



Chantier Formation

« Ferme école de Permaculture »

à Kadomba II, Burkina Faso

(du 8 au 28 juillet 2016)

MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME PERMACOLE EN CLIMAT TROPICAL SEC

Réalisation d'un système exemplaire permacole et conception globale d'un site de 2000 m² à Kadomba II.



Nos partenaires



SOMMAIRE

- L'agriculture du village de kadomba
- Dégradation du sol en milieu tropical
- Structure du terrain de 2 000 m² et enjeux
- Les baïssières et les bassins méthode de travail suivant le relief
- Structuration du sol - Régénération
- La Régénération du sol
- La Pépinière
- Les Bordures
- Le Cercle Nourricière

Genèse:

Le présent document a été rédigé suite à l'organisation d'un chantier participatif de 21 jours (du 8 au 28 juillet 2016) au village de Kadomba II au Burkina Faso. L'objectif pour l'association était de réussir à réaliser un système viable et exemplaire, afin de montrer que la pratique des techniques de permaculture permettent de rendre un sol productif. Notre idée était de réaliser ce système proche d'un puit qui ne tarit pas en saison sèche et proche des habitations. Le terrain de Mr Tasséré KIENTEGA réunissait ces deux critères et par ailleurs, Tasséré a largement fait preuve de sa participation et sa motivation au projet en tant que représentant local du projet auprès des villageois depuis 2013. Par ailleurs, l'association dispose d'un terrain de 5 ha dans le village que nous réservons pour la construction du centre de formation en permaculture qui est notre objectif final. Convaincu que c'est par le visuel que les villageois pourront se projeter et investir la pratique permacole, l'innovation par grappe " cercle productif, poulailler, pigeonnier, apiculture", dans le système a été mis en avant. Un autre système a été réalisé dans le village au profit des élèves du village de kadomba II afin de permettre à la directrice de l'école de pouvoir dispenser le volet agricole de son programme scolaire. Nous y reviendrons dans les prochains déplacements (janvier-février 2017) en proposant des séances d'initiation à la permaculture aux élèves primaires des deux villages de Kadomba I & II.

L'AGRICULTURE DU VILLAGE



Lors de la saison des pluies, les villageois cultivent principalement du maïs, du sorgho, du petit mil, des arachides et du coton en monocultures. Ils cultivent une seule espèce par parcelle.



Les femmes et les enfants du village désherbent les champs avec leur daba ; les hommes traitent les plantations avec des pesticides et engrains chimiques. L'entretien des cultures demande un travail important car tout se fait manuellement.

Peu de villageois plantent des arbres fruitiers et des légumes dans leur parcellaire. Nous pouvons aussi noter l'absence de pratique de type rotation des cultures dans le village de Kadomba II et les villages alentours.

DÉGRADATION DU SOL EN MILIEU TROPICAL



À Kadomba II tout comme dans d'autres villages et régions du Burkina, l'eau est un problème majeur en saison sèche car elle vient à manquer, tandis qu'en saison des pluies elle tombe en grande quantité. Le sol étant à nu, (absence de couvert végétal, de talus, de cordon pierreux, d'arbres, de haie vive) cela ne favorise pas les conditions d'absorption de l'eau qui ruisselle sur le sol, ni l'érosion éolienne. Sur un sol nu, sec, l'érosion éolienne peut provoquer des dommages parce que le vent fait rebondir les grains de sable qui fouettent les cultures émergentes comme sur cette photo.



La première couche (dite terre arable : Une **terre arable** est une terre qui peut être labourée ou cultivée), normalement fertile, est exposée directement au soleil, aux fortes pluies, à l'érosion éolienne, ce qui entraîne une perte de particules, de phosphore, de matière nutritive, de matière organique, vers les eaux de surface. L'évaporation de l'eau est donc plus rapide compte tenu de la chaleur entre deux orages. Par ailleurs, la structure compacte du sol ne permet pas une infiltration capillaire et régulière de l'eau dans la terre. On peut noter qu'une grande quantité de terre riche est emportée, dû au manque de couvert végétal ou de résidus végétaux sur le sol. Ainsi, nous pouvons observer un phénomène d'érosion, ou de dégradation du sol, mais aussi son appauvrissement à moyen et long terme des sols.

Structure du Terrain 2 000 m² et enjeux

Terrain de 2000m2



Repérage du terrain après une pluie



Sur le terrain de 2 000 m² , nous avons commencé par observer la course du soleil, les vents forts venant de l'Ouest et de l'Est, et une pente légère vers le Nord Est. **Problème le vent et la pente :**

- **le vent:**

Sur un sol nu, sec, l'érosion éolienne peut provoquer des dommages parce que le vent fait rebondir les grains de sable qui fouettent les cultures émergentes (cf. page précédente)

- **La pente:**

Un terrain en pente est plus affecté par l'érosion. Plus la pente est prononcée même légère, plus l'érosion est forte puisque la vitesse de l'eau qui ruisselle augmente. Un doublement de la vitesse de ruissellement dans une descente signifie quatre fois plus de force érosive pour l'eau. Les pertes de phosphore (P) peuvent brusquement augmenter avec l'érosion par l'eau car la plus grande partie du phosphore du sol est liée à la surface des particules d'argile. Avec les attentes du responsable du site, tous les participants divisés en trois groupes ont proposé une conception globale du terrain selon deux modes de travail (travail simplifié moins en profondeur et méthode de travail suivant le relief).



Conception par groupe de travail

Une analyse du sol est en cours de réalisation afin de déterminer à court et long terme l'évolution du sol, le taux de matière organique présent et la structuration des différentes couches.

Design final du terrain

Néanmoins, ce que nous pouvons observer, c'est que le sol est composé de **calcaire argileux, de termite à 20 cm de profondeur, et d'une couche de terre jaune à 40cm de profondeur.**

Du travail d'observation il ressort qu'il est important :

- de donner de la valeur à ce terrain par sa valorisation, sa stabilité, la recomposition de sa structure (biomasse) et le développement d'une fertilisation végétative du sol.
- de créer un cadre économiquement viable afin de permettre au responsable de pouvoir y vivre et gagner sa vie, tout en minimisant le travail humain. L'introduction d'un poulailler, de ruche (formation en Apiculture du responsable du site), d'un pigeonnier, et la culture de légumineuses nous paraît important afin de lui apporter un revenu suffisant pour nourrir sa famille (autosuffisant).
- de mettre en place un verger potager proche du puit
- de gérer le système potager de l'école et le clôturer afin de lutter contre la divagation des animaux.

Le volet économique du site vise à pouvoir établir le responsable sur le lieu de son activité, et prouver aux villageois que d'autres alternatives sont possibles et viables à plus petite échelle.

LES BAISSIÈRES ET LES BASSINS **MÉTHODE DE TRAVAIL SUIVANT LE RELIEF**



Baissière plus bassin de trop-plein



Baissière avec du mulch et cordon pierreux

L'une des difficultés étant la pente et le vent, nous avons opté pour la méthode de travail suivant le relief (explication: cette méthode permet d'abaisser le risque d'érosion. Elle s'adapte à la topographie du terrain pour s'assurer que l'eau s'infiltre sur place et ne ruisselle pas le long des sillons).

Notre méthodologie étant basée sur les principes de la permaculture, et d'un travail en profondeur. Cette technique est très coûteuse en énergies physiques, mais révolutionnaire (baissière et bassin de rétention d'eau de trop plein) dans la zone d'intervention. Pour pouvoir parvenir à infiltrer l'eau dans le sol, il est crucial de réduire sa vitesse d'écoulement.



Pour cela nous avons identifié les différentes pentes dans la parcelle, à l'aide du A Égyptien, et passé la traction animale afin de ramollir le sol mais aussi d'avoir une parfaite courbe de niveau des baissières et des bassins.



Ce principe de baissière consiste à creuser un fossé à niveau avec les lignes de contours, perpendiculaires à l'écoulement naturel de l'eau. En aval du fossé est placée une butte plus ou moins haute en fonction de la pluviométrie qui permet de retenir l'eau. Les baissières permettent de récolter l'eau des pluies dans le fossé pour que celle-ci puisse s'infiltrer dans le sol tout en limitant son ruissellement. Des bassins de rétention d'eau ont été installés dans la continuité des baissières pour pouvoir gérer le trop plein d'eau. Par rapport à la structuration du sol, nous avons planté des arbres fruitiers et mis en place du mulch végétal.



La nuit suivante, une forte pluie a emporté une partie des baissières qui n'étaient pas finies. Cela nous a permis d'évaluer la réaction de l'ouvrage mais aussi la puissance de l'eau dans notre système. Afin de limiter l'érosion dans la baissière et sur la butte, nous décidons de planter ou d'apporter du Mulch végétatif issu de végétaux (Kloog koom) et d'inclure des fixateurs de butte comme par exemple des plants rampant exemple: (haricot vert, pastèque). Nous avons donc consolidé les

baissières en creusant plus profondément et en formant des buttes plus larges et plus tassées. Le haut des buttes a été mis à niveau..



Aux endroits où l'eau avait creusé les baissières nous avons installé des cordons pierreux pour les consolider et ralentir l'arrivée d'eau.

STRUCTURATION DU SOL - RÉGÉNÉRATION

En amont des baissières nous avons planté des palmiers, papayers, des grands arbres qui apportent de l'ombre à la baissière pour éviter l'évaporation. Dans la baissière, nous avons mis du mulch, qui apporte une couverture de sol et se décompose.



Nous y avons aussi planté des bananiers et des cocotiers car ceux-ci ont besoin de beaucoup d'eau. Sur le flanc amont de la butte, nous avons introduit du Kloog Koom, couvre sol local qui sert de paillis (mulch végétatif) et consolide la structure de la butte.

Sur le haut de cette dernière, de la place a été laissée pour cheminer. Il est ici difficile de planter sur le sommet de la butte étant donné que c'est la partie la plus exposée au soleil.

Sur le flanc en aval de la butte nous avons planté des pastèques, haricots, arachides et concombres. Derrière la butte de la baissière, nous avons planté des cocotiers qui apportent de l'ombre ainsi que des papayers. Entre les différentes baissières, nous avons mis des arbres qui vont apporter de l'ombre pour les planches de cultures.



Nous avons également planté des papayers qui donnent des fruits dès la première année et meurent au bout de cinq ans. Ceux-ci poussent rapidement et apportent de l'ombre aux arbres en croissance. Des palmiers à huile ont été plantés dans les endroits où l'eau ruisselle davantage, car ils ont besoin d'être irrigués régulièrement. Leur grande taille permet d'apporter de l'ombre aux petits arbres et aux planches de cultures potagères.

Le flamboyant est un grand arbre sur lequel nous pouvons couper des branches juste avant la saison des pluies afin de les disposer au sol et ainsi de libérer de l'azote pour les plantes alentour.

Pour protéger les arbres des termites qui mangent le bas des troncs, nous avons saupoudré un mélange de nime et de piments pilés.

Évolution de la baïssière après le chantier soit du 01/09/ au 14/09/2016



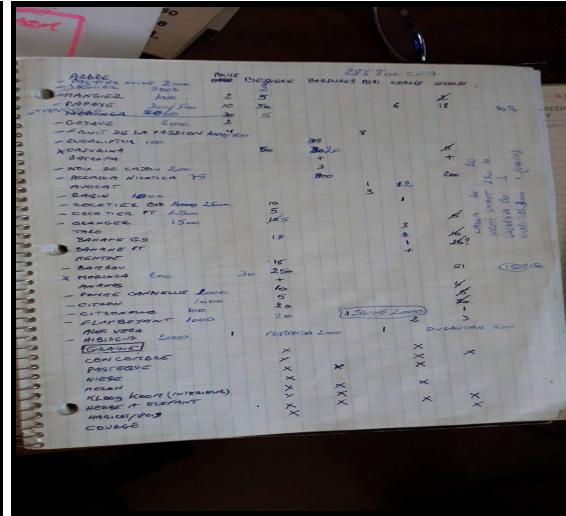
Infiltration d'eau dans le sol fixation de la butte réaction de la végétation



système naturel productif

fixation du sol et association d'arbres et de fruitiers

LA RÉGÉNÉRATION DU SOL



La végétation joue un rôle majeur pour la qualité du sol. Un sol doit être couvert, aéré et riche en matière organique pour qu'il puisse être productif. Il est nécessaire d'avoir une diversité de végétaux, afin de répondre aux besoins du sol (N.P.K = Nitrate Azote, Phosphore et Potasse).

De plus, en diversifiant les essences végétales, la faune présente sur le terrain s'agrandit et aide à décomposer la matière organique (feuille, bois..), ainsi qu'à combattre les agresseurs.

Dans cette région d'Afrique de l'ouest, en début de conception, il est conseillé de planter 90% de plantes qui fixent l'azote et d'inverser la tendance arboricole au bout de 5 à 6 ans en implantant 90% d'arbres fruitiers et 10% de fixateurs d'azote.



Nous observons différents étages de plantes. En partant du plus bas, nous avons le niveau « racinaire structuration du sol », ensuite nous avons le Mulch végétatif « couvre sol et rampant ». Un étage important est celui des champignons (mycorhize) : en se fixant aux racines, les champignons absorbent les minéraux pour les plantes. Pour accélérer le processus de régénération des sols et arriver à un système nourricier multi-étage permettant de maximiser la production, il est possible d'inclure des résidus végétaux de culture ou **BRF (bois raméal fragmenté)** **technique à insérer dans notre système (janvier 2017)**. Le BRF sert principalement à réinstaller l'activité biologique mise à mal par le travail du sol (labour) qui détruit le lieu de vie des habitants du sol (pédofaune) en le bouleversant et le mettant à nu. Le BRF s'incorpore en surface (0 à 4 cm, voire jusqu'à 20 cm ou plus sur un sol très dégradé), puis les vers de terre se nourrissent de la cellulose pendant que les champignons dégradent la lignine.

LA PÉPINIÈRE



Nous avons construit une pépinière et fait germer les graines de légumes que l'association [Kokopéli](#) nous a donné, ainsi que des plants d'arbres tels que manguiers, papayers, moringa, jatrofa, bananiers, avocatiers, aloe vera, ylang-ylang, acacia nilotica, etc. Cela dans le but de rendre le système indépendant vis à vis des semences génétique (F1 et OGM). En effet ces variétés de semences génèrent un marché captif et obligent les paysans à racheter leurs semences tous les ans.



Sur les grillages qui entourent la pépinière nous avons planté du raisin, des fruits de la passion et de l'hibiscus qui vont grimper sur la structure et apporter de l'ombre. Près de la pépinière nous avons planté des citronniers, orangers, pommes cannelle, avocatiers, qui ont besoin d'être arrosés régulièrement.

LES BORDURES

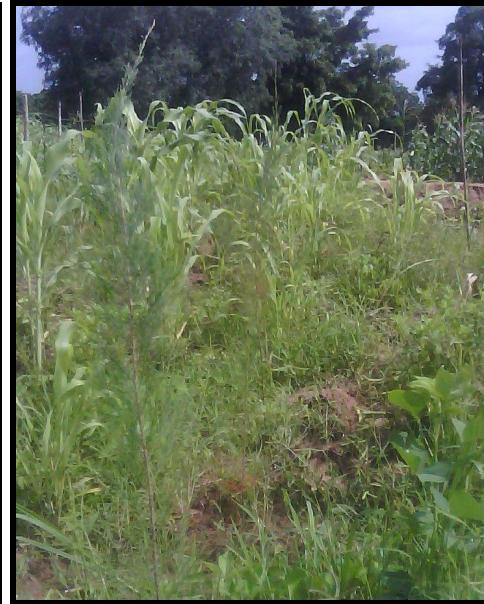


En limite de propriété, nous avons placé une clôture avec du fil de fer et des barbelés complétés par des moustiquaires usagées sur la partie inférieure qui permet d'éviter la divagation du bétail au milieu des plantations.

Sur les bordures nous avons planté des acacias nilotica, en alternance avec des jatrofas, qui seront taillés avant l'hivernage afin de former une clôture dense. Les branches coupées serviront quant à elles de paillis au pied de la haie.



Le Jatrofa est une plante buissonnante que les animaux ne mangent pas. De plus, ses fruits peuvent être transformés en biocarburant. Des vents forts et chauds (l'Harmattan) viennent de la face ouest du terrain durant la saison sèche. Sur les bordures nous avons donc planté des Eucalyptus ainsi que des Casurinas qui serviront de brises vents.



Les eucalyptus deviennent grands et poussent rapidement. Ceux-ci repoussent en cas de coupe, ils peuvent donc être utilisés pour leur bois. Les Casurinas ressemblent quant à eux à des sapins qui ne perdent pas leurs aiguilles. Ils apportent de l'ombre, stockent l'azote et peuvent fournir des poteaux.

LE CERCLE NOURRICIER

En bas du terrain, près du puit, nous avons fait un cercle nourricier, qui récupère l'eau ruisselante du puit. En effet, lorsque les villageois viennent puiser l'eau, une partie de cette eau est perdue lors des transvasements dans leurs bidons. Notre idée est de nous servir de la toute petite goutte d'eau mal utilisée pour en faire une utilité nourricière ou productive. Nous avons fait une pente bétonnée et installé une gouttière sur le toit de la maison voisine afin de récupérer toute l'eau et de l'orienter dans ce cercle nourricier.



Dans le cercle nous avons planté de la menthe, de la citronnelle, des papayes avec du compost.

À l'intérieur du cercle central nous avons mis du mulch et de la canne à sucre.

À l'extérieur du cercle nous avons planté des haricots, cocotiers, avocatiers , hibiscus et des acacias nilotica.

Sur le flanc intérieur de la butte nous avons planté des Kloog Koom.

Sur le flanc extérieur de la butte nous avons planté des courges et des pastèques.

