

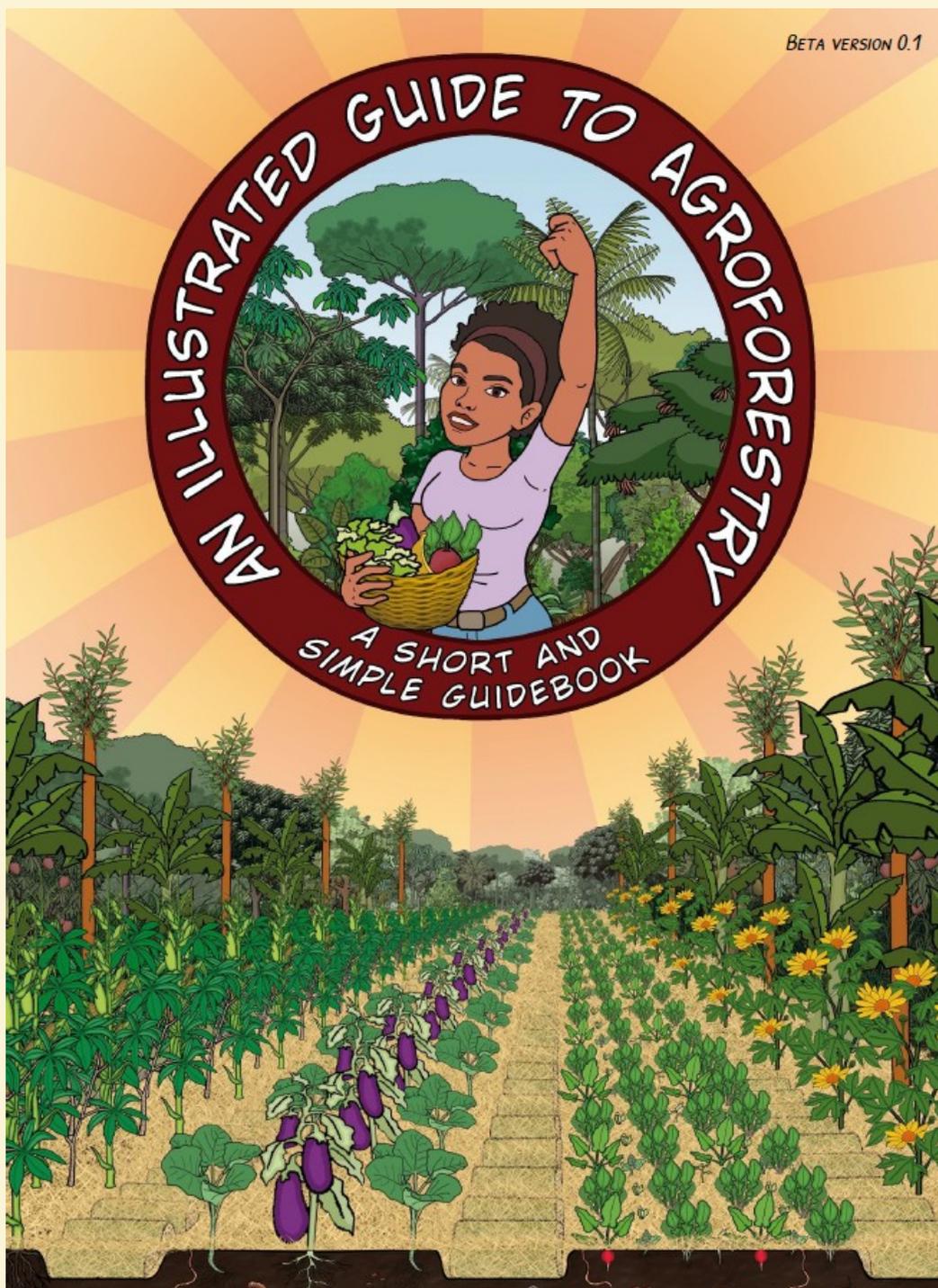
Lotufo & Trevelin

Manuel illustré d'agroforesterie syntropique

Un guide court et simple

2019

Traduit de l'anglais



Manuel illustré d'agroforesterie syntropique

Un guide court et simple

2019

Auteurs

João Paulo Becker Lotufo Junior
borapermaculturar@gmail.com
borapermaculturar.wordpress.com

Drawings

César Claro Trevelin
cesartrevelin@yahoo.com.br
cesartrevelin.com.br

Traduction en français

Jean-Luc Galabert

Table des matières

Ouverture

Introduction

La dynamique de la nature

Strates et succession

Strates, succession et gestion

Jardin de succession

Plateaux

Restauration des zones dégradées

Plans de plantation

Lignes et cultures intercalaires

Îlots d'abondance

Conseils de gestion : taille

Conseils de gestion : formes de plantation

Conseils de gestion : plateaux, « muvuca » et placenta

Conseils de gestion : bananiers

Élevage d'animaux dans un système agroforestier

Croquis

Suggestions de consortiums

Exercice

Tableau des cycles et des couches

Matériel d'accompagnement

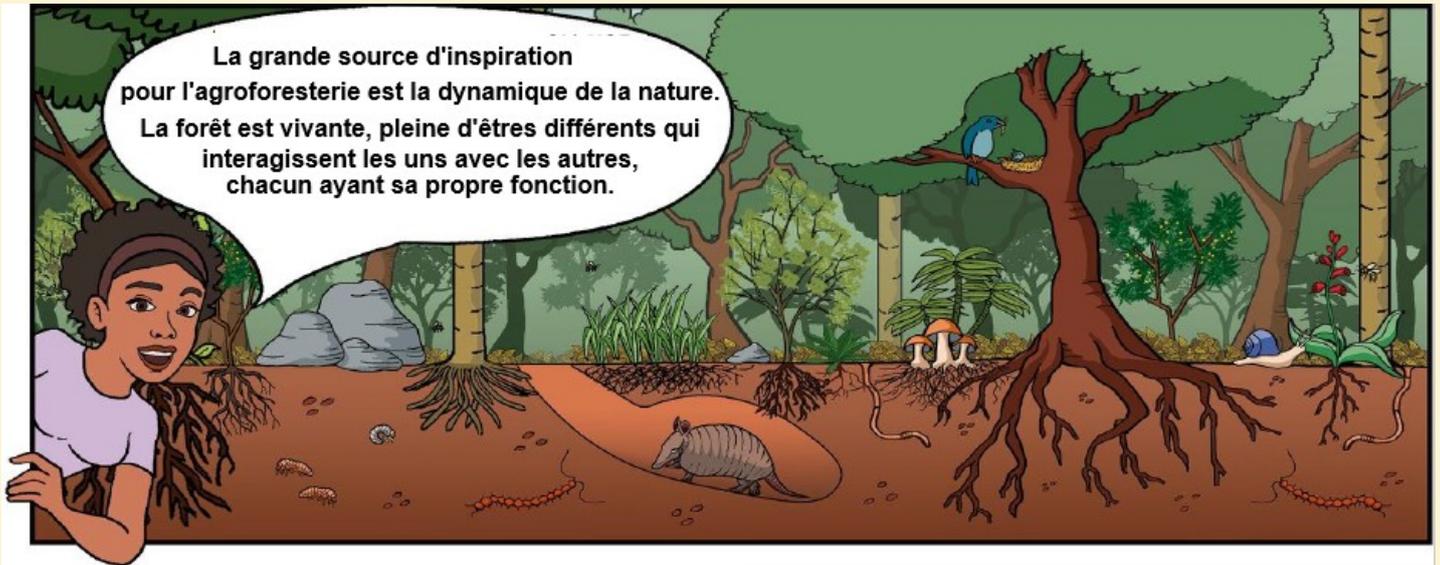
Noms scientifiques



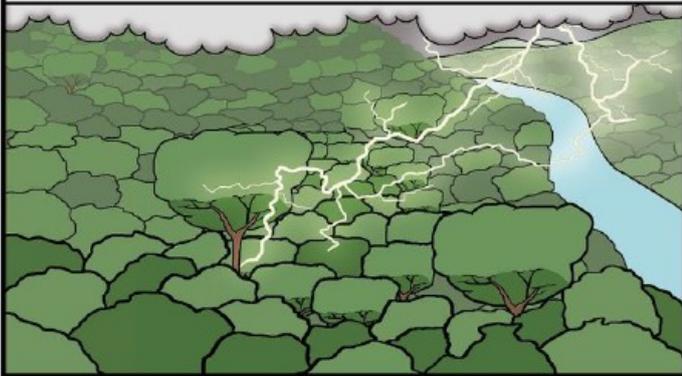
La production alimentaire dans les forêts est une tradition ancestrale qui était pratiquée en Amérique du Sud bien avant la colonisation européenne. Cette pratique traditionnelle de production alimentaire a transformé les terres en une zone forestière et agricole continue. Cette possibilité de vivre avec et grâce à la forêt est l'une des sources d'inspiration de l'agroforesterie.



Dynamiques naturelles



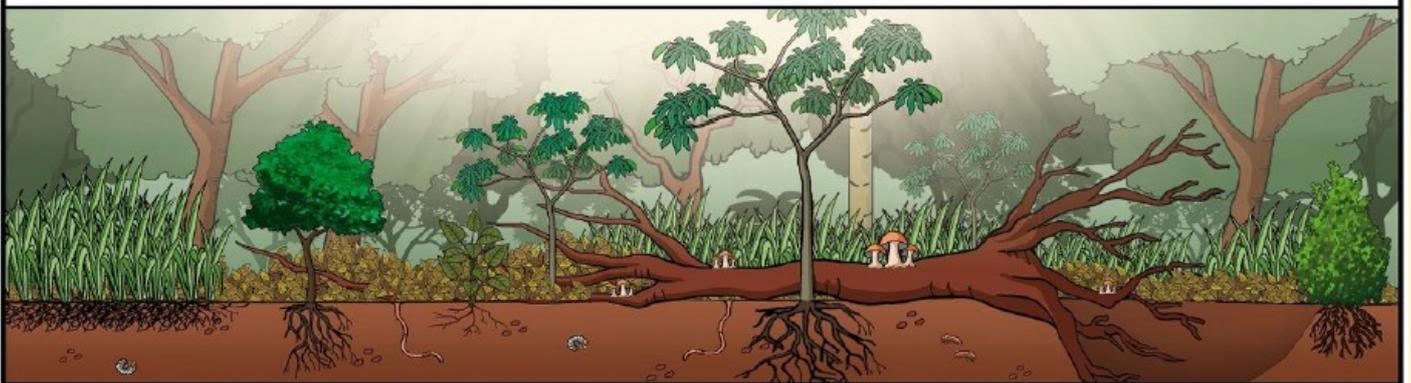
Par exemple, si une clairière est ouverte dans la forêt, l'environnement change...



et de nouvelles interactions entre les êtres vivants qui y vivent commencent à se produire.



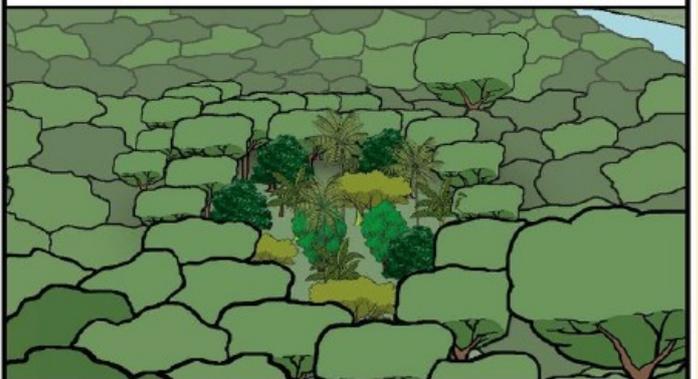
Certaines espèces disparaissent et d'autres apparaissent en fonction des nouvelles caractéristiques de l'environnement.



En agroforesterie, nous essayons de reproduire et d'optimiser ces processus...



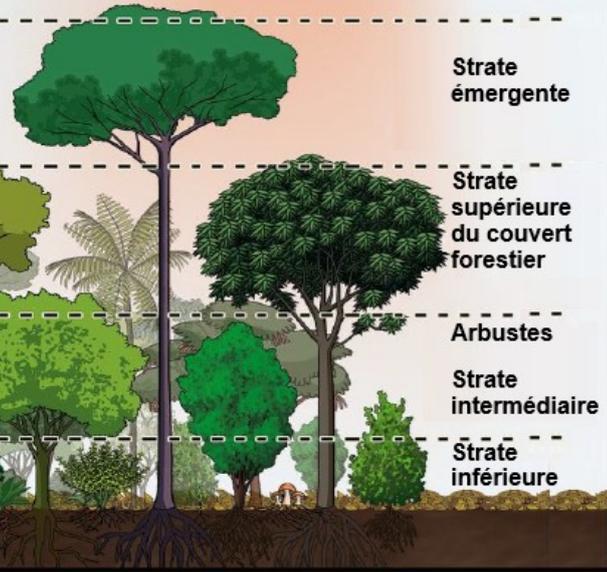
afin de produire de la nourriture et d'améliorer l'environnement.



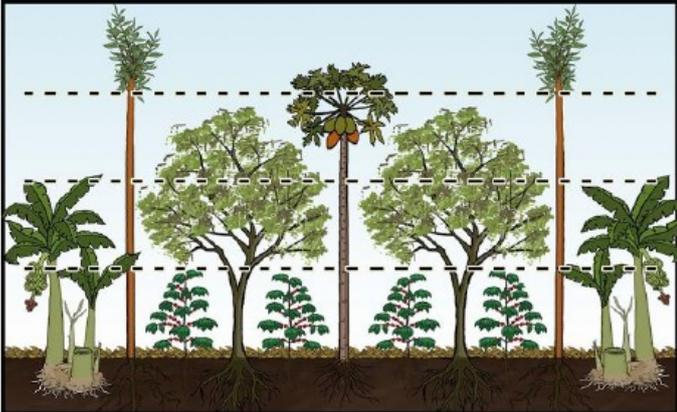
Strates et succession

Dans la forêt,
les plantes occupent différents espaces,
répartis à différentes hauteurs, appelés strates.

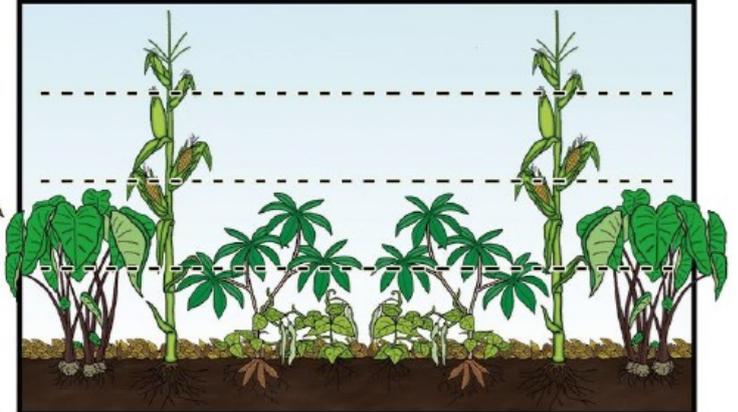
La lumière du soleil est filtrée à chaque strate,
ce qui influence le type de plantes qui y poussent.



Lorsque nous plantons une forêt comestible,
nous suivons le même système.



Cette logique peut également s'appliquer aux domaines
les plus divers de l'agriculture et de l'horticulture.



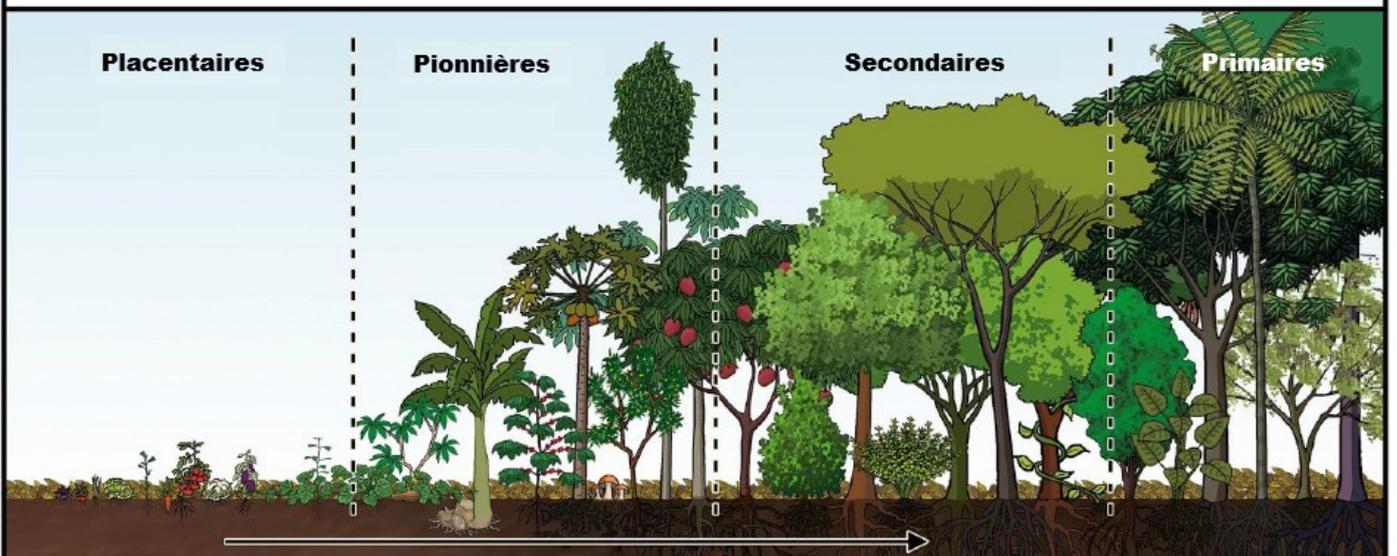
Un autre facteur important dans l'organisation de la forêt et des systèmes agroforestiers est le temps.
Chaque plante a un cycle de vie avec des taux de croissance différents,
qui sont également influencés par les caractéristiques du site.
Nous appelons cela l'organisation du temps dans la succession écologique.

Placentaires

Pionnières

Secondaires

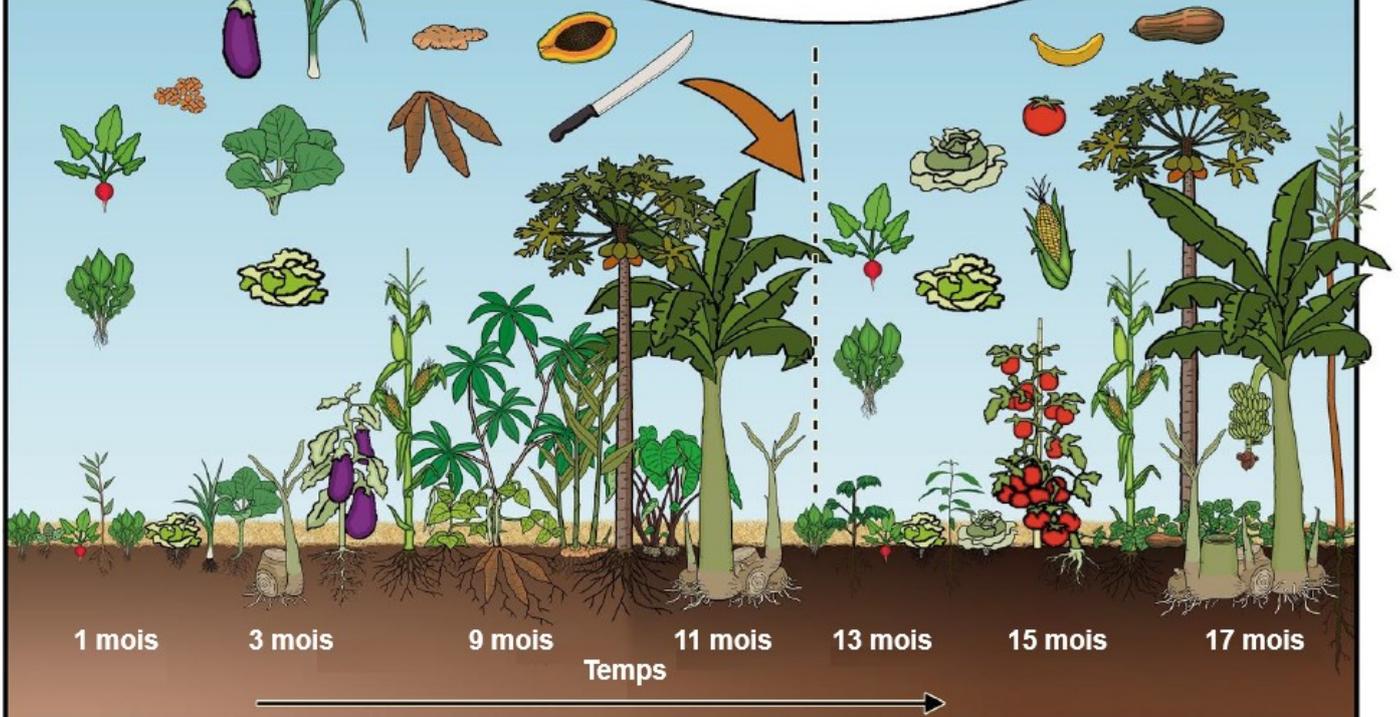
Primaires



Strates, succession et gestion

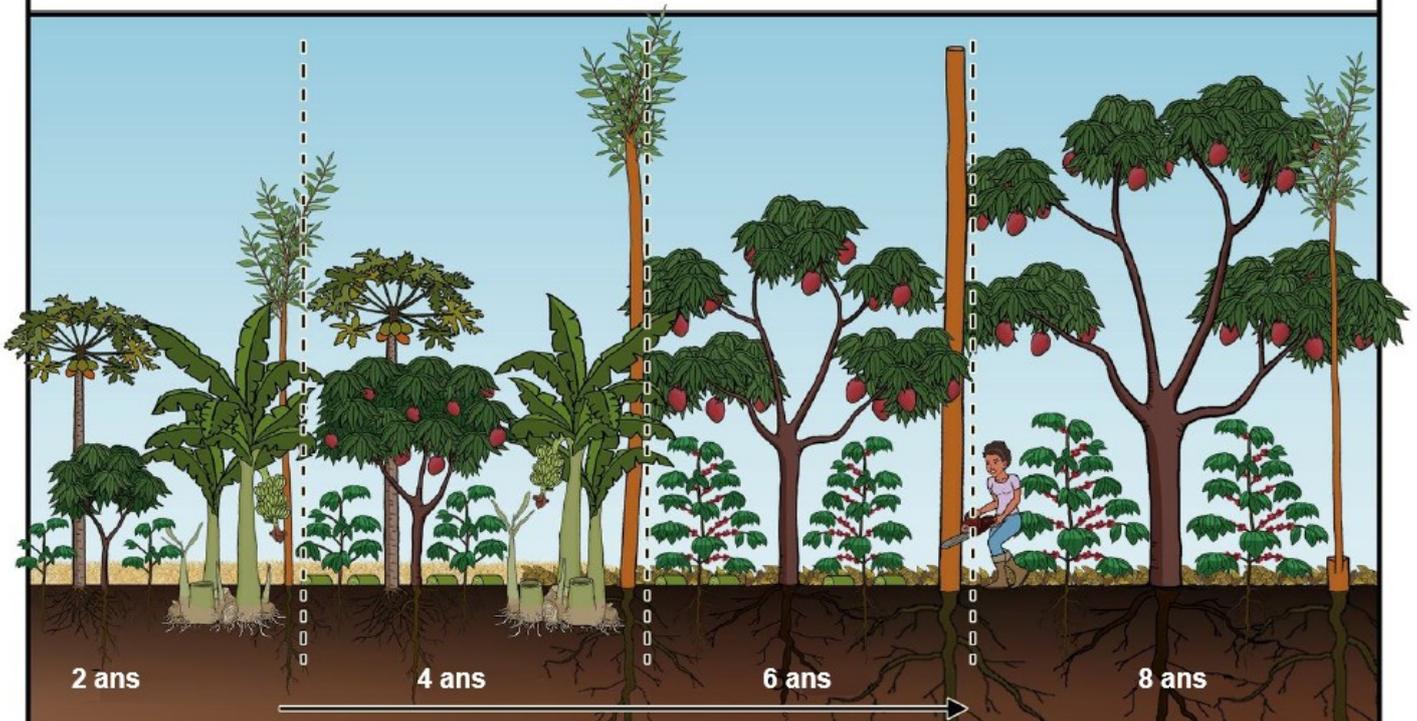
Par conséquent, le plan agroforestier doit tenir compte des strates et de la succession afin de combiner les plantes choisies.

Pendant que les papayers, les bananiers et autres arbres poussent, il est possible de cultiver d'autres plantes qui ont besoin de plus de soleil, comme le maïs, les haricots et le manioc.



En taillant les bananiers, nous laissons à nouveau entrer la lumière du soleil. De cette façon, nous pouvons favoriser la culture de plantes qui ont besoin de plus de lumière.

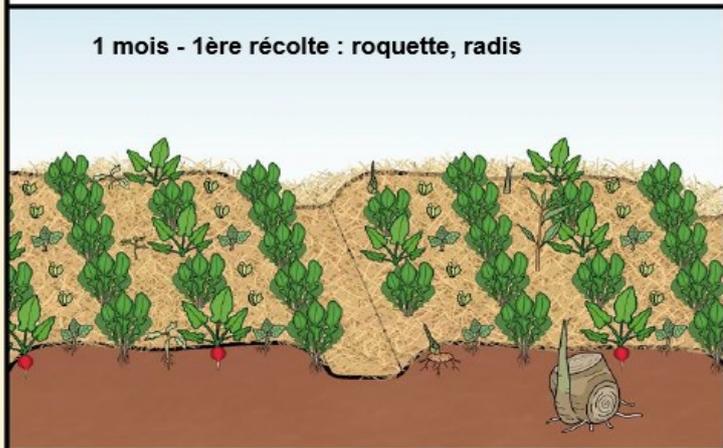
Au fil du temps, l'agriculteur peut gérer le site en sélectionnant les plantes qu'il préfère cultiver, en les taillant et en épandant la matière organique sur le sol comme paillis et engrais. De cette manière, l'environnement s'améliore et d'autres plantes commencent à pousser.



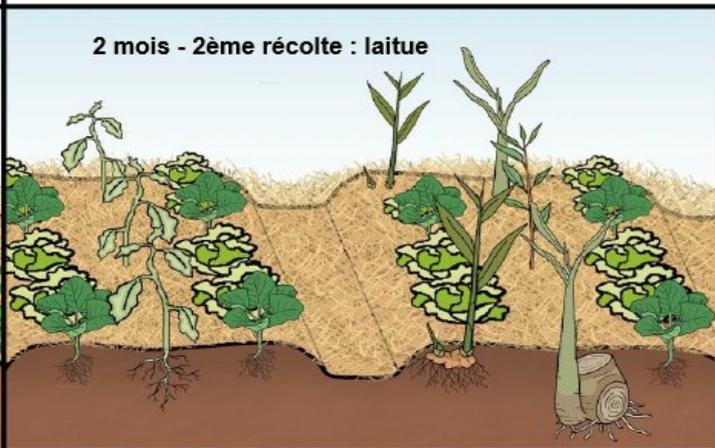
Jardin successional

Par exemple, lorsque nous créons un potager, nous combinons des plantes ayant des cycles (durées de vie) et des couches (strates) différents afin d'utiliser l'espace de manière optimale.

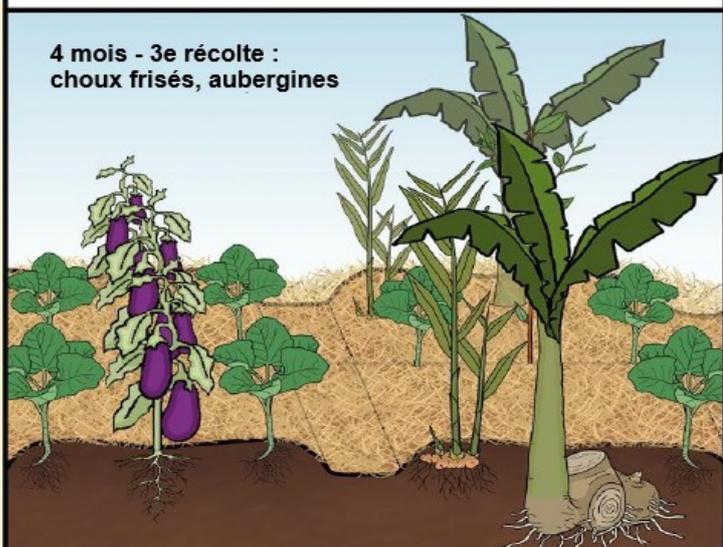
30 jours après la plantation, les plantes à croissance rapide occupent déjà le plus grand espace et protègent les semis à croissance plus lente.



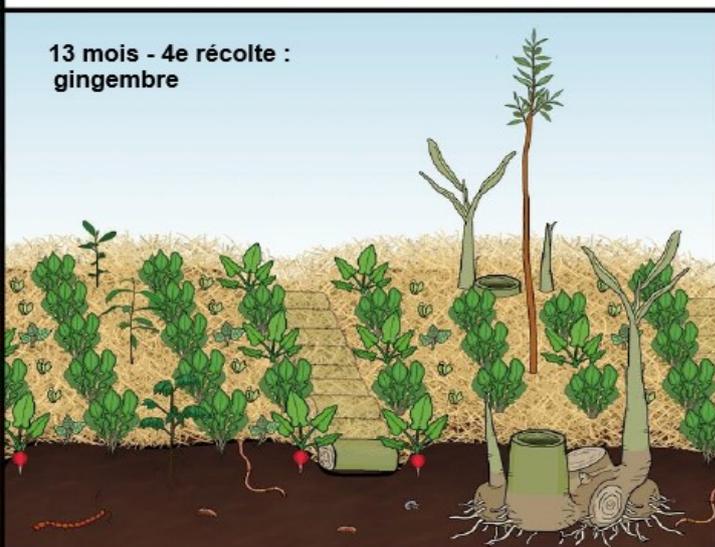
Après la première récolte, l'espace précédemment occupé par ces plantes est progressivement occupé par celles à croissance plus lente.



Après une nouvelle récolte, l'espace est à nouveau libre pour les plantes à cycle de vie plus long, qui continuent à pousser dans les plates-bandes.



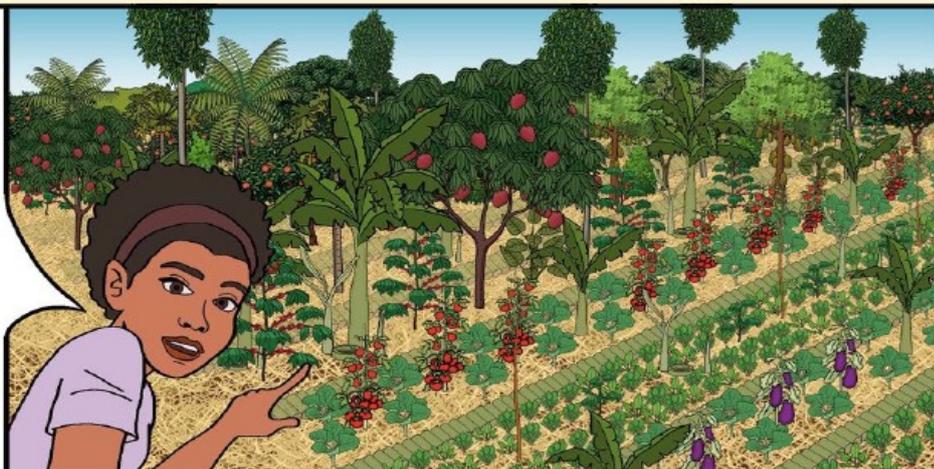
Enfin, lorsqu'il est temps de renouveler les plates-bandes, nous taillons les arbres et les bananiers, les transformons en paillis organique et recommençons à planter.



De cette façon, nous plantons une parcelle de terre une seule fois et obtenons quatre récoltes au fil du temps !

Une autre astuce consiste à replanter les plates-bandes à des moments différents. Par exemple, une plate-bande chaque semaine.

C'est ainsi que nous nous assurons que différents cycles se produisent pendant la même période, ce qui nous donne une plus grande variété d'aliments.



Lits de culture

Planter en lignes peut faciliter la gestion et la planification dans un système agroforestier.

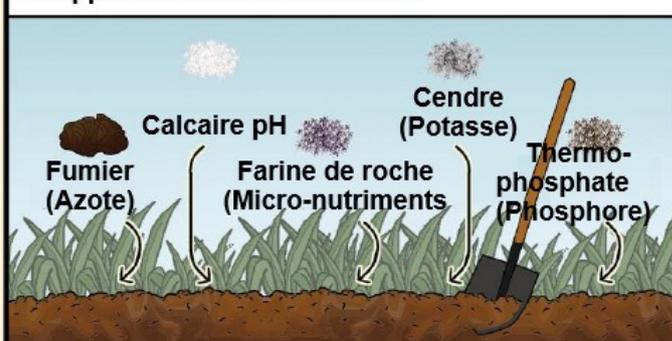
Comme dans la forêt, nous recouvrons les allées et les plates-bandes de matière organique afin de protéger et d'enrichir le sol. Voici quelques options de matériaux de paillage :



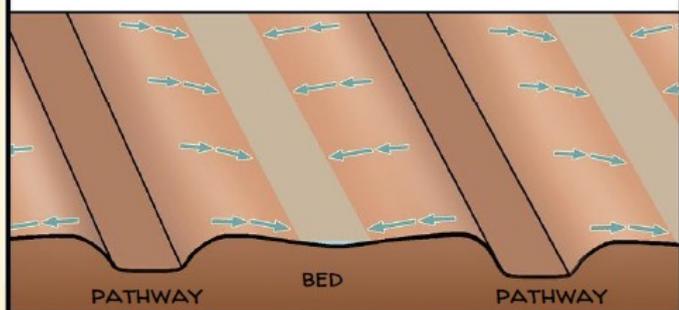
1. Pour l'aménagement des plates-bandes, nous ouvrons le sol et marquons les allées et les plates-bandes.



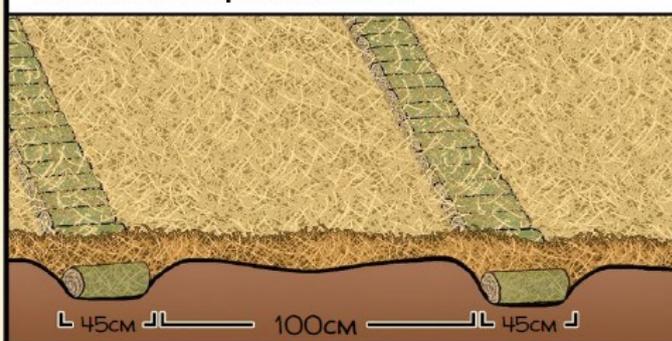
2. Au départ, nous amendons et fertilisons le sol en apportant une série d'intrants



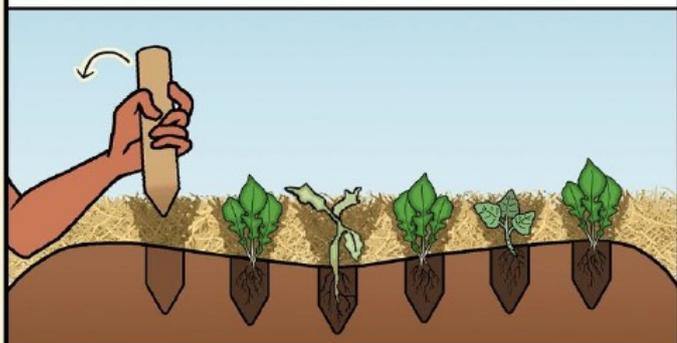
3. Nous formons un potager en forme de nid (les côtés sont légèrement plus hauts que le milieu) afin de ne pas perdre d'eau et de nutriments dans les allées.



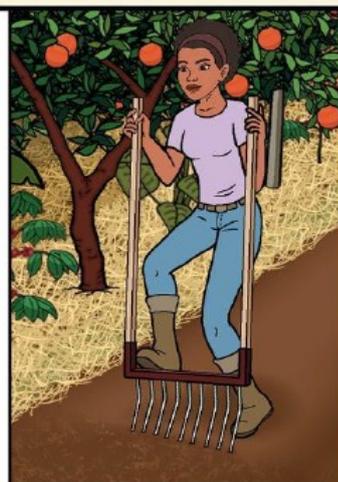
4. Nous recouvrons le tout de matière organique et accordons une attention particulière aux bords des plates-bandes.



5. Nous retirons la couche de terre recouvrant l'emplacement de plantation de chaque plant et les plantons à l'aide d'un plantoir, selon le consortium choisi.



Pour le renouvellement des plates-bandes, il suffit de fertiliser et d'ameublir le sol, sans le retourner. Par exemple, si vous insérez une grelinette dans le soil et que vous la déplacez simplement, vous aërez le sol sans le retourner.



Restauration des zones dégradées

L'agroforesterie peut également être utilisée comme technique de régénération des sols dans les zones dégradées.
Ce fut le cas dans notre ferme communautaire, où nous avons utilisé la « brousse » pour aider à construire la plantation.

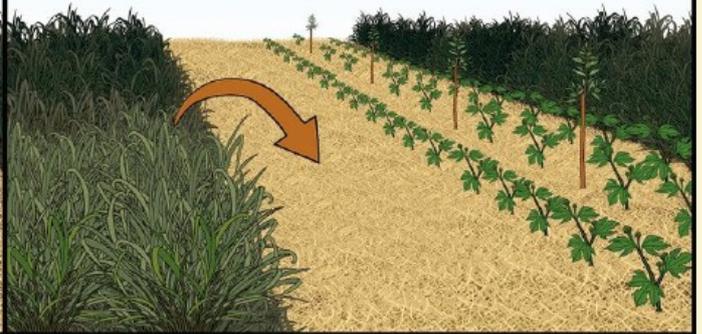
Au cours de la première année, nous utilisons les herbes adventives pour accumuler de la matière organique sur le site des futurs semis.

Un an



L'accumulation de matière organique dans le futur lit commence à modifier les caractéristiques du sol et permet la plantation de cultures fertilisantes telles que des légumineuses et des tournesols mexicains.

Un an et demi



L'accumulation de matière organique dans le futur lit commence à modifier les caractéristiques du sol et permet la plantation de cultures fertilisantes telles que les légumineuses et les tournesols mexicains.

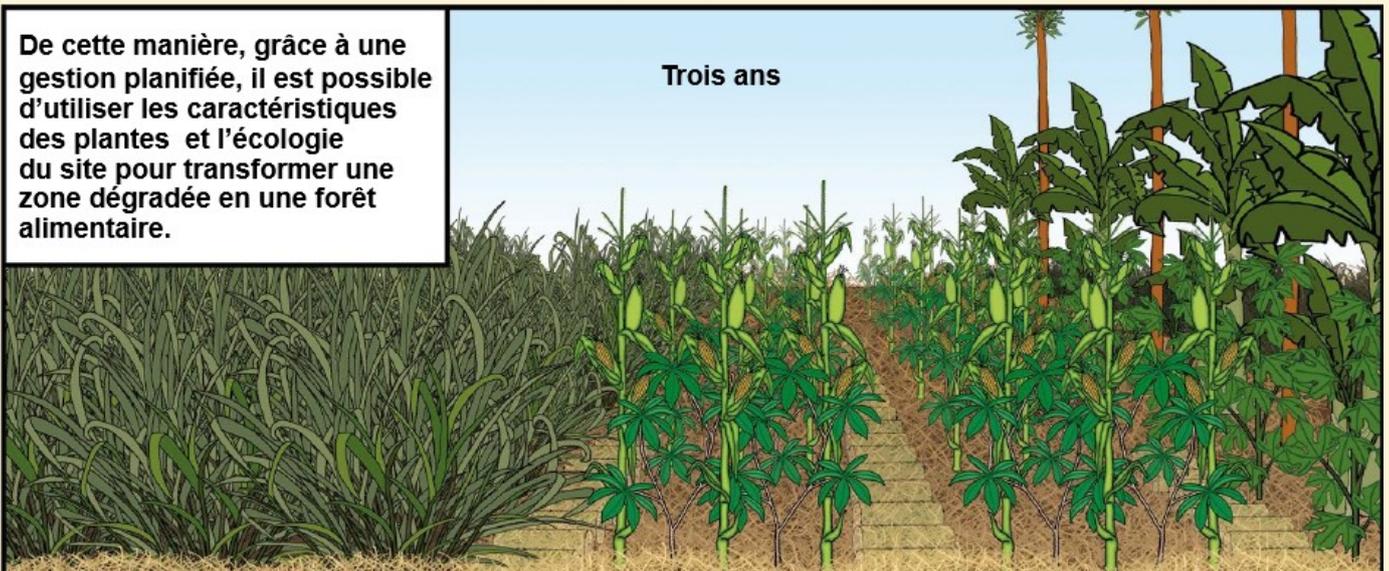
Deux ans



Voir la brochure *Agroforester le Monde*

De cette manière, grâce à une gestion planifiée, il est possible d'utiliser les caractéristiques des plantes et l'écologie du site pour transformer une zone dégradée en une forêt alimentaire.

Trois ans



Plans de plantations

Voici le plan de plantation de notre potager successionnels.



Système de cycle de 25 jours pour la récolte, par exemple, de roquette ou de radis.



Système de cycle de 45 à 60 jours pour la récolte, par exemple, de salade ou de bettes.

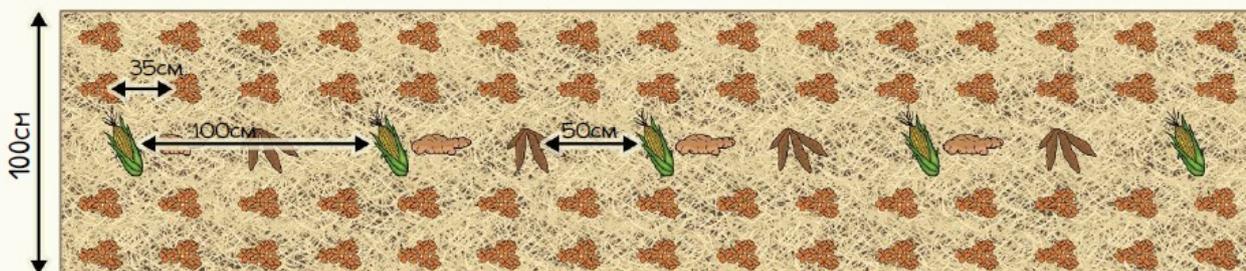


Système de cycle de 90 jours pour la récolte, par exemple, de choux.



Système de cycle de 120 jours pour la récolte, par exemple, de tomates ou d'aubergines.

Et notre plantation pour un cycle annuel a été planifiée de la manière suivante :



Système de cycle de 3 à 4 mois pour la récolte, par exemple, du maïs ou du gombo.



Système de cycle de 3 mois pour la récolte, par exemple, des haricots.



Système de cycle de 9 mois pour la récolte, par exemple, du manioc.



Système de cycle de 12 mois pour la récolte, par exemple, du gingembre.

Et les rangées d'arbres fertilisants, de bananiers et d'arbres fruitiers étaient déjà comme ceci :



Eucalyptus



Banane



Arbre fruitier



Manioc



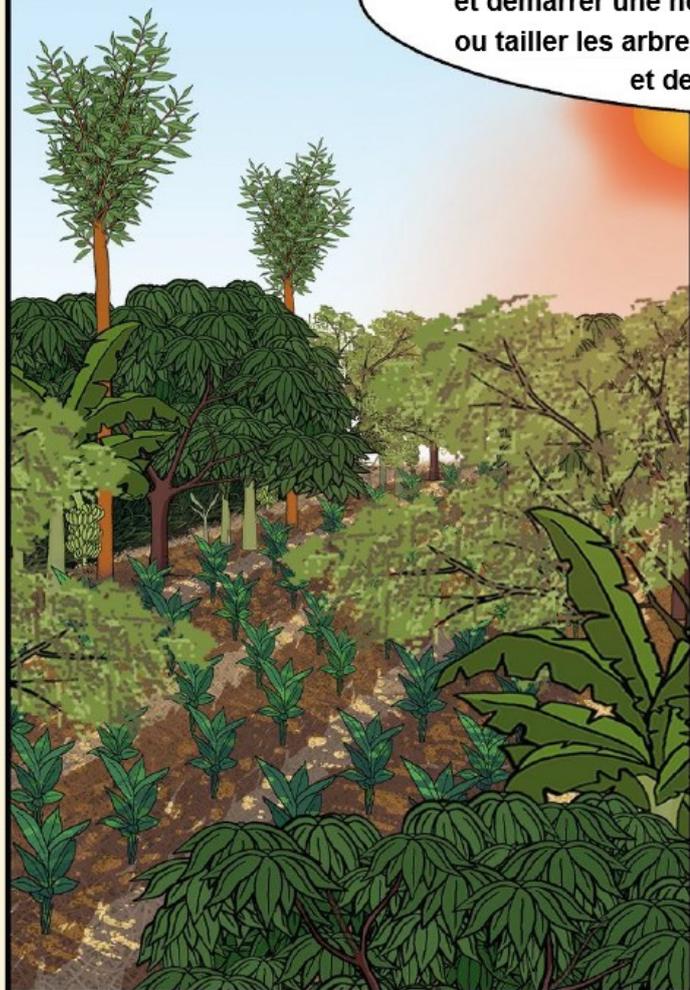
Maïs

Lignes et cultures intercalaires

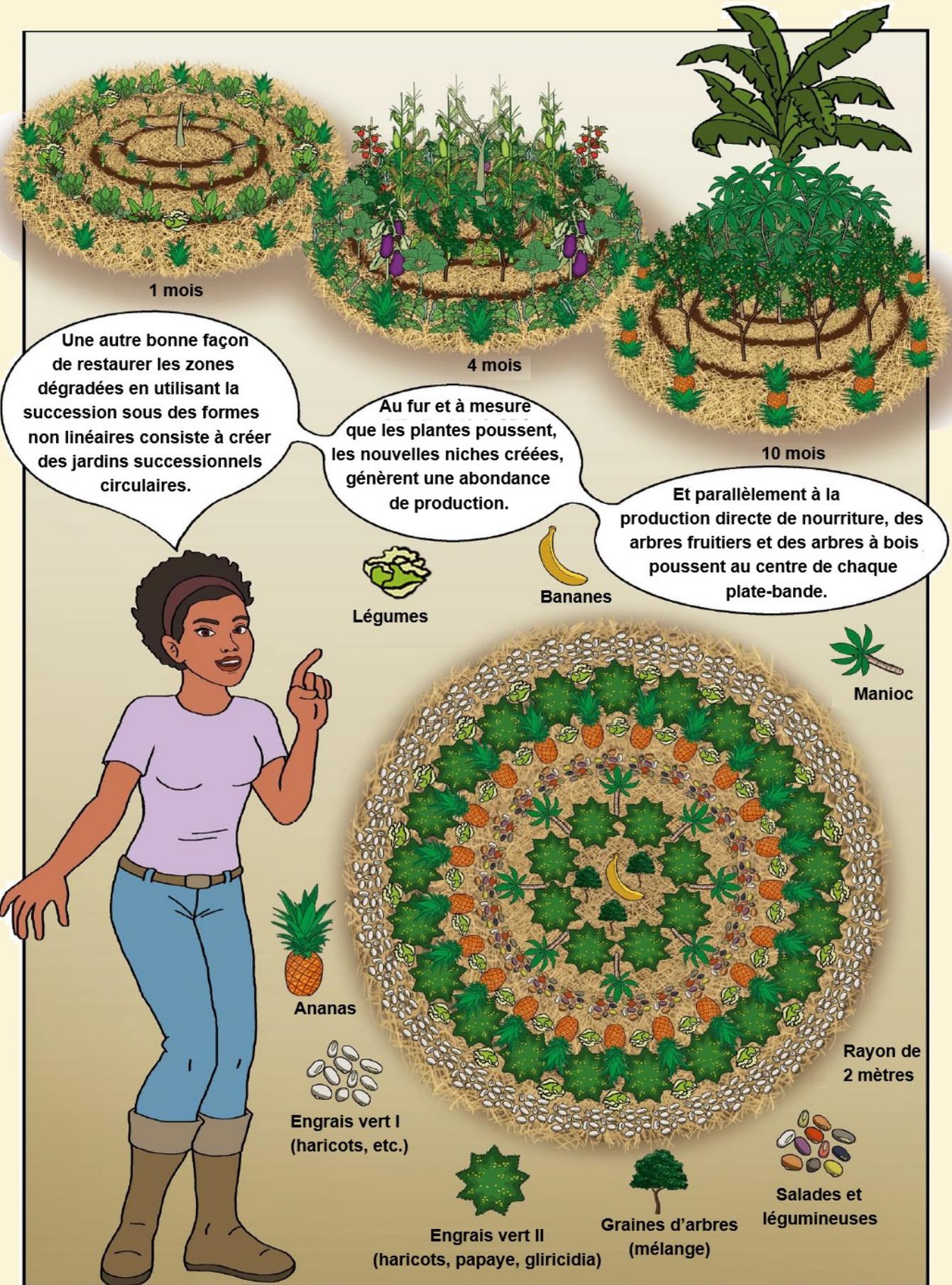
En général, nous plantons tous les arbres, comme les arbres pour le paillage et la fertilisation, les arbres fruitiers et les arbres pour la récolte du bois, en rangées. Entre les rangées de ces arbres, nous réalisons des plantations ou des potagers.



Lorsque les arbres poussent, les plates-bandes en culture intercalaire entre eux seront ombragées. Vous pouvez alors y inclure des plantes de mi-ombre et démarrer une nouvelle agroforesterie à un autre endroit, ou tailler les arbres et recommencer le processus de vergers et de plantations au même endroit.



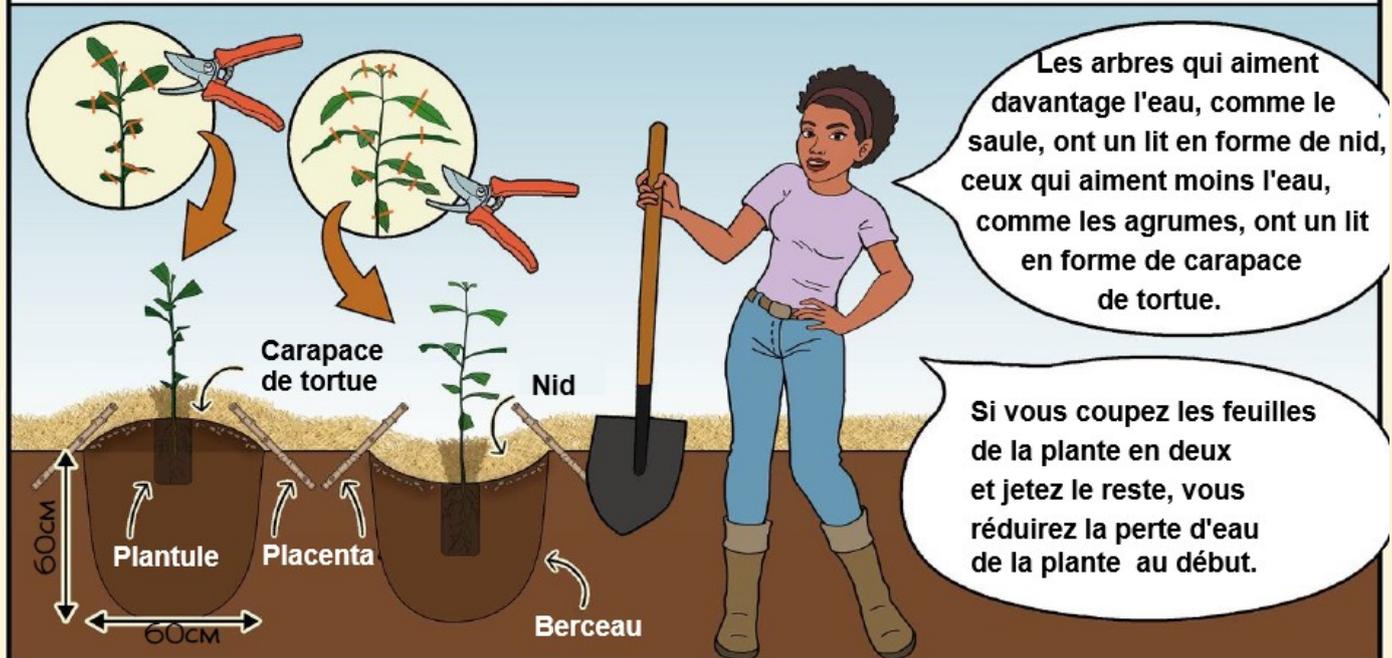
îlots d'abondance



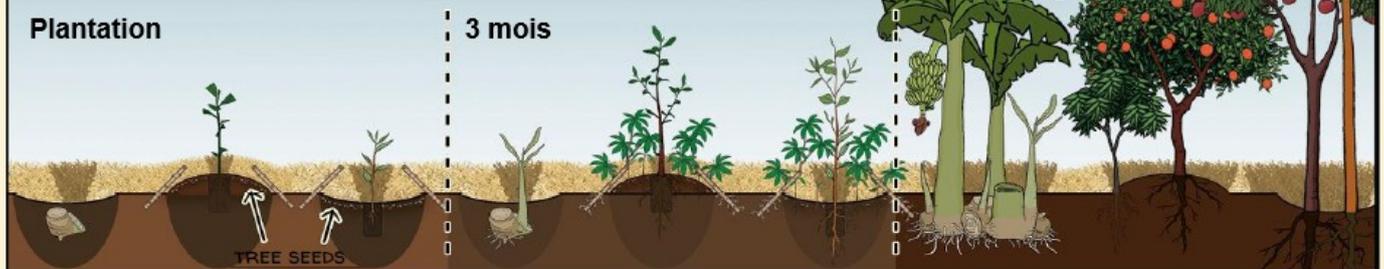
Conseils de gestion : plates-bandes, *muruca** et placenta

(*Semis de mélange dense d'un mélange de graines d'arbres et légumes à croissance rapide.)

Si nous investissons du temps et de l'énergie au début de la plantation en créant de bons berceaux (trous de plantation), les petites plantes utiliseront leur énergie pour pousser plus vigoureusement. Il est important que le trou du berceau soit beaucoup plus grand que la motte de racines et bien alimenté en eau, en minéraux et en compost.

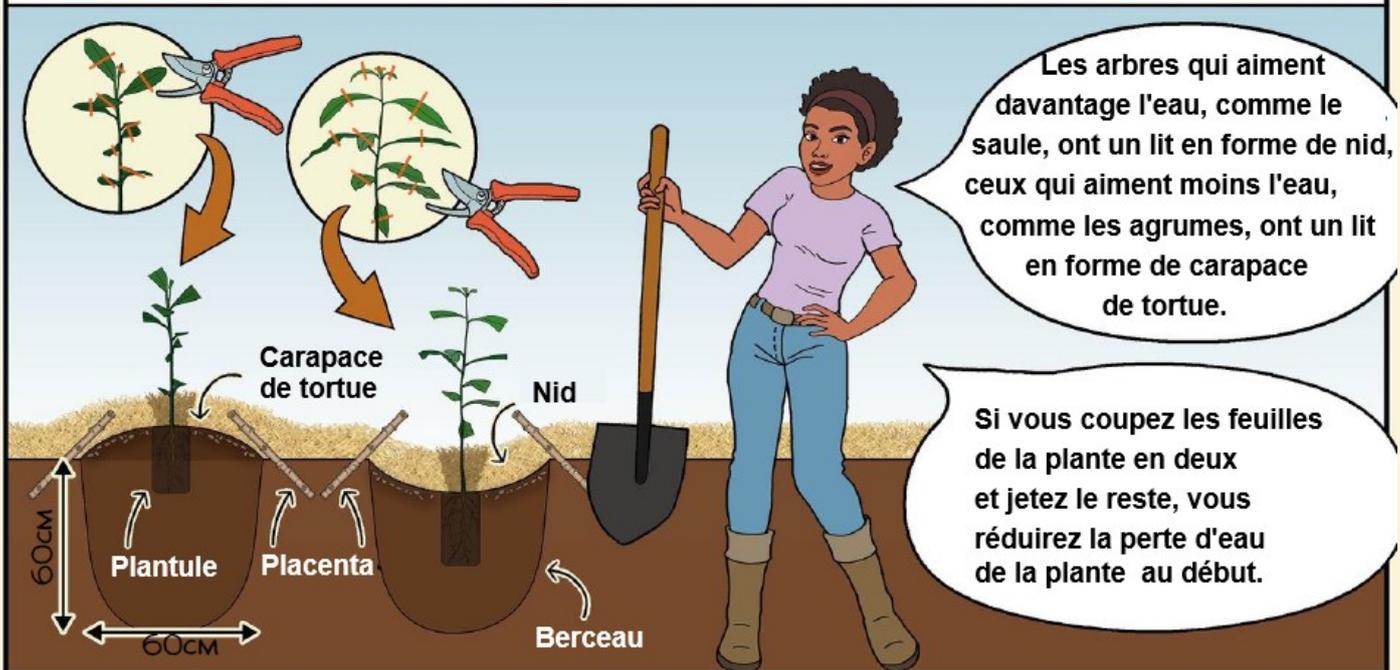


Pour la plantation, la méthode du placenta, grâce à laquelle les graines de plantes pour l'engrais vert et les boutures de manioc poussent ensemble, protège les nouveaux semis et le mélange de graines d'arbres. Des plantes de différents cycles et strates sont plantées ensemble pour être gérées à l'avenir en fonction du stade de l'agroforesterie.

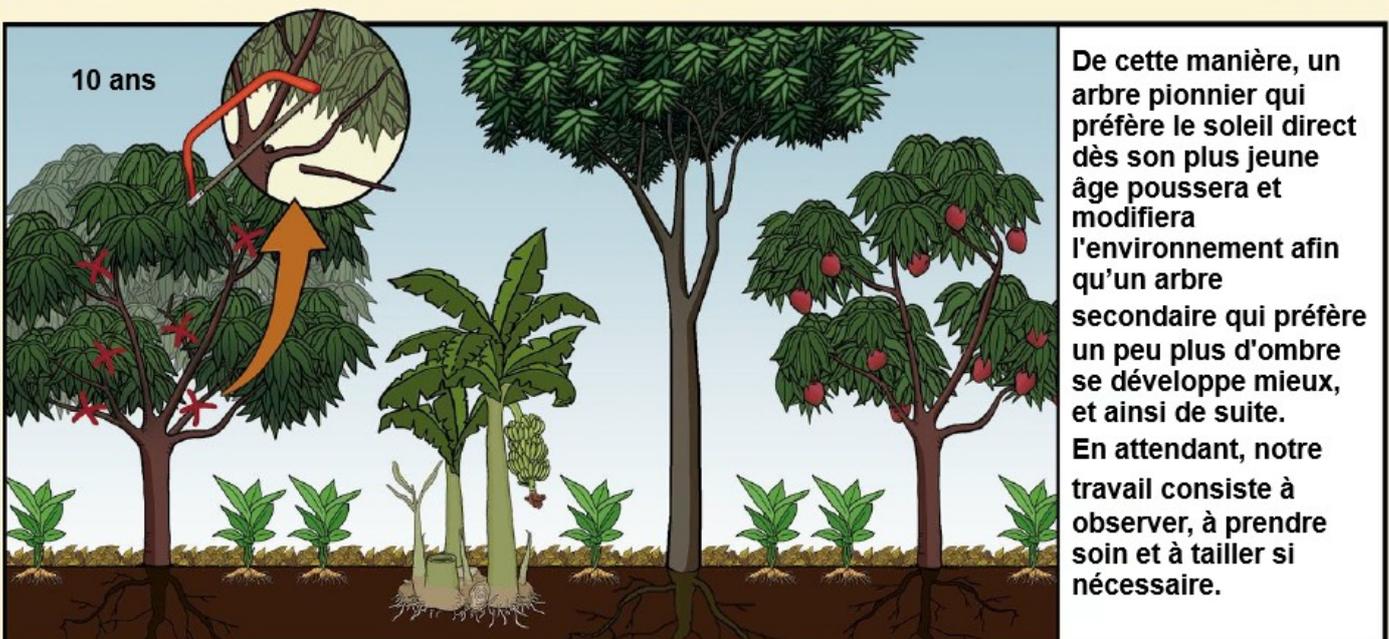
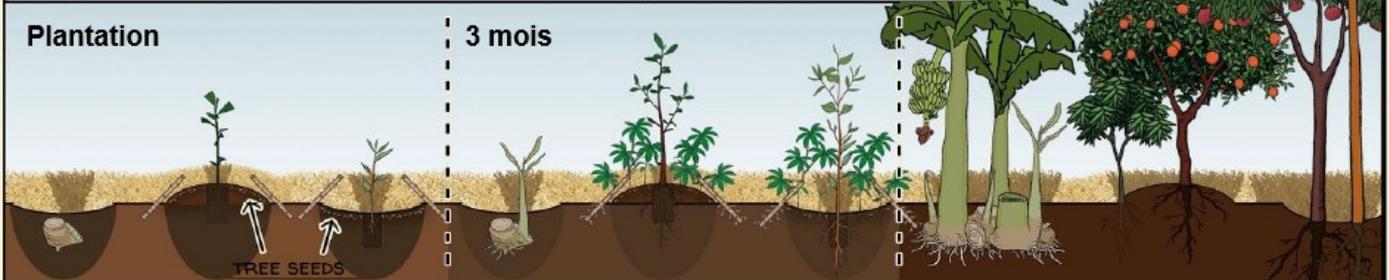


Conseils de gestion : Formes de plantation

Si nous investissons du temps et de l'énergie au début de la plantation en créant de bons berceaux (trous de plantation), les petites plantes utiliseront leur énergie pour pousser plus vigoureusement. Il est important que le trou du berceau soit beaucoup plus grand que la motte de racines et bien alimenté en eau, en minéraux et en compost.

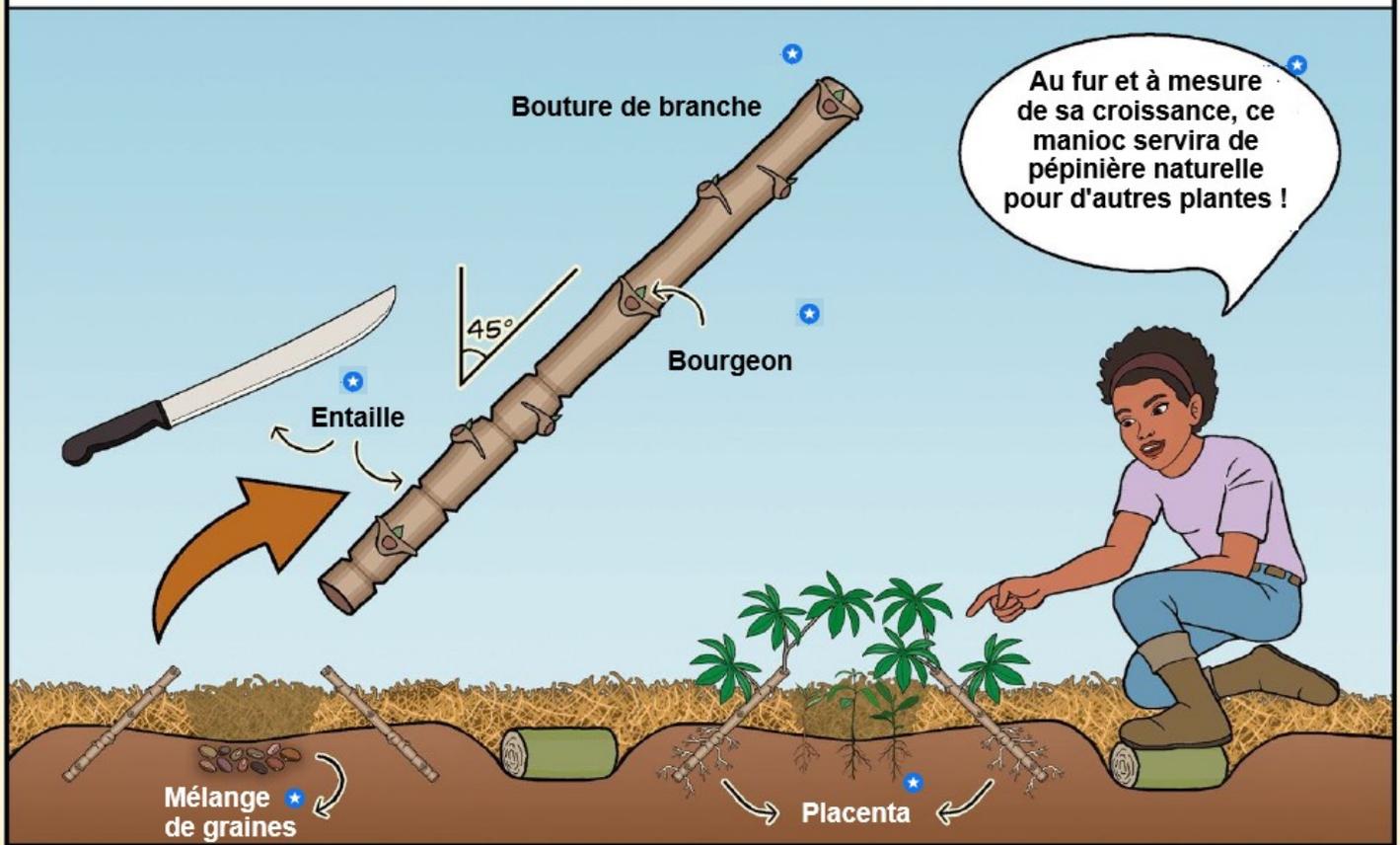


Pour la plantation, la méthode du placenta, grâce à laquelle les graines de plantes pour l'engrais vert et les boutures de manioc poussent ensemble, protège les nouveaux semis et le mélange de graines d'arbres. Des plantes de différents cycles et strates sont plantées ensemble pour être gérées à l'avenir en fonction du stade de l'agroforesterie.

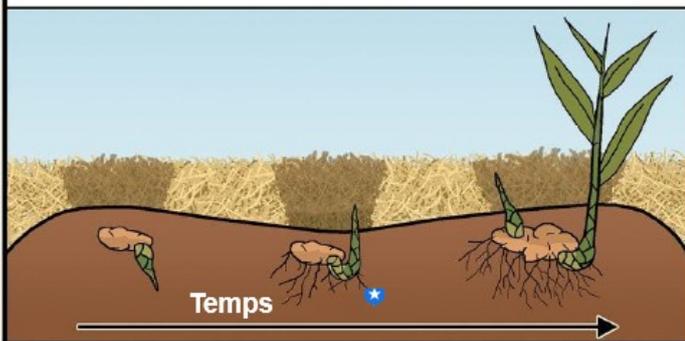


Conseils de gestion : formes de plantation

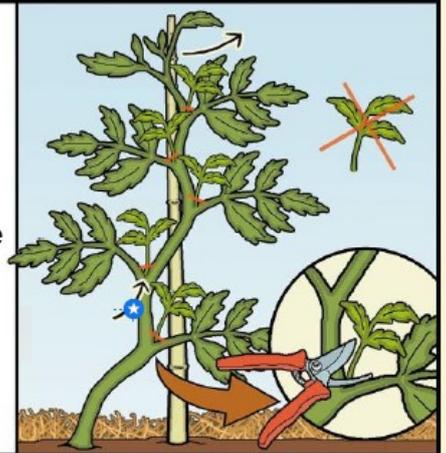
Pour planter le manioc, nous coupons les branches, les positionnons avec les bourgeons vers le haut et pratiquons quelques incisions dans la partie inférieure afin de faciliter la formation des racines. Nous plantons les branches en faisant sortir les racines du lit à un angle de 45 degrés.



Les racines telles que les ignames, le curcuma et le gingembre sont plantées avec les yeux (pousses) pointant vers le bas.



Pour les tomates, nous utilisons du bambou ou un guide et nous coupons les gourmands afin que toute l'énergie de la plante soit consacrée aux fruits de la branche principale.



Pour la plantation directe de graines, par exemple de radis et de carottes, nous retirons la couche de paille dans les rangées où nous distribuons les graines, puis nous les éclaircissons.



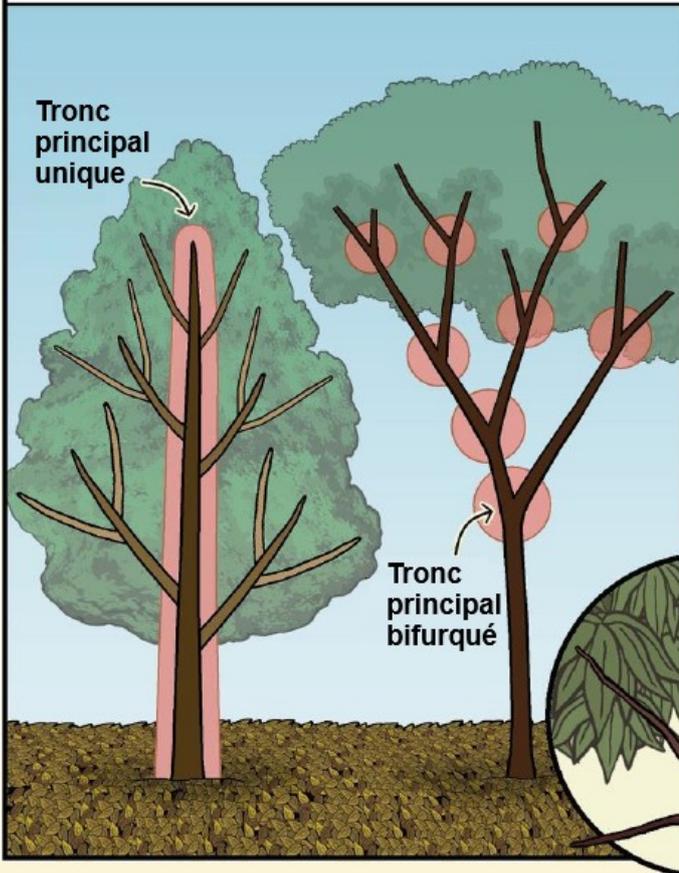
Pour les autres cultures sans labour, telles que le maïs ou les haricots, nous utilisons une machette pour ouvrir la paille et le sol pour les semis. Gardez le dos de la machette du côté de la main pendant que vous plantez les graines !



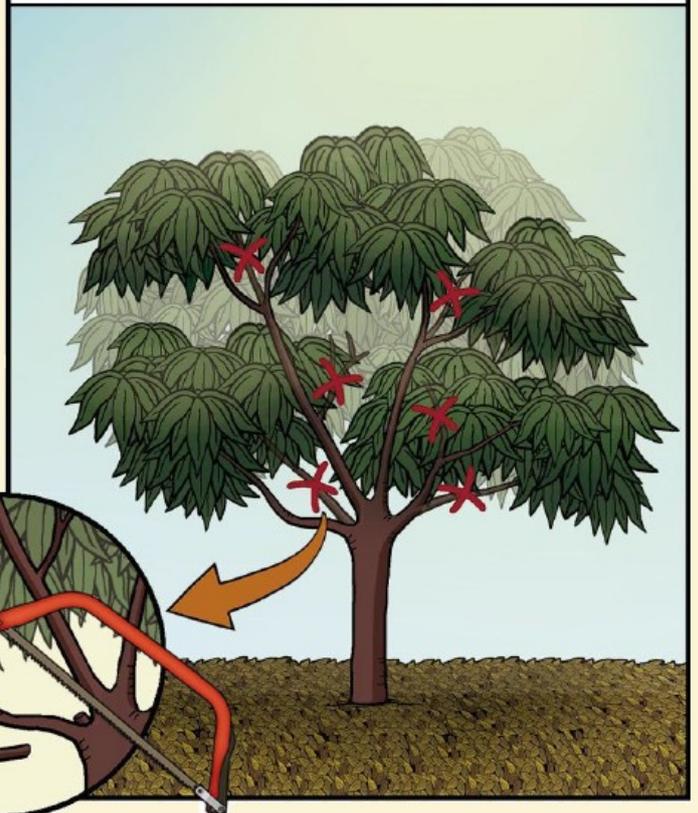
Conseils de gestion : taille

Outre la plantation, la taille est également un élément essentiel de la gestion d'un système agroforestier. Elle permet de produire de la matière organique, de favoriser l'entrée de la lumière ou d'éliminer certains éléments du système.

Lors de la taille d'un arbre, il est important de préserver sa structure naturelle (architecture)



Pour la plupart des arbres fruitiers, nous ouvrons la canopée pour laisser entrer plus de lumière et conservons les branches horizontales afin de stimuler la production de fruits.



Nous effectuons une forme de taille différente pour chaque objectif. Par exemple, lorsque l'eucalyptus est utilisé comme plante émergente, la croissance verticale est stimulée pendant les premières années en taillant les branches inférieures (« la jupe ») et en conservant les branches supérieures.

Lorsque l'arbre a atteint la hauteur souhaitée (8 m), la partie supérieure est coupée pour bloquer sa croissance verticale et stimuler son « épaisseur ».

2 ans

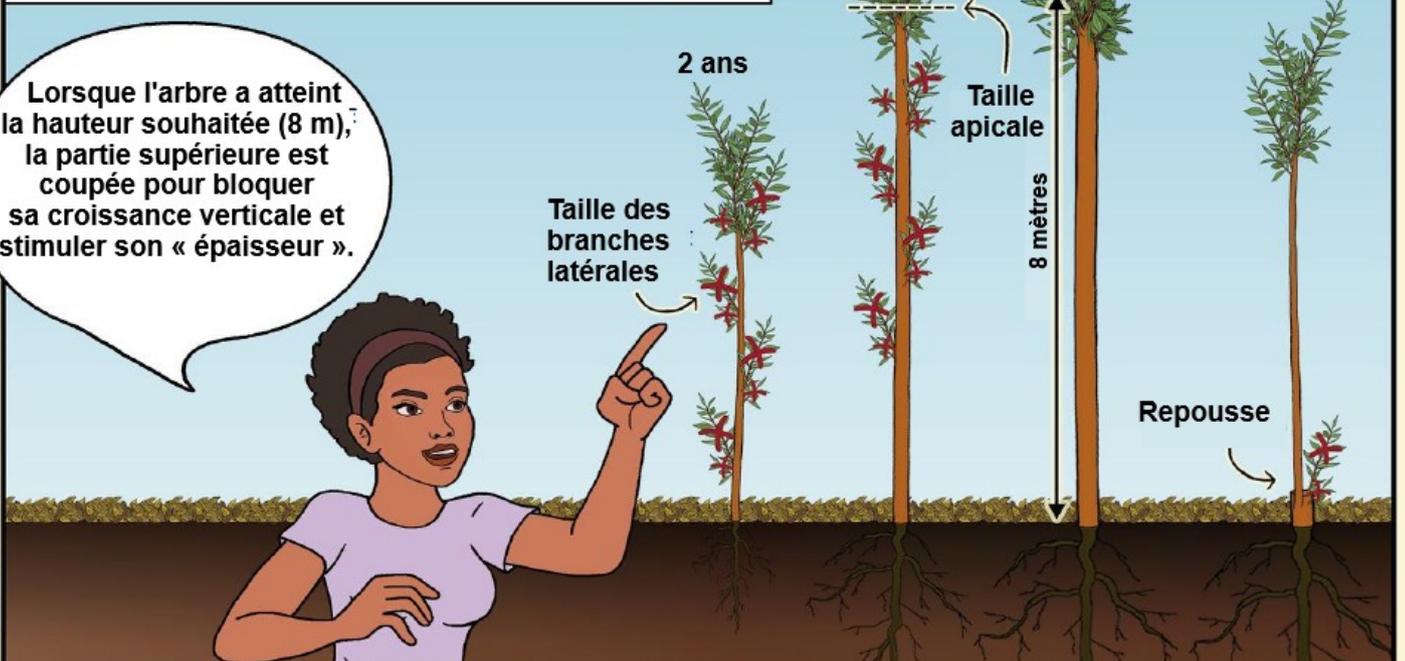
Taille des branches latérales

4 ans

Taille apicale

8 mètres

Repousse



Conseils de gestion : bananiers

Le bananier est une très bonne plante pour produire de la matière organique, facile à reproduire et à croissance constante.

Pour obtenir une bonne production de fruits, les plantes sont toujours maintenues à différents stades de développement : « grands-mères, mères et filles ».

Pour planter une nouvelle plante, nous retirons le plant et préparons son « bulbe », qui doit peser environ 1 kg. Nous nettoyons le « bulbe » en coupant les racines et en effectuant une coupe à 45 degrés entre la base et la tige

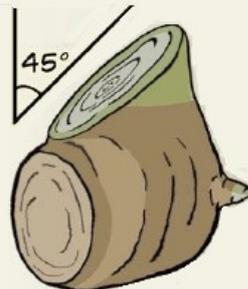
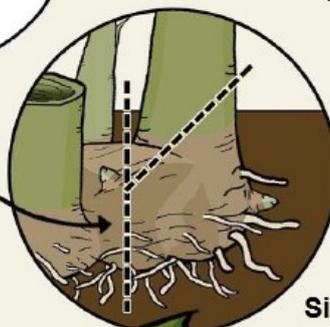


Grand-mère

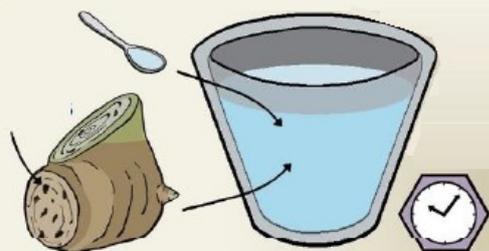
Mère

Fille

Petite fille

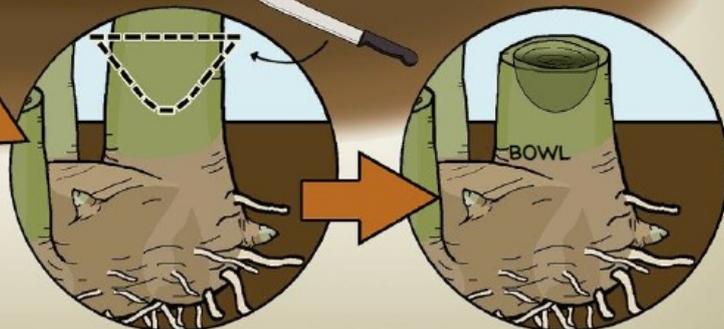
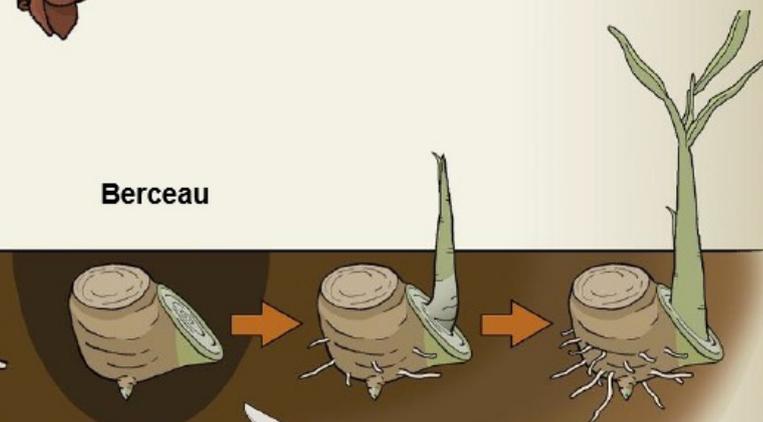


Si le greffon est malade, nous mettons le « bulbe » dans un seau d'eau pendant 24 heures avant de le planter, et au cours des deux dernières heures, nous ajoutons quelques cuillères à soupe de chlore ou d'eau de Javel dans l'eau.



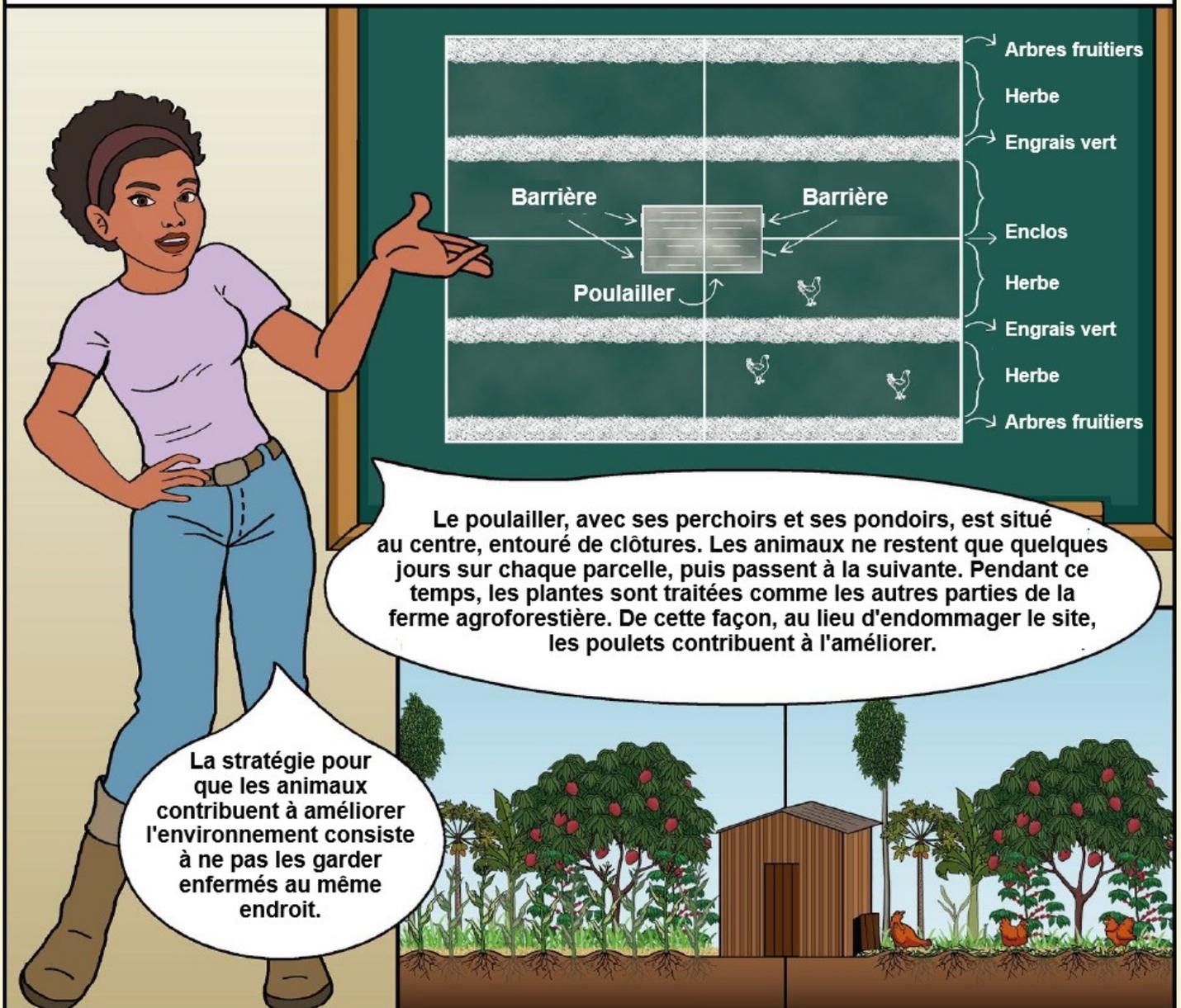
Nous creusons un berceau et plantons le « bulbe » du bananier sur le côté, avec la coupe de la plante mère vers le haut. Cette procédure garantit que le nouvel individu est en bonne santé et produit déjà un bon régime dès le premier cycle.

Berceau

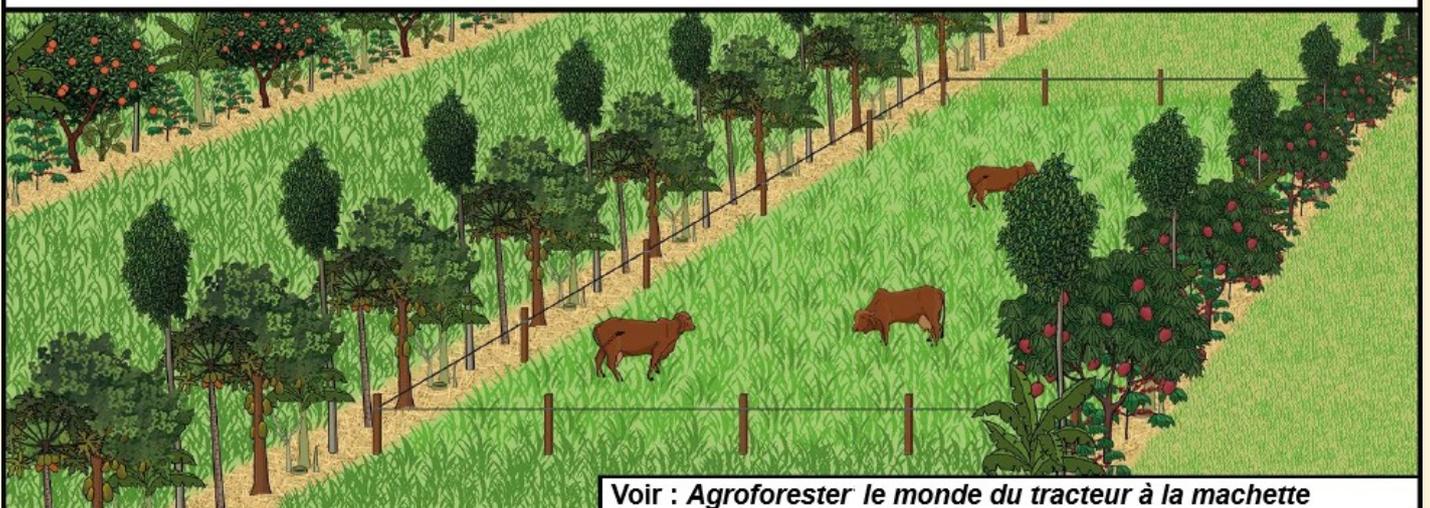


Élever des animaux dans un système agroforestier

L'agroforesterie est également un bon cadre pour élever des animaux. Par exemple, si nous installons un poulailler avec des piquets permanents au milieu de la ferme agroforestière, les zones arborées et gazonnées offriront un environnement diversifié, nutritif et sain aux animaux.



Une autre façon de déplacer les animaux au sein de la ferme consiste à utiliser des clôtures électriques mobiles entre les lignes. De cette manière, les animaux se nourrissent de manière intensive dans un endroit particulier qui change chaque jour, ce qui leur impose un stress environnemental intense, suivi d'un repos et d'une repousse vigoureuse.



Voir : *Agroforester le monde du tracteur à la machette*

Croquis de la parcelle

Lorsque nous planifions une agroforesterie, il est important de dessiner un plan où nous plaçons chaque espèce végétale présente dans la zone. N'oublions pas que les rangées d'arbres seront composées d'espèces fertilisantes et fruitières provenant de différentes strates et successions



Fruits (mangue
par exemple)



Engrais vert (bananier
par exemple)

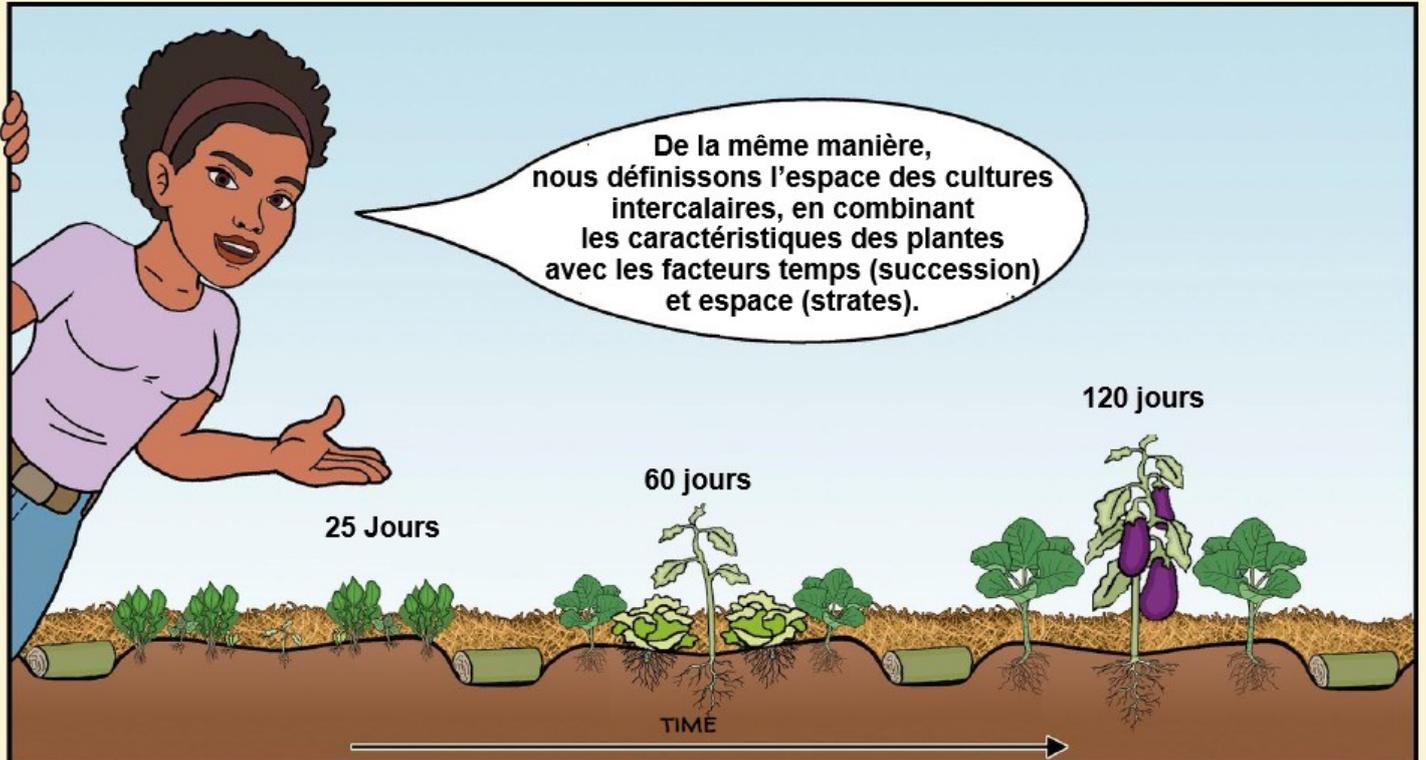


Bois (eucalyptus
par exemple)

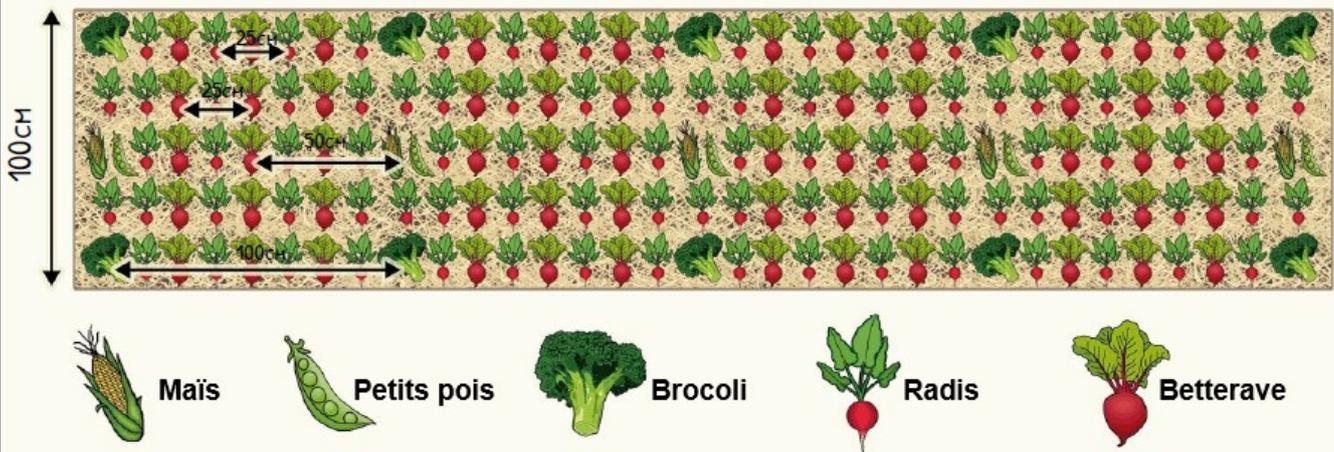


Placenta (Manioc
par exemple)

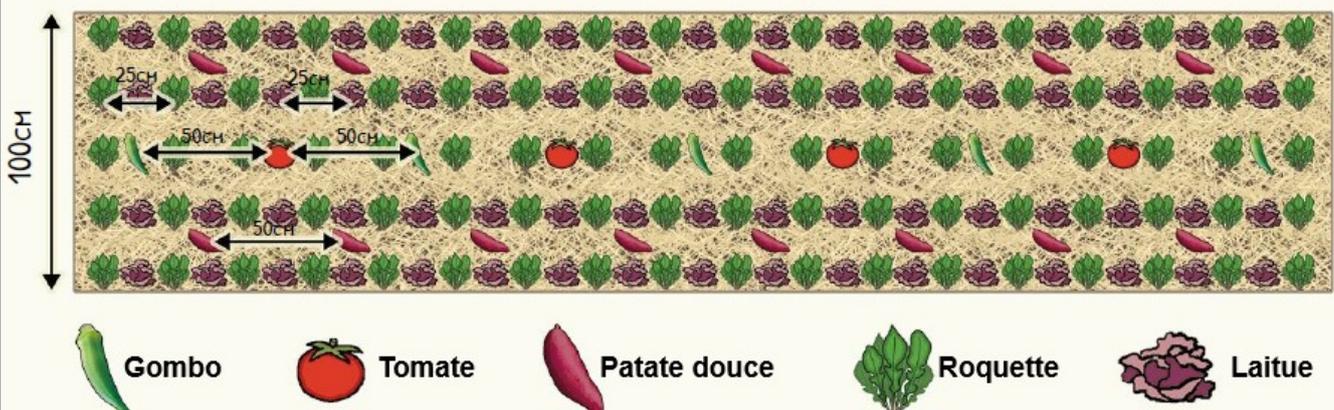
Suggestions de consortiums de plantes



Par exemple, dans le consortium inférieur, nous avons 3 cycles dans un seul lit planté. Dans le cycle de 90 jours, nous avons du maïs avec une strate émergente tous les mètres et des betteraves avec une strate moyenne tous les 25 cm. À cela s'ajoute un cycle de 60 jours de brocoli (strate haute) et de haricots grimpants qui s'accrochent à la strate émergente du maïs. Et enfin, un cycle rapide de 25 jours de radis.



Dans cet autre consortium, nous avons du gombo (émergent - 120 jours), des tomates (couche haute - 120 jours), des patates douces (couche basse - 100 jours), de la salade violette et frisée (couche moyenne - 45 jours) et de la roquette (couche moyenne - 25 jours)



Exercice

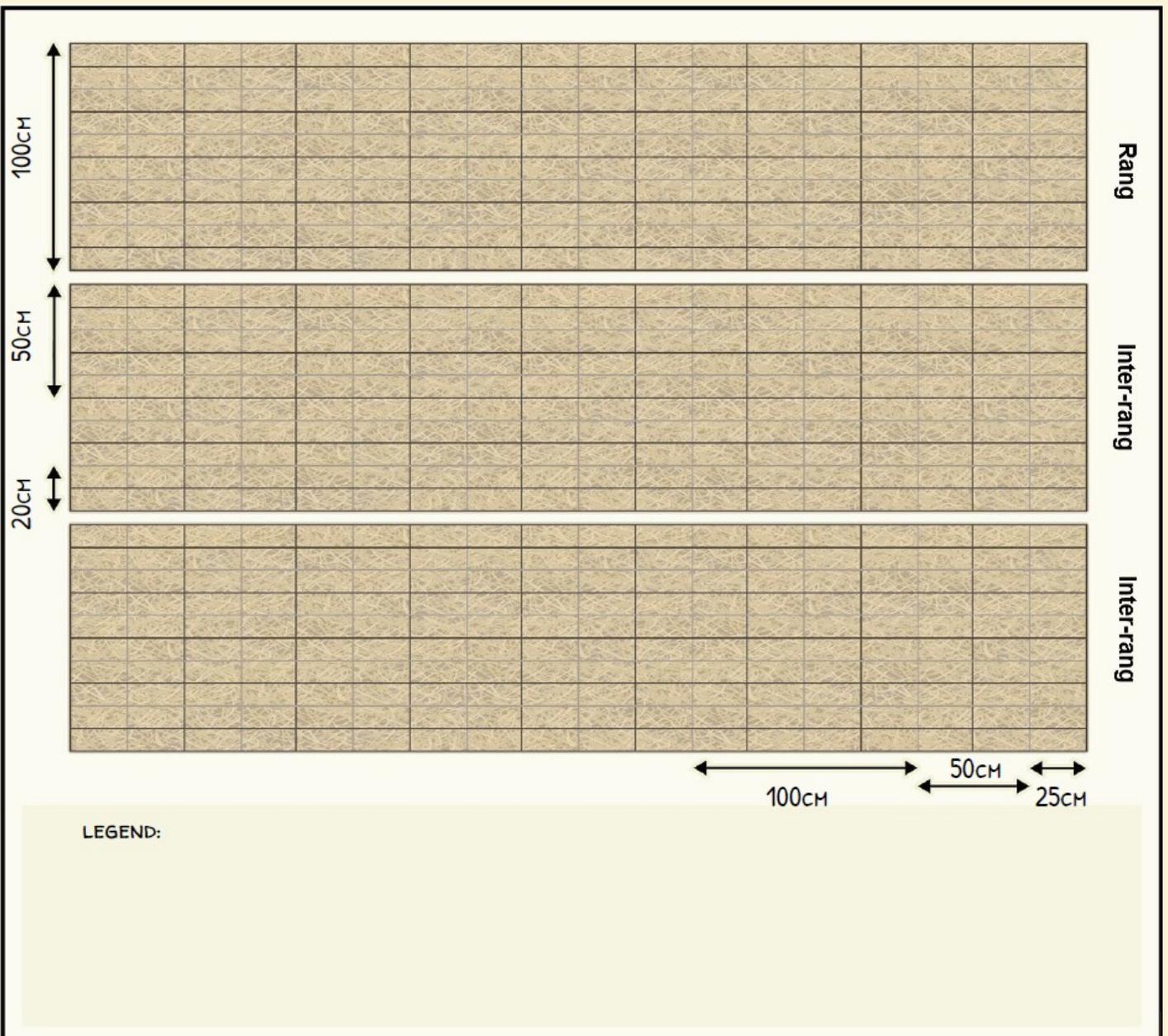
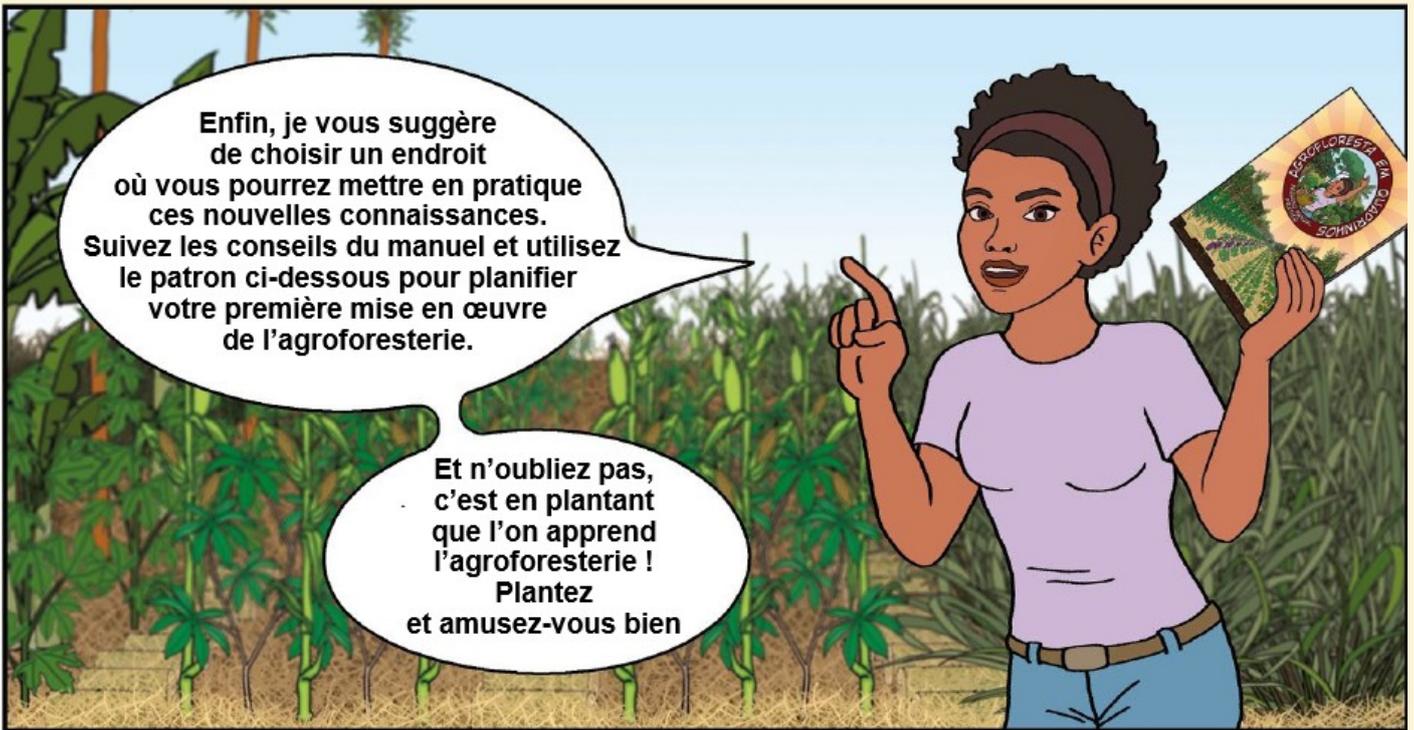


Tableau des cycles /succession et des strates

Strate émergente - Espace occupé 20%						
45 Jours	60 Jours	90 Jours	6 mois	3 ans	Biomasse-Bois	Fruits /noix
Crotalaire	Tournesol	Maïs	Gombo	Ricin	Gommier bleu	Pin du Paraná
	Sésame			Papayer	Acajou	Pacancier
	Amarante				Chêne	
					Vigne du Japon	

Canopée 40%						
45 Jours	60 Jours	90 Jours	6 mois	3 ans	Biomasse-Bois	Fruits /noix
	Chou-fleur	Tomate	Mucuna	Manioc	Arbre à orchidées	Jaquier
	Brocoli	Pois	Aubergine	Poire de terre	Lilas	Manguier
	Millet perlé	Ciboulette	Basilic doux	Pois cajan	Bananier nain	Jambosier
	Sorgho	Chou	Piment	Basilic doux	Prunier	Noyer du Brésil
	Niébé	Blé		Basilic citron	Poix doux	Poix doux
	Haricot à rame				Sombreiro	Goyavier
		Roselle			Tournesol mexicain	Kaki
		Aubergine africaine			Jobillo	Goyavier du Brésil
		Chou Kale				palmier doux

Médiane 60%						
45 Jours	60 Jours	90 Jours	6 mois	3 ans	Biomasse- Bois	Fruits /noix
Radis	Laitue	Pomme de terre	Oignon	Piment Tabasco	Bananier maca	Aubergine africaine
Roquette	Riz de 3 mois	Laitue du Canada	Poivron	pomme de terre-céleri	Bananier Palo	Mûrier
Laitue	Chicorée	Poireau	Fève	Faux oiseau du paradis	Chou	Cambuci
Coriandre		Carotte			Blé	Cerisier du Brésil
		Betterave				Cerisier de Cayenne
		Céleri sauvage			Roselle	Myrte abricot
		Courges			Aubergine africaine	Mandarine
		Riz			Chou kale	Pêche

Basse 80%

45 Jours	60 Jours	90 Jours	6 mois	3 ans	Biomasse-Bois	Fruits /noix
	Haricot noir	Pois sabre blanc	Arachide	Gingembre		Caféier
	Cresson des fontaines	Pastèque	Persil	Ciboule e taro		Citronnier
	Concombre	Patate douce	Menthe	Origan		Ananas
	Haricot rouges	Melon		Menthe Pouliot		Citron vert
	Haricots verts	Épinard		Marante		Jaboticaba sabara
		Soja		Marjolaine		Cacaotier
		Haricot adzuki				Cognassier
				Gingembre papillon		

Ce manuel « Guide illustré de l'agroforesterie » a été créé pour faciliter l'introduction à l'agroforesterie stratifiée successorale. L'exemple présenté ici n'est qu'une des nombreuses possibilités pour les biomes de la forêt atlantique. Chaque système est unique. Chaque lieu a son histoire et son contexte, qu'il faut comprendre en ouvrant grand les yeux et les oreilles, tant vers les gens que vers la nature.

Pour aller plus loin

Steenbock W., Vezzani F.M., *Agrofloresta: aprendenpo a propuzir com a natureza*, Curitiba, (2013) Traduction en français : *Agroforesterie. Apprendre a cultiver avec la nature*

Neto, N. G. C. Et Al. Palmeira, *Agroflorestando o mundo de facão a trator*. Traduction en français : *Agroforester le monde de la machette au tracteur* (2016)

Miccolis, A., Peneireiro, F. M., Marques, H. R., Vieira, D. L. M., Arco-Verde, M. F., Hoffmann, M. R., Rehder, T., Pereira, A. V. B. *Sistemas agroflorestais. Uso pa sucessão e pa estratificação em consórcios entre lavouras e hortaliças*. (2016). (Traduction en cours)

Ces publications parmi d'autres de la coopérative brésilienne Cooperafloresta (voir <https://www.cooperafloresta.com/publicaes>.) sont le fruit d'une construction collective qui allie connaissances techniques et scientifiques, expériences et savoir-faire locaux. Elles ont pour objectif d'orienter et de faciliter l'adoption de systèmes agroforestiers pour la restauration des zones dégradées, afin de concilier la conservation de l'environnement avec des avantages sociaux et économiques.