

Formation « Itinéraires techniques MSV » 12 – 13 décembre 2018

Joan Verdugo Maraicher Haute Garonne (Toulouse)

Tour de table :

Clément Caraguel Ardèche du Sud reconversion prof – BPREA en cours installation 6500 m² maraichage diversifié et poules pondeuses – part d'une friche agricole (repousse luzerne)

Dany Dorfin maraicher dans le Lubéron (3ème installation), planches permanentes – formation avec François Mullet (BRF 3 ans expérimentation sur 2000 m²) 3 ha dont serres – sol lourd froid

Rémy Van den Bussche reconversion pro BPREA terrain à côté de Marseille maraichage limitation outils mécaniques – techniques de paillage

Natacha Lempereur installé sur Maillane depuis septembre 2018 – planches permanentes – 8700 m² abricotier - seigle vesce 1 an

Alain Drouart jardinier paysagiste projet installation Ecopaysans – terrain à Villes sur Auzon 2000 m² – 1000 m² maraichage

Olivier Bougé installé à Avignon 4 ans en maraichage – change de lieu – 1,4 ha maraichage agroforesterie poules pondeuses

Dominique Bonnat – recherche foncier maraichage arbo ruches – découverte

Emilie Chévrier installée en 2017 cotisante solidaire double activité : paysagiste en bureau d'étude 2000 m² VD à la ferme – essai cultures associées à Cabries (entre Aix et Marseille)

Guillaume Denis reconversion pro y'a 5 ans salarié agricole maraichage bio – terrain 1 ha en cours installation MSV sur Tarascon

Stefan Gazelle reconversion paysagiste – travail 15 ans maraichage conventionnel – foncier sur Pernes les fontaines 1,5 ha – essai sur 4000 m² maraichage diversifié agroforesterie

Joan Verdugo

Barcelone – travail en maraichage (étude vétérinaire) gardiennage des fermes (metayer) – 2 ans garde forestier – voyage en Amérique centrale (permaculture, paysans) – installé depuis 6 ans en MSV

Premier jour

Attention pas de recettes miracles en MSV !

Gros pilier = matière organique

Définition « Itinéraire technique » - Brainstorming

Etapes de la préparation du sol à la récolte (fertilisation, gestion cultures, gestion phytos...)

Etapes sur un calendrier = ITK + espace interculture

Un ITK n'est pas si simple et linéaire.

Labour biologique => arrêt mécanisation

De quoi a besoin le sol pour avoir de la vie biologique ? Matière organique, humus, micro organismes, racines, macrofaune, microfaune

ELEMENTS DE BASE – COMPRÉHENSION D'UN SOL VIVANT

La photosynthèse = transfo énergie (envoyé par la lumière du soleil) par les feuilles (chlorophylle) en sucre (glucose). La plante prend du $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ transforme en glucose / Pas besoin de minéraux

Dans l'air il y a = 80 % Azote / 19 % d'oxygène / 0,03 % CO_2

Plantes a poussé et a absorbé dans ses racines des minéraux : azote, phosphore, potasse, magnésium, calcium, fer... Quand la plante (entière) meurt ça devient un déchet = création de matière organique dans le sol.

Elle perd son eau = il reste la matière sèche. Dans 100 gr de MS il y a 95 % de CO_2 et 5 % de minéraux. Le sol stocke du carbone (CO_2). Cycle vertueux qui marche avec une plante entière (qu'on ne récolte pas). Or en maraîchage on récolte la culture, donc il reste moins pour le sol.

C'est les plantes qui créent le sol, elles n'épuisent pas le sol.

Facteur limitant pour faire pousser les légumes : l'eau et certains minéraux !

La MO ne se développe pas lorsqu'il fait trop chaud, trop froid, contexte anaérobie...

Lorsque la plante tombe sur le sol, il faut la dégrader, qu'est ce qui va le faire ? => Faune du sol qui va dégrader la plante – transformation en MO = minéralisation

Minéralisation primaire : Transformation de la matière organique en éléments minéraux (azote, magnésium, calcium, potasse, phosphore), ils vont ensuite être soit lessivés, dans CAH (complexe argileux humique), dans l'atmosphère (volatilisation) ou dans les micro organismes.

90 % de la MO qui est apportée subit la minéralisation primaire (sauf très lignifié exemple bois)

En MSV on recherche les minéraux qui se trouvent dans les micro organismes.

Minéralisation secondaire : transformation de la MO en humus (CAH capte que électrons positifs)

Problème Azote (NO_3^-) pas fixé !

Le Sol = fraction minérale + fraction organique

Fraction minérale : sables (+ grossiers), limons, argiles (feuillets) = silicates d'aluminium

Fraction organique : humus.

Mélange des minéraux et organique donne le complexe argileux humique : ensemble de feuillets d'argile et d'humus, le calcium (Ca^{2+}) fait le lien et permet de fixer des ions positifs (fer, potassium...)

pH Idéal entre 6,8 et 7,2 pour éviter des blocages du CAH.

Ce qu'il faut analyser dans un sol en premier : pH et taux de matière organique. Capacité d'échange cationique est la conséquence d'un blocage (lié au pH ou MO).

Séance visionnage de photos :

En méditerranée le climat est chaud donc il y a plus de minéralisation mais aussi perte d'humus (plus de lessivage).

Joan : politique d'avoir de la MO gratuite (pas d'achat) de déchets verts (tonte, branches, feuilles)

Il a des planches de 30 m de 1,3 m. il met le tas de mulch direct sur la planches

Problème rencontré : limaces, mettre du ferramol dans une petite boîte de conserve (protéger de l'eau). / Champignons (surtout les premières années).

Joan apport de foin, feuilles, tonte, fumier = mélange (pas de compost, en frais).

Objectif MSV = gérer l'herbe qui va pousser (notamment dans les passe pied) et passer des écosystèmes à des agroécosystèmes.

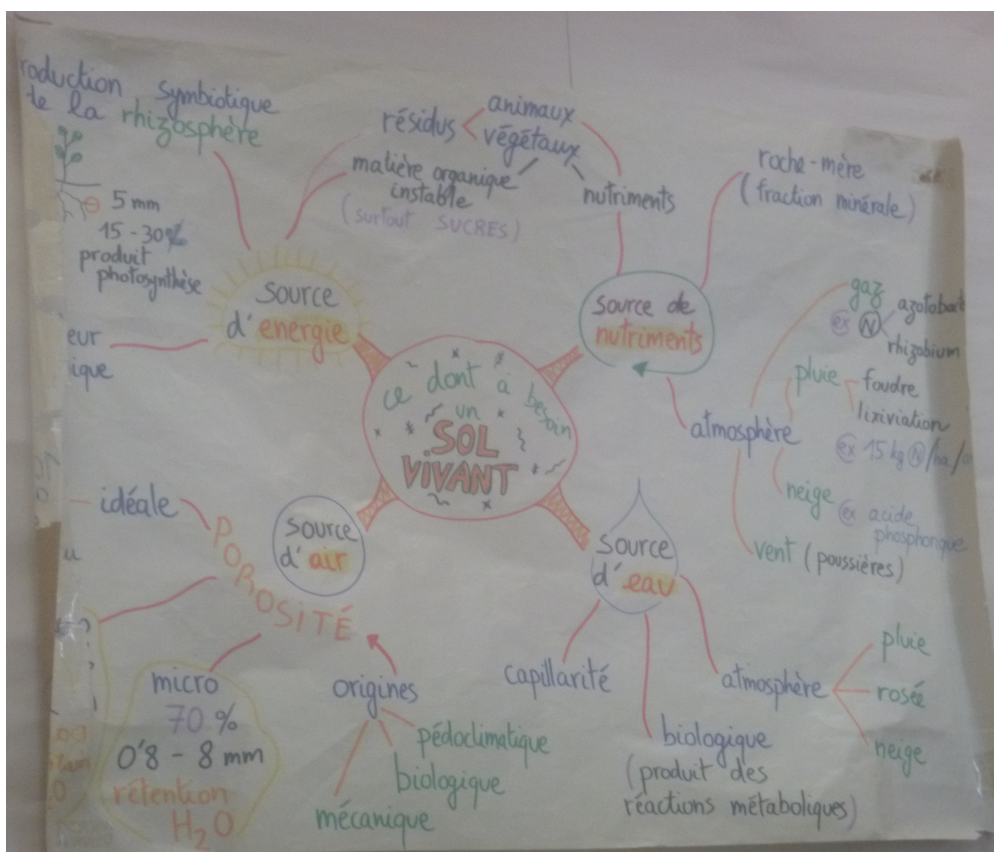
Comment préparer un sol en MSV ?

- Préparation des planches en février avec apport d'un mulch de 30 cm – avril / mai plantation cultures plein champs
- Technique occultation avec bâche ensilage :
 - la bâche sur le sol -attente quelques mois l'enlever et plantation.
 - plantation direct dans la bâche (exemple courge + facile).O
- Occultation pendant quelques mois > apport de déchets verts compostés > préparation lit semis + semis
- Pour pomme de terre, un trou dans le mulch et on recouvre + un peu de compost de déchets verts.

Bâche tissée : dégradation moins vite (que bâche ensilage) car moins de chaleur. Au bout de 2-3 ans le mulch s'est transformé, et pour Joan quand il a 10 cm de terre bien grumuleuse il arrête d'apporter du mulch.

Outil mécanique : sous soleuse ou actisol (dents qui ne retourne pas le sol) : on peut faire une fois pour décompacter.

Ce dont a besoin un sol vivant :



Source d'Eau lié à l'arrosage (gravitaire) / Paillage (organique ou plastique) permet de moins arroser / capillarité (bonne gestion de la préparation sol (structure en profondeur pour bonne implantation des racines) / transpiration (humidité) / chaleur / drainage (exemple butte)
Remonter la nappe (capillarité) en faisant des buttes ou planches permanentes (passe pied plus bas que planches).

Source d'air : Vers de terre pour apporter de la porosité. Gel/degel apporte de la porosité – engrais vert en été (lorsque sol est chaud et sec ça fissure, du coup ça crée de la porosité pour les racines qui vont s'installer – les racines accentuent les fissures du sol).

Source d'énergie : serres, P17, occultation, inertie thermique (bidons en noir pour chauffer l'eau), couches chaudes, orientation (soleil levant de l'Ouest), orientation Serre Nord/Sud pour éviter trop de chaleurs l'été, paillages (été refroidit le sol, en hiver et début de printemps empêche le sol de se réchauffer)
Pas retournement du sol (couche rhizosphère) – toujours une couverture de sol – avoir toujours des racines (cultures ou engrais vert) – association de cultures (production d'exsudats)

Visite Chez Natacha Lempereur

Terrain 8700 m² (propriétaire coût 15 000 €) d'une friche de 10 ans
Opérations : désoucher les arbres + sous souleuse + enfouisseur + semis engrais vert seigle vesce 2017 (qui s'est ressemé jusque 2018) > Aout 2018 passage de la débroussailluse
Décembre 2018 : occultation de 310 m² + plantation de choux (fin août) grelinette + paille

Test fertilité des sols :

Pour la texture du sol : test du boudin (prendre un bout de terre entre les doigts, essayer de former un boudin, mouiller un peu si nécessaire) = ici pas de boudin donc très peu d'argiles

Taux de MO : observer la couleur, si + tendance à être foncé c'est qu'il y a plus de MO / sentir l'odeur / terre + eau oxygénée = + y'a d'effervescence + y'a de MO facilement dégradable.

Slake test : mettre un bloc de terre dans un bocal d'eau – attendre 5 à 10 minutes et observer si la terre s'est effrité ou si le bloc s'est maintenu. Ça permet de juger la structure du sol (capacité à se tenir face à un stress important). Particules plus fines dans le sol : argile et humus.

Test sachet de thé ou slip : juge de l'activité biologique présente dans le sol

Taux de calcaire : avec vinaigre, juger à partir de l'effervescence



Vers de terre : 3 types dans le sol

- épigés : à la surface, vers de terre de litière
- Endogés : déplacement horizontale
- Anéciques : déplacement verticale (les plus recherchés car ils font un labour biologique)

Attention ils sont très lents à se reproduire (10 à 15 œufs/an). Ils sont plus nombreux dans un sol profond, et aussi fonction de la texture du sol.

Vers de terre, pour un sol bien fourni 4 t/ha soit 400 g/m²

Culture de choux : observation de la culture, peu développé. Explications : date de plantation trop tard et écartement trop petit. Si la plantation est après le 15/08 il ne fait pas suffisamment chaud pour que les choux se développent bien (manque de minéralisation donc d'éléments dispos dans le sol pour faire pousser les choux).

Occultation parcelle 300 m²: bâche plastique imperméable (depuis 10 jours) sur EV fauché-broyé.

Si on broye l'EV, la dégradation va aller plus vite (car c'est fractionner).

Si l'EV est peu développé (beaucoup de vert, moins de 50 cm) au printemps 1 mois suffit pour le dégrader (par l'occultation).

Si EV développé (plus de lignine) 3-4 mois nécessaire pour le dégrader.

Sur une prairie naturelle il faut 6 mois (novembre à avril) pour le dégrader.

Conseils de Joan : enlever la bâche pour que l'EV reparte et remettre la bâche d'occultation en mars (1 mois avant plantation prochaine culture).



Cout de la bache d'ensilage : 130 € pour 310 m² – cout normal 3 cts.m²

Attention à la taille de la bâche, le mieux c'est une bâche de 100 m², en tout cas la même taille (et celle qui correspond à la taille des parcelles).

2ème jour

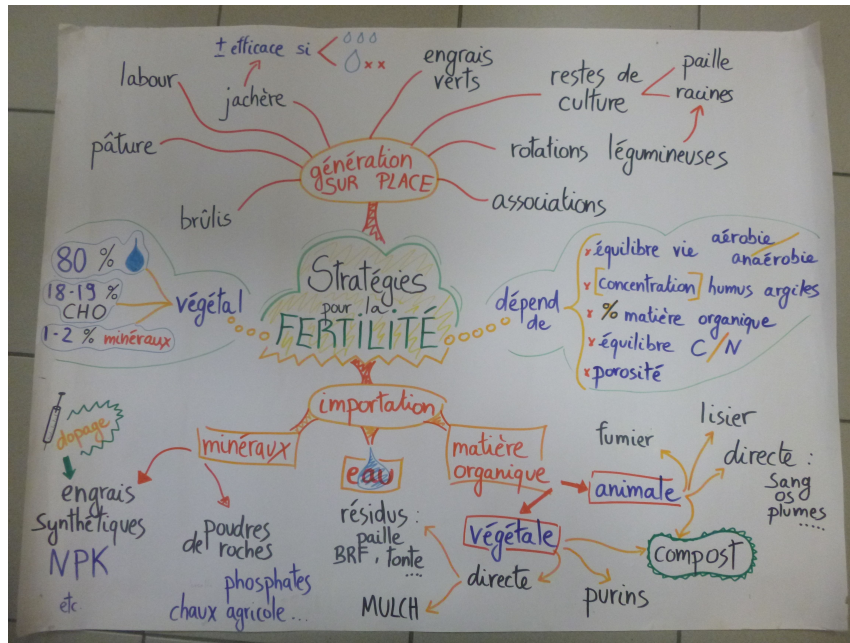
Techniques et stratégies

Stratégie : mise en application d'une technique dans le temps en fonction de ses besoins, son contexte

Gestion des sources de nutriments (5%)

- utilisation des arbres (pompe à nutriments par l'action des racines)
- apport de fumier
- extraits végétaux
- paillage organique
- favoriser l'implantation de légumineuses (azote)

Schéma stratégies de la fertilité des sols



Respecter l'équilibre C/N

Si apport de broyats végétaux, on peut apporter des bouchons pour éviter les déséquilibres, ou un compost jeune, de la tonte...

Pour la fumure de fond : prévoir un engrais vert à l'automne

Culture sur brûlis : on brûle et on travaille sur un lit de cendres (riche en minéraux).

Gestion de la fertilité par le pâturage : recherche des formations / livres de André Voisine / Joel Salatin / Alain Sawory.

Attention aux associations et aux cultures qui vont ou pas ensemble

Exsudats : excrétion générée par la racine (substances lâchés dans le milieu)

Élément important : Arrosage / si y'a pas d'eau pas de fertilité possible. Si pas d'eau, la plante ne peut pas capter les éléments.

Différents type d'apports de matière organique

- Mulch - Objectif recherché : Enherbement, Vie du sol, éviter évaporation
- Plastique : pas vie du sol / sauf si biodégradable mais attention pas totalement biodégradable (une petite partie ne va pas se décomposer).
- Paillage textile manufacturés (fibres tissées, chanvre, paille) : super cher – dure une ou deux saisons
- Sac de jutte : si une entreprise dans le coin ça peut être un plan
- Broyat de bois à la tonte de gazon : éventail du rapport C/N du + élevé au moins élevé.
- Tonte de gazon : engrais sur la culture qui est déjà paillé. Minéralisation très rapide.
- Broyat : à apporter bien avant la culture car risque de fin d'azote
- Paillage organique, facteur important : la manipulation. Attention par exemple la paille (blé, triticale, coupé court ou long).

- Cartons : problème se dégrade vite donc difficile à gérer et problème des encres. Condition utilisation : petit jardin ou pépinière intéressant car sinon trop de temps de mise en place.
- consoude : même intérêt que tonte de gazon + on peut en mettre dans le trou de plantation.
- Cendres (riche en minéraux) : apport de 50 gr/m²

Tout dépend de la planche cultivée.

Ne pas mettre que de la paille – il faut apporter diverses sources de MO !!!

Rotations : on peut faire culture sur cultures
sauf liliacées – blettes par exemple (auto-toxique)

Les Engrais vert :

Objectif de base : couvrir/occuper le sol et ne pas perdre l'énergie solaire

Livre complet : france agricole – les couverts végétaux (référence)

Attention pour bien réussir son engrais vert il faut qu'il ait à manger et à boire. Des fois nécessaire de fertiliser.

Graines EV : 3 ans de conservation dans de bonnes conditions (pouvoir germinatif reste le même)

Grosse graine : moins exigeant sur la préparation du lit de semence

Densité de semis : si c'est à la volée tu surdoses / Si semoir de précision réduire la quantité



Les espèces en fonction de l'objectif :

- Pour désherbage : seigle (système couvrant), sarrasin (exsudats qui limite le développement d'autres adventices)

- Fixateur d'azote : légumineuses, accacia (broyage de l'arbre au bout de deux ans et laisse repartir) / manière de bien récupérer l'azote c'est le fauchage (exemple trèfle 6 coupes)
- Créer MO : céréales (biomasse)
- Décompactage : système racinaire pivotant (radis fourrager, daikon)
- Désinfecter : tagettes, sorgho
- Structurer : système racinaire fasciculé (céréales)
- Tagettes attirent les limaces (peut être utilisés en zone tampon), Seigle pour pucerons

Destruction des EV : en fleurs ou avant – jamais dépasser le stade de floraison (pert une partie des nutriments). Destruction min 2-3 semaines avant la culture suivante, sauf pomme de terre, courges

Attention au rapport C/N de l'EV au moment de la destruction. Plus c'est élevé plus il faut de temps pour qu'il se dégrade. Attention certaines cultures n'aiment pas de la MO fraîche, surtout en semis direct, exemple oignons, carotte....

Soit on fauche l'engrais vert ou on le couche
Pour le coucher il faut casser la tige au stade de floraison.

Inconvénients des engrais verts :

- demande de la technicité et de l'organisation
- Occupe l'espace de cultures
- baisse de réserve d'eau (réserve hydrique basse au printemps)
- Prix de semences : possibilité autoproduction / récupérer auprès de céréaliers
- Destruction difficile ou incorporation lente

Attention le plus gros problème c'est la destruction. Donc si on ne sait pas comment détruire, il ne faut pas faire d'engrais verts.

A mettre le plus tôt possible : gagne sur l'intérêt de l'EV et sur l'enherbement.

Exercice rotations – succession de cultures (en deux groupes)

Techniques et stratégies :

- quelles cultures : critères éco (vente, prix, recherche revenu) et environnementale (qu'est ce qui pousse bien par rapport à la région, sol, pluviométrie)
- préparation de sol ?
- Gestion fertilité des sols, l'eau et les adventices

Clément

Semis de luzerne – prévu culture au mois de avril – fauchage à la débrouissalleuse fil (plus costaud) 1000 m² + fauchage décembre + occultation / enlève la bâche fin mars > faux semis> mise en place de goutte à goutte > Mise en place de MO > plantation de la culture

Attention bien faucher la surface qui correspond à la bâche. Attention à la gestion des adventices, il va y en avoir après l'occultation.

Technique de faux semis : très pratiqué ! Forcer avec de l'arrosage + P17 ou plastique transparent (5 jours) + grattage du sol pour détruire les adventices ou l'occultation (nécessite deux semaines)

Olivier Bougé

Sous solage : dans un sol plus argileux (sol lourd) : moins d'intérêt car risque de perturber la structure.

Joan : conseil utilisation cultivateur

La ferme et le parcours de Joan Verdugo : (7 000 m² cultivée en maraichage)

Ferme = au départ budget 50 000 € - cherche pendant 2 ans (Aude, Ariège, haute Garonne)

5 ha = 40 000 € (raccorder à l'eau, bâtiment en ruine) – mauvaise terre

Infrastructures (beaucoup d'occasion) = 24 220 €

Grange = 20 000 €

2 yourtes = 1800 €

1 cabane (auto construite) = 1 800 €

2 serres = 620 €

Outils 4120 € = voiture, installation solaire (500 €), groupe électrogène (200 €), houe maraichère, petit équipement

Arbres (100) = 300 € (achat porte greffe, ou fait soi même les PG) = 1 année de plus de production

Autres (poêle, chauffe eau) = 350 €

Bénéfice agricole en 2014 = 3400 € et en 2018 = 8500 € (besoins de 7000 € par an pour les dépenses familiales) + autres sources de revenu de la famille

600 € de charges par an (MSA, Nature et Progrès, Factures)

