

## Jardinage sur buttes = Cultiver-du-sol

« à notre époque on ne cultive plus, on gère des pathologies végétales... »

Claude Bourguignon-microbiologiste des sols-

**L**a plupart du temps quand on parle jardinage on entend très vite certaines expressions relatives à **notre propre ACTION**:

“**retourner la terre**” → pour ameublir ? mais pourquoi se tasse-t-elle alors ?

“**travailler la terre**” → ce n’est pas la plante qui fera le plus gros du travail ?

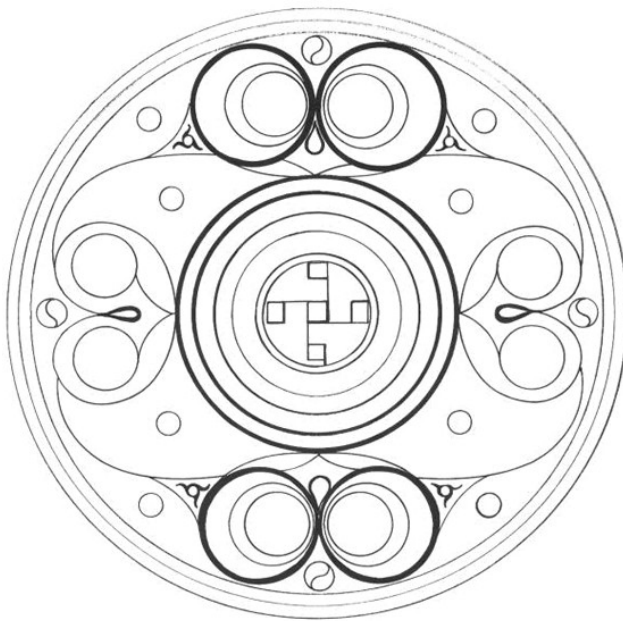
“**il faut arroser souvent**” → les pluies ne suffisent-elles pas aux forêts ?

“ **il faut désherber** car il y a pleins de mauvaises herbes qui volent la nourriture à mes plantes”... → ce n’est pas un problème de fertilité plutôt ? ou bien c’est pour avoir un jardin “propre” où l’on pourra y voir clair par peur de s’y perdre?

nb: ce sont toutes des actions conventionnelles et dans un certains sens “violentes”...

On pourrait en répertorier bien d’autres et s’amuser à réfléchir au pourquoi du comment...

Mais dans nos jardins, dans nos maisons, de voisinages en voisinages nous avons peut-être pris des habitudes plus ou moins aberrantes. On peut peut-être ainsi comprendre comment notre société en est arrivée au mode de production agro-industriel où les exploitants agricoles travaillent, sur des milliers d’hectares au tracteur, un support complètement mort et doivent injecter des produits chimiques, des pesticides, des OGM (!) pour continuer à réaliser des profits sans considérer les moyens et les conséquences écologiques...



**Notre ACTION** (puisque’il faut agir !) sera donc maintenant d’**essayer de comprendre** comment marche la nature toute seule quand elle croît et d’essayer de s’en inspirer tout en déconstruisant notre mode de pensée habituel agricole.

( du latin “ager - le champ” et “colere - cultiver”...où il faut travailler d’ur pour récolter le fruit de l’effort, soumettre des animaux pour tirer une charrue, faire des monocultures dans des grands champs pour rentabiliser les tracteurs, faire la guerre pour avoir du pétrole etc.. )

C’est ce qu’a fait en son temps au Japon le vénérable **Mansanobu Fukuoka** (1913-2008) qui par un mode d’action et de pensée plutôt Zen a démontré que l’humain pouvait trouver la satisfaction de ses besoins sans agir, comme nous en parlions tout à l’heure c’est à dire avec une certaine violence, mais en accompagnant la nature profonde des plantes et de la vie à se régénérer par elles mêmes.

Mais il faut préciser que M. Fukuoka a cultivé durant plus de soixante ans les mêmes endroits très particuliers : les flancs fertiles d'un volcan sous un climat très favorable...Et en France méditerranéenne il a fallu adapter cette approche aux particularités du sol et du climat... Une voie a été ouverte dans les années 1970 par **Emilia Hazelip** proposant un recours simple et logique, celui de "concentrer" le potentiel fertile dans des buttes.

### Concentrer le potentiel fertile:

→ **dans un sol vivant** protégé des tassements mécaniques (roues et pas humains), meuble, qu'il n'est pas nécessaire de retourner à chaque saison (ce qui le "tue")

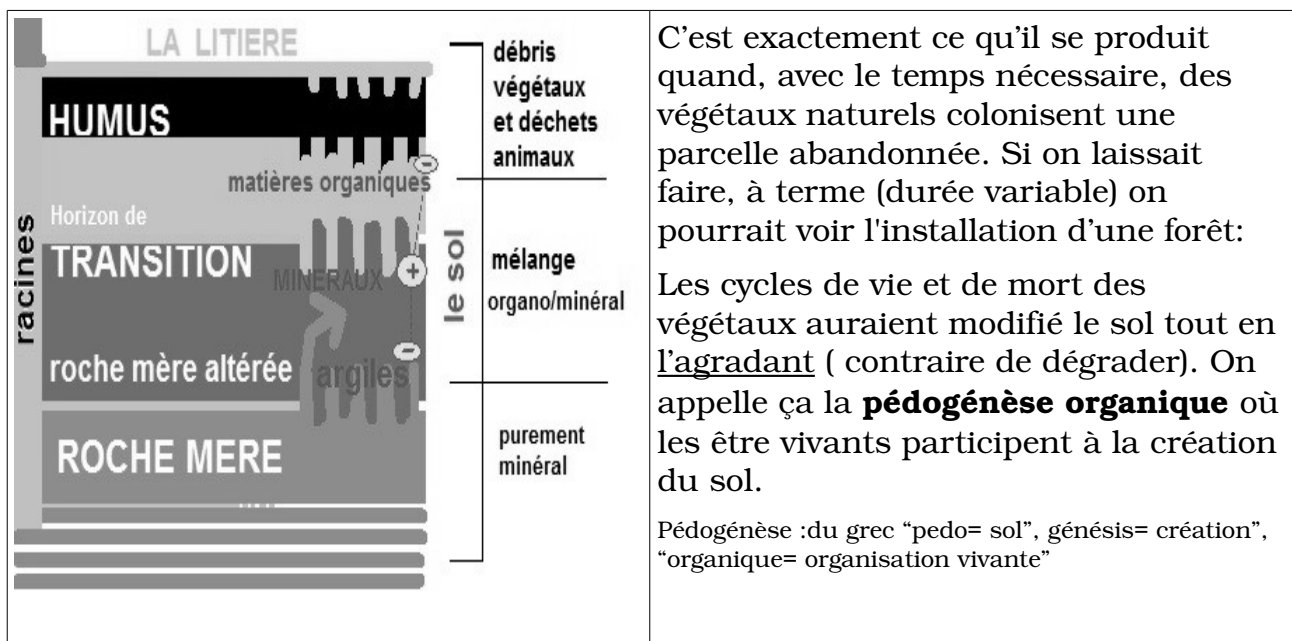
→ **dans un sol durablement vivant**, activé, travaillé et entretenu par la force de vie de tout ce qui y croît et y meurt (recyclage des racines, des champignons, des micro organismes qui interagissent avec les particules minérales pour remettre et garder à disposition)

→ **dans un sol vivant** portant des cultures suffisamment denses et diversifiées (en voie d'équilibre) pour ne pas créer une autoroute aux maladies qui seraient alors vues comme un déséquilibre (de même que manger varié est garant de bonne santé...)

→ **dans un sol vivant** qui ressemble à une "éponge légèrement humide" (contenant de l'air et de l'humidité nécessaires à la forme de vie que l'on y cultive)

Cela demanderait donc d'**agir** mais avec douceur, attention et patience dans le but de créer un système vivant et régénératif, **en synergie**.

Synergie: phénomène par lequel plusieurs facteurs ou influences agissant ensemble créent un effet plus grand que la somme des effets attendus s'ils avaient opéré indépendamment, ou créent un effet que chacun d'entre eux n'aurait pas créé isolément.



sch 1 résultat de la pédogénèse organique: constatation des différents horizons

On pourrait donc conclure que pour nous autres humains, produire en synergie signifie dans l'idée d'**arrêter de cultiver des plantes mais plutôt de cultiver du sol**, ce qui nécessite la culture de plantes, la finalité est différente...

Pour cela des jardiniers écologues, des autodidactes, des permaculteurs, des sages, et on le verra plus loin des peuplades pré-colombiennes d'Amérique du Sud ont mis au point des méthodes de mises en cultures agraires, régénératives, permanentes, productives, durables, synergiques, écologiques....etc... d'un sol.

## **A°) Les buttes auto-fertiles respectant les horizons naturels**

### **a) Un "Terrassement Archéologique"**

"Concentrer" et cultiver le potentiel fertile du lieu cultivé revient à réaliser une butte protégée dont l'objectif est à terme de reproduire la succession empilée des horizons du sol forestier. On comprend donc qu'il ne s'agit pas d'entasser au hasard de la terre à la pelle mais plutôt d'observer scrupuleusement et perpétuellement ce que l'on découvre et de construire, de lever la butte en fonction de ce que l'on a mis à jour. C'est à dire qu'il faudra donc "réserver" les unités pédologiques que l'on a découvert pour les remettre à leur bonne place dans la succession d'horizons de la butte que l'on lève.

Cela se rapprochera parfois du travail minutieux de l'archéologue ! Car si vous vous partez d'un sol déjà "très vivant" (dans une forêt par exemple) vous devrez redoubler d'attention quand au maintien de la vie des micro organismes lorsque vous déplacerez les horizons. Il ne sera pas inutile d'oeuvrer avec délicatesse en utilisant des bâches par dessous et dessus pour éviter que la lumière ne pénètre et ne tue ce qui vit habituellement là dans le sol à l'abri de la litière, elle même fille de la vie épigée.

épigée: qui se développe au-dessus du sol

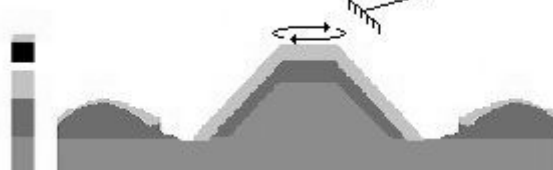
endogée ou hypogée: qui vit sous la surface du sol

sh2 butte auto-fertile : principe du terrassement

"on creuse " les chemins on garde [la litière et l'horizon humifère](#) de côté :

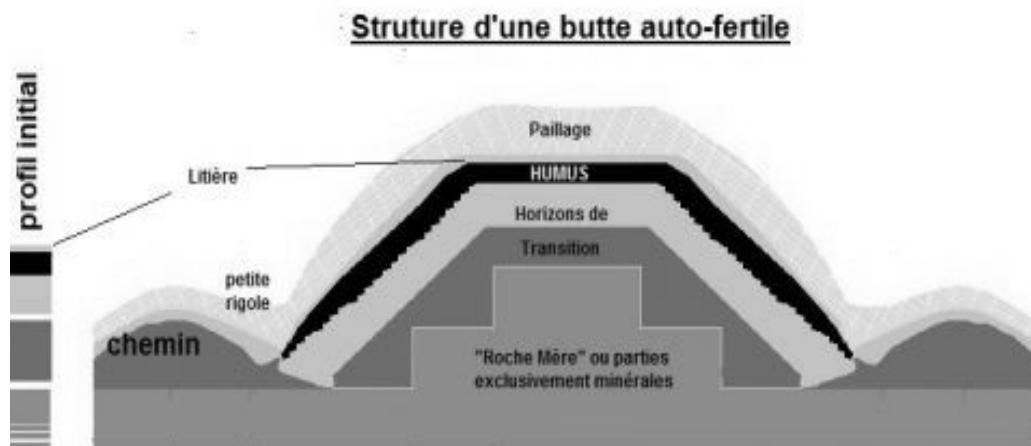


sch 3 finaliser le terrassement: le coup du rateau (y.Buyse transmet par l'association les mains sages)



Pour aplanir le sommet de la butte au lieu de ratisser dans le but d'aplanir, il vaut mieux "carresser" en cercle le sommet anguleux de la butte en l'effleurant avec le râteau. La terre tombe doucement selon sa granulométrie, et l'air de rien on aplani doucement la butte... Continuer de la même manière pour avoir un maximum de surface plane. Déposez dessus votre horizon humifère, faite de même, puis protégez le tout avec la litière originale et re-paillez le tout.

sch 4 : Au final et dans l'idéal on obtiendra un terrassement présentant cette forme:



### **b) L'importance de la couverture végétale, paillage et plantes vivantes**

La butte sera donc protégée des tassements mécaniques en étant sur-élevée. Il faudra maintenant lui redonner sa protection naturelle ou organique. C'est encore une fois en copiant l'écosystème forestier que nous allons **couvrir notre lieu de culture**. Et cela est le geste le plus rentable au monde...

- . recyclage des matières organiques (= compost résiduel )
- . importante réduction de l'évapotranspiration du sol (on garde l'humidité !) mais accueil et absorption de l'eau du ciel ( par gravité)
- . milieu de transit entre l'air (très riche en oxygène) et la terre (il y a de l'oxygène dedans mais moins. Pour la vie des microorganismes cela est primordial)
- . protection contre la lumière (pour la vie des microorganismes cela est primordial)
- . protection contre d'excessives chaleurs et la gelée aussi...

→ **laissés sur places les résidus des êtres vivants fabriquent**

**une peau** qui est un lieu d'échange et de protection pour tout ce qu'il y a dessous et qui participe à la pédo-génèse et à l'entretien de la fertilité= **agradation**.

- Pour "creuser": complexe argilo humique, argiles colloïdales élevées par des micro-organismes,

cycle du carbone, mulch, brf, paillage, semis direct sous couvert végétal, granulométrie, bactéries aérobies...

- Nota: par leurs mouvements les animaux participent à la diffusion (notamment par leur excréments), à l'ensemencement général (graine et micro organismes activateurs de compost...)

Une terre fertile est une alliance entre le monde minéral et le règne végétal, c'est un peu comme l'amour, l'un donne à l'autre ce que l'autre lui rend transformé, embelli, utile... on peut dire que quand "un végétal meurt c'est pour la vie"... si bien qu'en s'amusant on pourrait dire que la mort n'existe pas vraiment... à méditer.

**On peut couvrir le sol avec des feuilles d'arbres, des tiges, des écorces, des herbes... et même des pierres, et des trucs de fous comme de la laine de mouton ou du papier !**

(privilégier toutefois un bon rapport C/N... voir un peu plus bas c°1)

Et l'on devrait couvrir son sol avec ce que l'on a cultivé ou trouvé sur place, c'est la loi du moindre effort et de la logique du cycle naturel et économe.

Parlons de la **qualité d'un bon paillage**: une logique de reproduction de ce que l'on observe dans la nature : un recyclage, des couches variées et différenciées, des matériaux variés, une granulométrie variée, des matériaux isolants, une bonne épaisseur générale, une bonne tenue au vent, la présence de matériaux qui se dégradent lentement, la présence de matériaux qui absorbent et retiennent l'humidité, quelques chose qui laisse passer l'eau du haut vers le bas.

Ceci n'est qu'une piste, à vous d'en faire votre expérience !

Pour bien cultiver son sol il faudrait donc **cultiver pour produire et cultiver pour couvrir** : Il est temps d'évoquer la mise en culture de nos buttes.

### **c) Mise en Culture**

On va donc mettre en culture pour produire, pour couvrir, pour diversifier... pour mettre en scène, pour laisser travailler tout seul, pour autonomiser... pour aller faire autre chose, observer et comprendre l'écosystème sauvage par exemple !

### **c°1 juste après le "terrassement archéologique"**

Tout dépend de la saison à laquelle on lève sa butte...

Mais il est bon de proposer immédiatement des semences et des plants à la butte qu'on vient de lever car **on cherche à créer une amorce**. On s'équipe d'une bonne quantité de graines ou de plans plus ou moins haut. On essaye de rester logique au maximum ( du maïs placé de telle manière qu'il protégera du vent par ex...) les graines lourdes, en germant, pourront traverser le paillage, on peut les mettre à la surface du sol avant de pailler, les plus petites non, on peut quand même tenter ou alors les repiquer (semier en pot et transplanter) etc...

On arrose doucement avant et après le paillage. On densifie au maximum.

L'idée, **le but général est de coloniser la butte par des racines.**

En tout cas c'est un bon moment pour penser à l'humification et au rapport C/N !

C/N c'est une division, un rapport entre la présence de matières plutôt carbonées(C) (ex: paille sèche) et la présence de matières plutôt azotées(N) (ex:branches vertes). Les matériaux de paillage étant généralement très carbonés il est bon de leur associer des "verdures" azotées → **il est donc bon de choisir la culture de plantes de la famille Fabaceae** (voir symbiose nodule, légumineuse, fixation d'azote...)

Un bon rapport C/N= 15 (=15 molécules de C pour 1 de N ) garantit l'humification et la réussite.

## c°2 entretien du vivant

La terre est maintenant protégée des tassements mécaniques, elle est couverte et humide: les plantes poussent rapidement et toutes seules! En colonisant la butte par des racines on a en fait préparé sans le savoir un grand festin: ces racines laissées sur place nourriront nos alliés de l'intérieur: les micro-organismes.

Pour perpétrer cela **on ne devra jamais déraciner une plante** de manière à laisser de quoi nourrir les **micro-organismes** du sol. Car ce sont eux qui préparent l'argile terre à recevoir les restes organiques, eux qui permettent le recyclage des matières organiques. Et enfin, ce sont eux qui garantissent la vie sur terre telle qu'on la connaît.

**Cultiver du sol revient à cultiver des micro-organismes.**

info :à la base les mitochondries de nos cellules sont des micro organismes qui vivent en symbiose avec notre espèce...

voir: complexe argilo humique, bactéries aérobies

recherche: argiles colloïdales élevées par des micro-organismes.

"- La carotte est une racine... on va pas leur laisser quand même ?"

"-et pourquoi pas leur en laisser un peu...ça serait bien aimable..."

Quand on aura cueillit toutes les tomates d'un plan, on coupera la tige à la base et on la déposera dans le paillage, de même qu'avec toute autre plante. On pourra aussi accélérer le processus de décomposition en les broyant pour augmenter la surface d'attaque de nos alliés micro-organismes.

## Est-il mieux de semer ou de repiquer ?

Les deux sont bons. Et cela dépend de la taille des graines... une de haricot n'a rien à avoir avec celle d'un chou ! La couverture étant épaisse la pousse d'une petite graine aura du mal à traverser le paillage. En cas de repiquage (c'est à dire après avoir fait germer les petites graines en pot) des petites plantules devront être entourées d'une couronne de paille pour ne pas être étouffées

Dans tout les cas bien prendre garde à bien re-pailler à la base du plan...

On peut utiliser aussi des bombes de graines ( boule d'argiles + terreau + graines variées potagères + compagnes associées)

On peut également insérer des morceaux de racines des plantes qui s'y prêtent !

On peut aussi insérer des bulbes !

### **Arrosage/ mèches d'évaporation.**

En méditerranée, un des buts de culture sur butte auto-fertile est de faire des économies d'arrosage (anti gaspillage et temps gagné). Un paillage, un mulch, une couverture de qualité y concourent pour beaucoup. Mais il est bon de savoir que le sol "transpire" selon un principe physique de "l'humide vers le sec", c'est à dire que même à quelques pas de la butte, une zone très sèche qui ne serait pas couverte pourrait "aspirer" l'humidité de la butte qui nous est si chère. Il faut donc agir en conséquence et tout autour, à proximité de la butte le sol doit être couvert ou largement occupé quitte à laisser une friche de plantes sauvages! A ce titre, une attention particulière doit être portée sur la base de la butte au niveau du chemin !

Il serait également dommage de perdre l'"autonomie humide" de notre butte auto-fertile par le phénomène de mèche d'évaporation: un geste maladroit, un simple tuteur planté dans la butte fera perdre plusieurs litres durant les sécheresses caniculaires de nos étés... l'humidité remontera le long du tuteur...aïe aïe aïe. On préférera alors économiser la plantation de tuteurs en faisant pendre des fils au dessus de la butte pour y faire courir haricot et tomates par exemple...

Avec un peu de pluie et bien menée, c'est à dire rendue auto fertile, une butte ne devrait pas s'arroser, cela semble fou et incroyable... mais c'est vrai, la seule humidité contenue dans les racines les feuilles et les tiges des plantes que l'on coupe et que l'on rend à **l'écosystème** devrait suffire... comme dans une forêt (voir c°3)

Toutefois en attendant de rendre autonome cet écosystème cultivé on peut aider en arrosant en goutte à goutte, avec une bouteille d'eau percée, avec [un pot de terre enterré](#), au tuyau sans trop de pression... il y a même des gens qui insèrent des éponges dans les buttes pour garder l'eau en profondeur ( voir anaérobiose...)

L'idée principale en fait n'est pas d'arroser mais de trouver la technique pour humidifier durablement le sol en profondeur sous le paillage.

### **Ombre maîtrisée / Lumière**

Il est bon de dire que l'on gagnera en arrosage si on donne un ombrage à nos plantes... mais il n'y a rien de systématique: en Belgique, un plafond nuageux en période de croissance fera que l'on n'ombragera pas forcément notre butte, en région Méditerranéenne il sera nécessaire d'ombrager pour faciliter la croissance des plantes. Car un "gros soleil", un stress hydrique, favorise **la montée à graine** précoce (la plante se sent "en danger" de mort et se reproduit vite). Nous autres humains voulons des plantes productives il faut donc qu'elles puissent grandir et faire un maximum de fleurs (qui fécondées donneront des fruits)... l'ombrage est

parfois nécessaire.

A noter: l'ombre d'une plante caduque est idéale (ombre en été, soleil en hiver) vigne passiflora etc...

Nota: pour des produits sans qualités nutritives, les pratiques agro-industrielle actuelles procèdent d'un gaspillage d'eau intolérable. Ces industriels de l'agriculture arrivent à faire d'énormes salades en plein soleil mais en arrosant plus que de raison. Durant le XXI on entendra parler de sécheresse....

Une salade est à la base une petite plante qui ressemble au pissenlit, elle peut nous donner beaucoup si on lui coupe quelques feuilles qui repousseront et redonneront plusieurs fois. Le système d'approvisionnement actuel ne permet pas de cueillir sur pied... si nous ne prenons pas conscience de cela et si on laisse faire... ils cultiveront et vendront bientôt des organismes génétiquement modifiés pour mourir la planète (oups! lapsus...) comme on peut l'entendre cyniquement depuis le XX...

### **Gestion des ravageurs/ Accueil des insectes.**

Sûr qu'il y aura des escargots... des limaces... et il faudra savoir partager. Il ne faudra jamais perdre de vue que le but recherché est de cultiver un écosystème complet et résilient.

résilience: c'est la capacité pour un système, un matériaux, un psychisme, une communauté à résister aux chocs, aux stress tout en gardant son unité, sa cohésion, son futur...

Un ravage sera vu comme un déséquilibre dans un système en voie d'équilibre où vous vous retrouvez vous-même auteur et metteur en scène. Quelques mots, patience, apprentissage, diversification...rassurez-vous car l'ail fait fuir les vampires !

Partez du principe que la présence d'une belle variété d'insectes est le marqueur biologique de la santé d'un système. La partie est gagnée si vous savez accueillir les insectes et que vous cultivez leur plantes hôtes et une chaîne alimentaire complexe.

Densément varié par l'animal et le végétal le jardin sera en bonne santé.

### **c°3 plantes compagnes et pourquoi pas un arbre sur la butte ?**

C'est ici l'occasion de "pousser le bouchon" sur la densité des plantes dont on se doit d'accompagner nos cultures vivrières. Afin de créer un petit écosystème comestible, régénératif, résilient et auto-fertile, nous devons pousser l'expérience en allant jusqu'à 70% de plantes compagnes de manière à réaliser une petite jungle... c'est autant de vie, de racines pour les micro organismes, d'accueil d'insectes, d'humidité retenue... pas de soucis, nos légumes trouveront leur place dans cette jungle. Autour de la butte aussi on peut y aller à fond en s'inspirant de ce qui vient spontanément.



## Quelques éléments:

### 1) Herbacées.

Consoudes (ne pas retourner le sol sinon elle devient envahissante)

Soucis (nématocide)

Tagètes et oeillets d'inde

Tanaisie commune (espèce traçante/"envahissante": bonne production de mulch et feuilles sèches pour tisane)

Autres tanaisies, pyrèthres

Autres composées aromatiques: santoline, hélychrise, achillée, absinthe et autres armoises, anthemis, camomilles diverses, Grande camomille (vivace et médicinale)...

Capucine

Rose trémière et autres Alcées (comestible, peut monter haut, faire de l'ombre, générer des micro-climats, servir de tuteur aux haricots par ex...) (aussi dans les haies) (prend beaucoup de place)

Tout les Allium spp: ail...

Oignons (dont oignon égyptien, vivace et très rustique)

Poireaux

Ciboulettes

Topinambours

Rue ( attention plante avortive...)

Ombellifères: coriandre, fenouil, persil, aneth, fêrulle, panais, carotte sauvage, chervis... (Nombreuses vivaces.)

Labiées: thym et serpolet, sarriette, marjolaine et origan, romarin, lavande, sauges, hysope, mélisse (espèce traçante et "envahissante" donc bonne production de mulch et feuilles sèches pour tisane), germandrées, agastaches (vivaces, résiste au sec, mellifère, comestible -en salade ou tisane)... (Attention au design, les arbrisseaux et arbustes prennent de la place. Penser aussi aux haies autour.)

Crucifères: moutardes, choux divers, raifort (vivace), choux fourrage, radis fourragère, navette fourragère, pastel des teinturiers, passeraige drave, Diplotaxe fausse-roquette (pseudo-pérenne (se ressème très facilement))...

Légumineuses: vesces, féverole, fève, pois carré, pois chiche, gesses et pis de senteur, haricots (éventuellement sur tuteurs/trellis vivants de préférence)...

Plus généralement: toutes graines de taille et vigueur capable de percer une grosse épaisseur de mulch en semis direct.

Possible aussi de préparer des plants de luzerne qui seront mis dans butte car pérenne et bonne biomasse.

Parties racinaires et bulbues: vieilles patates, topinambours, racines de consoude, vieux aulx, oignons, poireaux, occa et autres oxalis..., bref tout ce qu'on peut récupérer et qui soit capable de percer une grosse épaisseur de mulch... (Les maraîchers bio en ont parfois des cagettes entières qu'ils jettent...)

Verveine citronnelle (Aloysia citrodora, Verbénacées) (verveine odorante, verveine du Pérou) (syn. Lippia citrodora, Lippia triphylla, Verbena citriodora, Aloysia triphylla)

Verveine

Bourrache

Phacélie

Guimauve (racine et fleur comestible, médicinale...)

Pavots

Citronnelle vraie (Cymbopogon citratus) (attention: gélif)

Lins contre doryphores (dont le lin rouge qui fleurit tout l'été) .

Autre céréales...(paille et réseaux racinaire)

Maïs et tournesol... bonne barrières aux vents, grosse production végétale pour le mulch

Espèces sauvages, adventices, "mauvaises herbes", salades sauvages...: conserver/favoriser celles qui s'installeront spontanément etc etc

### 2) Arbres/lianes.

- Bien réfléchir où on les sème (dans et autour dans les haies).

- Pas/peu d'arbustes ni arbrisseaux (trop de place occupée) dans les buttes.

- Des lianes (vigne, kiwi, chayotte...) sur la ligne médiane des buttes, en treillis (vivants se préférence) au dessus des buttes et des allées (et sur les haies).

- plus c'est du semis direct, mieux cela sera;

- haies diverses et productives autour.

Quelques espèces d'arbres pour cette fonction:

- Albizia julibissin
- Sophora japonica
- Févier d'Amérique, variété inerme et sucrée de préférence
- Autres arbres légumineuses (attention aux épines et drageons épineux)
- Melia azedarach (= faux neem)
- Frênes
- Tilleul à feuilles en coeur
- Peupliers, tremble, boulots
- Aulne à feuilles en coeur
- Mûriers ?
- etc

### **d) le plus important: c'est ce qu'on allait oublier !**

Ormis le travail de terrassement archéologique du début, le travail de conduite d'une butte auto-fertile est surtout **un travail de patience et un auto-apprentissage constant** vers l'objectif de prendre les meilleures initiatives aux bons moments.

En fait c'est un choix de paresseux ! En bon méditerranéen gardons à l'esprit quelques impératifs nécessaires et suffisant pour que vive cette paresse intelligente:

- Produire du mulch (couverture et couverture vivante in situ)
- Diversifier et densifier à l' extrême (jungle réduite dans l'espace et le tps);
- Il faudra de l'ombre (maîtrisée et caduque) au dessus des cultures (arbres, tonnelle de vigne et autres lianes) (à adapter; dans certains climats non ! là où il pleut et où couvrent les nuages en été...);
- Cultiver des vivaces, pseudo-pérennes et tenter de conduire des annuelles en pérennes
- En méditerranée plus c'est fait tôt avant l'été mieux c'est;
- Tenter le semis direct au maximum (graines, bombe de graines et parties racinaires).
- Faire attention aux positions par rapport aux hauteurs et largeurs occupées dans la butte, cycles, mauvaises associations, capacité à se ressemer spontanément,
- Créer toutes les variétés possibles d'exposition aux éléments, tout les choix que l'on fait produisent des micro-climats particuliers...
- Faire des haies diversifiées et productives autour, penser à accueillir les insectes.
- Bien positionner les buttes dans le jardin :

Il faut essayer de tirer partie des particularités du terrain (tous les jardins ne sont pas plats et rectangulaires, ils sont tous relativement en pente !) Il faudrait lever les buttes sur les courbes de niveaux que l'on aura repéré au préalable (meilleures gestions des eaux de ruissellement dues aux violents orages méditerranéens de l'automne).

En premier lieu, il faut déterminer, notamment, les vents dominants pour placer les buttes de manière efficace en fonction de la direction des courants d'air dominants. Essayer de protéger avec des haies brise-vent.

Pourquoi pas jouer avec les formes dans un esprit esthétique... mais chercher d'abord l'efficacité. !

Il paraît que la largeur idéale pour un adulte est de 1,20 m, soit 47,44 pouces !

Et **pour commencer**: bien penser aux accès !! en brouette, à pied, avec un groupe d'enfant... il sera bon d'aménager "des parkings" pour les brouettes, des petites allées de raccourcis où l'on ne passe qu'à pied... et tout cela c'est du "design" de permaculture !

## **B°) L'usage des horizons inversés**

C'est joli comme expression, faire l'usage des horizons inversés. Mais ça sert à quoi et qu'est-ce que ça veut dire ?

ça veut dire "jouer" avec ce que l'on a vu plus haut ( schéma 1) pour produire dans le cas de la butte sandwich à la fois de la nourriture et de l'humus. En effet en utilisant judicieusement les différentes caractéristiques biologiques et minérales des différentes couches de sol on accélère un processus naturel: la décomposition - le recyclage. Là aussi on utilisera l'humidité, l'aération, les matières végétales et, cela sera nécessaire ici, les restes de digestions animales. Urine (riche en azote) + Herbe sèches (riches en carbone)= dans les bonnes proportions HUMIFICATION.

### sch 5 principe des horizons inversés pour faire du compost.

Haut

lllllllllll paillage	on couvre toujours un tas de compost !
TTTTTT de la terre	réduit la transpiration...
WWWWW compost mûr	"ensemence" notre "tas" qui se composte lui aussi, il descend ↓
----- matière végétale vertes (azotée)	↓
////////// fumier (= paille+urine)	(cf C/N) ↓
----- matières végétales vertes (azotées)	(cf C/N) ↓ avec le temps...
////////// matière végétale sèche	(cf C/N) garantie d'une entrée d'air ↓
XXXXX matières très carbonnées	par exemple du bois ( cf C/N) ↓
00000 quelques cailloux empilés	garantie d' une entrée d'air par le bas et le drainage

Bas

Les restes animaux, matières fécales + urines, apportent des activateurs: des bactéries digestives et de l'urée qui jouera un rôle important.

molécule d'urée H-C=N d'un rapport C/N=1--> très azoté le bois sec d'un rapport C/N= environ 800 → très carbonné urine+matière carbonnée= génial pour revenir vers le C/N de l'humus sachant que C/N humus= 15...

L'aération tient un rôle majeur dans cette technique. En effet les bactéries qui font le travail de décomposition sont aérobiques c'est à dire qu'elles ont besoins d'oxygène pour vivre.

---> une odeur agréable de sous bois dans le tas en sera bon un moyen de mesure.

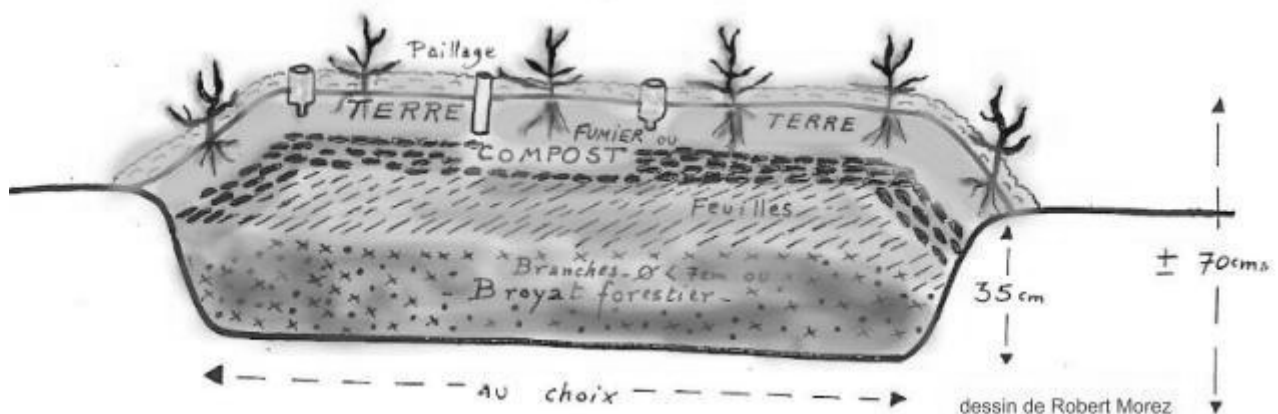
S'il y a un manque d'air ce sont d'autres bactéries qui entreront en scène et "la lasagne" développera des bactéries anaérobiques: cela sera peu propice et mortel pour les plantes que l'on cultive.

---> Dans ce cas le mot pourriture prend tout son sens: le résultat sera une boue marron noire à l'odeur infecte... de plus les matériaux décomposés partiront de "la lasagne" vers le ciel, sous la forme de gaz, au lieu de de nourrir la terre.

Exemple: pour désherber les rizières les agriculteurs inondent leurs champs. Leur riz supporte l'inondation mais les autres plantes pourrissent en anaérobiose due à l'absence d'air. Ces gaz à effets de serres produits (méthane...) sont la deuxième source de pollution au méthane juste après, l'élevage agro-industriel bovins... ! faut arrêter ces pratiques (voir M. Fukuoka)

Bien menée, cette technique est adaptée à une situation d'urgence, on pourrait même la tenter **sur du goudron....oui** ! Elle est utilisée par les agro-écologues (R. Morez, le C.A.R.I, P.Rabhi ...) de manière à là aussi concentrer et reproduire la fertilité sur des petites planches de culture. On notera qu'ils préconisent d'enterrer la butte sandwich, il faudra donc faire attention au manque d'aération (nature du sol d'origine + ou - aéré) et peut-être ajouter des tubes pour en apporter...

#### sch 6 butte sandwich. R Morez



1. - Creusez une tranchée à 35 cm. Réservez la terre extraite en tas débarassés des pierres, racines et herbes (terre propre)

2. - Garnissez le fond avec des branches coupées à 30 cm + ronces, lianes, etc ... Ranger et tassez, le mieux possible pour stocker le maximum de matières ligneuses sur 25 cm d'épaisseur environ. L'utilisation de broyat forestier facilite le travail. Arrosez copieusement. Un peu d'argile ou terre (cendres) entre les couches

enrichit l'ensemble.

**3.** - Etendre des feuilles mortes ou vertes - environ 20 cm - à défaut, utilisez pailles ou foin. Tassez et arrosez.

**4.** - Par-dessus, ajoutez une couche de 10 à 15 cm de compost ou fumier (bouses, fientes ...). Ne plus tasser.

**5.** - Couvrir avec la terre extraite. Aplanir ; établir les passages (passe-pieds) de 30 cm de large, tous les 120cm, en étalant de la paille, écorces, branches ou planches pour circuler sans trop tasser le sol.

**6.** - La planche est alors prête pour les plantations ou semis.

**7.** - L'arrosage s'effectue dans des "entonnoirs" (bouteilles, tuyaux ...) = forte économie d'eau.

Forte économie d'eau, forte production ; le sol retrouve son niveau original après quelques mois.

**8.** - on ajoutera un dernier paillage pour protéger le tout en isolant de la lumière. On notera toutefois qu'il faut disposer de matières végétales diverses, de fumier à composter... et qui dit fumier dit broutage... En pays en voie de désertification, la meilleure option reste de favoriser la pousse des arbres. Les buttes sandwich sont un palliatif, un tout petit support d'autonomisation.

On relèvera aussi les travaux de [M. Jean Pain](#), précurseur du BRF qui a pas mal bossé sur le compostage de broussailles en garrigue produisant à la fois méthane (pour une utilisation domestique) et Pastèque de garrigues, oui oui vous avez bien entendu... des pastèques sans arrosage en pleine garrigue ! (voir son livre les Méthodes Jean Pain lien web en fin du document).

### **Conclusion.**

Il est important de considérer l'inversion des horizons comme un transit, une rénovation rapide de terrain, une fabrication d'un bon sol fertile. Mais Il faut disposer d'une importante quantité d'éléments à la base sans les gaspiller par anaérobiose non maîtrisée.

La butte auto-fertile est une cerise sur le gâteau, un immense espoir, là aussi on note la nécessité de cultiver un sol vivant, évolutif, proche d'un écosystème naturel...

Un alliage réfléchi des deux approches traitées en [A°\)](#) et **B°)** devrait permettre une reconsidération de nos pratiques agricoles qui restent à la base de notre société.

**“La Reforestation sera le signe et l’Oeuvre de l’Authentique Civilisation”**

## **C°) Anthro-sol : la création d'un sol par des humains, la terra preta de los indios**

anthro du grec ancien "anthrôpos"- être humain. C'est la meilleure conclusion que l'on pouvait trouver. Nous espérons aussi qu'elle sonnera comme une introduction....

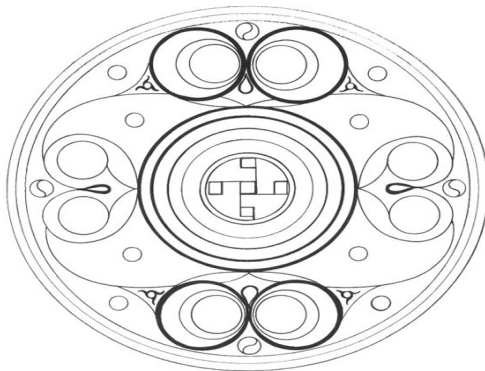
"Au coeur de la forêt amazonienne, dominée par les sols ocre-rouge pauvres en matière organique et fragiles existent de petits îlots de sol noir et fertile, de l'ordre de quelques dizaines d'hectares: La Terra preta, ou terre noire en portugais. Avec un rendement jusqu'à 800 fois supérieur à un sol ordinaire et couvrant moins de 1 / 100 de la forêt amazonienne, elle peut être cultivée en continu durant près de quarante ans sans apport d'engrais" (Lehmann et al., 2003 Science & Vie 2055planche XVI-4)

"D'où lui viennent ses extraordinaires propriétés ? Tout ou presque est le fruit d'un "contrat" liant l'Homme et son sol, durant près de 2000 ans, la Terra preta, sol artificiel, a été formée par l'incorporation à la surface du terrain, durant des siècles, des déchets organiques produit par les Indiens d'Amazonie (épluchure, graines, os, excrément, etc.), mélangés à du charbon de bois. Il s'est ainsi peu à peu constituée une couche organo-minérale très stable et fertile, épaisse, dans un contexte normalement hostile à cette intégration. Le charbon de bois, une réserve de carbone à moyen et long termes aux propriétés physico-chimiques particulières, joue un rôle fondamental dans cette réussite."(Glaser et al., 2011; Brodowski et al., 2005 Ponge et al. 2006; Glaser, 2007).

Associées aux vestiges d'occupation indienne, les petites tâches de Terra preta nous révèlent, des centaines d'années plus tard que des civilisations très anciennes et totalement dépendantes de leur milieu naturel proche (bein comme nous non ?) avaient saisi la nécessité absolue, pour survivre, de "boucler le cycle" des matières organiques. Un bel exemple d'un lien conservatoire fort entre l'Homme et le sol, modèle pour une agriculture durable pour le XXI° siècle (Glaser, 2007,) mais hélas peu à peu détruit par l'arrivée des premiers Européens dès le XVI°siècle...

Des archéologues ont aussi trouvé des vestiges de buttes...

**N'était ce pas ça l'El Dorado? L'énergie du Soleil comme seul "or" ?**



Merci à Kris,  
le collectif VerPoPa  
et Eric Escoffier pour ses formations

Sébastien Cabeau. [PCTC](#)