

DESIGN DE PERMACULTURE

CHEVRIER Danièle et Rault Christophe



« Alors que les problèmes du monde s'aggravent et deviennent de plus en plus compliqués, leurs solutions demeurent honteusement simples »

Bill Mollison Co-fondateur de la permaculture.



Document réalisé par Benjamin Broustey, designer et enseignant en permaculture,

www.permaculturedesign.fr

QU'EST-CE QUE LA PERMACULTURE ?

« Agir avec la nature et non contre elle »

La permaculture est basée sur l'observation de la nature, les savoirs traditionnels des anciens, et les découvertes scientifiques récentes.

En outre, ces informations ont été harmonieusement compilées et organisées de manière à créer une méthode simple, basée sur des éthiques, ayant pour but de replacer l'homme au sein d'un système durable et soutenable pour notre planète.

Cette science traite donc de nombreux sujets : habitat, agriculture, communautés, eau...

Nous focalisons beaucoup sur la gestion efficace de l'énergie qui nous est allouée principalement par nul autre que le soleil, ainsi que par la gravité terrestre.

Vous y trouverez sûrement, à certains moments, des techniques que vous connaissez déjà, que votre grand-père utilisait au jardin, ou que vous pratiquez en tant que éco-constructeur ou agriculteur en bio-dynamie bref.... Le génie qu'ont eu Bill Mollison et David Holmgren, les créateurs de la permaculture a été de fédérer des milliers d'informations en un système de planification global et cohérent.

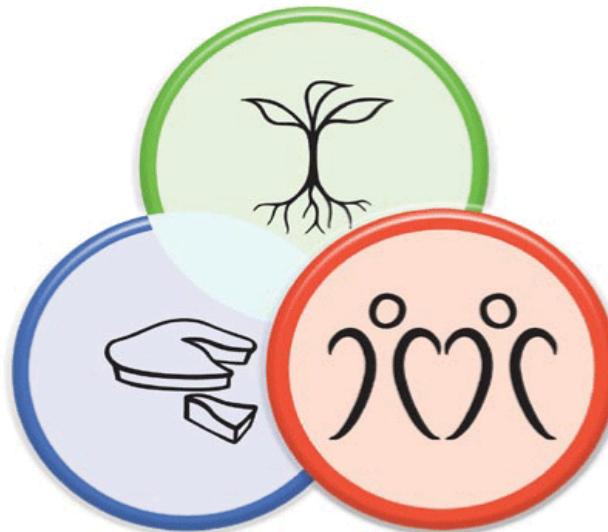
Cette science est en perpétuel mouvement, elle est très inclusive, et nous sommes constamment à l'affût de nouvelles stratégies, techniques et méthodes pour être encore plus efficace. Au niveau étymologique, sachez qu'à l'origine permaculture est issue de deux contractions anglaises :

permanent-agriculture et permanent-culture

LES FONDEMENTS DE LA PERMACULTURE

Pour ne jamais oublier nos objectifs principaux, suivre une éthique, une ligne de conduite est indispensable. Voici les éthiques originelles de la permaculture auxquelles je me suis référer constamment pour la réalisation de votre design :

- Prendre soin de l'humain, des autres et de soi
- Prendre soin de la terre
- Redistribuer les surplus générés (temps, argent, production) à ces deux première éthiques.



Prendre soin de l'humain, des autres, de soi... : Cette éthique implique de prendre en considération nos besoins basiques, nourriture, logement, éducation, travail, rapports sociaux...

Comment aider les autres si nous sommes déjà nous même en déséquilibre ? Comment être efficace si notre corps est malmené et en mauvaise forme ? Comment enseigner, transmettre, communiquer de façon efficace ? Dans quels sujets ou compétences sommes nous le plus efficace, et nous connaissons nous vraiment ?

Tels sont certains des points que nous essayons de solutionner dans ces éthiques et grâce à l'interview que je vous ai faites.

Prendre soin de la terre : Ceci inclus tout ce qui vit, et qui est aussi « non-vivant », sol, biodiversité, atmosphère, eau, forêts, etc.

Redistribuer les surplus : Cela veut tout simplement dire que quand nous avons remplis nos besoins en respectant les deux premières éthiques, nous pouvons nous employer à aider les autres à le faire. Ou alors, nous pouvons investir notre temps, argent, matériel en surplus à créer ou aider des projets en rapport avec les autres éthiques.

De ces éthiques, découlent de nombreux « principes », que vous découvrirez tout au long de votre design.

Votre design de permaculture

Le design est le cœur de la permaculture. C'est un document fondé sur les **éthiques et principes de permaculture**. Son but est de vous donner des méthodes, des techniques et des stratégies pour que vous puissiez **vous construire un mode de vie durable**. Un système durable est capable de prospérer avec un impact minimal sur l'environnement et avec le moins d'intervention possible. La permaculture est une science de la durabilité, car il s'agit d'utiliser un terrain, ou de construire une communauté, une entreprise, en intégrant de manière harmonieuse, les constructions, les micro-climats, les plantes annuelles et pérennes, les animaux, les sols, l'eau dans des systèmes très productifs.

C'est pour cela que ce **design** va être **unique** à vos besoins, souhaits, budget, temps que vous souhaitez y investir, mais aussi avec votre climat, terrain, culture... Il est conçu dans l'**imitation des systèmes naturels**, de manières à ce que vous économisiez un maximum de travail, d'énergie(s), d'espace, que vous produisez moins de déchets en général. Encore le tout « sur mesure », car suite à l'interview et au questionnaire que vous avez rempli, nous avons fixé ensemble de objectifs précis à celui-ci.

Comme le design n'est que la "ligne de conduite" de votre projet, vous devez ensuite le mettre en œuvre progressivement. L'action est une partie importante du design en permaculture que vous devrez aussi planifier. Ce document comporte une section « aide à la planification » qui pourra vous guider.

La permaculture est basée sur l'imitation des modèles naturels que l'on peut aussi appeler constantes naturelles. Ces modèles sont la base du travail de tous permaculteurs et designer et j'ai tenté de les utiliser pour correspondre avec vos objectifs. Celles-ci sont principalement : diversité maximale (animale, végétales, des revenus, sociales, eau, retour des nutriments...) en vue de la stabilité, de la durabilité et de la résilience, utilisation des successions naturelles (accélération de celle-ci grâce au brf, rotations, systèmes régénératifs...) prise en compte de la végétation climax (en milieu tempérés : la forêt (forêt fruitière, sylviculture, agro-foresterie...) et bien d'autres. Tous les éléments cités plus haut seront décrits techniquement dans le design, il ne s'agira pas de décrire l'ensemble des techniques précisément mais de donner les bases du travail. Des éléments bibliographiques vous permettront d'approfondir chaque cas plus particulièrement, si vous le souhaitez. J'attends maintenant vos retours, de manière à affiner, peaufiner celui-ci et je vous remercie, Danièle et Christophe, pour votre confiance.

Méthodologie choisie

Nous avons utilisé la méthode « BOLRADIM » pour l'élaboration de votre document. Le support de celle-ci a été le questionnaire qui vous a été envoyé, ainsi qu'une visite de terrain, et une interview.

La méthode BOLRADIM ce décline en

Buts et Objectifs

Observations

Limites et facteurs limitants(visible et non visibles)

Ressources

Analyses

Design

Implantation du design

Maintenance

Evaluation

Nous nous sommes bien sur arrêtés à l'étape « **D**esign », les trois autres points venants dans la continuité de celui-ci.

Buts et Objectifs

Nous avons fixé ensemble trois objectifs principaux pour ce design, qui se déclinent comme suit :

1. Augmenter la biodiversité et la productivité du site, tout en maintenant sa vocation principale de production de nourriture saine, ceci sans échéance de temps.
2. Faire en sorte que la ferme soit le plus autonome possible en aliment (75%), en eau (100%), tout en fournissant la moitié ou plus de votre alimentation familiale. L'activité devra être supportable par une personne seule (Danièle), ponctuellement aidée par Christophe. Cet objectif pourra être réalisé dans les 5 ans.
3. En conséquence des deux premiers objectifs : neutraliser le déficit financier de la ferme dans un premier temps, puis fournir une activité professionnelle à Danièle, tout en respectant ses envies : un travail diversifié sur le lieu, au fil des saisons, et plutôt composé de journées de travail étaillées dans le temps et le moins surchargées possible. Ceci dans les deux ans.

Choix des fonctions principales et sous fonctions pour atteindre ces objectifs

Fonctions principales :

Autonomie maximale en aliment animaux sur le site (mini 75%)

- production céréales, légumineuses, fruits, foin, fourrage sur pied

Autonomie en eau sur le site

- captage, stockage, distribution, des eaux de pluie, de ruissellement

Fourniture d'une grande partie de la nourriture de la famille (50% mini)

- production potagère, fruitière, de noix, de petits ou/et de gros animaux, de céréales.

Augmenter la biodiversité

Augmenter la productivité

Production de nourriture saine

Ces trois derniers objectifs seront remplis par quasiment tous les systèmes et éléments que nous mettrons en place, ils seront donc une conséquences de ceux ci. La principale vertu de la permaculture étant d'optimiser les énergies donc les productions, de manières diversifiées (biodiversité).

Neutraliser le déficit financier de la ferme

- Boucher les fuites d'énergies, et notamment sous la forme d'argent

Fournir une activité professionnelle à Danielle diversifiée et sur le lieu

- Identifier les surplus et les productions possibles sur le lieu pour fournir un revenu à Danielle

Description de la propriété et de la vision que j'ai de celle-ci

La propriété de Lacombe est un endroit magnifique, le lieu est ouvert, bien orienté, déjà riche en biodiversité, il bénéficie d'un climat favorable et d'un espace important. Il nécessite cependant certains travaux pour remplir vos objectifs que je vous propose dans cet avant-projet.

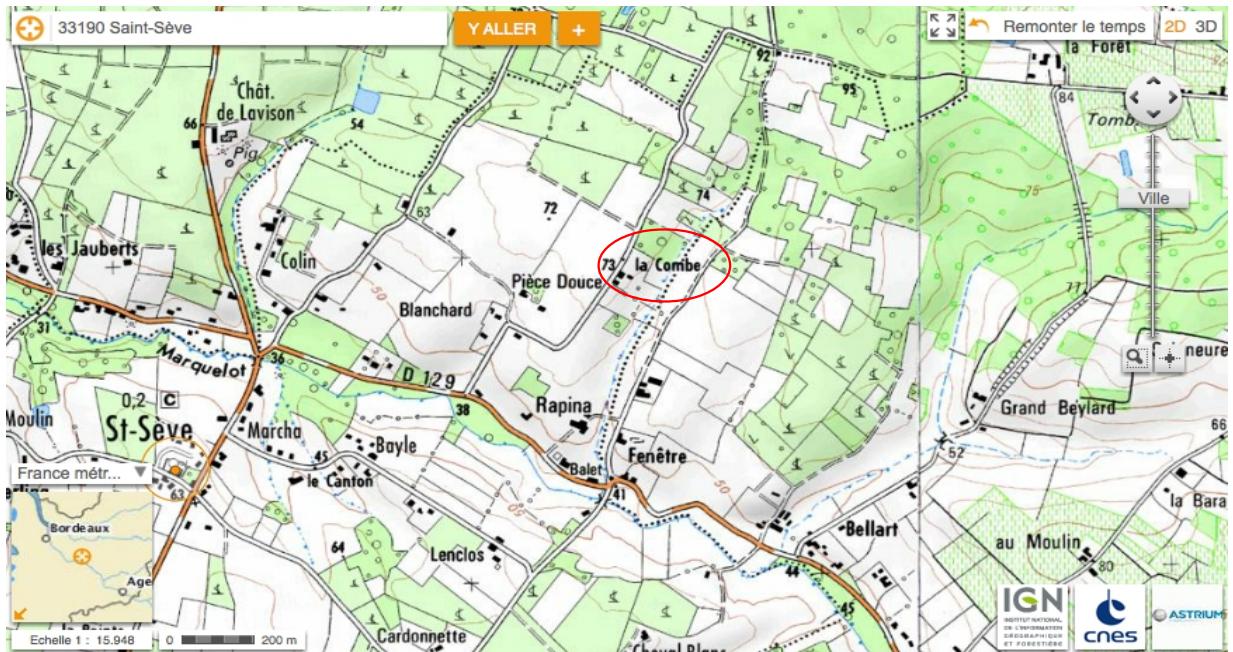
Tout d'abord, au niveau du paysage et de la biodiversité, la ferme étant sûrement autrefois cultivée ou pâturée, il convient de continuer à préserver ces pâtures et milieux ouverts, en installant des brouteurs, tel que vous l'avez fait. Dans le cas contraire, la fermeture des espaces et le retour à la forêt est inéluctable. Je me suis donc focalisé sur l'autonomie alimentaire de ces animaux et l'amélioration de la biodiversité de la ferme.

Pour cela, j'ai utilisé des systèmes tels que des cultures d'arbres fourragers, installés sur les courbes de niveau facilitant leur accès à l'eau tout en stabilisant les pentes. Ils ont aussi l'avantage de fournir ombre et nutriments à la pâture, de part la perte des feuilles et des racines chaque années. Ces arbres ont aussi été installés sur des baïssières visant à infiltrer et stocker l'eau dans le sol, tout en cultivant une variété d'arbres, d'arbustes et d'herbacées de choix. Le sol de la propriété en général étant relativement dégradé, ces ouvrages viseront aussi la régénération progressive de celui-ci. Les rameaux de l'année de bon nombre d'arbres et d'arbustes seront aussi utilisés pour la production de bois raméal fragmenté, destiné à relancer la formation d'humus, et la création de sol fertile sur l'ensemble des surfaces cultivées de la propriété. L'arbre est donc central sur ce design tant pour l'homme que pour l'animal.

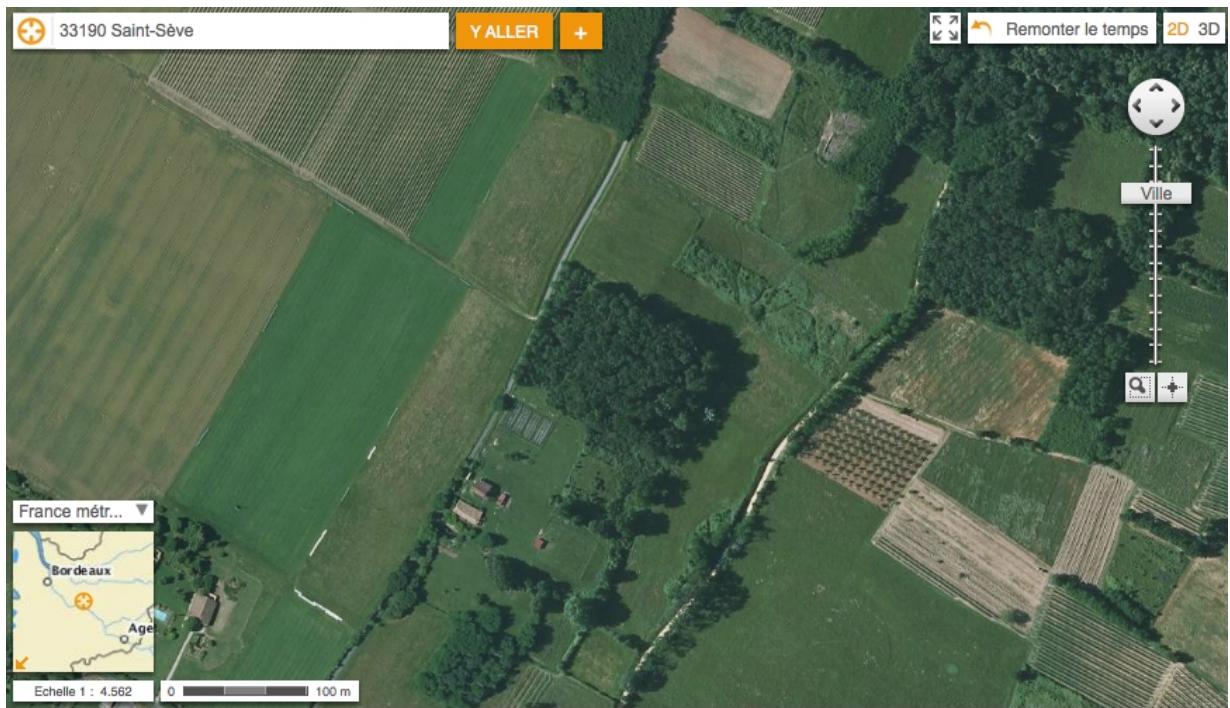
Observations, limites, ressources

Le terrain est situé au lieu dit Lacombe, 33190 Sainte-Sève. Voir le plan de situation ci-dessous. Sa superficie est de 46000m² répartie en trois parties distinctes : une partie d'environ 2,8 ha autour de la maison et deux parcelles non attenantes de 1 hectare et de 0,75 hectare. Les références cadastrales de l'ensemble sont : A01, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 154, 155, 128, 129.

Plan de situation

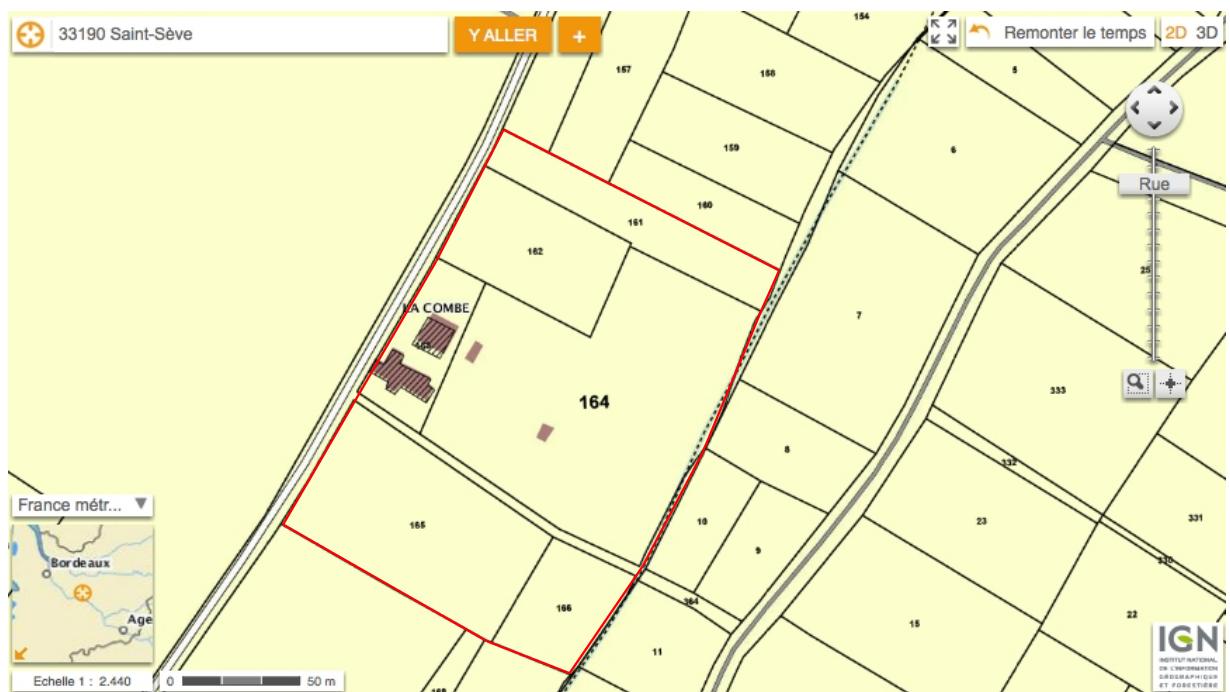


Photographie aérienne du site



Plans de situation cadastrale

La ferme



Les prairies



Rappel historique

La propriété a été achetée en 2005. Elle était autrefois une ferme basée sur la polyculture et l'élevage, tels que : le maïs, la vigne et de l'élevage bovin. Elle a ensuite été pâturée par deux chevaux avant l'arrivée des actuels propriétaires. La maison principale d'habitation est une maison ancienne en moellons avec quelques petites dépendances, et on trouve à côté de celle-ci, un ancien séchoir à tabac en cours de rénovation. On retrouve aussi sur la propriété un abri pour animaux, ainsi que deux actuels poulaillers, constituant une partie de l'activité commerciale sur place avec l'élevage d'escargots stoppé depuis peu.

Bordures

La plupart des surfaces voisines sont consacrées à l'agriculture (viticulture, céréales...). Les premières habitations voisines sont assez éloignées.

Facteurs limitants

Les terrains étant assez pentus, une phénomène d'érosion a lieu sur le site en général. On peut donc remarquer un sol compact, relativement dégradé.

Un chemin rural traversant la propriété et la scindant en deux parties.

Les activités commerciales de la ferme ne conviennent plus aujourd'hui, avec les objectifs des propriétaires.

La pluviométrie a été faible en 2011 (500mm), ce genre d'événement risque de se reproduire au vu des dérèglements climatiques actuels et à venir.

Ressources naturelles

Le site est riche en ressources, il bénéficie d'une bonne pente permettant d'utiliser la gravité, et d'un bon ensoleillement.

L'argile est présente en grande quantité.

On trouve aussi du bois, beaucoup de chênes, et de frênes.

De nombreuses espèces végétales utiles : sureau, orties, ajones, prunelier, aubépine...

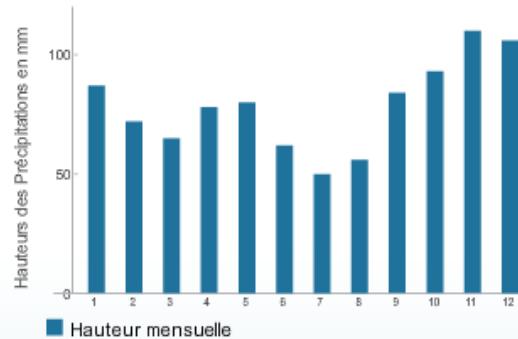
Des champignons.

Et quelques espèces remarquables comme l'orchidée.

Données climatiques

Hauteur et nombres de jours de précipitations

Normales mensuelles

[températures](#) [pluviométrie](#) [ensoleillement](#)

Bordeaux-Mérignac - Normales annuelles

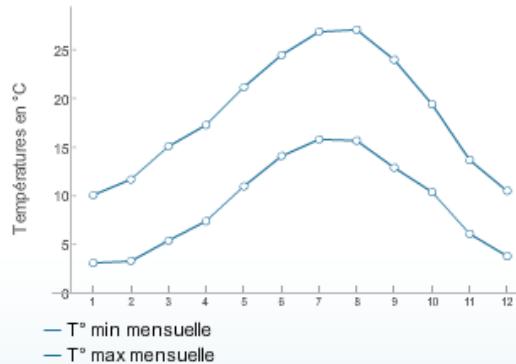
	Bordeaux-Mérignac
Nombre de jours avec précipitations (> 1mm)	124
Hauteur de précipitations (mm)	944,1

Températures

France → Aquitaine → Bordeaux-Meri...

 Comparer avec une autre ville

Normales mensuelles



températures pluviométrie ensoleillement

Bordeaux-Mérignac - Normales annuelles

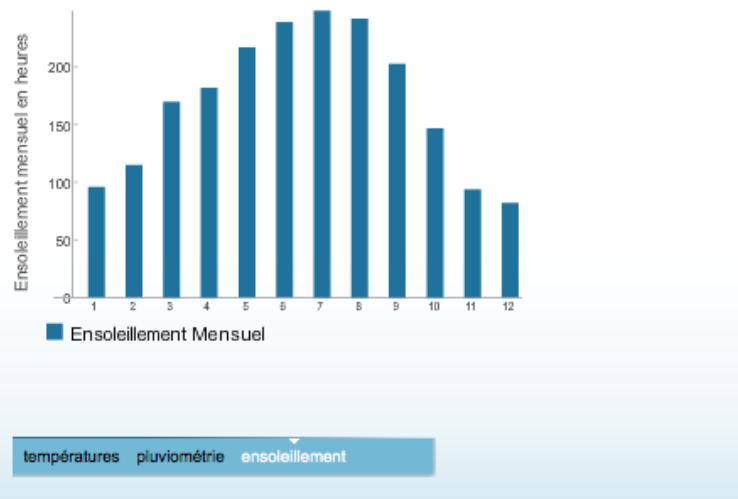
	Bordeaux-Mérignac
Température minimale (°C)	9,1
Température maximale (°C)	18,5

Ensoleillement

France → Aquitaine → Bordeaux-Meri...

 Comparer avec une autre ville

Normales mensuelles

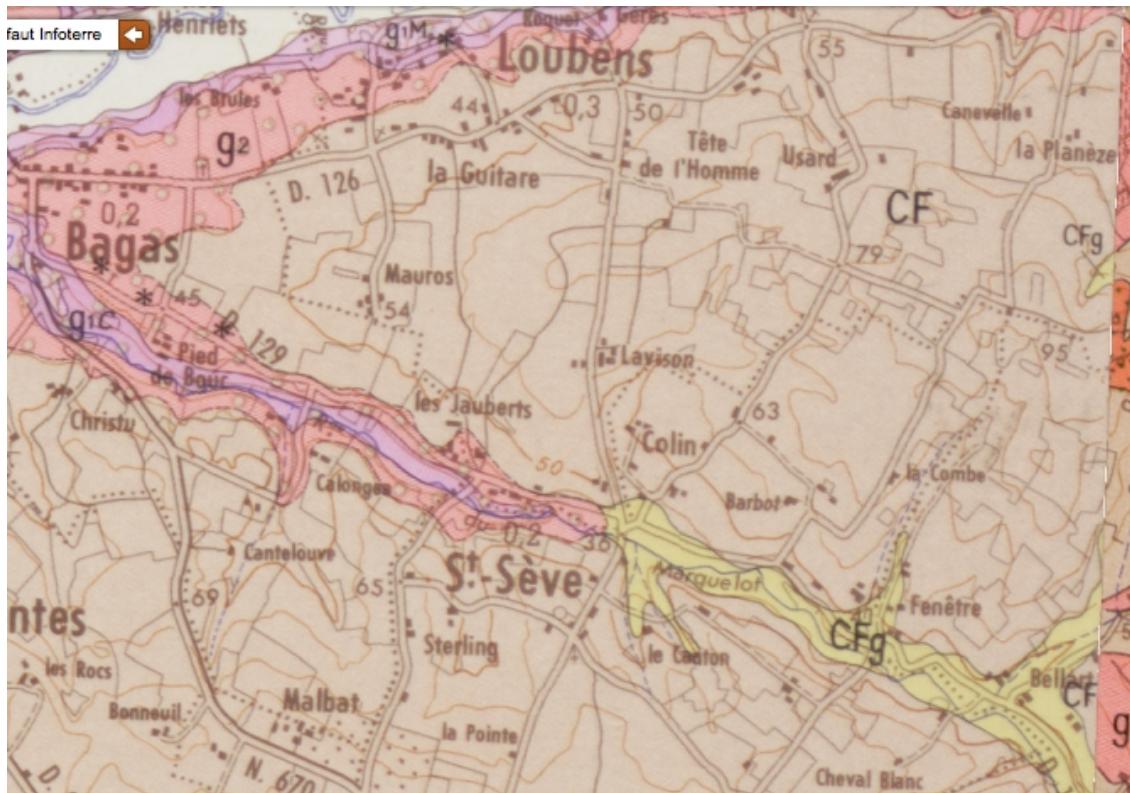


températures pluviométrie ensoleillement

Bordeaux-Mérignac - Normales annuelles

	Bordeaux-Mérignac
Durée d'insolation (heures)	2035
Nombre de jours avec faible ensoleillement	112
Nombre de jours avec fort ensoleillement	80

Données pédologiques et géologiques



Le site est situé sur un sol très argileux (argile et limons sableux sur une épaisseur supérieure à 2 mètres selon infoterre). Le sous-sol proche est très peu perméable, de l'ordre de 4,8 mm par heure.

Proposition générale

Les accès

L'accès principal de la propriété se fera à l'est de la maison. Il circulera autour du hangar (bureau de Chrisophe, stockage des produits de la ferme, boutique).

Le tracteur accèdera à la partie sud de la propriété en sortant de celle ci et en empruntant le chemin communal ou en passant à travers la première pâture, le long de la clôture basse du potager. Les accès aux zones plus éloignés se feront par les doubles clôtures partageant les pâtures. Ces double clôture servent essentiellement à réintroduire des arbres sur la ferme. Les arbres sont essentiels pour l'apport en matière organique qu'ils apportent (feuilles, racines mortes qu'ils perdent chaque année), remontée de l'eau, d'autres nutriments, ombre pour les animaux, accueils de biodiversité auxiliaire etc..la liste est longue!!). La double clôture est surtout là pour protéger les arbres des animaux et

separer les parcelles. Elles ne seront pas à entretenir, tout ceci sera précisé dans le design, il suffira simplement de laisser la succession naturelle se faire tout en l'accélérant (une ou deux fois par an couper les branchage de légumineuse et les déposer au sol, les premières années). Cette double clôture possède des accès mais simplement pour l'être humain ou pour un éventuel pâturage le jour où les arbres sont suffisamment développer pour ne plus craindre. Pour les accès au bois, il y a des ouvertures dans les pâtures, peut être que nous pouvons optimiser leur placement selon votre expérience du lieu. Ces différents points seront approfondis plus bas dans le développement du design.

Chaque accès aux différentes parcelles est indiqué en rouge et vous permettront de voir comment vous pouvez circuler sur la propriété. Les accès animaux sont spécifiés plus bas.

Les structures

Les structures actuelles seront conservées mais leur destination pourra évoluer :

Maison d'habitation auxquelles il a été ajouté une serre pour les semis du potager, cette serre à l'avantage de produire des semis mais aussi de la chaleur dont la maison d'habitation pourra profiter à la demande.

Une serre pépinière a été implantée au sud du jardin de pérennes, elle a pour but la propagation des arbres et des plantes de la propriété à moindre cout.

Le hangar est prévu pour recevoir le bureau de Christophe, le stockage de matériel. Ce sera aussi l'endroit idéal (proche des accès) pour y créer une petite boutique ou les surplus de la propriété seront vendus.

Les poulaillers seront transformés en abri à cochon et à poules. Les enclos seront divisés en secteur car nous avons observés qu'il n'était pas utilisés dans leur ensemble. La partie basse des abris recevra une forêt fruitières dédiées à la production de fruits, de légumes (racines, tubercules), de médicinales, pour les animaux proches (poules, cochons).

Les accès sont multiples, par un réseau de portillons ou d'ouverture dans la clôtures, les poules pourront aller : dans la forêt fruitière, dans la zone boisée, sur la baissière fourragère (nettoyage, épandage de compost déposé en tracteur, glanage...), près de la retenue, mais aussi à accéder à toute les zones d'accès des cochons (en passant par leur enclos).

Les cochons ont accès : à la forêt fruitière (ganganage, entretien divers mais très ponctuel), à la forêt boisé (beaucoup de gland non exploités), au système agroforestier si possible (très bons laboureurs). Ils ont aussi accès à toute la zone poule en passant par leur enclos, cependant certaines zones seront sensibles à leur passage.

Enfin l'actuel poulailler sera divisé en deux par une double clôture plantée d'arbres fourragers et fruitiers destinés à la nourriture des animaux. Tout comme les bordures.

Le compost général fumier/potager/divers sera situé juste au sud de l'abri à vache.

Le fumier issu de l'abri y sera transportable facilement (peut être même en ménageant une trappe dans le mur de l'abri), tout comme les déchets venant du potager. Il sera tout de même nécessaire. Les surplus de fumier de volailles et de cochons compostés près des abris, ainsi que ceux de la pépinière pourront y être remontés une fois l'année. Le tracteur aura un accès facile pour le chargement de ce compost et l'acheminement vers les prairies. Le compost fournira, de plus, de la chaleur à l'abri à vache et âne qui leur profitera pendant les mois les plus rudes.

Deux fermes de vers sont répartis sur la propriété à des endroits stratégiques. Ils permettent de transformer tout les refus des animaux en protéines disponibles pour la volailles, les cochons, d'éventuels poissons... Le jus issu de la lombriculture est un fertilisant très puissant, il pourra retourner, dans le cadre du cycle des nutriments, en fertilisation, dilué, sur les cultures ou sera vendu (la production de jus est assez importante et se dilue).

L'autonomie en aliment des animaux

Les animaux présents actuellement sur la ferme sont une vache, un âne 2, un chien, des poules (l'activité sera ralentie à l'installation du design, mais quelques poules seront conservées).

Traditionnellement l'alimentation de la vache laitière était essentiellement basé sur la prairie. Des préoccupations de rendements ont amené les éleveurs à améliorer les prairies puis à modifier l'alimentation des animaux. Cependant à titre d'élevage amateur, une prairie bien gérée, un complément fourrager tel que la betterave, ainsi qu'un complément de céréales, suffira amplement pour maintenir une production plus que correcte. Le système traditionnellement utilisé en Bretagne et qui s'est ensuite démocratisé à une bonne partie ouest de la France, était basé sur des prairies temporaires, basé sur une rotation décrites dans le design.

Les surplus de petits lait était utilisé par les cochons, qui se nourrissaient eux aussi, de betterave et des céréales en compléments, tout comme les poules. Je vous propose donc l'accueil d'un ou deux cochons.

Les deux ânes se contentent d'une pâture correctement entretenue, mais ne rechigneront pas sur un éventuel surplus des productions précédemment citées. Un âne bien nourri (sans excès) aura moins envie d'aller grignoter les jeunes écorces d'arbres alentours, principal problème pour leur développement (des solutions économiques vous seront proposées pour protéger les jeunes arbres des animaux (ceux qui se trouvent hors clôture, sur les courbes de niveaux, en plein champs)).

Je vous propose donc un mini système traditionnel : Vache laitière (1 pour l'instant), cochon (2 pour l'instant), basé sur une rotation prairie temporaire/céréales que je développerai.

Il se trouve que les deux parcelles non attenante à la ferme sont idéales pour ce genre de culture. Elle nécessiteront tout de même de passer par un processus de régénération que je développerai plus en détail dans le design.

Les conditions climatiques sont amenées à changer de manière assez importante dans les prochaines années. Il se peut que malgré le choix d'une prairie complexe (installation variée de légumineuses et de graminées), plus résistante à la sécheresse, l'herbe vienne à manquer en été.

Pour contrer ce phénomène de nombreuses essences d'arbres et arbustes fourragers sont inclus dans le design (implantés en doubles clôtures ou en plein champs). L'arbre à l'énorme avantage de produire une nourriture abondante au moment où la pâture nous donne moins. La proximité avec les pâtures fera qu'il sera très aisément de couper des branches et de les déposer au sol, les animaux s'en nourriront par eux-même laissant les branchages nus. Ceux-ci pourront être valorisés plusieurs fois dans l'année, en bois fragmenté pour de multiples utilisations.

En attendant la pousse des ces éléments, les arbres existants pourront être utilisés et coupés à la façon tardive (développé dans le design). Il est aussi possible d'ajouter dans une des rotations des prairies, une culture fourragère hâtive qui comblera ses besoins des premières années...

L'alimentation des animaux pourra être occasionnellement complétée avec des vers très riches en protéines (oeseinia feitidia et black soldier fly), régalant les poules, et les cochons. Si vous désirez augmenter la production de vers, un partenariat avec le marché local ou des restaurants ou collectivités locales, pour la récupération des déchets organiques, est tout à fait envisageable.

Une forêt fruitière sera aussi installée dans la partie non fréquentée des actuels poulaillers délimitée par une clôture et une petite baïssière. Ce lieu a pour but de produire de la nourriture pour les animaux se trouvant à coté. La baïssière recevra les eaux chargées des excréments qui ruissellera en amont et participera à la croissance rapide de la forêt fruitière aval.

Par ces différents biais qui seront décrits dans le design et ventilés dans le temps, la production de 75% de l'alimentation des animaux dans les 5 ans peut être atteinte et dépassée dans les années qui suivront au fil de la pousse des arbres. La surface de la ferme peut de plus, se permettre de recevoir plus d'animaux dans le futur, ceci sera à considérer une fois ce système maîtrisé et correctement contrôlé.

L'autonomie en alimentation humaine

Actuellement, les besoins en viande sont comblés par un veau tué dans l'année, des œufs, quelques légumes et fruits, des produits laitiers.

Tous ces éléments seront toujours présent dans cette proposition, ils seront simplement optimisés par une récolte plus abondante de légumes et fruits. Et une diversification des produits d'alimentation, variétés de fruits, de légumes, annuels et vivaces, champignons, fruits secs, à coques, petits fruits, etc...

Pour cela, plusieurs espaces ont été designer. La serre, élément central de l'autonomie alimentaire étant quasiment existante et très bien placée devant la maison sera mise à profit pour réaliser semis et propagations.

Le potager a été déplacé en zone 1 : plus proche de l'habitation, sur les lieux de passage donc mieux contrôlé, plus près de la ressource en eau, et positionné pour pouvoir utiliser l'eau de manière gravitaire.

Il forme aussi un V orienté plein sud, véritable piège à soleil. Les haies créant ce microclimat seront composée d'essences pérennes comestibles dont vous aurez des exemples.

Plusieurs points d'eau y seront installés (1 est déjà présent), et auront pour rôle entre autre, l'amélioration du microclimat, la venue de collaborateurs du jardin (oiseaux) etc...

Les grandes techniques de productions potagères utilisées en permaculture y seront décrites. Le complexe argilo-humique étant relativement dégradé sur une majorité de la propriété, un accent sur les « améliorantes » du sol : lasagnes, buttes, plates bandes surélevées...

Un espaces consacré au jardin de pérennes a aussi été retenu et sera développé, celle ci ayant l'énorme avantage de produire de la nourriture chaque année sans nécessiter de plantations. Elles permettent aussi de fournir de la nourriture au moment où les annuelles réduisent leur productivité.

Les baïssières à majorité fourragères ou fruitière, ainsi que les haies de doubles-clôtures, seront conçues sous formes des culture multi étagées (3-4 strates) et fourniront : fruits, fruits à coques, arbustes dont certains comestibles et greffables, herbes comestibles et éventuellement tubercules et lianes. Elles participeront, de manière importante à la production de nourriture humaine aussi bien qu'animale.

Une serre tunnel sera aussi indispensable dans les premières années d'implantation du design. Cette implantation demande une quantité importante de plantations d'arbres...Pour éviter une dépense trop importante, créer une pépinière d'arbres et de végétaux pour les baïssières, forêts fruitières etc, est un excellent investissement. Celui ci peut être amorti, une fois la majorité des arbres installés par une revente d'arbres et d'espèces à vocation permaculturelle (fixateurs d'azote, fruitiers à haute valeur ajoutée, etc...). Très rare et très demandé dans nos régions. Dans le cas contraire, la serre peut être revendue.

Le réseau sera très important pour essayer de rassembler un maximum d'arbres à moindre cout. Les sels (services d'échanges locaux), regroupement de jardiniers, croqueurs de pomme etc... devront être mis à profit pour minimiser la dépense, beaucoup de gens se feront un plaisir de transmettre des arbres si l'on sait à quelles portes frapper.

Les besoins en viande pourront être agrémentés par les produits du cochon et ses surplus vendus. Il est fort probable selon la vitesse de prise des plantations et leurs rythmes, que l'autonomie alimentaire dépasse les objectifs de 50% fixés dans les 5 ans.

Neutraliser le déficit

Comme indiqué plus haut, plusieurs éléments font que le déficit de la ferme sera neutralisé et sera transformé à terme en bénéfice.

D'une part la production actuelle de la ferme étant orienté vers deux activités principales, couteuses et chronophages dans l'état actuel de la propriété : les poules pondeuses, et la culture d'escargots.

L'essentiel des couts en temps et en argent pour l'alimentation, la récolte, les pics de production, ou de non production de ces animaux, en font des gouffres énergétiques qu'il convient de considérer. Il est de plus fortement conseillé en permaculture de diversifié dans tous les domaines, y compris dans ses propres ressources de revenus. Diversité=Stabilité=résilience.

Je vous propose donc de stopper l'activité escargots et de ralentir fortement l'activité poules pondeuses (tout en conservant une dizaine ou une vingtaine de poules selon vos envies), pour passer sur un modèle de micro-polycultures et petits élevages. Une fois ce système contrôlé et les différents surplus identifiés, vous pourrez choisir de privilégier une ou plusieurs productions (reprendre une quantité plus importante de poules selon vos surplus, ou choisir une autre activité qui vous plait).

Ceci ajouté aux économies réalisées sur les postes eau, nourriture animale et humaine créera un revenu décent à Danièle et lui permettra une activité très diversifiée.

Activité professionnelle de Danièle et revenu

L'essentiel dans les mouvements énergétiques étant de « boucher les fuites avant de remplir les seaux », il conviendra d'identifier les postes de dépenses importants du ménage et de réfléchir au moyen de les réduire, une analyse profonde est parfois nécessaire.

Ensuite, la production d'un grand nombre d'éléments sur place fera certainement baisser petit à petit les dépenses du ménage de manière importante, et ensuite les multiples productions du site vont pouvoir venir créer du revenu.

Dans le design les différentes sources de revenus seront abordées, et une ébauche de prévisions vous sera proposées.

Dans la gamme de produits (organiques) proposés, il conviendra de se focaliser sur des denrées non périssables ou à longue conservation et à fortes valeurs ajoutées : séchage (description du séchoir solaire inclus dans le design), fumage, fruits à coques, lacto-fermentation, jus, soupes...ou autre type de conservation.

La parcelle agroforestière en bas de la propriété, est un lieu idéal en matière d'ensoleillement, d'humidité et de fertilité du sol, pour y installer une culture de plus grande échelle dédiée à la revente. La proposition s'articulerait autour d'une association culture d'arbres à fruits comme le pêcher, accompagné de petits fruits entre les arbres. Ce système étant traditionnellement utilisée depuis plusieurs siècles et nommé « jouales ». L'association pêchers, petits fruits et cultures intercalaires est tout à fait viable et a été fortement utilisée dans le passé.

En cultures intercalaires, il conviendra de choisir ensemble des espèces qui ne se récolteront pas en même temps que les autres de manière à étaler le travail dans la saison. Je pense à des pérennes, faciles, à haute valeur ajoutée, imaginons l'asperge, la pomme de terre par exemple. Pour les autres produits de la ferme, il conviendra de se renseigner sur la réglementation en vigueur dans la région et de privilégier les activités de ne demandant pas de gros investissement, ou de troquer (très bonnes sources de revenus alternatives).

Il est évident que l'accueil de woofers est déjà envisageable et vous soutiendra dans votre activité, surtout lors de l'implantation progressive du design. Ayant plusieurs stagiaires désirant mettre la main à la pâte, je pourrais, si vous le souhaitez, vous conseiller auprès d'eux. En échange de travail, vous pourrez aussi communiquer et transmettre l'envie et l'expérience de la vie autrement que ce qui nous est proposé par le système actuel. La communauté, les réseaux, peuvent aussi vous aider et vous permettront de vous procurer végétaux locaux et adaptés, peu chers ou gratuit pour limiter au maximum les investissements sur site. L'implantation du design vous demandera un travail important les premières années. J'essaierai tout de même de vous donner un modèle étalé sur plusieurs années de manière à fractionner les tâches pour qu'elles restent agréables. Ce modèle, comme l'ensemble du design sera à peaufiner et à adapter selon vos observations sur place et les différents feedbacks que le

site vous donnera. Au fil du temps, les systèmes s'installeront, et la quantité de travail à fournir se résumera à l'entretien de celui-ci (même si les systèmes sont penser pour être autonome, certains nécessitent des soins : animaux, certains végétaux...), à la récolte, à la transformation et à la vente. Je vous ferai aussi une ébauche prévisionnelle financière pour les premières années, qui vous permettra de savoir, en gros, à quoi vous attendre. Les principaux postes d'investissement : l'autonomie en eau et en alimentation animale, seront minimisés au maximum en ayant recours à des ressources locales, recyclés, ou peu chères.

RAPPEL DES PRINCIPES DE BASES DU DESIGN DE PERMACULTURE

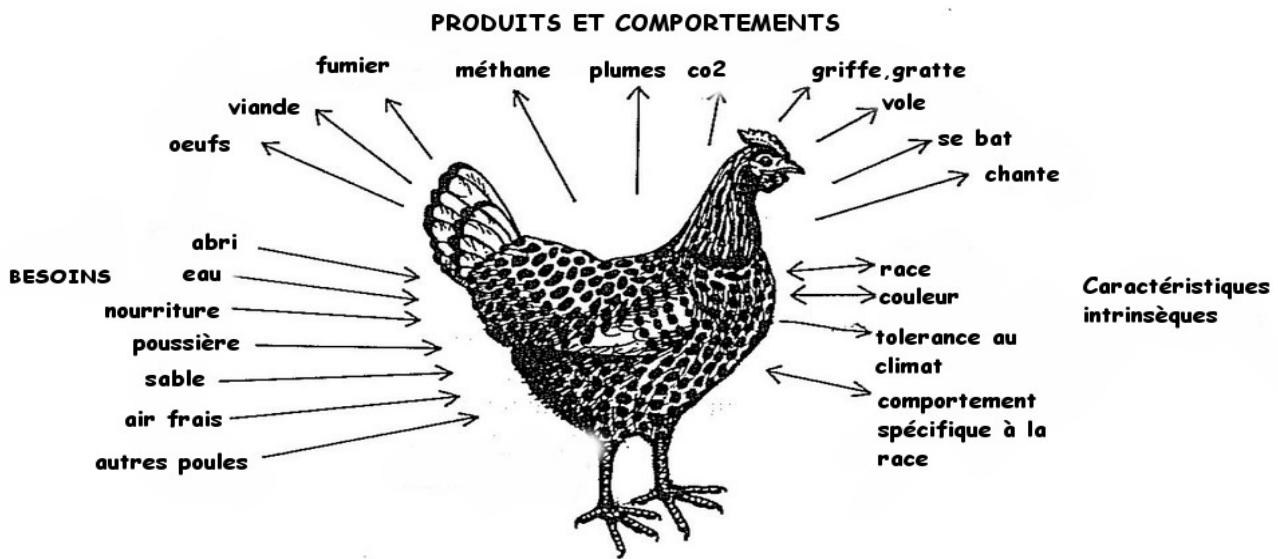
J'ai utilisé tous ces principes de bases pour la création de votre design, il s'agit de principes écologiques visant principalement des objectifs de résilience, diversité écologiques, et de durabilité. Je les citerai régulièrement durant la description de votre design, vous pourrez donc vous y référer, pour mieux comprendre ces choix.

Chaque élément est positionné avec un ou plusieurs autres pour qu'ils s'assistent mutuellement

Les relations entre tous les êtres-vivants sont privilégiées, elles sont très souvent bénéfiques et doivent être planifiées correctement. De plus, comme vous le verrez plus loin, les produits de l'un peuvent être les ressources nécessaire à l'autre.

Chaque élément remplit plusieurs fonctions

Dans un système qui se veut stable et résilient (capacité à supporter des chocs), chaque élément se doit de remplir le plus de fonctions possibles. Nous devons donc étudier quels sont les besoins, les productions et les caractéristiques de celui-ci. Les besoins de cet élément seront donc produits sur le site, autant que possible, et au plus près de celui-ci. Ses productions seront aussi utilisés sur site et au plus près de celui-ci.



Chaque fonction est remplie par plusieurs éléments

En complément du principe précédent, les besoins basiques : eau, nourriture, énergie, doivent être produit par deux ou plusieurs moyens.

Cela conforte le célèbre adage : « ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier ».

Diversité = stabilité, par exemple la production d'eau chaude sur place peut être issue par un chauffe eau-solaire, et par un chauffe-eau bois...

Planifier la dépense d'énergie

La clé de la dépense en énergie, qui peut être aussi assimilée à une planification économique efficace, est le placement des plantes, animaux, structures, en zones et secteurs.

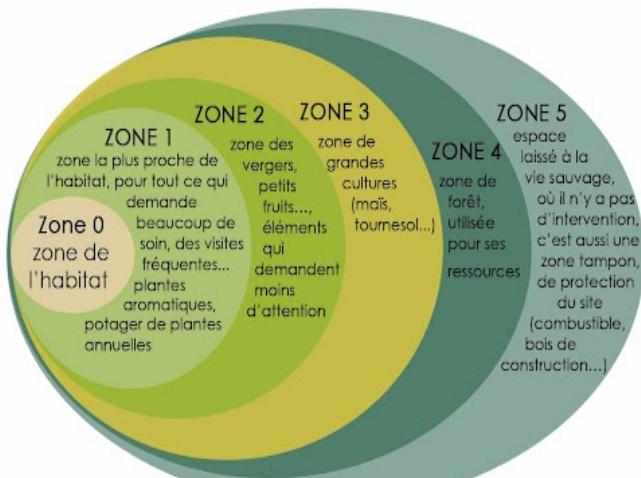
J'éclaircis cela un petit peu comme suit :

Durant une année, nous allons au poulailler :

- 700 fois pour les œufs, pour ouvrir et fermer
- 20 fois pour le fumier
- 20 fois d'autres tâches

Cela nous fait un total de 740 fois. Allons nous mettre le poulailler à l'autre bout de notre terrain ?

Non plutôt tout près de notre zone de vie. Comme vous le comprenez, nous planifierons donc nos activités et nos éléments selon l'énergie que nous avons à y consacrer, selon un schéma de zones qui est basé sur l'exemple suivant :



Utiliser les ressources biologiques

La nature et ses habitants sont des milliers de travailleurs à notre service 24h/24h, toute l'année et ce gratuitement !

Dans notre design, les plantes et animaux nous fourniront tous ce dont nous avons besoin : carburant, fertilisants, contrôle des insectes, des herbes indésirables, recyclage des nutriments et bien d'autres fonctions...



Le tracteur à poule, dans ce cas nous utilisons la capacité des poules à gratter le sol, puis à le fertiliser avec leurs fientes, il ne nous reste plus qu'à commencer à cultiver sur sol déjà préparé.

Le cycle de l'énergie

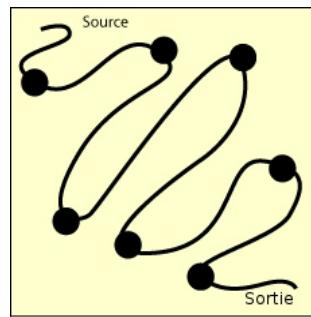
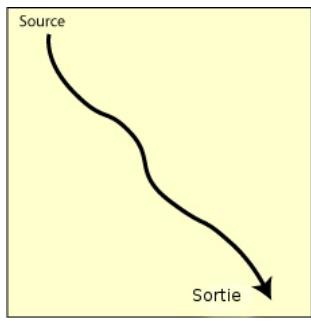
Nous avons en France, moins d'une semaine d'autonomie de nourriture. Dans le monde contemporain, une bonne partie de notre nourriture est importée. Elle franchit des milliers de km avant d'arriver dans nos assiettes. Elle est de plus basée sur une agriculture dépendante du pétrole (qui va devenir de plus en plus rare et cher), très énergivore en ressources fossiles:

1kg de Fraise importée = 5litres de pétrole, 1kg d'asperges importés du Mexique = 5 litres... Mais aussi en eau, 1 kg de viande produite industriellement consomme 15500 litres d'eau, ça fait pas mal de brossage dent ou de lavages de mains tout ça!!!

Une communauté (j'entends ici le vrai sens du mot, soit un ensemble d'êtres humains responsables) utilisant les principes de permaculture est complètement indépendante de tout cela et produit sans endommager la terre, voir même en augmentant ses qualités. Cette communauté va réduire aussi considérablement son impact sur la planète en général car une quantité gigantesque d'énergie sera économiser sur les postes, transports, marketing, packaging etc. D'où l'importance de consommer local avant même de penser au bio qui peut aussi être très énergivore si les produits proviennent d'Ukraine ou d'Égypte.

Un des buts premier de la permaculture est de stopper ou de ralentir les « fuites d'énergies », nutriments, eau...

Les déchets de cuisine vont au compost, seront transformés par les micro-organismes du sol en nouvelle nourriture pour de nouveaux légumes etc..etc.. la boucle est bouclée.



Nous devons voir l'énergie comme un flux qui cherche toujours à nous échapper, qui traverse les systèmes. Un des buts du design de permaculture est donc aussi, de capter ces flux et de les utiliser au maximum de leur potentiel avant qu'ils ne disparaissent de notre champ d'action ou qu'ils se dégradent. J'ai utilisé ce principe pour la gestion de l'eau et des nutriments sur votre propriété.

Systèmes intensifs de petites tailles

A l'inverse des systèmes actuels décentralisés, consommateurs de transports, d'espace, et énergivores, les systèmes permacoliques, sont conçus pour des petites échelles, pour des outils à mains ou peu consommateurs d'énergie (petits tracteurs, tronçonneuse, débroussailleuse, voir animaux de traits si vous avez suffisamment d'espaces pour les entretenir).

Nous travaillerons donc à petites, voir très petites en ville, échelles, mais de manière très intensives et totalement contrôlée. Il en résulte, une quantité énorme d'énergie économisée, une diminution du taux de pertes du à une attention et un contrôle accru, et des rendements aussi importants, voir plus importants, que sur des systèmes traditionnels, par l'optimisation des relations plantes-animaux et des ressources (sol, eau..)



Un potager en permaculture de 400m² produisant de la nourriture pour une dizaine de personnes

La culture intensives dans l'espace et dans le temps

Les arbres, plantes, n'ont pas les mêmes besoins. Certains ont besoin de soleil, d'autres d'ombres. Sous la surface du sol le schéma est identique, certaines espèces captent leur nourriture à la surface, d'autres profondément dans le sous-sol, certaines remontent même des nutriments pour leurs congénères et associés.

En sélectionnant et en installant judicieusement ces plantes (superposition, culture, multi-étageée, comme dans une forêt), on obtient des productions très importantes (beaucoup plus de biomasse que dans une monoculture, dans la même surface par exemple). De plus, nous favorisons et réinstallons de la biodiversité dans le milieu, synonyme de meilleur résistance aux maladies, de plus de vie, de plus de stabilité en général.

Il est aussi possible de superposer des plantations dans le temps plutôt que dans l'espace : en plantant certaines espèces en même temps mais qui produiront dans des échéances différentes.



Le jardin-forêt en est un bel exemple, celui-ci à 10 ans, quasiment tout y est comestible

Accélérer l'évolution

Les éco-systèmes changent et évoluent constamment. Cela donne lieu à une succession de plantes et animaux qui apparaissent ou disparaissent selon les conditions.

En agriculture conventionnelle, la végétation est conservée à son plus bas niveau (aux environs du cercle rouge), herbeux, grains, légumes, et on utilise énormément d'énergie pour que la nature reste dans cet état de l'évolution.

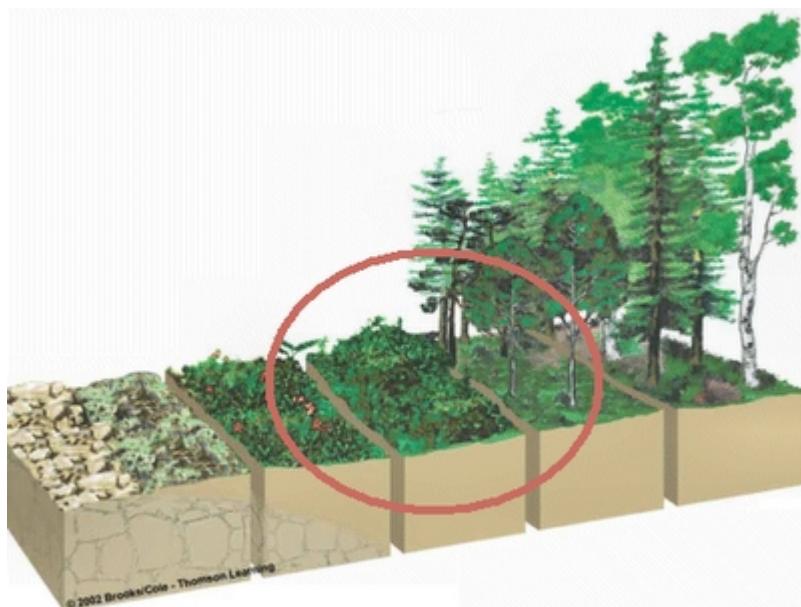
A l'inverse, en permaculture, nous allons suivre le processus naturel, l'imiter et l'accélérer pour subvenir à nos besoins.

Par exemple : - utiliser ce qui pousse déjà sur notre terrain pour construire la fertilité du sol. En utilisant les techniques de mulch (couverture du sol avec des végétaux), et en installant une vie microbienne très importante dans celui-ci grâce à des fertilisants naturels conçus sur place.

- Augmenter la production de matière organique en continuant à utiliser des mulchs, des engrais verts, du compost et en y ajoutant des arbres et arbustes pionniers, comestibles si possible et pérennes, fixant les nutriments et l'azote pour que tous l'entourage en profite.

- Continuer à accélérer ce processus en taillant les arbres et en laissant les branches au sol, ce qui favorisera et augmentera la création d'humus, en suivant l'exemple d'une forêt.

- Substituer des espèces comestibles aux pionniers, qui seront alors dans un environnement idéal pour produire en quantité importante.



Diversité

Elle est le fondement de la vie et surtout de son équilibre. Elle est aussi indispensable à une famille ou à une communauté pour trouver tous les minéraux et nutriments dont elle a besoin pour survivre. La nourriture formatée d'aujourd'hui ne nous apporte plus cela, fragilise la nature mais aussi notre corps, et nous rends plus sensible aux maladies, tout est lié.

Si la diversité est synonyme de stabilité, nous devons l'utiliser pour toutes production sur notre lieu (c'est aussi valable au niveau social et économique). Par contre, d'un point de vue agricole, la diversité doit être pensée en terme de coopération, car certaines espèces s'entraident mais d'autres ne peuvent pas se supporter !

Nous allons donc créer sur nos designs, des familles d'éléments en interrelations (plantes, animaux, structures), en rapport avec nos buts, sols, climats, ressources etc. Par ce biais, les besoins en énergie, engrais, pesticides... seront bien moindres et la productivité en sera amélioré.



La diversité au jardin : diversité d'espèces, de nutriments qui arriveront ensuite dans nos corps. Mais aussi d'alliés (insectes, crapaud, hérissons...), nous aidant à maintenir l'équilibre !

L'effet de bordure

Une bordure est une interface entre deux éléments : la bordure entre l'eau et la terre, entre une forêt et une pâture, entre deux zones climatiques, entre la terre et l'atmosphère... Elles sont présentes partout et d'une richesse et d'une productivité écologique extraordinaire.

Pourquoi ? Tout simplement car les espèces présentent sur les bordures utilisent les qualités des deux éléments (air/eau, terre/eau, forêt/pâture). Nous avons donc à favoriser et à encourager cet effet. Nous pouvons utiliser l'effet de bordure pour augmenter nos productions, quand nous créons nos zones, quand nous creusons une mare ou étang en utilisant des tracés sinueux plutôt que rectiligne par exemple.

La nature, elle-même, utilise des modèles très intéressants pour tirer parti l'effet de bordure et nous nous en inspirons beaucoup pour nos design : la spirale, la forme d'une feuille de chêne, les zigs-zags d'une rivière...



Une bordure terre/eau, un des environnement les plus productifs qui soit

Notre proposition de design (plan d'aménagement), pour votre lieu

L'habitation et ses alentours

Les prairies seront traitées plus bas dans le document



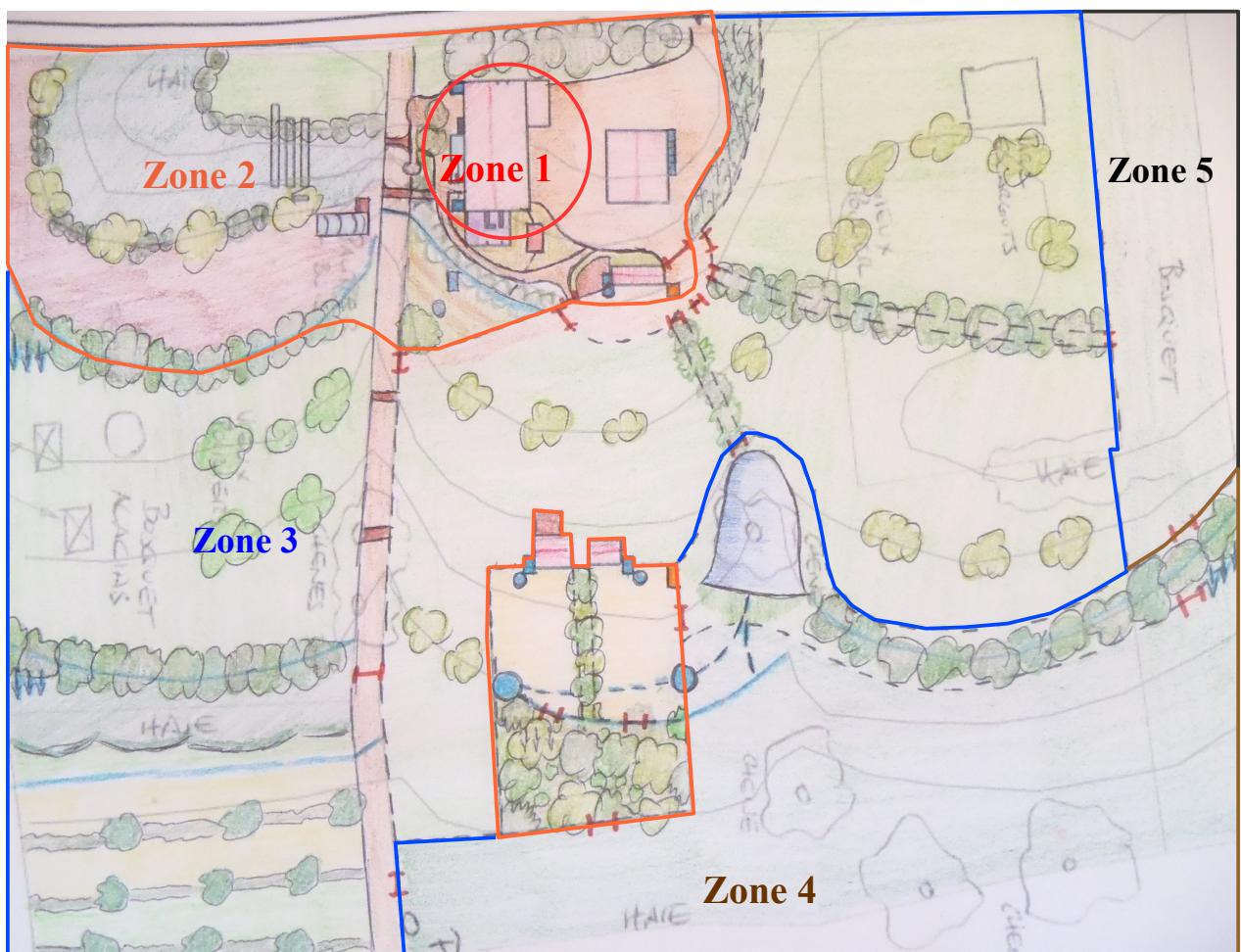
Légende

-  Aire de détente face à la maison, jardin d'aromatique
-  Baissières fourragères ou fruitières
-  Phytoépuration
-  Jardin potager
-  Citerne de stockage d'eau
-  Plantation d'arbres sur la courbe de niveau
-  Trop plein de baissière
-  Serre accolée à l'habitation avec le séchoir solaire à coté
-  Cabane à outils
-  Grande serre pour la propagation avec son composteur
-  Zone de grandes cultures
-  Jardin de pérennes, vivaces
-  Structures : hangar, abris, maison...
-  Aire de loisirs, pour les grandes tablées, prairie fleurie
-  Ouvrage anti-érosion
-  Pâtures
-  Aire de compostage générale
-  Forêt fruitière
-  Surfaces stabilisées

-  Retenue d'eau
-  Bambouseraie
-  Parcelle agro-forestière
-  Barrières et ouvertures
-  Haie brise vent ouest de l'habitation
-  Système de distribution gravitaire d'eau
-  Lombriculture
-  Mini baïssière potager
-  Abreuvoirs
-  Bois et bosquets
-  Système de doubles clôtures fourragères

Descriptif du design

Zonage du site



Le jardin potager



Le jardin potager est un vu de manière assez particulière en permaculture. La base de ce concept à l'origine était de **privilégier les vivaces-pérennes** au profit des annuelles de manières à minimiser les dépenses énergétiques humaines et fossiles. Mais malgré le travail qu'il représente, le potager a toute sa place dans un design en permaculture, alors pour minimiser ce travail, plusieurs principes sont utilisés et vous sont donc conseillés.

1. **Utiliser les zones les plus proches de l'habitation**, et les lieux de passage fréquent. En effet, j'ai pu remarquer de belles façades, très bien exposées au niveau de la maison comme du hangar (qui sera assez fréquenté) qui pourraient être le support de nombreuses cultures grimpantes comme la vigne, les kiwis, etc... Les lieux de passage, comme les alentours de la phytoépuration, les chemins...sont autant de zones de culture contrôlées fréquemment lors des passages, donc par incidence, plus productives.
2. **Utiliser des modes de production intensifs sur de petits espaces**. Le potager n'a pas besoin d'une place très importante si l'on utilise quelques principes de bases : utiliser l'espace vertical, la culture multi-étagée, la superposition des cultures dans le temps (les radis peuvent être semés très proche d'un légume feuille, mettant plus de temps à venir par exemple), bien sur tout ceci nécessite un retour des nutriments réguliers et optimal et donc un compostage bien mené et efficace.
3. **Eviter les fuites d'énergie(s)**. Votre terrain étant situé en pente, je conseillerai l'installation de plates bandes surélevées sous forme de terrasses, simples à entretenir de par leur hauteur, fertiles de par la grande quantité de terre végétale qu'elles offrent. Vous éviterez ainsi l'érosion, la perte de nutriments, ainsi que des soucis aux lombaires. Si la technique des lasagnes, telle que vous l'avez utilisée, fonctionne bien chez vous, vous pouvez l'utiliser pour créer du sol dans ces ouvrages.

Une mini baïssière vous est présentée au nord de la partie potager sur le design, elle sera traitée dans la partie « baïssières » du design.

Le grand frêne proche du jardin ne posera que peu de problème à celui-ci, il fournira nutriments,

ombre et micro-climat au potager lors des été chauds et secs et protègera du gel les zones proches de lui. Il est possible que le rendement du potager soit un peu moins bon que s'il était en pleine lumière et que les cultures soient un petit peu plus tardives, mais ces dires ne sont pas du tout confirmés. Les dernières expériences de maraîchage sous les arbres en agro-foresterie démontrent que l'arbre a beaucoup plus à apporter qu'à enlever.

Vous pouvez utiliser plusieurs techniques de jardinage chez vous, peut-être êtes-vous déjà décidé sur une d'entre elles. Personnellement, je vous conseillerai vivement la culture en terrasse telle que je vous la présente dans la section « grandes cultures », elle est idéale pour votre lieu et cette technique est transposable au potager. Vous pouvez opter si vous le souhaitez pour d'autres techniques, comme la culture sur buttes par exemple.

Les buttes de culture

Une butte (ou ados) est une plate-bande de culture permanente surélevée, en forme de dôme, entre deux chemins. L'objectif de la culture sur ados est de créer un écosystème complet, reposant sur le non-travail de la terre et la mise en place d'une litière permanente, afin d'obtenir un sol de qualité.

Comment ça marche ?

Le compostage de surface

Le compostage de surface permet de garder au fil des saisons un sol fertile et souple, avec un humus riche et une vie microbienne développée. La butte est donc recouverte d'une litière permanente (mulch) de paille à laquelle on rajoute régulièrement des matières fraîches riches en azote (nécessaire au processus de décomposition) comme les engrangements vert, les orties, mais surtout les parties non utilisées des légumes cultivés.



Comme un paillis, la litière va également permettre de réduire l'évaporation de l'eau, de conserver la chaleur du sol, de limiter la prolifération des mauvaises herbes et de protéger le sol des intempéries.

La mise en relief

La forme particulière de l'ados offre plusieurs avantages :

- Elle augmente la profondeur de la terre arable et améliore la circulation de l'eau et de l'air et par conséquent favorise l'enracinement des végétaux
- En exposant un versant au soleil du matin et l'autre à la chaleur de l'après-midi (pour une orientation de l'ados nord/sud), la butte se réchauffe plus vite qu'une planche de culture classique
- Surélevé, le sol se ressuyer plus rapidement après une



- averse. On peut donc semer ou repiquer sans attendre
- Elle accroît la surface de culture
- En permettant de travailler à 50 cm du sol, elle prend soin de votre dos

Installation d'un ados ou d'une butte

Si la culture sur ados permet de ne plus remuer la terre, sa mise en place demande un certain effort. En préalable à la formation des buttes, le sol doit être préparé. Les plus courageux travailleront manuellement : aérez la base à la grelinette ou à la fourche bêche. Pour des grandes surfaces, l'intervention du motoculteur voire du tracteur peut s'avérer nécessaire. Si vous labourez le terrain, « montez » rapidement les ados pour que la terre n'ait pas le temps d'être lessivée par les intempéries.

Formation des buttes

Creusez les chemins en prélevant la terre sur 20 cm de profondeur maximum (terre arable). Affinez la terre extraite et servez-vous-en pour constituer les buttes que vous construisez à l'aide d'une pelle. Sur le haut du monticule, mélangez du compost mûr à la terre. Servez-vous ensuite d'un râteau pour en modeler les contours.



Les dimensions

- Hauteur : environ 50 cm ; plus haut, ravinement et ruissellement sont à craindre.
- Largeur : environ 1,20 pour pouvoir atteindre le centre de la plate-bande les bras tendus. Inférieure à 1 mètre, il est difficile de constituer un écosystème. Au-delà de 1,40 m il peut devenir difficile de travailler.
- La largeur des allées varie entre 30 et 50 cm ; 50 cm permettant de travailler à genoux.

Pour éviter l'affaissement de la butte dans le temps, il est conseillé de consolider les versants avec des planches.

Culture sur buttes

Avant les semis ou le repiquage, écartez le mulch pour réchauffer la terre, puis procédez comme vous avez l'habitude de faire, sans oublier de resserrer la paille à la sortie des plantules ou après la reprise des plants.

Le désherbage manuel reste de mise les premières années, mais petit à petit, ce mode de culture permet de faire disparaître, ou presque les "mauvaises" herbes.

Lors de la récolte, coupez les légumes à leur base pour laisser les racines en terre (sauf si vous les consommez !) et laissez les fanes sur place pour entretenir l'humus.

La culture sur ados tente d'imiter la nature et encourage donc la diversité des cultures sur un même sol : N'hésitez donc pas à mêler légumes, aromatiques et fleurs. La diversité perturbe les

indésirables et leur prolifération et permet de profiter des bienfaits des cultures associées.

Peu d'outils sont nécessaires et sont à manche court, mieux adaptés à des plates bandes surélevées et à des interventions ciblées de préparation du lit de semence, de repiquage et de désherbage ponctuel .

Pour aller plus loin :

Introduction à la permaculture, Bill Millison aux éditions Passerelle eco,

Le jardin naturel, Jean Marie Lespinasse, éditions du rouergue

Le guide du nouveau jardinage, Dominique Soltner

Le jardin de vivaces-pérennes



L'espace violacé face à la maison et situé sous l'aire de loisirs est un jardin de vivaces-pérennes ou jardin perpétuel. Ces jardins demandent peu de temps à installer et à entretenir, ils ne permettent pas de fournir l'ensemble d'une diète équilibrée mais permettent des récoltes quotidiennes qui s'avèrent être un excellent complément alimentaire. Ce jardin a aussi l'avantage de produire toute l'année.

Les cultures seront installées sur la courbe de niveau de manière à ce que la distribution en eau et la lutte contre l'érosion soit optimale.

Un exemple de cultures possibles dans cet espace (toutes ne sont pas de réelles vivaces mais se ressèment par elle-même):

- l'artichaut

- le cardon
- le céleri
- le chénopode
- le poireau perpétuel
- l'oseille
- la rhubarbe
- l'ail éléphant
- la topinambour et l'héliantis
- la bourrache
- les tomates cerises
- la poire de terre
- l'asperge

Et bien d'autres...

Un premier labour superficiel, suivi d'un bon amendement au fumier décomposé, en surface, facilitera certainement l'installation, ces plantes comme les annuelles, aimant les sols profonds et bien nourris. Je pense personnellement qu'une expérience avec la pomme de terre peut être conduite.

Un paillis devra être installé sur toute les nouvelles plantes, et l'arrivée d'indésirables devra être contrôlée la première année. L'entretien ensuite se résume à éviter que certaines plantes ne prennent pas trop le dessus sur d'autres et à récolter, bien entendu. Il est conseillé de démarrer par une surface raisonnable puis d'étendre petit à petit la zone.

Pour aller plus loin « Légumes vivaces » aux éditions rustica

L'eau sur la propriété



L'eau est un objectif prioritaire sur la propriété, les ressources étant actuellement peu utilisées sur place, j'ai travaillé en donnant la priorité aux systèmes passifs peu onéreux et durables.
La consommation totale du site est de 200 m³ par an sur le réseau.

Besoin de la vache et des deux ânes

100 litres par jour soit 3,5m³/mois, et 36 m³ à l'année, géré au plus proche, par le hangar, qui a une surface de toiture environ 100m². 500mm de pluie dans les années les plus difficiles au mètre carré. Le hangar a donc une capacité de fournir au minimum $500*100 = 50000\text{mm}^3$ soit 50 m³ d'eau par an, ce qui est considérable, y compris dans les années les plus sèches.

La plus grande sécheresse connue a été de 4 mois sans eau, $4*3,5\text{m}^3= 14\text{m}^3$.

Le hangar nécessitera donc un stockage de 15m³ sous forme de citerne plastique, de tonnes à eau ou de citerne béton. Le trop-plein sera conduit vers la bambouseraie proche et permettra à cette dernière de produire un fourrage annuel et autres éléments (voir section bambouseraie).

Phytoépuration

Les eaux traitées de phytoépuration représente 150litres par jour environ soit 4,5m³ par mois. Cette eau est encore riche en nutriments, elles seront donc infiltrées par une mini baïssière et alimenteront les plantations de celle ci (petits fruits, arbustes fruitiers : groseilliers, cassisiers, framboisiers, nèfles, kaki...). Ces eaux bénéficieront aussi à conserver l'humidité du sol du potager en aval et à leur apporter quelques éléments fertilisants résiduels azotés. Des précisions concernant la mini-baïssière du potager sont décrites dans la section baïssière.

L'abri à vache

Sa toiture pourrait complémenter l'eau de boisson des deux ânes et de la vache. Actuellement, la toiture est couverte de paille pour éviter les soleils brûlants estivaux, il serait peut être intéressant de végétaliser cette toiture (complexe d'étanchéité, drain caillouteux, terre végétale et sedum), pour pouvoir avoir le même effet, tout en ayant la possibilité de récupérer de l'eau de pluie en aval.

Le trop plein de cette récupération pourrait, de plus, être conduit vers la haie sud du potager, une seconde haie brise vent comestible qui s'en porterait à merveille.

L'abri à poules et à cochons

Ils pourront fournir une partie de l'eau de boisson des animaux. Il se trouveront à cheval sur la clôture, de manière à pourvoir en eau les cotés de celle-ci. Plus précisément, il sera intéressant que les bacs à eau soient accessibles d'un côté de la clôture et de l'autre, de cette manière, les animaux dans la pâture y auront accès, tout comme les animaux à l'intérieur du parc clôturé.

Leurs trop-pleins respectifs irrigueront des plantations fourragères et fruitières installées le long de clôture des anciens enclos à poules.

L'autonomie en eau après la réalisation de tous ces éléments sera acquise. La ventilation dans le temps des travaux sera vue dans le chapitre concerné.

Il restera simplement l'eau de la consommation de l'habitation qui sera au réseau, mais qui, moyennant finance, peut être autonome.

Voir l'entreprise Optim'eau.

La retenue d'eau

Quasiment incontournable, il apporte :

1. Accueil de biodiversité et d'auxiliaire pour le jardin

- Les surfaces d'eau accueille plantes, tritons, batraciens, libellules, oiseaux... Certaines de ces espèces sont en voie de disparition et on donc besoin de notre soutien. D'autre part, elles ont un grand intérêt au jardin et son nos compagnons dans la lutte biologique, la plupart étant dévoreurs d'insectes, de limaces ou de rongeurs.

2. Captage et stockage des eaux de ruissèlement pour l'irrigation

- Lors des pluies, l'eau ruissèle le long des pentes (à la perpendiculaire de la courbe de niveau) et peut très bien être stockée dans une retenue d'eau dont la taille peut varier. Ce stockage nous permet de bénéficier d'eau pour irriguer, y compris pendant les périodes sèches. Si la mare ou l'étang est en plus placée au dessus des cultures, vous pourrez bénéficier d'une irrigation gratuite et passive. De manière approximative, on peut dire que si vous avez une petite vallée de 2000m² et que vous avez 500mm/an/m² de précipitations, vous avez un potentiel de captage d'environ 1000000 de litres soit 1000m²!!! Bien sur vous ne pourrez pas capter toute cette eau car l'infiltration, l'évaporation entre aussi en jeu, mais vous pourrez certainement en récupérer une majeure partie.

3. Support pour l'aquaculture (poissons, crustacés, plantes)

- Dans les principes de permaculture, la polyculture est essentielle. En plus, des fonctions précédentes, les mares et étangs sont des biotopes de culture très productifs. Poissons, crustacés, plantes aquatiques comestibles, plantes fourragères (azola par exemple)...

4. Création de micro-climat

- Une étendue d'eau suffisamment profonde à une capacité de stockage très importante des calories et frigories. Elle sera donc bénéfique car elle tempèrera les fortes chaleurs et adoucira les grands froids, il gèle moins souvent à coté des mares et étangs.

5. Retenue d'eau pour la lutte contre les incendies. Dans certaines régions française, cette fonction supplémentaire peut être appréciée.

6. Et bien sur, la baignade...

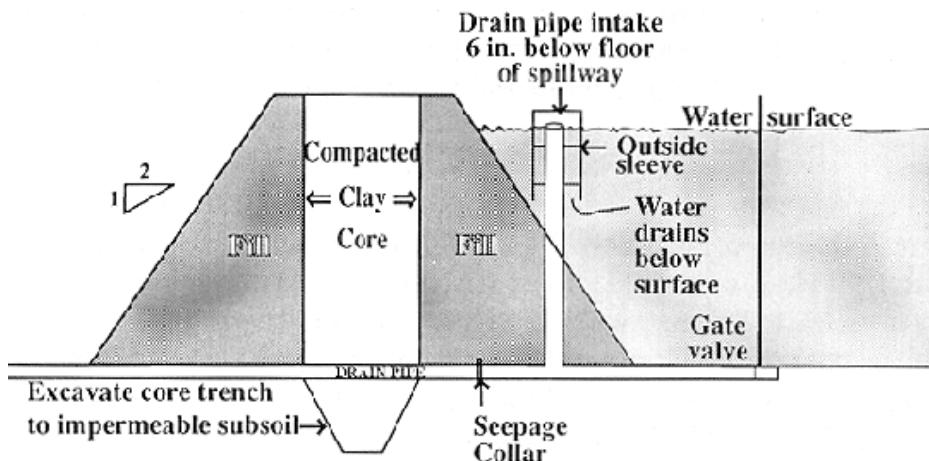
Les mares et étangs s'installent la plupart du temps sur des dépressions topographiques de manière à capter un maximum des eaux de ruissèlement, c'est le cas dans notre design, puisque nous sommes en fond de cuvette. Dans une vallée, qu'elle soit petite ou minuscule, le point-clé est l'endroit le plus favorable pour installer une mare. Il s'agit de l'endroit de la vallée où la pente commence à s'adoucir. Elles peuvent aussi être installées sur un point haut de la propriété de manière à pouvoir bénéficier d'une alimentation gravitaire. Une petite mare ne posera pas trop de soucis (jusqu'à 100m²), mais une plus grande surface exige quelques précautions :

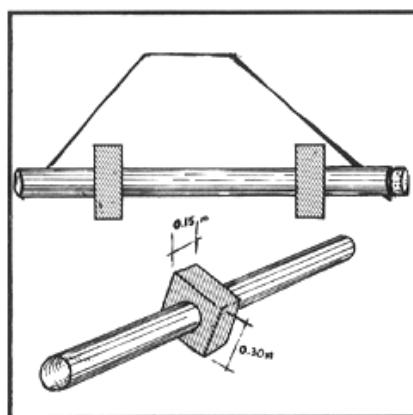
- la texture du sol, le sol devra être assez argileux, et chez vous c'est tout à fait le cas, sans

compactage, nous avons déjà un taux de perméabilité très faible, de l'ordre de 4,6 mm/h

- Un trop plein doit être installé sur vos ouvrages, dans notre design comme vous le voyez, le trop plein est conduit dans une baissière, où il sera infiltrer sur toute sa longueur. Cette technique permettra encore une fois, d'utiliser l'eau pour alimenter la forêt fruitière sous les poulailles, et de maintenir sa fertilité.
- La digue de l'étang sera équipée d'une clé ou d'un noyau en argile (voir schéma 1) pour éviter l'affouillement ou l'effondrement, ce mur sera consciencieusement compacté par couches successives de 20 cm d'argile, ceci est très important pour la solidité totale de l'ouvrage. La totalité du mur n'a pas besoin d'être en argile mais le noyau ou une des faces du mur le devra pour assurer l'étanchéité de l'ensemble (schéma 1). Vous adoucirez les pentes le plus possible, surtout la pente extérieure du mur, dans un rapport hauteur/largeur de 1/2,5. si vous décidez d'irriguer et que vous avez à placer un tuyau dans celui-ci, il sera équipé d'un écran d'étanchéité (voir schéma 3) car si un filet d'eau s'infiltra à cet endroit, c'est toute votre mare qui va se retrouver par terre en peu de temps. Cet écran est réalisé en béton coulé dans un coffrage autour du tuyau et si votre digue est large, n'hésitez pas à en installer deux.
- Votre niveau d'eau sera environ un mètre sous le sommet du mur (pensez à remettre de la terre végétale sur les pourtours pour la reprise des végétaux!), et pour éviter l'érosion de vos bordures plantez les rives avec des espèces dédiées ou tapissez vos bordures de pierres.

Schéma 1 (source warnell.forestry.uga.edu)





Soyez prudent si vous passez un tuyau en fond de digue, il devra être équipé de sécurité, afin d'éviter, en cas de fuite, de compromettre l'ensemble de l'édifice.

Pour que votre ouvrage soit étanche, vous avez plusieurs solutions :

1. Compactage d'argile par couche de 20 cm, pour les gros ouvrages le bulldozer est l'outil idéal.
2. Le Gley, couches dans l'ordre de : fumiers d'animaux (vous pouvez les y faire pâturer un moment avant de mettre en eau), verdure (un mulch épais), terre végétale ou mélange, puis cartons, déchets ou récup éventuelle de tapis, plastiques tout ceci formant une "couverture" au dessus des couches précédentes....Laisser l'ensemble fermenter (recouvrez bien l'ensemble de manière à avoir un milieu anaérobique optimal, mettez des pierres ou des cales si nécessaire) et vous allez voir qu'au bout d'un certain temps, un mélange visqueux va se créer (un petit peu comme quand vous entassiez du gazon sans l'aérer) et c'est une colle efficace.
3. La bâche imperméable, très chère et pas très écologique. Mais un recours si l'étanchéité n'est pas suffisante.

Dans votre cas, la première solution est tout à fait envisageable, étant donné la nature du sol.

Quelques précisions concernant l'alimentation en eau gravitaire. En plaçant votre tuyauterie comme indiqué dans le schéma 1 (seulement le tuyau qui est en profondeur), vous aurez une pression de plusieurs bars en sortie, qui vous permettra d'alimenter sans soucis, les bacs à boissons de vos animaux en aval, voire même de sortir des robinets aux endroits de votre choix.

Je vous conseille de placer un deuxième tuyau pour le trop-plein, en surface (pvc de 100mm avec un coude), placé à la hauteur désirée (réglable en faisant pivoter le coude qui n'est pas collé) et évacuant le surplus d'eau dans la petite baïssière située en aval sur le plan. Le fait qu'il y aie deux tuyau au lieu d'un seul dans le schéma 1 vous simplifiera la tâche.

La zone de plantation en amont de la retenue



Cette zone est dédiée à la dépollution des eaux de ruissellement qui seront certainement chargées en matières organiques. Cette « pollution » en permaculture est surtout considérée comme

une ressource, car elle contribuera à la croissance des végétaux aquatiques, qui seront principalement exportés pour la nourriture animale.

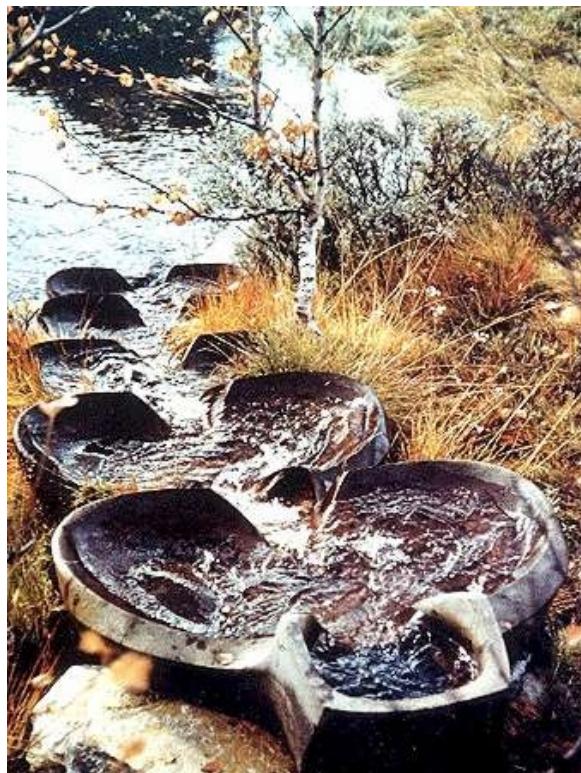
Les plantes seront installées dans une zone peu profonde sur la partie aval de la retenue (sur un lit de terre), en pleine terre ou dans des pots afin de limiter la prolifération des plantes. La meilleure solution sera d'étager les pentes du bassin, un étage à 25cm, un à 50cm puis la zone profonde à environ 1m50, voire plus. Chaque plante s'installant sur un des étages, le dernier ayant pour vocation la protection des habitants du milieux pendant les forts gels, ne devant pas être envahi par les plantes, à part en surface.

Les plantes les plus couramment utilisées sont:

Pour le premier étage : Sagittaria et primevères d'eau, Cordata de Pontederia,...et les Carex et Scirpus pour les bords.

Pour le deuxième étage, jusque 50 cm: les Nymphaea, Potamogeton, Angustifolia de Typha, iris aquatiques, Eloda, Ceratophyllum,...

Il est important de favoriser la croissance des plantes flottantes. Je retiens votre attention sur l'azola, une petite lentilles d'eau magique comme engrais vert et comme aliment pour les cochons et poules proches.



Un flow form aux vertus dynamisantes et oxygénantes de l'eau

Les baissières

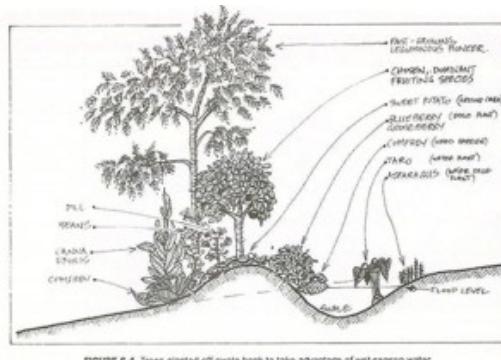


FIGURE 6.4 Trees planted off slope bank to take advantage of wet-season water.

La baissière est un système qui peut avoir plusieurs fonctions :

1. Stockage et infiltration de l'eau dans le sol
2. Création d'un système forestier : forêt fruitière, bois d'œuvre, noix, bois de chauffe, fourrage...
3. Brise vent
4. Régénération des sols avals
5. Limitation de l'érosion

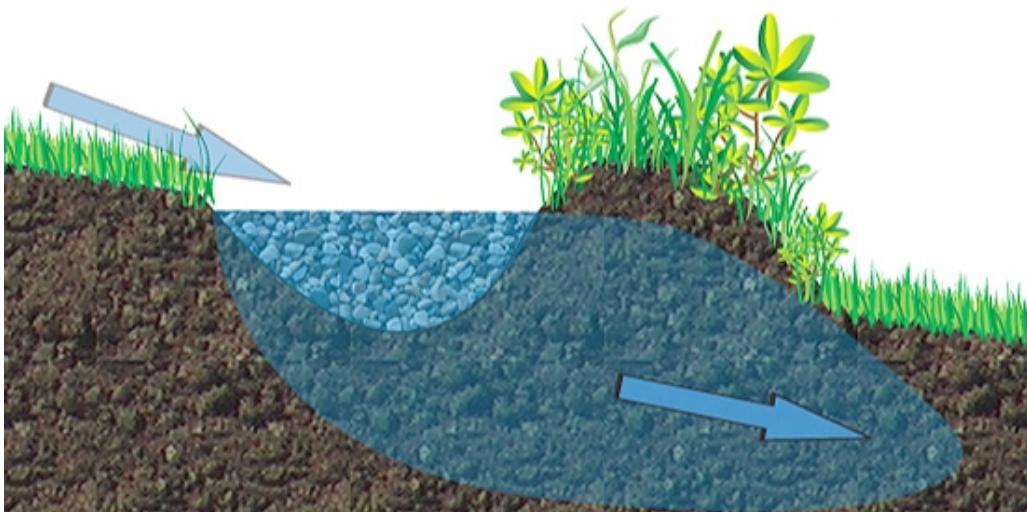
Ce sont des noues installées **sur la courbe topographique**, donc toujours **de niveau**. Le sol est la moins chère et la plus grande citerne de récupération d'eau de pluie que nous ayons à disposition, donc profitons-en!

Cet ouvrage va donc nous permettre de capter les eaux de ruissèlement et de les infiltrer dans le sol progressivement pour les y stocker. Les talus de celle-ci sont plantés d'arbres et on peut éventuellement y installer une forêt ou une forêt fruitière.

Ce talus est très prospère pour les végétaux car ils bénéficient de la présence d'eau quasi-constante et du fait que vous installerez ici : couvre-sol utile (phacélie, lupins, angélique, consoude)

et de fixateurs d'azote comme (l'accacia, éléagnus etc...).

Les distances entre baissières sont très variables selon les précipitations et peuvent aller de quelques mètres à une vingtaine. Toujours le même conseil, pensez à remettre de la terre végétale sur l'ouvrage pour favoriser la reprise et plantez rapidement. A l'inverse de la mare ou du bassin que nous avons vu, ne compactez, ni le talus, ni la noue, cela freinerait considérablement l'infiltration! Si bon vous semble et que votre design le permet vous pouvez inonder volontairement certaine partie de baissière pour y cultiver : plantes aquatiques, écrevisses etc... Vous pourrez y installer, alors des mini-mares, avec des pneus de récupération par exemple. Le talus de la baissière va devenir de plus en plus fertile au fil des années et vous pourrez ensuite introduire des essences nourricières différentes selon son évolution. Si vous voulez accélérer celle-ci, la technique du "chop and drop" que l'on pourrait traduire par le "couper-jeter" est très utilisée par les permaculteurs australiens. Il s'agit de faire pousser des essences fixatrices d'azote (vue plus haut) ou riche en nutriments, d'attendre qu'elles aient une taille décente puis de couper quelques branches et de les laisser sur le sol, ensuite vous pourrez attendre que l'arbre repousse un peu et recommencer. Par ce biais, le processus de création d'humus (feuilles et branches qui tombent sur le sol puis qui sont décomposés par les habitants du sol pour produire donc l'humus) est accéléré, et vous retrouvez au bout de quelques années avec un sol extra-ordinairement riche. Cette technique est d'ailleurs valable pour d'autres éléments.



Cet ouvrage est la plupart du temps réalisé à la pelle mécanique, au tout début de l'implantation du design.

Précisions concernant la mini-baissière du potager

Elle recevra le trop plein de la tonne de récupération d'eau de pluie positionnée sur la gouttière sud

de la maison, ainsi que les eaux de la phytoépuration. Ces eaux sont traitées mais encore riche en nutriments, elles seront infiltrées dans le sous sol du potager et seront valorisées par celui-ci. Une mini-baïssière telle que celle ci dimensionnée sur 50 cm de profondeur, 50 cm de large et une vingtaine de mètres de long est capable d'infiltrer un débit de pointe de 900 litres, toute l'année. Il est fort probable que les premiers cette baïssière comme toutes vos baïssières se remplissent d'eau. Pas d'inquiétudes, elle va s'infiltrer progressivement et de mieux en mieux dans le temps. Cette mini baïssière ne se présentera pas comme les baïssières présentées plus bas mais comme une tranchée, sur la courbe de niveau, au fond lui aussi de niveau, remplie de cailloux de type 20/40 non calcaire. Cette tranchée est le lieu idéal pour installer du saule à vannerie. La terre creusée lors des travaux sera déposée le long de la tranchée, coté potager et plantée de petits fruits et d'arbustes attrayants les auxiliaires du jardins comme le sorbier des oiseleurs, l'arbre à papillons...Cette terre ne devra pas être compactée et devra être immédiatement couvertes par un engrais vert ou autres légumineuses, de manière à la stabiliser à l'instar des autres baïssières, tout en commençant à fixer de l'azote pour les futures plantations.

les grandes cultures



Les grandes cultures sont principalement celles qui nécessitent un espace important, et ne peuvent être conduite au potager. Dans la diète, il sont majoritairement composés d'hydrates de carbones.

On retrouve dans ces récoltes, les grains : blé (prévu aussi dans la rotation des prairies donc peut être pas nécessaire), riz (peut pousser aussi sans eau), avoine, amaranthe, quinoa, maïs...

On y trouve aussi des légumineuses comme les lentilles, fèves...

Enfin des légumes racines : pomme de terre, patates douces, ail, oignons, salsifis...On peut aussi y cultiver cucurbitacées et engrais verts.

La façon la plus aisée de conduire ces cultures sont les plates bandes surélevées de type buttes de culture ou en terrasses. Ces dernières sont particulièrement recommandées chez vous. Il s'agira de créer des lits de culture sur la courbe de niveau avec des bordures de rétention. Il sera préférable de commencer à creuser l'accès du bas d'abord, puis à placer la première bordure de rétention (bois, pierre, autres matériaux à disposition...). Ensuite, on remplira l'espace en amont (fumier, matières organiques, cartons, paillages), jusqu'à ce qu'il soit de niveau avec la bordure précédemment installées. Ensuite, passez à la construction de l'accès suivant, en amont. Cette technique vous

évitera d'avoir à creuser d'avoir à creuser plus profondément que la bordure d'en dessus si vous commencez par le haut.

Nous travaillons, ici, sur la courbe de niveau, comme dans beaucoup d'ouvrages de ce design. Par ce biais, nous maximisons les effets de l'hydrologie sur le jardin, limitons l'érosion, conservons donc par la même les nutriments en place en évitant le lessivage. Pour dimensionner vos plates bandes, je vous conseille de mesurer cela de manière à ce qu'avec le bras on puisse atteindre le milieu de la plate bande de chaque côté. La longueur sera déterminée par la taille de la courbe de niveau puisque nous la suivrons. Si toutefois vous désirez ou êtes obligés de faire plus large, vous installerez des « pose pieds », comme des pierres plates, ou des dalles. Elles vous permettront de vous déplacer dans le jardin sans compacter le sol, ce qui est fondamental. Pour les accès le long des terrasses, une largeur de 50 cm est idéale, pour se croiser ou circuler avec une brouette.

Les grandes cultures sont moins diversifiées que le potager mais peuvent compter jusqu'à une dizaine d'espèces. Il n'y a pas de récoltes quotidiennes dans cette zone, mais plutôt au fur et à mesure de l'arrivée à maturité des espèces. La majorité des récoltes ne s'effectueront qu'une seule fois par année. C'est à cet endroit que vous cultiverez des produits en vue de leur conservation et de leur utilisation durant les périodes ou saison de non-culture. C'est aussi l'espace où l'on peut produire des surplus à vocation commerciale, pour nourrir certains animaux, ou pour les partage et troc extérieur des surplus.

la gestion des prairies annexes

Tout d'abord, sachez que les prairies annexes pourraient très bien être vendues. Les zones de grandes cultures, de jardin de pérennes etc... pouvant très bien convenir à l'autonomie d'un petit système tel que vous l'envisagez tout en produisant des surplus. Dans le cas où vous envisagerez dans le futur, d'augmenter votre nombre d'animaux, il est alors préférable de les conserver. Il sera avantageux de planter des arbres en bordures de prairie, ou tout simplement de laisser faire la nature sur une bande non cultivée de quelques mètres autour de celle-ci. Une fois les ronces et autres plantes pionnières, des arbres viendront s'installer, ils seront sources de nombreux bienfaits (voir arbres fourragers sur contour) pour vos surfaces cultivées.

Dans ce cas, ces prairies seront gérées pour être productives, tout en conservant leur bon état biologique et physique, voir en augmentant ces qualités. Ces prairies ont, de plus, une capacité de production importante, pour permettre d'en retirer un revenu substantiel par la revente de céréales, fourrages, et autres productions de la rotation.

Une des bonnes solutions pour atteindre ces objectifs est donc une rotation basée sur la prairie temporaire.

La rotation des cultures est un moyen de production de nourriture animale et humaine durable car elle permet de conserver la fertilité du sol, de manière durable et en se privant de tout intrant destructeur de l'environnement. Elle demande toutefois à être bien étudiée.

Notre objectif ici est de produire toute l'alimentation nécessaire aux animaux présent sur la ferme : poules, cochons, vache, ânes.

La rotation constitue un des éléments les plus importants en culture biologique. C'est la clé de voûte du système végétal en agriculture biologique.

D'un point de vue économique, le raisonnement ne se fait pas à la culture mais sur la rotation complète. En effet, des cultures peuvent avoir un intérêt économique réduit mais s'avérer être

intéressantes sur le plan agronomique : amélioration de la structure du sol, enrichissement en azote, etc.

AMÉLIORER LA FERTILITÉ DES SOLS

Une rotation bien menée doit permettre de penser à la nourriture de la faune du sol (lombrics, par exemple).

Les prairies, tête de rotation en système polyculture-élevage, accumulent de grandes quantités d'azote facilement minéralisables et leur destruction doit donc être pensée en fonction de la culture qui suit.

Par exemple, le maïs et la betterave fourragère valorisent mieux l'azote libéré par le retournement de la prairie qu'une culture d'hiver. Positionner les céréales, dans la rotation, par ordre d'exigence en azote et de rusticité croissante. Autre exemple, le seigle est plus rustique que l'orge et convient donc bien en fin de rotation : blé > orge ou triticale > avoine ou seigle.

La restitution des pailles de céréales évite d'exporter le phosphore et le potassium.

Les rotations sont plus riches avec l'introduction de couverts végétaux qui, en plus d'éviter de laisser un sol nu, permettent de récupérer de 30 à 60kg d'azote lors de son incorporation.

MAÎTRISER LES ADVENTICES, LES MALADIES ET LES RAVAGEURS

En agrobiologie, la rotation est le premier moyen de lutte contre les adventices. Plus la rotation sera longue et diversifiée, plus la flore adventice sera diversifiée et moins elle pourra se spécialiser.

Alterner les cultures de printemps et d'hiver, les cultures sarclées et salissantes, les graminées et les dicotylédones. Nettoyer grâce aux prairies : à la levée, la prairie constitue un milieu concurrentiel défavorable pour les adventices. Par la suite, les adventices qui se sont développées seront supprimées avant montée à graine par les exploitations successives et rapprochées de la prairie (fauche ou pâture)

CONSTRUCTION D'UNE ROTATION

En production végétale biologique, le premier facteur de production, après l'eau, est la disponibilité en azote. Les cultures se suivent en fonction de leur sensibilité au salissement et de leur exigence en azote.

Idéalement, la période de rupture entre deux cultures de même type devrait être deux fois plus longue que la période de culture elle-même. Certaines dicotylédones exigent même une période plus longue avant d'être réintroduite dans la rotation.

Tête de rotation

La tête de rotation contribue à la phase de construction du sol.

En système polyculture élevage : idéalement, une prairie temporaire de graminée/légumineuse à adapter selon le climat et l'hydromorphie du sol ou luzerne pour les sols basiques et bien drainés ce qui est le cas chez vous.

Les intérêts : un nettoyage du sol pour les cultures suivantes, l'enrichissement du sol quand à la présence de légumineuses, et l'amélioration de la structure et de l'aération du sol grâce aux racines.

En système céréalier : une légumineuse (annuelle ou pluriannuelle) pour la production de graines

(protéagineux : pois, lupin, féverole), de fourrage (Trèfle, luzerne), en jachère (Trèfle, luzerne). Idéalement, les légumineuses constitueront le tiers de l'assoulement (en l'absence de prairie).

Corps de rotation

Le corps de la rotation est une culture exigeante en azote, comme le blé, le colza, le maïs, la betterave, etc. et peu rustique.

Remarque : en cas de maïs grain avant céréales, veiller à ce que les cannes soient broyées finement afin d'éviter le développement de fusariose et de mycotoxines sur les grains. Ensuite en sols profonds tels que le vôtre, les céréales secondaires telles que l'orge, l'avoine, la triticale, pourront être implantées.

Fin de rotation

Les cultures nettoyantes et peu exigeantes seront implantées en fin de rotation. Par exemple : le sarrasin, le seigle, etc.

Remarques : Les couverts végétaux entre chaque culture devront être considérés comme un « investissement » pour les cultures principales et devront, dans la mesure du possible, être implantés sous couvert.

Pour plus d'information sur vos rotations futures, contactez le Groupement d'Agriculteurs Biologiques de votre département

Les doubles clôtures et haies



Le système de double clôture fait office de séparation des pâtures, tout en hébergeant une haie qui sera, de fait, protégée des animaux. Elle aura de multiples rôles : nourriture des animaux à couper et à déposer directement au sol (voir arbres fourragers sur la courbe de niveau), nourriture humaine (fruits...), production de médicinales, brise vent (micro-climat), lutte contre l'érosion, bois de chauffe (coupe en têtard), plantes médicinales et apéritives, hébergement de biodiversité et lutte biologique contre les ravageurs, production de nutriments (racines mourant chaque année, disponibles pour la pâture), la liste est très longue !

Comment faire ?

Avant de choisir vos essences, observez les haies sauvages alentour pour repérer quelles espèces poussent spontanément. Ensuite, vous aurez à trouver un pépiniériste qui propose de jeunes plants . Choisissez les le plus jeunes possibles, installer de grands plants ne vous fera pas gagner de temps et vous coutera beaucoup plus cher.

Les haies et la loi

Aucune plantation n'est autorisée dans la bande de 50 cm qui longe la limite séparatrice de deux terrains contigus. Entre cette distance et jusqu'à deux mètres, seules les plantations qui ne dépassent pas deux mètres de hauteur sont autorisées. Au-delà, aucune restriction, sauf si un arrêté municipal impose des règles particulières.

Planter à l'automne

Planter une haie à l'automne est un facteur de réussite optimal. L'hiver, les plants n'ont pas besoin d'être arrosés et ils seront moins sensibles à la sécheresse l'année suivante. Au préalable, prévoyez l'implantation des différents plants sur papier, en fonction de la haie souhaitée et des floraisons attendues.

Après la plantation, taillez les deux tiers des rameaux en biseau et paillez le sol avec des feuilles mortes, des brf, ou un autre matériel à disposition afin d'éviter la concurrence des "indésirables". La taille d'entretien s'effectue ensuite de novembre à février, deux fois par an pour une haie basse, une fois pour une haie vive.

Votre haie sera composée d'essences nourricières, médicinales, fourragères, toutes seront utiles.

On pourra y trouver : chêne, noisetier, châtaignier, charme, sureau, peuplier, frêne, fusain d'Europe, cornouiller Sanguin, érable champêtre, viorne...mais aussi toutes sortes de fruitiers sauvages que vous pourrez ensuite greffer : églantier, aubépine, pommier, pêchers, prunellier, merisier, petits fruits comme framboisiers, mûriers, myrtilles, cassis, groseilles, aïrelles, même la ronce productrice abondante de mure est utilisable.

Pour aller plus loin je vous conseille les ouvrages de Dominique Soltner, un des meilleurs spécialistes des haies en France.

Plantations d'arbres fourragers sur la courbe de niveau



La plantation d'arbres sur la courbe de niveau vont apporter de nombreux bienfaits sur vos pâtures et votre propriété en général : Brise-vent, ombre pour les animaux, fourrage, apport de nutriments (feuilles et racines mortes), corridors écologiques, accueil biodiversité, lutte biologique contre les indésirables, lutte contre l'érosion, effet de bordure, micro-climat...

Je vous conseille vivement de planter des essences qui fonctionnent bien dans votre région : frêne ; chêne, etc...Mais aussi des fruitiers à coques, qui ajouteront l'intérêt de la production de fruits et de bois aux qualités énoncées plus haut.

Ces arbres pourront être taillés en têtard. C'est à dire qu'une fois développés, les branches seront toutes taillées à hauteur du tronc. Elles pourront être déposées dans la pâture pour servir de fourrage aux animaux notamment dans les périodes sèches ou hivernales, quand la nourriture se fait plus rare.

Les animaux se nourriront des feuilles et laisserons derrière eux les bois, qui seront ensuite débités et stockés pour le chauffage.

N'oublions pas la présence des animaux et donc la protection des arbres pour qu'ils puissent se développer correctement. Des ouvrages simples, en bois sont réalisables pour former un périmètre de sécurité autour de ceux-ci. Des clôtures en bois, ou électriques ainsi que des petits piquets pointus (les animaux s'y piquent le museau), dissuaderont les gourmands de s'en approcher. Prévoir plus de plantations que ce que l'on escompte, car il y aura certainement des pertes tout de même.

La gestion du compost



© www.auJardin.info

Comme je l'ai mentionné dans la présentation de votre design plus haut, le gestion du compost est décentralisée sur le site. Cela permettra de ne transporter, et de gérer le phénomène de compostage peu de fois dans l'année et au moment où l'activité est plus faible.

Chaque site important à son propre composteur, où le compostage sera réalisé à froid. Il s'agit d'un entassement des matières, avec adjonction de foin ou paille pour aérer, ou un retournement régulier.

Quelques fois dans l'année, deux à trois mois avant que le compost soit à utiliser au potager, aux prairies ou à la parcelle agro-forestière, les différents compost seront remontés à la plate-forme principale, au sud de l'abri à vache.

C'est à cet endroit que « la cuisine sera faite ». Vous aurez à disposition des matières plutôt sèches, carbonées dites « brunes », issues de la serre du potager ou autre, du fumier, des matière plutôt azotées ou « vertes » issus d'autres sources comme des tailles récentes. Tout ceci aura commencé à composter chacun dans son coin, mais sans vivre un véritable phénomène de compostage à chaud très utile (60-70°). Il vous suffira alors de suivre la recette suivante, pour vous retrouver avec un amendement, de haute qualité, de par sa diversité et ses apports, indispensable dans la logique de retour des nutriments prélevés par les hommes et les animaux au sol.

Petites précisions le fumier, s'il est présent en grande quantité peut être composté à part et fournir à lui seul un compost de grande qualité.

Vous trouverez en annexe une précision concernant le compostage du fumier.

Comment réussir votre compost ?

4 règles simples sont à suivre pour obtenir un bon compost :

1 - Diversifier les apports de déchets

Comme pour toute recette de cuisine, celle du compostage demande à ce que vous mélangeiez « les ingrédients ». Il vous suffit seulement de varier les apports en mélangeant des déchets riches en azote avec ceux riches en carbone. Les organismes vivants bénéficient ainsi d'une nourriture variée.

Certaines saisons apportent des quantités importantes d'un même type de déchets (gazon, feuilles mortes...) qui risquent de perturber l'équilibre du compost. Vous pouvez alors stocker ces déchets et les incorporer progressivement au compost ou les valoriser par une autre pratique, paillage ou mulching.

Au cours du compostage, les micro-organismes ont besoin d'oxygène pour respirer. Il est donc nécessaire de mélanger régulièrement en quelques minutes et avec une simple fourche. Ce brassage peut avoir lieu à chaque apport ou tous les 15 jours.

3 - Maintenir une humidité suffisante

L'humidité doit être comparable à une éponge essorée. Un excès d'humidité empêche l'aération, ce qui a pour conséquence de freiner le processus de compostage et de dégager des odeurs désagréables. Un manque d'humidité assèche les déchets, les micro-organismes meurent et le processus s'arrête.

Testez l'humidité en prenant dans la main du compost en formation et pressez le : - Si de l'eau s'écoule, il est trop mouillé.

Asséchez donc votre compost en l'étalant au soleil ou en le mélangeant à du compost sec,

- - Si des gouttes se forment sans ruisseler, c'est parfait,
- - Si la matière semble sèche et cassante, il est trop sec. Il suffit alors de l'arroser.

4 - Sectionner ou broyer les déchets volumineux

Les déchets volumineux, comme les tailles de haies et les branchages, peuvent être compostés, mais il est recommandé de les sectionner ou de les broyer. Ceci permet de faciliter leur dégradation par les micro-organismes et de réduire l'encombrement.

Des maux, des remèdes !

Symptôme	Causes	Remèdes
Odeur « d'œuf pourri »	Manque d'air et trop d'eau	Mélanger les matières et apporter des

déchets secs

Odeur d'ammoniaque	Excès de matières riches en azote	Rajouter au mélange des matières riches en carbone
--------------------	-----------------------------------	--

Présence de moisissures blanches	Compost trop sec	Ajouter des déchets humides et arroser légèrement
----------------------------------	------------------	---

Présence de mouches bleutées	Présence de viande ou de poisson	Renoncer à composter ces déchets
------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Des animaux sont attirés par le compost	<ul style="list-style-type: none"> - Mauvais recouvrement des déchets de cuisine - Présence de matières non recommandées 	<ul style="list-style-type: none"> • - Recouvrir constamment les déchets de cuisine par d'autres déchets • - Enlever les matières non recommandées
---	--	--

La bambouseraie



Le bambou est une plante magique ! C'est une graminée, ou une herbe, pouvant atteindre 30 ou 40m de hauteur selon les espèces. Leur racines s'étendent en surface, leur garantissant stabilité et résistance.

Il bénéficie d'une flexibilité extraordinaire, et sont généralement les seuls végétaux présent après les tsunamis, de cyclones. Le bambou constitue donc un excellent brise-vent, doublé d'un matériau de construction des plus solide au monde (on en fait des ponts, échauffaudage, maisons...). On l'utilise

aussi comme fibre pour les textiles et bien d'autres utilités comparables auchanvre en Europe.

De par sa pousse, exceptionnellement rapide, il constitue un matériau renouvelable au potentiel formidable, ainsi qu'un fourrage, disponible toute l'année, en quantité non négligeable.

Les pousses peuvent être consommées par l'homme.

Privilégiez des bambous cespiteux qui sont moins envahissants que leurs cousins, ils ont tendance à rester en touffe. Ce sont les plantes choisies pour stabiliser les bordures d'étangs par exemple.

Les bambous ne supportent pas les terrains compactés, ils ne se répandront donc pas sur une voie circulable comme les alentours du hangar, mais dans le doute une barrière antirhizome est fortement conseillée tout autour du massif. On peut imaginer des matériaux recyclés pour remplir cette fonctionne, tels que d'anciennes clôture en béton. Les rhizomes de bambous ne descendent pas en dessous de 40 cm.

La propagation

Si vous avez dans votre entourage des plants matures, âgés de 4 ans au minimum, vous avez la possibilité de propager au moins 10 à 15 nouveaux plants par branche.

Choisissez votre branche à l'intérieur du massif, les plus matures s'y trouvant, et les jeunes pousses évoluant autour.

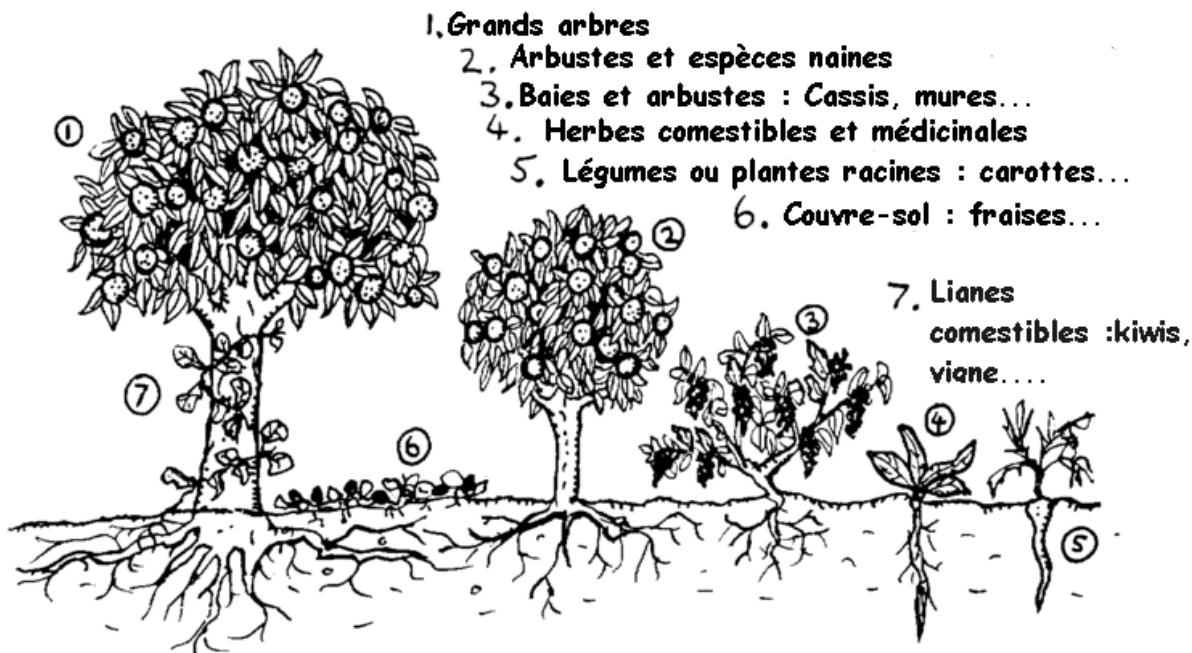
Une fois la branche coupée, sciez des sections de 5 à 8 cm au dessus et en dessous des joints, là où les nouveaux rameaux poussent. Et coupez aussi ces rameaux après le premiers nœuds (il y a souvent trois petites branchettes à couper). Plantez la grosse section dans la terre, avec les rameaux en l'air, leurs bases ne doit pas être en terre mais à la surface.

Arrosez régulièrement et abondamment et au bout de quelques années vous aurez des bambous magnifique !

Une autre technique consiste à déterrre les nouvelles pousses, poussant donc plutôt à l'extérieur des massifs. Plus les plants sont jeunes, meilleur est le taux de réussite. Encore une fois, les jeunes plants seront taillés au dessus du premiers nœuds avant transplantation. Cette technique est plus rapide, les plantes ayant déjà un système racinaire élaboré.

Plus d'information sur <http://www.bambouseraie.com>

La forêt fruitière ou jardin-forêt



Le jardin-fôret : une association bénéfique de 7 couches de végétaux

La permaculture trouve un de ses buts ultimes dans la conception d'une forêt nourricière, dont le concept, bien que très ancien dans certains pays des tropiques, doit sa première introduction au monde occidental à un anglais, Robert Hart.

Son coup de génie aura été de non seulement étudier des modèles de forêts nourricières tropicales, mais d'expérimenter ensuite leur transposition en climat tempéré, en Angleterre, dès le début des années 60.

« Personne ne fertilise ou n'irrigue une forêt. La forêt est autonome. Si vous êtes capable de recréer une forêt nourricière alors votre principal effort sera d'en récolter les fruits. »

Grâce à cette méthode, l'effort est moindre. L'énergie à fournir est importante au départ, mais une fois le système établi, il n'en nécessite quasiment plus.

La dernière étape de la succession écologique sous nos latitudes : **le climax**, est la forêt, la nature tend donc à retrouver cet état en permanence. Travailler « avec la nature et non contre elle » irait donc dans le sens de créer des forêts nourricières.

La raison pour laquelle les milieux forestiers sont si productifs est qu'ils croissent suivant un modèle de superposition de couches verticales de végétaux de différentes tailles.

Une forêt nourricière cherche à imiter cette superposition de différentes couches, mais en utilisant évidemment une majorité d'espèces comestibles.

Concrètement et pour ce qui concerne la conception « multi-étagée »:

- Sur le sol est d'abord planté un premier « étage » de fruits et légumes, voire de céréales.

- On trouve au dessus les buissons, arbustes fruitiers qui peuvent donner des fruits, des baies.
- La couche supérieure est constituée des arbres fruitiers, tels que les cerisiers, pommiers, pruniers etc (pour les climats tempérés).
- Puis enfin la canopée, la couche d'arbres les plus hauts, dont le rôle peut être : remonter des nutriments pour ses congénères du sous-sol, fixer l'azote atmosphérique de l'air, produire des noix, du bois de chauffe, d'oeuvre etc...
- Les autres couches qui composent cette foret nourricière sont les racines, tubercules comme les carottes, pommes de terre... etc, les plantes grimpantes comme les vignes, lianes telles que les kiwis, et enfin les plantes rampantes.

Une des première critiques de la permaculture; dans les années 80, faisait valoir qu'un tel modèle peut être efficace en climat tropical et subtropical, mais impossible à reproduire dans d'autres climats.

Les nombreux exemples à travers le monde, en Angleterre, dans le climat montagnard de Krameterhof en Autriche, (1500 mètres d'altitude), ou dans milieu sec et salé du désert Jordanien, montrent bien que le concept d'observation du milieu, puis de reproduction de ses écosystèmes est adaptable pratiquement partout dans le monde.

Dans notre climat, la pénétration de la lumière dans les couches inférieures est primordiale, il conviendra donc de **correctement espacer les plantations**.

Bien qu'étant relativement productif dès le départ, un tel système ne sera que **tout à fait fonctionnel qu'au bout de quelques années**.

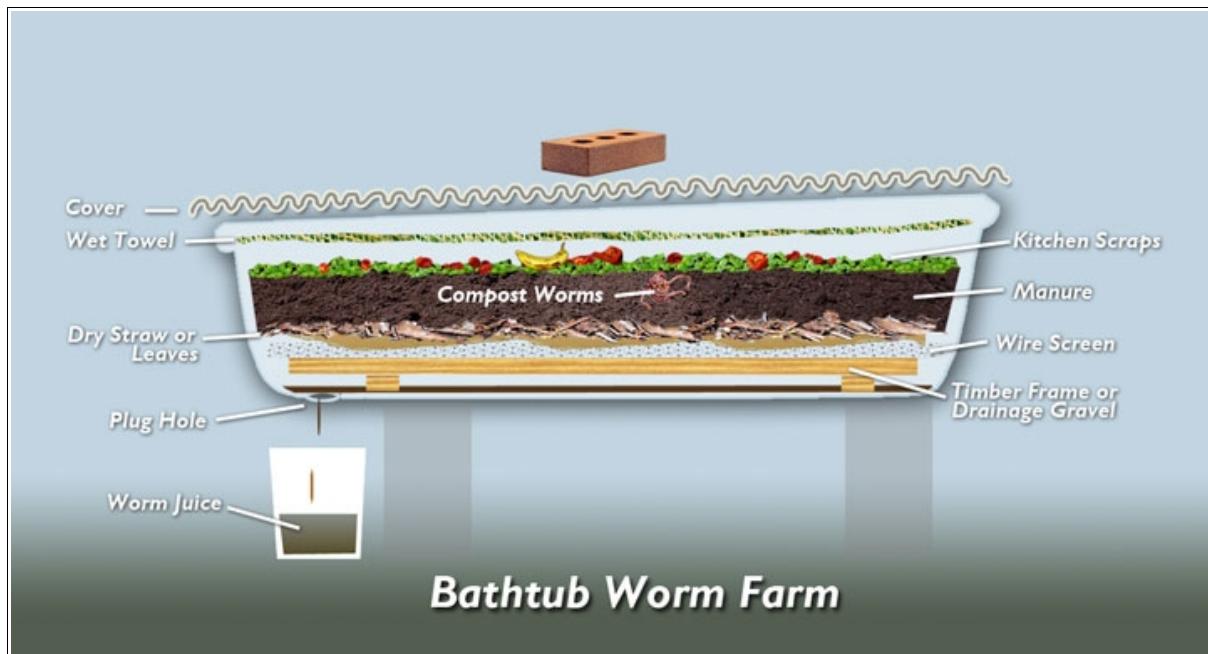
Un début de conception d'une foret nourricière peut être la plantation d'arbres légumineux (Fabacées), tel que les Robiniers, les Genêts à balai, les Mimosas, Albyzia, etc..., dont le but est de fertiliser le sol en azote grâce à leurs racines qui travaillent en symbiose avec les bactéries rhizobium, et de fournir un apport en carbone au sol, par la taille de leur branche que l'on se contentera de déposer par terre, notamment au pied des arbres productifs. L'Aulne, même s'il ne fait pas partie de la famille des légumineuse remplis aussi ce rôle.

Cette dernière pratique a pour but **d'accélérer la succession naturelle** que nous avons vue plus haut, et de créer un complexe argilo-humique stable pour les arbres dit « productifs » puissent y prospérer. Cela passera par une taille fréquente de ces arbres, et un dépôt au sol.

En 3 à 4 ans en moyenne, une foret nourricière peut commencer à être autonome, avec une efficacité croissante dans le temps, pour un optimal de production atteint au bout d'une dizaine d'années.

Référence bibliographique pour aller plus loin : Créer un jardin-forêt, par Patrick Whitefield aux éditions imagine un colibri. Il s'agit d'un ouvrage complet qui vous guidera pas à pas dans la création de votre forêt fruitière.

Lombriculture



Introduction

Ce document est un petit guide pour vous aider à recycler vos déchets dans un lombricomposteur. Il essaie d'être le plus complet, le plus clair et le plus pratique possible. Son objectif est de clarifier certains points sur lesquels internet donne des informations contradictoires. Il a été réalisé par un utilisateur de lombricomposteur.

Précautions d'usage

Pour une personne en bonne santé, non prédisposée à des allergies, ni asthmatique, **l'utilisation d'un lombricomposteur ne pose pas de problème**. Dans le cas contraire, prenez certaines précautions, comme éviter de manipuler le lombricomposteur vous-même. L'objectif étant d'essayer d'éviter de respirer trop fréquemment des quantités trop importantes de spores de moisissures. Si vous êtes une personne sensible, parlez-en à votre médecin.

Bien placer le lombricomposteur

Voici quelques paramètres à prendre en compte pour le placement de votre lombricomposteur.

A. Température

Les vers, comme la plupart des êtres vivants, ont des températures auxquelles ils se sentent bien et sont actifs. Plus on s'éloigne de ses températures, plus les vers vont en souffrir, ceci pouvant parfois aller jusqu'à la mort.

Domaines de température du ver de terre.

Il est donc nécessaire de **protéger le lombricomposteur du gel** en hiver en le couvrant avec une couverture ou avec du polystyrène expansé. Vous pouvez également le placer dans un endroit plus chaud. Ajouter de la nourriture peut également permettre d'augmenter la température du système, car sa décomposition dégage de la chaleur. De même, pensez à bien **protéger le lombricomposteur du soleil** en plein été.

B. Humidité

Le ver de terre n'aime pas la natation : vérifiez bien que le lombricomposteur soit **à l'abri de la pluie** et, sinon, qu'il soit hermétiquement fermé.

En cas d'extrême chaleur, évitez de laisser le lombricomposteur en plein soleil. **Vérifiez bien que compost ne sèche pas.** Si c'était le cas, humidifiez en pulvérisant (pour ne pas noyer les vers).

C. Aération

Le lombricompostage est un processus dit aérobio, c'est-à-dire qu'il a besoin d'oxygène pour fonctionner. Il faut donc que le lombricomposteur soit placé dans un **endroit relativement bien aéré**. Dans le cas contraire, cela entraînerait des mauvaises odeurs.

Il faut également faire attention à la conception du lombricomposteur : des trous d'environ 5-10 mm à la base du lombricomposteur permettent d'aérer le système. Ne vous inquiétez pas : les vers ne sortiront pas car ils préfèrent les endroits sombres et humides.

D. Lumière

Le ver de terre est dépourvu d'yeux mais est photosensibles. Il **ne supporte pas l'exposition prolongée au soleil** (quelques minutes) et fuit la lumière. Evitez donc de l'y exposer.

E. Bruit

Le ver de terre fuit le bruit et les vibrations. Essayez d'installer les vers dans un endroit calme.

Mettre en route le lombricomposteur

A. Les vers

Quelles espèces ?

La première chose à faire est de se procurer les vers. On utilise beaucoup de termes différents pour les désigner, souvent à tort : ver de terre, lombric, ver de compost... En réalité on utilise deux types de vers pour faire du lombricompost :

Eisenia foetida ou "ver du fumier", rouge tigré de gris ou de jaune, préfère les matières en décomposition.

Eisenia andreï ou "ver de Californie", rouge vif, préfère la matière organique fraîche.

Du fait de leurs affinités différentes, l'idéal est d'avoir ces deux espèces dans son lombricomposteur.

Où les trouver ?

Pour vous en procurer, vous pouvez soit vous en faire donner par quelqu'un qui possède déjà un lombricomposteur, soit les acheter.

Il est possible de trouver Eisenia foetida dans les tas de fumier où dans d'autres endroits où il y a de la matière végétale en décomposition (sous-sol forestier...), mais vous n'y trouverez pas Eisenia andreï.

En quelle quantité ?

Pour démarrer votre lombricompost, apportez une masse de vers qui est le double de votre apport de déchet quotidien. Par exemple, 500 grammes de vers pourront traiter 250 grammes de déchets chaque jour. **La population de vers s'adaptera** naturellement à la quantité de déchets que vous lui apporterez.

B. La litière

Le rôle de la litière

La litière est le milieu de vie des vers. Il est donc nécessaire qu'ils s'y sentent bien. Elle remplit plusieurs fonctions : retenir l'humidité, permettre une bonne aération jusqu'au fond du lombricomposteur (elle doit donc être assez légère), constituer l'apport carboné, constituer la matière structurante.

Installer la litière

Constituez une litière de 20-25 cm de profondeur d'épaisseur ainsi :

- Déposez des matières riches en carbone, comme des papiers journaux découpés, ou du carton déchiré, de la paille broyée.
- Mettez une fine couche de terreau (4cm)
- Ajoutez une poignée de sable (ou de terreau qui en contient) à la litière. Cela aidera le tube digestif des vers de terre à dégrader la nourriture.
- Ajoutez de l'eau à la matière sèche afin d'humidifier la litière, sans toutefois qu'elle ne dégoutte.
- Déposez les vers de terre. Attendez que les vers de terre se soient enfouis. Placez une toute petite quantité de matière organique. Recouvrez-la de litière.

Voilà, c'est prêt ! Enfin presque...

Il ne reste plus qu'à **attendre environ deux semaines** que les vers de terre s'acclimatent à leur nouvel environnement, sans apporter de nourriture. Ne vous inquiétez pas s'ils ne mangent pas immédiatement.

Le fonctionnement au quotidien du lombricomposteur

A. Comment procéder

Découpez vos déchets de sorte qu'ils ne soient pas trop gros (morceaux de 2 cm environ). Plus ils seront finement hachés, plus ils seront dégradés rapidement par les vers de terre. Ce n'est pas indispensable mais améliore l'efficacité de votre lombricomposteur et diminue les nuisances.

Stockez vos déchets dans un récipient, bien fermé pour éviter les odeurs, à la température de la pièce. On peut trouver ces récipients sous les termes de « pré-composteur » ou « bio-seau », mais une petite poubelle avec couvercle conviendra parfaitement. Ce stockage permet :

- de donner aux vers une nourriture légèrement fanée. Des micro-organismes se seront développés et serviront à nourrir les vers.
- d'éviter d'avoir à aller au lombricomposteur à chaque fois que l'on a une épluchure à jeter.

Videz ce récipient dans le lombricomposteur une à trois fois par semaine, sans oublier de **recouvrir les déchets** par une fine couche de litière. Essayez d'alterner les endroits où vous enfouissez des déchets.

B. Ce que je peux donner à manger à mes vers

De façon générale, plus l'apport de matière à composter est varié, meilleures sont la santé de l'écosystème et la qualité du lombricompost.

Les questions qu'il faut se poser avant de jeter un déchet dans le lombricomposteur sont :

- - Est-ce que ce déchet est **biodégradable** ? Autrement dit, si je le laissais dans la nature, se décomposerait-il ?
- - Est-ce que ce déchet est **d'origine végétale** ?

Si les réponses à ces questions sont oui et oui, le déchet peut très probablement être recyclé dans votre lombricomposteur. Les exceptions notables sont les agrumes et les oignons.

C. Les paramètres à surveiller

Respect du rapport carbone sur azote C/N

Les vers de terre ont besoin d'avoir un rapport équilibré entre les matières riches en carbone (carton, papier...) et celles riches en azote (matières fraîches). Ce paramètre est essentiel à l'équilibre de votre lombricomposteur.

Nos déchets sont souvent trop riches en azote par rapport au carbone, c'est pourquoi on compense nos apports azotés à l'aide d'apports carbonés. Ce principe est à respecter au compost aussi.

Acidité

Avec le temps, la décomposition de la matière organique va acidifier la litière, ce qui peut nuire aux lombrics. Il est donc nécessaire d'ajouter **régulièrement des coquilles d'œuf** séchées réduites en poudre, ou de la chaux dolomitique. Certains aliments sont acides et leur apport doit d'autant plus être compensé. Pour ceux qui disposent de moyens de mesurer l'acidité (papier pH...), sachez que le mélange doit garder un ph neutre, entre 6,5 et 8.

L'humidité

Humidité souhaitable : entre 75 et 85%.

L'eau est apportée au début du processus. C'est ensuite **l'humidité de vos déchets qui alimente le lombricomposteur en eau**. L'eau qui s'évapore se condense sur les parois et reste dans le lombricomposteur. Toutefois, si, le compost sèche, pulvérisez-le avec de l'eau en prenant bien soin de ne pas noyer les vers.

Ce que produit mon lombricomposteur

A. Récupérer le percolat (ou « thé de compost »)

Le percolat est le liquide que vous récupérez à la base de votre lombricomposteur. C'est un excellent fertilisant qui peut être utilisé comme engrais liquide, à condition de le diluer à dans 10 volumes d'eau car il est très concentré.

Vous pouvez également produire ce percolat directement à partir de votre lombricompost. Pour cela, il vous suffit d'envelopper votre lombricompost dans du tissu et de l'immerger dans de l'eau. Au bout d'un jour ou deux, on obtient un liquide marron foncé, le percolat.

B. Récolter le lombricompost

Après trois à six mois de lombricompostage, le contenu du lombricomposteur est prêt pour la récolte. C'est un mélange de matière organique partiellement décomposée et de déjections de lombrics qui forme une matière granuleuse marron foncé. Plus le processus de décomposition est avancé, plus le lombricompost est riche en déjections.

Il existe différentes méthodes pour récolter votre lombricompost adaptées à votre lombricomposteur.

L'attrait de la nourriture

Afin de récupérer le lombricompost sans les vers, on peut les attirer avec de la nourriture. Poussez le contenu du lombricomposteur dans une moitié du lombricomposteur. Installez une nouvelle litière dans l'autre moitié. Mettez la nourriture à décomposer dans cette nouvelle partie. Les lombrics vont alors progressivement migrer vers cette nouvelle source de nourriture. Après que les vers aient migrés, en environ trois semaines, on peut récolter le lombricompost.

Avantages Inconvénients

- Simple pas de suivi de la population de lombrics
- Pas besoin de manipuler les vers
- Besoin de place dans le lombricomposteur

Le rejet de la lumière

Une autre méthode, nettement plus manuelle, repose sur le fait que les vers n'aiment pas la lumière :

Arrêtez d'alimenter le lombricomposteur pendant une ou deux semaines. Videz le contenu du lombricomposteur en pleine lumière (sur une couche plastique comme un sac poubelle). Faire plusieurs tas d'une quinzaine de centimètres de haut. Retirez la couche supérieur de lombricompost des différents tas les uns après les autres, sans enlever de vers. Les vers vont migrer vers le bas pour fuir la lumière.

Faites ceci jusqu'à ce que vos tas ne soient presque plus constitués que de lombrics.

Installez une nouvelle litière dans le lombricomposteur et ajoutez-y les vers, la matière non décomposée et un peu de lombricompost. Ce dernier point est très important car le lombricompost contient des micro-organismes indispensables à l'écosystème de votre lombricomposteur.

Avantages

- Permet de récolter des vers pour les donner à quelqu'un souhaitant démarrer un lombricomposteur
- Conserve plus de vers
- Possible avec tous les types de lombricomposteurs
- Permet de suivre sa population de vers
- Permet d'observer l'écosystème du lombricomposteur
- Constitue une activité ludique avec des enfants

Inconvénients

- Demande plus de travail
- Arrêt de l'alimentation du lombricomposteur

Cas des lombricomposteurs à étages

Avec les lombricomposteurs à étage, la récolte se fait facilement en vidant le bac du bas et en le plaçant en haut. Des manuels sont en général livrés avec ces lombricomposteurs.

C. Utiliser mon lombricompost

Si vous ne jardinez pas, quelqu'un de votre entourage sera certainement très content de recevoir un fertilisant biologique de bonne qualité.

Propriétés du lombricompost

Il est très humide. Mettez-le à sécher quelques jours ou mélangez le avec une terre sèche. Il est très riche en matière organique. Ne l'utilisez pas seul mais mélangé à de la terre. Il est fin. Si vous n'avez pas mis de gros déchets non biodégradables, il n'est pas nécessaire de le tamiser.

Dosages recommandés

pour le **potager** : 20Kg pour 50 à 100 m²

en **plantation d'arbre**: 1 à 3 Kg par arbruste selon sa taille

en **repiquage** : 1 à 2 poignées par plant

en **jardinière** : faire un mélange 1/3 de lombricompost et 2/3 de terre

en **plantation de fruits et légumes** (tomate, fraisier, potiron, radis, cornichon, etc.) : directement dans le lombricompost pur

Temps de conservation

Le lombricompost est un produit biologique qui contient des micro-organismes. Il perd ses propriétés au cours du temps. Nous vous conseillons de l'utiliser dans les six mois après la récolte.

Problèmes rencontrés et solutions

A. Les questions les plus fréquentes

Que se passe-t-il si je pars en vacances ?

Laisser son lombricomposteur sans alimentation pendant 3 à 4 semaines ne pose aucun problème. Au-delà, la population de vers va commencer à diminuer et il faudra un peu de temps pour que votre lombricomposteur retrouve son rythme de croisière.

Avant de partir, ajoutez une bonne quantité de matière. Faites-en sorte que le lombricomposteur soit bien protégé des aléas climatiques. Si votre lombricomposteur est muni d'un robinet pour le liquide, vous pouvez le laisser ouvert et placer un récipient en dessous.

Si vous partez en vacances plus longtemps, demandez à une connaissance d'alimenter votre lombricomposteur. Gardez en tête que le lombric mange jusqu'à une fois son poids par jour.

Les vers de compost vont-ils envahir mon jardin ?

Non. Le ver de compost a besoin de matières organiques très riches et d'humidité toute l'année. Ainsi, les vers de compost ne pourront pas survivre dans votre jardin, à moins de trouver un endroit présentant ces caractéristiques.

Puis-je utiliser des vers de terre du jardin dans mon lombricomposteur ?

Non. Il ne s'agit pas de la même espèce de ver. Celle du jardin est *Lombricus terrestris* et a besoin de beaucoup de place pour vivre. *Lombricus terrestris* ne survivrait pas dans le lombricomposteur.

B. Problèmes divers

D'une manière générale, les nuisances les plus fréquentes sont dues à la présence d'une grande quantité de déchets en décomposition non recouverts, d'une acidité ou d'une humidité trop grandes. **Si vous ne savez pas quoi faire, essayez d'arrêter les apports de déchets pendant quelques temps,** cela vient à bout de nombreux problèmes. Le tableau suivant répertorie quelques nuisances et leurs solutions.

Symptôme	Cause	Solution
Odeur de putréfaction	Trop de nourriture/ pas assez de vers	Diminuez l'apport de nourriture ou ajoutez des vers

Odeur d'ammoniac	Il y a trop de matières riches en azote	Ajoutez des matières riches en carbone
-------------------------	---	--

Odeur de soufre (« œuf pourri »)	Manque d'oxygène : Trop compact Trop humide	Remuer la litière Ajouter de la matière structurante sèche + entrouvrir le couvercle + diminuer l'alimentation pendant quelques temps + vérifier que le liquide arrive bien à s'écouler
---	---	--

	à la base du lombricomposteur (robinet ou grille non obstrué)
--	---

Les lombrics tentent de sortir du milieu	milieu hostile au lombric : Trop sec Trop compact Trop acide Trop humide	Humidifier Remuer la litière Rajouter des coquilles d'œuf séchées la chaux dolomitique Ajouter de la matière structurante sèche + entrouvrir le couvercle + diminuer l'alimentation pendant quelques temps + vérifier que le liquide arrive bien à s'écouler à la base du lombricomposteur (robinet ou grille non obstrué)
---	--	--

Présence de moisissures	C'est tout à fait normal
--------------------------------	--------------------------

C. Les bestioles

Voici une liste non exhaustive des bêtes que vous pourrez être amenés à observer dans votre lombricomposteur. Il est probable que vous ne voyiez jamais la plupart d'entre eux. La plupart ne se trouvent que si votre lombricomposteur est placé en extérieur.

Les décomposeurs utiles

Bactéries

Ce sont des micro-organismes, elles sont donc si minuscules qu'on ne peut pas les voir. Elles sont indispensables à la décomposition de la matière qu'elles digèrent avant d'être elles-mêmes mangées par les vers de terre.

Ver de terre, lombric ou ver de compost

Il a un corps mou d'environ 5 centimètres de long, composé d'une grande quantité de petits segments. Il n'a ni yeux, ni pattes et respire par la peau. Il mange les bactéries, les champignons et la matière en décomposition.

Collembole

C'est un petit insecte blanc d'un millimètre ou deux. Il mange les moisissures et la matière en décomposition. Il y a beaucoup de familles de collemboles dont certaines ne sont pas appréciées dans un lombricomposteur.

Acariens

Ils font un dixième de millimètre. Ils mangent les tissus mous des plantes, les moisissures ou alors parfois les déjections d'autres animaux. **En cas d'infestation**, évitez d'alimenter votre lombricomposteur avec de la nourriture très humide comme les fruits et les légumes.

Moisissures

C'est un champignon qui s'installe sur la nourriture abandonnée.

Cloporte

C'est un isopode, c'est-à-dire que ses pattes ont l'air identiques. Il mange les vieilles feuilles et des fragments végétaux. Il est gris foncé. Il est inoffensif et bénéfique. On peut s'en débarrasser facilement car ils se tiennent en groupe.

Les nuisibles

Fourmis

Ce sont des insectes bien connus à six pattes. Il est assez désagréable d'en avoir dans sa maison. Elles participent à la décomposition. Le problème avec les fourmis est qu'elles **mangent les vers de terre** de votre lombricomposteur.

Cause

Trop acide Trop sec **Quelques astuces** pour se débarrasser des fourmis :

Si vous souhaitez utiliser des pièges à fourmis, ne les placez pas dans votre lombricomposteur !

Immerger les pieds du lombricomposteur (s'il y en a) dans du liquide.

Mouches à fruits

Ce sont de très petites mouches. Elles ne mordent pas, ne piquent pas, sont silencieuses et ne gênent pas les vers de terre. On les voit en général si quelqu'un a oublié de recouvrir la nourriture de litière ou a tout simplement laissé de la nourriture à l'air libre. Le problème est qu'elles pondent des œufs dans la nourriture (en particulier dans les fruits).

Solution

Mélange chaulé ou coquille à pulvériser

Cause

De la nourriture est exposée à l'air libre

Il y a trop de nourriture dans le lombricomposteur Trop d'humidité

Sciaride ou mouche du terreau

Solution

Couvrir les résidus d'une couche ajoutez de la litière au besoin (couvrir avec du papier journal, du carton, des copeaux de bois, un tissu en coton)

Diminuer l'alimentation pendant quelques temps Ajouter du carton de litière,

C'est une petite mouche sombre. Elle vole comme un avion de papier. Elle se nourrit de champignons du sol et de racines. Elle vole souvent à côté des plantes d'intérieur. Elle **peut infecter facilement les plantes d'intérieur** et il est alors très difficile de s'en débarrasser. On les voit d'ailleurs souvent voler autour des plantes vertes. Elle peut occuper en petit nombre un lombricomposteur.

Le mauvais mille-pattes

Il se déplace rapidement à l'aide de ses très nombreuses pattes. Il peut compter entre 15 et 137 segments munis chacun d'une paire de patte. **Il mange les vers.**

Les autres

Vers blancs

Ils ressemblent à des petits morceaux de fils. Ils sont fins, blancs et mesurent 2-3cm. Ils mangent la nourriture qui pourrit.

Cause Solution

Trop acide. Mélange chaulé ou coquille

Le mille-pattes

Attention ! Il faut bien le distinguer des mille-pattes nuisibles.

Il a énormément de pattes. Il est timide et se roule en boule pour éviter le danger (quand on le touche par exemple). Il est végétarien et mange des plantes molles et humides en décomposition. Il mesure de 2 à 7 cm.

Limace

Elle mange de la matière vivante mais ont peut la retrouver dans le compost ou elle mange les déchets frais. Si votre lombricomposteur est proche de votre jardin, retirez les à la main.

Escargot

Comme la limace, il préfère manger de la matière vivante comme les feuilles mais il lui arrive d'apparaître dans le lombricomposteur.

Scarabée

C'est un insecte avec des ailes noires, dures et brillantes d'un centimètre ou deux. Il mange les limaces, les escargots et les insectes mous comme les Chenilles. Ils vivent habituellement dans les endroits humides comme sous les pierres et les planches.

Mouche soldat

Elle est habituellement noire et ressemble un peu à une guêpe. Elle ne pique pas, ne pond pas et ne mange pas. Elle se reproduit dans la matière organique humide habituellement dans un état avancé de décomposition.

Larve de mouche soldat

Elle a un corps aplati. Elle est de couleur crème à marron foncé. Elle se déplace assez rapidement en ondulant fortement son corps. Elle a un énorme appétit et **peut manger des quantités incroyables de déchets** (supérieures au ver de terre). Elle ne mange pas les vers mais produit un milieu acide défavorable aux vers. Elle apparaît souvent pendant les fortes chaleurs.

Araignée

Elles se nourrissent d'insectes et travaillent dur pour éliminer les nuisibles de votre jardin. Elles ne sont pas gênantes hormis le fait que certaines peuvent piquer.

Culture du shiitaké

voir annexe 2

La parcelle agro-forestière



Haies, brous, palisses, bouchures, alignements, ripisylves, talus, taillis, bocages, prés vergers... les mots pour parler des arbres et des haies champêtres varient d'une région à l'autre. Ils sont souvent associés à des paysages particuliers.

L'agroforesterie désigne généralement des rangées d'arbres au sein des parcelles agricoles. C'est une forme d'agroforesterie. Mais ce n'est pas la forme exclusive. **L'agroforesterie est une appellation générique pour l'ensemble des pratiques agricoles qui associent des arbres aux cultures ou à l'élevage.** Les éléments arborés des systèmes agroforestiers recouvrent une grande variété de formes : haies, ripisylves, alignements près vergers, pré-bois. Les productions agricoles associées sont également très diverses : grandes cultures, élevage à lait, élevage à viande, cultures permanentes, maraîchage, horticulture...

Bien que le terme soit apparu dans les années 1970, certaines pratiques agroforestières sont millénaires. Un grand nombre d'agriculteurs sont donc agroforestiers sans en avoir conscience.

Apports de l'arbre en milieu agricole

Améliorer la production des parcelles en optimisant les ressources du milieu :

L'expérimentation INRA sur un système blé-noyers à Restinclières (Hérault) a montré qu'une parcelle agroforestière de 100 ha pouvait produire autant de biomasse (bois et produits agricoles) qu'une parcelle de 136 ha où arbres et cultures auraient été séparés, soit un gain de 36%. Cette intensification de la production résulte d'une meilleure utilisation des ressources naturelles du milieu : la lumière, l'eau et les nutriments sont prélevés plus efficacement grâce à un étagement des cultures, des systèmes racinaires de profondeurs variées, une occupation du sol permanente... Les arbres et les cultures créent un système de complémentarité : l'arbre remonte par exemple l'eau et les minéraux des couches profondes du sol pour les remettre à disposition des cultures de surface. La création d'un micro-climat sur la parcelle protège également les cultures et les animaux des stress thermiques et hydriques. L'arbre pourrait notamment permettre d'amortir les accidents climatiques, en partie responsables de la stagnation des rendements des céréales en Europe

Diversifier la production des parcelles :

Les arbres permettent de diversifier les services et sources de revenu sur l'exploitation : productions agricoles, bois d'œuvre, bois énergie, fruits, fourrage, paillage...

Restaurer la fertilité du sol

Les arbres restituent de la matière organique via les feuilles qui tombent au sol et la décomposition des racines : 40 % de la biomasse d'un arbre retourne au sol chaque année. Les racines structurent aussi le sol, facilitant son activité biologique. Ces apports améliorent donc la fertilité du système.

Garantir la qualité et quantité de l'eau

Une récente étude (Agroof, INRA, contrat Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse) a mis en évidence la capacité de dépollution des arbres. Véritables filtres, ils limitent une partie de la lixiviation des nitrates, réduisant ainsi la pollution des nappes phréatiques. Cette fonction est particulièrement intéressante pour la gestion des zones de captage en eau potable. De plus, les systèmes racinaires des arbres augmentent la réserve utile en eau (exploitable par la plante) des sols, améliorent l'infiltration du ruissellement, limitent l'évaporation du sol...

Améliorer les niveaux de biodiversité et reconstituer une trame écologique

Une parcelle agroforestière est biodiverse aux niveaux végétal, animal, mycorhizien, génétique... La diversité des structures et des espèces de ligneux et d'herbacées fournit des habitats et de la nourriture pour un cortège floristique et faunistique important. Elle permet de réintroduire des auxiliaires de cultures, abeilles et autres pollinisateurs, gibier, prédateurs... et recrée une continuité écologique à l'échelle des territoires.

Stocker du carbone pour lutter contre le changement climatique

99% de la matière solide de l'arbre provient du CO₂ atmosphérique : les arbres sont donc d'excellents puits de carbone. Un frêne à maturité séquestre par exemple près de 3kg de CO₂ par an. Les arbres permettent ainsi non seulement d'atténuer les effets du changement climatique mais participent aussi à la recapitalisation des sols en carbone, élément capital dans les cycles biogéochimiques et source de fertilité.

Apport de l'arbre aux collectivités

Les services rendus par les arbres ne bénéficient pas seulement à l'agriculture, la biodiversité et la qualité paysagère ; de nombreuses activités territoriales tirent également partie de leurs services:

- la gestion de l'eau à l'échelle des bassins versant est très sensible à l'activité agricole,
- la pérennité de l'apiculture dépend de la qualité et de la diversité des ressources
- la gestion de la nature dépend des habitats disponibles et de la continuité écologique
- la restauration humaine profite de produits de qualité, issus de filières durables
- les loisirs et activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée ...) nécessitent la présence d'arbres

Réglementations

- Depuis 2006, les parcelles agroforestières de moins de 200 arbres/ha sont reconnues comme des parcelles agricoles, bénéficiant ainsi de l'éligibilité aux aides PAC du premier et second pilier. Elles relèvent de ce fait du régime foncier et fiscal agricole.
- Depuis 2007, une mesure de soutien à l'investissement est disponible à l'échelle européenne (article 44 RDR, mesure 222). En France, cette mesure est activée depuis 2010, dans la moitié des régions environ. Elle permet le soutien financier à l'installation de parcelles agroforestières. Le montant des aides peut atteindre 80% des coûts d'installation. En France, la mesure est cofinancée par les collectivités territoriales. Dans d'autres pays européens, ce sont les régions ou les Etats qui co-financent l'investissement.

Les enjeux

Les besoins en bois ne pourront être satisfaits uniquement par les plantations forestières. Visant l'équilibre entre couverture du sol et espace de production alimentaire, l'agroforesterie permet de recapitaliser un potentiel de production au cœur des parcelles, sans recourir à l'exploitation de nouvelles surfaces. Elle répond pleinement aux objectifs de la PAC, de la directive Nitrate, Plan Carbone, Trame Verte et Bleue.... L'agroforesterie apporte des éléments de réponse aux grands enjeux environnementaux et sociétaux actuels concernant le coût de potabilisation de l'eau, les dégâts sanitaires des produits chimiques, la cherté des intrants fossiles, la demande d'énergie renouvelable...

Le développement des techniques

Les expériences de terrain et les recherches menées par différents centres et instituts ont testé des systèmes enrichis et optimisés, sur la base des pratiques traditionnelles. Si les premiers projets consistaient surtout à réaliser des alignements monospécifiques d'arbres, l'agroforesterie telle qu'elle est développée aujourd'hui fait appel à une diversité d'essences, de techniques, de types d'aménagement ou de tailles des arbres, qui permettent d'allier production de biomasse et protection de l'environnement.

La nouvelle génération d'agroforesterie allie plantations plurispécifiques, valorisation de l'existant, régénération naturelle des ressources sous-exploitées: restauration d'arbres têtards, régénération des ligneux en bords de cours d'eau ou de voieries, introduction de bandes de taillis linéaires

Complémentaires à la gestion de l'arbre, les techniques de conservation des sols (techniques culturales simplifiées, couverts végétaux, semis directs..) permettent de mimer le fonctionnement des écosystèmes naturels et recréent de la vie dans les sols, en rendant de nombreux services : réduction des intrants, limitation de l'érosion

Tous les types de production sont compatibles avec un système agroforestier, en agriculture conventionnelle comme en agriculture biologique : grandes cultures, viticulture, maraîchage, élevage... Feuillus précieux ou fruitiers, chaque projet est raisonné en fonction des besoins et objectifs de l'agriculteur et de la société.

Vous pourrez construire, dimensionner, entièrement votre parcelle en vous référant à l'ouvrage de Christian Dupraz et de Fabien Liaigre « Agroforesterie, des arbres et des cultures » aux éditions France Agricole.

La serre de propagation



La serre de propagation ou pépinière est un élément qui vous est proposé mais pour lequel vous hésitez encore. Je vais vous décrire tout de même son fonctionnement afin de vous aider à la décision.

Sa fonction principale est de créer un micro-climat favorable à la levée rapide de jeunes plants d'arbres, arbustes, et autres.

Vous allez avoir à planter de nombreux arbres, arbustes... peut être des centaines au fil du temps. Peut être aurez vous envie de les acheter, troquer, mais par soucis d'économie, de multiplication d'une espèce que vous aimez ou qui se sent bien sur votre terrain, vous aurez envie d'avoir recours à la multiplication de celle ci. Pour cela, l'environnement idéal est une serre d'assez grande taille, mini 20m². Avec le temps et la maîtrise de l'art de multiplier et de propager, vous pourriez bénéficier d'un revenu substantiel avec une activité peu exigeante en temps de travail.

Quelques exemple de propagation :

A partir de graines

Avantages/inconvénients

- Plus profitable en pot qu'en pleine terre
- Les jeunes arbres sont prêt entre un et trois ans
- Certaines espèces prennent plusieurs mois pour la germination
- Economique
- idéale pour fournir des portes-greffes
- Longévité des arbres

A partir de matériel végétal

- Plus de chance de succès
- On conserve les caractéristiques de la plante mère
- Les arbres atteignent leur maturité plus rapidement

Un mélange de sable et de petit lait, produit sur place, sera idéal pour faire partir les jeunes plants.

Les techniques utilisables sont le bouturage, les greffes, le marcottage.

De nombreux ouvrages traitent aujourd'hui de la science de la propagation, vous trouverez tous ce qu'il vous faut dans les éditions terre viva.nite

La mini-serre accolée à la maison

La mini-serre face à la maison est un espace utilisé pour faire les semis du potager. Par le biais de l'effet de serre, et de par l'orientation plein sud, cette zone sera idéale pour la préparation des semis.

La serre aura un deuxième avantage, celui de fournir de la chaleur à l'habitation. Je vous conseille l'achat d'un thermomètre à deux sondes, l'une dans la maison, l'autre dans la serre.

Dès que la température de la serre dépasse celle de la maison, il suffira d'ouvrir la porte (si elle existe), entre les deux pour faire pénétrer la chaleur dans la maison. Quand celle de la serre est plus froide, vous laisserez la porte fermée.

Le cochon

Dans le cochon tout est bon ! C'est un animal qui complète bien la vache laitière dans des systèmes d'agriculture de subsistance car il se nourrit aisément de tous les restes humains et du petit lait issu de la fabrication fromagère.

Il tient ses origines du sanglier mais au fil des sélections, on se retrouve aujourd'hui avec un animal relativement dégénéré, quasiment tout le temps cardiaque et sensible des poumons. Il conviendra alors de choisir une race rustique, comme le Cul noir du limousin par exemple ou le Gascon, le Basque, le Bayeux, au delà des qualités de rusticité de l'animal, vous préserverez par la même le patrimoine génétique de ces espèces devenue rares aujourd'hui.

L'élevage du porc se mène assez facilement, et souvent en enclos. Mais peu de gens conçoivent encore aujourd'hui que le cochon peut pâturez qu'il s'agissent de prairies ou de bois.

Il trouvera dans les pâtures une partie de sa nourriture et cela diminuera donc la ration à lui apporter. Friand de glands, vous pourrez lui faire pâturez le bois à la bonne saison. Il s'agira de le faire ponctuellement car le piétinement du cochon compacte énormément le terrain (plus qu'une vache à poids égal). Il conviendra donc de le faire pâturez que ce soit en prairie ou au bois de manière limitée et contrôlée.

En dehors de cela, son alimentation pourra être constituée du petit lait issu des restes de la fromagerie, de betterave, céréales et de choux issus des prairies ou de légumes (plutôt cuits), des grandes cultures. Le cochon peut très bien aller chercher lui-même sa nourriture dans le sol, il adore être conduit dans une parcelle de topinambour et y prélever sa pitance. Il devra dans ce cas, être contrôlé par une clôture mobile qui sera déplaçable au fur et à mesure de son avancement dans la culture.

Le cochon est un très bon laboureur, il pourra alors être amené, toujours de manière contrôlée, dans les parcelles récoltées afin de commencer à préparer le sol pour les prochaines cultures.

Il a besoin d'un bon abri, protégé du vent, de la pluie et relativement isolé du froid. Une litière est préférable et fournira un bon fumier même si au bout d'un moment, le cochon ira faire ses besoins dehors. C'est d'ailleurs un des avantages de faire pâturez les cochons car il n'y a pas d'épandage à faire !

Vous trouverez de nombreuses informations sur l'élevage du cochon sur le livre « l'élevage du

porc » aux Edition de Vecchi

Ouvrages anti-érosion

Les ouvrages anti érosion sont de simples gabion de pierres peu élevés (10cm environ)et recouverts de fins cailloux pour qu'il soient carrossables. Si par hasard, les gabions ne résistent pas tel quel au passage du tracteur, il faudra les recouvrir d'un grillage fixé au sol, ou les maçonner dans les cas les plus extrêmes. Ceux ci auront deux pentes douces de chaque coté, ils retiendront les nutriments et autres écoulement d'eau régulièrement dans la pente. Pour me faire mieux comprendre, ces gabions formeront un genre de pyramide aplatie vus en coupe. Ils freineront l'accélération de l'eau en général et par incidence l'érosion générale. Selon vos observations sur site, il en sera installé autant que nécessaire. Ceux ci pourront être curés chaque année de toutes les matières organiques qu'ils contiennent, elles seront valorisées au compost car très riches en nutriments.

L'aire de jeu face à la maison

Une aire de jeu pour les enfants a été réservée face à la maison. Dégagée, et centralisée elle permettra de pouvoir avoir un regard sur eux depuis plusieurs endroits de la propriété. La zone entière ne sera pas tondue, seulement quelque dizaines de mètres carrés, de quoi installer une grande tablée ou jouer entre copains.

Le reste de la zone pour être semée en prairie fleurie, un régal pour les abeilles.

Le bois et sa gestion

Plusieurs accès au bois seront créés et faciliteront la récolte du bois de chauffe, celui-ci pourra être entreposé au plus près de la maison, du bois et des accès, un bon bois de chauffe doit sècher au moins deux ans et au mieux cinq ans avant d'être utilisable.

L'arbre et la forêt

Les arbres ont toujours eu un rôle essentiel dans la vie de la Terre et aussi dans la nôtre. Ils sont comme un trait d'union entre le ciel et la terre.

Tout comme l'homme, dans son aspect général, l'arbre se compose de trois parties distinctes :

- **Les racines** : communication avec tous les minéraux et les micro-organismes de la terre (bactéries, champignons) ; l'équivalent chez l'homme serait le tube digestif avec sa flore intestinale
- **Le tronc et les grosses branches** : communication entre le ciel et la terre, distribution de la sève ; chez l'homme ce serait les gros canaux sanguins et lymphatiques
- **Les branches et les feuilles** : communication de l'arbre avec la lumière et les échanges gazeux (fonction chlorophyllienne) soit le système cardio-respiratoire chez l'homme.

L'homme a, depuis des siècles, une empreinte très importante sur la terre :

« Les forêts précèdent les hommes, les déserts les suivent » disait Chateaubriand.

En permaculture, c'est l'inverse ; les arbres ont un rôle prépondérant : ils entretiennent et régénèrent la vie :

- Par leur fonction chlorophyllienne : c'est grâce à la photosynthèse que nous respirons.

Energie lumineuse → chlorophylle → glucose + oxygène

Une zone boisée dans son lieu de vie augmente le taux d'oxygène dans l'air d'où une meilleure respiration, un surplus d'énergie (fabrication d'ATP nécessitant l'oxygène) et dépollue l'air par la même occasion (utilisation du carbone).

- Ils entretiennent la vie foisonnante du sol :
 - Les matières organiques tombées au sol nourrissent les micro-organismes
 - Formation de l'humus : terre hautement riche en nutriments, permet le développement de la flore et des champignons
 - Aération du sol
 - Retient l'eau, évite l'érosion
- Ils sont un support alimentaire :
 - Pour l'homme : fruits, glands, feuille
 - Fourrage pour les animaux
 - Nectar pour les abeilles
 - Stockage de la nourriture pour les animaux
 - Support pour la culture de champignons
- Ils servent comme bois de chauffe
- Ils sont utiles à la fabrication de :
 - Outils
 - Bâtiments, abris
 - Clôtures
 - BRF (bois raméaux fragmentés)
- Ils façonnent le micro-climat :
 - Ecran protecteur : Ils protègent les maisons, les cultures et le bétail du vent
 - Garde la chaleur le jour = « piège à soleil ». Par contre le froid peut rester piégé et faire descendre la température la nuit (à prendre en considération et penser à la

circulation de l'air pour les cultures)

- Ils servent de barrière naturelle :
 - Filtre la vue et les sons de la rue, du voisinage
 - Sert à contenir le bétail (haie naturelle)
- Ils peuvent être une source de revenu :
 - Bois pour l'industrie
 - Jeunes arbres (porte-greffé)
 - Fruits, noix, feuilles comestibles
 - Plantes médicinales : bouleau, tilleul, frêne, chêne, bourgeons divers

Le chêne

Aussi loin que l'on puisse remonter dans le passé, on y rencontre les traces de la vénération que l'homme a éprouvée pour le Chêne. Les Grecs l'appelaient *drus*, l' "arbre" tout court, le considérant comme le roi de tous les autres. Pour les romains, les Germains et les Celtes, c'était le plus sacré des arbres, le support du ciel, l'axe du monde.

Intérêt en permaculture :

En plus de ce qui a été vu ci-dessus, nous pouvons noter des spécificités remarquables aux Chênes :

- Ils fournissent de la nourriture grâce aux glands :
 - Pour les animaux : très riche en amidon et très nutritif
 - Pour les hommes : directement bouillis ou réduit en farine pour les glands doux ; si non cuits au préalable dans plusieurs eaux pour les variétés astringentes
- Ils constituent un bois dur de très bonne qualité
- Ils servent pour se soigner :
 - En interne : L'astringence due au tanin de l'écorce et du gland, agit contre la diarrhée, les hémorragies, la fièvre, l'angine
 - En externe : contre poison en cas de morsure de serpents (frotter l'écorce ou le gland), action contre les varices (en décoction d'écorce)
- De nombreuses espèces existent : certaines conviennent aux sols secs et rocheux, d'autres aux sols humides. La plupart sont adaptées aux régions froides.

Jardiner la forêt par Andreas Zingg :

Pourquoi jardiner une forêt?



Le jardinage est l'une des formes de gestion qui permet d'exploiter la forêt de manière durable. Elle conserve la structure et le climat du peuplement, tout en permettant à long terme de récolter les mêmes volumes de bois qu'avec d'autres formes de gestion. Depuis 1905, l'Institut de recherches WSL étudie la dynamique et la productivité des forêts jardinées. Nous présentons ici une vue d'ensemble de ces études.

Le jardinage ne date pas d'hier: Reiniger (2000) suppose que les forêts jardinées se sont formées à partir de forêts primaires qui n'avaient jamais été complètement coupées à blanc. Aujourd'hui la forêt jardinée en tant que forêt paysanne est répandue dans les régions rurales caractérisées par un habitat dispersé, en particulier dans des zones montagneuses telles que la Forêt Noire en Allemagne, l'Emmental en Suisse, le Bregenzerwald en Autriche, ou encore en Slovénie.

Au XIXe siècle, les forestiers ont découvert la forêt jardinée. Elias Landolt, le premier professeur de sylviculture à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETH Zürich), avait été chargé par le Conseil fédéral d'établir un rapport d'expertise sur l'état des forêts d'altitude. Dans La forêt: manière de la rajeunir, de la soigner, et d'en utiliser les produits: ouvrage dédié au peuple suisse, il écrivait:

"La forêt jardinée est celle qui a le plus d'analogie avec la forêt vierge, si du moins on n'en abuse pas (...) ; aussi le jardinage doit-il être considéré comme le traitement le plus naturel de la forêt." Landolt en conclut: *"D'après ce que nous venons de dire, il est hors de doute que les forêts à ban ou protectrices, doivent être jardinées sans exception et qu'elles doivent l'être de manière que, tout en conservant leur vigueur, elles puissent se régénérer. Une exclusion totale de la hache dans les forêts à ban est, avec le temps, aussi préjudiciable qu'une trop forte éclaircie..."*. Plus loin, Landolt examine la futaie régulière et constate que cette forme de gestion "*convient mieux à une*

forêt de grande étendue, arrondie, qu'à celle qui est petite ou morcelée."

La recherche et la formation forestières se sont elles aussi intéressées à la forêt jardinée et "fait des vagues" à ce sujet. Une de ces "vagues" a par exemple eu pour effet d'introduire officiellement le jardinage dans le canton de Neuchâtel. Un bon siècle plus tard, le terme de "forêt permanente" (Dauerwald) provoque aujourd'hui une nouvelle vague en Suisse. Dans l'intervalle, la recherche en matière de production et de croissance forestières a installé des placettes d'essai qui livrent aujourd'hui des données très utiles pour comprendre le fonctionnement des forêts jardinées. Des résultats scientifiques étaient ainsi les observations de terrain et l'expérience d'innombrables praticiens. De 1905 à 1931, le WSL (alors encore "Station centrale d'essais forestiers") a installé 23 placettes, dont 17 sont encore opérationnelles (Tableau 1).

En 1895, Landolt avait pratiquement déjà résumé l'essentiel au sujet de la forêt jardinée. Le présent article s'attache à exposer ces mêmes principes de manière plus précise et en les enrichissant des connaissances acquises ces cent dernières années. Précisons que pour un bon nombre des points décrits par Landolt, la forêt jardinée doit se trouver en équilibre ou proche de l'équilibre (voir encadré). On peut se rapprocher d'une situation d'équilibre, ou s'y maintenir, grâce à des mesures sylvicoles appropriées. Si l'on s'éloigne trop de l'équilibre, l'automatisation biologique typique de cette forme de traitement n'est plus aussi facile à obtenir et l'on perd une partie des avantages du jardinage.

L'équilibre en forêt jardinée

On parle d'équilibre dans une forêt jardinée lorsque le nombre de tiges présentes dans chaque classe de diamètre reste constant. Le nombre d'arbres qui entrent dans une classe de diamètre est donc identique à celui des arbres qui en sortent, sont exploités ou meurent.

"Proche de la nature" ne veut pas dire "naturel"

- *La forêt jardinée est une forêt proche de l'état naturel, mais pas une forme naturelle de forêt. Elle est créée et entretenue par l'homme.*

La frontière est floue entre la forêt jardinée et d'autres formes de gestion, par exemple la coupe progressive telle qu'elle est pratiquée en Suisse. Une coupe par bouquets très fine, par exemple sous la forme d'une coupe progressive en lisière, se distingue à peine du jardinage. Une forêt jardinée est toutefois caractérisée par l'absence de front de coupe.

- *La décision de pratiquer le jardinage est fonction des buts de l'entreprise. Si l'on souhaite maintenir une densité de boisement permanente – que ce soit dans une forêt de protection ou une forêt récréative, ou pour d'autres raisons –, le choix en faveur de la forêt jardinée s'impose.*

Les arguments "pour" et "contre" la forêt jardinée s'affrontent souvent sur un plan idéologique. Ce n'est pourtant pas nécessaire, car les avantages et les inconvénients des différents modes de sylviculture peuvent parfaitement se discuter objectivement. Par rapport à des traitements basés sur des grandes surfaces de régénération, les forêts jardinées se distinguent essentiellement par la présence à un endroit donné, même à petite échelle, de structures, diamètres et volumes comparables. Vue de l'extérieur, et en dépit d'une dynamique parfois forte sur de bonnes stations, l'apparence d'une forêt jardinée change à peine au fil des ans. Elle offre en continu une protection à peu près identique, ou la même esthétique apaisante, selon la fonction qu'on attend d'elle.

- *Le volume sur pied est lui aussi presque toujours constant.*

En forêt jardinée, l'accroissement est récolté. Le capital forestier se maintient donc toujours à peu près au même niveau. Ce qui est récolté, ce ne sont que les "intérêts" sous forme d'accroissement, comme le confirment les données mesurées sur les placettes. La figure 2 illustre l'accroissement sur toutes les placettes encore opérationnelles. Les courbes colorées sur la partie inférieure du graphique représentent les placettes sur les sites d'altitude. Les courbes grise et violette correspondent au site de Dürsüti (BE).

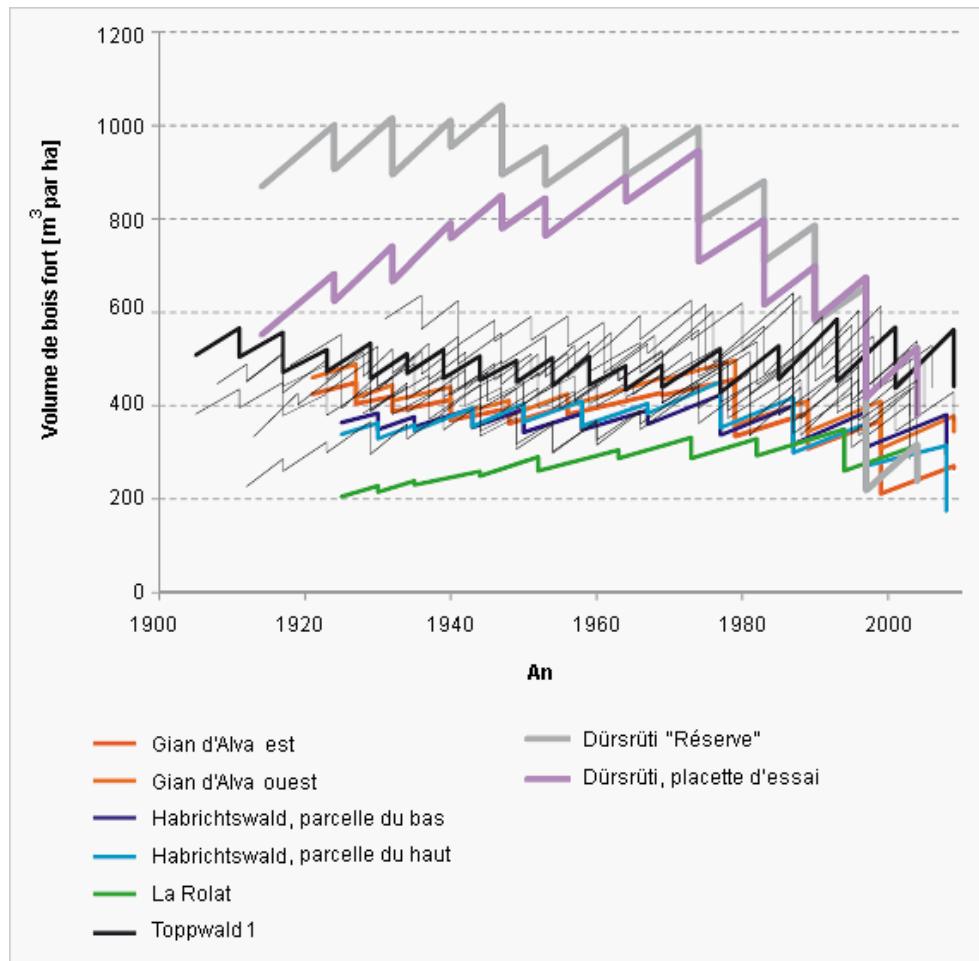


Fig. 2 - Courbes du volume sur pied dans les placettes d'essai en forêt jardinée. L'allure en zigzag des courbes reflète l'alternance entre accroissement et récolte.

Sur les sites d'altitude de Gian d'Alva (St. Moritz, trait rouge) et de Habrichtswald (Sigriswil, trait bleu), le volume a diminué au cours des années. Cette évolution était voulue car aucune régénération ne s'était installée jusqu'en 1980 sur les placettes à fort volume. Sur les deux placettes de Dürsüti, on essaya de jardiner avec de très forts volumes, ce qui a entraîné la perte à la fois de la structure et de la régénération. Sur les meilleures stations, c'est-à-dire les plus fertiles, on peut s'attendre à des volumes de 400 à 500 m³ par hectare, pour 200 à 300 m³ par hectare sur les stations d'altitude moins fertiles.

Selon les stations, pendant les 40 à 90 ans qui ont suivi le début de l'expérimentation, on a récolté sur chaque placette d'essai en forêt jardinée autant de bois que le volume sur pied moyen sur ces placettes. Sur les meilleures stations, on a donc déjà récolté deux fois l'équivalent du volume sur pied. Correctement conduite, une forêt jardinée est durable tant du point de vue de la production de bois que de ses fonctions écologiques et sociales. Elle serait même plutôt "lassante" en terme de biodiversité car le forestier n'y produit pas de fortes perturbations, et qu'elle est par ailleurs relativement bien protégée des perturbations externes (vent, neige).

Jardiner = récolter du bois

Fig. 3 - Placette "Réserve" à Dürsrüti en 1914, dans la partie dans laquelle se situent les plus gros sapins. A l'arrière-plan, on distingue un homme debout entre deux troncs.

Photo: WSL



- *L'accroissement ne dépend qu'en partie du volume et doit être régulièrement exploité.*

L'accroissement périodique fluctue en fonction des conditions météorologiques ou climatiques(des périodes d'observation ou de croissance. Il est en grande partie indépendant du volume sur pied, comme l'illustrent parfaitement les courbes du volume sur pied et de la croissance

sur les deux placettes de Dürsrüti (Fig. 4).

Sur la placette "Réserve" de Dürsrüti, le volume était de 900 m³ par hectare au début de l'expérience en 1914; sur la placette d'essai du même site, le volume a augmenté pour atteindre en 1970 le même niveau que sur la placette "Réserve", avant de diminuer légèrement. Après 1974, le volume a fortement baissé sur les deux placettes. En 2004, il n'affichait plus que 240 m³ par hectare sur la placette "Réserve" et 380 m³ par hectare sur la placette d'essai. Durant la même période, l'accroissement est remonté à 14 respectivement 15 m³ par hectare et par an, c'est-à-dire environ les mêmes valeurs qu'au début de l'expérience en 1914. A l'heure actuelle, il se situe à 17 respectivement 19 m³ par hectare et par an.

Le tableau serait toutefois différent si l'on représentait ces accroissements en terme de rendement, car ils sont surtout dûs à des jeunes tiges minces en pleine croissance. La figure 5 le montre clairement: alors qu'autrefois l'accroissement par hectare et par an était réparti sur tous les diamètres, il est depuis plusieurs années réalisé surtout par les arbres de faible diamètre et donc économiquement moins intéressants. Sur cette placette, l'équilibre et le rendement durable qui en découle ont été perdus, et on peut se demander combien de temps il faudra pour les restaurer.

Il ressort de ces observations qu'une forêt jardinée doit être maintenue dans le domaine d'équilibre de son volume grâce à une exploitation régulière de son accroissement. Sur une bonne station, en l'absence d'exploitation, la croissance d'une forêt jardinée égalise rapidement – c'est-à-dire en l'espace de 20 à 50 ans – les structures étagées. Avec la perte des petites structures, elle perd également, les avantages économiques qui en découlent (Schütz 1997). Une forêt jardinée est donc à la fois un atout et une contrainte.

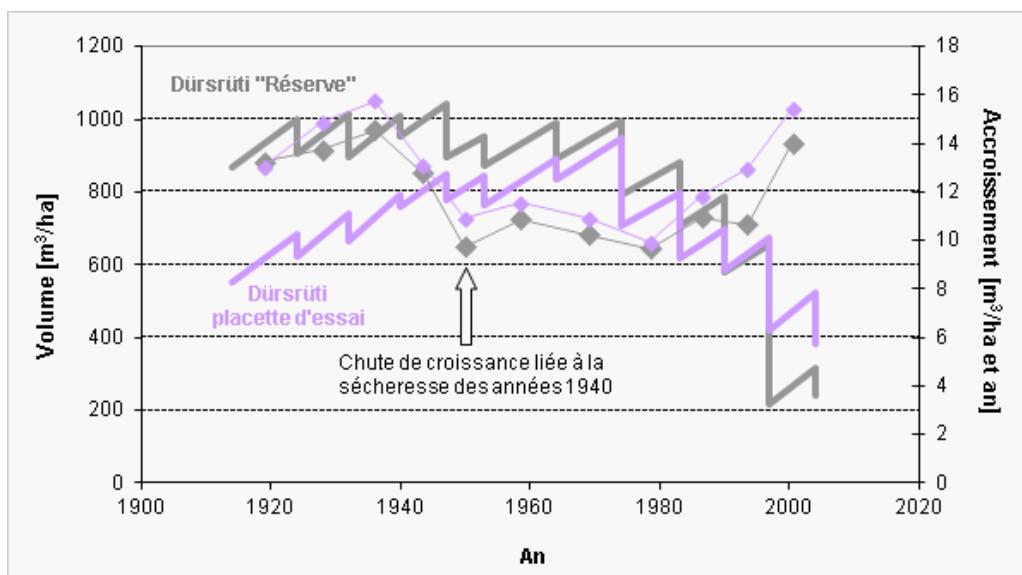
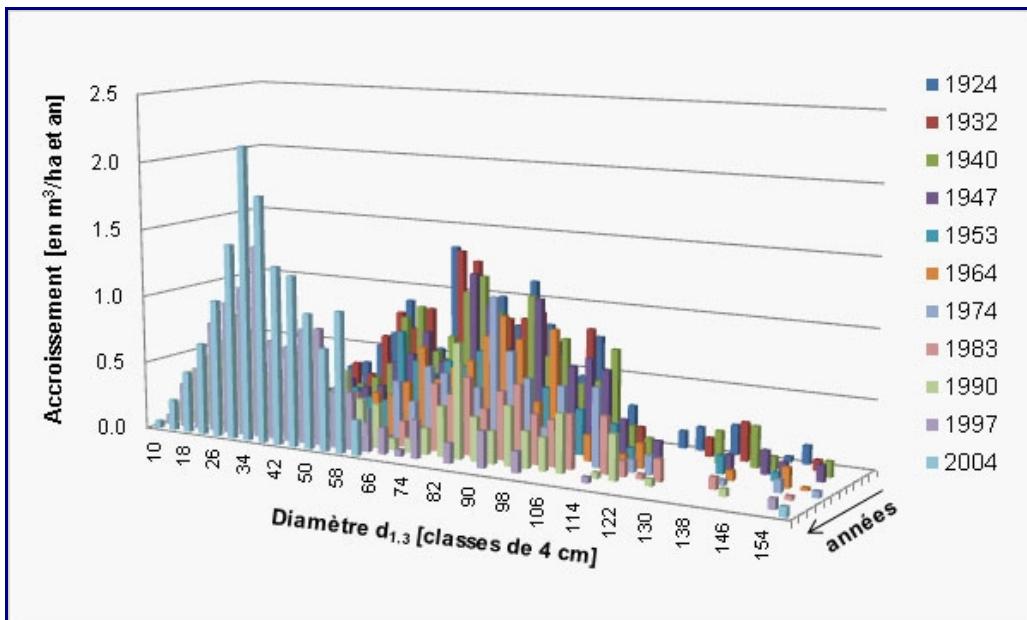


Fig. 4 - Volume (trait gras) et accroissement (trait fin) de 1914 à 2011 sur les deux placettes de Dürsrüti.

Fig. 5 - Répartition de l'accroissement par hectare et par an en fonction des classes de diamètre, placette de Dürsrüti "Réserve", Lauperswil/BE.



- *Le jardinage est également indiqué pour des petites propriétés*

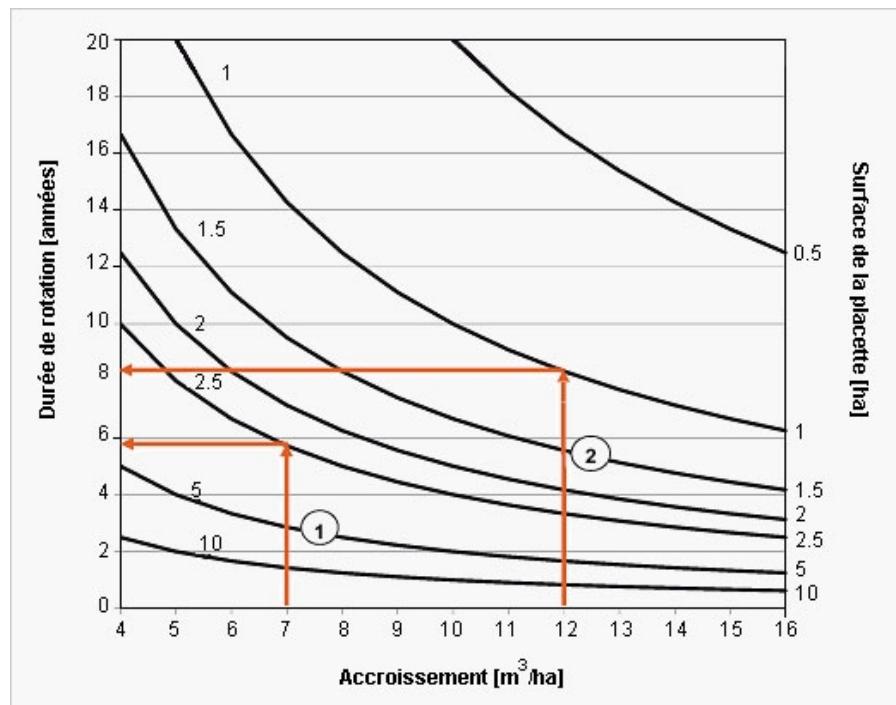
Dans la mesure où sa structure se trouve plus ou moins en équilibre (voir encadré ci-dessus), une forêt jardinée contient toujours environ le même nombre de tiges dans les différents stades de développement, notamment des tiges qui peuvent être récoltées. Selon la taille du peuplement et l'accroissement, on peut donc calculer la durée de rotation, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre deux coupes, nécessaire pour pouvoir organiser une coupe efficace d'environ 100 m³ (Fig. 6).

Bien évidemment, l'accroissement peut fluctuer, par exemple en raison des conditions météorologiques, ou lorsque la composition en espèces change. C'est pourquoi, en particulier dans les grandes propriétés, il est avantageux de procéder à des inventaires réguliers pour contrôler le volume sur pied et la répartition des diamètres.

Fig. 6 - Calcul de la durée de rotation pour un volume de bois récolté de 100 m³, en fonction de l'accroissement et de la surface de la placette.

Exemple 1: Pour un accroissement de 7 m³ par hectare et par un et une surface de 2,5 ha, on peut récolter 100 m³ tous les six ans de manière durable.

Exemple 2: Pour un accroissement de 12 m³ par hectare et par un et une surface de 1 ha, on peut récolter 100 m³ tous les huit ans de manière durable.

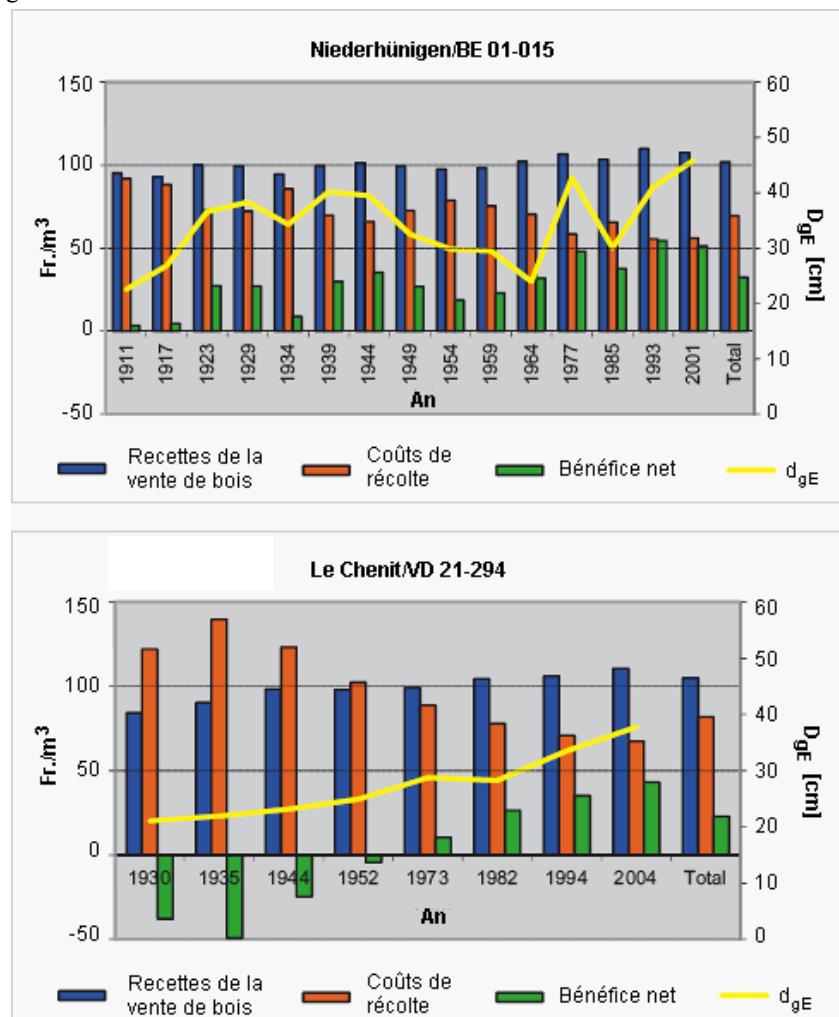


La forêt jardinée peut être économiquement intéressante

- *Les frais de récolte plus élevés en forêt jardinée sont compensés par la plus-value issue d'une structure plus favorable des produits et de la quasi absence de mesures d'entretien.*

Sur les bonnes stations, en moyenne 60% des tiges récoltées sont des gros bois (arbres d'un DHP supérieur à 52 cm). Sur les stations d'altitude médiocres, ce chiffre tombe à 12%. Nous avons évalué de manière réaliste les coûts de récolte, les recettes de vente des bois et donc le bénéfice net (Fig. 7, Zingg et al. 2009).

Fig. 7 - Coûts de la récolte de bois et bénéfice net, modélisés pour deux placettes d'essai (d_{gE} = diamètre moyen des arbres récoltés), d'après Zingg et al. 2009.



Dans la forêt du Toppwald (Niederhünigen/BE), avec des chiffres basés sur la technologie actuelle et les prix du bois de 2009, toutes les récoltes et toutes les interventions sylvicoles ont atteint le seuil de rentabilité. Dans la forêt de la Rolat, sur la commune du Chenit/VD, ce seuil n'a été atteint qu'une fois que les diamètres récoltés étaient suffisamment gros. Le bénéfice net est clairement relié au diamètre moyen des peuplements récoltés (d_{gE}).

Dans une forêt jardinée en équilibre, il ne devrait théoriquement pas y avoir de frais de plantation ou d'entretien. Si de telles mesures sylvicoles sont malgré tout réalisées, elles ne seront guère onéreuses. En revanche, il peut être nécessaire de protéger les rajeunissements contre la dent du gibier, ce qui non seulement entraîne des coûts, mais peut aussi gêner les récoltes en raison de la présence de clôtures.

- *La planification des interventions est plus simple en forêt jardinée que dans les autres formes de gestion.*

La planification des interventions est d'une extrême simplicité: il suffit de connaître la surface et l'accroissement d'une parcelle ou d'une propriété forestière privée pour estimer la durée

de rotation nécessaire pour récolter un volume donné. Il suffit pour cela d'une carte des surfaces, des dernières récoltes effectuées et des durées de rotation estimées. Dans de grands peuplements, un inventaire plus précis est nécessaire de temps en temps.

Jardiner une forêt, ce n'est pas forcément compliqué



Fig. 8 - Bel étagement sur la placette de la forêt d'état du Toppwald, Niederhünigen/BE.
Photo: Andreas Zingg (WSL)

Les paysans de l'Emmental, de la Forêt Noire ou de l'Allgäu savent maintenir une structure jardinée sans avoir jamais suivi de cours dans une école forestière. Jardiner une forêt, c'est travailler avec la nature. Il faut savoir reconnaître les possibilités qu'offre la nature pour guider une forêt dans la direction souhaitée et exploiter son potentiel. Ceci doit se faire sans trop perturber le développement de la forêt et sans en modifier l'équilibre, afin de maintenir les conditions nécessaires à la production de bois.

Le pâturage tournant

Il s'agit de gérer la pâture pour éviter le sur-pâturage, qui pourrait rapidement transformer une prairie en désert.

L'espace est déjà divisé en trois parties, chacune travaillant à son tour. Habituellement, l'espace est beaucoup plus divisé que cela, en pâturage tournant, mais ce système est plutôt indiqué pour des grands troupeaux. Il paraît ici compliqué d'envisager plus de deux ou trois vaches sur ces parcelles, mais ce nombre est largement suffisant pour fournir lait, viande, et surplus pour la revente.

Les haies séparant les prés sont des haies fourragères (voir plantations plus haut) qui fourniront nourriture été comme hiver aux animaux. Elles sont double-clôturées, les animaux

peuvent prélever ainsi les surplus de l'arbre ou de la plante sans la tuer et elle continue donc à grossir.

Les baissières seront elles aussi utilisée, entre autre, pour nourrir les animaux et les hommes, les arbres seront donc protégés au début de leur croissance.

Vous trouverez en annexe, un document d'information sur le pâturage tournant. Si par hasard, vous augmentez votre nombre d'animaux, ce document vous aidera dans la gestion de vos pâtures qui devront alors être plus morcelées encore.

Sources de revenus sur la propriété

Le site a la possibilité d'offrir de nombreuses sources de revenu à court, moyen et long terme. Il sera nécessaire de se renseigner sur la réglementation en vigueur pour la revente. Le lieu du hangar est idéal pour recevoir une boutique formelle ou informelle, destinée à la revente. On pourrait trouver dans celle-ci ce genre de produits (certains produits à la réglementation en matière d'hygiène trop contraignante peuvent être limitées au troc), attention tous ces produits ne seront pas disponibles tout de suite, mais aussi dans le temps. Je vous donne aussi quelques valeurs actuelles du marché en vente directe à la ferme, vous retrouverez en annexe, un document plus complet à ce sujet :

- Fruits : frais, secs, à coques, jus, huile (valorisés ou non (huile aux herbes aromatiques etc...)). Les petits fruits en vente directe se négocient actuellement de 10 à 30 euros le kilo selon les variétés. Les noix
- Viande (fraîche, fumée, séchée) et produits animaux: veau, cochon, œufs, fromages...
- Bois de chauffe (que vous faites ou que vous faites faire en troquant une partie du bois). Le chêne coute actuellement de 55 à 100 euros la stère.
- Bois d'œuvre, revenu à long terme, un mètre cube de chêne s'achète environ 120 euros/m² sur pied
- Herbes : aromatiques et « aide à la santé » (le mot « médicinal » est interdit), sèches ou transformées sous forme de boissons, baumes, élixirs, macéras... Les herbes aromatiques ou médicinales en vrac se vendent entre 50 et 100 euros/kg.
- Surplus de jeunes plants d'arbres ou d'arbustes, issus de semis, boutures... ou de greffes (fruitiers, fixateurs d'azotes, accueil d'auxiliaires, mellifères...). Un arbre greffé de trois ans vaut aux alentours de 30 euros.
- Culture de shiitakés ou autres champignons, si souhaité (vendu secs ou en bocaux)... Shiitakés frais 16 euros/kg, en poudre 650 euros/kg
- Miel et produits dérivés 10 euros/kg
- Purins et fertilisants (à base de bouse de vache, orties, jus de lombriculture, etc...) 15 euros/2L
- Si vous avez choisi des espèces de poules rares et adaptées au terroir local, les petits peuvent être vendus, je viens de voir des poulettes Faverolles en vente à 25 euros pièces.

Evidemment vous avez toute liberté dans le choix de ces activités et tous ces produits ne seront pas disponibles immédiatement. Le développement du blog et une bonne communication auprès des réseaux locaux peuvent permettre de diffuser autour des produits à la vente.

Je vous propose comme complément de revenu pour les premières années, voir plus, un partenariat avec ma structure et une offre de formations et ateliers.

Plusieurs thématiques seraient envisageables : autour de la vache et des produits laitiers pour commencer, ainsi que des cours de permaculture dédiés à des publics variés. Puis dans le temps :

création d'une micro-ferme tendant vers l'autonomie, les méthodes alternatives de conservation (lacto-fémentation, séchage...), etc...

Ces formations ou ateliers peuvent être enseignées par vous même, moi même ou autres intervenants, et vous laisserons un revenu substantiel.

Le partenariat pourrait se dérouler assez simplement : vous construisez une formation sur le sujet de votre choix, exemple : La vache et les produits laitiers : de la pâture à l'assiette... Je pourrais être présent en soutien technique. Nous nous fixons une date, et je communiquerai sur celle-ci pour faciliter la venue des stagiaires. Mon blog dispose d'une newsletter suivies aujourd'hui et c'est un bon outil pour cela. Ce que je vous demanderai en contrepartie, c'est d'y participer gratuitement avec Aurélie. Vous avez aussi la possibilité de vous former au « certificat de design en permaculture de 72h », qui vous donne droit d'enseigner une « introduction à la permaculture » d'un week end. Encore une fois, le dernier week end que j'ai organisé était plein, et j'ai toujours des demandes pour ce type de cours.

Les stages que vous pourriez donner à la ferme que ce soit sur des thématiques comme la vache ou des introduction à la permaculture, sont généralement facturés aux alentours de 100 à 150 euros par week end et reçoivent généralement une dizaine de personnes. Il s'agit donc d'un bon moyen de mêler passions, transmission, partage, tout en apportant un peu de beurre aux épinards de la ferme.

Transmettre est très instructif, c'est d'ailleurs la meilleure manière de se perfectionner soi-même et beaucoup de gens sont aujourd'hui en recherche de ressources pratiques et techniques en agriculture de subsistance.

Je vous laisse le choix de construire vos propres productions selon les facteurs : salaire désirés/affinités avec certains produits/quantité de travail à fournir. Mais je suis convaincu que la solution se trouve dans la diversité et dans la communication. La polyculture assure plus de stabilité de revenus, de résilience à titre familial et professionnel, et de distribution du travail dans l'année et la communication est aujourd'hui indispensable pour se faire connaître.

Exemple d'implémentation dans le temps du design

Je vous propose ici un exemple de ventilation de l'implémentation du design sur 5 ans de manière à ce que vous ayez une idée de comment vous pourriez envisager les choses. Pas de recettes magiques ici, mais une esquisse à confronter avec votre sensibilité, vos moyens matériels et humains, du moment et du futur, et la conjoncture en général. Un design est évolutif, il singe les modèles naturels, c'est à dire que des corrections seront apportées, des choses fonctionneront très bien, d'autres moins. Comme dans la nature, ce qui n'est pas fonctionnel disparaît, on retrouve un principe de permaculture fondamental : accepter les feedbacks et l'autorégulation (si une activité fonctionne mal, ne pas s'acharner, et laisser plus de place à celles qui fonctionnent). Je reprendrai aussi dans ce paragraphe certains principes de permaculture.

1ère année : Obtenir une récolte – On ne peut pas travailler le ventre vide.

1. Aménagement du potager
2. Arrêt des activités couteuses en énergie : poules pondeuses
3. Plantations de la parcelle agroforestière

- 4.** Installation du jardin de pérennes
- 5.** Organisation de 5 ou 6 sessions de formation week-end
- 6.** Travaux de clôtures
- 7.** Implantation d'une prairie temporaire sur une des deux parcelles, et d'une culture sur l'autre (décalage dans la rotation) par un entrepreneur local. La cout de la main d'oeuvre de celui-ci, peut être financé par la revente d'une partie de la réclte en coopérative car tout ne sera pas utile sur la propriété.
- 8.** Installation de la pépinière
- 9.** Récolte d'un maximum de plants de fruits, de jeunes arbres, arbustes, plantes mise en attente dans la pépinière
- 10.** Rénovation de la toiture du hangar
- 11.** Installation des fermes de vers

2ème année : Capter et stocker l'énergie

- 1.** Travaux de terrassements : baissières et retenue d'eau
- 2.** Mise en route des grandes cultures
- 3.** Multiplication d'une partie des essences récoltées l'année précédente
- 4.** Plantations des essences mises en attentes en plein champs, sur les baissière, forêt fruitières, bambouseraie, haie brise-vent.
- 5.** Travaux de clôtures
- 6.** Mise en route des cultures intercalaires de la parcelle agroforestière
- 7.** Organisation de 5 ou 6 sessions de formation week-end
- 8.** Continuité de la rénovation du hangar
- 9.** Installation des cuves de récupération d'eau de pluie
- 10.** Accueil des cochons
- 11.** Fabrication du séchoir solaire
- 12.** Installation de la phyto-épuration

3ème année : Une fois les systèmes correctement contrôllés, s'étendre...

- 1.** Fin de l'installation des citernes de récupération d'eau de pluie
- 2.** Fin de la rénovation du hangar : installation de la boutique
- 3.** Terrassement des alentours du hangar
- 4.** Fin des clôtures
- 5.** Plantations, multiplication, propagation, plantations, multiplication, propagation et inversement, sur les baissières, forêt-fuitières, haies, brise-vent, arbres fourragers en pâtures, etc...
- 6.** Extension du jardin de pérennes et des grandes cultures
- 7.** Aménagement des abords de la maison, jardin d'aromatiques...
- 8.** Organisation de 5 ou 6 sessions de formations

9. Organisation de la forêt : stratégie à moyen et long terme

10. Pose des ouvrages anti-érosion

4ème année : récolter les fruits et pérenniser

- 1.** Fin du jardin de pérennes
- 2.** Continuité des plantations sur les éléments précédés
- 3.** Début de ventes significatives des premiers produits arrivés à maturité
- 4.** Diminution significative du temps de travail
- 5.** développement de la communication sur le lieu
- 6.** Organisation de stages

5ème année :

- 1.** Me passer un coup de fil, et on fera le point ;-)

Considérations sur ce design

L'implémentation de ce design est bien sur, comme vous le voyez, à considérer dans le temps. Un tel système sera optimal au bout d'une bonne dizaine d'années mais sera durable pour plusieurs générations et vous demandera peu d'énergie fossile ou humaine à l'entretien. Le principal travail qu'il vous demandera sera axé autour de la maintenance, de la récolte, et de nouvelles plantations d'annuelles et de pérennes.

Il est tout à fait envisageable d'avoir recours à des moyens mécaniques pour les plantations terrassements etc...L'énergie fossile consommée pour ces actions sera complètement amortie par la durabilité des systèmes mis en place.

Je vous prie de m'excuser pour les éventuelles fautes d'orthographes restantes dans ce document, et si vous souhaitez faire une remarque sur celui-ci, n'hésitez pas à m'en faire part.

Je me tiens à votre disposition si vous le souhaitez être accompagné dans la mise en œuvre de votre design et je vous souhaite une vie heureuse avec votre famille, dans votre ferme, dans le respect de notre terre mère nourricière.

Pour PermacultureDesign

Benjamin Broustey



