

« OASIS RÉUNION »  
Soutien d'Eric Escoffier  
Chercheur et enseignant en permaculture et systèmes régénératifs

***"La forêt précède les peuples, le désert les suit."***  
**Pour des systèmes de culture régénératifs (excédentaires)**  
**Et pour que La Réunion ne finisse pas comme une île caillou**



---

## Une petite histoire de la Terre et de la Vie

### **Photosynthèse**

Comme tout animal, l'humain est trop faiblement équipé génétiquement pour créer la matière organique qui le constitue.

**Les ressources que nous consommons sont donc fabriquées par les végétaux**, qui sont capables de transformer la matière minérale en matière organique.

Cette prouesse chimique, la photosynthèse la réalise depuis plus de 2 milliards d'années. Elle a lieu dans la plus extraordinaire - non ! La plus naturelle ! - des usines : la feuille.

### **Des forêts partout**

**C'est ainsi que la Vie a recouvert la Terre de forêts**, ces immenses organismes dont les organes essentiels, les arbres, tous interconnectés entre-eux, ont pour fonction principale de donner aux feuilles les moyens de réaliser massivement cette photosynthèse.

## Sol

Pour ce faire, la forêt trempe ses feuilles dans l'air, ses racines dans la terre, et les relie par une subtile ingénierie de physique et de chimie, dont les artisans essentiels sont les micro-organismes qu'elle héberge, notamment dans le sol, **sol qu'elle fabrique elle-même.**

(On rappelle que les sols sont fabriqués par les forêts. Lorsque les végétaux sont sortis de l'océan primitif il y a environ 500 millions d'années, il n'y avait pas de sol sur la Terre.)

## Nutrition des racines

A propos des micro-organismes du sol, rappelons-nous que **ce sont eux qui fabriquent le sol en liant les humus aux argiles, et qui transfèrent les nutriments et l'eau aux racines des végétaux.**

Leur importance est telle que, par exemple, le système racinaire d'un chêne adulte est intimement connecté à 40 000 km de mycélium mycorhizien, lequel, d'ailleurs, interconnecte tous les arbres de la forêt...

Ces micro-organismes pullulent spontanément, à condition que le sol soit couvert d'une litière ou d'un *mulch* (couverture du sol). (Dans les systèmes domestiques, on parle de *mulch*, ; dans les systèmes naturels, on parle de litière : feuilles, rameaux et branches mortes.)

**Sans ces micro-organismes, point de sol, point de nutrition des racines, point de forêt, point de climat stable.**

**Mais sans litière ni *mulch*, point de ces micro-organismes...**

## Rapport "air/eau"

Outre la photosynthèse, la forêt a une autre fonction cruciale : **rendre l'eau non toxique.** En effet, l'eau est intrinsèquement toxique pour les végétaux, car les micro-organismes responsables de la nutrition des racines sont aérobies.

La forêt est le seul élément du système Terre capable d'évacuer l'eau de pluie. De telle sorte que le sol n'est jamais mouillé - ni sec, d'ailleurs - mais toujours **humide.**

Elle le fait en infiltrant l'eau et en l'acheminant vers les nappes souterraines. **La perméabilité d'un sol forestier est phénoménale : jusqu'à 50 cm de pluviométrie à l'heure, même plus parfois.**

Seule une faible proportion de l'eau de pluie s'écoule en surface, sous forme de ruisseaux, et **jamais de manière érosive**, tout au moins lorsque la forêt n'a pas été dégradée par les activités humaines.

## La forêt fait la pluie

Si la forêt infiltre l'eau pour ne conserver que l'humidité, on sait aujourd'hui que **c'est aussi elle qui crée la pluie à l'échelle locale**, en libérant par ses feuilles d'immenses quantités d'humidité, des micro-organismes et des composés organiques volatils, ce qui crée les nuages et la pluie.

## Eau potable

Et c'est elle aussi qui garantit la **salubrité des eaux des ruisseaux qui la parcourent, ainsi que des sources**. (A cause de la déforestation, plus de 5 millions de personnes meurent chaque année de maladies liées à la consommation d'eau insalubre, majoritairement des enfants.)

## Auto-régulation et climat

Mais la forêt fait bien plus : **c'est l'organe essentiel de la Terre qui lui confère sa propriété fondamentale d'auto-régulation** (homéostasie, [résilience](#)).

**Notamment la température, le climat et le cycle de l'eau sont pilotés par les forêts.**

## Ombre et lumière

Seulement 1 cent-millième à 1 dix-millième de la surface foliaire totale d'un arbre reçoit la lumière directe du soleil.

C'est-à-dire que :

**la photosynthèse ne fonctionne pas avec la lumière directe du soleil : c'est sous un certain degré d'ombre qu'elle fonctionne correctement.**

Voilà la loi générale. Ce qui n'empêche pas qu'une minorité d'espèces, dites pionnières, soient capables de germer et croître en pleine lumière, même si elles préfèrent, elles aussi, un certain degré d'ombre.

## Multi-étagement

Cette loi générale explique, entre autres, le fait que les **écosystèmes sauvages soient des volumes, c'est-à-dire qu'ils soient intrinsèquement multi-étagés** : tous les photons qui tombent du ciel sont captés par le déploiement de feuilles à divers étages, pour être transformés en productions végétales, et ce depuis la canopée jusqu'au sol. (Dans certaines forêts, on compte plus de 6 ordres d'étagement.)

De surcroît, les écosystèmes sauvages **utilisent abondamment le pattern de ramification** (*branching pattern*), ce qui décuple leur efficacité en terme de production végétale...

## Danse de la Vie et non-concurrence

La forêt, et plus généralement les écosystèmes sauvages, sont des **systèmes fondamentalement non concurrentiels**.

Dans les systèmes naturels coexistent les relations de compétition et les relations mutuellement bénéfiques. Mais l'important est que :

**le jeu de la tension et de l'harmonie  
issues de l'interaction de tous les processus,  
parfois antagonistes,  
partout présents fractalement à toute échelle,  
depuis l'atome jusqu'à l'écosystème et la planète,**

en passant par la cellule, la plante et l'animal,  
**résultent en des *patterns* et un fonctionnement émergents**  
**qui s'avèrent être essentiellement collaboratifs et symbiotiques**  
partout fractalement à chaque saut d'échelle,  
et donc bien sûr globalement.  
- C'est la danse de la Vie. -

A propos de ces **sauts d'échelle intégrateurs où les tensions se dissolvent**, on ne peut s'empêcher de penser au texte de Joël Glanzberg, [\*Leadership in living systems\*](#), et notamment à ce paragraphe :

« La vie est par nature créatrice. Contrairement aux systèmes mécaniques, **la nature dissout (*dis-solves*) ses problèmes** en évoluant vers de nouveaux niveaux où les problèmes n'en sont plus. Cela est au cœur de la "*gouvernance*" dans les systèmes vivants. Il n'y a pas d'opérateur clairvoyant qui dirige. Chaque membre joue son rôle, unique, pour faire avancer le tout. »

Remarquons que le fonctionnement essentiellement symbiotique qui émerge de la compétition et de la coopération dans les systèmes naturels **est toujours efficace, excédentaire et auto-régulateur** - et qu'il n'est finalement rien d'autre que la **physiologie**, en un sens globalisé (= écologie dans le cas des systèmes de grande taille).

### **Diversité/densité**

Une des manifestations très importantes de ce fonctionnement non concurrentiel des systèmes naturels est leur **incroyable densité** : dans le volume de l'écosystème, les plantes et les animaux sont présents en **très grand nombre dans un petit espace**.

C'est-à-dire que les plantes de la forêt, par exemple – des herbacées aux grands arbres de la canopée - sont extrêmement serrées les unes contre les autres. Il serait plus juste de dire qu'elles vivent les unes contre les autres, et même les unes sur les autres et les unes dans les autres, tant **les densités horizontale et verticale sont élevées, et les plantes intriquées**. (Notamment, les racines des différents arbres s'entremêlent d'une manière incroyable...)

**C'est lorsque leur densité et leur diversité sont très élevées  
que les végétaux croissent et produisent le mieux.**

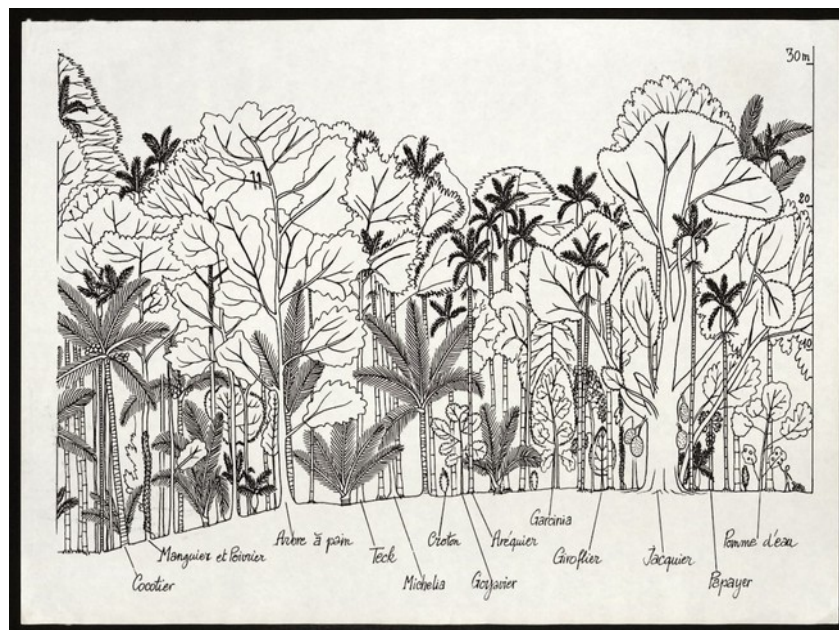
Autrement dit, contrairement aux systèmes agricoles, **dans les systèmes naturels, la très forte densité/diversité des végétaux, loin d'être concurrentielle, est garante de leur productivité et de leur résilience** (un peu comme si les productions et les "déchets" des uns étaient les nutriments et les médicaments des autres).

Plus généralement, c'est la **complexité naturelle** des écosystèmes sauvages qui fait leur productivité et leur résilience inouïes - notamment par l'extraordinaire intrication et le nombre quasi illimité des interactions entre leurs éléments...

## Résumé

Si nous résumons cette petite histoire de la Terre et de la Vie, voici ce qui est essentiel.

- La vie est une propriété émergente.
- Sur Terre, elle crée spontanément et gratuitement de l'organisation (néguentropie), de l'énergie, de nouvelles formes de matières, de nouvelles interactions, de nouvelles formes de vie, de la diversité...
- La vie est intrinsèquement créatrice, adaptative, auto-régulatrice et non concurrentielle.
- **La forêt y est omniprésente. Elle et en est l'organe le plus crucial.**
- **La vie, notamment la forêt, fabrique ses propres ressources. Elle fabrique aussi son propre milieu de vie, et ses propres conditions de vie.** Elle n'a besoin de rien, et ne crée aucun déchet ni pollution : c'est un **système clos**.
- La forêt et ses lisières naturelles forment des volumes multi-étagés, extrêmement diversifiés et densifiés, tant horizontalement que verticalement.
- La forêt, en tant que lieu canonique de la synthèse des molécules organiques, fabrique les ressources des animaux et des humains, notamment :
  - . l'accès à une eau potable saine,
  - . la nourriture (abondance, qualité, diversité, micronutriments),
  - . les médicaments,
  - . les matériaux,
  - . la seule source d'énergie non technologique (et illimitée) : le bois, et plus globalement la biomasse.
- La forêt purifie l'eau, l'air et le sol.
- La forêt pilote le micro-climat, le climat, le cycle de l'eau, la composition de l'atmosphère (dont les taux de CO<sub>2</sub> et d'oxygène) et beaucoup d'autres paramètres essentiels.
- La forêt, et plus généralement les systèmes naturels, produisent spontanément plus qu'ils ne consomment : ce sont des systèmes non concurrentiels et excédentaires, donc pérennes.



Dessin de Francis Hallé : agroforêt

## Une très brève histoire de l'Humanité : l'agriculture

Jusqu'à la révolution néolithique, et même jusqu'à récemment pour certaines régions de la planète, **la forêt a donc produit toutes les ressources des groupes humains, et ce de manière spontanée, gratuite, abondante, diversifiée, absolument saine, soutenable (= excédentaire), résiliente, et sans produire aucun déchet.**

Puis, depuis 12 000 ans, les groupes humains ont progressivement cessé de récolter ces ressources gratuites de haute qualité, pour baser leurs sociétés sur la production des ressources vitales au moyen de l'agriculture.

Or, **l'agriculture enfreint les lois des systèmes naturels**, dont la physiologie végétale, et s'avère ainsi hautement déficitaire (non soutenable) : 15 à 20 calories investies pour 1 produite.

**L'agriculture a consisté à :**

- **raser massivement les forêts de la planète ;**
- **créer les déserts, l'érosion généralisée, les inondations, les sécheresses, et plus globalement le chaos climatique ;**
- **cultiver des surfaces et non pas des volumes : champs (ager) mono-étagés ;**
- **les cultiver en lumière directe du soleil** (donc mauvais fonctionnement de la photosynthèse) ;
- **les cultiver sans couverture du sol** (donc pas de micro-organismes, donc pas de nutrition des racines, et donc création artificielle de la non gratuité en azote, phosphore et potassium notamment ; et aussi : terre du champ **impermeable, jamais humide**, toujours mouillée et anaérobie quand il pleut ou qu'on irrigue (boues), toujours desséchée, fissurée et hyper-oxydative dès qu'il fait sec (poussières et mottes), **système intrinsèquement toxique, carencé et érosif** (argiles non liées à la matière organique)).
- L'agriculture a aussi consisté à **cultiver essentiellement des plantes non pérennes** (herbacées), de surcroît à petites graines ;
- aboutissant à un système **artificiellement simplifié à l'extrême**, qui, notamment par manque de diversité/densité, met les végétaux en conditions intrinsèquement concurrentielles, les rendant carencés, malades et dépendants de l'irrigation, des fertilisants et des pesticides.
- C'est un **système dépendant de quantités faramineuses d'eau, de matériaux, de chimie et d'énergies non renouvelables et à très haut niveau technologique**, non seulement extrêmement toxiques et dangereux, mais en plus non maîtrisés au niveau des personnes et du groupe ;
- **système qui crée malnutrition et maladies pour les personnes**, par manque de diversité, qualité et/ou quantité des ressources alimentaires et de l'eau potable ;
- **et qui finalement produit très peu** (système extrêmement inefficace et déficitaire)
- **sur d'immenses surfaces**

- en engloutissant énormément d'énergie
- et en détruisant les espèces vivantes et les écosystèmes à une vitesse inouïe ;
- tout en privant toujours plus les personnes de leur responsabilité et de leur souveraineté sur leurs ressources vitales.

***La forêt précède les peuples, le désert les suit. (Anonyme)***

En 12 000 ans à peine, les sociétés basées sur l'agriculture ont ainsi abouti à la limite de la viabilité des systèmes naturels, et finalement de la Terre elle-même, et à la limite de la viabilité du corps social.

**Et maintenant ? (Sortir de l'anthropocène...)**

Dans cette situation, nous réaffirmons que "*la différence entre la forêt et le désert, ce n'est pas l'eau, mais l'homme*" et qu'il existe une autre issue que le désert, la catastrophe sanitaire et le chaos social.

**Il s'agit prioritairement de réintégrer dans nos systèmes de production les lois des systèmes naturels, et notamment les lois de l'écologie des arbres et des forêts et de la physiologie végétale - et tout particulièrement de l'interaction litière/micro-organismes/sol/racines.**

Nous pouvons ainsi créer progressivement des  **systèmes régénératifs** , très productifs (excédentaires, donc soutenables), basés sur des **forces spontanées et gratuites** : les processus fondamentaux des systèmes naturels.

**Le but est de produire ainsi,  
en abondance/qualité/diversité  
(et de fait sans aucun intrant ni haute technologie) :  
l'eau, la nourriture, les médicaments, l'énergie,  
l'habitat, les matériaux, zéro déchets,  
et d'organiser le corps social,  
de manière efficace et harmonieuse,  
tout en reforestant massivement (et préservant les forêts existantes)  
et en régénérant la biodiversité et les écosystèmes - et donc le climat.**

Encore faut-il en faire le choix.  
Or, c'est exactement ce que propose le programme "Oasis-Réunion",  
qui est basé sur le respect du Vivant.  
C'est pourquoi j'y apporte tout mon soutien.

Je fais le vœu que le programme "Oasis-Réunion" soit une réussite à répliquer, et qu'il mette la forêt\* au cœur de son action.

Car seule la forêt garantit que l'île ne devienne pas un caillou de plus dans l'océan, mais au contraire un **"territoire soutenable"**, autonome en ressources vitales pour ses habitantes et ses habitants.



\* **La forêt : précisions.**

**1/ La forêt, en tant que volume de production multi-étagé, extrêmement diversifié et densifié, tant verticalement qu'horizontalement.**

**2/ Tous les types de forêt : forêts de conservation naturaliste** (notamment sur les sommets, les pentes raides, les crêtes et les ripisylves) **et forêts anthropisées, depuis les forêts faiblement utilisées jusqu'aux forêts domestiques** : forêts de récolte, forêts domestiquées, forêts favorisées ou localement enrichies en certaines espèces particulièrement utiles au groupe, forêts plus ou moins cultivées\*\*, *foodforests*, forêts jardinées, jardins-forêts, jardins créoles sous canopée, agroforêts, etc.

**3/ Même lorsqu'on démarre d'un écosystème extrêmement dégradé, c'est immédiatement, pendant qu'elle pousse, que la forêt piège rapidement du CO2 et séquestre du carbone, si elle est bien conçue.**



**\*\*** A propos des forêts cultivées, il est à noter que l'exemple particulièrement intéressant des forêts traditionnelles multi-étagées d'Indonésie a été bien étudié, notamment par des scientifiques Français comme Geneviève Michon, Hubert de Foresta et Emmanuel Torquebiau.

### Annexes

- Francis Hallé : tout texte, interview et vidéo de ce merveilleux spécialiste des forêts et des arbres
- Livre "*La vie secrète des arbres*" et film "*L'intelligence des arbres*" de Peter Wohlleben
- Livre de Lydia et Claude Bourguignon : "*Le sol, la terre et les champs*"
- Lydia et Claude Bourguignon : tout texte, interview et vidéo, notamment la vidéo (23 min) "*Protéger les sols pour préserver la biodiversité*"
- Vidéo (3 min) "Comment réparer le monde" : *How to repair the world*
- Vidéo "Autosuffisance énergétique/vivrière et empreinte écologique", conférence de Robyn Francis : *Target One Earth : living within our ecological footprint*
- Vidéo (4 min) *What is Permaculture ?* par Bill Mollison & David Holmgren
- Site web + livres : *Rainwater Harvesting* par Brad Lancaster
- Site web + livre : *Yeomans Keyline Designs*
- Article *Leadership in living systems* par Joël Glanzberg
- Article *Patterning as Process* par Tim Murphy & Vicki Marvick
- Livre "*Earth User's Guide to Permaculture*" de Rosemary Morrow
- Livre "*Permaculture : Principles and Pathways Beyond Sustainability – Revised*" de David Holmgren
- Livre "*Permaculture : A Designers' Manual*" de Bill Mollison

Eric Escoffier

Chercheur et enseignant en [permaculture](#) et systèmes régénératifs

[Permaculture et reforestation sans frontières](#)

