



## *La permaculture, ce n'est pas (que) :*



### 1/ Une pratique de paresseux

La permaculture, ce n'est pas un système où on regarde l'herbe pousser. Une méthode de fainéants.

Cette idée vient du fait qu'en permaculture on laisse la nature travailler et on n'intervient pas inutilement

Alors, l'herbe on la regarde pousser, d'accord, mais après 10 ans de travail et d'ajustement minutieux.

# *La permaculture, ce n'est pas (que) :*



## 2/ Une technique de jardinage

La permaculture, ce n'est pas seulement une méthode de jardinage ou une technique agricole.

- Elle s'adresse à **tous les besoins humains** : production alimentaire bien sûr, mais aussi habitat, production de l'énergie, gestion des déchets...

Permaculture est la contraction de « **Permanent Culture** » (même si au départ les auteurs n'avaient pensé qu'à l'aspect agricole)

- Elle s'applique à **toutes les échelles** : de la maison avec son jardin au territoire.

## *La permaculture, c'est :*



C'est une sorte de **boîte à outils**, avec :  
une éthique, des principes, une  
méthode, des techniques qui ont tous  
pour **point commun**:

## ***La permaculture, c'est :***



*A/ Un **objectif** : la création d'**habitats humains durables et résilients***

*- Durabilité: ce qui n'empiète pas sur les générations futures*

*- Résilience: ce qui est capable de résister à un choc (aujourd'hui on parle de plus en plus de résilience sociale). Résilient face à quoi ? Les crises sociales, énergétiques, économiques...*

# *La permaculture, c'est :*



*B/ Et un modèle :*

*Qu'est-ce qui est précisément **durable et résilient** ?*

*Les écosystèmes naturels, qui ont bénéficié de « **quelques millions d'années de recherche et développement.** » Tout ce qui n'était pas durable ni résilient n'a pas survécu. Ce qui reste l'est.*

*La nature est donc une excellente source d'inspiration.*

## *En fait :*



- On cherche à obtenir un **système stable et autonome, qui s'alimente, se maintient, se renouvelle avec le moins d'apports extérieurs possibles.**
- A l'inverse de notre société, qui transforme les ressources en déchets, et où il y a de moins en moins de ressources et de plus en plus de déchets, un système en permaculture a un **idéal de non-entropie.** (entropie: grandeur physique mesurant le désordre et les transformations irréversibles).

## *En fait :*



- Comment on s'y prend concrètement :
  - Au maximum, on **utilise les ressources du lieu** (biomasse, énergie...) et on **élimine les déchets sur le lieu** (recyclage, compostage...) Les déchets ultimes (qui partent à la décharge) sont minimisés.
  - Une manière simple de remplir ce cahier des charges : les résidus d'une activité servent au fonctionnement d'une autre (les extrants deviennent des intrants).
  - Exemples : les résidus de culture servent à pailler, les résidus alimentaires servent à nourrir les poules...
- Ca a beaucoup de ce que faisaient **les générations précédentes.**





## *Un design en permaculture*



Un système en permaculture, en jargon de permaculteur, ça s'appelle un **design**, qu'on établit pour un endroit donné.

Pour faire un design, il y a une méthode, dont voici les grandes étapes :

## *Un design en permaculture*

Il y a une partie **diagnostic**:

- Évaluation de ce dont les habitants ont **besoin** (nourriture, énergie...)
- Évaluation des **ressources** et **contraintes** du lieu (ressources en eau, en sol...)

Il y a une partie **conception** :

- Conception du système en **choisissant et organisant les différents éléments** (panneaux solaire, verger...)
- Définition du **plan de mise en œuvre** (chronogramme, matériaux, ressources humaines...)



## Exemple de design



Voilà à quoi ressemble un design (il y en a de très beaux).

C'est passionnant quand on y pense : comment arriver à concevoir un système :

1/ qui remplit les besoins des habitants

2/ avec les ressources et contraintes d'un endroit donné

3/ de manière durable et résiliente ?

# Exemple de design



- On utilise :

**1/ Les principes** qu'on va voir plus loin (c'est le gros morceau)

# Exemple de design



## 2/ Un état d'esprit

- Agir **avec la nature** plutôt que contre (adapter le projet à l'environnement plutôt que l'inverse)
- **Observer** avant d'agir (idéalement, une pleine année)
- Accepter et s'adapter au **changement** (c'est même une condition de la résilience)
- Voir un atout quand il y a une **contrainte** (il n'y a pas de problème, il n'y a que des solutions !)

(Une pente ? Distribution d'eau par gravité.  
Une pente nord ? Les bêtes y pâtureront l'été)

**resilience now**

## *Exemple de design*



### **3/ Une éthique :**

- Prendre soin de la Terre et de toutes ses formes de vie
- Prendre soin des personnes et bâtir la communauté
- Redistribuer les surplus (à la Terre et aux personnes)

## *Dans un design en permaculture...*



Plusieurs auteurs ont listé les principes d'un design en permaculture.

Voici notre liste de principes.

Tous ces principes construisent soit la **résilience**, soit **l'efficience** du système, soit les deux.

- Efficience: système plus efficace
- Résilience: système plus résistant



# Dans un système en permaculture...

Les éléments sont placés en relation les uns avec les autres

Les ressources biologiques sont utilisées

Les nutriments sont recyclés sur le site

Les énergies renouvelables sont utilisées

Les ressources sont canalisées et stockées

Un élément remplit plusieurs fonctions

Le système est intensif et à petite échelle

L'énergie est utilisée efficacement

La succession naturelle est acceptée et accélérée

Une fonction importante est assurée par plusieurs éléments

La diversité est favorisée

L'effet de bordure est utilisé

## ***Les éléments sont placés en relation les uns avec les autres***



C'est un principe d'efficacité, souvent désigné comme le principe le plus important.

On place les éléments de manière qu'ils se servent les uns aux autres.

Les interactions bénéfiques accroissent la productivité du tout.

*\* Mettre une centrale thermique à côté d'une usine pour produire de l'électricité à partir de déchets de fabrication*

*• Sur la photo : la serre est attenante à l'habitation. La serre bénéficie des eaux usées de l'habitation, l'habitation bénéficie de la chaleur de la serre.*

## ***Les éléments sont placés en relation les uns avec les autres***



*Chez moi, la mare est près des bâtiments.*

- Récupération des eaux de pluies à partir des toitures*
- Réserve d'eau si incendie*
- Potager à proximité pour en utiliser l'eau.*

## *Les éléments sont placés en relation les uns avec les autres*



- \* Mettre des des poules dans le verger (oui, des arbres fruitiers dans la basse cour !)*
- Les arbres donnent de l'ombre aux poules*
- Les poules donnent des nutriments aux racines des arbres*
- Les fruits tombés nourrissent les poules*
- Les poules préviennent les parasites qui se développeraient dans les fruits pourris* -

## *Un élément remplit plusieurs fonctions*



C'est un principe d'efficience

On cherche à utiliser le maximum de propriétés de chaque élément du design.

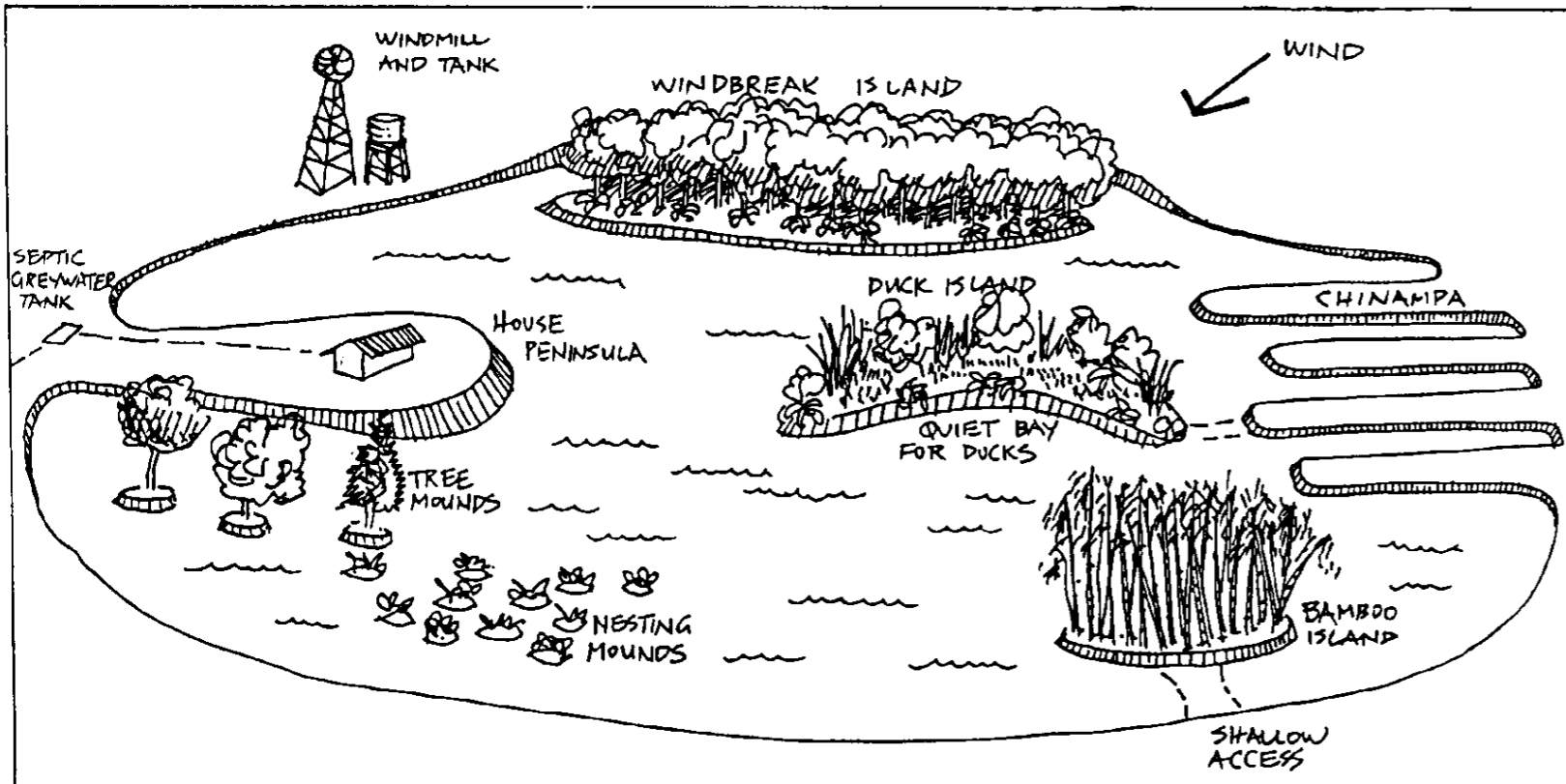
Par exemples; les **poules** produisent :

- œufs, viandes, plumes, fertilisant.
- mais aussi : grattage (pour désherbage, compost), chaleur, déparasitage (ferme aux US : les œufs sont un sous-produit !)

# Un élément remplit plusieurs fonctions

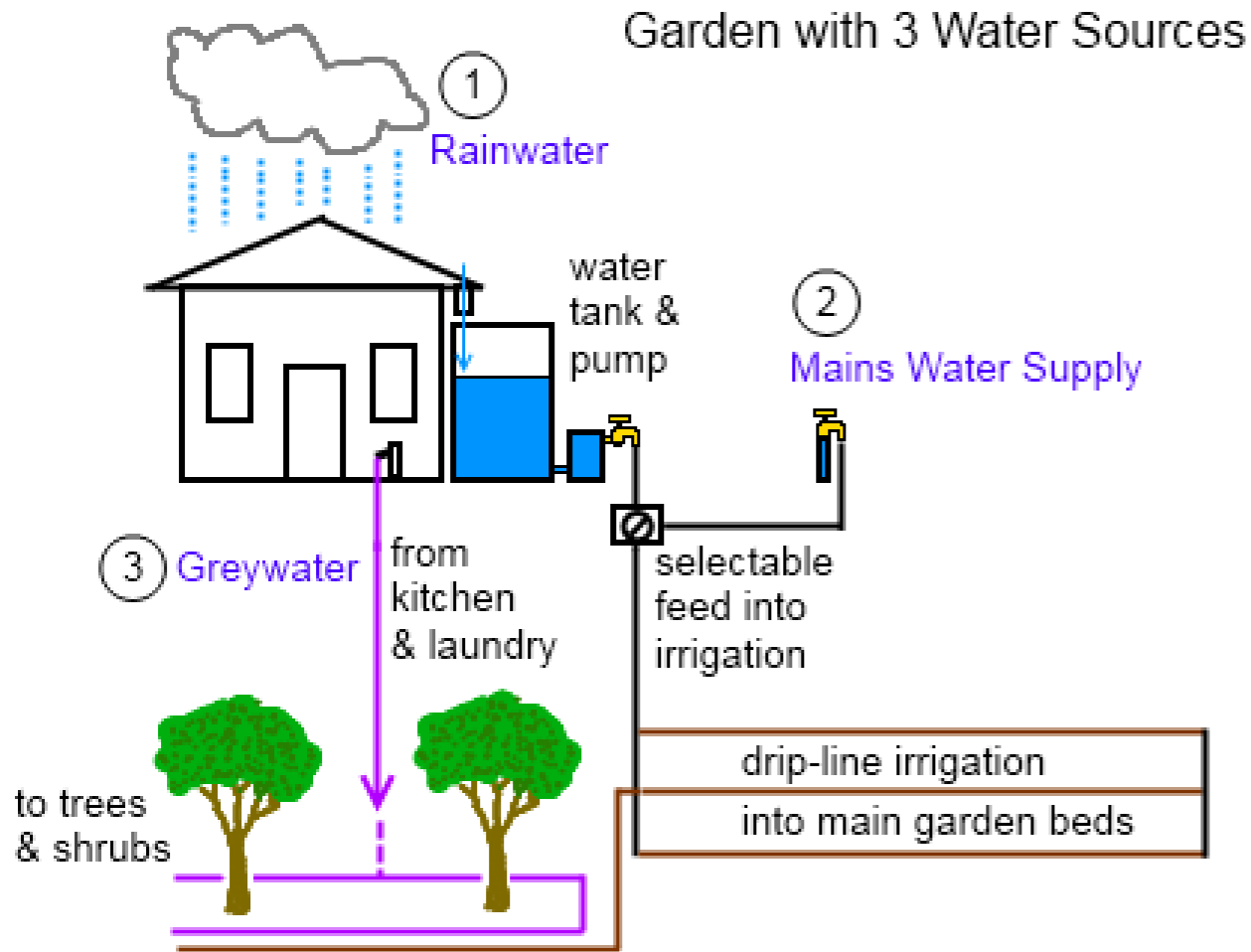
Sur le dessin: **mare**

- stockage de l'eau,
- barrière incendie si positionné sur une provenance potentielle (devant une forêt),
- réfléchit la lumière sur une production végétale ou une habitation,
- milieu de production animale et végétale,
- abri pour oiseaux,
- récréation
- ...



**FIGURE 1.11** Useful earthbanks and islands in and around water provide many edges (niches) for plants, animals, and people.

## *Une fonction importante est assurée par plusieurs éléments*



*Quand une fonction est vraiment importante, alors plusieurs éléments du design doivent l'assurer.*

*C'est un principe de résilience. Mais c'est **n'est pas un principe d'efficience!***

*Par exemple l'eau : eau de ville, mais aussi récupération d'eau de pluie, puits, collecte des eaux de ruissellement dans des fossés...*

# *Les ressources sont canalisées et stockées*



Principe d'efficacité: quelles ressources ?

## **Eau**

- qu'on peut collecter sur son terrain : eau de **pluie** et eaux de **ruissellement** recueillie dans des mares et fossés placés aux bons endroits
- et dont on peut optimiser l'utilisation, notamment et faisant se succéder différents usages :  
vaisselle/douche → arrosage.



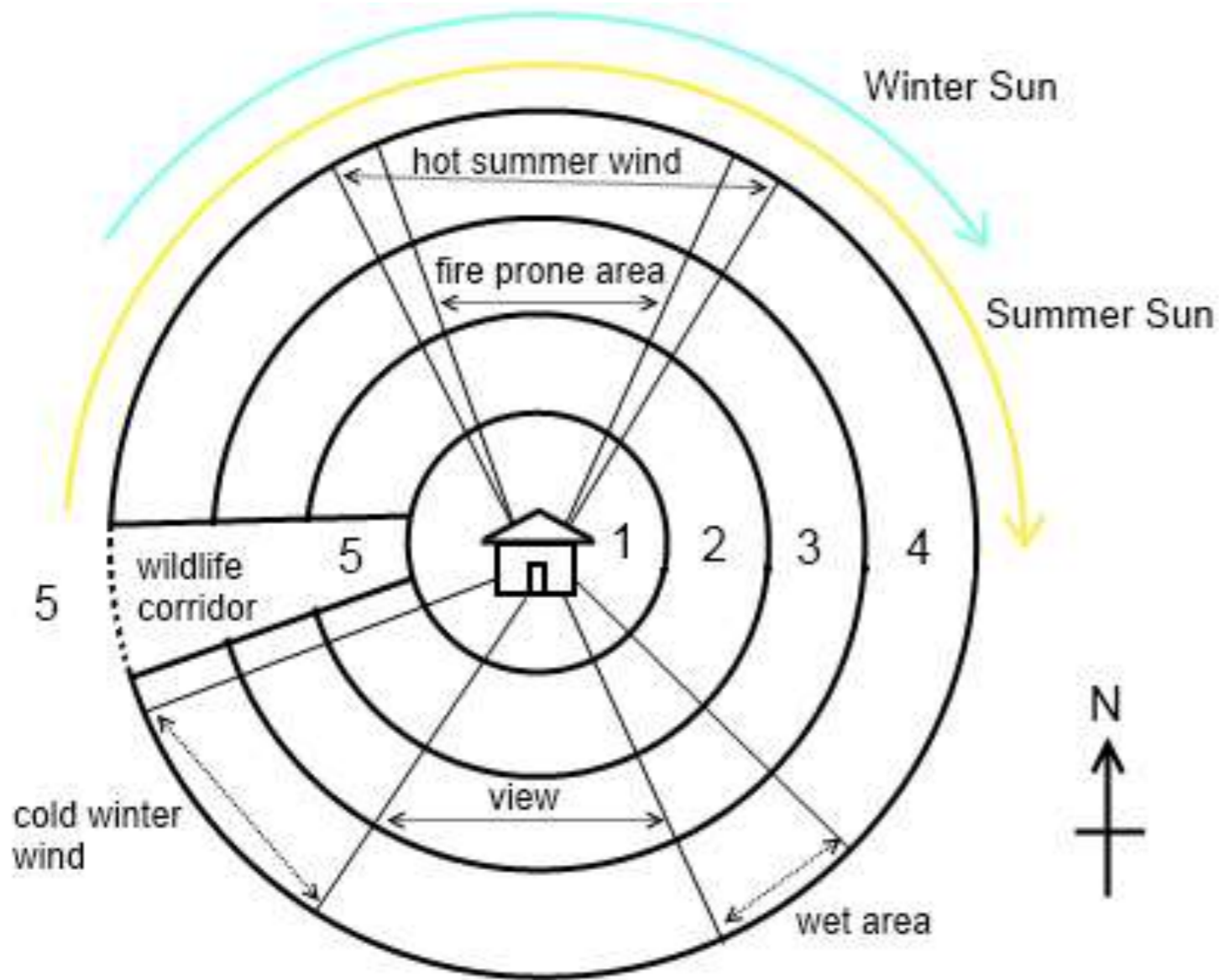
# *Les ressources sont canalisées et stockées*



## **Soleil**

- À collecter avec de la **technologie** des panneaux thermiques (chaleur) ou photovoltaïques (électricité)
- Ou stocker sous forme de **végétaux** qui sert ensuite au moment voulu (nourriture, énergie) ou bien à enrichir le sol (biomasse). Ne pas laisser un sol exposé au soleil sans faire pousser quelque chose dessus.

# Les ressources sont canalisées et stockées



## Vent

- à collecter avec de la **technologie** : éolienne
- à canaliser avec des arbres (feuilles caduques si on veut de l'ombre en été mais pas en hiver (par exemple pour rafraichir une maison en été), sinon feuilles persistantes).

## *Les ressources sont canalisées et stockées*

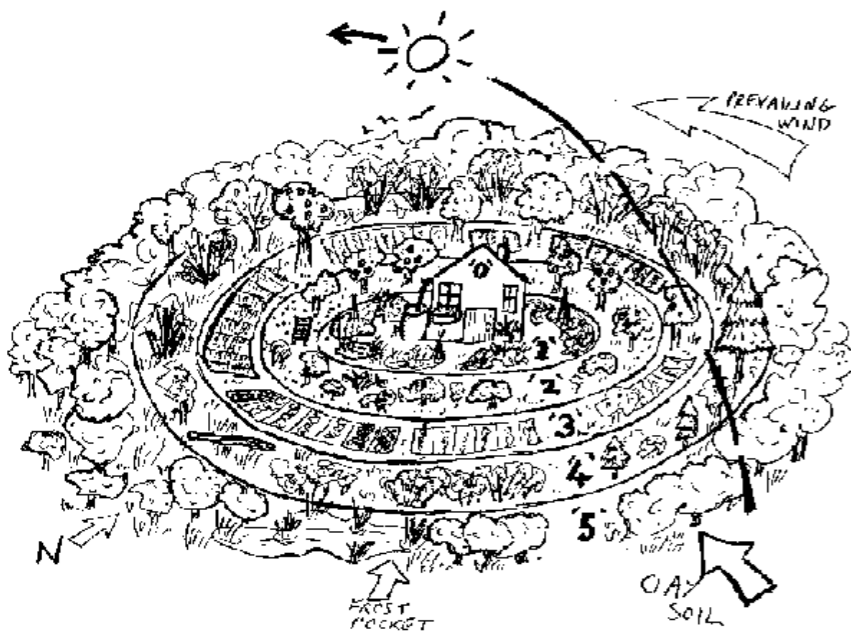


- Dans la **méthode** de conception du système en permaculture, lorsqu'on fait l'évaluation du lieu on dresse une **carte des secteurs** qui recense les ressources venant de l'extérieur. Dans le design, on **canalise, favorise ou bloque** les flux d'énergies traversant le terrain par le placement judicieux des plantes, arbres et structures.

## *Les ressources sont canalisées et stockées*



- Utiliser la **géométrie solaire**, qui donne, selon la latitude, la hauteur du soleil par exemple à midi en hiver (important à savoir pour ne pas planter un arbre à feuilles persistantes qui à taille adulte fera de l'ombre).



## *L'énergie est utilisée efficacement*

De manière générale, on a une approche efficace de l'énergie.

On trouve une application dans le **zonage du design**.

Un design comporte 5 zones, selon l'**intensité** et la **fréquence** des soins qu'on doit apporter aux éléments de ces zones.

- Zone 1 : attention fréquente/quotidienne : potager, vermicompostage, pépinière, atelier, poules, réserve de bois pour le poêle....
- Zone 2 : attention régulière : compostage, ruches, mare...
- Zone 3 : production agricole avec une attention saisonnière: verger, champs, pâture
- Zone 4 : zone sauvage et utilisée : collecte de bois par exemple.
- Zone 5 : contribution à la biodiversité : zone sauvage sans intervention humaine (de l'écosystème quand il fonctionne).
- Les zones s'éloignent des lieux de vie, elles ne sont **pas circulaires** autour de la maison. Par exemple, la zone 1 peut s'étendre le long du trajet pour aller de la maison à la sortie de la propriété. C'est opportun d'y placer le poulailler : on y laisse les restes de repas quand on part, on prend les œufs au retour.

# *Les nutriments sont recyclés sur le site*



## \* Cycle des nutriments

Les nutriments, ce sont notamment **l'azote, phosphore et potassium** (les fameux NPK) qui composent les sols.

Normalement, il **restent sur site** :

- Les plantes se décomposent
- Les animaux restituent ce qu'ils ont mangé par leurs déjections.

Mais quand on **exporte** des nutriments (par une production agricole), il faut **ré-enrichir** le sol.

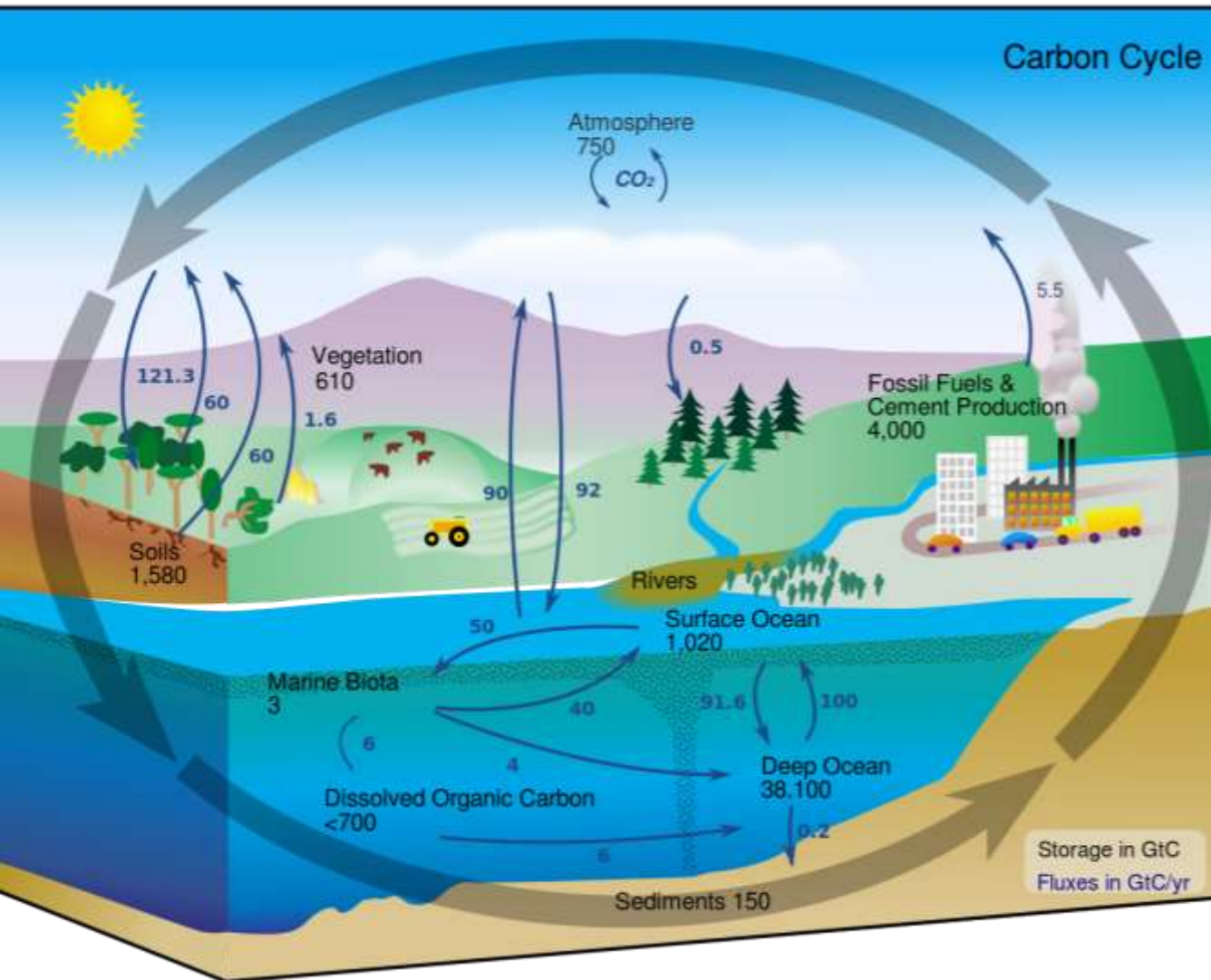
Les fermes conventionnelles utilisent les engrais chimiques, mais il existe des **méthodes naturelles** d'enrichissement du sol :



## ***Les nutriments sont recyclés sur le site***

- **Fumier** humain et animal :
  - faire paître des animaux (intérêt du système en polyculture élevage) et épandre le fumier
  - toilettes à compost (fumier humain et animal) **(photo)**
- **Engrais** verts (plantes qu'on fait pousser puis dont on enfouit les feuilles)
  - Plantes **accumulatrices** (qui tirent les nutriments du sol profond et les ramènent à la surface)
  - Plantes **fixatrices** (qui permettent de fixer l'azote de l'air)  
(les légumineuses, dont les racines sont en symbiose avec une bactérie qui fixe l'azote de l'air)

# Les nutriments sont recyclés sur le site



Épandre les **cendres** des feux de bois

- **Cycle du carbone**

- Les **résidus végétaux** (tailles de fruitier, tonte de gazon) sont réintégrés au sol par le biais du **paillage** ou du **compostage**

- Quand on **déstocke** du carbone en brûlant du bois, il faut **replanter**.



# *Les ressources biologiques sont utilisées*



## **1. Fertiliser (engrais biologiques)**

- (vu dans le cycle des nutriments) : les **animaux** + les **plantes** accumulatrices et fixatrices
- Mais aussi : **alternance** des plantations + **jachères**

# *Les ressources biologiques sont utilisées*



## **2. Travailler le sol**

- **Plantes décompactantes**
- **Paillage** qui fait venir les vers
- **Tracteurs** à poulets/cochons

# *Les ressources biologiques sont utilisées*



## **3. Lutter contre les parasites (pesticides)**

*En alternant les plantations (dans l'espace et dans le temps) pour réduire les corridors biologique des parasites*

- En attirant les prédateurs bénéfiques (les ennemis de nos ennemis sont nos amis) : p. ex. un perchoir pour les rapaces pour lutter contre les mulots*
- En faisant suivre les troupeaux par des poules ou en les faisant entrer dans le verger après la récolte : les poules mangent les larves qui se développent dans les fruits pourris et les excréments d'animaux*
- Avec des vides sanitaires (pour les pâtures)*
- En introduisant les bactéries lactiques dans l'appareil digestif des petits avant que les bactéries néfastes ne colonisent*

# *Les ressources biologiques sont utilisées*



## **4. Protéger le sol et lutter contre l'érosion**

- *Plantations d'hiver, de pente et de bords de rivière*

***Pas vraiment biologique mais j'aime bien :***

- *Arbres à feuilles caduques sur les façades sud des maisons pour les protéger du soleil*
- *Gravité pour la distribution d'eau*

# *Les énergies renouvelables sont utilisées*



*Le moins d'utilisation possible des énergies fossiles*

*Soleil, vent, mouvement de l'eau*

**resilience now**



Direct-Sow, Easy-to-Grow:  
The Ancient **Three Sisters** Method



## ***La diversité est favorisée***

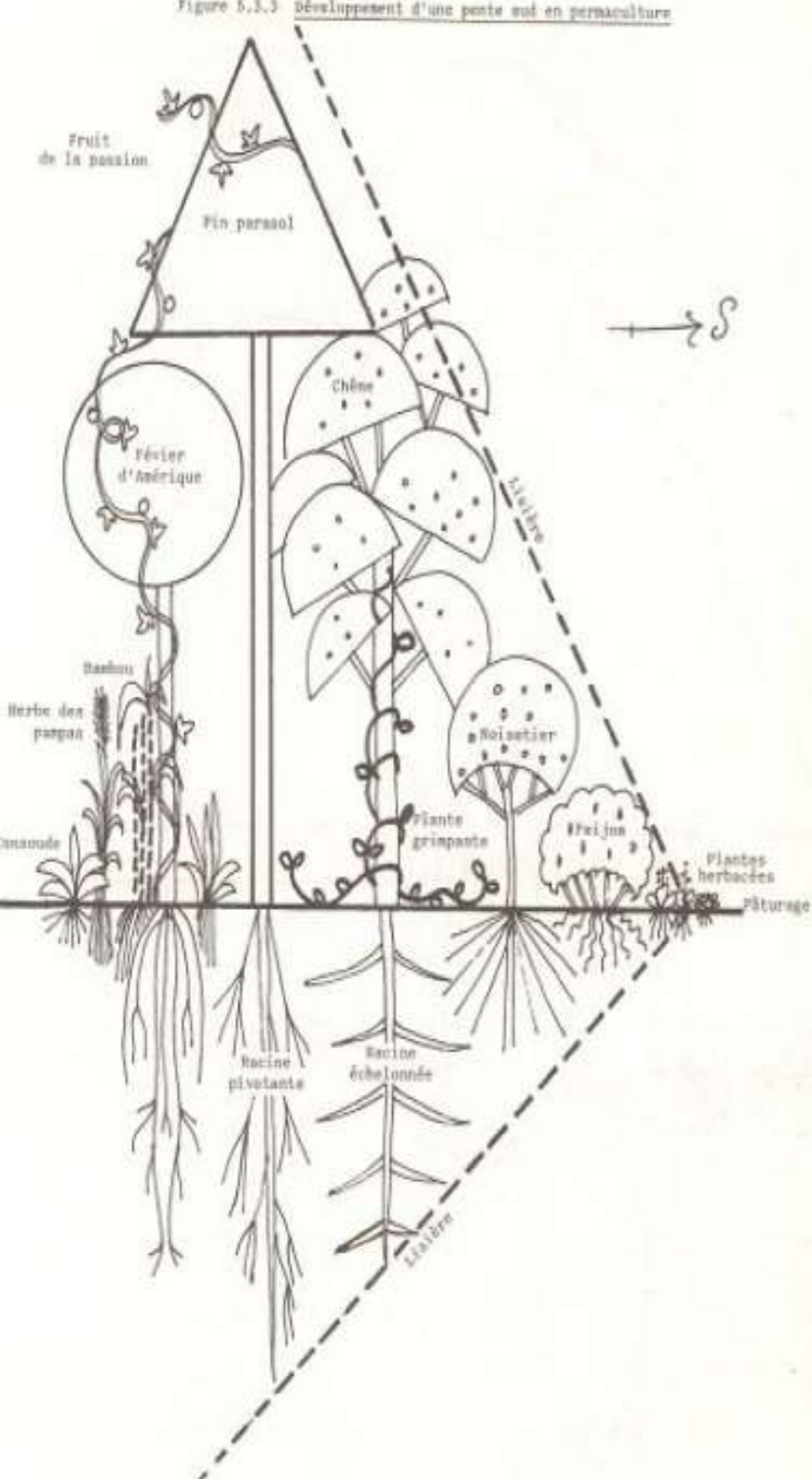
- *Parce qu'on produit plus*
- *Que ça prévient les maladies*
- *Que ça améliore la résilience*
- *Que c'est la vie...*

*Par exemple, en Amérique du Sud, on cultive ensemble "les Trois Sœurs" : maïs, haricot et courge*

- *Le **maïs** offre un support au haricot pour pousser*
- *Le haricot apporte l'azote, fertilisant le sol pour l'année suivante. Il rend aussi le maïs plus résistant au vent*
- *La **courge** couvre le sol, ce qui réduit la perte d'eau par évaporation et la pousse d'adventices. Ses feuilles sont piquantes, ce qui empêche les animaux de manger le maïs et le haricot*
- *Aussi, après la récolte, les feuilles sont enfouies pour enrichir le sol*

***Résultat : la production est plus importante ensemble que séparément***

**resilience now**



## *Le système est intensif et à petite échelle*

Comme les différents éléments du design se rendent service, on **privilégie la multiplication des interactions**. Quand une boucle fonctionne, alors on peut la dupliquer. Mais on commence petit et intense.

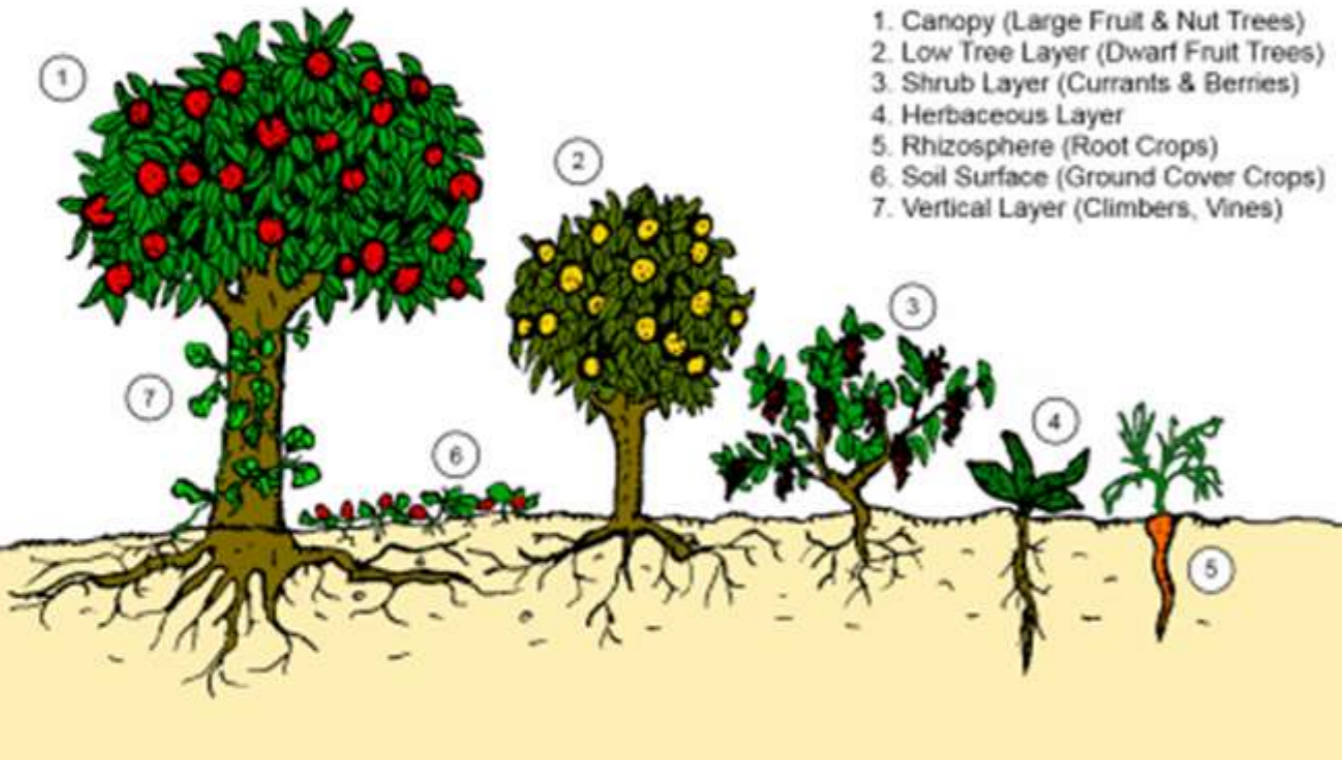
# Le système est intensif et à petite échelle

On accumule les plantations :

\* **Dans l'espace avec 7 étages de végétation, les grands derrière et les petits devant.**

- grands arbres (large fruit and nut trees)
- petits arbres (lower growing and dwarf fruit trees)
- buissons (currants and berries)
- plantes herbacées (herbes culinaires et médicinales, mais aussi pour les abeilles et les poules + plantes compagnes)
- plantes couvre-sols (paillage contre évaporation et adventices)
- plantes de sous-sol (potatoes, onions, carrots, ginger and yacon)
- lianes (grapes, climbing beans, many berries, passionfruit, kiwi fruit, climbing peas, chokos)

The Seven Layers of a Forest Garden







# *La succession naturelle est recherchée*

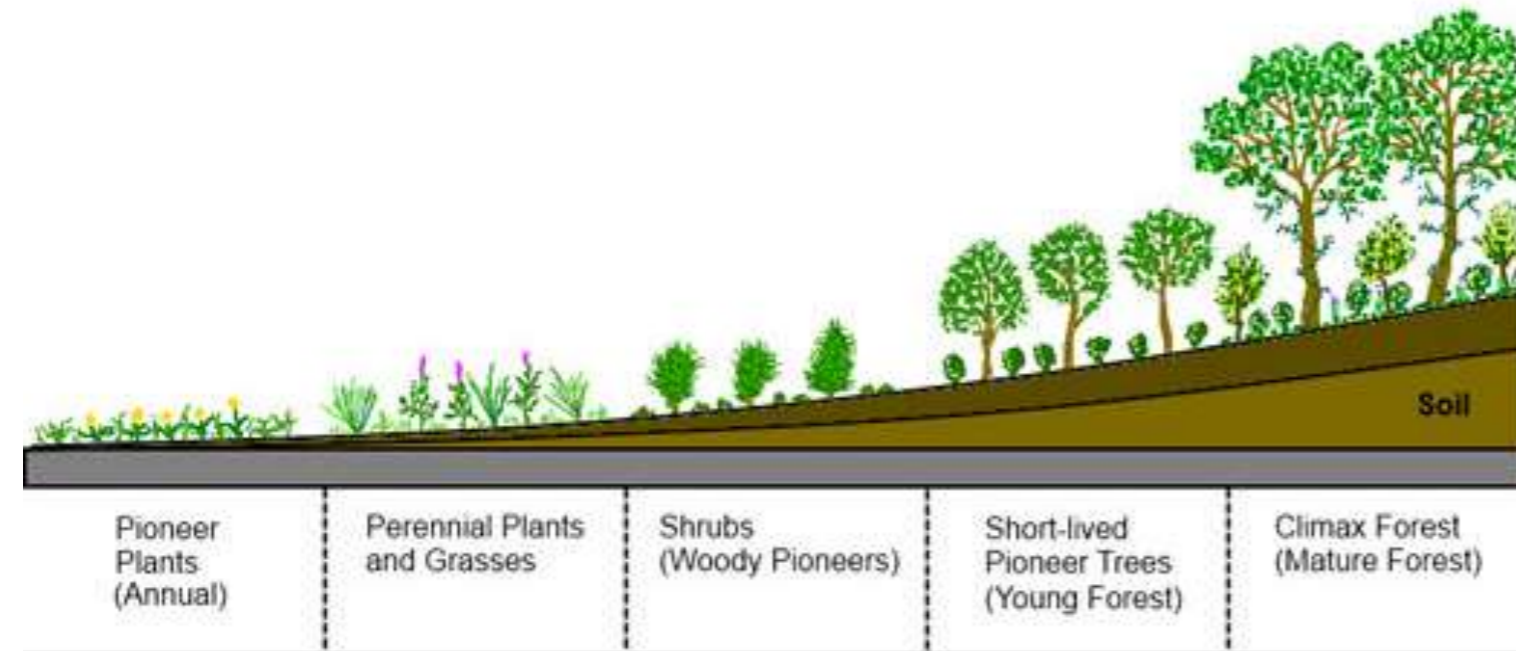


(J'adore cette photo !)

On cherche à obtenir un système mature qui est dans un état d'équilibre.

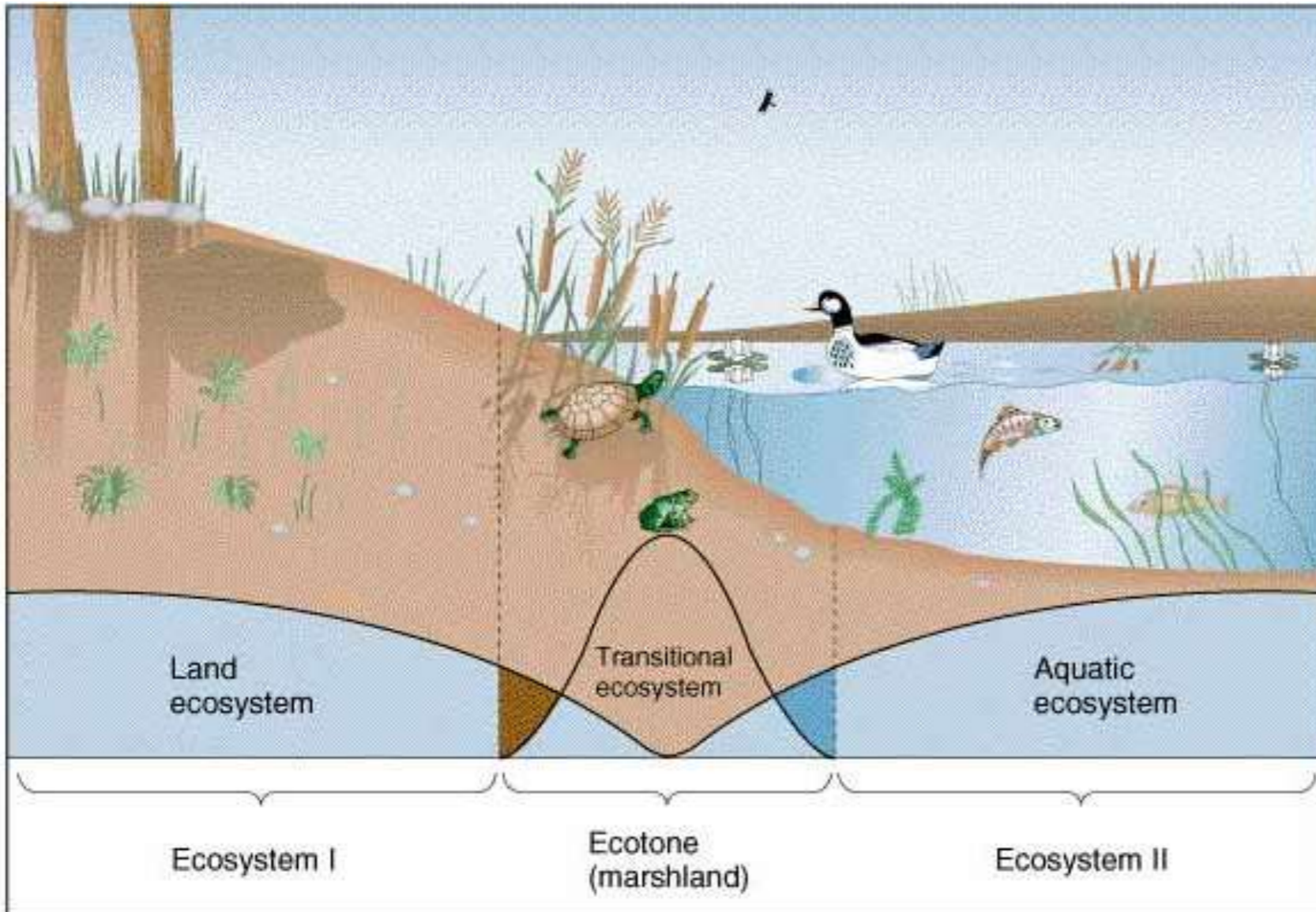
Ceci afin d'avoir le moins possible d'interventions à faire par la suite.

# La succession naturelle est recherchée



- On favorise et accélère la succession naturelle d'une forêt :
- En utilisant les plantes existantes pour contruire le sol (on les enfouit ?)
- En introduisant d'abord des plantes rustiques
- En augmentant le niveau de matière organique dans le sol
- En substituant les plantes avec des plantes utiles qu'on choisit

## *L'effet de bordure est utilisé*



On appelle **écotone** la zone où se rencontrent deux écosystèmes. Là où il y a une discontinuité brusque dans les types de sol, d'écosystèmes.

Les **écotones** ont une plus grande diversité d'espèces et une plus grande productivité que chacun des deux écosystèmes

## *L'effet de bordure est utilisé*

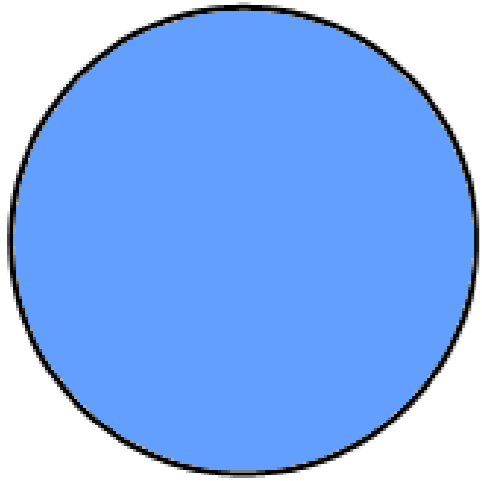


- \* Il y a une plus grande **biodiversité** :
  - Il y a plus de lumière disponible en bordure, donc plus de plantes
  - Les ressources des deux écosystèmes sont accessibles
  - On peut échapper à son prédateur en passant dans l'autre écosystème
  - Les variations dans les conditions créent des microclimats qui vont donner lieu à des espèces uniques

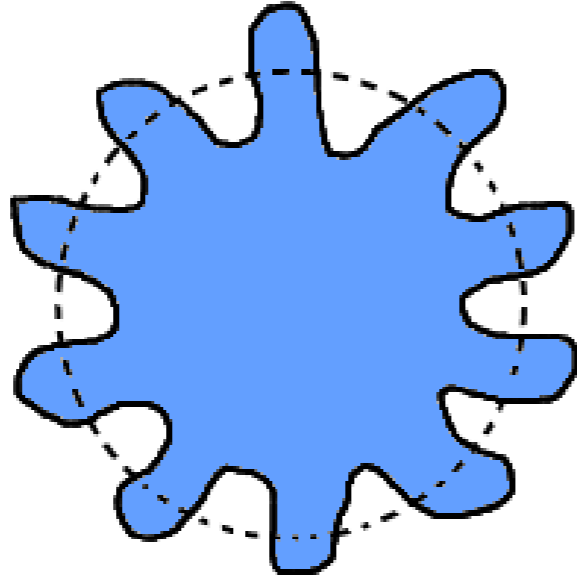
\* Il y a des phénomènes **d'accumulation** (de matériaux, nutriments, énergie). Penser aux feuilles accumulées contre une barrière, aux coquillages sur la plage. **resilience now**

# *L'effet de bordure est utilisé*

Doubling Pond Circumference Without Changing Size



Pond area: 100 sq. m  
Pond edge: 35m



Pond area: 100 sq. m  
Pond edge: 70m

(Both ponds average diameter - 11.3m)

Ce sont des endroits particulièrement riches.

Ce sont là que se placent les communautés humaines, par exemple :

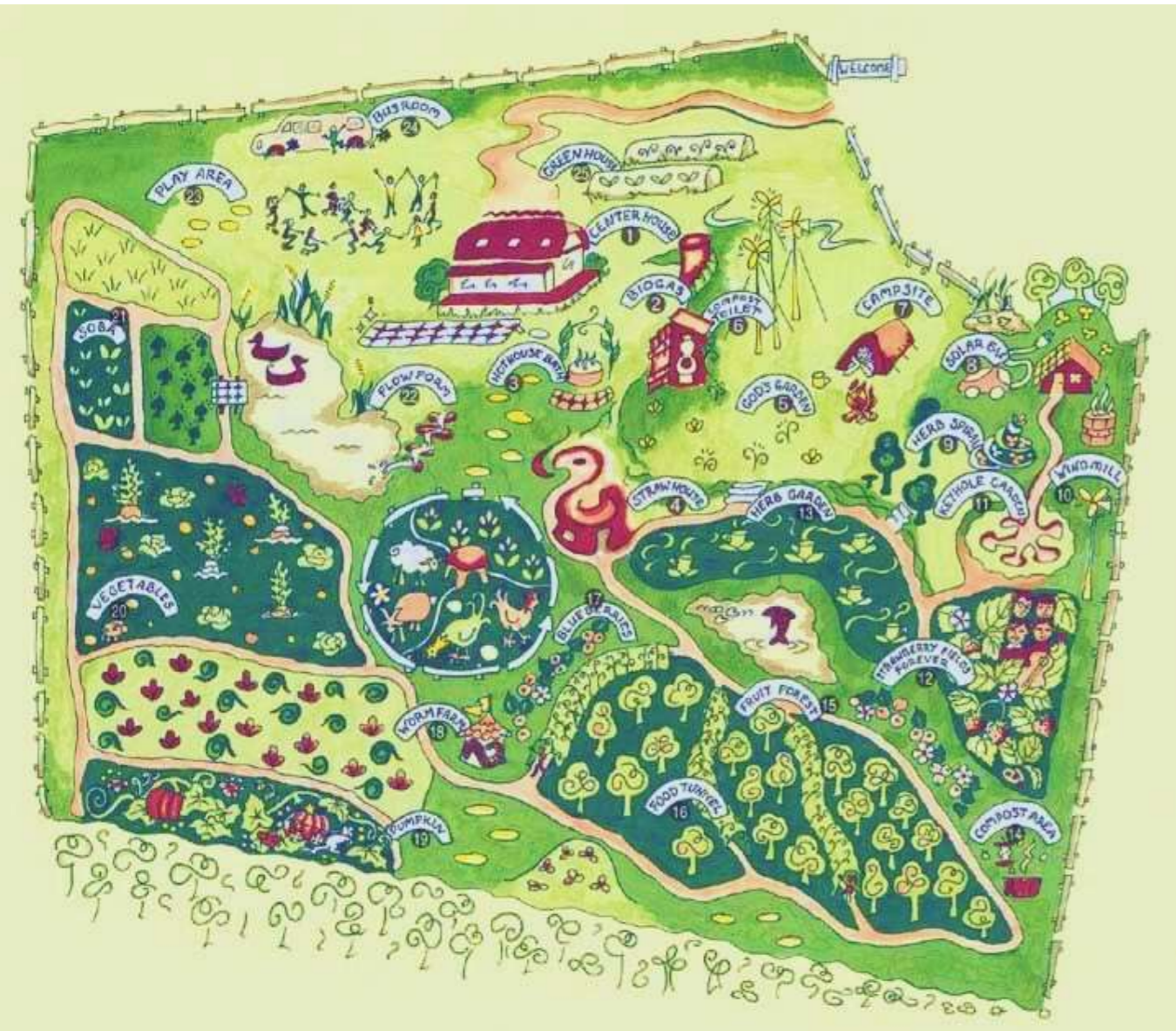
- Les estuaires (où les fleuves rencontrent les océans)
- Les lisières (où les forêts cessent pour des prairies, des affleurements rocheux...)
- Les rives (le long de la mer, des lacs des cours d'eau)
- Les falaises

**Dans un design en permaculture, on cherche à favoriser les rencontres entre écosystèmes, et même à augmenter ces lignes de rencontre, par des formes alambiquées.**

# resilience now

Sustainable solutions for resilient communities

<http://resilience.ngo>



**Merci pour  
votre attention !**