

GAEC DE CHAVIGNY, DEUX-SÈVRES PASSER EN SD GRÂCE À LA MÉTHANISATION

Voilà déjà 7 ans que le Gaec de Chavigny situé à Saint-Martin-de-Sanzay au nord-est des Deux-Sèvres, valorise ses effluents d'élevage en méthanisation. En parallèle, Thierry Grolleau, le plus jeune des associés, évolue vers le SD depuis 5 ans et intègre la méthanisation comme une opportunité pour engager ce changement sur l'exploitation. Plusieurs pratiques concluantes ont déjà été mises en place ; d'autres sont en essais, les idées ne manquent pas.

Si vous lancez la discussion avec Thierry Grolleau sur l'évolution à venir de son exploitation agricole, son objectif est bien tracé même s'il reconnaît qu'il reste encore beaucoup de choses à faire. Dans tous les cas, il se donne les moyens pour se former et échanger avec d'autres agriculteurs : adhérents à l'association Sol Vivant (association thouarsaise sur le développement de l'AC, animée

par la chambre d'agriculture), membre d'un groupe Geda pour la partie culture et lait, participation aux réseaux d'essais en lien avec la méthanisation, conseil privé sur le suivi des cultures...

Malgré la présence de l'élevage et donc de l'implantation de cultures de printemps et de luzerne sur une partie de la ferme, certaines parcelles sont aujourd'hui dans des impasses agronomiques au niveau



Semis direct d'une Cive (mélange de seigle, féverole et triticale) dans une luzerne au mois d'octobre.

du désherbage et l'intégration de nouvelles cultures de vente dans la région (pois chiche, lin de printemps...) n'apporte pas une marge suffisante. « Je souhaite vivre de mon métier, martèle T. Grolleau. S'il faut

faire une partie de culture énergétique ensilée pour atteindre mes objectifs agronomiques et économiques sur la ferme tout en utilisant moins de phyto et en répondant ainsi aux attentes de la société et de mes voisins, cela me semble cohérent. »



Le Gaec en quelques chiffres

Le Gaec de Chavigny est une exploitation familiale avec deux associés. La ferme de 265 ha produit des céréales et possède un atelier de 75 vaches laitières. L'exploitation se situe au nord-est des Deux-

Sèvres à proximité de Thouars, avec des types de sols très variés : argilo-calcaire, argilo-limoneux, terre de marais et sol de craie. L'assolement se compose de 70 ha de blé tendre, 30 ha de blé dur, 30 ha de tournesol, 70 ha de maïs (grain et ensilage) 30 ha de luzerne (fourragère et porte-graine) et 20 ha de féverole. Depuis 2013, les 2 000 t de fumier produit sont méthanisés par une unité collective. En contrepartie, dans le cadre d'une banque d'échange, l'exploitation récupère 2 000 à 2 500 t de digestat solide et liquide. En ce qui concerne la main-d'œuvre, Thierry Grolleau va se retrouver seul dans 3 ans sur l'exploitation. L'atelier VL ne sera pas maintenu, malgré l'intérêt que porte Thierry à l'élevage. De plus, une réflexion d'installation a été menée, mais la conjoncture actuelle ne rassure pas les banques sur la pérennité de l'élevage dans cette zone agricole qualifiée d'intermédiaire.



Thierry Grolleau observant une parcelle de seigle dans une luzerne le 20 avril 2020.

Des méteils pour l'élevage, la méthanisation ou la restitution au sol

L'agriculteur a bien retenu que l'un des piliers de l'AC est la couverture des sols. Depuis l'achat d'un semoir Sky en 6 m en copropriété avec un agriculteur voisin, la mise en place est plus simple grâce au débit de chantier que lui procure l'outil ainsi que sa polyvalence pour un semis en SD ou après un léger déchaumage. Avant les cultures de printemps (maïs grain, maïs ensilage, tournesol ou mélange



Simtech

Aitichison System

Simplifiez vous la vie...

Nord et Belgique : Baptiste - 06 10 84 31 16 / Sud : Cyril - 06 16 81 07 86

www.simtech-aitichison.com

Simtech_TSEM

Simtech



Effet de la couverture du sol sur la présence du ray-grass. Les tours de champ n'ont pas été semés avec du seigle. Photo prise le 8 avril 2020.



Culture dédiée multi-espèce de sorgho, tournesol et moha photographiée le 20 août 2020.

sorgho/tournesol), trois types de couverts sont semés entre fin août et fin septembre avec différentes espèces selon la valorisation du couvert : à destination de l'élevage (triticale 60 kg, vesce 10 kg, féverole 50 kg), pour la méthanisation (80 kg de seigle + 50 kg de féverole) ou un couvert pour une restitution au sol avant un maïs (féverole 60 kg, 10 kg lentille, 10 kg fenugrec, 10 kg vesce et 10 kg tournesol). Toutefois, il y a une certaine polyvalence dans les couverts : « En 2019, j'ai fait manger le couvert seigle/féverole à mes génisses car j'étais un peu juste en stock de fourrage. » Cette pratique est en cohérence avec les mélanges biomax/multi-espèces qui permettent une certaine opportunité lors de la récolte : le couvert principal que l'on sème n'est pas forcément celui qu'on récoltera.

Les méteils pour la méthanisation sont récoltés entre fin avril et début mai comme un ensilage classique, à raison de 20 à 30 t/ha en vert soit 5 à 7 t de MS/ha selon les parcelles : « Je dois encore optimiser le semis, notamment lorsqu'il y a beaucoup de repousses, sachant qu'en 2019 les limaces ont attaqué fortement certaines parcelles. » Cette récolte anticipée au printemps permet de faucher tous les ray-grass et vulpins et d'implanter ensuite une culture. Un passage de Rubin est réalisé pour égaliser le sol : « Il y a toujours un peu

d'humidité au sol sous un couvert qui fait jusqu'à 1,80 m de haut et le sol doit donc être égalisé. » Après le semis au monograin, si le ray-grass n'est pas détruit, un passage de glyphosate est réalisé afin de s'assurer qu'il ne remonte pas à graine. Dans ces conditions, la culture de printemps est semée plus tardivement, ce qui réduit le potentiel de rendement, mais cette perte est compensée par la marge dégagée par la Cive (culture intermédiaire à vocation énergétique), sans compter les autres effets induits liés à l'introduction de ces Cives dans la rotation. Ainsi en 2019, sur une parcelle voisine, un maïs ensilage valorisé en élevage a été semé sur une partie après un mélange seigle/féverole/trèfle d'Alexandrie et une autre partie du champ avec du seigle en pur. Lors de la récolte, il y avait un gain de 2 t de MS/ha et 2 points de MAT à l'avantage du mélange avec légumineuses.

La succession Cive/culture dédiée multi-espèces dans les parcelles à faible potentiel

Dans les parcelles à faible potentiel, l'intégration d'une culture de printemps comme le tournesol n'est quasiment jamais rentable : « Avec 15 à 20 q pour une parcelle semée parfois à deux reprises à cause des corbeaux et du gibier, on perd de l'argent », indique T. Grolleau. Ainsi pour ces parcelles, l'agri-

culteur raisonne sa marge par une double culture Cive/culture dédiée qu'il intègre dans une rotation de 4 à 5 ans. À la place d'un colza/blé/orge, on passe à colza/blé/Cive-culture dédiée/blé/orge. Le colza reste une culture intéressante dans la rotation notamment sur la partie désherbage, mais son IFT est assez élevé. Donc l'allongement de la ro-

tation avec une double culture à vocation énergétique comme tête d'assolement complémentaire reste pertinent : baisse de l'IFT et remplacement d'une culture de colza valorisée en partie en diester par une nouvelle double culture valorisée en biogaz : « Au moins, ça me permet d'allonger la rotation sans sacrifier une année de marge. » Cette année, il a semé 8 ha

CT CARBURE TECHNOLOGIES
 L'EXCELLENCE PAR TRADITION
 FABRICATION FRANÇAISE

Nouveaux Brevets

Tous nos brevets en S D sur www.carbure-technologies.fr

Innovation Performance Rentabilité ☎ 02 41 82 58 78 / 06 85 69 09 71
www.carbure-technologies.fr

au printemps d'un mélange de sorgho multi-coupe/tournesol/niger. Dans cette même parcelle, des bandes d'essais, mises en place par le technicien qui l'accompagne sur la partie méthanisation, ont été intégrées notamment avec des mélanges à base de millet, moha et également une nouveauté appelée blé égyptien, une graminée estivale proposée par Semental qui ressemble à un sorgho. L'effet sur la couverture du sol en comparaison du maïs est sans équivoque : ainsi la double culture Cive/mélange énergie n'a reçu en matière de désherbage que 1,5 l de glyphosate pour une parcelle très sale en PSD (le sorgho permet un semis plus tardif, 10 à 15 jours après la récolte de la Cive et laisse ainsi le temps pour faire un faux semis). Suivant les mélanges, les rendements varient de 7 t de MS/ha à 12 t

de MS/ha. Toutefois, le maïs, avec cette conduite extensive et sans désherbage, s'est fait envahir et n'a pas résisté. Outre la concurrence sur les adventices, l'avantage de ces mélanges en culture d'été réside dans les faibles besoins en azote. La parcelle n'a reçu que 60 U N/ha sachant qu'une bande avec un complément de 80 U N/ha (donc 160 U N/ha total) n'a pas marqué de différence. De plus, la restitution au sol d'une partie du couvert est intéressante. Tout d'abord la récolte au bec Kemper, suite à un semis réalisé au semoir à céréales, donne un chaume important car les rouleaux alignent la végétation avant de la couper ce qui laisse des morceaux de 20 à 30 cm au sol. En complément, l'utilisation de sorghos multicoûpe capitalise sur leur impressionnant pouvoir de repousse après la première



Blé égyptien à gauche et témoin sans couvert à droite au 20 juillet 2020, sans désherbage spécifique.

récolte : même en condition séchant, il est possible d'atteindre 3 à 4 t de MS/ha fin septembre, une biomasse qui pourra être restituée au sol, voire pâturée par les animaux.

mais aussi un peu d'oligo-éléments », complète T. Grolleau. La luzerne est également implantée en porte-graine pour 2 ou 3 ans. La présence de cette culture est un avantage indéniable pour la rotation. Toutefois, selon l'agriculteur, cette culture pêche par son arrêt végétatif long, qui induit un développement des adventices et nécessite donc une intervention herbicide en début d'année. Elle contraint également de décaler la première coupe à début mai pour privilégier la quantité. Aussi, après un essai concluant cette année, l'ensemble des luzernes fourrage et porte-graine vont être sursemées d'un mélange de seigle/féverole/triticales (dose à confirmer) en septembre afin de répondre à ces deux problématiques. Ce sursemis devrait

La luzerne dans l'assolement : un autre levier agronomique indéniable

La luzerne fourrage est valorisée en ensilage et en foin sur l'exploitation avec trois à quatre coupes par an. Du digestat liquide est épandu soit avant la première coupe ou après selon les conditions météo. L'effet est impressionnant : « Chaque année, nous achetons des luzernes sur pieds chez nos voisins céréaliers ; avec l'apport de digestat sur nos luzernes, nous récoltons le double sur nos parcelles. Une dose de 10 à 15 m³/ha apporte du NPK

Agriser

Avec le **DEVASTATOR Cover Crop**
Couchez le couvert au fur et à mesure que vous plantez.

Le **Stalk DEVASTATOR**
Couche et broie les chaumes pour accélérer la désintégration et la décomposition microbienne des résidus.

www.agriser.com / info@agriser.com Tel : 03 88 64 06 61 / 06 07 89 09 48

Des solutions alternatives en filière courte

Engrais Foliaires et solutions fertilisantes innovantes : Soufre élémentaire, Borat, Oligo-éléments, chélatés ou non

Une plante en bonne santé, c'est une plante bien alimentée

Mais en semis direct

Essai 2020 chez Frédéric Thomas, rédacteur en chef revue TCS et agriculteur en Sologne

Pour tout conseil ou demandé, vous pouvez nous contacter par mail pour un retour dans les meilleurs délais.
www.billeco.fr billeco74@gmail.com



De droite à gauche : luzerne + seigle, luzerne seule et luzerne + épeautre photographiés le 21 avril 2020.

permettre d'étouffer en partie les adventices au cours de l'hiver et augmenter le potentiel de récolte de la première coupe qui pourra être réalisée vers le 10/15 avril. Cette première coupe sera à destination de son élevage ou de la méthanisation s'il y a trop de volume. Les coupes suivantes seront valorisées en élevage ou contrat porte-graines en septembre.

Ces méteils sont sursemés à partir de la deuxième année de la luzerne. Mais pour aller encore plus loin dès l'année d'implantation de luzerne, l'agriculteur a semé cette année ses 10 ha de porte-graine avec un méteil : même mélange que le méteil à destination des vaches en y rajoutant les 3 kg de luzerne semence. « C'est un test, toujours dans l'objectif de couvrir le sol et d'avoir une première coupe plus dense. En attendant, ma coopérative regarde cet essai avec intérêt. Je fais un peu le cobaye. On verra en mai 2021 s'il reste suffisamment de luzerne. »

Des petites parcelles sans potentiel implantées en culture pérenne

La dernière évolution de l'assolement du Gaec de Chavigny, est l'implantation de certaines parcelles en cultures pérennes : « dans des parcelles à faible potentiel, de petite taille, à proximité d'habitations ou en réserve de chasse, il est difficile d'intervenir et encore plus difficile



L'évaluation des pratiques avant et après méthanisation sur le plan énergie et GES

Les bilans carbone et énergie ont été évalués dans le cadre du Programme Methalae sur la ferme du Gaec de Chavigny. Cette évaluation a été faite en prenant uniquement l'impact de la méthanisation des effluents car, au moment de l'enquête, le Gaec n'implantait pas de Cive. Les calculs prennent en compte l'ensemble des émissions pour les GES (liées aux énergies fossiles consommées sur site, la production des intrants, des bâtiments et matériels, la fermentation entérique, les stockages d'effluents et le N₂O) et l'ensemble des consommations directes et indirectes pour le bilan énergie (fioul, électricité, achat d'aliment, engrais, matériel et bâtiment agricole). À ces émissions de GES ou consommation d'énergie, sont déduits les GES évités par la méthanisation des fumiers ou la production d'énergie issue de ces mêmes fumiers.

Au final, pour l'exploitation de T. Grolleau, le gain net pour le bilan énergie est de - 50 000 EQF (équivalent litre de fuel, soit 190 litres de fuel/ha pour la ferme du Gaec de Chavigny), le calcul ayant été fait en intégrant les coûts énergétiques de transport des biomasses vers le méthaniseur et le retour des digestats. Pour la partie GES sur le même périmètre de calcul, le bilan montre un gain de 70 Teq CO₂/an, ce qui correspond à 19 t de carbone pour la totalité de la ferme (1 t de CO₂= 273 kg de carbone).

Comme présenté dans le TCS n° 107 de mars/avril/mai 2020, l'accès au crédit carbone est possible notamment à travers la séquestration des couverts végétaux (environ 240 kg/ha/an de carbone selon Arvalis) mais sa valorisation économique est encore difficile à quantifier et à mettre en place. Dans le cas de T. Grolleau, en plus de la séquestration de carbone à travers les racines et chaumes des Cives, ce méthaniseur permet de valoriser le carbone à travers les CH₄ et donc d'aller chercher un financement direct de ces couverts vendus, sans avoir eu à investir lourdement dans la méthanisation (chaque agriculteur a investi entre 1 000 et 50 000 € collectivement dans cette unité). Parmi les leviers recherchés par l'ACS pour valoriser au mieux le carbone par séquestration ou par économie d'énergie fossile, la valorisation directe en énergie est un complément non négligeable avec une méthode de quantification éprouvée.

La démarche ABC'Terre a également été testée sur le territoire du Thouarsais dans le cadre du projet ABC'Terre-2A (<http://www.agro-transfert-rt.org/projets/abcterre-2a/>).

La méthode ABC'Terre vise à quantifier et spatialiser, à l'échelle d'un territoire, l'impact des pratiques agricoles sur le stockage du carbone des sols cultivés et d'intégrer ces variations de stock de carbone dans le bilan de gaz à effet de serre des systèmes de culture. L'objectif est ensuite de concevoir avec les acteurs agricoles du territoire, des scénarios permettant d'optimiser le stockage du carbone dans les sols et de réduire les émissions de GES.

La démarche participative ABC'Terre a ainsi été testée sur le territoire pilote du Thouarsais avec la mobilisation des agriculteurs de l'association Sol Vivant. Une série d'ateliers de concertation a permis d'aboutir à douze scénarios de modification de pratiques culturales. L'un d'eux consistait à remplacer 20 % des cultures intermédiaires longues (avant le maïs et le tournesol) par des Cives chez les exploitants céréaliers du territoire et à introduire un apport de digestat dans leur rotation. Les résultats montrent qu'avec la mise en œuvre de ce scénario, le territoire peut stocker jusqu'à 1 100 t C org/an (soit +55 kg C org/ha/an en plus par rapport au diagnostic initial), compensant 4 500 t CO₂ eq/an (soit -0,14 t CO₂ eq/ha/an). Même si les émissions brutes de GES (émissions directes et indirectes au champ par dénitrification, émissions liées à la combustion du carburant et les émissions en amont liées à la fabrication des intrants) augmentent d'environ 1 000 t CO₂ eq/an (soit 0,03 t CO₂/eq/ha/an) par rapport au diagnostic initial du territoire du fait de la gestion et la récolte des Cives et des apports de digestat, le bilan net (bilan GES prenant en compte les émissions compensées par le stockage C des sols) est vertueux puisqu'il permet de diminuer les émissions de GES totales du territoire d'environ 3 500 t CO₂ eq/an (- 0,11 t CO₂ eq/ha/an).

Rien ne sert de courir...avec

MONOSEM MONOSHOX



ON NE CHANGE PAS UNE ÉQUIPE QUI GAGNE

Nous,
c'est la rentabilité...

- l'optimisation du rendement
- l'économie de carburant
- la rationalisation des besoins en puissance
- l'épargne des pièces d'usure
- la polyvalence ultime du boîtier de distribution

...et vous ?

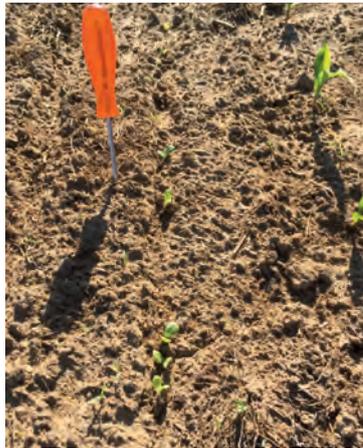


Parce que nos valeurs communes sont au cœur de notre métier

Rendez-vous sur Facebook
#NosValeursCommunes

MONOSEM
La précision augmentée

de faire une marge convenable. Au lieu de mettre ces parcelles en jachère, je vais les implanter en fétuque pour 4 à 5 ans et les ensiler une fois, en même temps que mes méteils ». Une parcelle de 0,5 ha a même été implantée en silphie sous couvert de maïs en essai avec son technicien. Cette culture pérenne, sur 15 à 20 ans, a différents intérêts environnementaux et pourra être valorisée en méthanisation. Le coût d'implantation élevé (plus de 1 800 €/ha) doit être amorti sur la durée. Compte tenu de l'enjeu économique, c'est un essai qui doit être réfléchi !



La silphie est semée courant mai sous couvert de maïs afin de faire une culture de vente la première année. Ensuite cette culture, implantée pour 10 à 15 ans, peut être valorisée en biogaz et également en élevage. Sur le premier cliché, levée de silphie photographiée le 20 mai pour un semis du 7 mai. La deuxième photo a été prise le 13 juillet. On y voit la silphie avec quelques adventices.

Une restitution de digestat pour les biomasses exportées

Dans ces quatre exemples de valorisation de couverts, on parle d'exportation et de valorisation en énergie. Si les intérêts agronomiques et environnementaux sont intéressants pour l'agriculteur, il ne faut pas oublier de nourrir le sol en énergie. Outre la restitution au sol des chaumes volumineux, les Cives sont maintenues en place 2 à 3 mois de plus que les couverts végétaux précédemment implantés, détruits habituellement en février/mars. Durant cette période complémentaire, la Cive continue à produire de la biomasse aérienne mais également à développer ses systèmes racinaires et ainsi, injecter du carbone liquide dans le sol jusqu'à l'implantation de la culture suivante. L'autre élément favorable au bilan matière est le retour du digestat liquide et

solide. Si la biomasse ensilée est vendue à l'unité de méthanisation, l'agriculteur reçoit également, en base d'échange, du digestat liquide et solide pour chaque tonne apportée à l'unité de méthanisation : « C'est comme si vous livrez du blé à la coopérative, et en plus du paiement, vous repartez avec un big bag d'ammonitrate », ironise T. Grolleau. Le Gaec valorise du digestat depuis maintenant 7 ans sur une surface épandue en digestat d'environ 150 ha (contre 50 ha en fumier auparavant), sans avoir observé d'effet néfaste. « En revanche, l'économie de fertilisant est de l'ordre d'un camion de solution 39 entre l'usage du digestat et l'évolution de l'assolement sur mon exploitation de 260 ha. De plus, notre unité de méthanisation me permet également d'acheter du digestat complémentaire si j'ai besoin. »

Pour apporter des éléments scientifiques sur son retour d'expérience d'usage du diges-

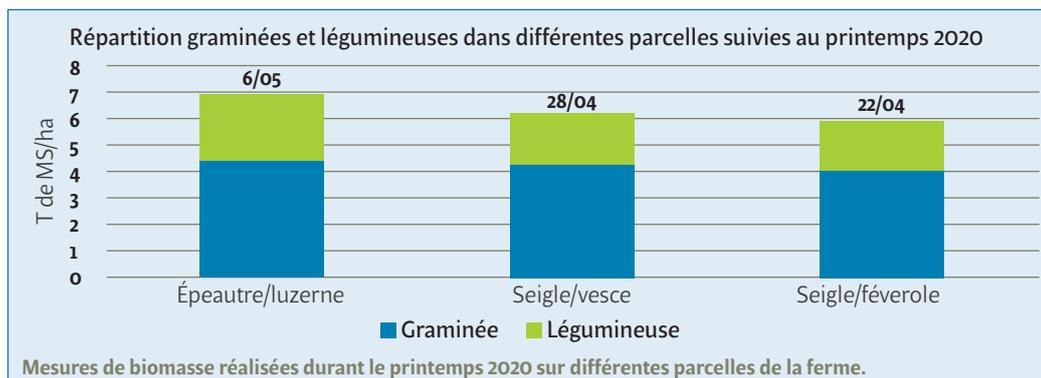
tat, une parcelle de l'exploitation va également être suivie dans le cadre du programme de recherche Methabiosol avec l'Agrosup Dijon sur la période 2021-2023. Le but est d'observer l'évolution de la vie du sol sur différents paramètres après les épandages de digestat. Affaire à suivre !

La mise en place des couverts à multiples valorisations permet à T. Grolleau de faciliter sa transition vers le SD (diversification de la ration, couverture des sols, culture de fauche, maintien des légumineuses), tout en ayant un filet de sécurité sur le plan économique. En effet, les couverts sont valorisés à un prix connu (entre 85 à 105 €/t de MS selon les couverts, prix intégrant le semis jusqu'à la mise en tas ; à ce prix, il faut rajouter un retour de 20 m³ de digestat rendu racine), ce qui permet de prévoir un niveau de marge semi-nette (charge

opération + charges de mécanisation de la Cive déduites) minimum de l'ordre de 150 à 200 €/ha. « J'ai encore des marges de progrès, mais ce gain me permet de couvrir a minima les coûts d'implantation de la culture suivante, et sans compter les autres gains induits, et les dépenses que je devais déjà intégrer notamment le coût de semis et de semence de mon couvert. »

En plus de ces intérêts agronomiques et économiques, le volet bilan énergétique et GES n'est pas négligeable. Si, à ce jour, le gain en GES de son exploitation n'est pas valorisé (-70 t, voir encart), c'est toujours un atout pour les années à venir pour l'exploitation qui pourra alors, d'une part valoriser ce carbone exporté sous forme de biogaz et d'autre part, contribuer à la séquestration de carbone dans le sol : « Ça répond, pour moi également, aux approches de l'agriculture de conservation », conclut T. Grolleau.

Grégory VRIGNAUD
ACE méthanisation



À lire

En complément, « Agronomie et méthanisation » de la revue de l'association française d'agronomie, à découvrir sur le lien : <https://agronomie.asso.fr/>

