérieure à celle des chaînes de broutage/prédation²⁰.

Ainsi **le Continuum Sol-Plante-Atmosphère** est constitué du règne végétal en symbiose avec les règnes des champignons, bactéries et pédofaune. **Ensembles**, ils construisent les milieux terrestres, sol compris, donnent l'épaisseur à la biosphère, jouent sur la rugosité du paysage, l'humidification de l'atmosphère, l'approvisionnement des nappes phréatiques, temporisent le climat, freinent les vents ... Les consommateurs des chaînes de broutage/prédation, n'en sont que les bénéficiaires. Ces chaînes de broutage/prédation dont nous faisons partie, ne sont que le luxe offert par la nature ; le bénéfice de 400 millions d'années de diversité en milieu aérien-terrestre. La distinction entre les deux types de chaînes alimentaires aurait mit un bémol supplémentaire au darwinisme social qui fit grand tort à l'écologie réelle !

Tableau de Lieth et Whittaker (1975) : Biomes et productivité dans, « Manuel pratique d'écologie », W.Patthey, E. Della Santa, C. Wannenmacher, Payot, Lausanne, 1984

¹⁹ La poussée d'Archimède de 800 à 1000 fois plus faible en milieu aérien qu'en milieu marin ! (La gravité l'emporte).

²⁰ En milieu marin, les coraux construisent des îles de carbonates de calcium, et la matière organique non recyclée a donné le pétrole.

Extrait de : "Manuel pratique d'écologie", W.Matthey, E.Della Santa, C.Wannenmacher, Payot, Lausanne, 1984.
 Tableau de Lieth, M. et Whittaker, R.H. (1975) (Voir intitulé des colonnes en bas du tableau)

Biomes et productivité		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. ZONES CONTINENTALES		Gm2	g/m2/an	Gt/an	kg/m2	x Gt	x Gt	x Mt	x Mt	x Mt
1. Forêts		mesure	mesure	col 1 x col 2	mesure	col 1 x col 4	mesure	*	**	col 1 x col 8
1.1	Forêt tropicale humide A8 B8 S4 H2	17,0	2200	37,4	45	765	3,4	2600	260	330
1.2	Forêt tropicale à rythme saisonnier	7,5	1600	12,0	35	260	3,8	720	72	90
1.3	Forêt tempérée à feuilles persistantes	5,0	1300	6,5	35	175	15,0	260	26	50
1.4	Forêt tempérée caducifoliée A8 B4 S4 H2	7,0	1200	8,4	30	210	14,0	420	42	110
1.5	Forêt boréale (Taïga)	12,0	800	9,6	20	240	48,0	380	38	57
1.6	Bois clairsemés et fourrés	8,5	700	6,0	6	50	5,1	300	30	40
2. Prairies et 3. Déserts										
2.1	Savanes A2 B1 S1 H8	15,0	900	13,5	4	60	3,0	2000	300	220
2.2	Prairie tempérée	9,0	600	5,4	1,6	14	3,6	540	80	60
2.3	Zones cultivées	14,0	650	9,1	1	14	1,4	90	9	6
2.4	Marais	2,0	2000	4,0	15	30	5,0	320	32	20
3.1	Toundra et pelouses alpines A0 B+ S+ H1 M5	8,0	140	1,1	0,6	5	8,0	33	3	3,5
3.2	Formations frutescentes désertiques	18,0	90	1,6	0,7	13	0,36	48	7	8
3.3	Déserts (extrêmes): rocher,sable, glace.	24,0	3	0,07	0,02	0,5	0,03	0,2	0,02	0,02
4. Milieux "eau douce"										
4.1	Lacs et cours d'eau	2,0	250	0,5	0,02	0,05	~	100	10	10
Sur l'ensemble des zones continentales		149	773	115	12,3	1837	111	7810	909	1005
B. ZONES OCEANIQUES										
5.1	Mer libre	332	125	41,50	0,003	1	~	16600	2500	800
5.2	Zones de remontée d'eau profonde	0,4	500	0,20	0,02	0,008	~	70	11	4
5.3	Plateau continental	26,6	360	9,60	0,01	0,27	~	3000	430	160
5.4	Récifs et lits d'aigues	0,6	2500	1,60	2	1,2	~	240	36	12
5.5	Estuaires	1,4	1500	2,10	1	1,4	~	320	48	21
Sur l'ensemble des zones océaniques		361	152	55	0,01	3,9	~	20230	3025	997
Ensemble de la biosphère		510	333	170	3,6	1841	111	28040	3934	2002

Légende : (les nombres expriment des valeurs en masse sèche, sauf dans la colonne 1)
 1: Superficie en Gm2 gigamètre-carré (10E9 m2)
 2: Productivité primaire moyenne nette en g ms/m2/an
 3: Productivité primaire annuelle pour la biosphère en Gt / an (gigatonnes / an = 10E9 t/an)
 4: Biomasse primaire (chiffres moyens) en kg.ms/m2
 5: Biomasse primaire (biosphère) en milliards de tonnes (Gt) 15 % de la consommation dans les communautés marines, prairies et déserts, 10 % dans les autres commun.
 6: Matière (biosphère) en Gt (milliards de tonnes)
 7 : Consommation animale en millions de tonnes (Mt) (* Les animaux consomment environ 1% de la production primaire dans les zones cultivées, 2 à 3 % dans les déserts et la toundra, 4 à 7 % dans les forêts, 10 à 15 % dans les prairies.
 8 : Productivité secondaire en millions de tonnes par an (** productivité secondaire dans les communautés marines, prairies et déserts, 10 % dans les autres commun.
 9 : Biomasse animale (biosphère) en Mt (mégatonne = 10E6 t) millions de tonnes

1 « Le contraste **entre la biomasse primaire terrestre et océanique** est très frappant (colonne 4 et 5²¹). La première est environ 500 fois plus grande, et plus de 1000 fois si l'on ne considère que la biomasse du **phytoplancton**. La faiblesse de ce dernier est due au fait **que les algues unicellulaires ne peuvent accumuler de la matière vivante**. Les **forêts**, par contre, qui accumulent la biomasse sous forme de **bois**, représentent environ 90% de la biomasse mondiale. » - « Manuel pratique d'écologie », W. Patthey, E. Della Santa, C. Wannemacher, Payot, Lausanne, 1984.

Donc les algues unicellulaires n'accumulent pas de matière, elles se multiplient dans un milieu aquatique bien plus stable que le milieu aérien.

Dans les forêts se cache une propriété des arbres et plus particulièrement du **bois**, qui « chamboule » la notion même de la mort ! La cellule de bois, après avoir excrété son squelette cellulaire de cellulose, l'imprègne secondairement de lignine qui rigidifie sa paroi et fait mourir la cellule, qui se vide et est transformée en un tuyau où circule la sève montante, constituée d'eau et de sels minéraux. Ainsi, la cellule de bois ne vit que 15 jours, 3 semaines, 1 mois, c'est l'aoûtement. Et voilà 90 – 99 - 99.9 % de la masse de l'arbre est constituée de cellules mortes et d'eau ! C'est dans le bois qu'il cache ses réserves d'eau et également ses réserves d'amidon, dans les rayons de parenchyme - abusivement nommé par les forestiers « rayons ligneux », puisque la lignine tue la cellule et les cellules de parenchyme restent vivantes plus longtemps dans le bois de l'aubier. C'est ce qui différencie l'aubier du duramen ! Parler de rayons parenchymateux, pour rappeler que la plante se développe autour d'axes de croissance, c'est bien, mais « rayons ligneux » est un abus de langage et rayon médullaire une tautologie !

Mais alors, qu'est-ce qui est vivant dans un arbre ? Une fine couche de cellule embryonnaire, coincée entre l'écorce et le bois, **le cambium, un méristème secondaire** qui, avec **le méristème primaire** de l'extrémité de chaque axe, génère chaque année « un nouvel arbre » en périphérie de l'ancien ! C'est pourquoi, chez nous en région tempérée, il est facile de lire l'âge d'un arbre en comptant le nombre de cernes de croissance annuelle, dans le bois. Ainsi, quelque soit son âge, 10, 100 ou 1000 ans, l'arbre sera toujours jeune d'1 an sous l'écorce. Et voilà notre notion de l'âge des organismes qui est également perturbé. C'est aussi pourquoi l'arbre est incapable de cicatriser ; il circonscrit la blessure, recouvre la plaie, mais ne cicatrise pas. La cicatrisation est une propriété animale, chez qui, lors de la guérison, les cellules lésées ont été remplacées. C'est pourquoi parler de « bourrelet de cicatrisation » est aussi un abus de langage. Les badigeons sont des leurres qui nous donnent bonne conscience et nous permettent des coupes de branches de grand diamètre ! Par contre, l'arbre s'en f... du cancer – prolifération anarchique de cellules - et le laisse à l'extérieur. Cela fait de belles loupes, si prisées pour les tableaux de bord des Rolls-Royce, et autres douteuses fantaisies de notre époque, sans même se rendre compte qu'il s'agit de morceaux de bois constitués durant des dizaines ou des centaines d'années, gaspillés sur ces engins ! En bref : l'animal renouvelle ses cellules ; l'Arbre renouvelle ses organes, ce qui lui permet la pérennité et le priverait de sénescence !!!

*Comment se portent les « mises en valeur » des forêts primaires amazoniennes, indonésiennes, boréales... pour notre steak, notre biocarburant renouvelable, notre pâte à papier, nos pellets... !!! Ce **pillage** des principaux puits de carbone est financé par la Banque mondiale, encouragé par l'OCDE au nom d'un « commerce libre et non faussé », ceci en mon nom et pour « mon bien-être »... Ferais-je partie d'un « **pays-tueur-du-monde** » comme les USA, le Qatar, chacun des pays de l'Union Européenne, le Japon, le Koweït, le Canada, ... !!! Le changement climatique n'est pas d'origine anthropique ! Ce n'est pas l'humanité qui en est la cause. Le changement climatique est dû au système productiviste, énergivore, écocidaire... qui est le nôtre, ce capitalisme occidental du NO LIMIT, notre « way of life », si joyeusement mondialisé à coup d'énergie fossile bon marché, très très bon marché et même scandaleusement bon marché ! Cela change TOUT !!!!!*

²¹ Colonne 5 : biomasse ensemble zones continentales = 1837 Gt ; biomasse ensemble zones océaniques 3.9 Gt !

2 « La colonne 3 montre que les deux tiers de la production de la biomasse proviennent des écosystèmes terrestres, qui ne couvrent que 30% de la surface du globe²². Les forêts, bien que n'occupant que les 11% de cette superficie, fournissent près de la moitié de la production totale. » - « Manuel pratique d'écologie », W.Patthey, E. Della Santa, C. Wannemacher, Payot, Lausanne, 1984.

11 % de 30 % = 3.3 % ou 33 centièmes de la surface terrestre étaient couvertes de forêts et fournissaient la moitié de la production mondiale ! N'oublions pas l'épaisseur de la biosphère : zéro sur du béton ; 20, 30, 50, 90 m d'épaisseur pour les forêts naturelles, soit 10, 15, 25, 45 fois la taille humaine. La puissance de nos machines nous a même permis de marcher sur la Lune ! Pour cela, nous avons travaillé ensemble, comme les termites !

Les pyramides des énergies, qui permettent d'appréhender l'aspect dynamique d'un écosystème, constituent un mode de représentation plus satisfaisant que celui des pyramides de biomasse. Elles indiquent la quantité d'énergie accumulée **par unité de temps** (année) et **par unité de surface**, à chaque niveau des chaînes alimentaires, ce qui correspond à la **productivité nette**²³ de chacun de ces niveaux. Pour les établir, on calcule la quantité d'énergie accumulée et celle dépensée par les individus de chaque niveau. Quel que soit l'écosystème considéré, **une pyramide des énergies a toujours la « pointe » en haut**, ce qui traduit le fait que chaque niveau trophique n'utilise qu'une partie de l'énergie de celui qui le précède. Ainsi, dans une prairie pâturée, la productivité des consommateurs primaires herbivores C1 (bovins et insectes) ne représente que 7.5 % de celle des producteurs P (végétaux de prairies), laquelle ne représente que 0.73 % de l'énergie solaire reçue. >>> **Des rendements toujours faibles !**

« Les plantes vertes (P-productrice) utilisent pour la photosynthèse et transforment en énergie chimique seulement 1 à 5 % de l'énergie lumineuse reçue.

La respiration végétale, pour les besoins de la plante, détruisant environ 80 à 90 % des glucides formés, l'efficacité photosynthétique est de l'ordre de 0.1 à 0.5 %. Elle est évaluée à 0.1 % pour l'ensemble de la biosphère par Duvigneaud.

Les herbivores (C1 – consommateur primaire) n'utilisent en moyenne que 1 % de l'énergie des végétaux qu'ils consomment pour fabriquer leur propre substance ; le rendement atteint 10 % pour les autres niveaux trophiques (C2, C3.. consommateur secondaire, tertiaire... carnivore, parasite).

Ceci nous montre que si l'on part d'une moyenne de 1 000 kcal par jour et par mètre carré fixée sous la forme d'énergie chimique par les plantes vertes, les tissus d'herbivores ne représentent que 10 kcal, ceux des carnivores primaires 1 kcal et ceux des carnivores secondaires 0.1 kcal. La quantité de nourriture disponible devient si peu importante que le nombre d'animaux appartenant au niveau trophique des carnivores secondaires est très faible. C'est la raison pour laquelle on ne trouve guère de chaînes alimentaires ayant plus de quatre niveaux trophiques ; l'existence d'un cinquième niveau est un véritable luxe dans une chaîne alimentaire. »*

** Actuellement on exprime l'énergie en kilojoules (kJ), 1 cal = 4.18 J.*

D'après Dajoz, « Précis d'écologie », Ed. Dunod. Repris dans le manuel scolaire Biologie 2^{de}, collection Tavernier, Bordas, Paris 1985.

La représentation schématique d'un écosystème fermé, utilisée page 11, montrant la circulation de l'énergie et des bioéléments à travers les niveaux trophiques, nous trompe totalement quant aux

²² Colonne 3 : Productivité phytosphère ensemble zones continentales 115 Gt/an ; ensemble zones océaniques 55 Gt/an.

²³ **Production nette végétale** = Production brute moins respiration = Production primaire nette de photosynthèse.

Production nette animal = (Ingré) moins (non assimilé excréments) moins (respiration).

biomasses et rendements mesurés sur le terrain ! Les images « vues à la télé », en montrant, statistiquement parlant, des « troupes de lions » qui se repaissent de quelques herbivores, renforcent l'illusion du « NO LIMIT » ! Nous devrions, pour bien faire, réduire la surface des consommateurs primaires C1 (herbivore) par 100 par rapport à la surface figurant les productrices P (plante). Il faudrait également réduire la surface consommateurs secondaires C2 (carnivore de premier ordre) au dixième des herbivores C1 ; et, C3 au dixième de C2. Il faudrait, de plus, faire en sorte que la surface figurant les chaînes des détritivores/décomposeurs soit 24 fois supérieure au totale de la surface des chaînes de broutage/prédation (C1 + C2 + C3). Nous aurions ainsi une façon plus correcte de représenter les écosystèmes ; de quoi réenchanter notre imaginaire et mettre fin à 50 ans de mépris du végétal²⁴ ! Quant à l'arbre généalogique du vivant, page 2, qui avec le temps fut déjà transformé en un arbre de forêt au tronc démesurément long (page 4), avec les biomasses, verrait diminuer par 1000 ses branches animales par rapport à sa branche végétale ! C'est sévère !

3 « La colonne 6 donne des estimations de la litière, donc de la matière végétale morte. On remarque que sa quantité par unité de surface décroît des milieux humides aux milieux secs et des climats froids aux climats tropicaux ; la décomposition étant plus rapide dans ces derniers. La masse totale de la fraction organique du sol n'est guère estimable, mais elle est beaucoup plus importante que celle de la litière. Ces chiffres montrent l'importance du travail des décomposeurs, dont on peut estimer la productivité à 24 fois celle des consommateurs primaires des chaînes de broutage/prédation en milieu terrestre, soit : $21 \times 10^9 \text{ t / an} = 21 \text{ Gt/an}$ ». « Manuel pratique d'écologie », W.Patthey, E. Della Santa, C. Wannemacher, Payot, Lausanne, 1984. (21 Gt/an à comparer aux 909 Mt/an de la colonne 8 !)

Nous oublions les sols comme puits de carbone !!! De plus, cadavres et excréments sont biodégradables ; c'est le rôle des recycleurs. Qu'en est-il de nos productions de plastiques, hormones de synthèse, DDT et autres déchets nucléaires, non biodégradables, de leur accumulation dans les différents maillons des chaînes alimentaires... Pour le capitalisme, ce ne sont que des « externalités », autrement dit « cela sort de mon système comptable » ; à l'autre de se débrouiller.

Contamination cumulative d'un réseau alimentaire marin ;	
Accumulation relative dans le réseau alimentaire de la mer du Nord des polluants organiques de type PCB d'après Peter S. Ross et al. - 1996	
détritus	?
sédiments	7
eau	1
phytoplancton	60
zooplancton	9
vers	63
mollusques bivalves	17
crustacés	106
poissons planctonivores	710
poissons omnivores	600
poissons piscivores	710
Phoques veau marin	4900

Mais en un siècle de recherche et développement, actuellement nous dépolluons les sites industriels ! Pure illusion, les polluants se retrouvent **concentrés ou dilués** dans les biomasses. Ainsi le nuage de Tchernobyl²⁵ se retrouve dans les prairies et les forêts, donc dans les meubles, le lait ou le charbon de bois ; de là, il passe dans notre thyroïde, puis

de nos cadavres, dans la chaîne des décomposeurs/recycleurs qui renvoient les polluants radioactifs dans la biomasse des plantes où par la consommation, ils entreront encore et encore dans les chaînes de broutage/prédation (dont nous ferons encore et toujours partie) puis/et dans les chaînes des décomposeurs/recycleurs etc... Entre ici la notion de durée de vie du polluant. Ainsi les hormones de synthèse, non biodégradables, en aval des mégapoles du Nord, se retrouvent actives sur les populations de poissons dont elles modifient le ratio mâle/femelle. Si la mégapole se situe en amont

²⁴ Dans son éditorial du printemps 2011, le président de la SFA (Société Française d'Arboriculture) Philippe Nibart nous donne le véritable titre de l'intervention de Charles-Maternelle Gillig (suisse) au colloque SFA-Ville de Strasbourg : « **50 ans de mépris du végétal** » ! Il a vu juste !!!

²⁵ Pour « nos responsables », le polluant est dilué dans l'environnement, pour le malade le polluant est concentré dans sa thyroïde.

d'un lac, ce sera plus vite observable que si la mégapole est en bordure d'un océan dont la côte est léchée par un courant marin. En bref, Françaises, Français, vous êtes des chanceux, Jeanne d'Arc a fait fort en déviant le nuage de Tchernobyl ! Et le DDT ? idem ; et ... idem ; et ... idem... chacun avec sa durée de vie. N'orientons surtout pas la recherche dans cette direction, c'est ce que nous nommons la censure ou les subsidiations orientées.

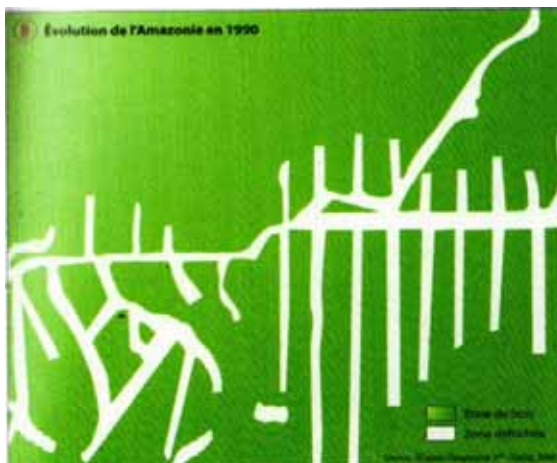
Inversement, les nuages radioactifs d'Hiroshima et Nagasaki (6 et 9 août 1945), Tchernobyl (26 avril 1986), Fukushima (11 mars 2011)... auraient pu « servir » à chercher à comprendre où et en quelle quantité un séquoia d'un siècle, (effacé de la surface du site de la Faculté agronomique et forestière de Gembloux en décembre 2012) aurait stocké les éléments radioactifs qui étaient de passage : (2012 – 1945 = 67), compter 67 cernes de croissance annuelle depuis le cerne périphérique et prélevez là et environs ; aussi vers (2012 -1986 = 26) ... etc ; à mettre en relation avec les mesures de la radioactivité ambiante ; idem avec l'interdiction du plomb dans l'essence, ou ... L'arbre inscrit ce qu'il vit dans sa morphologie ; chaque année, il édifie « un nouvel arbre » en périphérie de l'ancien. Ceci est l'élémentaire de la plante Arbre.

4 Pourquoi la différence entre écosystèmes forestiers et prairiaux ? N'est-ce qu'une question de hauteur ? Qu'en est-il de leurs biodiversités respectives, de la répartition des biomasses souterraines et aériennes des deux milieux, de leur temps d'installation, de leur résilience... ?? **Qu'est ce qu'un désert ?** Là où la plante n'est pas, ou pas encore, ou plus, ou si peu car les paramètres climatiques y sont extrêmes ou extrêmement variables ; sans plante, ni sol, ni protection, ni vie !

** En forêt, la végétation se répartit **en strates qui se recouvrent l'une l'autre** – arborée, arbustive, buissonnante, herbacée, muscinale - strates plus ou moins continues, représentées par une formule donnant pour chacune **le taux de recouvrement du sol par la strate** (A8 = strate arborée recouvrant 80 à 90% du sol). Ainsi pour une forêt tempérée, nous pourrions avoir : A8 B4 S4 H2. Cette formule lapidaire - **le spectre botanique²⁶ du milieu** - fait abstraction de la biodiversité et de la hauteur des arbres et par conséquent de l'épaisseur de la biosphère. Cependant, ce taux de recouvrement des sols par la strate arborée peut être une **mesure de la résilience des milieux**, dans notre pays où existent des cartes topographiques au 1/10000 montrant la répartition des prairies, bois, vergers... donc la répartition des sociétés de plantes ou **le spectre phyto-sociologique du paysage**. Les différentes versions de ces cartes nous donnent l'évolution de la couverture végétale de ce paysage que nous pourrions mesurer (**séparez par découpage les parties vertes et blanches et, par pesée, vous obtenez les pourcentages respectifs !**). **Cette méthode, applicable par tous dans son milieu**, met entre nos mains tout ce qu'il faut pour interpeller « nos responsables » !

Evolution de l'Amazonie en 1990

Evolution de l'Amazonie en 2000



** De même, toutes vues aériennes (prises entre août et mars) montrant **le lessivage de nos « riches »**

²⁶ Spectre botanique ou spectre phytologique du milieu.

terres agricoles limoneuses qui subissent une agriculture industrielle et chimique qui tue les sols, (la honte des agronomes) !.

** Ou encore, les surfaces couvertes de nos forêts plantées d'une seule espèce, de même âge, ne peuvent être additionnées aux surfaces de forêts jardinées, étant donné leur biodiversité respective. Cela devrait se résumer à un pourcentage !

** Pour les arbres de ville, sur papier quadrillé, un schéma à l'échelle où 1m horizontal égal 1 m vertical, obligerait de décrire l'arbre et son environnement, d'établir un cahier des charges et ainsi nous rendrait capable de réceptionner le travail ... enfin appréhender son environnement, sa hauteur et la silhouette de sa charpente, autrement dit son passé construit, et subodorer son futur après travaux ; car un homme avec une tronçonneuse est redoutable, et planter un arbre en ville relève de la quadrature du cercle !

5 Dans les océans, pourquoi distinguer les zones de remontée d'eaux profondes ? Pourquoi El Niño a-t-il des effets sur l'abondance des pêches sur les côtes du Chili ? Pourquoi nos militaires doivent-ils protéger les **navires marchands** des pirates somaliens, anciens pêcheurs ? L'érosion des continents a-t-elle un impact sur la luminosité des eaux des estuaires et donc sur la productivité ? Les dauphins sont-ils capables de contourner des filets maillants de 5 km de long ? C'est vrai, nous savons traîner un chalut à 1000 mètres de profondeur, ou abattre en un quart d'heure un Meranti haut comme les tours de Notre-Dame ou un Alerce vieux de vingt-cinq siècles ; oui, nous savons le faire ! Mais...

Quel fut l'impact des constructions des pyramides d'Égypte sur la couverture arborée de la région ? Où a-t-on été chercher le bois ? Et la grande muraille de Chine ? Et le grenier de l'empire romain ? Le désert ibérique... ? Les populations actuelles paient-elles encore ces démesures ? Du temps d'Homère aurait-on parlé du **maquis méditerranéen** ? Et le bois pour construire l'Invincible-Armada ? Et la mer d'Aral ou le lac Tchad ? Et le Paris-Dakar, lorsqu'il passe sur des milieux fragiles ? Et les pêches industrielles qui rejettent à la mer plus de 50% des prises ? Et l'assèchement du Colorado pour les beaux yeux de Las Vegas ? Et le « poids » des JO d'Athènes 2004 dans la dette Grecque compte-t-il plus que l'aide aux Grecs pour acheter « 400 chars, 40 avions et 6 sous-marins » ? Est-ce de la « **démesure ordinaire** » ??? C'est vrai, comme le dit si bien Théodore Monod : « De mémoire de puceron, on n'a jamais vu mourir un jardinier » ; on en a même oublié le **Programme biologique international, le PBI** et les « lanceurs d'alertes » telle Rachel Carson²⁷ et ainsi la « bible » de l'écologie transformée en un livre de recette !

Printemps silencieux (*Silent Spring*) est le titre d'un livre écrit par la biologiste [Rachel Carson](#) et publié aux États-Unis par [Houghton Mifflin](#) en septembre 1962. Ce livre est connu pour avoir contribué à lancer le [mouvement écologiste](#) dans le [monde occidental](#).

Quand *Printemps silencieux* fut publié, Rachel Carson était déjà connue pour ses écrits sur l'histoire naturelle, mais pas encore pour son rôle de critique sociale. Le livre fut un succès (surtout après sa sélection au « [Livre du Mois](#) » et le soutien du Juge de la [Cour Suprême William O. Douglas](#)). Il provoqua une prise de conscience du public des problèmes liés aux pesticides et à la [pollution](#) de l'[environnement](#). *Printemps silencieux* contribua à l'interdiction du pesticide [DDT](#) ou dichlorodiphényl-trichloroéthane aux États-Unis en 1972².

L'ouvrage traitait des effets négatifs des [pesticides](#) sur l'environnement, et plus particulièrement sur les [oiseaux](#). Rachel Carson déclarait que le DDT s'avérait être la cause de coquilles d'œufs plus fines chez les oiseaux, et occasionnait une hausse de la mortalité ainsi que des problèmes de reproduction. Elle accusait également l'[industrie chimique](#) de pratiquer la [désinformation](#), et les autorités publiques de répondre aux attentes de l'industrie chimique sans se poser de questions.

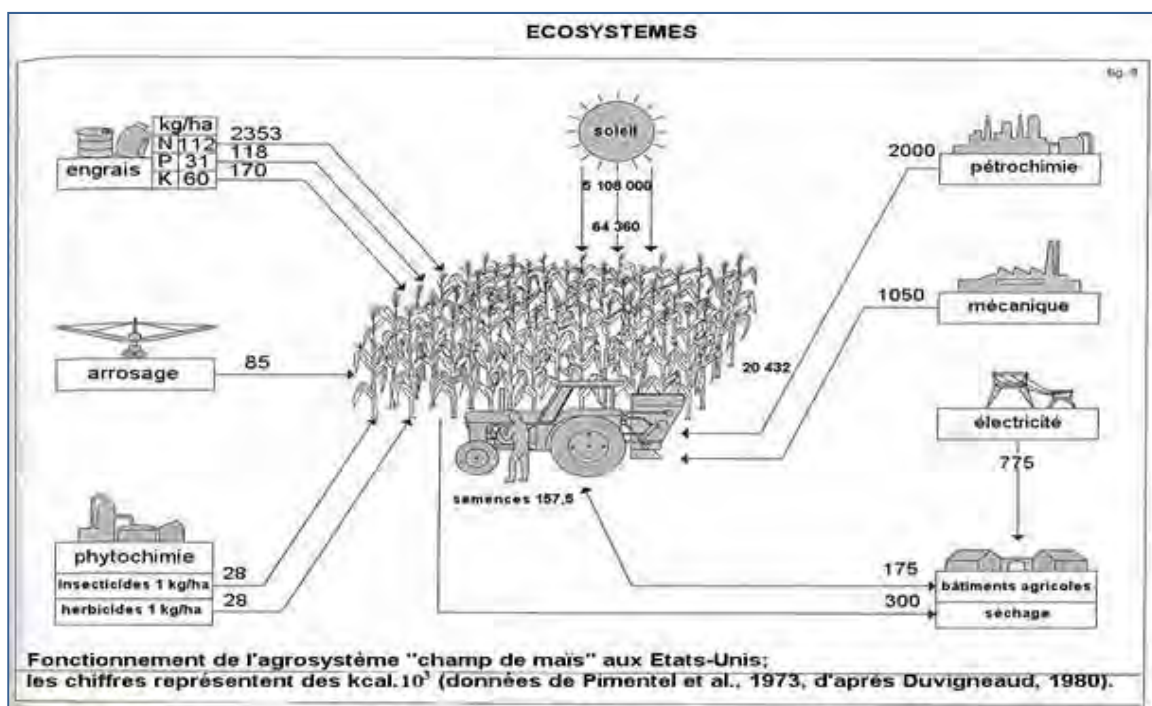
Le professeur d'histoire Gary Kroll fit observer que « *Printemps silencieux* de Rachel Carson a joué un grand rôle dans l'établissement de l'écologisme comme « sujet subversif », c'est-à-dire comme vision allant à l'encontre du [matérialisme](#), du [scientisme](#), et du contrôle de la [nature](#) par la technologie.

²⁷ Le guide illustré de l'écologie, Bernard Fischesser, Marie-France Dupuis-Tate, Editions de La Martinière, 1996, 2007.

Vous avez reconnu un texte de Wikipedia, qu'en est-il du **Programme biologique international** trouvé dans le « Manuel pratique d'écologie », W.Patthey, E. Della Santa, C.Wannenmacher, **Payot, Lausanne, 1984, p17-19.** : « Dans l'histoire de l'écologie, une période est particulièrement importante. Elle se situe vers le début des années soixante, quand le **Comité international des Unions scientifiques** a mis sur pied un projet ambitieux destiné à promouvoir l'étude de la productivité des terres, des eaux douces et des mers. L'estimation de la productivité primaire (végétale) était le but premier de ce programme, appelé **Programme biologique international (PBI)**. Il s'agit là, en effet, d'un problème fondamental, puisque ce sont les plantes qui captent la quantité d'énergie solaire nécessaire au maintien de la vie sur notre planète et qui fournissent la plus grande partie de la nourriture humaine. **Pour la première fois dans l'histoire des sciences, un programme de recherche était établi à l'échelle de la biosphère. Cette vaste entreprise a regroupé 58 pays et a vu la mise en chantier de plus de 2000 recherches, sous toutes les latitudes.** »

«Payot Lausanne » (Suisse) ! C'est dans un livre scolaire suisse que j'ai trouvé le tableau (p.8) et me suis souvenue qu'en 1970-72, mon professeur (ULg) avait reçu la visite du professeur Bourlière (Paris) pour l'inciter à rejoindre le professeur Duvigneaud (ULB), en participant à la vaste aventure du **Programme Biologique International**...(Je partis au Burundi pour les pêches sur le lac Tanganyika, tandis qu'un burundais recevait une bourse de doctorant pour venir étudier « les crottes d'animaux exotiques importés en Belgique » !!!).

Le Programme Biologique International ne passa pas la rampe ! **Si l'élémentaire de l'écologie avait été comprise, le tableau le résumant aurait dû figurer dans tous les dictionnaires et dans tous les atlas qui se respectent, les bases de l'Écologie enseignées dans toutes les Facultés ! « Géants d'hier, néant d'aujourd'hui »** pour reprendre le titre du n° 111 de « La décroissance » - Le journal de la joie de vivre, 1^{er} journal d'écologie politique, numéro double de juillet-août 2014. Les limites sont tellement évidentes et implacables, résultat d'une évolution de quatre milliards cinq cents millions d'années sur notre Terre - qui en a encore pour quatre milliards cinq cents millions d'années - comme son étoile, le Soleil ! (Pour rappel, Lucy, c'est 3 millions d'années, le moteur thermique, 200 ans, la tronçonneuse « pour tous » 50 ans !)



Quel avenir pour l'agriculture industrielle et chimique qui nourrit la culture d'engrais azoté de synthèse mais fait crever la pédofaune, provoquant le lessivage des sels minéraux, l'érosion

et la mort, **en 15 ans**, des sols arables²⁸ **chez nous sous climat tempéré** ! (à quelle vitesse sous climat tropical ???)... et au final les frais de nettoyage des plages sans compter la vidange des puits de carbone que constitue la matière organique dans les sols ??? (Les sols, puits de carbone au même titre que les arbres et les marais !)

Le **bilan énergétique**²⁹ aberrant de **l'agriculture industrielle et chimique**, ici dans le cas d'un champ de maïs aux USA³⁰ : « Dans les cas, très fréquent, où les grains de maïs servent à l'alimentation des animaux domestiques, il faut dès lors compter 3 kcal d'énergie fossile pour produire 1 kcal de viande par l'intermédiaire de 9 kcal de grains ! »

La fabrication de l'engrais azoté, le poste le plus énergivore par hectare³¹. Engrais azoté pour nourrir la culture maïs qui tue la pédofaune, donc le sol arable, donc la fertilité et la résilience du champ, donc l'hydrologie de la région... engrais azoté issu de l'industrie de guerre !

Un Boeing 747 a besoin de **170 tonnes de kérosène pour traverser l'Atlantique**, donc 340 tonnes pour l'aller-retour de 300 passagers. En un trajet, le Boeing consomme plus que pour un WE de Grand Prix de Formule 1. Pourquoi ce carburant est-il exonéré de taxes ?

La consommation d'un **Airbus A380** est moitié moindre que celle d'un Boeing – 80 tonnes de kérosène pour faire traverser l'Atlantique à 600 passagers, 160 tonnes pour l'aller-retour ! En doublant la fréquence des vols ... cela nous permet, en hiver, d'avoir dans nos assiettes des haricots « princesse » cultivés en Ethiopie ou au Kenya ! de faire éplucher nos crevettes grises au Maroc... C'est l'effet rebond !

Le prix du baril de pétrole est-il si ridiculement bas qu'il nous permette une telle gabegie ? Alors que les gisements sont de plus en plus rares et l'extraction de plus en plus difficile, le pic du pétrole est là, et bien là et le changement climatique dû à notre système aussi !!!!

- « *Bien dire les choses, c'est les faire naître à soi* »

Confucius (vers 551 - 479 avant J.-C.)

- « *Mal dire les choses, c'est ajouter aux malheurs du monde* »

A. Camus (1913, 1960, Prix Nobel 1957)

N'en jetons plus... en bref : un bocage correctement maillé présente une précocité de sa végétation égale à celle qu'on trouve 100 km plus au sud. C'est un système agro-sylvo-pastoral ! Tant de merveilles, de parcimonie, de diversité, d'adaptation... je m'associe pleinement au « coup de gueule » paru dans **le dossier de Sciences et Vie n° 898 de juillet 1992, pp 60 à 77 de Marc Mennessier,**

« La France entre inondations et sécheresse » - *Après nous, le déluge.*

« Des armées de Chouans pouvaient naguère se cacher dans les chemins creux de la Vendée. Depuis quarante ans, sous le prétexte, d'ailleurs louable, de remembrement (des champs plus grands accessibles aux machines), nous avons, rien qu'en Bretagne, détruit 200 000 km de haies (cinq fois le tour de la Terre). Nous avons, un peu partout, asséché quelques millions d'hectares de marais, éponges naturelles capables d'absorber sans dommage d'énormes excès de pluie. Nous avons drainé des champs immenses pour que l'eau s'écoule au plus vite vers les fonds où les ruisseaux approfondis l'emmènent à plein bord jusqu'aux fleuves, puis à la mer. Conclusion : les

²⁸ Les moissons du futur – Comment l'agroécologie peut nourrir le monde, un film de Marie-Monique Robin, Arte éditions DVD réf. K8393, octobre 2012.

²⁹ Bilan énergétique du « berceau au tombeau » d'un objet, prend également en compte l'énergie nécessaire depuis l'extraction des minerais jusqu'au recyclage de l'objet.

³⁰ Ecosystèmes, Maxime LAMOTTE et Paul DUVIGNEAUD in Encyclopaedia Universalis, Editeur à Paris.

³¹ 112 kg/ha d'engrais azoté, soit 2353 kcal.10³, est le poste le plus énergivore du fonctionnement de l'agrosystème « champs de maïs » aux USA, données Pimentel et al. 1973 !

nappes souterraines n'ont plus le temps de stocker cet excès d'eau. Et tout de suite après l'inondation de la surface, nous connaissons la pénurie d'eau. Au total, certes, les rendements agricoles ont augmenté. Ont augmenté quoi ? Les surplus que nous ne pouvons pas vendre ».

Il est vrai que tous les paysages actuels ont été façonnés par la main de l'homme et notamment par des générations de paysans qui savaient utiliser la nature tout en la préservant. Mais depuis quelques décennies, les méthodes ont changé. Les paysans sont devenus des exploitants agricoles voire des « industriels de l'agriculture » et ces derniers ont troqué les pioches, les scies et les faux de leurs ancêtres pour des pelleteuses, des tronçonneuses et des débroussaillants. L'image du « jardinier de la nature » a vécu. Et le bilan écologique des nouveaux aménageurs de choc qui lui ont succédé est catastrophique.

Les régions bocagères ont particulièrement trinqué.... Le remembrement : une procédure autoritaire ... La concentration excessive d'élevage industriels... Sachant qu'un kilomètre de haie équivaut grosso modo à un

hectare de forêt... Les zones humides... dans les sols de limon... la qualité des eaux superficielles ... des « fossés anti-chars » pour drainer l'eau...

Energie nécessaire à la fabrication d'une tonne de matériaux exprimée en gigajoules par tonne, GJ/t =

10⁹J/t. Bois

Béton 4 10⁹ J/t = 4 GJ/t

Verre 24 GJ/t

Polyéthylène 45 GJ/t

Acier 60 GJ/t

Aluminium 200 GJ/t

Titane 800 GJ/t

Fibre de Carbone 4000 GJ/t

Richard Fays, Des forêts... Des bois..., Impribeau, 2008, p 18.

Loi autoritaire, association à caractère forcé, subventions, fonctionnaires « motivés » : tout a été mis en œuvre, d'un point de vue législatif et administratif, pour inciter les agriculteurs à transformer les campagnes en de vastes chantiers et à ne plus se comporter comme ces « jardiniers de la nature » qu'ils prétendent être encore. ... les remembrements menés tambour battant... moins de crue en hiver, plus d'eau en été... conduites de façon très brutale... le phénomène dit de « battance »... la capacité d'infiltration du sol qui était de 40 mm à 60 mm d'eau par heure... les polluants ruissellent sur le plastique... en augmentant la longueur des parcelles ; on a augmenté du même coup la longueur des pentes. Or, on sait aujourd'hui que lorsque celle-ci est doublée, la vitesse de l'eau peut être multipliée par quatre en fin de parcours. Ce qui accroît de 40 % les phénomènes d'érosion...

Des précieux brise-vent, tant pour les cultures que pour les animaux au pâturage... l'infiltration verticale de l'eau ... talus de ceinture qui entourent les bas-fonds humides des bassins versants... conséquences néfastes sur la qualité des eaux... les prairies permanentes... des oueds en Normandie... la teneur en nitrates... en matière de déjections...

Généralement aucune compétence en matière d'hydraulique... à l'échelle des bassins versants, et non plus de la commune ... en vue de réaliser des aménagements collectifs ? « Très souvent, on s'arrange... préservation des zones humides d'intérêt écologique ou des ... zones de captage ou retenue d'eau potable ... logique que les agriculteurs soient rémunérés en conséquence... ne pèsent pas lourd par rapport à la masse de subventions au drainage et aux aménagements hydrauliques accordés sans discernement... Si la fiscalité s'en mêle aussi, on voit mal comment on pourra empêcher la mise à sac de ce qui reste de nature et de paysages. ... ».

Ne me dites pas qu'il ne s'agit QUE de l'Hexagone et d'un bilan de 1992... et encore dans ce dossier ils ne parlent pas des sols, de la matière organique qu'ils contenaient, des rôles de la pédofaune, de l'urbanisation des campagnes, du bétonnage des trottoirs et rigoles, des arbres sans racines, des arbres « brosse-à-cabinet » car déstructurés par la transplantation ou issus ainsi des pépinières, de la biodiversité des forêts plantées mono-spécifiques et équiennes, de la rugosité du paysage, de l'épaisseur de la biosphère ...



Que dire des sols également puits de carbone ? « La connaissance que le Moyen Age et la période des premières explorations lointaines nous apportent sur les pénétrations humaines et leurs conséquences permet déjà de reconstituer **les étapes de la désertification de grandes régions du globe, aujourd'hui stériles**. Le processus reste le même, que l'origine de cette dégradation soit liée aux méfaits de l'homme, de ses procédés cultureux, des défrichements inconsidérés, du sadisme du feu ou aux conséquences des modifications générales survenues dans le climat. **Il naît de la forêt, pour aboutir à la nappe latérique ou sableuse**. Il tient à la rupture des équilibres naturels dont le déclenchement amorce une cascade souvent irréversible de dommages. Roger Heim, (botaniste français 1900-1979)³². « Notre ami Jean-Paul Collaert aime à rappeler les propos de son professeur de pédologie à l'Agro, M. Morel, lequel répétait à ses élèves que « la fertilité de la Beauce était liée à l'ancienne forêt gauloise. » Une fertilité épargnée par les techniques traditionnelles de nos aïeux, mais dilapidée en moins de dix décennies de sur-mécanisation et d'utilisation systématisée d'intrants chimiques !³³

Le sol qui «naît de la forêt, pour aboutir à la nappe latérique ou sableuse ». >>> A l'intention de nos « élites agronomiques », exhumons des termes oubliés : lessivage intense à podzolisation, latéritisation, calcification, gleyfication, solonisation ... qu'ils reviennent à la pédogenèse, à la pédologie. >>> Et à l'intention de nos « élites forestières », afin que le climat ne soit plus une « constante stationnelle », rappelons la classification des climats de Köppen qui se base sur les périodes difficiles auxquelles la plante doit pouvoir résister et grâce à quoi, être vivant fixé, elle est capable de s'adapter à la variabilité extrême du milieu terrestre (lumière, température, eau). Saurait-on comprendre la plante-arbre sans faire référence aux propriétés que les plantes ont développées pour conquérir et construire le milieu terrestre depuis 400 millions d'années ? Pour elles, il est capital de « savoir attendre » Une plante est capable de décroître et de se renouveler pour passer les périodes difficiles ! « L'animal a conquis l'espace, la plante le temps ! » (Jean Marie Pelt). La « météo des

³² dans **Sagesse des arbres**, Textes choisis et présentés par Benoit Desombres, Calmann-Lévy, mars 2001, p277 : 1973 : le terrible constat d'un botaniste français...

³³ Bernard Bertrand, Victor Renaud, « Le génie du sol vivant », Préface de Gilles Clément, éditions de Terran, 4^e trimestre 2009, p 38.

plages » est inopérante pour apprécier la santé d'un arbre, les pathogènes sont des acteurs secondaires !

Il y a urgence d'élargir les formations qui se disent universitaires, au-delà des techniques et bilans comptables ! Ce n'est pas parce que le Grand Charles a voulu sa bombe atomique que lancer tout un pays dans le chauffage électrique dans les habitations ne constitue pas une aberration énergétique : la HONTE pour tous les ingénieurs, architectes, techniciens, économistes, « bien pensants »... Il en est de même de l'accumulation des déchets nucléaires que nous laissons aux suivants, de l'aviation et sa gabegie d'énergie, des biocarburants aux dépens des forêts équatoriales, de la biodiversité des plantations monospécifique et équienne, des pêches au chalut à 1000m de profondeur ou des filets maillants de 5 km de long, des accaparements de l'eau, de l'armement et des guerres économiques transformées en guerres de religions, en « guerres du ventre » ... **les démesures ordinaires !**

De telles brutalités ! Est ce de l'incompétence ou de l'aveuglement économique ? Utilise-t-on la bonne échelle de temps et d'espace ? Y aurait-il perversion de l'outil, des diplômes, de la technique, de la science, de la Loi, de la propriété, du pouvoir, de la finance ? Quid des générations futures ? (elles n'auront plus rien à piller !)

« Un important principe – à la fois peu connu et totalement tragique – contrôle la structure de presque tous les systèmes complexes. Il affirme que la construction est un processus lent qui se développe à tout petits pas, tandis que la destruction se suffit d'un instant, dit Stephen Jay Gould. J'ai désigné ce principe sous le nom de Grande Asymétrie, avec majuscules pour souligner sa triste généralité ». **Aucun arbre n'y échappe : n'importe quel simple d'esprit, armé d'une tronçonneuse, abat en un quart d'heure un Meranti haut comme les tours de Notre-Dame ou un Alerce vieux de vingt-cinq siècles ; le tout au bénéfice d'un affairiste sans scrupules assis dans son bureau à l'autre bout du monde, et qui n'a aucune idée de ce qu'est un arbre.** Francis Hallé, Plaidoyer pour l'arbre, Actes Sud, 2005, p.24.

A propos du livre de Franz Broswimmer, « Une Brève histoire de l'extinction en masse des espèces », traduction revue par Jean Pierre Berlan, éditions Agone, 2010. Source : WWW.article11.info

[...] Ainsi de Platon (philosophe grec (Athènes v.427 – id. 348/347 av. J.C.) déplorant qu'à Athènes « *ce qui subsiste aujourd'hui, comparé avec ce qui existait autrefois, est comme le squelette d'un homme malade, toute cette terre grasse et molle s'étant épuisée, il ne reste que le squelette décharné du pays* ». Broswimmer le souligne, toutes les grandes civilisations se sont ingénies à faire le vide autour d'elles. Et se sont éteintes pour cette raison : *L'histoire de l'humanité est pleine de récits des activités écocidaires des grands empires tels que Babylone, l'Égypte, la Grèce, Rome, la Chine ancienne et les mayas, qui détruisent leurs forêts et la fertilité de leurs sols arables, et déciment une grande partie de la faune originelle par l'action combinée d'une pensée linéaire et d'un insatiable appétit pour la richesse matérielle.*

[...] Reste que nos talents écocidaires sont aussi (voire : surtout) liés à l'apparition du capitalisme et des sociétés modernes, tournés vers l'accumulation. Avec l'irruption de la mentalité capitaliste, ce qui auparavant prenait des siècles à se réaliser s'accélère soudain, se fait phénomène presque immédiat.

Sapiens sapiens (celui qui sait qu'il sait ou celui qui ne sait pas qu'il ne sait pas!)

Dans tous les cas, la même cause sociopolitique est à l'origine de l'écocide :

1 la cupidité, la goinfrerie et la gabegie ostentatoire des classes dominantes,

2 leur penchant compulsif pour la guerre (moyen d'accroître leur richesse et d'assurer la paix sociale intérieure),

3 leur désir de s'assurer une part croissante du surplus et

4 leur aveuglement

aggravent terriblement les problèmes que pose l'expansion démographique des périodes de prospérité.

[...] Les médias de masse se concentrent typiquement sur l'horreur du désastre environnemental en soulignant les causes immédiates plutôt que celles sous-jacentes.

Les Changements de la biosphère mondiale induits par l'homme sont sans précédent. Ils comprennent

** la rupture à l'échelle mondiale des cycles biochimiques,*

** le changement climatique rapide,*

** la mort des sols agricoles et leur érosion massive,*

** l'effondrement de la biodiversité et l'explosion d'espèces invasives,*

** la désertification de vastes étendues par déforestation et surpâturage ou surexploitation,*

** le largage effréné de toxines synthétiques et d'organismes génétiquement modifiés,*

** le viol de la Terre avec des techniques surpuissantes et brutales,*

** l'estompage de la norme dans les formations de nos « élites » notamment, ...*

Broszimmer ne voit pas dans l'explosion démographique la cause principale de la grande panade écologique : l'élément primordial se situe avant tout dans les rapports de domination de l'espèce humaine, dans l'*habitus* conquérant de Sapiens sapiens qui n'en finit pas de parachever la mise à sac économique de la planète, élites goinfres en bandoulière.

[...] De bien des façons, les compagnies transnationales façonnent l'avancée de l'écocide en étouffant, banalisant ou légitimant avec succès leurs pratiques sociales et écologiques destructrices.

Une évolution tout sauf rassurante, les rares instances de régulation en étant réduites à faire de la figuration ou à jouer la carte du capitalisme vert, énième ravalement de la même façade et facteur de légitimation de l'ordre existant.

Reprenons cinq définitions du glossaire de **Franz J. Broszinner (2002) extrait de : Ecocide – Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces**, L'Aventurine, Paris, 2003, pour la traduction française

Mangeurs d'avenir³⁴ : Terme proposé par Tim Flannery dans son ouvrage paléo-historique, dans lequel il démontre que les humains dominent leur environnement plutôt que d'y vivre en en faisant partie, mordent dans le « capital des ressources de base », l'épuisent plutôt que de s'en servir de façon durable, et se dévorent ainsi eux-mêmes. L'habitude de « manger l'avenir » est récemment devenue presque universelle chez les humains. Nous sommes peut-être la première génération de mangeurs d'avenir qui ait jeté un coup d'œil derrière elle, sur le passé, mais cela s'est fait très tard dans le processus de destruction de l'environnement.

Société bourgeoise : Un type de société dans lequel les relations d'échange remplacent les relations sociales, dans lequel les objets culturels (par exemple les relations sexuelles, les médicaments, les aliments, la loyauté, les sports) et la nature (l'air, l'eau, la biodiversité, etc.) deviennent des marchandises échangées contre un profit, et dans lequel le profit privé est le critère central de la

³⁴ Franz J. Broszinner, *Ecocide – Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces*. 2002, Ed. L'Aventurine, Paris, 2003.

production. Les sociologues utilisent aussi le terme de « société industrielle post-bourgeoise » pour décrire les conditions socioculturelles dans l'ère moderne récente.

Spécialisation : La réalisation d'une tâche étroitement définie, qui concerne généralement le travail technique dont le raisonnement « prouve » que l'on peut faire quelque chose plus efficacement si on le fait tout le temps. La spécialisation divise souvent les **travailleurs à un point tel qu'ils perdent de vue le but de leur travail et le contrôle de leur tâche** ; les spécialistes peuvent être utiles dans le capitalisme, parce qu'en sachant peu de chose de la signification sociale de leur travail, ils ont tendance à ne pas ressentir de culpabilité ou de honte à propos de son résultat. (Voir *Technocratie*)

Technocratie : Le pouvoir politique des ingénieurs, des scientifiques, et autres spécialistes : le raisonnement étant qu'il y a une division naturelle du travail et que ce sont les experts qui doivent prendre les décisions puisqu'ils n'y a qu'eux qui sachent ce qui est juste et naturel. **Dans une société bien conçue, le savoir serait largement disponible, de façon telle que les professionnels et les personnes ordinaires puissent partager le processus de recherche ainsi que les décisions sur la façon d'utiliser la technologie qui en découle (Voir Spécialisation)**

Dépolitisation : Le processus de réduction de la portée d'une question qui devrait être résolue par le discours collectif et public. Cela consiste donc, soit (a) à considérer les questions de politique étrangère, de politique de l'emploi, des délits, d'environnement, d'éducation et de science comme résolues, soit (b) à en confier la gestion à des techniciens. La plupart des principaux réseaux d'information traitent les questions publiques comme si elles étaient dépolitisées, c'est-à-dire comme si elles étaient des spectacles à regarder plutôt que des problèmes à résoudre par le public.

Accepter dans mon pays une centrale thermique qui fonctionne à l'huile de palme, me rend commanditaire du massacre des forêts de Bornéo, populations et biodiversité comprises, et cette énergie sera comptée comme énergie verte renouvelable. Cela m'est insupportable. !

«³⁵ souligne bien l'importance pour le Nord de reconnaître ses fautes en parlant du développement d'une « **haine de l'Occident**³⁶ ». Cette haine se nourrit de la frustration ressentie face aux politiques criminelles de certains protagonistes, qu'il s'agisse de financiers ou d'autres entreprises transnationales. On risque fort d'observer le même phénomène chez les populations qui auront subi des catastrophes naturelles en grande partie causées par des acteurs agissant de l'autre côté du globe, du haut de leur tour d'ivoire. » p 156.

Le silence des « bien-pensants » NOUS REND COMMANDITAIRE de ce système productiviste, consumériste « Mangeurs d'Avenir », « tueurs-du-monde ».

³⁷ : « Il nous paraît fondamental de reconnaître **l'idée même de dette écologique** – en d'autres termes, **d'accepter et d'affirmer la vision réaliste selon laquelle le développement économique d'une partie de l'humanité repose, depuis cinq siècles, sur l'exploitation environnementale et humaine de la majorité.** Cette affirmation, de plus en plus souvent admise comme juste, redéfinit entièrement les relations entre Nord et Sud, car elle admet implicitement que **le premier est débiteur du second.** » p 155.

La plante qui construit l'écosystème terrestre ; la couverture végétale qui donne l'épaisseur de la biosphère et temporise le climat ; le continuum sol-plante-atmosphère... quelle définition alors donnée à **notre environnement**, notre « bien commun », si ce n'est : le sol, l'air, l'eau, la flore, la faune, le paysage et les liens sociaux ! Que valent nos experts qui prétendent à une gestion raisonnée de nos

³⁵ Renaud Dutermé, Eric De Ruest , »La dette cachée de l'économie – Un scandale planétaire, Editions Les Liens qui Libèrent, mars 2014

³⁶ Jean Ziegler, La haine de l'Occident, Paris, Albin Michel, 2008.

³⁷ Renaud Dutermé, Eric De Ruest , »La dette cachée de l'économie – Un scandale planétaire, Editions Les Liens qui Libèrent, mars 2014

sols, arbres, forêts, paysages, pêches ... en se trompant d'échelles de temps et d'espace, sans même s'en apercevoir ?

La « gouvernance »,

- **c'est la gestion qui se substitue à la politique,**
- **c'est le grand chantier industriel qui rase l'économie locale,**
- **c'est l'expertise qui oblitère la pensée publique,**
- **c'est la « preuve » comptable qui disqualifie la connaissance des peuples,**
- **c'est donc souvent la mégalomanie pharaonique des puissants qui met à mal le bon sens,**
- **c'est enfin l'État de Droit qui cède la place à un État *du* droit, un État tout entier consacré à l'administration de dispositions légales et bureaucratiques, au service de décisions, de projets et à terme d'une histoire qui lui échappe largement. »**

Alain Deneault, Offshore, Paradis fiscaux et souveraineté criminelles, Editions, La fabrique, 2010, p88.

Changeons de système économique !

Face à l'urgence sociale, environnementale, climatique, énergétique, alimentaire, politique >> le besoin de solutions communes « Une société ayant pour modèle l'écosystème, c'est-à-dire retenir pour l'organisation de nos sociétés les règles de base de la circulation de l'énergie et des bioéléments à travers les écosystèmes, à savoir : **Le concept d'espace écologique (plancher/plafond)** qui supporte deux types d'organismes particuliers : l'homme et l'arbre.

1 : N'oublions pas que l'efficacité photosynthétique n'est que de 0.1% à 0.5% de l'énergie incidente ! **Le rendement financier ne pourrait dépasser le rendement de la photosynthèse.** Ceci aurait pour avantage de rendre à l'argent sa valeur d'usage pour lequel il fut créé, un « flux » qui permet l'échange dans l'espace et le temps et supprimerait son accumulation (le capital) et le pouvoir qu'il s'est accaparé. (Héritage et propriété privée remis en cause ; développement de monnaies locales, ...)

2 : **Les pyramides des énergies** ne montrent pas plus de 5 niveaux trophiques avec à la base 500 à 1000 kJ de producteurs (P, les plantes) pour 10 kJ de consommateurs primaires (C1, les herbivores), 1 kJ de consommateurs secondaires (C2, les carnivores de premier ordre), 0.1 de consommateurs tertiaires (C3) et 0.01 de consommateurs de 4e ordre (C4). Ce modèle à cinq niveaux (d'avoir et de pouvoir), implique de plus une relocalisation des activités centrées sur l'autonomie et la résilience des communautés locales (aliments, habitat, énergie, culture) ; et une nécessaire solidarité internationale, non seulement en paiement de la dette écologique. (Justice sociale et limites : nécessaire étêtage des avoirs et pouvoirs du sommet de la pyramide, égalité des diplômés : l'instituteur = l'ingénieur...)

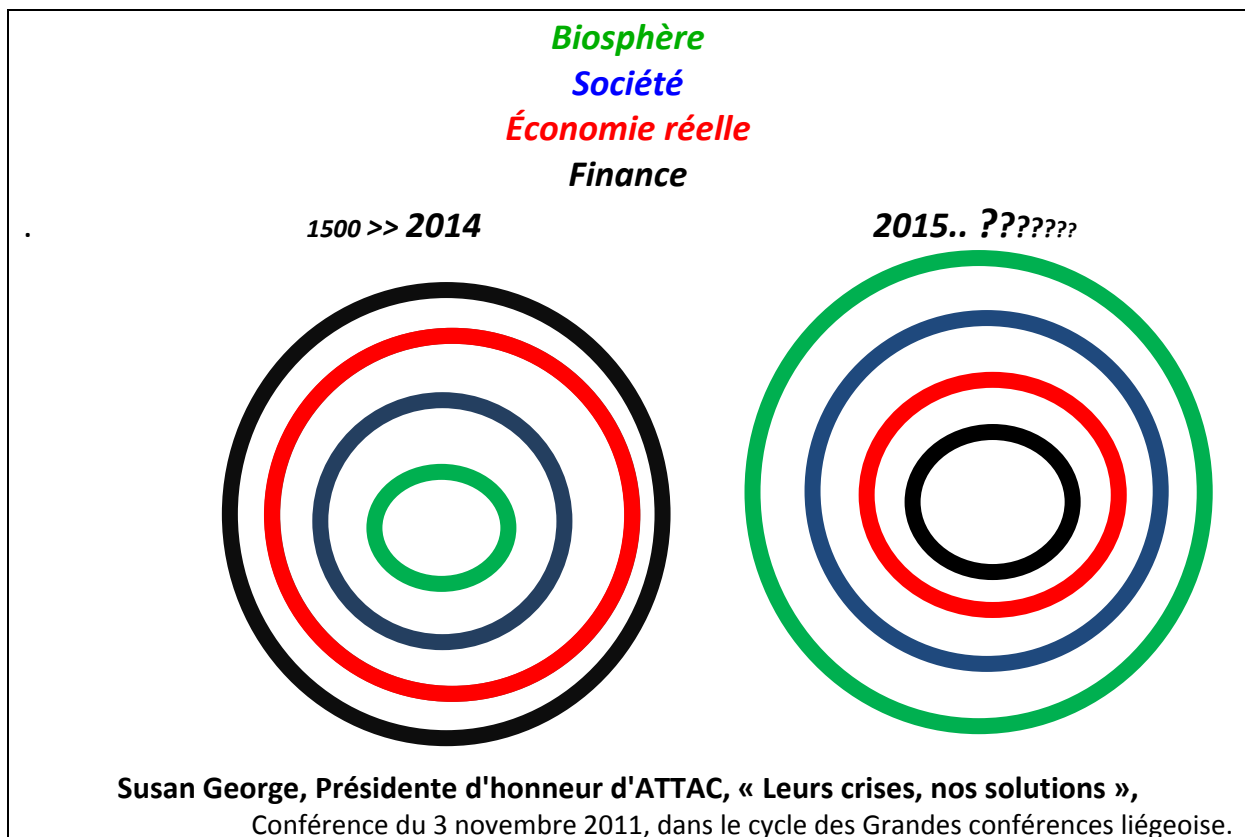
3 : **Donner au recyclage la prééminence sur la production** ou rendre aux termes biodégradable et à la biodiversité leur sens premier ; secteur qui travaillerait à la résilience des communautés, à la dépollution et reconstruction des paysages, aux réserves nécessaires pour aider les autres communautés (assurance globale) ; secteur qui aurait des représentants sur place, nommés et habitant nécessairement leur canton. Ils seront les gardes/arbitres entre usage privé/public de notre bien commun : sol, air, eau, flore, faune, paysage et liens sociaux (notre environnement). Ce secteur serait 24 fois supérieur au total des « consommateurs ». Il aurait pour objectif les générations futures et, à ce titre, serait comme « les payeurs de dettes ou d'intérêts ». L'objectif et symbole serait **l'Arbre**, pour le rôle qu'il joue dans l'écosystème, pour sa longévité, sa hauteur et sa façon d'être ensembles.

4 : « **L'Environnement – le grand absent du Code Napoléon !** ». Alors que chacun a entre les mains des engins de « destruction massive », sans même s'en apercevoir, il est plus que temps de refondre le code Napoléon dans lequel l'environnement n'existe pas, ne fait pas partie des fonctions régaliennes – fonctions suprêmes, d'autorités - qui assurent la concorde intérieure et l'ordre public (justice, police, armée, diplomatie, émission de la monnaie, ????)

« **Aux USA, l'Etat n'est pas le gardien du bien commun ;**

- * les services publics et la sécurité sociale sont délaissés au profit du secteur privé ;
- * la religion est omniprésente ;
- * le système juridique est différent de celui de 26 des 28 Etats de l'UE qui pratiquent comme tous les pays de Brest à Tokyo, un droit continental chargé de valeurs humanistes (l'individu est aussi un être collectif) absentes de **la COMMON LAW anglo-saxonne** ;
- * la peine de mort et la vente libre des armes sont pratiques légales ;
- * le pays n'est pas lié par les conventions sociales de l'OIT,
- * par la convention sur la diversité culturelle de l'UNESCO,
- * par les conventions internationales sur les droits de l'Enfant,
- * sur le respect de la biodiversité,
- * sur le changement climatique,
- * sur la Cour Pénale Internationale. » ...

Raoul Marc Jennar, Le Grand Marché Transatlantique – LA Menace sur les peuples d'Europe, Cap Bear Editions, ISBN : 978-2-35066-128-5, mars 2014.



Où le bât blesse : au départ d'un cas

L'évolution générale de l'agriculture industrielle et chimique s'est traduite par des conséquences environnementales importantes, parmi lesquelles on peut citer des changements paysagers sans précédent. Cette agriculture des 50 dernières années a transformé le plateau hesbignon à un point tel qu'il lui reste pour spectre botanique celui d'**un désert biologique**. La vallée du Geer, située en Hesbaye humide, était renommée pour la qualité de ses peupliers. Le système agro-sylvo-pastoral (agriculture, sylviculture, élevage), que nous avait laissé nos aïeux, n'était pas un bocage³⁸ dans le sens classique du terme, mais les villages, situés dans une dépression, étaient à l'abri des vents car entourés **d'une large ceinture de prés-vergers** (fruitiers hautes tiges de 5 à 8 m de haut) **et de prairies complantées de peupliers** (30 à 40 m de haut) qui les séparaient des grandes parcelles de culture - l'openfield. Ainsi la couverture arborée globale pour la région était de **10 à 20 %** ; systèmes stables à consommation limitée d'intrants et hauts rendements agricoles et écologiques.

Dans les années soixante puis début septante, avec Fonds de l'État puis Fonds Européens d'Orientement et de Garantie Agricole (FEOGA)³⁹, les primes à l'arrachage des fruitiers hautes-tiges, réduisit de 99 % les surfaces de prés-vergers en Wallonie. Ce fut une aberration écologique (microclimatique, biodiversité, hydraulique, paysagère...) qui à ma connaissance ne fut pas perçue comme telle par les diplômés de l'époque !

Après ces abattages massifs, le remembrement rural porta un deuxième coup sévère aux paysages, sans se rendre compte que les bilans comptables s'arrêtent toujours à l'exploitation et ne passent jamais le niveau des écosystèmes et du paysage ; ce que nous nommons actuellement « les externalités à l'exploitation économique ». Les bases du fonctionnement d'un écosystème sont plus complexes : Continuum-Sol-Plante-Atmosphère, rugosité du paysage, eaux d'infiltration et d'écoulement, sols avec leurs complexes argilo-humiques... furent oubliés **et le sont encore actuellement jusque dans l'enseignement de tous niveaux et dans l'expertise de toutes origines.**

Actuellement en 2015, dans cette région, les achats groupés pour remplir les super porte-conteneurs en partance pour l'Asie des 11,6 premiers mètres de tronc de peupliers (première culée) sont, **au niveau paysage, l'équivalent d'une mise à blanc de cette région !!!** Le DNF (SPW - Services Publics de Wallonie, Département de la Nature et des Forêts) ne mesure certainement pas les conséquences des autorisations individuelles d'exploitation délivrées, **qui pèsent sur la facture de chauffage de toutes les habitations de la région, au minimum pour les 20 ans avenir !!!** Cette mise à blanc des peupliers a un effet évident, sur la rugosité du paysage et, par conséquent, sur l'écoulement d'air et autres effets microclimatiques ; alors **que l'on compte 20 à 25% d'économies d'énergie pour une habitation à l'abri du vent par rapport à celle en plein vent !** Dans notre cas, les efforts pour l'isolation des habitations sont réduits d'autant ! De plus, on mesure le ridicule de l'appel à la radio « poussant » au dégivrage des congélateurs qui feraient économiser 10/365 jours de consommation d'énergie d'un congélateur. Cette diminution de consommation ne représenterait, en réalité, que très peu de chose, face à l'augmentation d'énergie dépensée par les ménages du fait de cette modification majeure de la couverture arborée. Le bémol dans cette histoire, l'augmentation du rendement des éoliennes, pourrait être mise en évidence en tirant parti des 4 millions d'euros investis dans le super calculateur de Gosselies, si nos « chercheurs » prenaient en compte les « bienfaits » de la couverture végétale dans leur modèle mathématique. Il semblerait à ce sujet que la formation de nos « élites » montre « un estompement de la norme » : Apprend-on à comprendre ? Cela ne semble pas le cas en écologie appliquée.

Nous avons enfin compris en ce qui concerne le « Rond-up », l'incapacité à agir pour le ministre de l'Agriculture, car cette matière dépend du ministère de la Santé, au niveau national (fédéral). Ainsi,

³⁸ **Bocage** n.m. (mot normand). Région où les champs et les près sont enclos par des levées de terre portant des haies ou des rangées d'arbres, et où l'habitat est dispersée généralement en ferme et en hameau. Le petit Larousse.

³⁹ Les vergers traditionnels et les alignements d'arbres têtards, Jean-Luc Coppée et Claudy Noiret, Collection « Nature et Forêts » N° 2, SPW, 2008.

cela permet des protestations politiques nécessaires devant l'électeur, sans se mettre à dos Monsanto et l'UE qui nous dictent ces lois.

Dans nos sociétés, « une perte des savoirs et du bon sens nous transformant tous à des degrés divers en « hors-sol » dépendant de techniques, d'« expertises douteuses », d'importations... donc une perte d'autonomie et de résilience des personnes et des milieux avec une gabegie d'énergie »⁴⁰ ; techniques surpuissantes qui en font « des engins de destruction massive » aux mains d'« inconscients », sans même que l'on s'en aperçoive ! Il suffit d'un WE de tir aux claies pour polluer une terre agricole au plomb ! L'agriculture irriguée devrait être exclusivement pour une consommation locale (interdite d'importation et d'exportation, quand on comprend ce qu'elle implique pour les populations locales et pour les sols sur le long terme. Que sont devenues les terres agricoles des Nabatéens ?). Peut-on accepter une densité de têtes de bétail au point de ne plus savoir que faire de leurs excréments ; des plantations d'arbres fruitiers de 15 ha d'un seul tenant recouvertes d'un filet plastique contre la grêle, sans avoir prévu des sorties pour le merle ou le faisan qui s'y serait aventuré etc ... etc ...

Dans nos sociétés :

- 1- la terre, l'arbre, réduit à « un simple bien matériel » qui est **appropriable**, pose problème ! C'est incompatible avec notre échelle de temps et d'espace d'êtres conscients et responsables.
- 2- Notre environnement, à savoir « le sol, l'air, l'eau, la flore, la faune, le paysage et les liens sociaux », notre bien commun n'est pas représenté ni au local ni à l'international. Il y a un urgent besoin qu'il soit représenté et gardé au local comme à l'international. **Ils seraient à la société ce que sont les décomposeurs à l'écosystème, un maillon indispensable !**

au local : couvrir le territoire de gardes-champêtres et urbains, comme en forêts, nommés sur un triage qu'ils devraient obligatoirement habiter ; **un nouveau service public de protection de notre environnement**, contre nous-mêmes et pour les suivants ! La première année de service, il aurait l'obligation d'établir un bilan de l'évolution de la couverture arborée de son triage et cela à partir des cartes topographiques au 1/ 10 000, (par pesée). Ces bilans serviraient de base pour leurs actions futures. A terme, ils seraient assermentés ! (Il faut 20 ans à un garde-forestier pour connaître son triage ; de plus, ce n'est jamais le Ministre de l'Enseignement qui fait l'éducation de vos enfants !)

au global : une instance capable du droit d'ingérence qui œuvrerait pour les générations futures et lutterait contre « la démesure ordinaire des barrages, manifestations sportives, lois et techniques (pêches, déboisement, reboisement monospécifique et équienne d'espèces exogènes..., du commerce international de l'alimentation humaine et animale, et de tous produits issus de la chasse, pêche et cueillette (pâte à papier, pellet, peau de bébé phoque, pêche industrielle ...), pour une parcimonie dans les prélèvements, un respect de la vie sous toutes ses formes...

Ces deux points sont totalement compatibles avec une société en transition qui devra aller vers la décroissance, sortir d'un capitalisme, prédateur, totalitaire, écocidaire et mondialisé, dont nous copions, comme des moutons, le modèle anglo-saxon. L'oncle Sam avait un continent à piller (densité absolue 30 habitants / km², France 107, Belgique 312, données 2002) et il y est parvenu avec une brutalité exemplaire et une efficacité sans précédent : assécher le Colorado pour les beaux yeux de Las Vegas, puis s'étonner des feux de forêt, (comme en Australie, au sud de la France, Espagne, Portugal...), la démesure ordinaire ; merci Oncle Sam ! **Un nouveau service public de garde environnement, champêtres, urbains, forestiers**, pour reconstruire nos milieux, planter des arbres et les suivre après le traumatisme de leur transplantation... **des emplois pour les jeunes** qui demandent observation, autonomie, responsabilité, souci des autres, constance et non des plans de carrière et des machines thermiques.

⁴⁰ Bernard Bertrand, Victor Renaud, « Le génie du sol vivant », Préface de Gilles Clément, éditions de Terran, 4^e trimestre 2009.

En traversant la Picardie, pour les « Festives des objecteurs de croissance » à Merlimont août 2015, je n'y ai pas vu un arbre d'ornement de plus de 10m de haut >>> couverture arborée : zéro ; épaisseur de la phytosphère : 10 cm ; sols : lessivés ; temporisation des courants d'air : zéro ; humidification de l'atmosphère : proche de zéro ; résilience des milieux : zéro ; biodiversité : zéro ; populations : sinistrées ; emplois : zéro >>> milieu sous climat tempéré qui ne peut évoluer que vers la désertification. Pas étonnant que dans ce type de région que l'on veuille poursuivre le délire technologique de l'agriculture / élevage industriel avec une ferme de 1000 vaches pour optimiser les bouses pour de la bio méthanisation à grande échelle et des km² de serres ! Est-ce spécifique à la Picardie ? NON, plateau de Hesbaye ... idem, Beauce ... idem ; d'incompréhension de l'écologie sous climat tempéré par « nos experts » : zéro, leur formation s'arrête aux bilans comptables. Une drève de château en bordure de l'openfield, plantée vers 1900, en alternance chênes pédonculés, peupliers d'Italie, à 6m les uns des autres et 12m entre les 2 rangées d'arbres ; donne actuellement 2 rangées de chênes hauts de 15-20m et à 12 m les uns des autres >> rideau brise-vent fonctionnel, car l'arbre doit une grande partie de sa hauteur à son environnement. C'est comme cela qu'il faudra reconstruire la Picardie, avec des gardes champêtre / urbain / forestiers nommés sur un triage qu'ils devront obligatoirement habiter afin de suivre leurs plantations, car ils partent d'un désert biologique. Tout est déjà publié dans : Dominique Soltner, Planter des haies, brise-vent, bandes boisées... Collection Sciences et techniques agricoles, 49000 Angers, 1984. Il y a du boulot !

Et la Plantearbre⁴¹ ? On ne peut comprendre un arbre sans faire référence à « son temps long de réactions construites », et à son « vivre ensemble », pour lui et pour l'écosystème qu'il construit et le climat qu'il temporise. Aborder la botanique par le biais de l'arbre, est à chaque pas, surprenant, dérangent même. C'est découvrir un Règne totalement autre ! C'est découvrir l'autonomie des Producteurs qui construisent sols et paysages - notre habitat - et temporisent le climat, donnent de l'épaisseur à la biosphère. C'est devoir changer d'échelles de temps et d'espace. C'est imaginer comment la plante a pu sortir du milieu aquatique stable pour conquérir le milieu terrestre aérien extrêmement variable dans sa disponibilité en eau, avec une densité 800 à 1000 fois plus faible que le milieu aquatique, avec des « courants d'air » et des températures également extrêmement variables. Ce processus⁴² est récent à l'échelle de la Terre. Il aurait commencé par les Lycopodes et les prêles au Dévonien il y a 420 millions d'années, puis les mousses (395 Ma), les fougères (350 Ma), les conifères (310 Ma) et enfin les plantes à fleurs il y a 115 millions d'années, et encore, il n'est pas achevé avec toutes les surfaces désertiques que nous produisons ! Sortons de 50 ans de mépris du végétal, découvrons un autre Règne de vivant, autonome, fixé, capable de croître, décroître, se renouveler, 10 fois plus diversifié que le règne animal (insectes exceptés), beau, coloré et totalement pacifique, de quoi réenchanter notre imaginaire. Œuvrer à la reconstruction de nos paysages, rebâtir la résilience de nos milieux de vie ne pourra se faire qu'à la vitesse de croissance des arbres. Cela nous concerne tous et face au changement climatique, amènerait un autre sujet de discours au débat, imposerait d'autres échelles de temps et d'espace.

« **Il n'y aura ni mémoire ni anticipation, ni passé ni avenir, sans le soutien des arbres.** », Benoit Desombres, Sagesse des arbres, Calmann-Lévy, mars 2001, p290.

Augmentation de rendements constatés à l'abri de brise-vent		
Culture	Pays	%
blé	France (Béarn)	+15
maïs	France (Bretagne)	+ 5
avoine	Allemagne	+ 9
orge	Danemark	+ 18
trèfles	Danemark	+ 24
luzerne	Danemark	+ 21,5
p. de terre	Danemark	+ 16,9
prairie	Roumanie	+ 24 à 67
pommiers	Pays-Bas	+ 75
poiriers	Pays-Bas	+ 121

⁴¹ Quelques éléments de réponse sur mon site <https://sites.google.com/site/plantearbre/>

⁴² G. Lecointre, H. Le Guyader, Classification phylogénétique du vivant, Belin, 03/2001.

LA HAIE BRISE-VENT

un mur n'est pas un bon brise-vent :



Le vent qui le frappe redescend derrière lui en tourbillonnant et la zone protégée ne dépasse pas deux fois la hauteur du mur.

L'idéal est une bande boisée de plusieurs mètres d'épaisseur

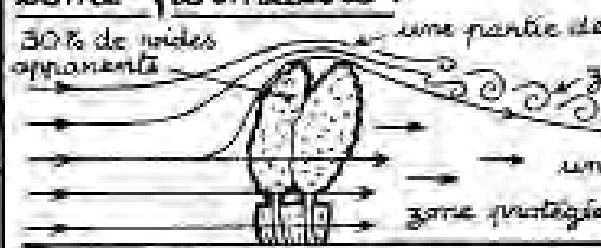


pas de zone tourbillonnaire

zone protégée = 25 à 30 h

L'air s'engouffre sans provoquer de turbulence et s'élimine progressivement vers le sommet des arbres, la masse d'air est totalement déviée vers le haut.

Le brise-vent qui tend à se rapprocher de cet idéal est un brise-vent semi-perméable :

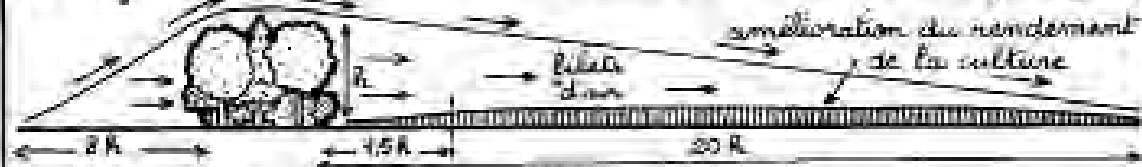


une partie de l'air s'élève

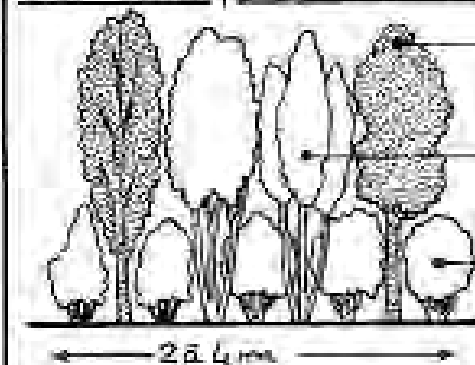
zone tourbillonnaire limitée

une partie de l'air s'infiltré (50%)
branches et feuilles le freinant au passage

L'effet d'un brise-vent se fait sentir avant et après lui. À partir d'une fois et demie sa hauteur le rendement de la culture protégée augmente.



un exemple de rideau brise-vent bien composé :



arbres de haut jet : frêne, orme, peuplier, hêtre, chêne, érable syca-more...

taillis sur souche : châtaignier, aulne, acacia, saule...

arbrustes buissonnants : nardus, aubépine, charme, viorne, érable champêtre...

Outil !

« L'Homme a besoin d'un outil avec lequel il va travailler, non d'un outillage qui travaille à sa place. Or il est manifeste aujourd'hui que c'est l'outil qui fait de l'homme son esclave. L'outil simple, pauvre, transparent est un humble serviteur ; l'outil élaboré, complexe, secret est un maître arrogant.

L'outil maniable est conducteur d'énergie métabolique (endosomatique) ; la main, le pied ont prise sur lui. L'énergie qu'il réclame est productible par quiconque mange et respire.

L'outil manipulable est mû, au moins en partie, par l'énergie extérieure (exosomatique). Il peut dépasser l'échelle humaine ; l'énergie fournie par le pilote d'un avion supersonique ne représente plus une part significative de l'énergie consommée en vol.

L'outil maniable appelle l'usage convivial. L'outil reste convivial dans la mesure où chacun peut l'utiliser, sans difficulté, aussi souvent qu'il le désire. Personne n'a besoin d'un diplôme pour avoir droit de s'en servir. L'outil juste répond à trois exigences :

- * il est générateur d'efficience sans dégrader l'autonomie personnelle,
- * il ne suscite ni esclaves ni maîtres,
- * il élargit le rayon d'action personnel.

J'appelle **société conviviale** une société où l'outil moderne est au service de la personne intégrée à la collectivité, et non au service d'un corps de spécialistes. **Conviviale** est la société où l'homme contrôle l'outil. ». **Ivan Illich, La convivialité, aux éditions du Seuil (1973, 162 pages)**. Source : <http://biosphere.ouvaton.org> ; quelques extraits par mots-clés.

Il avait hérité de haies et plantations magnifiques ! (Crisnée)

A votre avis, pourquoi ces rejets sur le tronc des peupliers ? Qu'est-il arrivé à cette haie d'aubépines ?

Contondant, e adj., (lat. *contundere* frapper), Qui meurtrit par écrasement, sans couper.