

## La rhizosphère

*La partie la plus riche et la plus active d'une plante, ce sont ses racines.*

La perturbation des plantes annuelles de biomasse se fait donc en les coupant à ras pour maintenir les racines dans le sol.

Dans un pays, les ports et les aéroports sont les points d'échanges les plus actifs, il en est de même pour les racines dans le sol. La plante donne du sucre et les champignons mycorhiziens amènent de l'eau et des minéraux que les racines sont incapables d'aller chercher seules. La rhizosphère crée ainsi un ballet symbiotique incessant, d'échanges et de services.

N'arrachez plus vos pieds de tomates ou de courgettes à la fin de la saison. Coupez-les.

### Le saut du chat

C'est l'image qu'ont donnée les Brésiliens pour nommer le processus où le sol passe d'un support classique à une explosion du vivant. Voilà comment je le dessine :



### Recette de saut du chat pour tournesols au potager syntropique

Faire un poquet de tournesols : en creusant un petit trou, poser de 5 à 8 graines et recouvrir le tout.

Laisser pousser. Les premières tiges sortent de terre et, lorsqu'elles atteignent 20 à 30 cm de hauteur, elles commencent à être un peu serrées.

Sortir votre Opinel serpette n° 10.

Couper au ras des pieds les plus petits et les moins droits. Déposer les tiges grossièrement taillées sur le sol. Les quatre ou cinq qui restent vont bénéficier de la lumière, des hormones directement transférées des pieds taillés aux pieds restants et de la nourriture issue des racines et des tiges en décomposition.

Arrosage ou pluie juste après.

Mini-boum de croissance.

Très vite les diamètres et la hauteur donnent l'impression d'un manque de place.

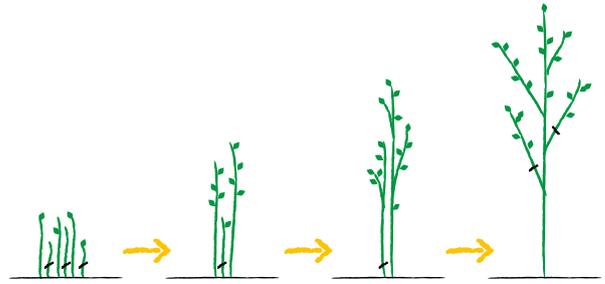
Recommencer l'opération. Eau. Gros boum de croissance.

Idem. Perturbation. Eau.

Maxi-boum.

Quand le dernier - boum - finit de se déployer, ne pas hésiter à tailler les branches basses pour faciliter l'entrée de la lumière et le passage du jardinier.

À la fin de la saison, sortir la machette.



Les tournesols obtenus (ici la variété 'Géant des jardins', multifleurs) font 1 à 1,50 m de plus que leurs homologues semés en même temps à 10 m de distance hors perturbation. Ceux en dehors du système syntropique ont bénéficié de plus d'arrosages.

Les bonds de croissance, pour les maïs comme pour les tournesols, peuvent être spectaculaires : de 30 à 60 cm en trois jours après perturbation. Cela signifie que deux perturbations peuvent se suivre en 15 jours au printemps.

« Et moi je suis d'une ambition dévorante !  
Après le saut du chat,  
je veux le saut du tigre ! »



### Faire le point

Nous avons vu que, pour un démarrage optimal, des bandes de plantations trop écartées posent plusieurs problèmes :

- Un besoin en désherbage trop important sur les bordures.
- Des bordures en paille ou en broyat... donc des déserts. Le désherbage indique qu'il n'y a pas assez de densification. Et tout espace sans photosynthèse est un espace sans valeur ajoutée.
- La pousse des plantes sur la ligne centrale est trop lente pour permettre des perturbations rapides. Donc, pas de saut du chat avant longtemps.
- La nécessité d'un apport extérieur de biomasse pendant plusieurs années, la pousse et la faible densité de la plantation ne suffisant pas à protéger le sol.
- Un « cycle secret de l'eau » (voir chapitre 7, « L'eau, ça se plante ») qui n'est pas actif avant plusieurs années. Donc un apport d'arrosages extérieurs trop important à mon goût... ou pas ou peu d'arrosage, et alors un ralentissement sévère de la pousse au démarrage et une perte des potentiels des arbres.
- Un autre problème se pose : les plantes des strates basses et moyennes, qui ont besoin de plus d'ombre pour s'épanouir (voir chapitre 5, « Le mousquetaire Espace »), se retrouvent pendant des années en prise avec le soleil direct du sud ou de l'ouest. Ce qui signifie, vu les conditions climatiques, qu'elles souffrent. Les feuilles des cassis, par exemple, se nécrosent et les consoues, mal exposées, se dessèchent.

## Retour aux principes

Il me faut donc beaucoup plus de densification pour pouvoir perturber : je décide de remplacer les bordures de matières sèches par des *bordures vivantes*. Elles produisent de la photosynthèse, sont des supports de perturbation efficaces, amènent de la biodiversité, remplacent les « nids » en créant des microclimats au pied des plantes principales (elles ralentissent le vent et captent l'humidité). Et cela me permet de ne plus désherber ! Je laisse tomber les inter-rangs et les remplace par un passe-pied. Ainsi l'herbe ne côtoie pas les bordures internes et les lignes rapprochées permettent le démarrage rapide d'un cycle secret de l'eau.

## LES BORDURES VIVANTES

« Pour ne plus désherber.  
Pour avoir une grande densification  
et un bon support de perturbation.  
Pour être autonome en biomasse.  
Pour amener de la diversité  
et des productions secondaires.  
Pour nourrir le sol et les insectes...  
avec des plantes que je peux multiplier  
facilement. »



Photo de gauche : bordure de consoude à l'est d'une bande de productions de caseilles et pruniers. À gauche, avant perturbation. À droite, après perturbation des hampes après floraison, et des larges feuilles extérieures abîmées.  
Photo de droite : bordure au sud hélichryse curry, hysope, consoude.

## Indispensables

Si je plante en « bloc » ou, on le verra plus tard, en « tortue », les bordures extérieures vont principalement servir à bloquer l'herbe et l'empêcher de rentrer dans la plantation. Consoude, romarin, hysope, sauge, lavande, artichauts etc. sont particulièrement efficaces.

Sur les bordures internes, on pourra planter toutes celles citées en externe, mais aussi de bonnes productrices de biomasse, comme la mélisse, la menthe et un certain nombre de plantes ligneuses pour apporter du carbone.

Le saule, le *Lonicera fragrantissima*, le Goji, certaines variétés de buddleia, etc. sont faciles à suivre et à tailler.

Sur cinq zones expérimentales, avec des bordures vivantes mal démarrées ou réussies, j'ai pu observer très nettement que :

*Sur une plantation pérenne, c'est du bon démarrage de la bordure vivante que dépendra le saut du chat la première année.*



Bordure vivante réussie dans la Mini *Syntropic Forest*, un an et demi après la plantation. On peut observer qu'il y a suffisamment de matière à perturbation et d'apport de biomasse.

*Sur les planches annuelles, c'est de la réussite de la densification en biomasse 3D, tournesol et maïs par exemple, que dépendra le saut du chat.*



Potager, début juillet 2021 : on peut observer la masse des maïs et des tournesols après déjà trois perturbations.

## TOUJOURS PLUS DE VERT

### Les trois mousquetaires

Pour aller vers l'abondance, nous voulons maximiser la photosynthèse. Quand on plante en syntropie, on plante un film. Tout ce qui va être produit dans deux mois, six mois, deux ans, six ans, quinze ans ou cent quatre-vingt ans est planté en même temps.

C'est-à-dire : tout ce qui est ligneux pendant l'hiver le reste au printemps. L'évolution des plantations de la production et de la biomasse se suit dans le temps et dans l'espace.

L'objectif est toujours de maximiser la photosynthèse.

Et pour faire un bon film, il faut de bons acteurs : ici les mousquetaires Temps, Espace et Abondance. Ils sont les trois principaux piliers de votre réussite.

**La succession dans le temps** permet de maximiser la photosynthèse, du jour de la plantation jusqu'à son objectif final.

**La stratification dans l'espace** permet de rajouter le maximum de « couches » et donc de photosynthèse.

**L'abondance** est indissociable d'une très grande **densification** de la biomasse pour qu'elle devienne un support de **perturbation**.

En gros, toujours plus de vert !

Au fur et à mesure des chapitres et de la compréhension des outils, vous serez amené à créer des scénarios comportant les trois mousquetaires, pour planter les meilleurs films possible.

### Espace et lumière

Commençons avec le mousquetaire Espace. Tenez-vous bien.

Chaque plante a des besoins en lumière particuliers. En syntropie, nous les catégorisons en quatre strates.

Attention ! Il ne s'agit pas ici des strates utilisées dans la technique du jardin-forêt.

Par exemple, les plantes catégorisées dans la strate émergente ont besoin de 80 à 100 % de lumière pour se développer de manière optimale.

Comme nous voulons maximiser les apports de photosynthèse et le bien-être de la plante, nous ne nous posons pas la question de *jusqu'où la plante peut survivre* mais *où une plante donnée dans un contexte donné peut se déployer de manière optimale*.

La strate émergente	besoin de 80 % à 100 % de lumière
La strate haute	besoin de 60 % à 80 % de lumière
La strate moyenne	besoin de 40 % à 60 % de lumière
La strate basse	besoin de 20 % à 40 % de lumière

Chaque strate fait évidemment un peu plus d'ombre à la suivante.

### Il n'y a pas de lecture absolue pour ce tableau.

*C'est une aide adaptée à un contexte particulier.*

*Il va bien sûr différer si vous le remplissez en observant autour de vous en Andalousie ou en Hollande...*

Strate émergente	Glycine	Calendula	Lavande	Achocha	
	Fève				
	Tournesol		Maïs P		
Strate haute	Vigne	Sureau P	Sauge		
	Poirier	Fraise	Tomate	Ail des ours	Aubergine
	Maïs B	Pommier	Figuier P		
Strate moyenne	Sureau B	Ribes/Framboisier		Haricot	
	Courge/Concombre			Courgette	
	Figuier B				
Strate basse	Mélisse	Fraise des bois			
	Consoude	Menthe			

P = Production  
B = Biomasse



Ici, j'utilise mon propre contexte climatique : le sud de la Dordogne.

Comme la plupart des jardiniers, nous avons appris à donner à chaque plante le maximum de soleil pour son développement. Mais une plante qui n'est pas dans sa strate optimale n'aura pas une production optimale. Il ne faut pas oublier que, en syntropie, il ne s'agit plus uniquement de considérer l'individu, mais le système avec lequel il interagit.

- Où peut-on situer la **lavande** ? Elle est petite, certes, mais ce n'est pas la taille qui compte, c'est son besoin de lumière. Elle pousse dans les garrigues, en pleine chaleur. C'est une strate émergente.
- Toute la famille des **Ribes** (c'est-à-dire cassissiers, groseilliers, caseilliers) mais aussi la famille des framboisiers sont des plantes de bord de clairière. Elles ont besoin de la mi-ombre : haut de la strate moyenne.
- **La vigne** est un exemple parfait : qu'est-ce qu'une vigne ? C'est une liane. Une liane, par définition, grimpe dans le houppier d'un arbre et cohabite avec lui au niveau des racines. Que font des vignes en plein soleil sur un piquet de bois mort ? Elles sont malades. Strate haute.
- **Le haricot**. À l'origine les haricots sont grimpants et sont donc des lianes. Dans mon premier potager syntropique, j'ai mis mes haricots nains que je connaissais depuis plus de 20 ans en haut de la strate moyenne, sous l'ombre des maïs et des tournesols. Les plantes ont littéralement doublé de volume. Ni fileuses ni tendues vers la lumière, non. Magnifiques.
- Le moment de l'année a aussi un impact. Dans quelle strate mettriez-vous **la fève** ? En strate émergente. Pourquoi ? Parce que la fève ne peut démarrer sa germination qu'en période froide, en hiver. La lumière disponible en hiver est assez faible. La fève peut, par contre, terminer sa production au printemps avec une ombre légère, en strate haute.
- **L'ail des ours** ? Strate haute. Il pousse parmi les arbres totalement dénudés, tôt au printemps. Et disparaît avec la perte de lumière et la fin de son cycle.
- N'oubliez pas que notre objectif principal est de faire le plus de photosynthèse possible, notre seule richesse ajoutée, et donc de remplir les strates au maximum. *Les plantes peuvent être utilisées dans différentes strates selon l'objectif de la plantation.* Si je veux produire des **baies de sureau** ? Strate haute. Elles peuvent parfois supporter le plein soleil mais nous voulons maximiser l'utilisation de l'espace.
- Et si je souhaite du **sureau pour la biomasse** uniquement ? Il peut descendre en strate moyenne.
- **Les fraises des bois** ? Dans le haut de la strate basse.

- Et les **fraises du commerce** ? Sélectionnées et manipulées elles produisent aujourd'hui en strate haute.
- **Les tomates ? Les poivrons ? Les aubergines** ? Strate haute.
- Certaines lianes proviennent de climats beaucoup plus chauds. Dans leur milieu d'origine elles ne supporteraient pas le plein soleil mais, chez nous, si : c'est le cas de la **glycine** et du **concombre Achocha** originaire d'Amérique du Sud.
- **Les courgettes, les courges, les concombres** se plaisent en strate moyenne.
- Il y a très peu de strates basses au potager. La plupart des légumes oscillent entre strates moyenne et haute.
- Les **pommes de terre** précoces peuvent commencer leur cycle en émergeant, et terminer de grossir leurs tubercules en strate moyenne. Car elles sont plantées dans un système qui évolue dans le temps et dans l'espace. Nous y reviendrons dans le chapitre 8, « Au potager syntropique ».
- Les **soucis** (ou *Calendula*). Le mot souci vient du latin *solsequia* « qui suit le soleil », c'est un héliotrope, comme **le tournesol**. Sa petite taille ne lui permettra de se déployer que dans les bordures extérieures au sud et à l'ouest au tout début des plantations. Ou au cœur des planches dans les tout premiers mois de l'année. Strate émergente.
- **Le maïs de production** : en strate émergente. Mais **le maïs comme support de biomasse** peut parfaitement se situer en strate haute.
- **Pommier et poirier** ? Ils peuvent produire en supportant un peu d'ombre. Dans certains cas cela est indispensable. Ces dernières années plusieurs vergers dans le sud de la France ont vu littéralement leurs pommes cuire sur l'arbre après la saison chaude. En bas ou en haut de la strate haute selon l'exposition.
- Nous avons peu de strates basses utilisables en plantation dans notre contexte climatique. **La mélisse, la consoude, la menthe** (avec un grand nombre de variétés : menthe chocolat, menthe poivrée, menthe verte, menthe cassis, menthe citronnée, menthe basilique, menthe bergamote, menthe gingembre, mante religieuse...).

### Occupation au sol

Chaque strate couvre une certaine surface au sol. Imaginez que vous observez, par-dessus la plantation, la surface projetée au sol de chaque strate.

La strate émergente couvre une moyenne de de la surface au sol.	20 %
La strate haute	40 %
La strate moyenne	60 %
La strate basse	80 %

Pourquoi pas 100 % pour la strate basse ? Car il faut bien que les troncs des autres strates puissent passer ! Et, de plus, il y a beaucoup trop d'ombre à la base.



## PREMIÈRE ANNÉE D'UN POTAGER

L'espace test que je vous propose de suivre durant sa première année a pour but principal la production potagère. La première année, 2021, où la pluie était souvent présente, il n'y a eu aucun arrosage en dehors de celui au moment de la plantation. Pendant l'année caniculaire de 2022, où même la rosée a déserté pendant plusieurs mois, le potager a reçu six arrosages dont un lors de la plantation.

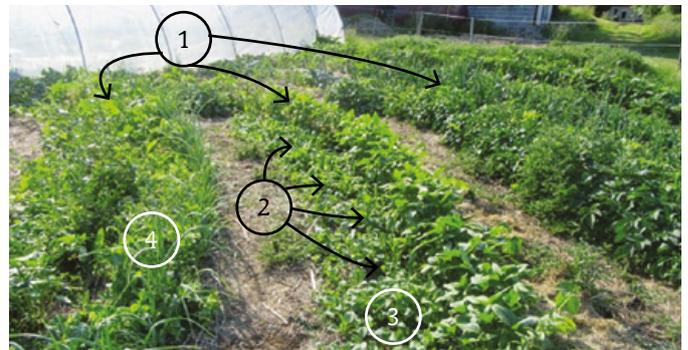
### Février 2021

Installation du potager de 100 m<sup>2</sup>. J'ai choisi l'espace le plus difficile du terrain. Des gravats et du remblai qui dataient de 30 ans, provenant de la construction du hangar à l'arrière-plan. 10 cm d'argile jaune, très pauvre, le tout couvert de chiendent. Un rêve pour tout jardinier ! Nous avons enlevé le maximum de racines de chiendent après quatre mois de solarisation par bâche noire. Il y avait si peu de terre que nous avons dû décaisser les chemins pour rapporter le maximum de terre sur les planches (les bandes de culture). Les chemins ont été remplis de broyat grossier. Nous avons fait un apport très faible en fumier et saupoudré le sol de cendres pour la potasse.

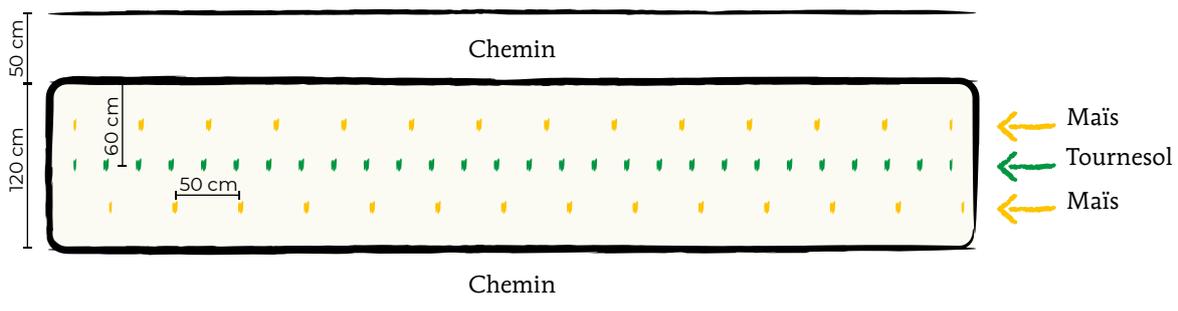
### Début mai

Tout est vert. Les chemins font 50 cm de large et les bandes 1,20 m. Il s'agit en fait de deux bandes de 60 cm accolées. Au centre, il y a tous les 20 cm un poquet de tournesol contenant 7 ou 8 graines. Sur les bandes extérieures, un poquet de maïs tous les 50 cm. Après les essais ultérieurs sur les successions maraîchères (c'est-à-dire la succession des productions de légumes sur une même planche, sujet que nous approfondirons plus loin), nous avons observé qu'il est beaucoup plus simple pour la mise en place et la perturbation de faire au centre de la planche un

sillon à la houe et de semer densément directement dedans. En moyenne une graine tous les 2 à 3 cm. Chaque demi-planche est un essai de succession légumière.



- ① Lignes de tournesols au centre des planches.
- ② Poquets de maïs, ici espacés de 50 cm.
- ③ Carottes et radis semés ensemble. Blettes semées sur la bordure. Succession : radis (protégeant la pousse des carottes), carottes, biomasse avec la blette pour une production de biomasse pendant l'été et une production alimentaire et de photosynthèse en hiver.
- ④ Entre les maïs : petits pois nains sans tuteur et ail de conservation en bordure. Récolte et coupe des petits pois puis implantation de pieds de tomate après les saints de glace. Succession : petits pois, tomates, aulx de conservation à tresser pour l'hiver.



## Début juin



**Photo de gauche :** Les salades n'occupent jamais une planche complète. Il est bien plus simple et efficace de les repiquer dans les bordures en attendant que la production principale (choux, courgettes, etc.) parvienne à sa taille adulte.

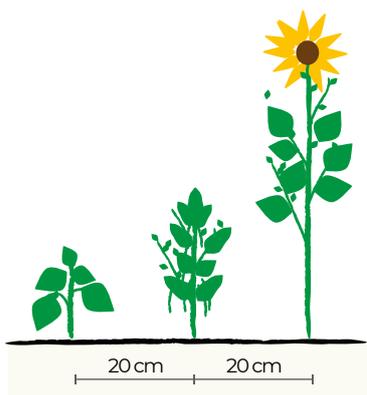
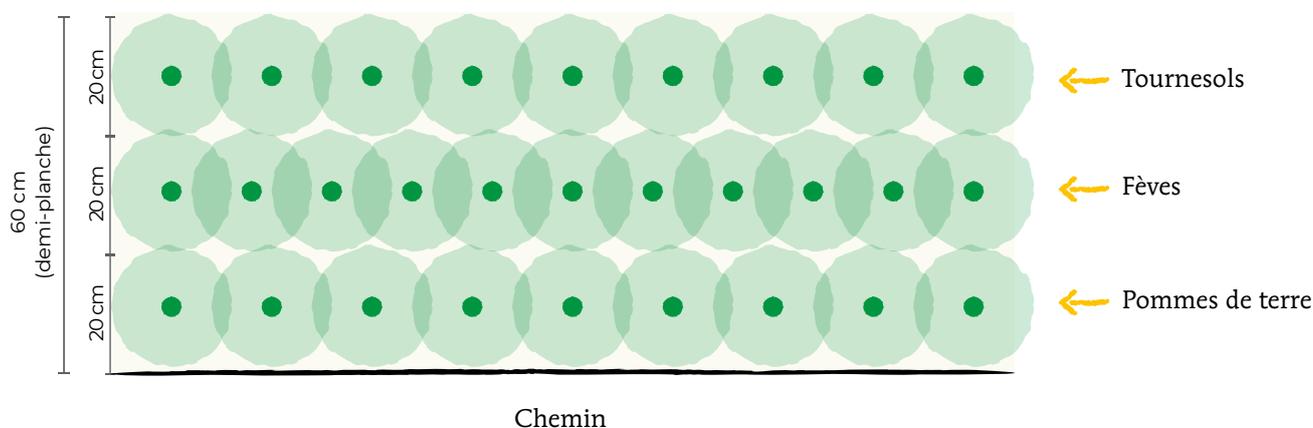
**Photo de droite :** Les tournesols sont déjà en strate émergente et commencent à faire de l'ombre pour les productions en dessous. Au second plan, demi-planche uniquement composée d'ail de conservation, avec les poquets de maïs et la ligne centrale de tournesols pour perturbation.

## 25 juin



À ce stade, il ne reste déjà plus qu'un tournesol par poquet. À gauche de la photo : plantation de rhubarbe en mini-mottes. Comme la pousse est plutôt lente, j'ai rajouté une bordure de salade et utilisé l'espace disponible sur la demi-planche avec du poireau d'été.

À droite, succession de fèves et de pommes de terre. Ici, les fèves ont été ramassées et les tiges coupées à ras. Les pommes de terre finissent de prendre de l'ampleur et les tubercules termineront leur cycle en strate moyenne. Elles ont démarré leur feuillage en strate émergente, quand les tournesols étaient petits, plus tôt au printemps.



Pourquoi ne pas mettre les pommes de terre à la place des fèves et vice versa ?

Deux raisons :

- Les fèves près du bord auraient fait trop d'ombre pour le démarrage de la pomme de terre. De plus, comme elles sont semées et sortent de terre en premier, leur présence rend acrobatique la mise en place du sillon de pommes de terre.
- Si les pommes de terre avaient été plantées en sillon au premier tiers proche du centre de la planche, la récolte des tubercules aurait inévitablement abîmé les racines des tournesols.

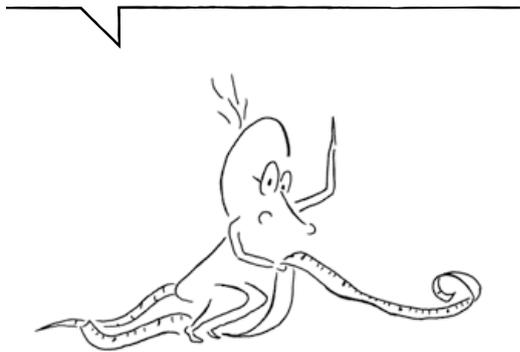
## TORTUE(S)

« Je rassemble la matière organique,  
l'eau, le matériel végétal,  
et la présence ; l'attention et l'observation.  
En créant des bordures vivantes,  
je délimite un espace, un bloc.  
Je souhaite créer une carapace souple  
de verdure protectrice.

Je n'oublie pas de « faire petit pour voir grand ».  
Avec des arbres gardiens, en dômes,  
qui vont protéger cet espace des extrêmes de chaleur  
ou de froid, des tempêtes trop enthousiastes,  
et des grêlons intempestifs.

Je veux recréer un petit monde de sol vivant  
et de diversité. un lieu le plus résilient possible  
dans son cycle secret de l'eau.

Rassembler. Créer un monde. Protéger.  
En somme, je plante... une tortue. »



Ensuite, tout est possible.

**Tortue zèbre. Tortue liane. Tortue fruits. Tortue abeille.  
Tortues potagères...**

Les tortues sont l'aboutissement de mon travail de recherche durant les quatre dernières années. Elles proviennent de l'accumulation des données, des observations, du besoin profond d'entrer en résilience face au changement climatique. Une proposition donc pour vos propres plantations, à améliorer, bien sûr, et en s'amusant, toujours.

En plusieurs étapes :

- **Imaginer** : jouer à voir pousser un jardin, trouver les chemins d'habitudes, les passages de brouette, connaître son terrain et ses propres besoins.
- **Rassembler** : préparer la base de la Tortue avec l'apport de matière organique, tendre vers un sol de forêt.
- **Structurer** : plantation des bordures vivantes extérieures – le bord de carapace –, plantation des arbres et des plantes vivaces, plantation, donc, de votre scénario.
- **Compléter** : choisir la production et les successions des bandes annuelles, comme un puzzle à adapter.
- **Apprendre** : la pratique et l'observation restent le cœur de l'apprentissage et les bases des tortues suivantes que vous planterez ensuite.



### Imaginez :

Imaginer c'est d'abord jouer. En connaissance de cause. Pour connaître vos besoins en production et vos objectifs, vous pouvez travailler avec le questionnaire en annexe.

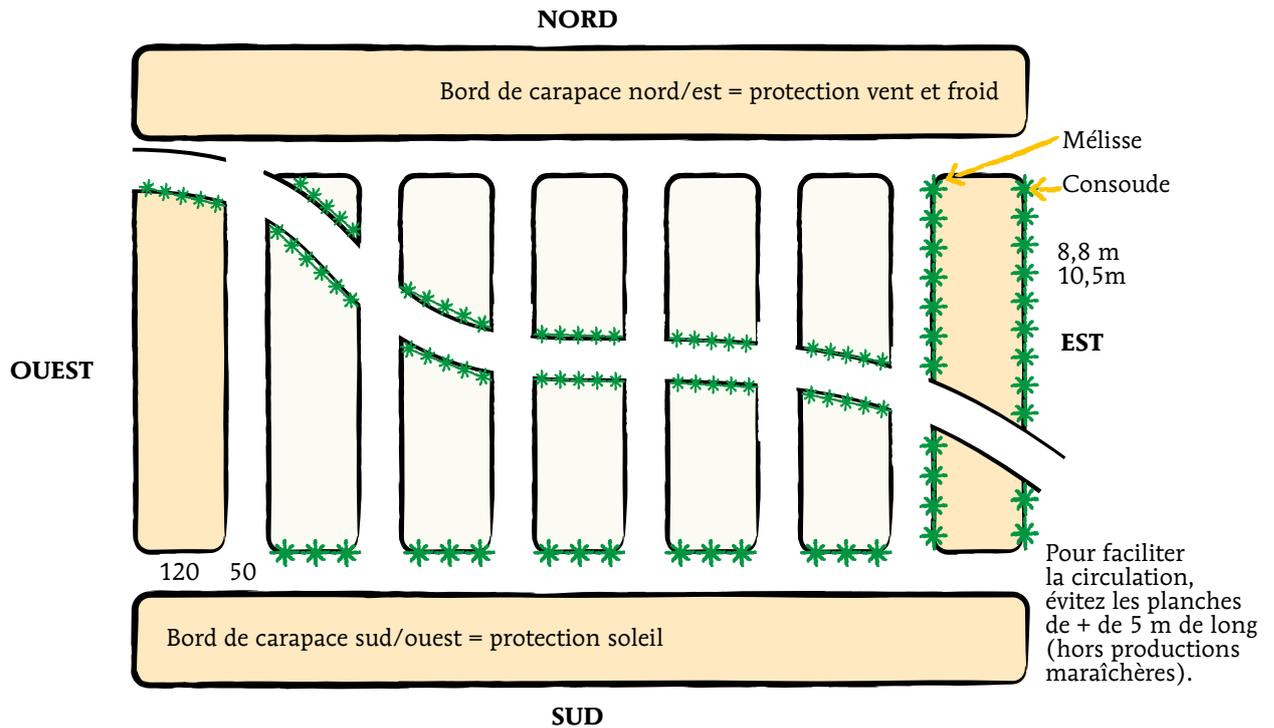
Débuter alors le travail d'observation du terrain : quelle est la pente, quels sont les vents dominants, les ombres portées ? Y a-t-il des zones humides et des zones sèches ? Comment est constitué le sol, quelle est sa profondeur ? Il y a tant de livres et d'excellents travaux sur ces sujets, notamment en permaculture, que je n'approfondirai pas ici cet aspect-là.

Quand vous avez défini l'espace de votre première tortue, imaginez-la le nez au vent, la tête faisant face au principal vent dominant sur votre terrain.

Représentez-vous les bords de sa carapace qui sont orientés au sud et à l'ouest comme des lignes droites, ou courbes continues et protectrices face au soleil brûlant de l'été. Il existe au moins une des faces qui n'est ni sous le vent dominant ni sous le soleil. C'est par là que vous rentrerez dans vos lignes.

Les plantations syntropiques débordent de tous côtés, explosent de couleurs et de diversité.

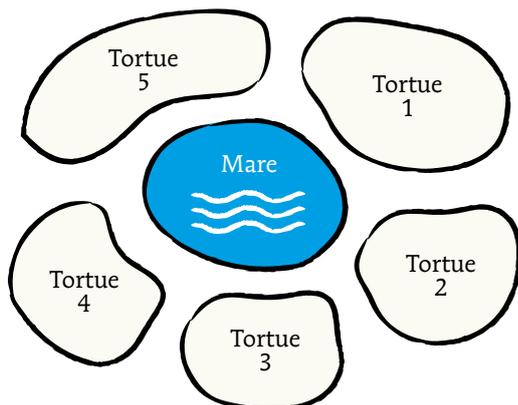
Planter en ligne droite permet de faciliter la plantation, l'arrosage et le ramassage. Une fois la plantation démarrée, c'est l'abondance qui passera en premier plan et vous ne verrez virtuellement plus les lignes tirées au cordeau.



**Le cœur de tortue**

C'est un cœur d'eau, un petit bassin ou une mare selon la taille de votre tortue. Lors des années de plus en plus chaudes qui nous attendent, ce cœur d'eau permettra à une faune plus diversifiée d'investir votre oasis. Les oiseaux peuvent s'y baigner et y boire. Les rongeurs, toujours présents, peuvent s'abreuver et ne pas grimper sur vos pieds de tomate pour les grignoter en espérant trouver un peu de fraîcheur. Avec un peu de chance, grenouilles, salamandres et peut-être hérissons viendront équilibrer la population de limaces, d'escargots et de moustiques. Il peut s'agir d'une simple bassine large enterrée assez profond avec quelques cailloux, ou d'une véritable mare avec poissons et nénuphars. Attention de ne pas placer ce cœur d'eau au milieu d'un passage au risque de fortement compliquer l'arrosage.

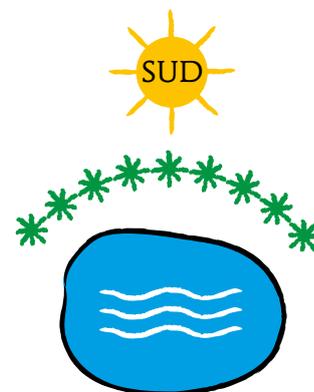
Si vous avez des velléités d'expansion, il est totalement possible de créer une seule mare pour plusieurs tortues, dans un schéma de type « fleurs ».



Parfois, l'implantation d'une mare nécessite d'attendre, notamment sur des zones beaucoup trop exposées au soleil. En pleine chaleur estivale, un bassin peut perdre jusqu'à 5 cm par jour... ce qui n'est pas forcément un objectif souhaitable.

On peut imaginer planter en amont au sud-ouest une planche d'émergents rapides qui donneront en quelques années de l'ombre portée. Quand l'ombre est installée, creusez la mare.

On peut aussi incorporer à plusieurs endroits des plantes aquatiques hautes, comme le papyrus, ou dans certains cas de mares naturelles, des roseaux.



Quelle plante pourrait être plantée sur la bordure la plus ensoleillée, sans percer le liner (fond plastique) avec ses racines, et monter à plus de trois mètres de haut dès le premier été ?  
Le topinambour !