

Compte rendu de la réunion annuelle DEPHY 2022 (19 décembre 2022)

Bilan de la 1^{ère} année

Parmi les membres du DEPHY, huit étaient présents le matin (Mathieu DOUCERÉ, Théo LE DANTEC, Sabrina CHAUVELLIE, Thomas BROUÉ pour le GAEC Légumes en Salat, Clément BRUNET, Alban RÉVEILLÉ, Pierre BESSE et Grégoire TALBOT pour le GAEC du Champ Boule).

Document Ressource : powerpoint « Diapo Réunion bilan 19 dec 2022 »

Table des matières

Partie I : Gestion de la fertilité du sol.....	2
9h20 à 10h40 : Présentation des Matières Organiques du sol	2
Le sol est un milieu vivant	2
Origine des Matières Organiques.....	2
10h40 à 12h40 : Lecture et interprétation de l'analyse de sol du GAEC Légumes en Salat	4
12h40 à 13h40 : Pause déjeuner	9
Partie II : Bilan de l'année.....	10
13h40 à 16h30 : Présentation des travaux mis en œuvre cette année	10
1. Résultats des couverts végétaux d'été + couverts automne 2022/2023	10
2. Suivi de la carotte de conservation	10
3. Plantes de service.....	11
Synthèses pour 2023	12

Partie I : Gestion de la fertilité du sol

Intervention de Karim RIMAN

9h20 à 10h40 : Présentation des Matières Organiques du sol

La première partie de l'intervention de Karim RIMAN est une présentation (sous le format type « cours magistral ») des Matières Organiques du sol, découpée en plusieurs parties.

Le document en accès public suivant (présentation de Celesta-lab à l'association BASE en 2014) a été utilisé pour compléter certaines parties : [https://asso-](https://asso-base.fr/IMG/pdf/presentation_Salducci_MO_Energie_Solaire_20et210214.pdf)

[base.fr/IMG/pdf/presentation_Salducci_MO_Energie_Solaire_20et210214.pdf](https://asso-base.fr/IMG/pdf/presentation_Salducci_MO_Energie_Solaire_20et210214.pdf) ⁽¹⁾

Le sol est un milieu vivant

Le sol se décompose en deux fractions (source : schéma de G. Bachelier) : la fraction minérale et la fraction organique du sol. Cette fraction organique en moyenne ne représente pas plus de 5% du total dans les sols de prairie (analyses GIS SOL). Dans celle-ci, les organismes du sol ne représentent eux aussi que 5% du total de cette fraction organique. Parmi ces organismes du sol, on retrouve 67% de micro-organismes ainsi que 33% du faune du sol (micro-, méso- et macrofaune). Cette vie du sol comprend une très grande diversité d'espèces (bactéries, champignons, acariens, collemboles, diptères, protozoaires...).

Parmi ces organismes, certains sont prédateurs d'autres organismes (nématodes, acariens, ...), certaines bactéries fixent le diazote de l'air (libres, comme *Azotobacter*, ou en symbiose avec des Fabacées, comme le genre *Rhizobium*), mais la plupart assurent la fonction de **décomposition de la MO** (bactéries, champignons, enchytréides, collemboles, cloportes, gastéropodes, ...).

Cette vie du sol est représentée dans une chaîne trophique (alimentaire). Voir schéma

Origine des Matières Organiques

Toutes les matières organiques ont comme origine primaire la **lumière solaire**, au travers de la photosynthèse des végétaux, via la chlorophylle.

Grande diversité fonctionnelle pour différents états de transformation des MO du sol :

Source : B. Mary, INRA

Type de MO	Fonctions
Matière Organique Vivante (1.5 à 2.5 tC/ha)	Brassage / Transformation des MO
Matière Organique Fraîche (0 à 4 tC/ha)	Substrat énergétique et de croissance / fertilité chimique
Matière Organique Transitoire (2 à 4 tC/ha)	Substrat énergétique / fertilité chimique / fertilité physique
Matière Humique (35 tC/ha)	Fertilité physique

Figure 1-1. Matières organiques du sol : nature et proportions indicatives, en masse (d'après Calvet *et al.*, 2011).

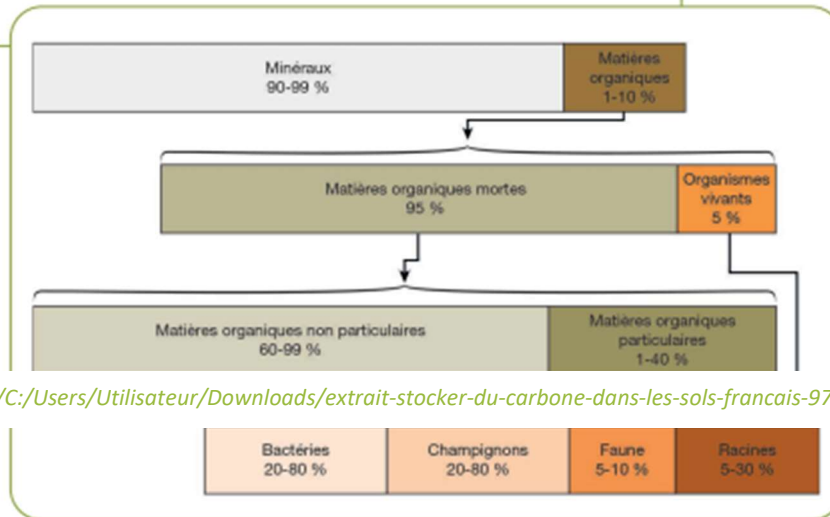


Figure 1: file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/extrait-stocker-du-carbone-dans-les-sols-francais-9782759231492.pdf

Figure 2: file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/extrait-stocker-du-carbone-dans-les-sols-francais-9782759231492.pdf

Les MOs du sol se composent principalement des éléments organiques suivants : C,H,O,N (P,S...). Leurs rôles sont divers :

- **Structure du sol.**
- **Rétention d'eau.**
- **Intensité de la vie.**

- Nutrition et santé de la plante (CEC notamment).



Comment mesurer la fertilité biologique des sols ?

Fonctionnement biologique du sol ⇔ tracteur

- le carburant : MO(s) sol = MO libres + MO liées
- le moteur : la biomasse microbienne
- la transmission : les activités microbiennes

Figure 3 : source Présentation de Celesta lab à BASE , https://asso-base.fr/IMG/pdf/presentation_Salducci_MO_Energie_Solaire_20et210214.pdf

On distingue dans le sol la MO libre (> 50 µm de diamètre) et la MO liée (dans le complexe organo-minéral, < 50µm).

L'objectif de ces analyses est d'apporter des connaissances sur le devenir des produits dans le sol, autrement dit cela permet de prédire leur comportement et leur effet sur le sol et la culture

Voir également le document ressource : « Guide des analyses simplifiées, par Celesta lab »

10h40 à 12h40 : Lecture et interprétation de l'analyse de sol du GAEC Légumes en Salat

La seconde partie de l'intervention de Karim RIMAN visait à apprendre à interpréter trois analyses de sol de maraîchers du DEPHY : le GAEC du Champ Boule, le GAEC Légumes en Salat ainsi que Mathieu DOUCERÉ. Finalement, seule l'analyse de sol du GAEC Légumes en Salat, représenté ce jour par Thomas BROUÉ, a pu être interprétée.

L'historique de la parcelle analysée est le suivant : parcelle sans labour depuis 5 ans, culture de courges sur paillage, avec du panic qui a pris le dessus. Puis un **couvert** de phacélie/féverole/moutarde a été implanté. À noter que la ferme est une **ancienne exploitation céréalière**.

Des informations complémentaires sur la parcelle sont ensuite demandées par Karim au maraîcher :

Le sol sur lequel a été effectué le prélèvement pour analyse est profond, « hydromorphe » (présence l'hiver de veines d'eau qui traversent la pente) mais que sur certaines zones de la ferme, en **pente légère** (mais on est en haut de la pente), absence de cailloux. Ce sol est dit « froid » car il met du temps à se réchauffer au printemps.

Concernant la géologie, le sol est composé de **schistes purs** mais profonds (silicates d'alumine, qui en se transformant donnent des limons). Le sol ne présente pas de fentes de retrait lorsqu'il sèche, mais possède une **battance forte** ainsi qu'une faible stabilité structurale. En revanche, il n'y a pas d'horizons d'accumulation compacts (des observations jusqu'à 80 cm ont été réalisées).

Enfin, beaucoup de turricules de vers de terre sont présentes.

Les premières observations, générales, de l'analyse sont ensuite renseignées dans le tableau correspondant sur le diaporama.

Les analyses de terre :

L'analyse granulométrique indique que le sol de la ferme est **très limoneux** :

- Argiles : 6%
- Limons : 76%
- Sables : 18%

À noter que Thomas avait réalisé un autre prélèvement au même moment que celui envoyé à Celesta-lab, qui présentait des teneurs en argiles, sables et limons différentes (18% de sables, 63% de limons, 18% d'argiles).

- Karim émet l'hypothèse que ces différences de teneur sont dues à la profondeur des prélèvements, qui n'est pas la même pour les deux. Le second prélèvement a sûrement été fait de manière trop superficielle. De plus, les analyses granulométriques de Celesta-lab ne sont pas aussi fines que celles d'autres laboratoires (pas de distinction entre les sables et limons fins/grossiers) et présentent toujours des taux d'argiles différents des autres analyses.

Cependant, pour la suite de l'interprétation, ce sont la granulométrie et le taux de MO indiqués par Celesta-lab qui sont conservés.

La conséquence d'une telle granulométrie rend ce sol fragile, comme indiqué précédemment par Thomas, (faible stabilité structurale) et très sensible à la battance, ce qui ne facilite pas la conduite des cultures. Les opérations de travail du sol fin, notamment avant l'hiver, sont à éviter pour ce type de sol, qui doit par ailleurs être toujours couverts par des couverts végétaux pendant cette période.

Le sol ne présente pas de calcaire, dû à son origine (schistes purs).

Concernant le pH, la différence entre le pH eau et le pH KCl est de 0,8. Si la différence entre ces deux valeurs est supérieure à 0,5, cela traduit une tendance à **l'acidification du sol**.

La richesse en éléments disponibles :

Les résultats de l'analyse de sol concernant la Capacité d'Échange Cationique (CEC) ont été discutés par Karim RIMAN et Thomas. Le sol de la ferme du GAEC Légumes en Salat présente une **CEC un peu faible** d'après Karim. Pour l'augmenter, il faut apporter de la matière organique (la CEC dépend du taux d'argiles d'un sol et du taux de MO). Elle est toutefois saturée en cations échangeables et assimilables par les plantes, tout en ne présentant ni de carences ni d'excès (en sodium notamment). Karim précise que cette quantité de cations échangeables ne permet pas aux ions H⁺ de se fixer sur le complexe organo-minéral, il n'est donc pas nécessaire de réaliser d'amendement minéral basique dans l'immédiat pour relever le pH. Toutefois, cet indicateur sera à contrôler dans 4 à 5 ans.

Les matières organiques du sol :

Les stocks de carbone organique dans la partie superficielle du sol en France métropolitaine



Source : Gis Sol, 2013 – d'après Meersmans *et al.*, 2012. Traitements : SOeS, 2013.

L'analyse de sol indique un taux de matière organique (MO) de **3,3%**. Karim précise qu'en maraîchage, le taux de MO souhaité doit se situer **entre 3% et 4%**. Dans le cas du GAEC Légumes en Salat, il préconise donc des apports organiques dans le but de maintenir ce taux (sans forcément l'augmenter, bien que l'objectif des maraîchers du GAEC soit un taux de MO de 5%). La matière organique est une des pierres angulaires du système, et a une importance non négligeable notamment sur la structure du sol. Toutefois, le taux de MO ne suffit pas à tenir un sol.

Combien de MO doit être apportée pour passer d'une teneur de 3,3% de MO totale à 5% ?

Pour passer de 3,3% à 5%, il manque 1,7% de MO.

Concrètement, à quel stock de MO correspondent ces chiffres ?

Une teneur de 3,3% correspond à un stock de 95.7 T de MO/ha sur une profondeur ; pour calculer un stock de MO à partir de la teneur donnée par le laboratoire, il vous faut le Poids de terre fine utilisé par le laboratoire (« Pt » visible sur la première page des résultats d'analyses CELESTA).

$Pt = surface * \text{épaisseur (profondeur de l'échantillon)} \times \text{Densité apparente} \times (1 - \% \text{ d'éléments grossiers})$

Dans notre exemple le Pt calculé par le laboratoire = 2900

- $0.033 * \text{poids de terre fine} = 0.033 * 2900 = 95.70 \text{ T de MO/ha sur une profondeur de } 20\text{cm.}$

En suivant le même type de calcul, augmenter de 1,7% de MO revient à augmenter le stock de 49.3 T de MO /ha.

Quel est le potentiel humique de l'apport prévu ? Autrement dit, combien de MO rapidement humifiable vais-je potentiellement apporter avec mon compost/mon broyat végétal/mon fumier/etc. ?

Les producteurs envisagent d'apporter un compost de déchet vert, avec une teneur en MO de 300kg par tonne.

Pour obtenir le potentiel humique de ces 300kg de MO, il faut multiplier par l'Indice de Stabilité de cette Matière Organique (ISMO).

ISMO = pourcentage de matière organique du produit résiduelle environ un an après apport au sol. Cette fraction reste minéralisable mais à un rythme plus lent (environ 2% / an) ⁽¹⁾

L'ISMO de ce compost de déchet vert est de 80%

$300 \text{ kg} * 0.8 = 240 \text{ kg de potentiel humique/tonne de compost.}$

Concrètement : 1000 kg de compost de déchet vert apportent 240 kg de MO résistante à la dégradation et 60 kg de MO facilement minéralisable.

Par conséquent, combien dois-je apporter ?

Enfin, pour calculer l'apport nécessaire pour couvrir le besoin en humus, il faut diviser le besoin en humus (kg/ha) par le potentiel humique du produit (kg/t).

Ici : $49.3 \text{ T/ha} / 240 \text{ kg/t} = 49300 \text{ kg/ha} / 240 \text{ kg/t} = \mathbf{205 \text{ t/ha}}$

Quelques exemples concernant l'ISMO :

La quantité d'azote est correcte. Karim considère que cet indicateur doit être supérieur à 1 g/kg de terre sèche (ce qui est le cas ici).

Si l'on regarde uniquement le rapport $\frac{C}{N}$ de la MO totale, on note qu'il est un peu élevé (11,9), ce qui peut traduire **de prime abord un risque de faim d'azote**. Afin de diminuer ce rapport, Karim recommande aux maraîchers d'intégrer des Légumineuses dans leurs engrais verts et d'épandre des engrais/amendements avec des ISMO plus faibles (fumiers non compostés par exemple, avec un ISMO aux alentours de 50%). Cette première conclusion est à relativiser en fonction des autres indicateurs, notamment des minéralisations du carbone et de l'azote en condition contrôlées (cf. partie « activités de minéralisation de l'azote »).

	MO liée	MO libre
Proportion (en % de MO totale)	81 %	19 %

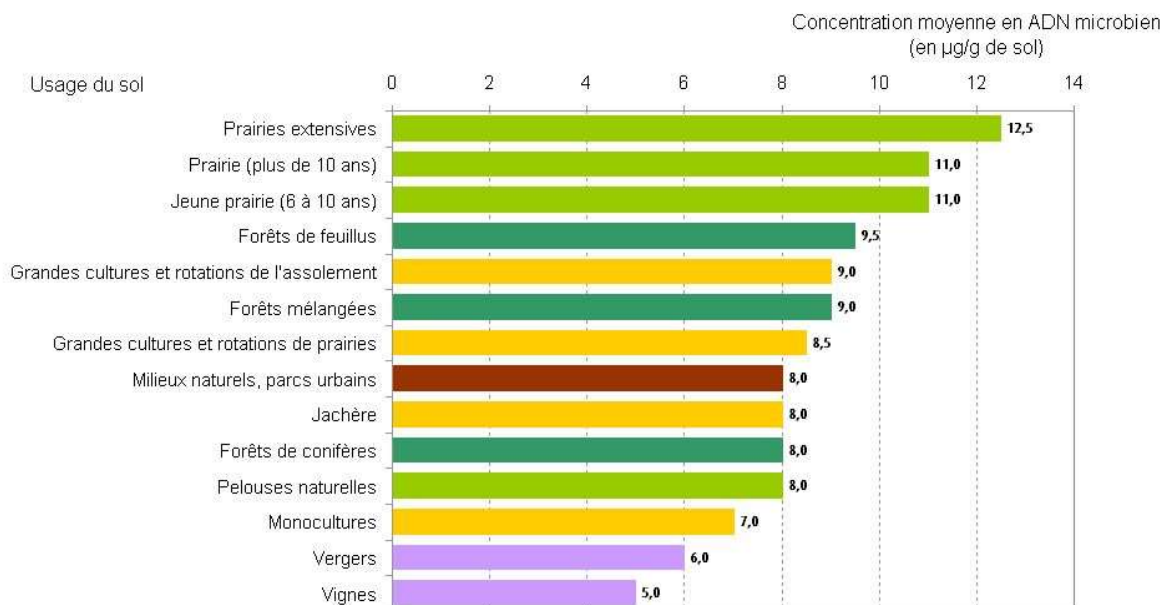
Rapport $\frac{C}{N}$	11,3	15,5
-----------------------	------	------

Le rapport entre ces deux types de MO est nettement **déséquilibré**, comme le souligne Karim. Il précise que la proportion de MO libre souhaitée en maraîchage se situe autour de 30%, alors qu'elle est dans le cas du GAEC à 19%. Cela est très probablement dû au passé de la ferme en grandes cultures, production dans laquelle il est courant de retrouver ces proportions, et non pas lié aux pratiques des maraîchers (apports et engrais verts)

Le C/N des fractions libres et liées de la MO donnent des indications sur la qualité de celle-ci. Rien de particulier n'est soulevé concernant les rapports $\frac{C}{N}$, bien que celui de la MO liée soit légèrement élevé selon Karim.

La biomasse microbienne et les activités de minéralisation du carbone :

La biomasse microbienne moyenne des sols par type d'usage du sol en France métropolitaine



Source : © Inra Dijon, plateforme GenoSol – Gis Sol, 2012.

Cette partie de l'analyse de sol traite de la quantité de biomasse microbienne contenue dans le sol et de son rôle dans l'activité de transformation du carbone (humification et minéralisation).

L'analyse indique une quantité de biomasse microbienne à hauteur de **509 mg/kg de terre sèche**, ce qui est un très bon niveau selon Karim. En maraîchage, cette valeur doit se situer autour de 400 à 500 mg/kg de TS pour être convenable. Ici, cette biomasse est présente, il s'agit maintenant de la nourrir pour la maintenir à ce niveau élevé.

Le rapport BM/C% nous renseigne sur l'appétence de la MO pour la biomasse microbienne. Il peut y avoir beaucoup de carbone à disposition de cette biomasse mais celle-ci n'est pas systématiquement proportionnelle à cette quantité de carbone.

Ici, ce rapport est de 2,6 %, Karim indique que cette valeur n'est pas très élevée pour du maraîchage. Cela peut s'expliquer par la température à la période des prélèvements, l'appétence réelle de la MO apportée, des excès en eau diminuant la quantité d'oxygène disponible pour la biomasse microbienne...). Il est possible en maraîchage de monter jusqu'à 3-4%.

Cette biomasse microbienne minéralise **896 mg de carbone/kg de terre sèche en 28 jours**, ce qui représente une quantité « énorme » de carbone minéralisé selon Karim. Le **coefficient de minéralisation** du carbone (colonne Cmin/Ctotal%) est également très fort, à 4,6%. Ces deux indicateurs, très élevés, traduisent que la **MO du sol est fortement accessible** à la biologie microbienne. Concrètement, cela signifie que les résidus de culture sont très vite digérés. Ainsi, selon Karim, « le cycle du carbone est parfait ».

Potentiellement, ce sol minéralise en 4 à 6 mois :

$4.6 \% * 95.7 \text{ t} = 4.4$ tonnes de potentiel humus « donné » la biologie du sol.

$4.4 \text{ kg} / 0.240 \text{ t} =$ il faut environ 18 tonnes pour entretenir cet équilibre.

Les activités de minéralisation de l'azote :

Le dernier tableau de l'analyse de sol répertorie les indicateurs relatifs aux activités de minéralisation de l'azote présent dans le sol.

Tout comme le carbone, la quantité d'azote minéralisé par la biomasse microbienne en 28 jours est élevée (**55 mg/kg de TS**), et le **coefficient de minéralisation** de l'azote est « énorme », à **3,4%**. Karim conclut que, contrairement à ce qui avait pu être pressenti précédemment (Partie « Matières organiques du sol »), **l'azote présent dans ce sol n'est pas du tout immobilisé** par la biomasse microbienne et aucune faim d'azote n'est à déplorer.

La colonne « Fourniture annuelle » traduit la quantité d'azote que la biomasse microbienne du sol est capable de minéraliser sans apports exogènes de matière organique. Ici, cette fourniture s'élève à 241,4 UN, ce qui représente un cycle cultural de 4 à 6 mois.

Enfin, le reliquat mesuré dans ce sol à l'arrivée de l'échantillon au laboratoire est de 31 UN, ce qui est une valeur relativement élevée. Ainsi, si le sol est laissé à nu et/ou reçoit de la pluie, une partie de cet azote peut être lixiviée et peut générer une pollution des eaux.

Synthèse de l'interprétation :

Karim commence cette synthèse en rappelant que la parcelle sur laquelle a été fait le prélèvement pour l'analyse de sol est une ancienne parcelle céréalière. Cette parcelle présente à l'origine des facteurs à son désavantage, tels que sa nature (schistes → limons), et son inclinaison (sol en pente), qui en font un sol plutôt fragile. La battance du sol est créée au travers d'un travail du sol fin et du maintien d'un sol nu (pratiques céréalières), notamment en hiver. Ce sont des pratiques à éviter dans ce cadre-là, et des pratiques vertueuses ont déjà été mises en place par les maraîchers pour palier à ces problèmes endogènes (protection du sol l'hiver avec des couverts végétaux).

Les remarques et conseils à retenir à l'issue de cette interprétation sont les suivantes :

- Un pH correct à surveiller tous les 4 à 5 ans.
- La CEC est un peu faible. Karim recommande de l'augmenter avec des apports de MO.
- Le stock de ions Ca^{2+} est correct.
- Le déséquilibre dans le fractionnement de la MO peut être diminué par des apports de MO plus riches en azote (MO d'origine plus animale) et par l'intégration de Légumineuses dans les couverts végétaux.

12h40 à 13h40 : Pause déjeuner

Partie II : Bilan de l'année

13h40 à 16h30 : Présentation des travaux mis en œuvre cette année

1. Résultats des couverts végétaux d'été + couverts automne 2022/2023

Les informations peuvent être trouvées dans le « Diapo Réunion bilan 19 dec 2022 »

Informations complémentaires issues des échanges :

- Alban a implanté son sarrasin derrière une culture primeur, et a été surpris par la rapidité du cycle. Il n'a pas remarqué d'effet allopathique du sarrasin.
- Le millet est plus sensible à la rouille que le sorgho.
- Le mélange sorgho/sarrasin testé par Alban sous serre et en plein champ a été très concluant. Il est maintenant nécessaire d'affiner la densité de semis pour que le sarrasin soit moins agressif.
- La moutarde est testée depuis plusieurs années et il est à noter qu'elle met du temps à périliter lorsqu'il y a du gel.
- Date de semis du mélange radis/phacélie : elle doit être entre le 15 août et le 15 septembre

2. Suivi de la carotte de conservation

Cette partie a débuté avec une présentation par Grégoire TALBOT des résultats de la culture de carotte de conservation sur le GAEC du Champ Boule. La carotte cette année a présenté de bons rendements (4,5 kg/m² en moyenne). Les variétés semées étaient la Napoli (la plus précoce), Natuna et Nipomo.

S'en est suivi un moment de questions/réponses sur le pré-germage au lieu du désherbage thermique, les avantages de la conservation au silo des carottes par rapport au fait de laisser les carottes au champ jusqu'à la fin de la saison, la raison du choix de ne faire qu'une seule date de semis et de la capacité à faire tout le désherbage en 1,5 jour.

Dans un second temps, Lucile CHAVANIEU a présenté les résultats de Pierre BESSE.

Pierre n'a pas eu une bonne année concernant la culture de la carotte (problèmes de levée, semis en 3 fois, différés pour compléter les parties qui n'avaient pas levé). Son rendement moyen s'élève à 1,5 kg/m².

Retour sur les variétés :

- Nipona : bonne mais présence de tâches
- Neptuna : la plus précoce

Thomas BROUÉ a ensuite évoqué l'utilisation de **diffuseurs d'huile essentielle d'oignon** au lieu de poser des filets contre la mouche de la carotte, méthode qu'il applique déjà et juge efficace, avec des résultats satisfaisants. Il les a mis en place en mi-septembre et à renouveler les billes d'huile essentielle en octobre.

Ce partage de pratiques a alors suscité un certain intérêt de la part des autres membres du DEPHY présents, qui ont ensuite affirmé la volonté de la tester l'année prochaine (Alban & Mathieu en carottes primeurs, Grégoire & Thomas pour les carottes de conservation).

➔ Bocaux d'huile essentielle à avoir **au 15 mars** pour les primeurs (commande le 1^{er} ?).

Pour information il a été relevé qu'un autre levier contre la mouche est de favoriser le GàG plutôt que l'aspersion (hors démarrage).

3. Plantes de service

Cette dernière présentation concernait les essais de bandes fleuries pour accueillir les auxiliaires de culture, mis en place sur les fermes d'Alban RÉVEILLÉ et des Jardins du Buréou (Mélissa JUSTAMON et Jean-François MABIT, absents).

La présentation commence avec l'intervention d'Alban, qui explique que ces essais consistent en deux stratégies.

La **première stratégie** vise à trouver une alternative aux produits phytosanitaires utilisés en AB en introduisant dans les serres des plantes capables d'attirer et d'héberger de nombreux insectes, dont les auxiliaires de culture. L'objectif d'un tel essai était de voir dans quelles mesures cela pouvait réguler les pucerons : choix d'espèces qui favorisent plutôt les syrphes, chrysopes ... De plus, la volonté d'implanter des plantes au caractère vivace avait été émise par Alban.

Protocole : dans la serre bitunnel, aux bords des arceaux (40 à 50 cm de large), mise en place d'une toile tissée pour gérer l'enherbement, sur laquelle est plantée une ligne de plantes de services (trois espèces retenues : calendula, alysson maritime et achillée millefeuille). Un goutte-à-goutte est placé sur la ligne de plantation. Les bandes fleuries ont été débroussaillées à la fin juillet.

Résultats : pas de problèmes de pucerons cette année. Mais impossible de déterminer si cette absence a été due à l'effet du climat ou l'effet des bandes fleuries.

L'alysson maritime a fleuri le plus tôt et a donc eu une grosse incidence sur la présence de syrphes et d'abeilles sauvages. D'un point de vue technique, il ressort qu'elle est la plante compagne la plus intéressante, également pour la pollinisation des cultures.

L'achillée, en revanche, est arrivée à floraison trop tard pour être intéressante pour les pollinisateurs.

Lucile a ensuite complété ces résultats par le retour d'expérience fait par Mélissa (Jardins du Buréou). Cette dernière est satisfaite du calendula, qui a été rempli de macrolophus (plus d'intérêt contre *Tuta absoluta* que contre les pucerons ?).

Les Jardins du Buréou n'ont constaté cette année de pucerons ni sur les courgettes, ni sur les concombres.

Etat et maintien des plantes pendant l'hiver : l'achillée est encore très présente (elle est la plus difficile à maîtriser) l'alysson est également encore présent. En revanche, le calendula ne présente pas de parties aériennes visibles. Alban se questionne donc quant à sa présence sous terre.

Cet hiver, l'ajout de bleuet (plante annuelle) ainsi que la plantation d'autres graines de calendula et d'alysson sont prévus (les plants sont en pépinière pour le moment).

La **seconde stratégie**, en préparation et à mettre en place au printemps prochain, consiste à maintenir la présence de pucerons non pathogènes dans les serres, afin d'alimenter les auxiliaires pendant l'hiver, pour un meilleur redémarrage au printemps, et ainsi limiter les problèmes de pucerons sur les cultures primeurs.

Protocole :

- Automne : semis en pots de céréales.
- Hiver : les contaminer avec des pucerons, puis introduire des auxiliaires.

- Printemps : mettre les pots au milieu des cultures.

Cette présentation a été suivie d'une série d'échanges autour de différentes techniques (capture larves de coccinelle, de chrysopes) et de divers retours d'expérience (évocation d'une 3^{ème} stratégie...).

Enfin, l'après-midi s'est conclue par des échanges plus libres sur d'autres problèmes rencontrés par les maraîchers du DEPHY (ex : courtilière), et sur un résumé des actions retenues pour l'année prochaine.

- Selon Koppert, il n'existe pas vraiment de moyen de lutter (contrôle biologique) contre le puceron sur les fabacées (les parasitoïdes ne sont pas autant efficace que sur d'autres cultures)
- Une idée pour gérer les courtilières : un travail du sol superficiel pourrait être efficace. A tester !

Synthèses pour 2023

- Suite des interprétations individuelles des analyses biologiques le 12 janvier 2023 + accompagnement des maraichers dans cette thématique.
- Couverts d'été : réutilisation des modalités millet (une seule mise en place en 2022) par rapport au témoin sorgho Piper et ajout de la modalité sorgho/sarrasin (densités à définir).
- Mise en place de l'essai visant à comparer l'effet de filets anti-insectes et des diffuseurs d'huile essentielle d'oignon sur la mouche de la carotte et l'alternariose (sur carottes primeurs et de conservation).
- Ouvrir la liste de discussion (mail) des membres du DEPHY aux maraîchers hors DEPHY. Idem pour la 2^{ème} journée d'analyses de sol.

*Ecrit par Célia Aubry,
Relu et complété par Lucile Chavanieu et Karim Riman*