

Rapport intermédiaire

Rapport final

Période concernée : 2019-2023

Référence du projet : Autonomie des fermes maraîchères en Matière Organique

Acronyme et titre du projet : AutoMO

Organisme chef de file : ADPSA 12

Nom, coordonnées et organisme du chef de projet : Cahors Nathalie ADPSA 12

Carrefour de l'Agriculture 12 000 RODEZ

COMPTE-RENDU TECHNIQUE DU PROJET

Date d'élaboration du compte rendu : 25 février 2022

Volet « Bilan technique »

Volet détachable à publier sur la plateforme <https://rd-agri.fr> avec les livrables du projet

Pour replacer ce projet dans son contexte, bien souvent les maraichers s'approvisionnent en fumier provenant d'élevages voisins mais plusieurs problèmes peuvent se poser :

Cette ressource est difficile à exploiter du fait de sa disponibilité en période hivernale et aussi parce que les maraichers manquent de matériel pour l'épandre (épandage manuel).

De plus en plus d'élevages augmentent l'utilisation de leur propre fumier (optimisation des engrais de ferme et cout des achats d'engrais élevés) et de ce fait la ressource devient de plus en plus rare pour les maraichers.

Il est donc essentiel pour nos maraichers de trouver d'autres sources de matières organiques.

Une indépendance vis-à-vis des amendements organiques extérieurs permettra de diminuer les intrants nécessaires à la production, donc d'améliorer la santé économique des fermes concernées.

D'autre part, l'utilisation des matières organiques (M.O.) brutes plutôt que des engrais du commerce pour fertiliser les sols permet d'améliorer durablement la structure et la fertilité de ce sol.

L'apport de M.O. permet aussi de : limiter l'érosion, développer la vie microbienne, limiter les apports d'eau et stocker durablement du carbone dans les sols.

Enfin, en termes de bilan carbone, une meilleure autonomie en matière organique réduira l'empreinte environnementale des systèmes maraichers.

En intégrant tous ces arguments, il semble nécessaire de sensibiliser les professionnels sur ce sujet et de proposer des solutions.

1- Rappel des objectifs du projet (cf. dossier de candidature)

Les objectifs de ce projet sont les suivants :

- Sensibiliser les futurs producteurs et productrices à l'enjeu de la fertilité des sols par l'apport de matières organiques pour la mise en place de systèmes durables et résilients.
- Compléter les apports pédagogiques de la formation avec l'étude de cas de maraichers déjà installés.
- Obtenir des données chiffrées concernant la valeur agronomique des différentes sources potentielles de matières organiques.
- Accompagner la filière maraichère locale dans l'amélioration de ses pratiques en ce qui concerne la gestion des amendements organiques.

Ce projet se déroule sur le département de l'Aveyron. Notre partenaire technique est l'APABA (Association pour la Promotion de l'Agriculture Biologique). Florian Denard, animateur de l'APABA, a identifié trois maraichers qui ont accepté de participer au projet et de mettre à la disposition des apprenants pendant trois ans leur exploitation comme support de formation. Ils sont situés sur des territoires très variés. Cette diversité des sols représente un grand intérêt pour le projet car il permet aux apprenants de mesurer l'apport de différentes sources de matières organiques en corrélant les types de sols.

Ces trois fermes se situent respectivement sur les communes de Lunac (Ségala), Nuces (Rougier) et Laissac (Causse). Le maraîcher installé à Laissac n'a pas pu poursuivre le projet car il a cessé son activité été 2020 (à cause d'inondations successives sur son terrain). Un autre s'est engagé à le remplacer sur Tauriac de Naucelle (Ségala). Cet abandon a été la première difficulté rencontrée.

A ce jour, les apprenants analysent les données sur deux ans pour deux fermes et un an pour l'autre. A l'automne 2021, les trois maraîchers ont confirmé leur engagement pour poursuivre l'aventure.

2- Méthodologie mise en œuvre

(Analyser les inflexions opérées par rapport au projet déposé)

Le projet s'articule autour de trois actions :

- Diagnostiquer la gestion des amendements sur les fermes : réalisation d'entretiens, d'un diagnostic agronomique et d'un diagnostic de durabilité, en évaluer les forces et les faiblesses.

La réalisation des entretiens sur les fermes et du diagnostic agronomique a bien été réalisé chaque année. Les étudiants de la promotion suivante reprennent les présentations de la ou les précédentes pour s'en appuyer et l'enrichir. Cela leur permet de faire le bilan de l'année précédente par rapport aux résultats de l'année en cours, d'en mesurer d'éventuelles évolutions et d'avoir une traçabilité des pratiques réalisées sur chaque exploitation au fil des années.

Ils travaillent en petits groupes et sont toujours encadrés lors des déplacements. Des apports théoriques et une préparation à la collecte et aux mesures de terrain sont effectués au préalable. Chaque personne reste dans son petit groupe toute l'année. Les trois groupes réalisent les déplacements sur la même demi-journée et l'après-midi est consacrée au brainstorming.

La répartition des tâches entre partenaires est bien respectée.

Les documents distribués aux stagiaires expliquant chaque mesure avec son objectif, son protocole et ce que l'on mesure sont mis en annexe **Annexe 5**.

Les encadrants constatent que les groupes s'écartent des interprétations des années précédentes. Ils font leur propre cheminement d'analyses. C'est une ouverture qui n'a pas été prise en compte au départ. Chaque apprenant étant acteur dans son travail, ils ne reprennent pas nécessairement l'intégralité des travaux des années précédentes.

Le projet initial a été conçu de la façon suivante : « Durant la journée de collecte, les étudiants seront répartis en 4 groupes A, B, C et D. La matinée sera consacrée au diagnostic des exploitations du groupe A et C. Le groupe A sera assisté du groupe B et encadré par l'APABA. Le groupe C sera lui assisté du groupe D et encadré par l'ADPSA. L'après-midi, les diagnostics seront réalisés par le groupe B assisté du groupe A et par le groupe D assisté du groupe C. Cette organisation permet aux apprenants de voir deux cas et d'être toujours encadrés par une responsable de l'APABA ou de l'ADPSA ».

Le nombre de fermes étant trois et le planning des stagiaires étant chargé, cette organisation a été abandonnée mais le regroupement l'après-midi et une journée entière un peu plus tard d'analyses/comparaisons/échanges assurent les mêmes attentes.

Florian Denard intervient sur plusieurs journées au cours de l'année. Une journée entière est consacrée à l'utilisation des engrais verts. Il s'appuie pour cela sur les résultats du groupe Dephy. Les engrais verts sont une solution d'autonomie en matière organique.

Il y a aussi des apports sur les bases de la chimie et bien comprendre une analyse de sol.

Ces apports sont réalisés avant les interventions sur le terrain.

Une journée de présentation des résultats est programmée tous les ans en février ou mars. Les stagiaires de la promotion présentent cette restitution des résultats aux professionnels, aux stagiaires de la (et plus tard des) promotions précédentes.

Cette journée est préparée sur deux jours en amont (interprétation des résultats, analyses, mise au propre, power point). Les apprenants sont entraînés à l'oral pour gagner en assurance. Ils s'approprient bien le sujet et sont acteurs à part entière de leur apprentissage.

Ils échangent également avec les maraîchers qui apprécient la qualité du travail fourni et ce regard extérieur.

Cette journée permet un échange technique et assure une transition entre les apports pédagogiques et la pratique.

Les professionnels sont encore peu nombreux lors de cette restitution. Or, il est indispensable de les intéresser. Cette problématique a été soulevée lors du COPIL du 3 septembre 2021.

Un diagnostic de la durabilité (économique, environnementale et socio-territorialisé) basée sur la méthode IDEA4 en début de projet était prévu. Ce diagnostic n'a pas pu être réalisé sur aucune des trois fermes.

Cette problématique a été signalée.

- Mesurer l'impact d'un plan d'amendement : créer un plan d'amendement organique spécifique pour chaque ferme et en évaluer son efficacité.

En termes de méthode, il est prévu de prendre en compte la localisation des fermes sur le territoire aveyronnais, les besoins en amendements des cultures prévues et bien entendu les aspects organisationnels/manutention de l'apport des amendements.

Le suivi expérimental se fait sur deux planches (test et AutoMO). Plusieurs mesures sont effectuées, traitées et synthétisées.

Ce sont des mesures simples, faciles à utiliser en tant que stagiaires mais aussi en tant que professionnels.

Le protocole opératoire s'est déroulé comme prévu. Les apprenants se mettent en situation d'expérimentateurs et découvrent le calendrier culturel.

Parmi tous les indicateurs choisis, la mesure de la densité apparente n'a pas été conservée. En effet, il faut faire sécher la terre et nous ne disposons pas des équipements nécessaires pour avoir des résultats fiables et interprétables.

La synthèse des résultats est présentée au paragraphe suivant.

- Coordonner et transférer les acquis.

En février 2022, lors de la rédaction du compte-rendu intermédiaire, trois promotions ont déjà réalisé un travail d'analyse.

En page suivante, la synthèse des résultats des trois années précédentes. Ce document reprend l'ensemble des mesures réalisées et les résultats. C'est à partir de ces données que les stagiaires ont réalisés leur travail d'analyse.

Lors de la présentation des résultats en mars 2021, les stagiaires ont demandé d'améliorer les apports théoriques au préalable pour mieux se préparer aux mesures à réaliser en novembre.

Cette remarque a été prise en compte par l'organisation d'une journée sur les engrais verts et sur la compréhension d'une analyse de sol avec un rappel sur les bases de la chimie juste avant la journée de prélèvements.

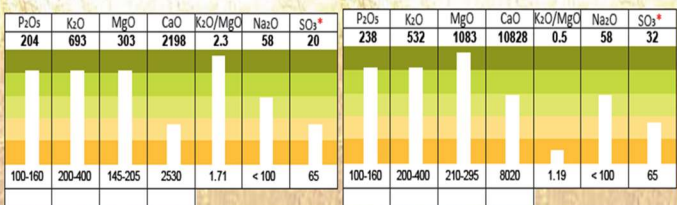
Exploitant	Objectifs	Renaud Bourrel				Vincent Pugnier				Bruno Masson et Audrey Pille			
Nom		Le Jardin d'Ampiac				GAEC Pradines				GAEC Les jardins de la Cardère			
Parcelle		Panaïs		Radis		AutoMO (bas) plein champs		Témoin (haut) plein champs		AutoMO sous serre		Témoin sous serre	
Volume du cylindre (cm ³)		380,77		451,28		1923,25				2112			
Masse de sol (g)		428		549									
Densité		1,12		1,22									
pH	mesurer acidité du sol	5,5 - 6		5,5 - 6		5,5				5,5 - 6			
		1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2		Bloc		1m2		Bloc	
Masse de vers (g)	tester vie biologique du sol	25	5	20	0	7		4		3		6	
Nombre de vers		26	10	12	2	45		14		6		17	
Slake Test	évaluer stabilité structurale	Classe 3 - 20%		Classe 5 - 60%		Classe 6 - 75%		Classe 5 - 60%		Classe 6 - >95%		Classe 6 - >95%	
Nitrachek 29/11/19 (mg/l)	mesure nitrates NO ₃ - dans le sol, puis calcul en unités/ha	13 mg/l		14 mg/l		0		5 mg/l		43 mg/l		187 mg/l	
Nitrachek 29/11/19 (UN)		5		0		0		7,52		83		264	
Nitrachek 02/03/20 (mg/l)						13		6		19		17	
Nitrachek 02/03/20 (UN)						19,57		9,03		37,43		33,49	
Test carbo (mesure acidité)	teneur en carbonate, impact chaulage	Carbo 1				Carbo 1				Carbo 1-2			
Test eau oxygénée	tester taux de MO digeste du sol	effervescence moyenne - Petites bulles, "gonfle"				Forte effervescence - Grosses bulles 3% MO CEC = 10 - C/N = 11				effervescence moyenne - petites bulles			
Test du slip	mesurer activité biologique du sol					peu dégradé : peu activité biologique, hydromophile donc anaérobie qui bloque la vie du sol				complètement dégradé : activité biologique intense			
Test Bêche	informations sur la structure					à priori, tassement, ancienne prairie, à vérif				à priori, tassement, ancienne prairie, à vérif			
Test de la bouteille (vigilance sur interprétation)	qualifier la texture du sol					structure ouverte, poreuse, sans tassement				structure ouverte, poreuse, sans tassement			

Resultats 2019/2020

Analyses de sol (test labo) :	comparer avec obs terrains								
granulométrie g/kg				Argile 260/ Limons fins 203/ Limons grossiers 152/ Sables fins 167/ Sables grossiers 218		Argile 202/ Limons fins 192/ Limons grossiers 172/ Sables fins 177/ Sables grossiers 257		Argile 445/ Limons fins 255/ Limons grossiers 174/ Sables fins 73/ Sables grossiers 53	
Nature				LIMON ARGILEUX, sol non battant		LIMON ARGILEUX, sol non battant		ARGILE, sol non battant	
CEC meq/100g				11,7		14		29,7	
MO g/kg				37		71		85	
Taux saturation S/CEC (%)				94,6		114,3		>150	
CA/CEC (%)				67		76		130	
pH eau				6,8		7,3		7,7	

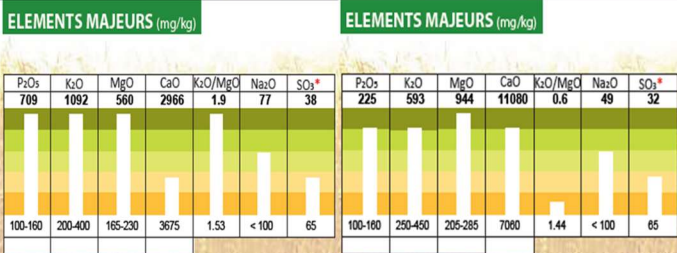
ELEMENTS MAJEURS (mg/kg)

AutoMO



ELEMENTS MAJEURS (mg/kg)

Témoin



Exploitant	objectifs	Christophe Artus				Vincent Pugnier				Bruno Masson et Audrey Pille			
Nom		Le Jardin des Saisons				GAEC Pradines				GAEC Les jardins de la Cardère			
Parcelle		AutoMO sous serre		Témoin sous serre		AutoMO plein champs		Témoin plein champs		AutoMO sous serre		Témoin sous serre	
Volume du cylindre (cm ³)	volume et masse pour obtenir densité	Abandon de ces mesures en novembre 2020 et pour la suite de l'expérimentation. Il faut faire sécher la terre et nous n'avons pas les équipements nécessaires pour avoir des résultats fiables et interprétables.											
Masse de sol (g)													
Densité apparente													
pH	mesurer acide du sol	6		7		6		6		6		6	
		1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc
Masse de vers (g)	tester vie biologique du sol	0	0	0,5	0	5	6	13	20	11	5	0	7
Nombre de vers		0	0	1	0	3	6	33	42	16	17	0	5
Slake Test	évaluer stabilité structurale	Classe 6 -75 à 100 %		Classe 6 -75 à 100 %		Classe 6 -75 à 100 %		Classe 6 -75 à 100 %		Classe 6 -75 à 100 %		Classe 6 -75 à 100 %	
Nitrachek 06/11/20 (mg/l)	mesure nitrates NO ₃ - dans le sol, puis calcul en unités/ha (texture du sol+humidité pour conversion)	343		131		28		64		265		126	
Nitrachek 06/11/20 (UN/Ha)		414		168		38		88		326		155	
Nitrachek 01/03/21 (mg/l)		126		178		38		23		392		294	
Nitrachek 01/03/21 (UN/ha)		190		286		67		40		603		447	
Test carbo (mesure acidité)	teneur en carbonate, impact chaulage	Carbo 0				Carbo 0,5				Carbo 1			
Test eau oxygénée	tester taux de MO digeste du sol	Bulles, effervescence		Bulles, effervescence		Bulles		Bulles, effervescence		Bulles, forte effervescence		Bulles, forte effervescence	
Test du slip	mesurer activité biologique du sol	50 à 70% tissu restant (zone sèche)		bien décomposé, reste élastique (arrosage)		bien dégradé, reste juste élastique		bien dégradé, reste juste élastique		Moyennement dégradé		Très bien décomposé	
Test Bêche	informations sur la structure	non renseigné par stagiaires		non renseigné par stagiaires		non renseigné par stagiaires		non renseigné par stagiaires		non renseigné par stagiaires		non renseigné par stagiaires	
Test de la bouteille (vigilance sur interprétation)	qualifier la texture du sol	le test a bien été réalisé mais les interprétations ont été très divergentes, les stagiaires se sont aperçus de la difficulté d'interpréter avec "l'œil humain"											

Resultats 2020/2021

Analyses de sol (test labo) :	comparer avec obs terrains												
granulométrie g/kg		Argile 249/ Limons fins 184/ Limons grossiers 131/ Sables fins 320/ Sables grossiers 116				Argile 398/ Limons fins 270/ Limons grossiers 182/ Sables fins 94/ Sables grossiers 57				Argile 261/ Limons fins 202/ Limons grossiers 140/ Sables fins 181/ Sables grossiers 217			
Nature du sol		LIMON ARGILEUX, sol non battant				LIMON ARGILEUX, sol non battant				ARGILE, sol non battant			
CEC meq/100g		12,9		12,1		13,5		14,8		33		31,9	
MO g/kg		42		37		44		44		88		75	
Taux saturation S/CEC (%)		100		88		85		94		142		>150	
pH eau		6		6,4		6,1		6,5		7,5		7,7	



Exploitant	objectifs	Christophe Artus				Vincent Puginier				Bruno Masson et Audrey Pille			
Nom		Le Jardin des Saisons				GAEC Pradines				GAEC Les jardins de la Cardère			
Parcelle		AutoMO sous serre		Temoïn sous serre		AutoMO plein champs		Temoïn plein champs		AutoMO sous serre		Temoïn sous serre	
Volume du cylindre (cm ³)	volume et masse pour obtenir densité	Abandon de ces mesures en novembre 2020 et pour la suite de l'expérimentation. Il faut faire sécher la terre et nous n'avons pas les équipements nécessaires pour avoir des résultats fiables et interprétables.											
Masse de sol (g)													
Densité apparente													
pH	mesurer acide du sol												
		1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc	1m2	Bloc
Masse de vers (g)	tester vie biologique du sol	0		0		1		3		0		0	
Nombre de vers		0		0		25		80		0		0	
Slake Test	évaluer stabilité structurale	6		6		6		6		6		5	
Nitrachek 19/11/21 (mg/l)	mesure nitrates NO ₃ - dans le sol, puis calcul en unités/ha (texture du sol+humidité pour conversion)	146		206		42		52		68		416	
Nitrachek 19/11/21 (UN/Ha)		190		268		64		79		97		582	
Nitrachek 02/22 (mg/l)		405		329		39		22		200		389	
Nitrachek 02/22 (UN/ha)		437,4		355		65		36,5		308		599	
Test carbo (mesure acidité)	teneur en carbonate, impact chaulage	Carbo 1				Carbo 0				Carbo 1			
Test eau oxygénée	tester taux de MO digeste du sol	vie +		vie -		vie +++		vie +		vie +++		vie +	
Test du slip	mesurer activité biologique du sol	décomposition homogène, reste 20% du tissu				décomposition homogène, reste 20% du tissu				état de décomposition faible, les deux t shirts sont identiques, hydromorphie dans le sol constatée			
Test Bêche	informations sur la structure	H1 mode d'assemblage : O / type de motte : Δb / classe 1 H2 : Non-applicable H3 : Non-applicable		H1 mode d'assemblage : C2R / type de motte : Δ / classe 3 H2 : mode d'assemblage : O / type de motte : (terre fine) / classe 1		H1 O classe 1 / H2 C2R classe 2 / H3 C2R classe 2		H1 - H2 - H3 OC classe 1		O Γ Classe 1		O Γ Classe 1	
Test de la bouteille (vigilance sur interprétation)	qualifier la texture du sol	comme l'année précédente, les trois groupes ont eu des difficultés pour interpréter les différents horizons présents dans les bouteilles, c'est un indicateur terrain qui n'est pas assez pertinent.											

Resultats 2021/2022

Analyses de sol (test labo) :	comparer avec obs terrains									
granulométrie g/kg		Argile 192/ Limons fins 215/ Limons grossiers 182/ Sables fins 305/ Sables grossiers 106	Argile 174/ Limons fins 149/ Limons grossiers 253/ Sables fins 335/ Sables grossiers 88	Argile 398/ Limons fins 270/ Limons grossiers 182/ Sables fins 185/ Sables grossiers 208	Argile 398/ Limons fins 203/ Limons grossiers 275/ Sables fins 145/ Sables grossiers 195	Argile 390/ Limons fins 367/ Limons grossiers 83/ Sables fins 88/ Sables grossiers 72	Argile 154/ Limons fins 354/ Limons grossiers 309/ Sables fins 122/ Sables grossiers 60			
Nature du sol		LIMON ARGILE SABLEUX, sol non battant		LIMON ARGILE SABLEUX, sol non battant		ARGILE LIMONEUSE, sol non battant				
CEC meq/100g	liée à la granulométrie + taux argile + taux MO	13	10,9	15	16,1	30,5	30,5			
MO g/kg		44	33	72	65	89	72			
Taux saturation S/CEC (%)	obj > 95%, pas chaulage car pas H+	120,7	121,8	118,2	115,3	148,9	144,3			
pH eau		6,3	6,0	6,7	6,8	7,8	7,7			
Indicateurs calculés par stagiaire										
MO/argile en %	pour vérifier la structure du sol	22,9	18,9	38	35,7	22	46,7			
K2	% de perte de MO/an, par minéralisation	1,11	1,15	1,02	1,06	0,7	0,73			
		ELEMENTS MAJEURS			ELEMENTS MAJEURS			ELEMENTS MAJEURS		
AutoMO	P2O5 (g/kg)	0.665	souhaitable 0.10 à 0.16	P2O5 (g/kg)	0.790	souhaitable 0.10 à 0.16	P2O5 (g/kg)	0.240	souhaitable 0.10 à 0.16	
	K2O (g/kg)	0.997	souhaitable 0.20 à 0.40	K2O (g/kg)	0.877	souhaitable 0.20 à 0.40	K2O (g/kg)	0.927	souhaitable 0.20 à 0.40	
	MgO (g/kg)	0.426	souhaitable 0.16 à 0.22	MgO (g/kg)	0.528	souhaitable 0.21 à 0.29	MgO (g/kg)	1.004	souhaitable 0.23 à 0.32	
	CaO (g/kg)	3.08	ds moy	CaO (g/kg)	3.66	ds moy	CaO (g/kg)	10.71	ds moy	
	K2O/MgO	2.3	souhaitable 1.6	K2O/MgO	1.7	souhaitable 1.2	K2O/MgO	0.9	souhaitable 1.1	
	Na2O (g/kg)	0.117	souhaitable <0.1	Na2O (g/kg)	0.050	souhaitable <0.1	Na2O (g/kg)	0.071	souhaitable <0.1	
Temoïn	P2O5 (g/kg)	0.361	souhaitable 0.10 à 0.16	P2O5 (g/kg)	0.438	souhaitable 0.10 à 0.16	P2O5 (g/kg)	0.255	souhaitable 0.10 à 0.16	
	K2O (g/kg)	0.269	souhaitable 0.20 à 0.40	K2O (g/kg)	0.747	souhaitable 0.20 à 0.40	K2O (g/kg)	0.621	souhaitable 0.20 à 0.40	
	MgO (g/kg)	0.350	souhaitable 0.14 à 0.20	MgO (g/kg)	0.529	souhaitable 0.21 à 0.30	MgO (g/kg)	0.996	souhaitable 0.23 à 0.32	
	CaO (g/kg)	2.96	ds moy	CaO (g/kg)	3.99	ds moy	CaO (g/kg)	10.51	ds moy	
	K2O/MgO	0.8	souhaitable 1.8	K2O/MgO	1.4	souhaitable 1.2	K2O/MgO	0.6	souhaitable 1.1	
	Na2O (g/kg)	0.115	souhaitable <0.1	Na2O (g/kg)	0.036	souhaitable <0.1	Na2O (g/kg)	0.067	souhaitable <0.1	

3- Synthèse des résultats obtenus par action

(Analyser les écarts éventuels avec les objectifs décrits dans le dossier déposé et les résultats attendus)

Vous trouverez en Annexe 6 les power point des trois promotions (2019/2020 - 2020/2021 – 2021/2022) pour les trois fermes.

La partie suivante reprend les éléments techniques, conclusions et conseils qui sont ressortis lors des remises des résultats.

Les formateurs ont incité les stagiaires à prendre la posture de conseiller devant les professionnels pour leur apporter un regard technique. Ne maîtrisant pas en profondeur les données techniques, ils ne sont pas arrivés à prendre cette posture mais des échanges fructueux ont eu lieu.

Les formateurs ont demandé d'aller jusqu'au bout de leur travail. Quand une piste de réflexion est ouverte, il faut concrétiser cette hypothèse pour des chiffres, par exemple si apport de BRF (broyat de bois), il fallait chiffrer le coût au m³. Dans la vie professionnelle ce travail d'analyse leur sera nécessaire.

D'autre part, ils doivent s'intéresser plus aux différentes cultures implantées par les maraîchers pour porter une analyse approfondie.

- Les Jardins de la Cardère : objectif = maîtriser le niveau d'azote.

Les résultats majeurs qui ressortent sont un fort taux d'azote et de matière organique sur les deux planches en deuxième année de protocole. Il y a eu une forte progression par rapport à l'année précédente car Audrey et Bruno ont décidé d'apporter en plus du fumier de bovins de l'engrais sous forme de granulés.

C'est un objectif à atteindre pour beaucoup de maraîchers. Ces résultats sont donc assez « atypiques ». Ils peuvent toutefois avoir des conséquences sur la croissance des végétaux et les attaques de pucerons sont plus fréquentes car ils sont attirés par l'excès d'azote, et donc une augmentation de l'utilisation de produits phytosanitaires (homologués en agriculture biologique bien entendu).

D'autre part, un excès d'azote peut se traduire par la pollution des eaux qui traversent les sols.

Lors de la remise des résultats, deux interrogations ont été soulevées : il serait intéressant de mesurer l'impact économique de cet apport de fertilisant acheté et comment arriver à maintenir ce taux de matière organique sur du long terme.

Les prochains stagiaires devront être attentifs sur ce point.

- La ferme de l'Hom : objectif = tendre vers l'autonomie en M.O.

Entre les deux planches les résultats sont très proches mais entre la première et deuxième année plusieurs facteurs ont évolué : progression de la matière organique, diminution du taux de saturation de la CEC, progression de la taille de la CEC et enfin une perte de cations sur l'année écoulée.

L'apport de matière organique est régulier grâce à la présence sur la ferme de bovins, de volailles et d'engrais vert. Le taux de M.O. progresse (2.9 à 4.4 %). Cela a entraîné une hausse de la CEC qui permet à ce sol de stocker d'avantage d'eau et d'éléments minéraux que par le passé.

D'autre part le sol ayant une tendance acide, l'augmentation de l'activité biologique est à surveiller car elle peut entraîner une diminution du pH.

Un chaulage régulier (tous les deux ans) est en place.

Les stagiaires proposent de fractionner l'apport et faire un chaulage tous les ans et vérifier avec un test carbo.

Toutes les ressources de matière organique ne proviennent pas entièrement de la ferme. Le broyat de bois (BRF) et les déchets de tonte sont en partie fournis par des tiers.

Les stagiaires proposent d'introduire une démarche d'agroforesterie sur la ferme pour faciliter la production de BRF.

- Le Jardin des Saisons : objectifs = améliorer le taux de M.O. et la structure du sol, limiter les attaques de ravageurs.

Le fumier qui est épandu est fourni par un voisin en production bovins viande.

Pour augmenter rapidement le taux de M.O., les stagiaires proposent un apport conséquent de BRF complété par du fumier de poules (issu de la ferme).

La problématique : le volume de BRF est bien trop important pour mettre en application cette préconisation.

En discutant avec les professionnels, ils ont réalisé qu'il était impossible de faire un apport de 20 cm de BRF et ont compris qu'il ne fallait pas « s'engouffrer » dans une voie sans prendre de la hauteur.

Les prochains stagiaires devront avoir une approche plus technique.