

L'origine du projet



Sur le même site :

- un collectif d'agriculteurs (SAS Ferme de Saint Martial), mobilisés autour de l'atelier d'engraissement, soucieux de valoriser la production de broutards localement,
- un autre groupe (Métha-Energie 23), construit un méthaniseur pour valoriser les fumiers de l'atelier .
- un nouveau collectif est né fin 2017, pour apprendre à valoriser le digestat sur les fermes.

- projet porté par un membre de SAS Ferme de Saint Martial qui fait appel à deux techniciens des Chambres d'agriculture Creuse et Corrèze pour soumettre l'idée d'être accompagné pour réussir à valoriser le digestat localement.

- les chambres d'agriculture invitent tous les agriculteurs du territoire dans un rayon distant de 20 km du site de Saint Martial.

- après 2 réunions de travail, 33 exploitations décident de constituer une association pour porter le projet et déposer une candidature GIEE auprès de la DRAAF Nouvelle Aquitaine.



Le projet



Le projet GIEE porte sur la valorisation agronomique du digestat issu des fumiers de l'atelier d'engraissement.

Il s'inscrit dans le prolongement des activités créées par la SAS Ferme de Saint Martial.

En effet, l'atelier collectif d'engraissement, le méthaniseur construits sur le même site et la valorisation du digestat localement,

sont autant de réalisations qui visent à améliorer la performance économique des exploitations par la réduction des charges et la mutualisation des moyens.

La baisse d'achat des intrants chimiques, la limitation des volumes et des distances de transport, ainsi que le développement de l'autonomie alimentaire des exploitations améliorent la performance environnementale.



Le projet



Le projet s'articule autour de trois axes principaux :

- la valorisation agronomique du digestat sur des exploitations proches du site de production,
 - la réduction d'utilisation d'engrais chimique,
 - l'introduction de cultures types méteils immatures riches en légumineuses pour développer l'autonomie alimentaire et protéiques,
 - cette diversification de l'assolement permettra de s'adapter à l'évolution du climat,
 - la mise en réseau des exploitants et le travail collectif.
- L'animation et l'accompagnement technique :** ils ont été confiés aux chambres d'agricultures de Creuse et de Corrèze.



Les actions du projet GIEE



Action 1 : Valorisation du digestat et développement de l'autonomie alimentaire des exploitations : introduction de légumineuses dans les associations et développement des cultures de méteils dans les rotations.

Action 2 : Favoriser la fertilisation organique à la fertilisation minérale, acquérir des références sur la valorisation agronomique du digestat sur les sols du plateau de Millevaches. Accompagner le groupe à la mise en place et à la mutualisation de l'épandage.

Action 3 : Inciter la destruction mécanique des prairies pour limiter l'utilisation du glyphosate et développer l'implantation de prairies sous couvert de méteils et les cultures associées pour éviter le salissement et le recours aux herbicides.

Action 4 : Acquisition de références locales et diffusion des connaissances à l'extérieur : des fermes pilotes qui sont des supports pour mettre en place des essais et organiser des visites et élaboration de plaquettes pour communiquer les expériences et les résultats.

Le travail collectif et l'accompagnement réalisés à mi-parcours

Initialement :

- L'état 0 des exploitations, mise en place et calcul d'indicateurs de suivi sur chaque ferme, réalisation d'une campagne d'analyses de sols.

Formations :

- Constitution de 4 sous-groupes d'exploitants et réalisation de deux journées de formation par sous-groupe :
« Evaluer ses pratiques et se donner les moyens de réussir sa transition vers des pratiques agro-écologiques".
Diaporama et outil IDEA Lim
- définition des grands principes de l'agro-écologie,
- présentation des trois piliers, environnemental, social et économique.
- réalisation du diagnostic IDEA pour chaque exploitation pour se situer vis à vis de l'agro-écologie.
- calcul des indicateurs économiques, environnementaux et sociaux.

« Etre capable de valoriser le digestat sur son exploitation » diaporama :

Présentation du produit, des premiers résultats d'analyses, présentations de retour d'expériences sur d'autres territoires, comment remplacer la fertilisation minérale par le digestat et comment optimiser la valorisation du digestat.

Accompagnement



Réunions du comité de pilotage pour fixer les axes de travail.

Appel d'offre auprès des entreprises de travaux agricoles et transporteurs.

Choix d'entreprises, élaboration de cahiers des charges pour l'épandage,

Interprétation des résultats d'analyses de sol en groupe.

Mise en place, suivi, collecte et partage des résultats des essais,

Organisation de démonstration,

Visites « bout de champs » pour diffuser les résultats.

Communication

Organisation à destination du collectif, d'**une démonstration d'épandage de digestat liquide** le 15 mars 2019, ouvertes aux exploitants du secteur :

Présentation du matériel d'épandage,

Présentation des résultats d'analyses des digestats,

Présentation de résultats de valorisation agronomique du digestat sur d'autres sites

Démonstration de l'intérêt économique et agronomique du digestat par rapport à un engrais minérale et en fonction de la distance de transport.

(Doc intitulé : "intérêt économique du digestat liquide par rapport à un engrais minéral").



Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION : "Valorisation du digestat et développement de l'autonomie alimentaire des exploitations" :

Exploitation GM23

L'essai conduit sur la campagne 2019/2020 a consisté à introduire une culture de méteil immature soit en dérobée entre deux maïs, soit derrière une prairie temporaire dégradée avant de la renouveler et derrière un défriche.

L'objectif de l'éleveur est d'obtenir à la fois un fourrage productif et riche en protéines pour distribuer avec le maïs ensilage.

L'exploitant a récolté 79 tonnes de matière sèche sur 13.5 ha pour un coût de revient de 57 euros la tonne brute.

Le méteil permet donc de sécuriser le système fourrager et sur le plan économique, il est très intéressant (prix du foin en janvier 2020 : 150 €). (Résultats détaillés dans le doc. "Essai : plus d'autonomie avec le méteil").



Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION : "Valorisation du digestat et développement de l'autonomie alimentaire des exploitations" :

Exploitation GM23

Stocks 2019 en T.MS		Besoins UGB à hiverner	
Foin	125	Besoins / UGB	2 T.MS
RBE	144	Besoins totaux Pour 185 UGB	370
Maïs ensilage	123		
Total stocks 2019	392		
Distribué en été et automne	- 82		
Stocks hiver	310	Solde	- 60
Récolte méteil	79	Avec méteil	+19



Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION : "Valorisation du digestat et développement de l'autonomie alimentaire des exploitations" :

Exploitation GDL19

Un essai conduit sur la campagne 2019 : introduction de la culture de maïs et de sorgho dans une ferme en système tout herbe avec l'objectif de consolider les stocks fourragers.

Dans un contexte climatique difficile (fortes températures et déficit hydrique très marqué),

le maïs a produit 53 kg de matière sèche par mm d'eau disponible sur la période (données de météo France de la station de La courtine)

le sorgho fourrager a produit 36 kg de matière sèche. (Résultats détaillés : " essai digestat liquide sur maïs et sorgho".



Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION "Favoriser la fertilisation organique à la fertilisation minérale"

- analyses des deux digestats, communication des résultats auprès du collectif d'agriculteurs,
- au bout d'une année de fonctionnement, un bilan a été fait sur le rapport entre les matières entrantes et les sorties en mesures d'unités fertilisantes (on observe des écarts par rapport aux références bibliographiques) (doc intitulé : "rapport entre les matières entrantes et les sorties).
- rédaction d'un cahier des charges d'épandage,
- appel d'offre et choix d'une entreprise pour le transport et l'épandage,
- sur la période du 15 mars 2019 au 15 juin 2020 : 4161 tonnes de digestat liquide et 362 tonnes de digestat solide utilisées par le collectif (23 exploitations sur 34).
- réalisation d'analyse de sol (état 0 avant apport de digestat sur les fermes)
- démonstration d'épandage de digestat liquide le 15 mars 2019 à Saint Martial et présentation des résultats d'analyses des produits ainsi que l'intérêt économique et agronomique de remplacer l'engrais minéral par du digestat (doc intitulé : "intérêt économique du digestat liquide par rapport à un engrais minéral").

Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilotes

ACTION "Favoriser la fertilisation organique à la fertilisation minérale"

Exploitation GDLX23

Comparaison de l'efficacité des digestats épandus avec différents outils à un fumier, sur prairie au printemps 2019.

Suivi de l'essai, traitement des résultats en prenant en compte les données météo de la période (données de météo France de la station de La courtine).

Les résultats de l'essai démontrent que les digestats solides ou liquides donnent des rendements équivalents, voire supérieurs au fumier mais avec des résultats variables en fonction des conditions climatiques pour le digestat liquide.

(Résultats détaillés : doc "essai de digestat solide et liquide sur prairie").

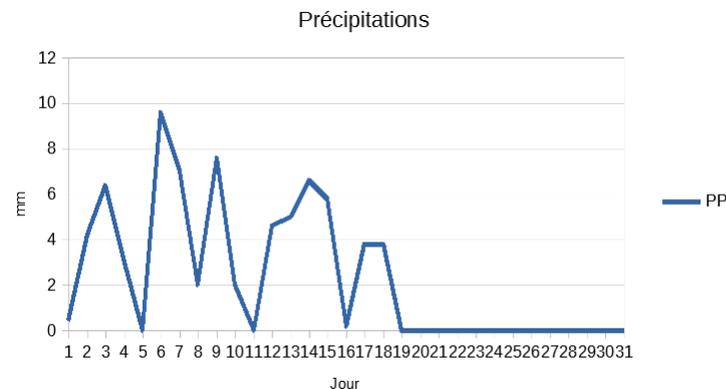


Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION "Favoriser la fertilisation organique à la fertilisation minérale"

Exploitation GMD23

Comparer l'efficacité à la fois agronomique et économique du digestat solide à celle du fumier de bovin sur culture de maïs.

(Essai conduit avec des conditions climatiques difficiles)

Les résultats montrent des rendements légèrement supérieurs pour le digestat solide (plus 7% par rapport au fumier (à confirmer en 2020) avec un coût d'épandage sensiblement équivalent.

(doc : essai digestat solide sur maïs).



	Maïs (30 T fumier)	Maïs (30 T digestat)
Quantité MS totale produite	12.13 TMS	13.06 TMS
ETR sur la période	222.31 mm	222.31 mm
Kg MS produite / mm d'eau	54.56 kg	58,74 kg

ACTION "Favoriser la fertilisation organique à la fertilisation minérale"

Exploitation GLGX23

Un essai mis en place au printemps 2020 pour comparer l'efficacité du digestat liquide apporté sur des céréales au printemps par rapport à un apport d'azote minéral.

	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3
Produit	digestat liquide	ammonitrate 33,5 % digestat liquide	Ammonitrate 33,5 % X 2
Date d'apport	15/04/2020	15/03/2020 15/04/2020	15/03/2020 15/04/2020
Quantité/ha	20 m3	150 kg 20 m3	150 kg 150 kg

(La récolte n'a pas pu se réaliser : les céréales ont été détruites par l'orage de grêle du 11 août 2020).



Plate-forme de démonstration mise en place dans les fermes pilote

ACTION " limiter le recours au glyphosate et autres herbicides"

Une sensibilisation a été faite auprès des exploitants pour les inciter à réaliser les implantations de prairie sous couvert de méteil pour limiter le recours aux herbicides.

Les essais conduits dans le cadre d'innov'action en Creuse, ont démontré qu'au moment de la fauche du méteil, il n'y a pas d'adventices présentes. Une note s'appuyant sur ces résultats a été remise aux exploitants du collectif.

Exploitation GMD23

L'introduction de méteil immature en dérobée entre deux maïs depuis deux campagnes a permis de supprimer l'utilisation de glyphosate avant le semis de maïs, en effet à la récolte du méteil autour du 15 mai, juste avant le semis de maïs, les sols sont propres.



Résultats : capitalisation

ACTION "Acquisition de références locales et diffusion des connaissances à l'extérieur"

Les résultats des essais pour la campagne 2019 et début 2020 sont capitalisés sous forme de documents et de diaporama, compte tenu du contexte climatique défavorable à la production, ils demandent à être confirmés.

Une synthèse sera établie avec les résultats des campagnes 2020 et 2021 et ils pourront être publiés à ce moment-là sous forme de plaquettes.

Des visites de fermes pilotes par thème d'action ont été organisées à destination des éleveurs du collectif en juillet 2020 pour présenter les premiers résultats d'essai et échanger entre agriculteurs.

Le lien internet permet de consulter les documents livrables

https://creuse.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Nouvelle-Aquitaine/098_Inst-Creuse/PDF/fichiers_caches/FICHIERS_DV/ZCOMPIL_FICHER_DP.pdf

Analyse des indicateurs de suivi

(Evolution à mi-parcours)

Performance économique	Fermes pilotes (année 2017)	Fermes pilotes (année 2019)	Evolution
Autonomie fourragère	Produit : 516 t	Produit : 375 t	- 27 %
	Consommé : 472 t	Consommé : 495 t	+ 4,8 %
	Ratio : 109 %	Ratio : 75 %	- 34 %
Autonomie en concentré	Produit : 15 t	Produit : 55 t	+ 266 %
	Consommé : 240 t	Consommé : 221 t	- 8 %
	Ratio : 6 %	Ratio : 25 %	+ 19 %
Rdt/ha cultures associées	4,6 T.MS	4,3 T.MS	- 6,5 %
Coût des aliments	61 €/UGB	96 €/UGB	+ 57 %
Coût des engrais	24 €/ha	32 €/ha	+ 4 %

Performance environnementale	Indicateurs	Fermes pilotes (année 2017)	Fermes pilotes (année 2019)	Evolution
Indicateurs liés à la maîtrise des intrants	Dose d'azote organique	2860	4430	+ 55 %
	Dose d'azote minérale	2314	4371	+ 89 %
	Ratio : org/total	55 %	50 %	- 9 %
	Qté de digestat solide/ha Qté de digestat liquide/ha	0 0	22 t 16 m3	
	Nb d'ha fertilisés en minéral /SAU	37 %	30 %	- 19 %
Indicateurs liés à la qualité du sol	Ha de cultures en association	12	18	+ 50 %
	Nb d'ha en terre arable	116	108	
	Ratio : ha cul as/ta	10 %	17 %	+ 70 %
	Ha recevant digestat/SAU	0	3,6 %	

Analyse des indicateurs



- Les indicateurs relatifs à l'autonomie fourragère se dégradent entre 2017 et 2019 :

2017 est une année très favorable à la pousse de l'herbe sur le plan climatique

(bonne répartition de la pluviométrie),

quant à 2019, c'est une année de sécheresse estivale très marquée

période de pousse de l'herbe très courte : démarrage tardif au printemps lié aux gelées

période séchante en mars-avril et absence de précipitation à partir du 15 juin jusqu'en octobre,

de fortes températures

- Les indicateurs liés à la maîtrise des charges (aliment et engrais) ont augmenté :

Le premier est lié à l'achat d'aliment pour compenser les pertes de fourrages,

Suite aux analyses de sol et à la formation, des corrections étaient nécessaires, d'où l'augmentation

des charges sur le poste engrais.

Liste des livrables réalisés



- Offre de digestat liquide et solide,
- Cahier des charges achat et épandage du digestat,
- Le méteil à toutes les sauces,
- Une alternative à l'utilisation du glyphosate,
- Intérêt économique du digestat liquide par rapport à un engrais minéral- Rapport
- Résultats de l'essai digestat solide sur maïs,
- Résultats de l'essai digestat liquide sur maïs et sorgho,
- Résultats de l'essai de digestat solide et liquide sur prairie (apport de printemps),
- Résultats de l'essai plus d'autonomie avec le méteil,
- Bilan de l'utilisation des digestats par les adhérents du GIEE,
- Rapport entre les matières entrantes et les sorties,
- Indicateurs de suivi et de résultats des fermes pilotes.

Les freins au projet

Les valeurs en éléments des matières entrantes doivent se retrouver dans le produits sortants :

Les analyses de digestat révèlent des valeurs bien inférieures et des répartitions différentes des références bibliographiques. (Voire analyses en annexes)

Deux années 2019 et 2020, avec des étés et automnes très secs : donc pas de possibilité de mettre en place les essais relatifs aux apports de digestat sur les repousses de prairie en septembre.

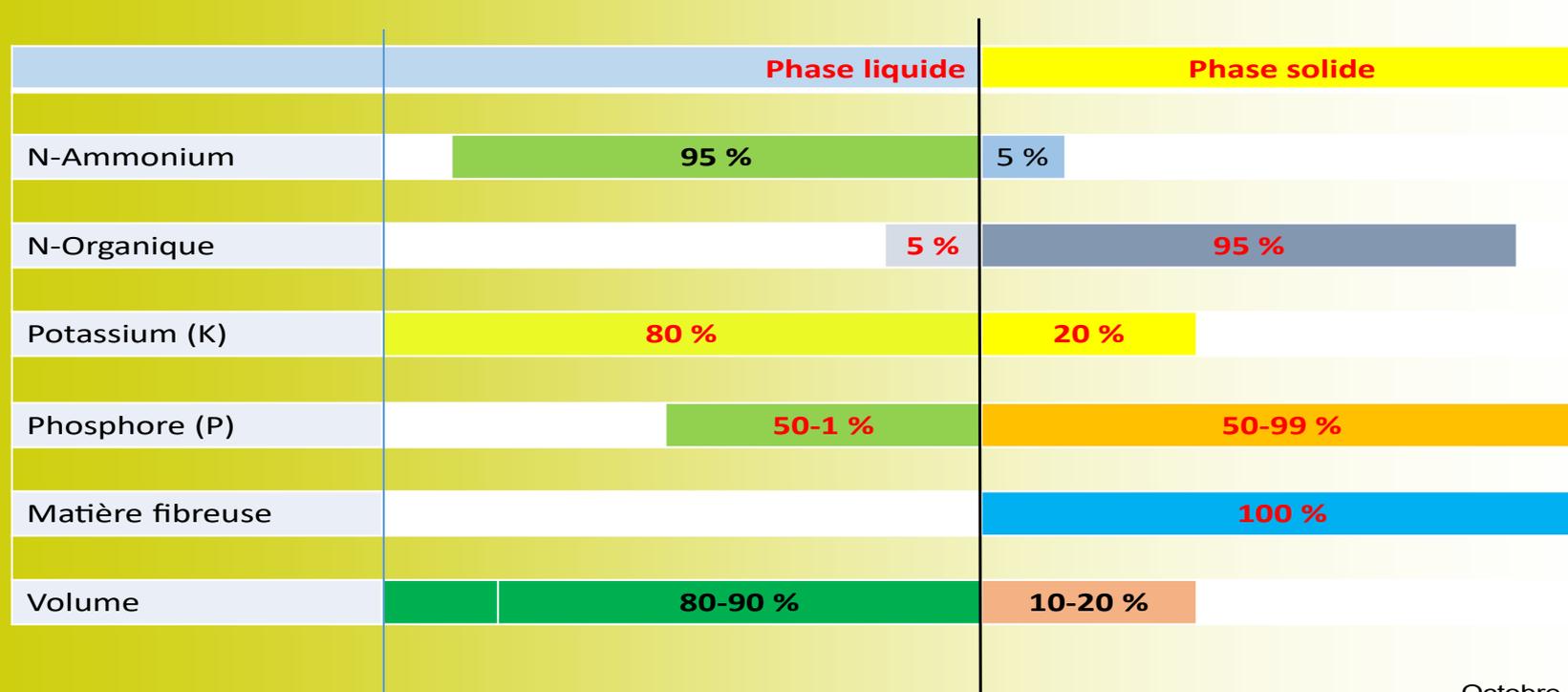
Un digestat dilué en phase de montée en puissance du méthaniseur qui a donné des résultats moyens, mais qui a entraîné une perte de confiance de certains éleveurs. Il faut remobiliser en communiquant les résultats positifs.

Une panne du moteur du méthaniseur en décembre 2019, procédure judiciaire jusqu'en juillet 2020 : quantité de digestat limitée.

Annexes



Devenir des éléments minéraux lors de la séparation de phase :



Octobre 2018

Annexes

Digestat solide	MS (%)	Ph	C/N	N total kg/T brute	Dont NH4 kg/T brute	P2O5 kg/T brute	K2O kg/T brute	CaO kg/T brute	MgO kg/T brute
Analyse Métha- énergie 23	21.55	8.8	18.05	5	0.54	2.2	3,3	3.1	1.35
Répartition					24 %	58 %	46 %		
Références					5 %	50 à 99 %	20 %		

Digestat liquide	MS (%)	Ph	C/N	N total kg/T brute	Dont NH4 kg/T brute	P2O5 kg/T brute	K2O kg/T brute	CaO kg/T brute	MgO kg/T brute
Analyse	7	7,9	11,1	2,5	1,68	1,6	3,4	2,9	0,89
Répartition					76 %	42 %	51 %		
Références					95 %	50 à 1 %	80 %		

Annexes

Matières entrantes : valeurs et quantités des intrants en volume brut, N,P,K et MS.

Produit	Volume	Dosage N (u/T)	Dosage P (u/T)	Dosage K (u/T)	Unités N	Unités P	Unités K	Dosage MS (%)	MS (T)
Fumier bovin	6000	7	5	8	42000	30000	48000	25	1500
Ensilage maïs	1200	13	2,4	10,4	15600	2880	12480	33	396
Tonte	200	22	3	20,7	4400	600	4140	18	36
Issus de céréales	260	20	3,8	4,3	5200	988	1118	88	228,8
Eau	7300	0	0	0	0	0	0		
Total intrants	14960				67200	34468	65738		2160,8

Matières entrantes : valeurs et quantités des intrants en volume brut, N,P,K et MS.

Produit	Volume	Dosage N (u/T)	Dosage P (u/T)	Dosage K (u/T)	Unités N	Unités P	Unités K	Dosage MS (%)	MS (T)
Digestat solide	1500	4,6	2,10	4,40	6900	3150	6600	18	270
Digestat liquide	12000	3,4	2,10	3,80	40800	15600	45600	7	840
Total digestat	13500				47700	18750	52200		1110
Taux de retour	90 %				71 %	54 %	79 %		51 %