

**GUIDE
PRATIQUE**

MAI 2023

ÉNERGIE

entraid'

ISSN 2779-5829 - CPPAP 0916T80761 | 25 €

**PRODUIRE PLUS
ET CONSOMMER
MOINS SON
ÉNERGIE**



Votre partenaire au quotidien

Des lubrifiants sur mesure pour l'agriculture

Notre gamme Agri est la solution la plus adaptée pour répondre aux besoins les plus exigeants du marché agricole.



 lubrifiants-pro.totalenergies.fr

CAP SUR L'UTILISATION RAISONNÉE ET LA PRODUCTION DÉVELOPPÉE

Frugalité d'un côté. Maîtrise de la ressource de l'autre. L'entreprise agricole est là devant deux voies d'avenir en matière d'énergie.

Emprunter la première, ou s'aventurer sur la seconde, ou mieux, poser les pieds dans les deux, lui sont en effet des orientations indispensables si elle entend que l'énergie, qui lui restera nécessaire, ne devienne pas un intrant au coût insurmontable.

Les initiatives déjà réelles démontrent l'intérêt de la démarche en même temps que la puissance du levier collectif. Qu'il s'agisse de générer ou d'économiser, la technologie, les pratiques et les connaissances avancent. Elles offrent de nouvelles opportunités. C'est aussi en saisissant celles-ci que le système agricole continuera de consommer moins et produire plus d'énergie, sans perdre de vue tous les autres enjeux qui le placent aussi au centre de ses territoires. ■

Ronan Lombard

SOMMAIRE

ÉCONOMIES : L'EXPLOITATION AU RÉGIME JUSTE

- 06 | **ENJEUX** l'énergie, entre 6 000 et 26 000 €/an
- 08 | **CARBURANT** Francky Duchâteau : "développer des systèmes de cultures sobres en intrants"
- 10 | **PERSPECTIVES** comparatif des différentes motorisations
- 12 | **PERSPECTIVES** 3 énergies alternatives pour les tracteurs
- 16 | **PERSPECTIVES** la diversification vue par deux motoristes
- 18 | **ESSAI** 130 € d'économie par journée d'ensilage avec le T6.180 Methane Power
- 20 | **IRRIGATION** Claire Wittling, du canon au goutte à goutte : 50% d'économies
- 22 | **IRRIGATION** une facture d'électricité en hausse de seulement 5%

INITIATIVES, ELLES BLOQUENT LE COMPTEUR

- 26 | **VOLAILLE** des poulets chauffés par leurs fientes
- 28 | **PORC** jusqu'à 30% d'autonomie avec des trackers solaires
- 32 | **STOCKAGE** quand le prix triple, produire et consommer : un choix payant
- 34 | **PHOTOVOLTAÏQUE** une baisse de la facture de 2500 €
- 36 | **FINANCEMENT** "600 k€ de CEE ont financé le groupe froid"
- 38 | **BOIS** séchage du maïs: le bois moins cher que le gaz
- 40 | **MÉTHANISATION** grâce aux énergies renouvelables, les factures baissent de 10%
- 42 | **INITIATIVES** la transition énergétique dans les cuma
- 44 | **CARBURANT** mesurer et maîtriser sa consommation de gazole

PERSPECTIVES DE PRODUCTION

- 48 | **ENJEUX** l'énergie sera plus chère, devenez autonomes
- 50 | **COGÉNÉRATION** le bois producteur de chaleur et d'électricité
- 52 | **TERRITOIRES** un potentiel de 8 Mt de digestat
- 54 | **TERRITOIRES** trois initiatives de valorisation des biodéchets dans les territoires
- 56 | **MÉTHANISATION** bioéconomie : un projet territorial pour montrer que c'est possible
- 58 | **PRODUCTION-VENTE** vendre son énergie sans intermédiaires
- 60 | **PRODUCTION** le tracker solaire permet d'économiser 6 000 €/an
- 62 | **JURIDIQUE** du photovoltaïque, directement avec le statut cuma
- 64 | **HUILE** un carburant à 20 cts le litre et l'autonomie protéique
- 66 | **BOIS** cuma des Landes Fourragères : la plaque tournante du territoire

Revue éditée par la **SCIC Entraid'**, SA au capital de 45 280 €. RCS : B 333 352 888. Siège social Rond Point Maurice Le Lannou - CS 56520 - 35065 Rennes Cedex. (02 30 88 11 96) Siège administratif (05 62 19 18 88) PDG et Directeur de la publication M. Goehry Directeur de la rédaction P. Criado - p.criado@entraid.com Directeur commercial et marketing G. Moro (07 77 66 10 50) - g.moro@entraid.com Responsable marketing M. Fabre - m.fabre@entraid.com Publicité Johann Caillard - j.caillard@entraid.com, David Soucany - d.soucany@entraid.com, Chrystèle Tiennot - c.tiennot@entraid.com Chef d'édition Ronan Lombard r.lombard@entraid.com Couverture et maquette D. Bucheron - Directrice artistique D. Bucheron - Studio de fabrication D. Bucheron, I. Coston, I. Mayer, M. Quintard, M. Masson (05 62 19 18 88) - studio.toulouse@entraid.com Promotion-Abonnement J. Bramardi, S. Marestang, L. Ghachi (05 62 19 18 88). Principaux actionnaires: Frcuma Ouest, Association des salariés, Fncuma, autres Frcuma et Fduma, Association des lecteurs. Impression Mordacq, 62120 Aire/La Lys - Provenance papier: Suisse et Belgique - Taux de fibres recyclées: intérieur 52%, couverture 0% - PEFC - Eutrophisation: 0,006 kg/t, 0,031 kg/t pour la couverture. Abonnement 1 an: 142 € - Tarif au N°: 18 € Toute reproduction interdite sans autorisation et mention d'origine. www.entraid.com



ÉCONOMIES L'EXPLOI- TATION AU RÉGIME JUSTE





L'ÉNERGIE COÛTE ENTRE 6

L'exploitation agricole consomme des énergies, du GNR en premier lieu. C'est donc un poste de charge qui en même temps recèle des sources d'économies.

Par Ronan Lombard

Elle est avant tout une charge économique que le gestionnaire s'attache à maîtriser. L'énergie coûte en moyenne à l'exploitation agricole entre 6 000 et 26 000 € sur une année (2020), selon les types de productions mis en œuvre.

Le service statistique du ministère de l'Agriculture relève en même temps de fortes disparités, toujours en fonction de cette orientation productive, quant aux sources de l'énergie mobilisées.

Ainsi, « plus de 71 % de la facture énergétique des éleveurs porcins provient de l'électricité », illustre la synthèse Graph'agri 2022. À l'inverse, les éleveurs de bovins viande dépensent surtout pour le gazole. Il représente quasiment les trois quarts de leur facture énergétique. Représentant 60 à 70 % de leur facture moyenne, le carburant est aussi la première source d'énergie utile aux producteurs de céréales et autres grandes cultures.

Ainsi, et toutes filières confondues, « La consommation de gazole non routier représente 53 % de la facture énergétique des exploitations et l'électricité 30 % », résume la synthèse statistique.

LE COÛT DE L'ÉNERGIE VARIE

Ce panorama fait abstraction des consommations d'énergie indirectes de la production agricole, qui n'ont rien de négligeable. Face



Sur l'exploitation, le machinisme consomme au moins 60 % de l'énergie. La maîtrise des usages du carburant est donc stratégique.

cachée de l'iceberg ? Une étude parue dans ScienceDirect en 2022 souligne qu'en Europe, la fertilisation représente en moyenne près de 60 % de l'énergie mise en œuvre pour la culture d'un hectare de blé. C'est donc plus que la part du diesel fourni par la cuve sur la ferme (30 %).

Cette même publication observe par ailleurs des disparités selon les cultures. Par exemple, la culture

d'un hectare de maïs engage en moyenne 65 % de consommation d'énergie supplémentaire par rapport au blé.

En production laitière, le dispositif Inosys Réseaux d'élevage dans l'Ouest publiait en début d'année ses observations sur 79 exploitations suivies. Cet échantillon produit ses 1 000 l de lait à partir d'une consommation directe de 67 kWh d'électricité et 20 l de carbu-

000 ET 26 000 €/AN

rant (en 2021).

Ainsi la facture d'électricité se traduit par un coût de 9 €/1 000 l. S'y ajoute celui du carburant : 15 €/1 000 l.

Les ingénieurs prolongent, avec une projection de hausses, de 49 % du prix du carburant, et de 15 % du prix de l'électricité. De cette manière, ils esquissent une première idées des chiffres 2022. Dans cet aperçu, « le coût des énergies directes de l'atelier lait augmente de 6 050 € en moyenne dans l'échantillon, soit près de 9 €/1 000 l ».

UNE MAIN SUR DES FREINS

Néanmoins, les producteurs disposent de leviers pour éroder l'ampleur de leur consommation, par exemple de GNR. animateur de la fédération des cuma investi sur les charges de mécanisation en Mayenne, Benoît Bruchet observe : « Réduire de 10 % la consommation de GNR se fait souvent sans problème, en jouant sur les habitudes et les réglages. »

Éric Canteneur est le référent technique du banc moteur Aile dans l'Ouest. Il quantifie le gain potentiel, à partir des diagnostics (voir encadré) qu'a réalisés l'outil sur les dernières années. « En utilisant bien son tracteur, c'est à dire son moteur, la boîte de vitesses... mais aussi du point de vue de l'organisation, on peut gagner sur la consommation environ 1,5 l/h. »

Dans la Sarthe, Philippe Coupard intervient également dans l'accompagnement sur les charges de mécanisation. « L'an dernier, huit agriculteurs d'une même cuma étudiaient leurs charges dans le cadre d'une formation. Ce groupe constatait une consommation globale moyenne de 145 l/ha », illustre l'animateur de l'Union des cuma.

Et il compare avec l'exemple d'une exploitation représentative de son département et qui maîtrise sa consommation de GNR. « Sur 125 ha de SAU, dont 100 ha de cultures et 25 ha de prairies, avec plusieurs

poulaillers, on peut très bien avoir une consommation réelle, pour toute la mécanisation de 80 l/ha », explique-t-il. Son homologue mayennais, Benoît Bruchet, complète : Aller au-delà des petites économies est donc souvent possible aussi, mais au prix de changements plus profonds dans le système. L'expert avance une hypothèse : « Pourquoi

pas échanger des parcelles ? » Le chiffrage sur une exploitation en 2016 du surcoût induit par l'éloignement (5,5 km) d'un îlot d'une trentaine d'hectares appuie cette idée.

Rien qu'en carburant (entre 15 et 20 % du surcoût global), c'est quasiment un millier d'euros par an, ainsi consommé. ■



LES PRODUCTEURS DISPOSENT DE LEVIERS POUR ÉRODER L'AMPLEUR DE LEUR CONSOMMATION, PAR EXEMPLE DE GNR



Au printemps, le diagnostic des moteurs de tracteur faisait l'objet d'une présentation lors d'une journée technique en Dordogne.



DE L'IMPORTANCE DU CONTRÔLE

En Dordogne, Jérôme Allègre, conseiller agromachinisme insiste sur l'intérêt de diagnostiquer le moteur du tracteur. Qu'il soit neuf ou pas du tout : « Deux tracteurs sur trois sont loin des caractéristiques d'origine annoncées par le constructeur. Et même si tout est conforme, le passage au banc est une occasion de prendre des conseils, ne serait-ce que sur la conduite et la valorisation de son nouveau matériel. » Pour

des tracteurs plus anciens, l'intervention peut par ailleurs détecter un défaut.

Le conseiller prend l'exemple d'un changement des têtes d'injecteurs préconisé et réalisé par l'utilisateur d'un tracteur de 100 ch datant de l'année 2000. « C'était 250 € de pièces, plus la main-d'oeuvre. » Et depuis l'engin consomme 1,8 l/h en moins, « soit une économie de 900 €/an. » ■

FRANCKY DUCHÂTEAU : « DES SYSTÈMES DE CULTUR

Afin de relever le défi énergétique, l'agriculture doit réduire sa dépendance aux carburants fossiles et à la chimie. Dans un entretien, Francky Duchâteau, responsable entreprises durables et territoires à Agridées*, propose des solutions.

Propos recueillis par Claude Bernard

ENTRAID UN AGRICULTEUR PEUT-IL RÉDUIRE SA CONSOMMATION DE CARBURANT ET CELLE DE PRODUITS CHIMIQUES ?

FRANCKY DUCHÂTEAU Ce sont deux aspects différents de la gestion de l'entreprise agricole. Le lien direct entre consommation de carburant et phytosanitaires n'est pas immédiatement intuitif. La consommation de carburant est liée à l'utilisation du matériel. Quant au second volet, il amène à l'épandage de produits phytosanitaires. Réduire les deux en même temps amène à réfléchir à l'échelle globale du système de production.

Par exemple, les agriculteurs biologiques recourent au désherbage mécanique car les produits homologués sont peu nombreux. Mais cela a des conséquences sur le sol, pouvant impacter sa structuration et amener à déstocker du carbone. Mais ce n'est pas un pour un.

À l'inverse, les exploitants qui pratiquent l'agriculture de conservation des sols travaillent moins leurs sols mais peuvent compenser par des traitements chimiques. La combinaison des deux techniques assurera, à terme, une meilleure gestion des deux volets à la fois.

ENTRAID REMPLACER LA CHIMIE PAR LA MÉCANIQUE AUGMENTE



LA CONSOMMATION DE CARBURANT...

FD Lors d'un désherbage mécanique, on consomme uniquement du carburant. Mais un produit chimique est aussi épandu avec une machine. Sur le volet carburant, le gain n'est donc pas évident. La conservation des sols rend la structure plus résiliente. Comme le travail du sol et les interventions chimiques sont moindres, l'usage du matériel diminue d'autant. Ce

modèle, s'il est performant, combine tous les objectifs.

ENTRAID À L'ÉCHELLE DU CYCLE DE LA CULTURE, QUELLES SONT LES MARGES DE MANŒUVRE DONT DISPOSENT LES AGRICULTEURS EN MATIÈRE D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ?

FD L'énergie la moins chère est celle qu'on ne consomme pas. À

Le désherbage mécanique, plébiscité en agriculture biologique, peut avoir un impact sur le sol et provoquer un destockage de carbone.

DÉVELOPPER DES SOBRES EN INTRANTS »

propos du suréquipement [voir encadré], réduire la voilure permet d'adapter sa consommation à ses besoins. Concernant le modèle cultural, agir sur un seul poste s'avère limitatif et peut être inefficace. Il faut agir à l'échelle du système même si cela prend du temps. Changer ses pratiques et s'inscrire dans une démarche agroécologique offrent de gros potentiels de réduction des consommations. Cela passe par des formations, un suivi technique, etc. L'enjeu : être performant à tous les stades.

ENTRAID OUTRE L'AGROÉCOLOGIE, QUELLES SONT LES AUTRES SOLUTIONS ?

FD: Les outils d'aide à la décision permettent de cibler ses actions : si un passage suffit, pourquoi en effectuer trois ? Le numérique sert aussi à optimiser les doses en agissant au bon endroit au bon moment. Certains constructeurs

“

AGIR SUR UN SEUL POSTE S'AVÈRE LIMITATIF ET PEUT ÊTRE INEFFICACE ”



Francky
Duchâteau

de robots annoncent des réductions de doses de 90 % avec un laser qui projette le produit sur la mauvaise herbe. Ces promesses techniques se vérifient sur de grandes parcelles dans des conditions particulières. Souvent, sur le terrain, on se limite à 10, 20 ou 30 %, selon la situation de l'agriculteur.

ENTRAID QUELS SONT LES COÛTS DE CES SOLUTIONS ET SONT- ELLES EFFICACES ?

FD Les coûts dépendent de l'investissement. Les grosses machines sont les plus coûteuses :

le prix d'un désherbeur moderne oscille entre 50 000 € et 100 000 €. Acquérir un tel matériel amène à se poser deux questions : la ferme est-elle suffisamment grande ? Achète-t-on seul ou à plusieurs ? Une gestion financière du parc matériel est nécessaire. Mais aucune étude ne démontre que de tels investissements génèrent de grands gains économiques. Même l'utilisation des GPS n'est pas optimisée. Cela reste des potentiels avec des coûts importants car insuffisamment massifiés.

ENTRAID DE TELLES SOLUTIONS SONT-ELLES ADAPTABLES À TOUTES LES CULTURES ?

FD Le plus souvent, les outils numériques ou robotiques sont adaptés à une culture : vigne, arboriculture, grandes cultures, etc. Et ils ne sont pas déployables partout. Le maraîchage a créé les bases scientifiques et techniques pour développer les désherbeurs robotiques. L'adaptation aux grandes cultures s'est faite dans un second temps. Les machines étant plus grosses, c'est à penser à l'échelle de grandes surfaces. Il faut aussi tenir compte du cadre réglementaire régissant l'usage des machines autonomes.

ENTRAID UN MOT DE CONCLUSION ?

FD Le carburant et les phytosanitaires sont deux intrants essentiels d'une exploitation. L'enjeu consiste à avoir une bonne organisation afin de réduire ses besoins. Cela suppose de développer des systèmes de cultures sobres en intrants. Or l'agroécologie intègre ces dimensions. L'agriculteur doit donc transformer progressivement son modèle en fonction de ses objectifs. ■

*Agridéas est un think tank de l'entreprise agricole.

LA TENDANCE AU SURÉQUIPEMENT

Le suréquipement concerne notamment les exploitations de grandes cultures. Les agriculteurs français sont globalement plus équipés que leurs homologues européens. Francky Duchâteau pousse l'analyse d'un phénomène qu'il avait étudié il y a une dizaine d'années. Selon lui, « il se vérifie encore aujourd'hui dans les synthèses économiques d'Agreste ou autres ». Souvent, les machines, sur une exploitation « par exemple de 100 ha », sont trop puissantes par rapport au besoin. « Si [l'exploitation] s'agrandit, le matériel d'avant conviendrait à la nouvelle dimension. Cela devrait se traduire par une meilleure rentabilité. Or, lorsqu'il renouvelle, l'agriculteur opte en réalité pour du matériel plus puissant. Donc, au bout de deux ou trois ans, il recrée son suréquipement. »

Ainsi, à l'échelle des exploitations, le matériel n'est pas toujours optimisé. « Les agriculteurs étudient-ils mal la question ? Font-ils preuve d'un excès de confiance ? Ils sont néanmoins de plus en plus à partager cette charge via de la copropriété, des cuma, etc. », remarque l'expert. Et d'observer que d'autres possèdent du matériel basique, optimisé par une longue détention. Francky Duchâteau illustre son propos par la comparaison suivante : « On n'a pas besoin d'avoir le dernier modèle de téléphone pour être performant ! » ■

COMPARATIF DES DIFFÉRE

Perfectionner le moteur diesel ou bien basculer vers l'électrique ?
Le passage au banc des différentes solutions montre
combien la réponse est nuancée.

Par Pascal Bordeau

Pour équiper les engins agricoles de demain, deux voies se dessinent : le moteur diesel amélioré ou modifié, et le moteur électrique. Et chacune des deux se décline en plusieurs options. Le coût de ces différentes solutions techniques n'est pas le même à l'instant T. Mais celui des technologies les plus récentes a de bonnes chances de diminuer à moyen terme, si elles prennent de l'ampleur. Nous ne l'avons donc pas pris en compte.



I. Tracteur Case IH. ■

Par ailleurs, nous partons de l'hypothèse que l'éthanol et l'hydrogène employés proviennent de sources renouvelables, et non fossiles.

PAS DE MOTEUR IDÉAL

À l'arrivée, il apparaît que les alternatives au GNR posent souvent une question de concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire. Mais le passage à l'électrique s'avère également compliqué pour une grande partie des véhicules agricoles. ■

MOTEURS DIESEL : QUELS NOUVEAUX CARBURANTS ?

SOURCE D'ÉNERGIE	POINTS FORTS REVENDIQUÉS	LIMITES
GNR	Technologie connue et répandue. Faible encombrement.	Énergie fossile.
ESTER D'HUILE (DIESTER)	Renouvelable. Carburant disponible. Faible encombrement.	Concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire.
HUILE OU GRAISSE HYDROGÉNÉE	Renouvelable. Faible encombrement.	Concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire sauf si issue de déchets
HUILE VÉGÉTALE BRUTE	Renouvelable. Production locale possible.	Concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire. Moteur à adapter (produit peu normé).
BIOMÉTHANE (PHOTO 1)	Renouvelable. Production locale possible.	Concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire (Cive). Réservoir encombrant. Réseau d'approvisionnement à construire.
ETHANOL (PHOTO 2)	Renouvelable. Carburant disponible.	Concurrence directe ou indirecte avec l'alimentaire. Moteur à adapter.
HYDROGÈNE (PHOTO 3)	Valorisation d'un parc de moteurs ou d'un savoir-faire existants.	Réservoir encombrant. Réseau d'approvisionnement à construire. Moteur à adapter.
CARBURANTS SYNTHÉTIQUES (E-FUEL)	Valorisation d'un parc de moteurs ou d'un savoir-faire existants.	Technologie encore en développement. Sera réservé au départ à des secteurs comme l'aviation.

NTES MOTORISATIONS

3. Téléscoptique JCB Hydrogen.

MOTEURS ÉLECTRIQUES : QUELLE ALIMENTATION ?

SOURCE D'ÉNERGIE	POINTS FORTS REVENDIQUÉS	LIMITES
BATTERIE	Production de l'électricité possible en local. Recharge assez facile.	Poids et encombrement des batteries.
PILE À COMBUSTIBLE HYDROGÈNE	Production de l'électricité possible en local.	Réservoir encombrant. Réseau d'approvisionnement à construire.



LA MOTORISATION HYBRIDE AU BANC D'ESSAI

SOURCE D'ÉNERGIE	POINTS FORTS REVENDIQUÉS	LIMITES
GNR OU TOUT TYPE DE CARBURANT COMPATIBLE	Meilleure efficacité du carburant.	Peu d'économie dans les travaux en continu à forte charge.

2. Camion Scania.



TROUVEZ VOTRE STRATEGIE D'INVESTISSEMENT ET SON MODE DE FINANCEMENT

Nous vous aidons à analyser les étapes, de l'achat à la revente de votre machine agricole, pour choisir votre stratégie d'investissement

ABONNEMENT 80€/AN
Au lieu de 142€/AN
Offre spéciale acheteur de Cuma

- > Analyse économique
- > Choix et impacts des modes de financement
- > Stratégies d'investissement et d'amortissement en cuma

Appelez Stéphanie au 05 62 19 18 67 ou abonnez vous sur <https://www.entraid.com/boutique>

entraid

3 ÉNERGIES ALTERNATIVES POUR LES TRACTEURS

Par quoi remplacera-t-on demain le GNR ? Plusieurs motoristes du monde agricole ont récemment dévoilé leur vision. Des innovations qui, pour certaines, vont arriver rapidement ou sont déjà sur le marché. Une chose semble toutefois acquise, il ne devrait pas y avoir de solution unique pour remplacer le GNR. Focus sur trois pistes technologiques.

Par Matthieu Freulon

1 DÉJÀ DISPONIBLE : LE MÉTHANE

New Holland commercialise depuis l'été 2022 son tracteur T6 Methane Power. Un choix technologique qui ne doit rien au hasard puisque FPT Industrial a aujourd'hui vingt-cinq ans de recul sur ce type de motorisation grâce à sa branche camion bus (plus de 60 000 moteurs produits). Ainsi, sous le capot de ce T6, un moteur bien connu, le 6 cylindres maison de 6,7 l de cylindrée développant jusqu'à 180 ch. Toutefois, il adopte quelques évolutions pour s'alimenter en méthane : une injection spécifique pour fonctionner à 11 bars (2 000 bars sur la version diesel), des pistons renforcés pour supporter la chaleur de combustion plus importante et l'ajout de bougies pour l'allumage.

99 % DE PARTICULES FINES EN MOINS

Cette technologie offre trois intérêts majeurs. Premièrement,



Le T7 de 270 ch fonctionnant au méthane s'annonce pour 2025, avec l'argument de l'autonomie grâce au gaz liquéfié.

une logique de fonctionnement équivalente à un tracteur diesel : il embarque une quantité donnée de gaz qui est directement consommée par le moteur. On refait le plein comme sur un modèle diesel à une station. Pour offrir un ravitaillement rapide (8 minutes),

cette dernière dispose d'une réserve de gaz déjà comprimé. Deuxièmement, une combustion plus propre. Elle émet 99 % de particules fines et 50 % de NO_x en moins par rapport à un moteur diesel. Troisième argument, l'empreinte carbone de ce trac-

teur peut se révéler négative si le gaz utilisé est produit sur la ferme à partir des effluents d'élevage et de Cive. Car l'intérêt avec ce type de tracteur est de produire son propre carburant via notamment une activité de méthanisation.

UN T7 270 CH POUR 2025

Dernière nouveauté, l'annonce fin 2022 d'un T7 de 270 ch (1160 Nm) fonctionnant au méthane. Mais cette fois il s'agit d'un tracteur fonctionnant au gaz liquéfié. Une technologie qui permet d'obtenir une autonomie trois à quatre fois supérieure au gaz comprimé à volume équivalent (soit celle du GNR).

Cependant, ce tracteur doit embarquer un réservoir cryogénique en acier inoxydable pour conserver le méthane sous sa forme liquide (-162 °C). La commercialisation de cette nouvelle étape est attendue pour 2025. ■



**Vous souhaitez
diversifier votre activité,
votre banque est là avec
des experts dédiés.**

Crédit photo : AdobeStock.

Crédit  Mutuel

Confédération Nationale du Crédit Mutuel 46 rue du Bastion – 75017 Paris

2 À COURT TERME : L'ÉLECTRICITÉ

Il n'y a encore pas si longtemps, c'était la solution envisagée pour décarboner la traction. C'est d'ailleurs vers cette solution que s'est tournée le monde automobile avec des avantages et inconvénients qui ne sont plus à présenter. Concernant le monde agricole, plusieurs marques ont avancé des concepts électriques pour des tracteurs compacts. Par exemple, Fendt développe depuis 2017 un tracteur E 100 Vario de 80 ch avec une autonomie annoncée entre 6 et 7 h. Plus récemment, New Holland a dévoilé fin 2022 un T4 électrique sur une base de Monarch. Au programme : jusqu'à 120 ch et une autonomie annoncée à la journée pour une charge rapide en 1 h. Côté télescopique, Merlo et JCB proposent aujourd'hui des modèles compacts électriques.

Avec les technologies actuelles, l'électricité pourrait constituer une alternative crédible au GNR sur les petites puissances. En effet, associée à une production verte, elle permet de réduire l'empreinte carbone de l'agriculture. Toutefois, la généralisation

de la solution électrique aux tracteurs de fortes puissances est, actuellement, structurellement impossible.

LE POIDS DES BATTERIES

La taille des batteries nécessaires à une autonomie raisonnable (sous réserve de réussir à les intégrer) entraînerait une prise de poids considérable pour le trac-

teur. Sans parler du prix ! Ainsi, JCB prend l'exemple d'un tracteur Fastrac qui garantirait une autonomie de 8 h/j : il pèserait 5 t de plus et aurait un prix de vente équivalent à 2,7 fois celui d'un modèle thermique de même puissance. ■

La motorisation électrique des tracteurs est une piste plus que sérieuse sur plusieurs segments.



3 À MOYEN TERME : L'HYDROGÈNE

De l'hydrogène dans un tracteur, il en a été question dès le SIMA 2009 avec le concept NH₂ de New Holland. Un second concept était présenté à Agritechnica 2011. Une voie restée inexplorée pour des raisons de coûts, mais surtout d'absence de filière d'approvisionnement à grande échelle en hydrogène.

DEUX TECHNOLOGIES

Mais les choses semblent sur le point de changer, l'Union européenne misant sur cet élément pour sa neutralité carbone à l'échéance 2050. Et cela bouge dans le secteur agricole : citons les exemples de Manitou et de

JCB qui ont présenté fin 2022 des prototypes de télescopique utilisant cette énergie.

Côté technologie, deux solutions existent. Tout d'abord, la pile à combustible. Composée de deux électrodes et d'un électrolyte, son fonctionnement repose sur une réaction chimique de type oxydoréduction. Ainsi, la pile combustible va transformer de l'hydrogène en eau en consommant de l'oxygène et en produisant du courant électrique.

Un véhicule avec pile à combustible offre les avantages d'un véhicule électrique (pas d'émissions polluantes, silence de fonctionnement, couple instantané du moteur électrique) tout

en gommant les contraintes liées à la recharge. On refait ici le plein d'hydrogène comme on referait un plein de gazole. Toutefois, ce type d'architecture présente deux inconvénients : le prix important de la pile à combustible et un important besoin de refroidissement.

La seconde stratégie repose sur une architecture plus classique avec un réservoir d'hydrogène et un moteur qui consomme directement ce carburant. Ainsi, JCB a modifié son 4 cylindres de 4,8 l pour qu'il se nourrisse d'hydrogène. Capable de développer 75 à 150 ch, il offre le même couple que le moteur diesel équivalent (440 Nm). En comparaison d'un organe

fonctionnant au GNR, la combustion se fait à température plus basse dans un moteur hydrogène. Une caractéristique qui engendre des émissions de vapeur d'eau (pas de NO_x).

DES COÛT SIMILAIRES

Ainsi, ce moteur répond aux dernières normes antipollution en vigueur tout en se passant d'EGR et SCR. JCB annonce un coût de production sensiblement équivalent à un 4,8 l diesel. De plus, la firme britannique promet un coût d'utilisation similaire car le surcoût de l'hydrogène est compensé par l'énergie supplémentaire qu'il transporte : trois fois plus que le diesel à volume équivalent. ■



SOMMET DE L'ÉLEVAGE

LE MONDIAL
DE L'ÉLEVAGE DURABLE

2 000
animaux

1 550
exposants

105 000
visiteurs



3 > 6
Octobre
2023

Grande halle d'Auvergne
Clermont-Ferrand | France



somet-elevage.fr



LA DIVERSIFICATION VUE DEUX MOTORISTES

C'est la fin du tout diesel pour la motorisation agricole. John Deere et Deutz travaillent à la fois sur l'amélioration du bilan des moteurs à explosion, y compris avec de nouveaux carburants, et sur les technologies électriques ou hybrides.

Par Pascal Bordeau

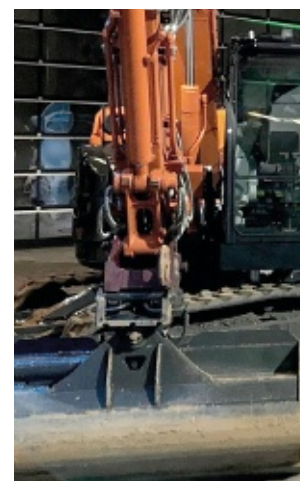
L'un est américain, l'autre européen, et les deux font partie des grands du moteur. Il était donc intéressant de connaître leurs visions respectives de l'avenir de la motorisation agricole. Qu'en disent les groupes John Deere et Deutz ? Le premier s'est donné comme objectif de réduire son empreinte carbone de 30 % à l'horizon 2030, selon le "scope 3". C'est-à-dire en prenant en compte la consommation de ses machines sur l'ensemble de leur durée de vie. Un gros challenge auquel participe naturellement sa filiale moteurs, John Deere Power Systems.

QUATRE PILIERS DE DÉVELOPPEMENT

Nicolas Marie, son directeur développement produit, explique comment. « Notre projet s'appuie sur quatre piliers : développer un moteur à combustion interne plus efficient, rechercher des carburants plus durables, utiliser l'hybridation, et introduire la motorisation purement électrique ». C'est donc la fin du moteur diesel en tant que solution unique, au profit de réponses plus ciblées. Ces orien-



© John Deere



tations prennent en compte trois contraintes : leur dimension développement durable, leur coût et enfin les aspects pratiques de leur mise en œuvre. Nicolas Marie souligne en particulier la question de l'autonomie des véhicules. Elle est en effet déterminante pour des agriculteurs qui partent travailler toute une longue journée.

Du côté des carburants pour moteurs à combustion interne, John Deere a étudié de nombreuses solutions par le passé, mais aujourd'hui, deux pistes ont sa préférence. « La HVO, huile végétale hydrogénée, nous paraît intéressante car elle demande très peu de modifications sur les moteurs, explique Nicolas Marie. D'autre part, son prix commence à se rapprocher de celui du gazole. Et, enfin, la pureté de ce produit protège les moteurs, contrairement à ce que nous avons observé avec l'huile végétale pure, qui présente un certain nombre d'inconvénients sur ce point. L'éthanol offre aussi des perspectives mais plutôt sur des moteurs de type essence, et sur le marché américain (Nord et Sud). En France, nous travaillons également sur la faisabilité de l'hydrogène, dans le cadre d'un projet avec plusieurs partenaires locaux. » Notre interlocuteur pointe toutefois l'encombrement des réservoirs d'hydrogène, comme avec le biométhane.

John Deere teste différents carburants sur ce tracteur MultiFuel.

L'hybridation pourrait quant à elle apporter des réponses pour certains types de véhicules.

Cette notion recouvre deux formes. Soit un moteur à combustion interne plus petit que sur la machine standard, mais épaulé par un moteur électrique sur batterie. Cette dernière est rechargée durant les phases de faible besoin en puissance. Soit un moteur pour lequel on électrifie l'entraînement des accessoires tels que le turbo ou la pompe à eau. Ils sont entraînés indépendamment du régime moteur, ce qui s'avère très utile dans le cas du turbo.

L'ÉLECTRIQUE EN DESSOUS DE 100 KW

Enfin, en ce qui concerne la motorisation 100 % électrique, elle a pris place dans la panoplie John Deere en 2022 à la faveur d'une prise majoritaire dans la société Kreisel Electric par le groupe. « Cette technologie a vocation à croître, précise Nicolas Marie, aussi bien pour les applications en interne que pour la vente à des constructeurs extérieurs. Mais elle présente peu d'intérêt pour l'instant au-delà de 100 kW, en raison du poids des batteries et de l'autonomie. Ainsi, chez John Deere, elle concerne-

PAR

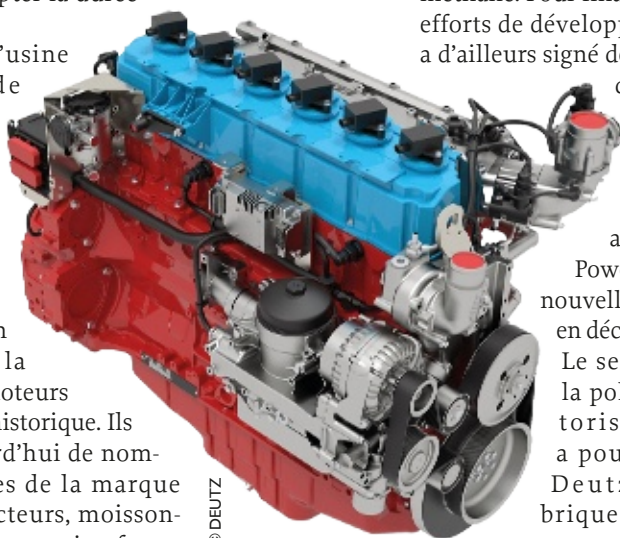


La station de recharge de chantier Deutz PowerTree.

ra plus des tracteurs tondeuses que des tracteurs agricoles. » Il cite à ce propos l'exemple d'un modèle comme le 6250R : pour l'électrifier en conservant une autonomie décente, il faudrait doubler son poids. Sans compter la durée de recharge !

Précisons que l'usine John Deere de Saran (Loiret) va accueillir prochainement une unité de fabrication de batteries, pour ces futures applications. Un bon complément à la production de moteurs diesel de ce site historique. Ils équiperont aujourd'hui de nombreuses gammes de la marque américaine (tracteurs, moissonneuses-batteuses, engins forestiers, etc.), et les matériels de clients extérieurs (tracteurs Claas, groupes électrogènes Kohler-SDMO, etc.).

Le fabricant de moteurs Deutz, basé en Allemagne à Cologne, a quant à lui largement diversifié ses activités au cours des dernières années. L'hydrogène, l'électrique et les carburants synthétiques font progressivement leur entrée dans les bu-



Le moteur Deutz à hydrogène sortira en 2024.

reaux d'études, comme nous l'ont expliqué les dirigeants de la filiale française, Frantz Perre (directeur général), Scott Hingley (directeur commercial) et Adrien Legait (ingénieur commercial). À l'horizon 2050, l'entreprise vise la neutralité carbone, et elle estime disposer déjà d'un portefeuille de solutions permettant d'affronter les vingt prochaines années.

DES MOTEURS PLUS SOBRES ET PLUS PROPRES

La société Deutz n'est plus un simple fabricant de moteurs diesel, et elle le formalise à travers une stratégie baptisée Dual+. D'un côté, elle cultive sa branche historique, dite Classic Deutz, mais avec l'ambition de concevoir des moteurs à combustion interne toujours plus sobres et plus propres. Ainsi, les versions Stage V sont déjà compatibles avec la HVO (huile végétale hydrogénée), ou, moyennement de légères adaptations, avec le B100 (équivalent du Diester français).

Mais la gamme potentiellement adaptée à la motorisation agricole comprend également des moteurs à gaz, pouvant donc valoriser du biométhane. Pour financer les lourds efforts de développement, Deutz a d'ailleurs signé des accords avec

des confrères, comme tout récemment avec Daimler.

Fin 2020, c'était avec John Deere

Power Systems, et la nouvelle série TCD 3.9 en découle d'ailleurs.

Le second volet de la politique du motoriste allemand a pour nom Green Deutz. Plusieurs briques constituent cet ensemble. C'est

d'abord la proposition de solutions 100 % électriques pour motoriser des véhicules, avec les batteries et leur contrôle ainsi que la chaîne cinématique.

L'entreprise s'appuie pour cela sur les technologies acquises suite au rachat de deux spécialistes de ces domaines, Torqeedo en 2017 et Futavis en 2019. Pour des rai-

sons d'autonomie et de poids des batteries, Deutz réserve les solutions 100 % électriques aux petites puissances, jusqu'à 100 kW. C'est ce qu'on observe aujourd'hui en automobile, où les premières à en être dotées sont les petites citadines. Dans le secteur agricole, le valet de ferme serait sans doute le premier engin motorisé à se convertir à l'électrique.

Pour alimenter les batteries de ces nouveaux véhicules en tout lieu, Deutz a présenté récemment son PowerTree. Il s'agit d'un bloc de batteries installé dans un container industriel (de 3 m par 2,5 m par 3 m, pesant 4,5 t) d'une capacité de 126 kWh et facile à déplacer.

UN MOTEUR À HYDROGÈNE EN 2024

L'hydrogène constitue une autre source d'énergie de la voie verte. Ainsi, Deutz a développé un moteur à combustion interne spécifique, de 220 kW, le TCG 7.8 H2. Il arrivera sur le marché en 2024, mais quelques exemplaires tournent déjà, notamment sur un groupe électrogène relié au réseau de la ville de Cologne et prochainement sur un camion de 18 t. L'hydrogène apparaît comme une bonne solution pour stocker l'électricité renouvelable excédentaire, par électrolyse.

Dans l'hypothèse de le valoriser ensuite pour animer des véhicules, l'entreprise considère qu'il vaut mieux passer par ce genre de moteur plutôt que par une pile à combustible qui alimenterait un moteur électrique. En effet, cette dernière exige une plus grande pureté du gaz et s'avère plus sensible à l'environnement de travail.

La société Deutz va investir plus de 100 millions d'euros dans les trois ans pour assurer sa transition vers la neutralité carbone. Pour sa filiale France, qui compte environ 70 employés, ces évolutions constituent un profond changement en raison de la somme de nouvelles compétences à acquérir, tant côté ventes en matériel neuf que pièces et SAV. Pour les distributeurs partenaires, qui étaient tout autant concentrés sur la motorisation diesel, le challenge est le même. ■

130 € D'ÉCONOMIE PAR AVEC LE T6.180 METHA

Situé sur les hauteurs de Montbrison (42), le Gaec du Pré vert possède depuis l'été 2022 un tracteur New Holland T6 fonctionnant au méthane. Après 250 heures d'utilisation, Nicolas Robert, éleveur laitier et associé du Gaec, nous donne son avis sur ce tracteur : les points forts, les points d'amélioration et, bien sûr, l'autonomie.

Par Matthieu Freulon

Le Gaec du Pré vert (3 associés, 1 100 000 litres de quota, 150 ha de SAU) s'est lancé dans la méthanisation dès 2014. Il s'agissait de la première méthanisation du département de la Loire. L'un des trois associés, Nicolas Robert, éleveur de vaches laitières, explique : « *Nous recherchions un projet annexe pour amener de la diversification, avec la volonté d'aller vers l'agroécologie en optimisant l'empreinte carbone de l'exploitation, mais aussi son autonomie.* » L'installation en cogénération génère 147 kW dès la première année. Une énergie utilisée par le lycée hôtelier voisin (chauffage et cuisine) ainsi que pour chauffer des bâtiments commerciaux situés à proximité.

Cependant, Nicolas Robert voulait aller plus loin dans le processus en valorisant, notamment, des biodéchets. Chose faite depuis 2020, avec une puissance portée à 250 kW et la valorisation de 2 500 tonnes de bio-



déchets par an. La ration se montre très méthanogène et se pose alors la question de la valorisation de l'excédent de gaz.

DU MÉTHANISEUR À LA STATION DE BIO-GNV ET AU T6 METHANE POWER

Le Gaec décide de se lancer dans un projet de territoire et d'investir dans un dispositif de purification et de stockage à 300 bar pour créer une station de bio-GNV sur l'exploitation. Afin d'aller au bout de la démarche, le Gaec investit en parallèle dans un tracteur valorisant ce carburant : le New Holland T6.180 Methane Power.

Le tracteur est en crédit-bail sur une durée de 3 ans (600 h/an), une formule qui inclut l'entretien. Un investissement porté en partie par l'association des agriculteurs méthaniseurs de France. « *À terme, indique l'éleveur, notre volonté est de passer 80 % de notre flotte de tracteurs au méthane pour économiser 20 000 à 25 000 litres de GNR par an.* »

« AVEC UNE VARIO, CE SERAIT LE TRACTEUR IDÉAL »

Le T6 Methane Power est arrivé sur l'exploitation en août 2022, au moment de la mise en route de la



Le New Holland T6.180 Methane Power s'inscrit pleinement dans la recherche d'efficacité et d'autonomie énergétique de l'exploitation de Nicolas Robert, éleveur laitier en Gaec.

Poignée multifonction et autres commandes du poste de conduite de la version Electro Command du T6 Methane Power (photo de gauche).

station de bio-GNV. Jusqu'à présent, ce tracteur de 180 ch a servi au transport sur les chantiers d'ensilage et à l'épandage des digestats du méthaniseur. Le Gaec fait également du déneigement l'hiver dans les communes voisines. « *La vignette Crit'Air 1 est un réel argument pour ce type de prestations* », souligne Nicolas Robert. Rappelons que les meilleurs moteurs diesels ne peuvent obtenir que la vignette Crit'Air 2. Enfin, le T6 Methane Power servira aussi sur les chantiers de fenaison 2023.

« *Pour le moment nous sommes très satisfaits de ce tracteur, annonce l'agriculteur. Nous n'avons eu aucun problème de fiabilité. Il fonctionne très bien et se montre confortable. Côté puissance, nous avons même été surpris car il est capable de travailler comme un modèle de 200 ch.* »

Seule ombre au tableau : la transmission. « *La boîte n'est pas adaptée, observe-t-il. Il faudrait une transmis-*

JOURNÉE D'ENSILAGE METHANE POWER

Nicolas Robert,
agriculteur engagé
dans l'optimisation de
l'empreinte carbone de
son exploitation.



La station de bio-GNV distribue chaque jour 200 kg de gaz.

Ce bio-GNV est utilisé par les véhicules de l'exploitation, des transporteurs privés et des bus.



sion à variation continue.» D'ailleurs, il attend impatiemment la possibilité de tester la version dotée de la Dynamic Command présentée au Sima 2022. Grâce à sa technologie à double embrayage, elle promet un confort de conduite proche d'une variation continue avec une meilleure efficacité mécanique.

L'AUTONOMIE? UN FAUX PROBLÈME!

Ensuite, côté consommation, l'exploitant agricole retient une valeur moyenne de 14 kg/h, équivalente à celle d'un tracteur diesel. Dans la pratique, l'autonomie avec un plein permet de travailler 2,5 heures avec la bétailière ou une heure et demie dans le cas de travaux lourds (exemple: avec la tonne à lisier de 15 000 litres). L'agriculteur insiste cependant sur le fait que l'exploitation se trouve en zone de montagne et que les pentes atteignent 10%. Mais « l'autonomie est un faux problème, poursuit-il. Le plein se fait en 3 minutes sur l'exploitation. Donc finalement, on perd rarement plus de 15 minutes sur la journée ». L'utilisateur regrette simplement que la régle-

mentation limite la pression à 200 bar lors du ravitaillement. Le tracteur pourrait supporter plus. Et « sur ma voiture, le plein de GNV se fait à 300 bar », note-t-il.

130€ D'ÉCONOMIE PAR JOURNÉE D'ENSILAGE

Par ailleurs, Nicolas Robert retient également l'intérêt économique de ce tracteur. « Une journée d'ensilage me coûtait 100 litres de GNR, constate-t-il. Actuellement, cela représente donc une économie de 130€/j et avec 90 % d'émissions polluantes en moins. C'est un calcul à faire en prenant en compte le surcoût à l'achat (de l'ordre de 20 % par rapport à un tracteur diesel). »

Côté entretien, les échéances d'intervention sont similaires à celle d'un tracteur diesel. La seule différence concerne le concessionnaire, qui doit disposer d'un emplacement spécifique pour l'entretien de ce type de motorisation.

Enfin, l'éleveur n'a rien à redire quant à la sécurité autour de ce type de tracteur car selon lui, « il faut savoir faire confiance aux organismes de certification ». ■



CELA REPRÉSENTE UNE ÉCONOMIE DE 130€/J AVEC 90% D'ÉMISSIONS POLLUANTES EN MOINS



Le T6 Methane Power se décline en deux modèles : un qui privilégie la polyvalence en conservant son relevage avant, l'autre l'autonomie avec un réservoir fixe remplaçant le relevage avant, portant la capacité à 460 litres.



LE NEW HOLLAND T6.180 METHANE POWER DE NOTRE ESSAI

Moteur	6 cylindres NEF de FPT Industrial
Cylindrée	16,7 litres
Puissance maximale	180 ch
Couple maximal	740 Nm à 1 500 tr/min
Transmission	Electro Command 40 km/h (jusqu'à 32/32 avec les rampantes)
Capacité du relevage arrière	7,9 tonnes
Capacité du relevage avant	3,2 tonnes
Régimes PDF	540 / 540 ECO / 1 000
Capacité réservoirs GNV	90 litres (32 kg)
Empattement (standard)	2 642 mm

CLAIRE WITTLING, DU CAN À GOUTTE : 50 % D'ÉCONO

Claire Wittling, ingénieure de recherche* à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (Inrae), passe en revue les leviers d'économies d'énergie à disposition des irriguants.

Propos recueillis par Claude Bernard

ENTRAID POUR LES IRRIGUANTS, QUELS SONT LES ENJEUX DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ?

CLAIRE WITTLING L'énergie représente plus de 50 % du montant total d'une facture d'irrigation. Et, avec la crise actuelle, le ressenti est d'autant plus fort. Les agriculteurs cherchent donc à réduire le poste irrigation de leur facture via une diminution de leur consommation d'énergie.

ENTRAID QU'EST-CE QUE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ?

CW C'est le rapport entre l'énergie utilisée pour amener l'eau aux cultures et l'énergie produite par la station de pompage. Mesurée en kilowattheure, la consommation énergétique peut être ramenée à l'hectare irrigué, au volume d'eau appliqué ou au rendement de la culture. Cela donne donc des kilowattheures par hectare, par mètre cube d'eau, voire par kilogramme de production agricole.

ENTRAID LES IRRIGUANTS SONT-ILS ÉNERGÉTIQUEMENT EFFICACES ?

CW Malgré leurs efforts, ils disposent de marges de progrès.

ENTRAID L'UNE DES MARGES DE PROGRÈS CONCERNE L'EFFICACITÉ DE L'EAU D'IRRIGATION. POUVEZ-VOUS NOUS EN DIRE QUELQUES MOTS ?

CW L'eau transportée par le système d'irrigation a un coût énergé-



© Roman Lombard

tique. Ainsi, toute économie d'eau entraîne une économie d'énergie. Il existe deux leviers. Le premier vise à réduire les pertes en eau par les pratiques culturales. L'objectif consiste à améliorer la rétention de l'eau dans le sol. Le second levier porte sur l'amélioration des équipements d'irrigation. Il agit sur la réduction des pertes d'eau qui sont liées à plusieurs facteurs. Concrètement, on limite les fuites dans les canalisations, les dérives aériennes dans un jet de canon, le ruissellement de surface, l'évaporation ou le drainage profond. En réduisant ces pertes d'eau, le volume transporté sera moins important, d'où une économie d'énergie.

ENTRAID QUELS SONT LES LEVIERS POUR AMÉLIORER L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE D'UNE INSTALLATION ?

CW Ils sont au nombre de trois. Le premier concerne la pompe. Celle-ci doit être bien dimension-

née afin que l'énergie fournie soit en rapport avec celle requise par le matériel d'irrigation afin d'éviter le gaspillage. Par ailleurs, un variateur permet d'adapter la vitesse de rotation de la pompe au besoin du matériel d'irrigation. Le deuxième levier concerne les canalisations qui amènent l'eau de la pompe à la parcelle. Leur dimensionnement et leur entretien doivent prévenir les encrassements et les fuites. Le troisième levier est relatif aux systèmes d'irrigation dans la parcelle. Un canon enrouleur nécessite une pression de 7 à 10 bars, contre 6 à 7 bars pour une couverture intégrale par exemple. Le fonctionnement d'un pivot se fait quant à lui entre 3 et 6 bars tandis qu'il n'en faut que 1 à 3 pour un goutte-à-goutte.

Autrement dit, un canon demandera plus d'énergie qu'un dispositif de micro-irrigation. On peut aussi économiser de l'énergie en changeant uniquement une partie du système d'irrigation. Par exemple, remplacer les asperseurs traditionnels d'un

En irrigation, de toute économie d'eau découle une économie d'énergie.

ON AU GOUTTE MIES

pivot par des asperseurs basse pression. Sur les canons, il faut bien choisir le diamètre de la buse ou celui du tube en polyéthylène de l'enrouleur. Or les agriculteurs ont tendance à choisir des buses de grandes tailles. Le débit est plus élevé et le tour d'eau dure moins longtemps, d'où une sous-presse d'organisation. Mais plus le diamètre de la buse est grand, plus on perd de charge. Donc, plus l'énergie requise est importante.

ENTRAID CES LEVIERS ONT-ILS UN COÛT ÉLEVÉ ?

CW Passer d'un enrouleur à un goutte-à-goutte représente un coût.



Claire Wittling : « Des économies d'énergie sont possibles sur les installations individuelles et collectives. »

Changer les asperseurs de son pivot a également un coût. Mais quand on change un vieux système d'irrigation, il faut profiter de l'opportunité pour investir dans un dispositif moins énergivore.

ENTRAID RÉDUIRE SA CONSOMMATION D'ÉNERGIE EST-IL POSSIBLE À LA FOIS SUR LES INSTALLATIONS INDIVIDUELLES ET COLLECTIVES ?

CW Oui. Sur une installation individuelle, s'il gère tout de la pompe à sa parcelle, l'irriguant peut agir sur l'ensemble des leviers. Avec un ré-

seau collectif, l'agriculteur ne peut agir qu'au niveau de la parcelle. Mais, même dans ce cas, des économies d'énergie sont possibles. En 2020, nous avons publié un document intitulé Potentialités d'économies d'énergie et de main-d'œuvre au travers de la modernisation des systèmes d'irrigation. Nous y démontrons qu'un irriguant en réseau collectif passant d'un canon enrouleur à un goutte-à-goutte économise 50 % d'énergie. Sur une installation individuelle, cette économie peut atteindre 70 %.

* Claire Wittling travaille à la plateforme de recherche et d'expérimentation en sciences et techniques de l'irrigation de Montpellier.

ROTOR **D1**
EFFICACITÉ PROUVÉE

FABRIQUÉ PAR **JENZ**

→ Rotor **D1** : pour une plaquette de grand calibre avec une granulométrie homogène et peu de fines.

Rendez-vous à
EUROFOREST 2023
Stand D06-12

NOREMAT
Valorisation

03 83 25 96 23
contact@norematisation.fr

"LE MEILLEUR DE LA TECHNIQUE, UN SERVICE UNIQUE"

UNE FACTURE D'ÉLECTRICITÉ DE SEULEMENT 5%



Pour faciliter le pilotage de ses installations, une cuma d'irrigants, installée entre Montargis et Pithiviers dans le Loiret, a fait l'acquisition de nouveaux équipements, notamment des variateurs. Un investissement appréciable face à l'augmentation des prix de l'électricité.

Par Claude Bernard

La cuma de Juranville, dans le Loiret, compte 16 adhérents. Elle irrigue 680 ha. Jean-Christophe Huré en est le président. Il analyse : « Jusqu'en 2015, le marché de l'électricité était conventionné. Le prix de l'énergie était le même pour tous. On nous vendait du courant. Depuis 2016, avec la libéralisation du marché, nous avons appris un nouveau métier : acheter de l'électricité. Pendant cinq ans, la concurrence entre les fournisseurs s'est accentuée mais les prix sont restés stables. En 2022, ceux-ci ont fortement augmenté et nous

constatons des écarts significatifs entre les opérateurs. »

LE CHOIX D'UN OPÉRATEUR LOCAL

Par proximité géographique et philosophique, la cuma de Juranville a conservé son fournisseur historique, la Sicap*. Or cette dernière n'était pas la plus compétitive. Notre interlocuteur explique : « Les autres fournisseurs ont pratiqué une politique tarifaire agressive. Ils proposaient des contrats d'un ou deux ans, rarement trois. En raison

de la guerre en Ukraine, le marché s'est affolé. La France ne produit pas de gaz mais de l'électricité d'origine nucléaire. Or le prix de l'électricité est indexé sur celui du gaz : nous avons subi le problème de plein fouet ! En outre, en 2022, les coûts d'irrigation furent élevés en raison de la sécheresse. Quant à l'année 2023, elle est marquée par un dérèglement commercial phénoménal ! »

La cuma de Juranville a signé un contrat de trois ans avec la Sicap sur la base d'une augmentation de 4,6 % par rapport à 2022. « Nous sommes sereins car le prix de l'électricité n'évoluera pas. La charge dépendra uniquement de notre activité, donc de la météo, commente Jean-Christophe Huré. Certaines cuma ont souscrit des contrats Arenh [Accès régulé à l'électricité nucléaire historique]. Ceux-ci reposent sur le marché libre. Or, en 2022, les prix de l'électricité ont explosé ! Les contrats prévoient des périodes pleines (mai, juin, juillet



Jean-Christophe Huré, président de la cuma de Juranville, dans le Loiret.

ITÉ EN HAUSSE

et août) et des demi-saisons (avril, septembre et octobre). »

UN INVESTISSEMENT DE 80 000 €

En 2021, la coopérative gâtinaise a installé un variateur sur une pompe datant de 2017. L'an dernier, sur un autre forage, elle a installé une nouvelle pompe et un variateur.

Le montant global de l'investissement s'élève à 80 000 €, dont une subvention au titre du plan de relance. Le président explique : « Gérer téléphoniquement l'installation apporte un confort de travail : les contrôles étant instantanés, les responsables de forages gagnent du temps. Nous fournissons la quantité d'électricité demandée. Donc, si la demande est moindre, la consommation d'énergie diminue d'autant. Les anciennes pompes étaient plus gour-



© Claude Bernard

mandes et moins faciles à réguler. » L'entité possède trois forages. Les deux qui disposent désormais d'un variateur peuvent recevoir quatre enrouleurs chacun. Le troisième se raccorde à deux enrouleurs. Plus ancienne, cette installation sert d'ap-

L'an dernier, la cuma de Juranville a installé une nouvelle pompe et un variateur sur l'un de ses trois forages.

point. Entre 2021 et 2022, la coopérative a augmenté sa consommation d'eau de 68 % alors que celle d'électricité n'a progressé que de 5 %. Ceci atteste de l'efficacité des variateurs. « Nous ne regrettons pas notre investissement. Nous y réfléchissons depuis longtemps. Le plan de relance a été un accélérateur de décision », confirme Jean-Christophe Huré.

En citant l'exemple de la levée des colzas, il observe que les adhérents sont mieux parés aux situations particulières. Concernant la campagne 2023, l'automne et l'hiver ont été secs, d'où un déficit hydrique. Or, au 23 février, l'agriculteur constatait qu'aucune pluie n'était encore annoncée. Dans ces conditions, il analyse : « Suivant les périodes d'irrigation, d'une cuma à l'autre, la facture d'électricité pourrait varier d'un à dix ! » ■

*La Sicap, Société coopérative d'intérêt collectif d'électricité de la région de Pithiviers, intervient dans une centaine de communes du Loiret.



SMC-812 PTO

Votre allié de productivité

PLUS D'INFOS



- Canal d'alimentation de 120 x 80 cm
- Rotor à 6 couteaux interchangeables
- Soufflerie hydraulique à régime variable
- Grande accessibilité des composants



WÜST

ROPA France
280 rue du château
60640 GOLANCOURT
ropa-france@orange.fr
03.44.43.44.43



Nord - Ile de France - Ouest
Grégory Dorey
+33 (0)6 08 01 05 77
gregory.dorey@ropa-france.fr



Est - Sud Est - Sud Ouest
Bastien Leclercq
+33 (0)7 88 08 88 29
b.leclercq@ropa-france.fr

INITIATIVES ELLES BLOQUENT LE COMPTEUR





DES POULETS CHAUFFÉS

Les derniers lots de volailles sont partis avant Noël, il y a un mois, vers l'abattoir des Essarts de la société Arrivé (groupe LDC). Depuis, les trois bâtiments du Gaec de la Bisière, à Torfou (Maine-et-Loire) sont vides, en attendant l'accalmie de la grippe aviaire.

Le premier bâtiment a la forme d'un tunnel plastique de 470 m². Il date de 1981, soit un an après l'installation de Jean-Paul Chupin sur la ferme familiale. Le deuxième (1 200 m²), de 1991, a été rénové en 2014, au moment de l'installation de David Lefort, gendre de Jean-Paul et Nadine.

Pour cette rénovation, les éleveurs se sont basés sur le modèle du troisième bâtiment, construit en 2011 après l'installation de Nicolas, le fils de Jean-Paul et Nadine. Car ce dernier poulailler de 1 740 m² se veut très économe en énergie. « Ces deux bâtiments sont bien isolés. Et ils disposent d'un plancher chauffant, explique Jean-Paul Chupin, jeune retraité depuis 2022. De plus, l'eau circulant dans les planchers valorise les calories dégagées par le compostage des fientes de volailles et fumiers de bovins. Ainsi, le chauffage des 3 410 m² ne nécessite que 12 t de gaz par an, soit 3,5 kg/m². Cela correspond à la moitié d'une consommation classique. »

13 KM DE TUYAUX AUTOUR DU COMPOST

C'est donc suite à l'installation de Nicolas en 2009 que les éleveurs élaborent l'ingénieux système. L'extension de l'activité volailles prévoit à cette époque un nouveau bâtiment. Or ce projet impose la création d'une plateforme de compostage qui mettra l'exploitation aux normes vis-à-vis du plan d'épandage.

Le système se met en place. Il fonctionne avec l'échange d'une partie du compost contre de la paille auprès de céréaliers. Jean-Paul Chupin observe : « Le processus de compostage génère beaucoup

Le Gaec de la Bisière dans le Maine-et-Loire capte les calories que dégage le compostage des fientes de volailles. Elles alimentent les planchers chauffants de ses poulaillers.

Nathalie Tiers



© Nathalie Tiers

GAEC DE LA BISIÈRE

- 3 associés : Nadine Chupin, Nicolas Chupin, David Lefort
- 200 ha dont 50 % en prairies et 50 % en maïs, blé et orge autoconsommés
- 3 410 m² de poulaillers
- 150 blondes d'Aquitaine
- 250 à 300 taurillons par an. ■

de chaleur. Nous avons donc réfléchi à la manière de récupérer ces calories pour les utiliser dans le chauffage du nouveau bâtiment. »

La plateforme de compostage comporte une première zone où les fientes de volailles et fumiers de bovins sont d'abord soumis durant un mois à une aération forcée par le sol. La fermentation par activité microbienne aérobie se met ainsi en route. Elle entraîne l'élévation de température qui permet l'hy-

Jean-Paul Chupin dans le bâtiment de 1 740 m². Il l'a construit en 2011. Ici le plancher est chauffant et l'isolation renforcée.

génisation des déjections. Au bout d'un mois, le compost est transféré dans une des quatre cases dédiées à la maturation. Il y restera pendant plusieurs mois.

Le sol et les murs de ces quatre cases de 100 m² chacune, contiennent un réseau de 13 km de tuyaux d'eau. Ce dernier capte la chaleur que le compost dégage. Le sol ainsi que les murs périphériques sont en outre isolés de l'extérieur. L'eau est entre 35 et 45 °C à la sortie du compostage. Elle circule ensuite dans les planchers des deux poulaillers. Puis elle revient au niveau de la plateforme de compostage. Sa température est entre temps redescendue à environ 30 ou 35 °C. Globalement, l'équipement du Gaec de la Bisière a coûté plus cher bien que les associés aient compensé par une grande part d'auto-construction. En complément de la récupération de chaleur, les éleveurs ont investi dans une chaudière gaz à

PAR LEURS FIENTES



La plateforme de compostage est située entre les deux bâtiments d'élevage de façon à limiter la distance de circulation de l'eau chaude dans le sol.



Les fientes de volailles et fumiers de bovins fermentent d'abord pendant un mois grâce à une aération forcée par le sol.



Durant la phase de maturation du compost, celui-ci est placé dans des cases dont le sol et les murs contiennent un réseau de tuyaux d'eau récupérant la chaleur dégagée.

condensation. Avec sa puissance de 160 kW, elle fait l'appoint quand c'est nécessaire. Ainsi, en 2011, le coût au mètre carré du troisième bâtiment s'est élevé à 204 €. Le système de plancher chauffant (chaudière comprise), compte pour 44 € dans cet investissement.

« UN RADIATEUR DE PLUS DE 500 T »

Dans ce bâtiment, ainsi qu'au niveau de la plateforme de compostage (20 000 € d'investissement par ailleurs), l'épaisseur du béton

au sol, comprenant les tuyaux, est de 13 cm. Elle est doublée d'une couche de polystyrène pour l'isolation. « À raison de 2,5 t/m³ de béton, cela représente un radiateur de plus de 500 t pour le bâtiment de 1 740 m² », calcule Jean-Paul Chupin.

Côté isolation, le troisième bâtiment est paré au niveau des murs de panneaux sandwich en polyuréthane de 80 mm. Et au niveau du plafond, les panneaux sandwich de 30 mm sont doublés de 200 mm de laine de verre. Outre l'installation du chauffage par le sol, la ré-

novation du deuxième poulailler en 2014 a également porté sur l'isolation : doublement des panneaux de 40 mm d'origine en toiture, et ajout de panneaux de 40 mm et de 100 mm de laine de verre aux cloisons murales de 50 mm à l'origine. Enfin, il y a cinq ans, les éleveurs ont installé une pompe à chaleur. Grâce à elle, ils récupèrent des calories au niveau du compostage, même quand la température du circuit d'eau descend au-dessous de 35°C. Ainsi ils économisent davantage de gaz. « Mais la pompe à chaleur consomme un peu d'électricité, tempère Jean-Paul Chupin. Il faut compter 1 kW électrique pour 5 kW de chaleur. »

ÉCONOMIE DE PAILLE

Les économies d'énergie que la ferme familiale réalise compensent finalement largement le surcoût du bâtiment. Le choix fait par les éleveurs il y a plus de dix ans se révèle particulièrement pertinent dans le contexte actuel. Jean-Paul Chupin constate en plus d'autres bénéfices. « Avec un plancher chauffant, il y a une répartition très homogène de la chaleur dans le bâtiment. La température dans le circuit d'eau doit être supérieure de 5 °C seulement à la température souhaitée dans le bâtiment. Le seul inconvénient est qu'il faut davantage de temps pour réchauffer le bâtiment après un vide sanitaire long. Nous devons anticiper de quarante-huit heures. »

Le plancher chauffant permet en outre de maintenir une litière plus sèche. Le Gaec parvient donc à économiser de la paille broyée. Maintenir une faible couche de paille est même indispensable pour une bonne diffusion de la chaleur depuis le sol. Jean-Paul Chupin estime ainsi la consommation de paille à 1,5 kg/m³ par lot, contre 4 à 5 kg dans un bâtiment classique. Des tests et les observations des éleveurs, montrent enfin moins de problèmes de pododermatites chez les volailles. ■

JUSQU'À 30 % D'AUTO AVEC DES TRACKERS

Petit à petit, la SCEA Bouchonneau renforce son autonomie. Depuis cinq ans, une partie de l'électricité nécessaire au fonctionnement de la porcherie, notamment pour la fabrication d'aliments à partir des céréales de la ferme, vient de trackers solaires.

Par Nathalie Tiers

En ce début février, du soleil est annoncé, mais aujourd'hui le temps est encore gris. Chez Olivier Bouchonneau, à Saint-Christophe-du-Bois (Maine-et-Loire), les trackers solaires sont en position horizontale, à l'arrêt. « C'est comme ça depuis deux semaines, alors j'utilise le groupe électrogène au fioul pour faire tourner la fabrication d'aliments, indique l'éleveur porcin. En ce moment, cela me coûte moins cher que l'achat d'électricité. Mais dès que le soleil se montrera, je déclencherai les trackers. »

Olivier Bouchonneau a investi 100 000 € dans deux trackers solaires de 110 m² en 2017. Puis il en ajoute un troisième de 117 m² en 2022, pour 52 000 €. Il dispose désormais d'une puissance totale de 58,2 kWc. « Au début, ma motivation était surtout de contribuer à la production d'énergie verte, justifie-t-il. Je fais partie du collectif Agribiométhane à Mortagne-sur-Sèvre en Vendée depuis sa création en 2014. Pour moi, c'est la même logique. La décision du troisième tracker en 2022 était davantage liée à l'augmentation des coûts que l'on sentait venir. Puis, tout s'est accéléré au cours de l'année. »

25 À 30 % D'AUTOPRODUCTION

Résultat : le retour sur investissement qu'il imaginait sur douze ans en 2017, sera sans nul doute beaucoup plus court. Selon son nouveau contrat démarré en janvier 2023, la facture d'électricité théorique annuelle atteindrait



80 000 € en 2022. En réalité, l'an dernier, avec ses deux premiers trackers en fonctionnement, Olivier Bouchonneau n'avait déboursé que 37 000 €.

Pour une consommation électrique de 350 MWh en 2021, l'exploitation a produit par elle-même 62 MWh, soit environ 17 %. Avec

Les trackers en action (photo du haut), et à l'horizontale, au second plan derrière le dispositif de filtrage d'air. (photo du bas).

SCEA BOUCHONNEAU

- Un gérant, Olivier Bouchonneau, et trois salariés
- 140 ha dont 50 ha de blé, 45 ha d'orge, 25 ha de colza, 20 ha de maïs
- 250 truies en sélection Large White
- 2 000 places d'engraissement (dont production de reproducteurs) ■

le troisième tracker, l'autonomie devrait atteindre 25 à 30 %. Ici, les besoins en électricité sont élevés pour deux raisons. D'une part, la fabrication d'aliments à la ferme pour les porcs nécessite le broyage de plusieurs centaines de tonnes de céréales. D'autre part, l'ensemble des bâtiments est conçu pour per-

NOMIE SOLAIRES

mettre un élevage de reproducteurs sans problème respiratoire et donc sans antibiotique. Ceci impose une filtration d'air également consommatrice d'énergie.

PRENDRE DE L'AVANCE EN CONDITIONS ENSOLEILLÉES

« Je pilote l'approvisionnement électrique de mon installation manuellement en fonction de plusieurs paramètres, explique Olivier Bouchonneau. Dès qu'il y a du soleil, j'utilise les trackers. L'application OKwind donne un prédictif de production solaire basé sur les prévisions météo. La fabrique d'aliment

doit tourner cinq jours sur sept, mais avec une capacité de stockage de plusieurs jours, je peux prendre de l'avance si les conditions sont favorables. » Quant au groupe électrogène au fioul, il est intéressant en saison hivernale depuis la flambée des tarifs, en particulier pendant les heures pleines d'hiver beaucoup plus chères que les heures creuses et heures d'été. « En janvier, j'ai consommé 2 400 l de fioul au tarif de 1,139 €/l, pour produire 6 980 kW », précise l'éleveur. Avec le soleil attendu durant cette semaine de février, les trackers vont faire le plein d'électricité. En cette saison où la filtration



« Comme pour la production d'aliment, il faut prendre en mains sa production d'électricité de façon à disposer d'un mix d'approvisionnements », explique Olivier Bouchonneau.

d'air fonctionne peu, Olivier Bouchonneau pourrait même être amené à en vendre au réseau. Et sa capacité de production n'endort pas la vigilance de l'éleveur. « La consommation des groupes de filtration est un enjeu important. Il faut surveiller l'encrassement des filtres pour éviter de surconsommer, notamment quand il fait sec et que beaucoup de poussières sont en suspension dans l'air comme l'été dernier. » ■



PUBLI-RÉDACTIONNEL

Êtes-vous en conformité avec vos obligations conventionnelles ?

Les partenaires sociaux ont signé un accord national* instaurant la mise en place d'un Plan d'Épargne Retraite pour tous les salariés non-cadres.

Depuis le 1er juillet 2021, tous vos salariés non-cadres ayant une ancienneté continue d'au moins 12 mois doivent bénéficier d'un Plan d'Épargne Retraite exprimé en points, qui leur offrira un complément de revenu à la retraite.

Le Plan d'Épargne Retraite d'AGRICA PRÉVOYANCE : une réponse simple et adaptée

Le Plan d'Épargne Retraite en points d'AGRICA PRÉVOYANCE répond pleinement à vos obligations conventionnelles.

Ce dispositif a fait ses preuves auprès des cadres de votre secteur qu'il équipe depuis de nombreuses années.

Comment adhérer ?

Remplissez le formulaire en ligne accessible depuis le site groupagric.com ou via le QR Code :



OU

Contactez nos conseillers spécialisés dans votre agence régionale. Pour trouver la vôtre, scannez le QR Code :



*Accord national du 15 septembre 2020 (Production agricole, CUMA) et Accord national du 8 octobre 2020 (ETARF)

 **AGRICA PRÉVOYANCE**
Proches par nature, engagés à vos côtés

AGRICA PRÉVOYANCE - www.groupagric.com - représente CPCEA Retraite Supplémentaire (SIRET - 891 966 574 00016), société anonyme au capital social de 126 245 500 euros, régie par le Code des Assurances - Membre du GIE AGRICA GESTION (RCS Paris n° 493 373 682) - située au 21 rue de la Bienfaisance 75008 Paris et soumise au contrôle de l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR), dont le siège est établi 4, place de Budapest, CS 92459, 75436 Paris Cedex 09 - Crédit photo : Catherine Delahaye - GettyImages

A LONG WAY TOGETHER



AGRIMAX SPARGO

Quelles que soient vos exigences, AGRIMAX SPARGO est votre meilleur allié pour les applications de cultures en rangs. Ce pneu a été conçu pour améliorer la productivité dans les champs et préserver le sol à long terme. AGRIMAX SPARGO offre une capacité de charge supérieure à une pression standard grâce à la technologie VF. La carcasse robuste et le nombre accru de pattes assurent une durabilité exceptionnelle, une excellente traction et une stabilité maximale, tant aux champs que sur route.

AGRIMAX SPARGO est la réponse de BKT aux besoins en matière de capacité de charge élevée, de compactage réduit du sol et de stabilité optimale pour les pulvérisateurs.



BKT

GROWING TOGETHER

 bkt-tires.com



CUMA
PARTENAIRE
CUMA FRANCE 2023

IMPORTATEUR POUR LA FRANCE

 **STERENN**
PNEUMATIQUES

STERENN Pneumatiques
ZA de la Maze - 70360 SCEY-SUR-SAÛNE
Tél. : 0384929700
Fax : 0384927203
contact@sterennpneumatiques.com

QUAND LE PRIX TRIPLE, P ET CONSOMMER: UN CHOIX

Dans le Nord, le Gaec Bécuwe profite de son installation de panneaux photovoltaïques depuis 2021. Avec un prix de l'électricité aussi élevé, la production d'énergie n'a jamais été aussi rentable.

Par Lucie Debuire



Au regard des prix de l'électricité en 2023, on peut dire que les exploitants du Gaec Bécuwe, situé à Hoymille, dans le département du Nord, ont eu le nez creux en 2021. Cette année-là, ils ont décidé d'installer des panneaux photovoltaïques pour leur propre consommation. « Mais nous n'en avons pas posé assez, tempère Matthieu Bécuwe, l'un des trois frères qui gèrent l'exploitation. Il y a des périodes de l'année, comme en ce moment, où nos panneaux ne produisent presque rien. »

Il faut dire que dans le Nord, où sont installés ces maraîchers les journées peuvent être peu lumineuses et courtes. En cette fin d'après-midi du 23 février, chacun des deux onduleurs indique une production 1,4 kVA alors que leur capacité est de 20 kVA.

CONSOMMATION CONSÉQUENTE

Les trois frères installés en maraîchage et grandes cultures dans l'agglomération dunkerquoise ont fait poser 300 m² de panneaux photovoltaïques il y a un an et demi. « Nous les avons installés sur la toiture d'un bâtiment de 15 ans, explique

Matthieu Bécuwe. *Il est orienté sud-ouest ce qui permet de capter la lumière longtemps. Seulement, il est construit avec une ossature en métal et en bois. Rien ne garantissait la solidité de la toiture.* » Les trois agriculteurs ont donc choisi de ne poser des panneaux que sur les travées en métal. Ce bâtiment abrite du matériel. Pas question, pour Matthieu Bécuwe et ses frères d'en poser au-dessus du bâtiment de stockage des légumes et pommes de terre. « Les assurances ne sont pas très favorables à ce type d'installation, fait remarquer l'agriculteur. Plus risquées, les cotisations sont alors plus élevées. »

Si la production d'électricité issue des panneaux ne suffit pas à combler les besoins de l'exploitation, c'est parce que la consommation est importante.

Pour assurer la production et la conservation de leurs fruits et légumes toute l'année, l'exploitation possède deux réfrigérateurs à -3 °C, un à 4 °C et un autre à 2 °C ainsi que deux salles de forçage, chauffées à 10 °C toute l'année. Celles-ci sont utilisées pour la production de pissenlits blancs, sorte d'endive frisée très implantée dans le secteur. Sans compter les réfrigérateurs du magasin de vente directe.

Pour assurer la solidité du bâtiment, les trois agriculteurs ont choisi de ne poser des panneaux que sur les travées en métal.

Tous ne fonctionnent pas tout au long de l'année, mais leur consommation d'électricité est conséquente. « En 2022, nous avons consommé 259 MWh, illustre Matthieu Bécuwe. En revanche, nous en avons produit environ 58 MWh et perdu 5 MWh. » les panneaux photovoltaïques ne produisent d'électricité ni la nuit ni suffisamment dans la journée, sauf à certains pics de production. Rien n'est vendu car les agriculteurs ne se sont pas raccordés au réseau de distribution. Pour ce projet, le financement, en 2021 a été établi à 47 600 €. Il a été l'un des derniers projets subventionnés par la Région Hauts-de-France. « Nous avons obtenu une subvention de 30 % dans le cadre du plan Frateri [fonds régional d'amplification de la troisième révolution industrielle], précise Matthieu Bécuwe. Ces fonds sont réservés aux projets d'autoconsommation. »

ACCÉLÉRATION DE RENTABILITÉ

En 2021, lorsque le projet est monté, l'électricité valait 5 €/kWh et le tarif d'achat était établi à 9 €/kWh. « C'était plus rentable d'utiliser notre propre électricité qui nous coûtait 4 €/kWh plutôt que de la vendre, in-

RODUIRE X PAYANT



Les deux salles de forçage doivent être chauffées à 10 °C.

dique l'agriculteur responsable de ce projet. *Sur cette base, il fallait six ans pour que l'installation soit rentabilisée.* » Entre-temps, le coût de l'électricité a bondi en 2022 à 24 €/kWh et 28 €/kWh pour 2023 avec un tarif d'achat de 11 €, accélérant la rentabilité de l'outil.

En parallèle, face à l'augmentation du prix de l'électricité, les trois frères ont installé des horloges sur les réfrigérateurs afin d'essayer d'adapter leur consommation à la production. *« En été, on essaie de rafraîchir nos locaux la journée et l'inverse en hiver car c'est moins cher la nuit, expose l'agriculteur. Sauf pour les réfrigérateurs où il y a de la marchandise à forte valeur qui tournent en continu. »*

DÉMARCHE ÉTHIQUE

Même si les trois agriculteurs sentaient bien que l'énergie allait coûter de plus en plus cher, comme ce fut le cas pour leurs voisins belges, ils ont décidé d'installer des panneaux pho-

tovoltaïques pour d'autres raisons. La démarche se veut éthique. *« Nous consommons beaucoup d'énergie pour nos productions, l'utilisation d'énergie renouvelable nous semblait pertinente, confie Matthieu Bécuwe. D'autant que nous accueillons du public à la ferme, nous devons mettre notre pierre à l'édifice dans la réduction d'utilisation d'énergie. »*

En plus, l'idée de maîtriser ses charges énergétiques, d'investir dans un nouvel outil de production leur paraît. Ils ont d'ailleurs un nouveau projet en tête : construire un bâtiment de stockage de matériel et ainsi obtenir une surface de 500 m² de panneaux. *« Avec cette surface supplémentaire, nous espérons produire la moitié de notre consommation, envisage-t-il. Le reste serait vendu. »*

Mais face à leur projet, les trois agriculteurs se sentent un peu seuls : pas de subventions a priori, peu d'appui technique et un constructeur débordé. ■

MONO-MÉTHA®
LE MEILLEUR PRODUCTEUR INDÉPENDANT DE FRANCE



VOUS AVEZ UN PROJET DE MÉTHANISATION ? NOUS AVONS DES SOLUTIONS POUR VOUS AIDER À LE RÉALISER !

UNITÉ CLEF EN MAIN
livrée en 6 mois



Matthieu Larroque a fait confiance à NASKEO pour construire son unité MONO-MÉTHA® à Lagny-sur-Marne qui traite 9 000 tonnes de déchets organiques par an (fumiers, cves, cannes de maïs)

FINANCEMENT À 50%
des travaux de faisabilité, des études de raccordement, des permis de construire et R39

GESTION DE PROJET À 100%
Nous nous occupons de la conception, nous réalisons les travaux de montage de votre projet de la création jusqu'à la première injection

SOLUTIONS D'APPORT EN FONDS PROPRES

ASSISTANCE À L'EXPLOITATION
Nous vous accompagnons au quotidien pour garantir le bon fonctionnement de votre unité

Au plus près de vos besoins, nous avons conçu une unité de méthanisation « tout compris » permettant de traiter jusqu'à 10 000 t de déchets/an.

Son mono digesteur est parfaitement adapté aux contraintes d'une exploitation agricole et vous permet de transformer en toute autonomie vos déchets en biogaz et en fertilisant naturel.

De la réflexion initiale jusqu'à la mise en service de votre unité, nous serons à vos côtés pour vous garantir une rentabilité maximum.

VOUS AVEZ UN PROJET PARLONS EN :
Germain L'Hériau - Responsable Commercial NASKEO France
germain.lheriau@naskeo.com - tel : 06 37 27 58 65



LE CONCEPTEUR-CONSTRUCTEUR D'UNITÉS DE MÉTHANISATION

DEPUIS 2005



INSTALLER, PRODUIRE ET SON ÉLECTRICITÉ

Depuis qu'ils ont installé - eux-mêmes - leurs panneaux solaires, les éleveurs du Gaec des Aurores, en Bretagne, sollicitent moins le réseau électrique. Leur facture s'allège tandis que les porcelets sont toujours bien nourris et chauffés.

Par Ronan Lombard



Dans la liste des moyens pour réduire les coûts d'un investissement, l'autoconstruction, ou l'auto-installation, s'envisage assez naturellement. Le Gaec des Aurores, à Bourbriac, dans les Côtes-d'Armor, a exploré cette voie pour ses premiers pas dans la production d'électricité. Ces éleveurs porcins ont installé seuls leurs premiers panneaux solaires.

Lors de la construction d'une unité de production photovoltaïque, « une partie des travaux ne nécessite pas de compétences techniques spécifiques », relève Mickaël Chevance, ingénieur commercial de Quénéa Énergies renouvelables. Il ajoute que, pour une installation au sol et sans injection dans le réseau, les enjeux de responsabilité ou de risques restent limités. Ainsi l'opérateur propose une offre d'autoconstruction aux agriculteurs.

L'AUTO-INSTALLATION, UN BON COMPROMIS

« La plupart de nos clients nous demandent de réaliser l'ensemble de s travaux », précise Mickaël

Chevance. Pas le Gaec des Aurores, qui a donc réalisé le terrassement, les fondations. Jusqu'à la pose des panneaux de sa première unité de production photovoltaïque. Celle-ci développe 21 kWc. « Nous avons investi 22 000 €. À trois personnes, nous y avons passé trois demi-journées », expliquent deux des trois associés du Gaec, Cédric Le Bars et Guy Diridollou.

« Nous avions commencé notre étude en 2018. Puis nous avons passé commande vers février 2019. En juin, nous avons fait les travaux. » Les éleveurs retracent ainsi leur histoire, jusqu'à l'envoi des premiers watts dans leur porcherie, en juillet 2019. Quénéa n'est donc intervenu que pour une vérification, le branchement et la mise en service des trois tables de production photovoltaïque. C'est le minimum que prévoit l'offre « à la carte » du fournisseur, « pour certifier la conformité et garantir le bon fonctionnement de l'installation », justifie-t-il sur son site internet.

« Nos bâtiments n'étaient pas adaptés pour une installation de toiture. » Alors qu'ils observent que de nombreux élevages dans ce cas érigent des pan-

neaux trackers, les associés du Gaec des Aurores n'ont pas fait ce choix. « Déjà, il y a encore peu de recul sur ce type de systèmes qu'on nous proposait. Que donnent les coûts d'entretien ? Il y a plus de pièces et des parties mobiles... Et comment se comportent-ils avec du vent ? » Une réticence qui s'explique quand Guy Diridollou entreprend de décrire le paysage autour de l'exploitation. « Avec la topographie, les arbres, nous aurions dû placer les trackers sur le haut de la colline. Nous aurions sans doute été embêtés. » Enfin, en termes d'investissement, « cela aurait été 50 % plus cher. »

UN ÉLEVAGE CONSOMMATEUR D'ÉLECTRICITÉ

Depuis plus de trois ans, l'élevage naisseur engraisseur intégral de 210 truies consomme 16 % de l'électricité. Sur l'année, cette dernière représente au moins 160 000 kWh. Les éleveurs produisent une partie de leur aliment à la ferme, « pour l'engraissement », précise Cédric Le Bars.

Auparavant, le broyage des grains se faisait plutôt la nuit. Désormais,

Les éleveurs Guy Diridollou (à gauche) et Cédric Le Bars (à droite) encadrent Mickaël Chevance de la société Quénéa Énergies renouvelables.

CONSOMMER

le système automatisé s'active en journée, « pour valoriser la production photovoltaïque ». Les panneaux servent aussi à suppléer l'achat d'électricité nécessaire au chauffage en maternité, à la ventilation en été, au chargement des silos...

OBJECTIF 25 % D'AUTOFOURNITURE

Les deux chefs d'entreprise calculent : « Jusqu'ici nous achetons l'électricité à 11 centimes. » L'autoproduction contribue donc à diminuer la facture annuelle d'environ 2 500 €. Et devant la réussite de leur initiative, les éleveurs bretons décident très rapidement d'aller plus loin, dès 2020. Ils rem-

placent d'anciennes stabulations en contrebas par un unique bâtiment, sans que l'aménagement coûte à l'entreprise. Et ils installent une centrale de 100 kWc sur la toiture pour produire une électricité intégralement envoyée dans le réseau. Tout l'inverse de l'installation autoconstruite, qui est bridée afin que sa production ne dépasse pas le besoin de l'élevage. Sous le nouveau toit, le matériel est à l'abri tout en restant accessible. « L'idée était que la production d'énergie rembourse la charge de l'investissement. » Guy et Cédric affirment que la réalité est à la hauteur des attentes. « Il reste même un reliquat. » Car les panneaux du Gaec des Aurores, les premiers

comme les seconds, génèrent 120 % du volume de production d'électricité défini dans la prévision. Dans un avenir très proche, l'élevage devra renouveler son contrat de fourniture d'électricité. Le tarif unitaire pourrait alors doubler voire tripler. Autant dire qu'un tel contexte renforce l'intérêt des 120 m² de panneaux déjà en place, et par la même occasion, la pertinence du projet de la ferme d'accroître la capacité de son module d'autofourniture. En effet le Gaec des Aurores planche sur l'ajout de deux tables photovoltaïques, ce qui lui permettrait de couvrir 25 % de son besoin annuel d'électricité. « Ce niveau correspond à l'optimum conseillé », explique Cédric Le Bars. Car, sans possibilité de stockage, ni de vente du surplus de production, « aller au-delà impliquerait de surinvestir », pour une installation dont la capacité sera rarement valorisée à sa juste valeur. ■



ROLLAND

Gammes de porte-caissons Ampliroll et d'épandeurs Rollforce ou Rollmax : Valorisez vos transports, économisez du temps et du carburant.

remorquerolland.com - tél 02 98 85 13 40

« 600 K€ DE CEE ONT FINA

Les fermiers de l'Astarac, dans le Gers, ont inauguré début 2022 leur nouvel atelier de transformation collectif. Un local doté de deux groupes froid, financés à hauteur de 600 000 € par le dispositif des certificats d'économies d'énergie, dits CEE.

Par **Élise Comerford-Poudevigne**

L'atelier de transformation des Fermiers l'Astarac permet aux huit adhérents, – équipés de matériels portés par la cuma gersoise de La Bourgade – d'abattre et de découper leurs bêtes dans un local flambant neuf de 1 200 m². « *Aujourd'hui, l'atelier passe 35 000 à 40 000 volailles par an, 15 000 à 20 000 canards gras et nous transformons une quarantaine de porcs sur l'année* », résume Pierre Pérès, président de la cuma.

L'ensemble, bâtiment et équipements, permet aux adhérents et à leurs salariés de travailler dans des conditions confortables, avec notamment une attention portée à l'accès à de la lumière naturelle, à l'ergonomie et à la circulation.

« *Nous avons équipé l'atelier de deux groupes froid, financés à hauteur de 600 000 € par le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE)* », explique-t-il (voir encadré ci-dessous).

Le groupe froid de l'atelier de transformation collectif des Fermiers de l'Astarac est financé via le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE).



© Photos E. Comerford-Poudevigne – Entraid

Les CEE permettent de faire financer par les fournisseurs d'énergie les équipements qui vont générer des économies d'énergie par rapport à une situation préexistante. Dans le cas des fermiers de l'Astarac, c'est une filiale de TotalEnergies, GreenFlex, qui a suivi le dossier, entre 2020 et 2021. « *Concrètement, nous avons travaillé avec MCI, un frigoriste installé à Tarbes*, précise Pierre Pérès. *C'est ce frigoriste qui a dimensionné le projet et qui a porté le dossier auprès de GreenFlex.* »

RÉCUPÉRATEURS ET VARIATEURS

Le groupe froid n'est pas un élément isolé. « *Le groupe froid préchauffe l'eau sanitaire entre 20 et 40 °C avec la ré-*

cupération des calories qu'il produit. Car pour générer du froid, il émet de la chaleur vers l'extérieur, indique l'éleveur. *Puis la méthanisation de la ferme apporte le complément de la chaleur pour chauffer toute l'eau à 65 °C. Une chaudière vient prendre le relais pour produire de la vapeur pour les cuisines et les autoclaves. Le gaz a été supprimé en totalité sur cet atelier.* »

Le groupe froid est aussi équipé de moteurs dotés de variateurs. Donc capables d'adapter leur travail au froid demandé et à la température extérieure. « *Dans ce nouvel atelier, qui tourne toute l'année, on aurait pu estimer la consommation de gaz entre 10 et 12 tonnes par an* », souligne Pierre Pérès. Elle est diminuée par deux. Ce qui est un point positif pour le four-

LES CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Les certificats d'économies d'énergie (CEE ou C2E) peuvent être très intéressants pour les agriculteurs. Ils concernent certains dispositifs ciblés, comme les équipements des serres, des tanks à lait ou des équipements d'élevage (volailles, notamment), le banc d'essai moteur ou encore les groupes froid.

La liste est disponible, par exemple, sur le site de l'Ademe (agence de la transition écologique).

À l'origine de ce dispositif, un grand principe : tous les fournisseurs d'énergie et de carburants – Total, Engie et EDF – doivent appliquer le principe "pollueur-payeur". Ils achètent des économies d'énergie dont ils s'assurent qu'elles vont bien avoir lieu, en finançant des dispositifs qui permettent aux usagers de réaliser ces économies. Les usagers peuvent

être des industries, des agriculteurs, des entreprises de services ou des particuliers. Les agriculteurs peuvent s'adresser directement à leurs prestataires (frigoristes, serristes, bancs d'essai moteur...) qui connaissent les financements possibles. Mais aussi les caractéristiques nécessaires pour que les projets bénéficient de ces financements.

« *Mais les agriculteurs peuvent aussi nous appeler directement, car c'est en discutant que l'on peut faire avancer les projets* », conseille Jérémy Renaux, directeur commercial CEE, qui a suivi le dossier des Fermiers de l'Astarac au sein de GreenFlex.

Un point de vigilance : les parties doivent être engagées autour d'un dispositif CEE avant la signature de tout devis. « *C'est la première cause d'échec des CEE* », fait remarquer Jérémy Renaux. ■

ANCÉ LE GROUPE FROID »

nisseur d'énergie, qui a catégorisé le projet des fermiers de l'Astarac dans son volet industriel, et non agricole.

BANC MOTEUR TRACTEUR ÉLIGIBLE AUX CEE

L'atelier, qui pourrait ne fonctionner qu'avec un seul groupe froid, s'est adjoint un deuxième en cas de panne. «*Ce fonctionnement est très sécurisant*», constate Pierre Pérès. *Nous travaillons avec des viandes, et il est important de s'assurer que rien ne vienne perturber la chaîne du froid. Nous avons déjà essuyé une panne, et le deuxième groupe froid a fait son office.*»



Pierre Pérès est président de la cuma de la Bourgade.

Ce projet a aussi permis à GreenFlex de financer un volume important de CEE, et donc de s'acquitter plus simplement de son obligation. Aujourd'hui, les révisions de fiches standardisées ont légèrement réduit ce type de dimensionnement, mais le dispositif reste très attrayant pour les projets qui remplissent les conditions.

Il existe aussi une liste de dispositifs agricoles qui peuvent obtenir d'importants financements via les CEE, à condition de générer objectivement des économies d'énergie,

comme le passage des tracteurs au banc moteur. En 2022 et 2023, les adhérents des fermiers de l'Astarac ont optimisé l'utilisation des chambres froides de leur atelier. Avec pour objectif d'en fermer certaines, pour économiser sur la facture d'électricité. «*C'est le point noir de l'année*», reconnaît Pierre Pérès, qui ajoute : «*C'est pourquoi nous avons fait installer des panneaux photovoltaïques sur le toit, en passant par la cuma qui peut désormais porter ce type d'investissement. Nous souhaitons autoconsommer l'électricité produite, et éventuellement vendre le surplus, mais nous sommes en attente de raccordement*».

«*À terme, estime l'éleveur, cela pourrait nous faire économiser 30 à 40 % de la facture.*» ■

Les prix flambent !...

Avec notre expertise en cogénération, nous proposons une large gamme de puissances, de 50 à 250 kW. Ces moteurs sont éprouvés sur plus de 1.000 unités de méthanisation agricole dans le Monde, avec une production agricole maîtrisée, suivie et très compétitive.

LA MEILLEURE SOLUTION, PAROLE DE SPÉCIALISTE :

- ✓ 20 ans d'expertise en cogénération
- ✓ Si besoin, associez votre cogé à d'autres services dédiés : étude de raccordement, conseil et courtage en énergie, photovoltaïque...
- ✓ Moteurs de cogénération brevetés & exclusifs agriKomp
- ✓ Une large gamme de puissance pour une adaptation maximale
- ✓ Des moteurs « Flex », qui s'adaptent à la consommation du site
- ✓ Une maintenance maîtrisée, des pièces disponibles
- ✓ Un package complet comprenant toutes les études et l'installation
- ✓ Installation facile en « Plug & Play » dans un container béton qualitatif

L'AUTOCONSOMMATION, LA SOLUTION RENTABILITÉ !

CECI EST UN CONTRAT D'ÉLECTRICITÉ SANS MAUVAISES SURPRISES SUR 5 ANS !

Notre système innovant permet une mise en place facile et adaptée à toutes les unités de méthanisation, quel que soit le constructeur. Profitez également d'un package global : étude, analyse économique, raccordement, fourniture et pose, maintenance...

Que ce soit pour couvrir jusqu'à 95 % des besoins électriques de votre unité de méthanisation, ou de votre exploitation, pensez à l'autoconsommation en cogénération !

CONTACTEZ-NOUS POUR OBTENIR VOTRE PRÉ-ÉTUDE AUTOCONSO SUR-MESURE & GRATUITE !

agriKomp France
02 54 56 18 57
commercial@agrikomp-biogaz.fr

Y'A PAS DE RISQUE À CALCULER CE QU'ON VOUS FERA GAGNER !

agriKomp.fr

SÉCHAGE DU MAÏS : LE BOIS MOINS CHER QUE LE GAZ

Maxime Lys associe la vigne et les grandes cultures dans son exploitation de Charente-Maritime. Il a pris la suite de son père Christian, qui avait initialement choisi le séchage du maïs en cribs. Le vent et le soleil sont gratuits contrairement au fuel ou au gaz, dont on ne maîtrise pas le prix. Mais les équipements de cette chaîne de récolte ont fini par vieillir. Maxime raconte la suite : « En 2012, mon père a décidé d'investir dans le séchage au bois déchiqueté, toujours dans l'idée de chercher à faire des économies par rapport aux énergies fossiles, et de se rapprocher d'une solution naturelle. »

SÉCHAGE DU MAÏS À FAÇON

À l'époque, il existait par ailleurs une dynamique bois déchiqueté dans le réseau cuma du département, avec une déchiqueteuse et une société pour la vente des plaquettes. Christian Lys s'y était pleinement investi. L'installation s'est améliorée petit à petit. Aujourd'hui, son fils Maxime sèche ses propres récoltes, en particulier le maïs. Il y ajoute quelques lots de grain pour d'autres adhérents de la cuma de Courcoury, à laquelle il adhère.

« L'exploitation dispose de quelques parcelles de bois, explique Maxime Lys. J'y coupe des arbres qui n'ont pas de valeur pour le sciage, notamment du frêne et du peuplier. Je ne garde que les troncs pour alimenter la chaudière, et les branches partent en co-compostage. » La prestation de déchiquetage coûte environ 25 €/t, à condition de bien préparer le chantier pour faciliter le travail du prestataire. En comparai-

Maxime Lys sèche son maïs grain grâce à une chaudière à bois déchiqueté et à une cellule sécheuse. Une solution économique et autonome, mais qui demande d'y consacrer un peu de temps.

Par Pascal Bordeau

son, des plaquettes achetées à l'extérieur coûteraient 100 €/t livraison comprise. « [Un séchage au] gaz coûterait plus cher, explique Maxime. Et aujourd'hui je ne serais pas sûr d'en avoir. » Le bois vert déchiqueté sèche ensuite naturellement en tas, pour descendre à 30 % d'humidité.

L'installation comprend d'abord une chaudière Clim. Air.50, adossée à une trémie de 6 m³. Elle dispose d'un échangeur de chaleur car les gaz de combustion ne doivent pas entrer en contact avec le grain. Ce dernier alimente une cellule sécheuse Hervé. « Elle est plus perfectionnée que le modèle Sukup qu'on rencontre habituellement, avance l'agriculteur, avec notamment un fond conique, pour un séchage plus homogène, et des parois isolées ». L'air chaud y circule à une température de 60 °C seulement, ce qui préserve la qualité du grain.

PLUS DE SURVEILLANCE DU SÉCHAGE DU MAÏS

Pour une bonne efficacité du séchage, il faut remplir la cellule, soit rassembler 100 t de grain. Le lot met ensuite trois à quatre jours à sécher, sachant qu'il perd quatre points d'humidité par jour. C'est sur cette base de calendrier que Maxime Lys et ses voisins de la cuma organisent la moisson, lui avec sa machine et eux avec celle de la cuma. « Par rapport au gaz, il faut plus de surveillance, pré-



L'énergie pour le séchage provient de l'exploitation de Maxime Lys.



Des adhérents de la cuma font confiance à Maxime Lys pour sécher leur grain en prestation.



L'association d'une chaudière à plaquettes avec une cellule sécheuse.



Dans la cellule, le grain est remonté en permanence.



Le grain de 2022 s'est révélé facile à sécher mais le rendement n'a pas été pas au rendez-vous.



L'INSTALLATION COMPREND D'ABORD UNE CHAUDIÈRE CLIM. AIR.50 ADOSSÉE À UNE TRÉMIEDE 6 M³



vient-il. *Le bois n'est pas homogène et la combustion est donc moins régulière.* » Prévoir également un rechargement en bois toutes les douze heures.

La saison de maïs 2022 « n'a pas été terrible », selon l'exploitant. Il a récolté 50 q/ha dans les parcelles non irriguées contre 80 à 100 q/ha habituellement. Il espérait passer les 100 q/ha dans les parcelles irriguées (pas encore battues lors du reportage fin 2022). Certes, le besoin de séchage était moindre,

mais pas inexistant. « Cette année, j'ai récolté des grains entre 16 et 28 % d'humidité, détaille Maxime. Certains maïs semblent bloqués, le grain ne veut pas sécher. » Son frère Sébastien, adhérent de la cuma, sèche son maïs chez lui. Il a aussi battu du grain à 15 % d'humidité, « du jamais vu ». Les parcelles irriguées ou en bord de Charente montaient à 20 %. Il ajoute : « Le grain était petit, difficile à battre et cassait facilement. Je devais ajuster les réglages de la moissonneuse en permanence. » ■

TÉLESCOPIQUES ÉLECTRIQUES



ULTRA COMPACTE



SILENCIEUX



FAIBLES COÛTS D'EXPLOITATION

eWORKER

1^{er} chargeur télescopique Merlo totalement électrique, le eWorker bouscule les codes pour entrer dans une nouvelle ère plus vertueuse et respectueuse de l'environnement.

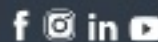
A l'aise sur route comme sur terrains accidentés, il est aussi idéal pour une utilisation en intérieur et non perturbant pour les animaux grâce à sa faible émission sonore.



marketing@merlo-france.fr

01 30 49 43 60

merlo.com



GRÂCE AUX ÉNERGIES LES FACTURES BAISSÉ

La cuma des Éleveurs du Bergeracois couvre un territoire important au cœur du département de la Dordogne. Les adhérents les plus éloignés sont distants de plus de 40 km du site de méthanisation. Une donnée primordiale qui a dû être prise en compte lors de la construction du projet. « *Il n'était pas question de transporter du fumier ou du digestat sur une si grande distance* », témoigne Joël Fréret, membre du conseil d'administration de la cuma et cogérant de l'installation de méthanisation.

En conséquence, l'approvisionnement en effluents d'élevage du site, soit plus de 50 % des intrants, est assuré par un adhérent voisin dont l'exploitation compte 150 vaches laitières. De la même manière, le digestat est utilisé comme fertilisant sur cette même exploitation. « *Mais pour le plan d'épandage, il fallait des surfaces plus importantes. Le digestat est donc également épandu chez des agriculteurs voisins du site qui ne sont pas forcément adhérents. Ils payent uniquement une partie du transport du digestat* », indique Joël Fréret.

À l'avenir, la part des intrants qui n'est pas issue des effluents d'élevage de l'exploitation voisine devrait être amenée à évoluer. Jusqu'alors cette fraction de matière organique provenait essentiellement des déchets d'industries agroalimentaires du secteur. « *Mais avec la montée en puissance de la méthanisation dans le secteur, il y a de plus en plus de tension sur ces intrants*, prévient l'administrateur. *Nous allons sûrement devoir inclure plus de culture à vocation énergétique [Cive] dans la ration du méthaniseur.* »

UN OUTIL QUI PROFITE À TOUS

Bien qu'une partie des adhérents ne puisse pas profiter du digestat et n'apporte pas leurs effluents, le

Les bénéfices économiques de la méthanisation rejaillissent sur tous les membres de la cuma des Éleveurs du Bergeracois, en Dordogne. Et cela même si tous n'apportent pas d'intrants ni n'utilisent de digestat.

Par Tanguy Dehlin



Le plan d'épandage du digestat inclut des non adhérents à la cuma.

“ LORSQUE L'ACTIVITÉ DE MÉTHANISATION GÈNÈRE DES BÉNÉFICES, ILS SONT REVERSÉS À LA CUMA EN SA QUALITÉ D'ACTIONNAIRE DE L'ENTREPRISE ”

méthaniseur est tout de même bénéfique à l'ensemble des membres de la cuma. « *En 2021, nous avons pu baisser de 10 % les factures de toutes les activités de la cuma grâce aux bénéfices des énergies renouvelables, incluant la méthanisation et les panneaux photovoltaïques* », se félicite Joël Fréret.

Structurellement, l'activité de méthanisation est gérée par une EURL dont la cuma est actionnaire exclusive. L'EURL reverse un loyer à la cuma qui correspond aux remboursements du prêt contracté. En parallèle, lorsque l'activité de méthanisation génère des bénéfices, ils sont reversés à la cuma en sa qualité d'actionnaire de l'entreprise.

UN MODÈLE EN COGÉNÉRATION

Lorsque la cuma des Éleveurs du Bergeracois monte le projet en 2011, c'est la cogénération qui a le vent en poupe. À l'époque, les tarifs d'achat de l'électricité proposés pour ce

RENOUVELABLES NT DE 10 %

type de méthanisation lui offrent de belles possibilités de rentabilité. Pour valoriser la chaleur, les adhérents décident de construire une serre sur le site. Elle est actuellement utilisée pour sécher des effluents, notamment d'origine viticole de nature très humide afin de faciliter leur épandage par la suite.

UN PROJET D'INJECTION

Pour le deuxième projet de méthanisation de la cuma, actuellement en pause, c'est l'injection qui est privilégiée. « Nous voulions concevoir un deuxième site en cogénération pour sécher du fourrage grâce à la chaleur. Mais l'Ademe nous a



Actuellement, très peu de Cive sont utilisées pour alimenter le méthaniseur, mais cela pourrait changer rapidement.

redirigés vers l'injection car la production d'électricité et de chaleur n'a plus aucune possibilité de rentabilité. Alors que pour la production de gaz,

nous avons encore espoir que le projet puisse se faire si le prix des matériaux était amené à diminuer à l'avenir », témoigne Joël Freret. ■



**OBTENEZ
JUSQU'À
80 000€***

DE SUBVENTION
FRANCE 2030

*Jusqu'à 60 000€ si pas de Jeune Agriculteur

SOLUTION D'ALIMENTATION
JEANTIL AUTOMATIC FEEDING

EMBAUCHEZ UN ROBOT

**CONTACTEZ-NOUS
DÈS MAINTENANT !**

ÉLEVAGE



ROBOTS

ÉPANDAGE



MÉLANGEUSES

ÉPANDAGE



PALLEUSES

ÉPANDAGE



TONNES À LIQUIDE

ÉPANDAGE



ÉPANDEURS DE FUMIER

TRANSPORT



SEMOIGES



Rue de la terrails, 35390 L'hermitage

Suivez-nous sur  et 

jeantil.com

LA TRANSITION ÉNERGÉTI

De par leurs pratiques agricoles, les cuma font des choix en faveur de la transition énergétique. Cela peut prendre plusieurs formes : la production d'électricité "verte", le choix d'achats de matériels d'occasion, la couverture permanente des sols intégrée dans leurs pratiques culturales, etc. En voici des exemples dans les cuma de Haute-Garonne et d'Ar!ège.

Par Magali Laporte



Une toiture photovoltaïque est apparue l'an dernier sur le hangar de la cuma des Trois Côteaux, à Péguilhan.

CUMA DES TROIS COTEAUX DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES SUR LE TOIT DU BÂTIMENT

À Péguilhan, le toit de la cuma des Trois Coteaux est branché. Cela illustre un rôle que les cuma ont à jouer sur les territoires, en produisant une énergie verte. Cette cuma d'une soixantaine d'adhérents, pour 214 000 € de chiffre d'affaires, est la première de son département à créer une Société par actions simplifiée unipersonnelle

(Sasu) photovoltaïque. Un an d'accompagnement du conseil d'administration pour établir le projet, et le construire d'un point de vue juridique, fiscal et comptable. La toiture photovoltaïque de 100 kWc représente aussi un investissement : 64 000 €, auxquels s'ajoutent 10 000 € de frais de raccordement. Celui-ci s'amortira sur quinze ans. ■

LA CUMA EN BREF

- Nombre d'adhérents : 61.
- Chiffre d'Affaires en 2021 : 214 464 € HT.
- Matériels : moissonneuse et équipements, tracteurs, travail du sol, semis, service complet avec salariés du Groupement d'Employeurs des Trois Coteaux.

À la cuma de Bax Latour, une dizaine de polyculteurs éleveurs constitue le groupe de déchetage de branches.



QUE DANS LES CUMA

STOCKER DU CARBONE AVEC DES COUVERTS VÉGÉTAUX À LA CUMA DE RIEUMES

La cuma cantonale de Rieumes a créé un groupe de semis direct pour allonger la période de couverture des sols sur les exploitations. Un sol couvert contribue à capter du carbone au sol. Et un couvert végétal enfoui dans le sol permet également de stocker ce carbone durablement.

Le groupe a sauté sur l'opportunité financière des 50 % d'aides aux cuma sur le plan de relance en janvier 2021. Mais il a tout de même pris le temps de choisir son semoir de semis direct, et de construire cette nouvelle activité.

Première étape : un speed dating des concessionnaires pour affiner la marque et le modèle

du semoir. C'est en connaissance de cause que le groupe a choisi le modèle Unidrill Fertisem HD 3 m de Sky. Les adhérents ont également suivi une journée de formation avec le technicien et l'animateur de la fédération des cuma de Haute-Garonne et d'Ariège. Ce qui leur a permis de prendre en main le nouveau matériel livré, mais aussi de rédiger un règlement intérieur pour ce semoir de semis direct. Le règlement intérieur a permis de choisir

un responsable du semoir, de planifier l'organisation des chantiers et d'aller jusqu'à une étape supplémentaire de mutualisation : l'achat groupé des semences. ■



À la cuma cantonale de Rieumes, le semis direct de couverts végétaux, via le stockage du carbone dans les sols, contribue à la transition énergétique.

L'INVESTISSEMENT EN BREF

- Coût du semoir direct Sky Unidrill : 54 200 € HT.
- Amortissement : 9 ans.
- Aide France Agrimer : 50 %.
- Nombre d'adhérents : 9.
- Surface concernée : 235 ha (20 € / hectare en 2021).
- Cultures concernées par le semis direct : blé tendre, blé dur, orge, triticale, avoine, couverts végétaux, féverole, phacélie, sursemis de prairie, luzerne, soja. Un règlement intérieur propre à la section. ■

LA CUMA DE BAX-LATOURE SE DOTE D'UNE NOUVELLE BRANCHE

Le dernier investissement de la cuma de Bax-Latour diversifie les activités de son collectif de 32 adhérents : 20 000 € amortis sur dix ans et soutenu par une aide FranceAgriMer de 50 %. Ils sont une dizaine, des polyculteurs éleveurs, à constituer le groupe de déchetage de branches. Leur broyeur Eschlbock absorbe des morceaux allant jusqu'à 20 cm de diamètre.

Ainsi les utilisateurs s'offrent la possibilité de faire des plaquettes pour les poêles à bois, des copeaux plus grossiers pour du paillage végétal ou encore de la litière pour bovins. Ce choix d'équipement s'inscrit dans une logique d'autonomie. Grâce à lui, les agriculteurs valorisent une ressource relativement abondante mais pour autant précieuse et qui propose de nombreux débouchés. ■

LA CUMA EN BREF

- Nombre d'adhérents : 32.
- Chiffre d'affaires en 2021 : 36 200 € HT.
- Matériels : Bétaillère, rouleau, charrue, déchaumeurs, épandeur à fumier, tracteur, herse rotative, plateau fourrager, bennes, véhicule frigorifique, faucheuse, round baler, broyeur de branches. ■

CUMA DE LAVERNOSES-LACASSE ÉPANDAGE DE PRÉCISION POUR LE DIGESTAT DU MÉTHANISEUR

L'unité de méthanisation qui s'est installée sur la commune est portée par un adhérent de la cuma de Lavernose-Lacasse. Celui-ci a décidé de diversifier son exploitation. La production de biogaz génère du digestat solide et liquide qui peut être épandu pour fertiliser les champs.

Un voisin agriculteur utilise lui aussi du digestat solide composté comme amendement organique dans ses parcelles. Il avait recours à un prestataire pour réaliser ce chantier d'épandage. Dans la plaine céréalière de la Garonne, de nombreux céréaliers utilisent du compost ou du digestat solide pour fertiliser leurs cultures.

Face à ce besoin commun, les deux exploitants n'ont pas hésité à mutualiser l'achat d'un épandeur à compost de précision. En plus du gain économique, ils ne dépendent pas d'un tiers pour réaliser ce chantier en temps et en heure. Ils ont opté pour une machine haut de gamme, avec des options dites "de précision" : débit proportionnel à l'avancement, pesée, guidage, compatibilité Isobus.

Cette création de section s'inscrit dans l'environnement local : en plus de rapporter aux parcelles un amendement organique produit sur place, elle structure un groupe d'agriculteurs dans la diversification de leurs pratiques. ■

L'INVESTISSEMENT EN BREF

- Coût épandeur de précision à table d'épandage : 115 000 € HT.
- Amortissement : 11 ans.
- Aide France Agrimer : 30 %.
- Nombre d'adhérents : 4.

MESURER ET MAÎTRISE SA CONSOMMATION D

Désormais le coût du carburant équivaut au coût du tracteur en lui-même. Derrière son constat issu d'analyses de coûts de chantier, l'animateur de cuma en Bretagne Jean-Marc Roussel expose aussi des solutions pour maîtriser tout de même cette facture, qui en fin d'exercice peut faire mal quand les cours flambent.

En effet, sur une exploitation d'élevage représentative de la région, une centaine d'hectares de SAU qui mobilisent chacun de l'ordre de 100 l/an de GNR, la différence des dépenses annuelles représente 4 500 € lorsque le prix moyen du litre est à 1,20 € plutôt que 0,75 €. À l'occasion de l'assemblée générale de sa fédération en fin d'année, l'expert pointe que les leviers portent sur le matériel, mais aussi la manière dont il est utilisé.

Exemple avec un cultivateur de 3 m tiré à 7 km/h. D'un côté le tracteur tourne à 2 300 tr/min. De l'autre, le régime moteur affiche 1 600 tr/min et la consommation est 33 % inférieure. « C'est le même tracteur. Rien d'autre ne change que la gamme. Le débit de chantier, la qualité de travail sont les mêmes. Le moteur fait simplement un peu moins de bruit et il consomme 3 l/ha en moins », compare Jean-Marc Roussel qui invite donc à connaître son moteur, la bonne manière de le valoriser, et y adapter sa conduite. « C'est le premier levier pour optimiser sa consommation de carburant », avance-t-il.

LE BON TRACTEUR SUR LE BON CHANTIER

Par ailleurs, il convient d'employer le bon format de tracteur par rapport au travail demandé. Les mesures de consommation réalisées sur deux tracteurs Massey Ferguson devant le même déchaumeur indiquent que celui de 205 ch a consommé 20 %

À l'utilisation du tracteur agricole s'associe rapidement la notion du carburant et de coût, de moins en moins négligeable. Des choix et des pratiques inadaptés conduisent à augmenter les consommations de carburant. La somme des quelques litres inutilement brûlés par-ci par-là devient encore plus lourde de conséquences quand le prix du GNR flambe.

Par Ronan Lombard



LE POIDS, UN ENNEMI DE L'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Les leviers d'action sur la consommation de carburant par l'exploitation agricole sont nombreux. Bien choisir le tracteur au besoin du chantier ne fait pas tout. Et avant de valoriser le moteur aux bonnes fréquences, l'animateur règle aussi la question du lestage. « Qui ajoute des masses sur son vélo pour aller faire ses sorties ? Pour un tracteur, c'est pareil. On a besoin de poids

quand on sollicite une force de traction, au labour par exemple. » Dès lors que l'on cherche de la vitesse, entre autres sur du transport ou du semis, le poids est l'ennemi de l'économie. Jean-Marc Roussel illustre avec une mesure sur un 7620, toujours au transport de lisier. Sans masse avant de 1,5 t, il a brûlé environ 5 % de carburant en moins que lorsqu'elle est restée sur l'attelage. ■

Une exploitation d'élevage représentative de la Bretagne consomme de l'ordre de 100 l/ha/an de GNR. Sur une SAU de 100 ha, une différence de prix d'achat moyen de 45 cents, par exemple s'il passe de 0,75 €/l à 1,20 €/l, c'est une charge supplémentaire de 4 500 € à assumer sur l'exercice.

R E GAZOLE



Jean-Marc Roussel préconise une astuce pour consommer moins sur une reprise de labour : utiliser un rouleau avant. Car plus le pneu s'enfonce dans le sol, plus il peine à avancer.

puissant, atteint 23 l/h. Pour autant, ils consomment autant : 4 l/ha. « *En fait, il faut aussi considérer le débit de chantier* », rappelle Nicolas Besrest, le directeur de la coopérative.

En effet, le tracteur le plus utilisé coupe en moyenne 4,26 ha/h quand son suppléant abat 1,5 ha/h de plus en moyenne. Le directeur conclut « *s'il fait du débit de chantier et qu'on a la surface derrière, le moins économe ne coûte pas plus cher.* »

D'autant plus que dans ce cas, le groupe gagne aussi du temps de travail et des heures de tracteur, donc de la disponibilité du service.

Si la cuma de Plurien parvient à exposer ces données, c'est que le suivi et la bonne gestion des consommations sont un enjeu.

Lorsque l'activité est la plus intense, le besoin quotidien s'élève à 5 000 l de GNR. « *En 2012, lors du passage au GNR nous avons changé le stockage du carburant. Nous en avons profité pour nous équiper en compteur* », explique simplement Nicolas Besrest. Dix ans plus tard,

les responsables savent ainsi que l'épandage sans tonne boit environ 8 l/h, soit trois fois moins que leurs tonnes à lisier de 22 et 24,5 m³, ou encore que le round baler mobilise en moyenne 13,5 l/h.

La pompe enregistreuse (ci-contre) fournit des chiffres précis qui renseignent les cuma sur leurs consommations de carburant.



de plus que le modèle de 160 ch. L'animateur prolonge ses comparaisons sur du transport de lisier avec une tonne de 15 000 l. Trois tracteurs de la même marque sont mesurés. Celui de 145 ch s'est avéré idéal pour le chantier. Par rapport à celui-ci, utiliser un mastodonte de 220 ch signifie surconsommer quasiment 15 % de fioul. À l'inverse, le plus petit – 125 ch –, s'avère « *un peu juste* ». « *Pour dépanner ça passe, mais on n'aurait pas pu envisager une saison avec* », juge Jean-Marc Roussel. Avec ce tracteur, le sur-

plus de temps passé sur la route a généré une surconsommation de quelques pourcents.

« CONSIDÉRER LE DÉBIT DE CHANTIER »

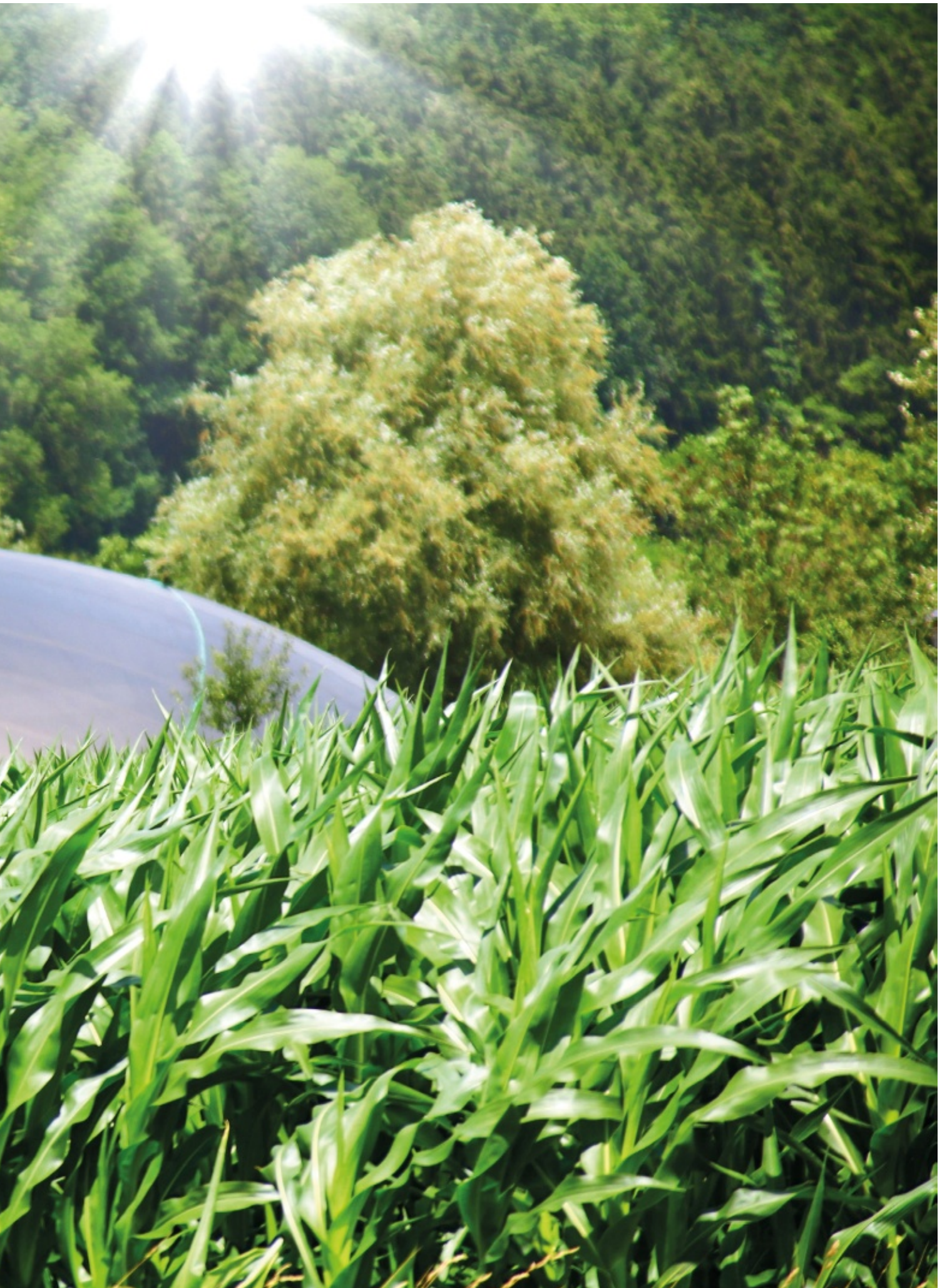
Pour autant, l'expert bat en brèche l'idée reçue qu'un gros tracteur coûte obligatoirement cher en carburant. L'activité fauche de la cuma de Plurien, dans les Côtes-d'Armor, appuie le propos. Là-bas, deux tracteurs portent le groupe de 10 m selon les disponibilités. Le titulaire consomme 17 l/h, tandis que son remplaçant, plus

LA FIN DES APPROXIMATIONS

« *Pour réduire sa consommation de carburant, il faut déjà la connaître* », rebondit Jean-Marc Roussel. Le chef d'atelier de la cuma de l'Union, à Pacé (Ille-et-Vilaine), complète : « *Suite à une visite chez eux, nous avons pris le même système de pompe avec compteur qu'à Plurien. Depuis, nos enregistrements retrouvent bien tous les litres que nous consommons.* » Auparavant, des erreurs ou des pertes d'information étaient possibles. Entre la réalité et le cahier, Nicolas Delaunay précise : « *Nous pouvions avoir 2 % d'écart.* » ■



**PERSPEC-
TIVES
DE PRO-
DUCTION**



L'ÉNERGIE SERA PLUS CHÈRE DEVENEZ AUTONOMES

La volatilité des prix et l'inflation bouleversent les économies mais ouvrent des perspectives et donnent aux exploitations des choses à faire pour sécuriser leur approvisionnement en énergie.

Par Ronan Lombard



Le développement agricole prendra de plus en plus en compte les questions de l'énergie, y compris sa production.

L'effet ciseau peut tailler en pièces la rentabilité des exploitations agricoles. La volatilité des prix actuelle, ne serait-ce que sur le marché de l'énergie, attise la légitimité de cette crainte. Pour autant, les agriculteurs disposent de quantité de leviers pour s'en prémunir au maximum. Ils se nichent derrière des pratiques ou des choix de conduites culturales ou de troupeaux.

En ouverture d'une journée technique sur l'énergie organisée fin mars par la chambre d'agriculture et la fdcuma en Dordogne, Frank Michel, chargé d'études économie et prospective à la chambre d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine,

propose plus que tout la recherche d'autonomie. « *Soyez autonomes le plus possible* », insiste-t-il. C'est pour lui un objectif fondamental à suivre, « *indépendamment du calcul économique à court terme* ». Autrement dit, le choix qui ne serait pas obligatoirement le plus rentable dans l'immédiat, n'est pas pour autant le plus mauvais.

PLUS DE DIX ANS DE BUDGET PAC EN UN AN ET DEMI

L'expert justifie : « *Si le prix de l'énergie flambe, il n'y aura pas un bouclier tarifaire à chaque fois pour tout le monde.* » Dans sa présentation du contexte mondial de l'énergie,

l'économiste rappelle les hausses récentes « *qu'aucune économie ne peut surmonter* ». Par rapport à deux ans et demi plus tôt, le prix de l'électricité a doublé en mars 2023. Pire pour le consommateur de gaz qui a vu le prix unitaire moyen tripler sur une période équivalente. Entre-temps, entre subventions et compensations fiscales, dans l'espoir de limiter les impacts de cette volatilité des prix de l'énergie, les États d'Europe ont déboursé au total « *657 milliards d'euros* », en un an et demi. Frank Michel d'ajouter : « *Cela représente 1 500 € par habitant, ou 1,7 fois le budget de la programmation PAC sur ses sept ans.* »

L'expert lance la même comparai-

ÈRE,

“

LE PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ A DOUBLÉ EN MARS 2023. LE PRIX DU GAZ A TRIPLÉ

”

la pression que nous constatons sur le foncier pour le développement du photovoltaïque ».

DÉBUT DU CHANTIER

Même en dépit des volontés de maîtriser la consommation, tout en augmentant la capacité de production, Frank Michel, ne voit aucune raison qui pousserait les prix des calories, joules et autres wattheures à désenfler. « Nous devons nous projeter dans un monde où l'énergie sera plus chère », assène-t-il. Ce qui, pour ceux qui en produisent, constitue plutôt une bonne nouvelle.

Ainsi, cet exposé du 23 mars à Périgueux « n'est pas une présentation pour dire que le monde s'écroule », l'orateur l'assure. Il pointe plutôt « un monde qui se transforme, où tout est à construire. La vraie question est : comment mobilise-t-on les leviers par rapport à l'agriculture pour ce développement ? » ■

son à l'échelle nationale. Dix-huit mois de soutiens distribués en bouclier tarifaire, remises carburant... « 92 milliards d'euros, c'est l'équivalent de dix ans de PAC ». Il précise enfin : « On sait que nous ne pourrons pas le refaire. » Là s'alimente certainement l'empressement de catalyser d'autres réactions. Et alors que l'Europe réorganise son approvisionnement en gaz, elle en diminue en même temps sa consommation. « L'enjeu est aussi d'améliorer la souveraineté énergétique », évoque le chargé d'études. Pour la première fois, et après avoir déjà doublé le charbon, « cette année

la production électrique provenant des énergies renouvelables dépasse celle issue du gaz », rappelle-t-il. Sans compter que les voyants de la compétitivité de ces énergies renouvelables ont aussi pris un coup de vert à la faveur de l'affolement des marchés. « Le solaire et l'éolien, c'est 22 % de l'électricité en Europe aujourd'hui. » Et dans la mesure où les politiques publiques entendent sécuriser les approvisionnements en énergie, ce n'est qu'un début. Par extension, Frank Michel pense aussi que « nous ne sommes vraiment qu'au début de



   
www.samson-agro.fr

Jusqu'à
8%
de
remise*

SAMSON TG - PDA - PDA Genesis - SP Comfort Line

PACKS OFFERTS*



Contactez dès à présent
votre concessionnaire ou
votre inspecteur commercial
SAMSON.

*Offre réservée aux clients pour les TG, les PDA et les PDA Genesis en option avec une offre Samson 5 ans.



LE BOIS PRODUCTEUR DE CHALEUR ET D'ÉLECTRICITÉ

Dans les réflexions sur l'autonomie énergétique des territoires, le bois tient une bonne place. On en tire de la chaleur, mais des procédés permettent également de produire de l'électricité à partir de bois. Il faut pour cela passer par une phase de gazéification. Disons pour simplifier que, soumis à une forte chaleur, de l'ordre de 1000°C, et en l'absence d'oxygène, le bois se transforme en gaz. Il s'agit d'un mélange contenant surtout de l'hydrogène et du monoxyde de carbone.

Ce gaz peut faire tourner un moteur qui anime une génératrice électrique, comme dans les unités de méthanisation avec cogénération. L'ensemble produit donc à la fois de la chaleur et de l'électricité, dans des proportions d'environ deux tiers un tiers.

DEUX ÉNERGIES AVEC LA COGÉNÉRATION

Cette technologie connaît cependant des limites. « *Il faut avoir besoin des deux énergies, chaleur et électricité, en même temps et en continu* », comme l'explique Marc Le Tréis, de l'association Aile. Il ajoute que cette technologie complexe coûte cher, et qu'il n'existe pas en France de tarif d'achat d'électricité adapté.

Dans un rapport de 2019, l'organisation Valbiom notait une autre limite, qualitative cette fois. En effet, les plaquettes doivent généralement afficher moins de 10% d'humidité et contenir moins de 10% de fines.

Néanmoins des fabricants européens proposent déjà des systèmes de cogénération au bois. En voici trois exemples allemands et autrichiens. ■

La production conjointe de chaleur et d'électricité à partir de bois en plaquettes est techniquement possible. Mais cette forme de cogénération présente des contraintes qui en limitent fortement les applications dans le monde agricole.

Par Pascal Bordeaux



Lipro Energy
fait feu
de tout bois.

LIPRO ENERGY HKW50, AVEC DU BOIS DE FAIBLE QUALITÉ

Au salon Energy Decentral 2022, Lipro Energy exposait un équipement baptisé HKW50. Le fabricant allemand indique que son procédé valorise du bois déchiqueté de faible qualité (entretien du paysage, houppiers, emballage, etc.). Il confirme le seuil de 10% d'humidité dans le process. La production de gaz se déroule en plusieurs étapes : pyrolyse à 500-700° C, oxydation à 1000-1100° C puis réduction à 700-800° C. Le gaz ainsi produit ne contient pas de vapeur d'eau et ne nécessite pas d'épuration complexe. Puissance électrique : 50 kW. Puissance thermique : 97 kW. Efficacité : 0,7 à 0,8 kg de bois/kWh électrique produit. ■

HARGASSNER KWK PRÉSENTE EN AUTRICHE

Hargassner, bien connu dans le domaine des chaudières à bois, a également une version cogénération à son catalogue. Son ensemble KWK affiche une puissance de 20 kW côté électrique et de 60 kW côté thermique. Il se présente en deux modules, un qui génère le gaz et un qui le consomme. Ce dernier intègre un moteur Kubota de 3,6 l. Le fabricant revendique une efficacité de plus de 95 %. Plusieurs exemplaires de cet équipement tournent en Autriche, le pays d'origine d'Hargassner, mais aucun en France. Le fabricant indique que les contraintes techniques et réglementaire de tels systèmes de cogénération en font un produit de niche. ■



Deux modules séparés chez Hargassner.



Une entrée de gamme très compacte chez Spanner.

SPANNER RE2, UNE LARGE FOURCHETTE DE PUISSANCE EN COGÉNÉRATION

Citons un troisième exemple, chez Spanner. La gamme RE2 de ce constructeur allemand commence avec le HKA 10, d'une puissance de 9 kW en électrique et 22 kW en thermique. L'appareil accepte le bois jusqu'à 13 % d'humidité et 30 % de particules de moins de 4 mm. Il passe par une phase de séchage, puis de pyrolyse à 500° C et d'oxydation à 1200° C. Mais chez Spanner, la puissance totale installée peut atteindre 1,8 MW, avec le plus gros modèle. ■

entraid

NOUVEAUX SERVICES ABONNÉ

NOUS SEMONS + DE CONTENUS SANS QUE VOUS NE METTIEZ + DE BLÉ

- LISEUSE NUMÉRIQUE
- EXPÉRIENCES AUDIO
- COMPARATEUR RAYONS X
- VIDÉOS UNIQUES

Rendez-vous sur entraid.com

Twitter Facebook Instagram YouTube LinkedIn

© 2023 entraid.com

BIODÉCHETS : UN POT DE 8 MILLIONS DE TON

Les biodéchets alimentaires des particuliers, dont le tri sera obligatoire à partir de 2024, représentent une ressource complémentaire pour les méthaniseurs. C'est en même temps une opportunité de renforcer le lien des agriculteurs méthaniseurs avec leur territoire.

Par Nathalie Tiers

Verres, cartons, plastiques, boîtes métalliques : les Français sont aujourd'hui coutumiers du tri sélectif. Pour autant, il reste encore dans la poubelle de beaucoup des ménages de l'Hexagone un tiers de détrit, les biodéchets. Ces restes alimentaires pourront bientôt nourrir les méthaniseurs alentours. En effet, La loi prévoit que tous les particuliers disposent d'une solution de tri de ces biodéchets à partir du 1^{er} janvier 2024.

La lutte contre le gaspillage peut bien sûr réduire considérablement le volume de biodéchets. Néanmoins le reste devra être traité spécifiquement. En effet, leur mise en décharge génère des gaz à effet de serre, dus à la fermentation. Leur incinération nécessite quant à elle de l'énergie. Or ces biodéchets sont eux-mêmes une source précieuse de matière organique et d'énergie. L'objectif est donc de les valoriser par compostage ou méthanisation. Ainsi ils produiront des engrais organiques et de l'énergie.

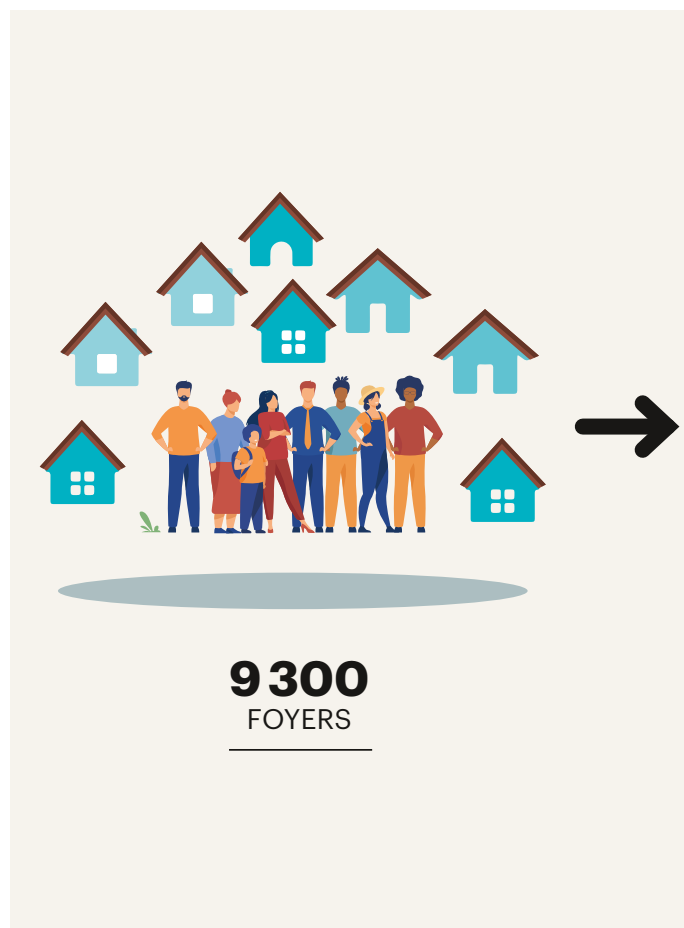
Les gros producteurs de biodéchets (entreprises d'espaces verts, grande distribution, industries agroalimentaires, cantines, restaurants) sont déjà concernés par cette obligation de valorisation. En 2012, la

loi s'appliquait à ceux qui produisaient plus de 120 t/an ; en 2016, plus de 10 t/an et plus de 5 t/an en 2023.

LIEN ENTRE MONDE URBAIN ET MONDE RURAL

En complément des composteurs individuels, ou composteurs collectifs de proximité au pied des immeubles, par exemple, les collectivités doivent trouver des solutions pour la collecte séparée des biodéchets des ménages en vue de leur valorisation (comme une poubelle dédiée). Dans ce cadre, elles sont susceptibles de rechercher une collaboration avec des agriculteurs méthaniseurs sur leur territoire. Ce nouveau gisement peut, en effet, intéresser les producteurs de biogaz. D'après Thomas Filliatre, chargé de projets méthanisation pour Solagro*, société de conseil et de formation en agroécologie, les biodéchets représentent un gisement mobilisable évalué entre 5 et 9 térawatt-heure de biométhane. Et 8 millions de tonnes de digestat, fertilisant organique pouvant se substituer aux engrais chimiques. « C'est un moyen de créer un lien entre le monde urbain et le monde rural et de participer au développement durable des territoires », estime-t-il.

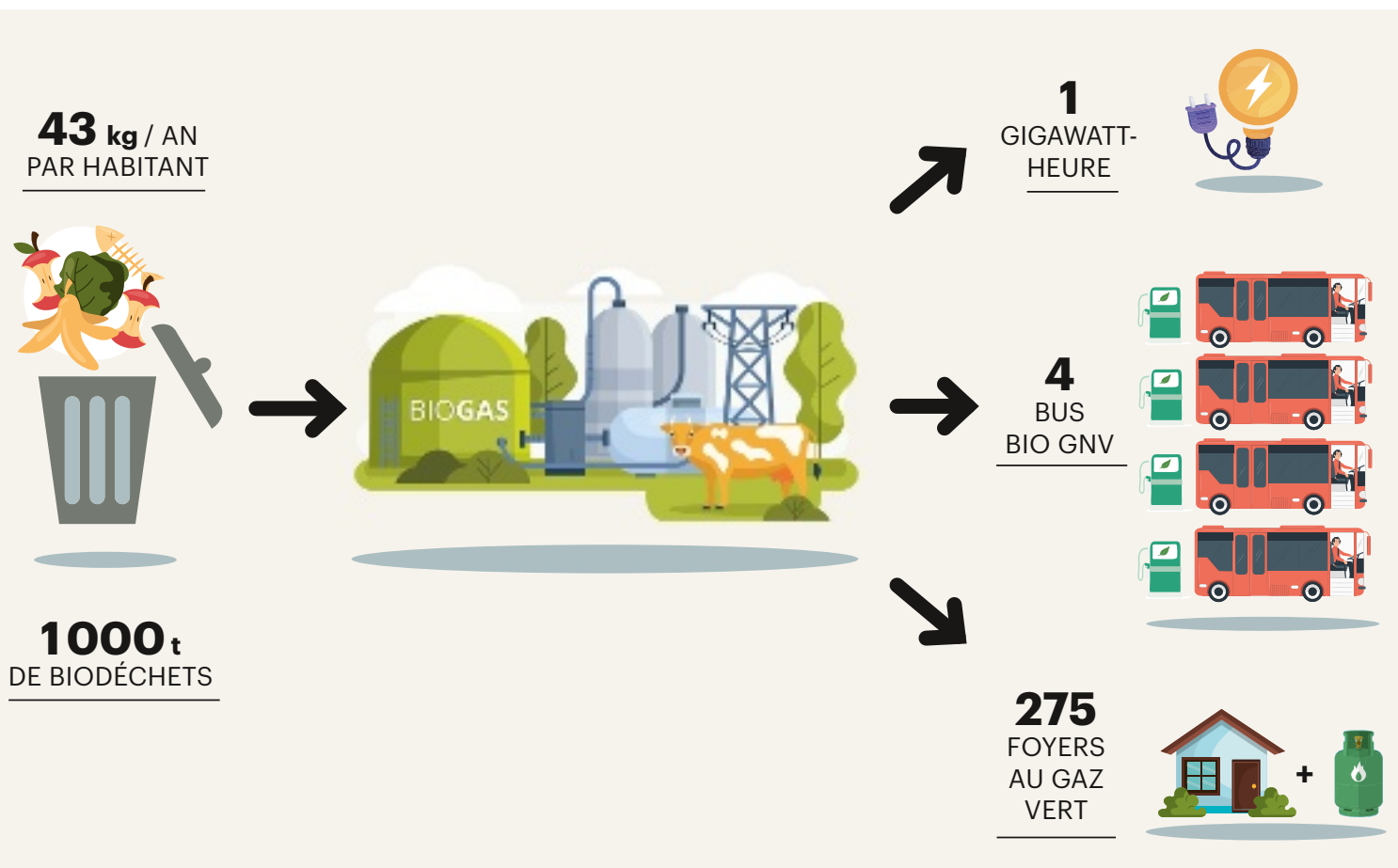
Toutes les collectivités ne sont



pas au même stade d'avancement. Elles ne rencontrent pas les mêmes contraintes en matière de collecte des biodéchets. Cela dépend notamment de la densité des habitats et de leur situation géographique, en milieu urbain ou rural. « La gestion des biodéchets est un sujet à la fois complexe, technique, et politique, indique Thomas Filliatre. Toutefois, avec la question émergente de l'indépendance énergétique des territoires, leur valorisation dans une unité locale de méthanisation prend tout son sens. »

Une collectivité peut ainsi être amenée à jouer un rôle dans la réalisation d'un projet de méthanisation : facilitateur, financeur, actionnaire, porteur de projet, gestionnaire.

ENTIEL NES DE DIGESTAT



Du côté des agriculteurs méthaniseurs ou en réflexion de projet, l'intégration des biodéchets issus des collectivités pose plusieurs questions. D'abord, quelle est la ressource réellement mobilisable ? Ensuite, qui gère la collecte ? Mais aussi, quels équipements sont nécessaires pour la réceptionner, la traiter, éventuellement la déconditionner ?

“SOUPES PRÊTES À L'EMPLOI”

Se pose également la question des déchets de cuisine et de table pouvant contenir des restes de viande. Ces derniers sont soumis à la réglementation sanitaire eu-

ropéenne. Ils doivent être “hygiénisés” avant d'entrer dans un méthaniseur.

En raison du coût des installations, cette étape d'hygiénisation ou de stérilisation peut être gérée par un opérateur intermédiaire, fournissant une “soupe prête à l'emploi” au méthaniseur. L'hygiénisation peut aussi se faire en aval de la méthanisation, sur le digestat.

Pour les agriculteurs méthaniseurs, il est important de sécuriser le gisement et donc de passer par la contractualisation pour inscrire la collaboration dans la durée. Un autre levier consiste à diversifier ses gisements pour assurer un lissage des volumes (saisonnalité des

biodéchets de cantines scolaires, par exemple).

Autre enjeu déterminant : l'impact de l'intégration des biodéchets sur la qualité du digestat. Il faut savoir que la propreté de l'intrant et la performance du traitement (déconditionneur notamment) détermineront la propreté du digestat final. Les agriculteurs peuvent être frileux à l'idée de retrouver des résidus de plastique, verre ou métal dans leurs champs. ■

**Solagro a organisé deux webinaires les 18 octobre et 8 novembre 2022 sur l'obligation réglementaire du tri des biodéchets en 2024. À revoir sur solagro.org. Un guide est également téléchargeable gratuitement.*

TROIS INITIATIVES DE VAL DES BIODÉCHETS DANS LE

En amont de l'obligation pour les particuliers de trier les déchets organiques, à partir du 1^{er} janvier 2024, des filières locales s'organisent pour flécher la ressource vers la production de biogaz. Témoignages.

Par Nathalie Tiers

SITTOMI, MORBIHAN

« NOUS ACCOMPAGNONS INDIVIDUELLEMENT 1 700 FOYERS »

En 2023, 10 t de biodéchets devaient être collectés chaque semaine auprès des ménages de six collectivités adhérentes au syndicat intercommunal Sittommi.

« À la base, nous ne réalisons pas de collecte », explique Stéphanie Chemin. Mais, en 2018, une étude montre au syndicat que les ordures ménagères qu'il collecte contenaient 30 % de déchets organiques. La chargée de mission prévention et réduction des déchets du Sittommi poursuit : « Nous avons mesuré le potentiel que cela représentait. En nous appuyant sur un prestataire, nous avons commencé par collecter les gros producteurs tels que les restaurants, les Ehpad, les collèges, les lycées. Nous avons investi dans un déconditionneur, sachant qu'un équipement complémentaire d'hygiénisation existait déjà sur l'unité de méthanisation de Locminé. »

En 2018, le Sittommi collecte ainsi 36 t. Puis en 2020, il installe à Locminé trois points d'apports volontaires pour les particuliers. « Nous en avons désormais 27, sur 20 communes. » Stéphanie Chemin analyse : « Pour que la valorisation fonctionne bien, il faut des apports de qualité. Or le geste de tri n'est pas toujours facile. Nous nous sommes donc tournés vers les sciences comportementales. À l'aide d'un prestataire et du dispositif GD6D développé



Des points d'apport volontaire de biodéchets sont déjà installés dans 20 communes du Nord Morbihan.

par l'entreprise E3D-Environnement, nous accompagnons individuellement 1 700 foyers dans un rayon de 80 à 100 m autour de 18 points d'apports volontaires. En fonction du profil de chaque foyer établi à l'aide d'un entretien, nous abordons le thème global des écogestes dans l'objectif d'arriver progressivement au tri des biodéchets. Cela s'étale sur dix mois car il faut du temps pour figer le geste de tri. L'objectif est d'atteindre 20 à 30 kg de biodéchets collectés par habitant et par an. » ■



Paul Laurent, l'un des trois associés du projet De l'assiette au champ.

DE L'ASSIETTE AU CHAMP, NANTES, LOIRE-

« TRANSFORMER LE GISEME EN UNE PULPE ORGANIQUE P

Les biodéchets alimentaires de la métropole de Nantes représentent plus de 50 000 t, dont 30 000 t issues des ménages et 20 000 t de professionnels (supermarchés, restaurants, cantines scolaires, établissements de santé). C'est dans l'objectif de valoriser ce gisement que l'association De l'assiette au champ naît en 2020. Lauréate de l'appel à projets économie circulaire de l'Ademe et de la Région Pays de la Loire, elle lance

en mars la construction d'un centre pilote de traitement de biodéchets qui sera opérationnel cet été. Il consistera en un bâtiment de 540 m², pour un budget d'1,5 M€. « Nous démarrerons avec 5 000 t de biodéchets, indique Paul Laurent, l'un des trois associés. Notre rôle sera de massifier le gisement urbain pour produire une pulpe organique utilisable par les méthaniseurs agricoles de proximité. L'objectif est de ne trouver ni plastique, ni métal, ni

ORISATION S TERRITOIRES

SAS MÉTHAVAIR, MANDRES-SUR-VAIR, VOSGES

« L'ENGRAIS ORGANIQUE PRODUIT AVEC LE DIGESTAT NOUS A PERMIS DE PASSER EN BIO »

Créée par La Ferme du Pichet et l'entreprise de compostage ABCDE, l'unité de méthanisation par cogénération Méthavair est entrée en service en 2018. Outre les effluents d'élevage (4 500 t), elle collecte 10 000 t par an de biodéchets dans un rayon de 80 km auprès des restaurants, de cantines scolaires et d'entreprises, d'industries agroalimentaires et de supermarchés. Elle dispose d'équipements de déconditionnement et d'hygiénisation utilisant la chaleur produite. L'unité comporte deux lignes. L'une concerne les effluents d'élevage et les déchets agroalimentaires d'origine végétale (par exemple, les pâtes à tarte) ou laitière (les fromages). La seconde traite les biodéchets pouvant contenir des emballages (provenant des super-



Méthavair dispose de quatre camions de collecte des biodéchets.

marchés, restaurants, cantines, etc.). Elle passe donc par le déconditionneur. « Nous avons fait le choix de tout maîtriser de la collecte jusqu'à la valori-

sation, explique l'exploitant Matthieu Laurent. ABCDE avait déjà de l'expérience dans la collecte de déchets verts pour le compostage. Nous avons d'abord démarché les industriels qui ont répondu présents car il n'existait pas de service équivalent dans le secteur. Ils ont l'obligation de traiter leurs déchets, or notre solution coûte moins cher et donne une meilleure image. Auparavant, leurs déchets étaient incinérés. Aujourd'hui, ils sont valorisés en énergie et engrais. Nous collectons aussi de petits producteurs de biodéchets, moins de 100 kg par semaine, en bacs roulants. Et nous commençons à collecter des points d'apports volontaires dans des communes. Nous avons quatre camions, et espérons doubler la collecte d'ici deux à trois ans. Notre service est soumis à une redevance compensant les coûts. Grâce au digestat produit avec la ligne dédiée aux effluents et déchets agroalimentaires, nous produisons suffisamment d'engrais organiques et avons pu nous convertir à l'agriculture biologique. » ■

ATLANTIQUE

NT URBAIN OUR LES MÉTHANISEURS »

verre dans le digestat final épandu au champ. »

De l'assiette au champ prévoit de collecter les biodéchets alimentaires de professionnels dans des caisses palettes avec des camions roulant au bioGNV, en faisant du porte-à-porte. Le site pourra aussi accueillir des biodéchets collectés par d'autres acteurs (notamment ceux des particuliers). Le transport de la pulpe organique hygiénisée vers les méthaniseurs se fera ensuite en camions-citernes.

Le projet pilote de Nantes vise à montrer qu'il est possible de dupliquer ce type d'unités de traitement à partir de 2 000 ou 3 000 t de biodéchets. D'autres projets, en construction avec les acteurs territoriaux, sont à l'étude à Laval, à Dinan et Saint-Malo, en Ille-et-Vilaine. Le modèle développé émettrait moins de 200 t de CO² pour 3 650 t de biodéchets traités. Il produirait cinq fois plus d'énergie qu'il n'en consomme. ■

BIOÉCONOMIE : UN PROJET TERRITORIAL POUR MONTRER QUE C'EST POSSIBLE

L'exploitation expérimentale Solaris, située sur le site de la Base 112 à Reims, et ses partenaires se lancent dans une expérimentation grandeur nature. Le but : montrer que la bioéconomie est possible dans les systèmes agricoles au sein d'un territoire. La production d'énergie en est l'une des clés.

Lucie Debuire

Il est encore en phase de maturation mais le projet avance. Sur le site de la Base 112, une ferme expérimentale située dans l'agglomération de Reims, les employés s'attachent à construire un concept unique en France : le démonstrateur de bioéconomie territoriale décarbonée. Dans ce projet, un volet est consacré à la production d'énergie.

SANS IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Derrière ce nom à rallonge, un projet bien concret. Il est d'ailleurs lauréat d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI) de la Banque des territoires depuis novembre dernier. Le but est avant tout de montrer qu'il est possible d'avoir une agriculture de grandes cultures autonome et neutre en termes de gaz à effet de serre. « De nombreuses études nous donnent des leviers techniques à actionner chacun séparément, reconnaît Carole Leverrier, directrice de Terrasolis. Ici, on va tenter de les faire interagir pour que l'exploitation soit viable économiquement, sans impact sur l'environnement. »

Pour cela, trois volets seront étudiés. Le premier concerne la production agricole en tant que telle. « Les objectifs sont ambitieux car nous visons une réduction de 75 % des émissions de gaz à effet de serre combinée à une hausse de biomasse de 25 %, explique la directrice. Nous avons énormément de travail et de leviers à étudier pour tenter d'avoir une exploitation neutre sur ce point. »



Le devenir de cette biomasse sera étudié avec les coopératives, négoce et la chambre d'agriculture pour arbitrer son devenir, soit en alimentation, soit en production énergétique. Le deuxième volet de l'étude est axé la production d'énergie. Encore une fois, l'expérimentation se veut audacieuse avec la création d'une unité de méthanisation sur l'exploitation. Le biogaz non raffiné qui en est issu et celui des méthaniseurs aux alentours seront ensuite transportés vers une bioraffinerie. « L'idée est de valoriser au maximum ce biogaz pour fabriquer du méthane ou de l'hydrogène par exemple », illustre Carole Leverrier.

ANCRÉ DANS LE TERRITOIRE

Le dernier axe de ce projet est de trouver des usages aux productions citées tout en valorisant le territoire. « Que ce soit énergétique ou alimen-

Dans le projet, le biogaz non raffiné issu du méthaniseur et de ceux des alentours sera ensuite transporté vers une bioraffinerie.

taire, précise la directrice du projet. Ce peut être des circuits courts, où un système économique où chacun investit pour faciliter l'utilisation du produit. » L'idée est de bâtir un cercle vertueux avec l'agriculture en utilisant une approche collective et économique. Depuis de nombreux mois, des discussions entre Terrasolis et ses partenaires, l'université de Champagne-Ardenne, l'Inrae, Ensia de Nancy, ou encore la Région et la chambre de commerce et d'industries, ont abouti à un consortium. Le projet débutera en 2023 pour une durée de trois ans. L'idée est de trouver le modèle idéal, qui s'inscrit dans une volonté d'autonomie au sein de l'exploitation et d'une souveraineté alimentaire territoriale. « On sait que techniquement, on peut faire beaucoup, mais c'est l'approche économique qui pêche bien souvent, d'où l'intérêt de réaliser cette étude complète. » ■

SPACE



AU CŒUR DE TOUS
LES ÉLEVAGES

L'énergie : la thématique centrale du SPACE 2023 !

Plus de 1200 exposants présents avec un hall dédié à l'énergie (hall 4).

Thème de l'Espace pour Demain (nouvel emplacement : hall 3) et de nombreuses conférences.

Rendez-vous au SPACE 2023 du 12 au 14 septembre au Parc-Expo de Rennes !

12.13.14
SEPT. 2023

PARC EXPO
RENNES
space.fr



Le SPACE, partenaire du réseau CUMA



VENDRE SON ÉNERGIE SANS INTERMÉDIAIRES



© Videophila Stock/Stocksy - stoc

Les prix actuels de l'énergie augmentent la rentabilité de la production d'électricité, notamment en milieu agricole.

Produire de l'énergie, c'est une chose, la vendre, c'en est une autre. Pour assurer leurs investissements, la plupart des producteurs d'énergie choisissent de commercialiser leur production dans le cadre de contrats fixés par le gouvernement. Mais certains choisissent de vendre directement à leurs consommateurs. Le mécanisme est un peu différent, Julien Delgove, président d'Enebioflex, un bureau d'études spécialisé dans l'énergie agricole, démystifie la vente d'électricité de gré à gré.

ENTRAID COMMENT PEUT-ON VENDRE DE L'ÉLECTRICITÉ DE GRÉ À GRÉ ?

JULIEN DELGOVE Pour vendre de l'électricité directement à un consommateur, un contrat doit être établi. Celui-ci doit être assez compétitif pour l'acheteur et assez rentable pour le producteur. Selon l'accord, un niveau de prix est établi

Vendre sa production d'énergie de gré à gré est possible, mais reste difficile. Les tarifs proposés par l'État sont souvent plus avantageux, sauf si un partenariat intéressant pour les deux parties est conclu. Le point avec Julien Delgove, spécialiste de ce sujet chez Enerbioflex, un bureau d'études indépendant spécialisé en énergie agricole.

Propos recueillis par Lucie Debuire

ainsi qu'une durée. Pour le producteur, ce type d'accord lui apporte de la souplesse. Pour le consommateur, cela peut lui permettre de diversifier ses approvisionnements. C'est avant tout une question de négociation. Par ailleurs, la production d'électricité n'est pas linéaire, sauf pour certaines rares installations. On produit davantage d'électricité l'été et la journée, et cela ne correspond pas toujours aux périodes les plus sollicitées. Le client, s'il a besoin d'électri-

cité tout le temps doit donc souvent maintenir ses contrats avec d'autres fournisseurs afin de combler les périodes de moindre production.

ENTRAID EXISTE-T-IL DE TELS CONTRATS EN AGRICULTURE ?

JD Entre gros producteurs et consommateurs, il existe déjà ces accords de vente directe. En agriculture, et de manière générale, pour les petites structures, je ●●●

●●● n'en connais pas. Avec de tels niveaux de prix atteints ces derniers mois, la question de la vente directe se pose car elle devient plus rentable.

ENTRAID QUELLES SONT LES SPÉCIFICITÉS POUR LA VENTE D'ÉLECTRICITÉ ?

JD L'électricité ne se stocke pas, il y a donc des spécificités à la vente de ce produit. Il faut avant tout être conscient que la production n'est pas linéaire. Dans ce type de contrat, il faut distinguer la fourniture assurée par le producteur et le transport qui, lui, est assuré par un tiers.

Pour transporter l'énergie, il faut faire appel au Réseau de transport d'électricité (RTE), chez nous en France, et à celui de distribution. Ce peut être Enedis ou d'autres entreprises ou collectivités locales (les entreprises locales de distribution, ELD). Ces activités ne peuvent être prises en charge par le producteur. D'autant plus, qu'en matière d'électricité, il faut ajouter un acteur supplémentaire au transporteur qui est l'agrégateur. Celui-ci s'assure de l'équilibre entre l'offre et la demande sur son marché. Eux, font face à des risques techniques et si l'électricité n'est pas utilisée, ils ont des pénalités. Selon les types de contrats, il faut compter entre 20 et 235 €/Mwh pour la partie transport (sans compter celle de l'agrégateur).

ENTRAID Y A-T-IL DES PRÉREQUIS À PRENDRE EN COMPTE EN AMONT ?

JD Pour le producteur d'énergie, on peut estimer qu'il n'y a pas d'installation ou de formation spécifiques à suivre auparavant. Cependant, avant d'être injectée dans le réseau, l'électricité produite doit répondre

VENDRE DU GAZ DIRECTEMENT C'EST RISQUÉ

Si techniquement, il est possible de vendre du biogaz de gré à gré, dans la réalité, c'est très rare. Les contrats que propose l'État représentent des gages de rentabilité auprès des investisseurs. En effet, ils ont une durée de quinze ans avec des prix fixés à l'avance. Seules les unités en fonctionnement qui ont déjà remboursé leurs investissements peuvent se permettre un peu plus de risques en essayant de vendre directement le gaz produit. Mais cela reste très rare. ■



L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE DOIT RÉPONDRE À UN CAHIER DES CHARGES. ET CELA, QUEL QUE SOIT LE TYPE DE CONTRAT



à un cahier des charges. Et cela, quel que soit le type de contrat. Des réseaux contrôlent cette qualité qui est définie par un niveau de fréquence, de tension et d'intensité.

En revanche, du côté de l'acheteur, il y a des adaptations à réaliser. Il peut avoir besoin d'un autre poste de livraison afin de bien distinguer les contrats et de mieux comptabiliser la consommation. Il est donc moins libre de changer de fournisseur du jour au lendemain. S'il ne s'équipe pas d'un autre poste de livraison, il devra partager le sien avec son fournisseur.



Julien Delgove,
président
d'Enerbioflex.

ENTRAID LA VENTE D'ÉLECTRICITÉ DE GRÉ À GRÉ EST-ELLE UN SUJET PORTEUR ?

JD Dans ces types de contrats, la négociation entre les trois parties (producteur, agrégateur et consommateur) est primordiale.

Le prix de l'électricité doit rester compétitif par rapport aux tarifs réglementés de l'État. Lorsque les marchés sont hauts, les contrats peuvent être intéressants, s'ils sont bas, ce n'est pas rentable. Sur ce point, il est difficile d'avoir de la visibilité.

Pour des petites unités de production, ce ne sont que les balbutiements. Les contrats sont encore en phase de recherche et de développement.

Cependant, c'est un sujet qui évolue rapidement au niveau législatif, dans le sens où le gouvernement cherche à multiplier ces types d'accords. Mais cela bouscule les contrats énergétiques, c'est certain. ■

LE TRACKER SOLAIRE 6 000 € PAR AN

La coop cuma de Saint-Quentin, en Dordogne, a mis en service en juin 2022 un tracker solaire à proximité du méthaniseur installé depuis 2011. L'autoconsommation permet d'économiser aujourd'hui 6 000 € par an, soit un quart de la consommation électrique du méthaniseur.

Par **Élise Comerford-Poudevigne**

Le tracker solaire de la coop cuma de Saint-Quentin est la réalisation la plus récente d'un projet bien plus large. Pionnières, les trois exploitations qui ont donné l'impulsion au projet, portent également le méthaniseur de la coop cuma. Elles ont démarré leur méthaniseur, le 28^e au niveau national, dès 2011. Ces trois exploitations qui produisent des veaux de boucherie, ont en commun la nécessité de chauffer de grandes quantités d'eau. Le méthaniseur produit 160 kWh et 280 kW-thermique, au-delà des index effluents d'élevage et chaleur qui ont permis d'aller chercher des tarifs de vente garantis intéressants. « Ces tarifs sont réévalués tous les ans, et toujours en augmentation », souligne Benoît Ramière, le président de la coop cuma. « Nous produisons l'équivalent de la consommation électrique et thermique d'un lotissement de 20 maisons aux standards RT2012, résume-t-il. Nous alimentons le méthaniseur avec nos effluents d'élevage,



© L. Lemaire, Réussir le Périgord

lisiers de veaux et fumiers de bovins allaitants, et une part croissante de Cive, produites sur nos SAU».

DE LA SILPHIE ET DES CULTURES INTERCALAIRES

« Dans le détail, ajoute-t-il, les trois exploitations travaillent sur du seigle, du sorgho, beaucoup de cultures intercalaires aux cultures de vente. » Plus récemment, Benoît Ramière a testé l'implantation de silphie, une vivace qui reste en place pendant une quinzaine d'années. « Les analyses de l'année dernière ont montré des valeurs énergétiques et alimentaires vraiment très intéressantes, notamment pour les jeunes ruminants », indique le président. Le groupe souhaite intensifier le travail sur les cultures intercalaires, « car nous ne souhaitons pas nous inspirer du modèle allemand, c'est-à-dire alimenter directement notre méthaniseur avec nos cultures », explique-t-il. Le sujet est sensible, d'autant plus que le groupe bénéficiait d'une matière précieuse qui tend à se raréfier.

FLAMBÉE DES TARIFS DES ÉNERGIES FOSSILES

« Au départ, poursuit-il, nous étions aussi rémunérés pour intégrer à la ra-

tion les graisses de flottaison. Ce sont les eaux grasses des industries agro-alimentaires, des abattoirs, notamment liées à la filière palmipède. Ce sont des matières extrêmement méthanogènes. Aujourd'hui, de très gros méthaniseurs, de type industriel, les achètent. De 1 000 t par an, nous utilisons aujourd'hui une centaine de tonnes. Et il nous faut nous préparer à faire sans. » Autre sujet d'inquiétude, la flambée des tarifs des énergies fossiles. D'où le projet de tracker solaire. Il s'agit d'une surface de panneaux photovoltaïques qui s'oriente en suivant le soleil, de manière à maximiser le rendement électrique.

POURQUOI PAS UN TRACKER SOLAIRE ?

« J'ai vu que l'un de mes voisins, producteur de porcs, en avait installé un. Je lui ai posé quelques questions. Et le reste a été simple. Nous avons contacté la société nantaise OKWind qui s'est occupée de tout. Nous payions jusqu'à présent 22 000 à 24 000 € de facture d'électricité par an, soit un mois de production du méthaniseur. Le tracker nous permet d'économiser 6 000 € par an », détaille-t-il.

L'investissement s'est élevé à 60 000 € et sera amorti sur 7 ans.

Une partie de l'équipe qui porte la coop cuma de Saint-Quentin.

PERMET D'ÉCONOMISER

« Mais avec l'augmentation des tarifs de l'énergie, note Benoît Ramière, il est possible que cela arrive avant. »

PAS BESOIN DE PERMIS DE CONSTRUIRE

L'installation n'a même pas nécessité de permis de construire, et la construction a été très rapide. « En trois mois, il était en fonction », confirme le président.

La consommation électrique du méthaniseur est régulière et séquencée. Toute la production électrique du tracker est absorbée par le fonctionnement du méthaniseur. « Si nous

avions su, nous en aurions mis un deuxième », regrette M. Ramière, avant d'ajouter : « La société OKWind est un peu débordée aujourd'hui. Nous réfléchissons donc à équiper un bâtiment de panneaux photovoltaïques classiques. Car l'augmentation des prix de l'énergie risque de continuer. Ces installations ne nous permettent en réalité pas de payer moins, mais d'absorber les surcoûts actuels et à venir. »

« Car les coûts énergétiques risquent, paradoxalement, de devenir un point noir pour les projets de méthanisation, analyse-t-il. On se pose des questions. Soit on trouve un gros gisement de ma-

tière et on augmente la capacité de production du méthaniseur, soit on devient plus autonomes. Nos exploitations fonctionneraient sans le méthaniseur, mais ça serait beaucoup plus compliqué. Il nous faudrait acheter le gaz pour chauffer l'eau chaude pour nos bêtes. Mais il en faudrait aussi pour chauffer nos six maisons. »

Ils sont cinq exploitants salariés par le méthaniseur. Et à la fin de l'année, celui-ci rachète toutes les biomasses produites sur les exploitations. « J'estime que le méthaniseur compte pour 20 à 30 % dans nos chiffres d'affaires », résume Benoît Ramière. ■

AWARD WINNER 2023

LES BONS PLANS PICHON #2023

OFFRE SV
JUSQU'À **10%** DE RÉDUCTIONS

OFFRE MK
JUSQU'À **8%** DE RÉDUCTIONS

NOUVEAUX Packs X.LINE

OFFERT Contrôle OMS
OFFERT OMA
L'entretien et la maintenance
à partir de 2000€ HT/an

PICHON

www.pichonindustries.fr

Instagram **Facebook** **LinkedIn** **YouTube**

francegroupe



CONTACTEZ VOTRE INSPECTEUR COMMERCIAL
OU VOTRE CONCESSIONNAIRE #PICHON

*Offre promotionnelle valable jusqu'au 30 juin 2023.
Pour plus d'informations et connaître les offres d'un autre modèle, contactez-nous.

PICHON

DU PHOTOVOLTAÏQUE, DIRECTEMENT AVEC LE ST

L'objet des cuma a évolué. Désormais, elles peuvent directement vendre l'électricité produite à partir des panneaux photovoltaïques disposés sur leurs bâtiments. Plus besoin de créer une société dédiée.

Par Vincent Demazel

Le Haut Conseil à la coopération agricole (HCCA) a officiellement donné son accord, le 23 novembre 2022, pour que les statuts des cuma soient élargis. Désormais, les cuma ont la possibilité de détenir des équipements collectifs pour la production d'énergie photovoltaïque sur leurs bâtiments.

MODIFIER LES STATUTS

Avant, les coopératives qui voulaient investir dans une installation photovoltaïque étaient contraintes de créer une société annexe de type SAS, Sasu ou SARL. Désormais, elles pourront directement développer cette activité en leur nom, sans devoir créer une société commerciale dédiée.

Elles doivent ajouter dans leurs statuts cette possibilité. Ce type d'activité n'étant pas prévu dans la précédente version des statuts, il convient de procéder à une modification de l'article 3. Cette modification d'objet de la cuma, passera par la tenue d'une assemblée générale extraordinaire (AGE), rappelle le service juridique de la fncuma.

Certaines cuma préfèrent recourir à un tiers investisseur. Le montage du projet est plus simple et nécessite moins d'apport en fonds propres. À l'inverse, un investissement en nom propre par la cuma représente un montage plus complexe. Mais en général, cela préfigure une meilleure rentabilité.

Que ce soit une location de toiture du bâtiment de la cuma à une filiale annexe, ou bien une production photovoltaïque gérée directement par la cuma, les revenus obtenus



LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ N'ÉTANT PAS PRÉVU DANS LES STATUTS ORIGINAUX DE LA CUMA, IL CONVIENT DE CONVOQUER UNE AG POUR MODIFIER L'ARTICLE 3



seront soumis à l'impôt sur les sociétés (IS). Dans le cas où la cuma loue la toiture de son bâtiment à une filiale, le loyer versé par celle-ci permettra de financer en partie le coût du bâtiment.

QUELLE IMPOSITION ?

Le bénéfice imposable de la filiale correspond à la différence entre les produits constitués par la vente d'électricité et les charges :

loyers versés à la cuma pour la location de toiture, frais généraux, dotations aux amortissements, intérêts d'emprunts. Si la filiale réalise un excédent, celui-ci sera placé pour une partie en réserve légale obligatoire de la société. Puis, le solde sera versé à la cuma sous forme de dividendes.

De son côté, la cuma va déterminer comptablement le bénéfice imposable de l'activité photovol-

Plus besoin de créer une société annexe si la cuma souhaite investir dans une installation photovoltaïque sur son bâtiment.

ATUT CUMA

taïque issu de la location de la toiture. Il correspond à la différence entre les produits constitués par les loyers versés par la filiale et une quote-part de la subvention d'investissement pour la construction du bâtiment et les charges constituées par une quote-part de la dotation aux amortissements du bâtiment, des frais généraux liés au bâtiment, des frais et charges des dividendes versés par la filiale. Si la cuma reçoit des dividendes, elle devra inclure dans les produits taxables à l'impôt sur les

sociétés (IS), le montant total des dividendes qu'elle a perçus. Si la cuma gère en direct l'activité photovoltaïque, elle devra déterminer le bénéfice imposable de cette activité. En produits, on trouvera la vente d'électricité. Si la cuma a bénéficié d'une subvention d'investissement pour la construction du bâtiment, on aura aussi une quote-part de subvention d'investissement.

QUELLES CHARGES AVEC UNE GESTION EN DIRECT ?

En charges, on trouvera : les frais généraux liés à l'installation pho-

totovoltaïque (frais de maintenance de l'installation), les frais d'accès au réseau électrique (Turpe), l'assurance de l'installation, une quote-part des frais généraux liés au bâtiment et de la dotation aux amortissements du bâtiment.

La cuma établira ensuite une liasse fiscale et la transmettra aux impôts. En cas de bénéfice, elle réglera par conséquent son impôt sur les sociétés. Le résultat généré par l'activité photovoltaïque après impôts, constitue un complément du résultat "ordinaire" de la cuma. ■

VIGILANT À CHAQUE ÉTAPE !

La frcuma Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA) a réalisé en décembre 2022 un guide d'accompagnement des projets photovoltaïques en cuma qui recense toutes les informations majeures à connaître dans ce domaine, ainsi que les points de vigilance à observer. Extraits.

Avant de demander un permis de construire pour des panneaux solaires, le guide d'accompagnement des projets photovoltaïques édité par la frcuma AuRA¹ détaille les questions préalables à se poser. Il s'agit notamment de connaître la surface minimale, l'orientation, l'inclinaison de la toiture.

ÉTUDE DE RENTABILITÉ

Dans le cas où il s'agit d'un bâtiment déjà en place, il est recommandé de vérifier notamment si la charpente existante est en capacité de supporter les panneaux. S'il est nécessaire de prévoir un désamiantage (de 40 à 80 €/m²). Il vous faudra choisir aussi le type d'intégration des panneaux, posés sur couverture ou intégrés au bâti. Autre point clé déterminant dans la rentabilité du projet : la distance au transformateur. Il sera nécessaire aussi de déterminer la puissance de branchement (capacité du réseau à supporter l'injection). Le guide de la frcuma Aura aborde égale-

ment l'étude de rentabilité. Elle s'évalue en fonction de la production prévisionnelle d'électricité et selon le tarif d'achat prévu sur les vingt ans de la durée du contrat. Des outils d'aide au calcul de rentabilité d'un projet photovoltaïque sont disponibles en ligne. Côté investissements, les auteurs du guide ont listé toutes les dépenses à prévoir : modules, onduleurs, investissements annexes, etc. Sans oublier aussi le coût de raccordement.

Avant d'investir, il est conseillé de comparer plusieurs offres : coût de l'installation, marques et garanties des composants et notamment des onduleurs, assurance décennale, etc. « Certaines banques peuvent avoir des listes d'installateurs déconseillés pour lesquels aucun projet ne sera financé », prévient-on.

Le chapitre consacré au financement rappelle que le projet photovoltaïque en lui-même n'est pas subventionné. Mais en revanche, le bâtiment peut l'être. Dans tous les cas, la banque demandera 10 à 20 % de fonds propres. Est pointé égale-

ment dans le guide l'ensemble des charges annuelles à prévoir. Il s'agit des frais de bail si location foncière, des frais administratifs. Mais aussi des frais de suivi des performances, des frais de maintenance (changement de l'onduleur une fois tous les dix ans). Ou encore des frais d'assurance (RC obligatoire et options possibles comme la perte de production ou les dommages ouvrage), de nettoyage et d'entretien, taxes (Turpe², CFE³).

L'ORGANISATION

Le guide aborde également les questions d'organisation dans la cuma. Celle-ci est invitée à « définir un responsable, comme pour le matériel ! » De même, qu'il est conseillé de s'équiper d'une alarme pour détecter si la centrale est arrêtée ou est en dysfonctionnement.

1. Guide Accompagner un projet photovoltaïque en cuma, publié par la frcuma Aura, décembre 2022.

2. Tarif d'utilisation du réseau public de production d'électricité.

3. Cotisation foncière des entreprises.

UN CARBURANT À 20 CEN ET L'AUTONOMIE PROTÉIQ

Depuis 2008, avec la cuma de la Verte Prairie du Lyonnais dans le Rhône, des adhérents pressent et produisent de l'huile carburant avec du colza. Quant au tourteau, sous-produit de la trituration, il est utilisé pour l'alimentation des animaux. Une activité qui perdure mais avec un changement de destination des produits.

Par Pierre-Joseph Delorme

Quinze ans déjà que la cuma de la Verte Prairie du Lyonnais produit de l'huile carburant à partir du colza pour alimenter les tracteurs de certains adhérents avec une presse mobile. C'est en quelque sorte une production en circuit court qui s'est mise en place. Une idée née d'une réflexion au sein de l'association de formation collective à la gestion avec un groupe d'éleveurs côté Rhône et un autre composé de céréaliers dans le département voisin de l'Isère.

Deux groupes avec des objectifs différents. « Les éleveurs étaient intéressés par la ressource en protéines des tourteaux et l'utilisation de l'huile produite comme carburant. Pour les céréaliers l'idée était plutôt de valoriser la culture du colza en vendant l'huile ainsi que les tourteaux », résume Lionel Ogier, vice-président de la cuma.

UNE PRESSE ITINÉRANTE

Pour la réalisation du projet, la cuma investit dans un plateau fourrager équipé et automatisé pour le pressage du colza mis au point par un concessionnaire local. L'ensemble peut fonctionner pendant deux jours sans intervention humaine. L'installation est capable de traiter entre 2 et 2,5 t de graines de colza par vingt-quatre heures. Lionel Ogier précise : « Avec 1 t de colza, on obtient en moyenne 650 kg de tourteaux et 350 l d'huile. » Pour le tarif, il est fixé en fonction de la



production d'huile. Au début de l'activité, il tournait entre 50 et 60 centimes le litre « Aujourd'hui, la presse est amortie et le tarif est de 20 centimes le litre pour prendre en compte l'entretien et les réparations, détaille le responsable de la cuma. Un tarif qui reste imbattable si on le compare au prix du GNR. »

Dans les meilleures années, la presse produisait environ 90 000 l d'huile par an. « Plusieurs exploitations utilisaient l'huile comme carburant pour les tracteurs », explique Lionel Ogier. À l'époque, tous les tracteurs n'étaient pas compatibles pour utiliser de l'huile de colza comme carburant. Seuls certains modèles de la marque Deutz pouvaient fonctionner avec un minimum de modifications.

La presse à huile peut fonctionner deux jours sans intervention humaine et traiter plus de 2 t de graines de colza par vingt-quatre heures.

Le vice-président de la cuma de la Verte Prairie du Lyonnais se souvient : « Sur les tracteurs, nous n'avons jamais eu de problèmes majeurs, pas de casse moteur. À un moment nous avons aussi à l'essai des modèles John Deere spécialement préparés. Des tests avaient montré que les émissions de fumées étaient dans la norme Tier4 de l'époque. » Aujourd'hui, les moteurs se sont complexifiés. Les motoristes communiquent peu et il devient difficile d'avoir des informations pour effectuer des modifications et utiliser l'huile comme carburant.

UNE PRODUCTION DE 50 000 L / AN

La production d'huile a donc diminué et sa destination a changé.

TIMES LE LITRE UE

« Nous sommes passés à une production annuelle qui tourne autour de 50 000 l pour une quinzaine d'adhérents, avance Lionel Ogier. Une production en baisse mais un nombre d'adhérents en hausse par rapport au début de l'activité. Seulement deux exploitations, dont la mienne, utilisent encore l'huile comme carburant pour les tracteurs. Pour le reste, la destination est alimentaire avec souvent de la vente directe. Les tourteaux sont utilisés sur les exploitations ou vendus. »

Sur son exploitation, Le vice-président de la cuma produit environ 12 ha de colza. « L'intégralité de la récolte passe par la presse à huile. Une partie de cette huile est mise en

bouteille et écoulee en vente directe, explique-t-il. Cette vente génère une marge brute pour la production de colza. Le reste ce n'est que du plus. L'huile restante permet de faire tourner à 100 % les tracteurs de l'exploitation. Je reste entièrement autonome en carburant, sauf pour le tracteur de la cuma qui est au GNR. »

UN SYSTÈME ADAPTÉ À L'ÉLEVAGE

Avec une exploitation en bovins viande valorisée en vente directe, La production de tourteaux de colza permet de gagner en autonomie alimentaire. « Elle assure aujourd'hui au moins 70 % de l'au-



Lionel Ogier, vice-président de la Verte Prairie du Lyonnais.

tonomie protéique, complétée par du soja cultivé en bio sur l'exploitation, précise Lionel Ogier. Les tourteaux provenant de la presse à huile sont plus gras que les tourteaux industriels. Pour la production de viande c'est le top. C'est aussi un argument pour la vente directe de mettre en avant une alimentation des animaux entièrement produite sur l'exploitation. » Même si l'utilisation de l'huile comme carburant a vécu, l'activité attire de nouveaux adhérents pour une valorisation de l'huile à destination alimentaire et une augmentation de l'autonomie protéique des exploitations. ■

OFFRE SPÉCIALE ADHÉRENTS DE CUMA

OPTIMISEZ VOS ACHATS DE MATÉRIEL AGRICOLE

11 N° au Mensuel Entraïd*
4 N° au Magazine Rayons X - 4 Guides Pratiques

BULLETIN D'ABONNEMENT

BULLETIN À RETOURNER, COMPLÉTÉ ET ACCOMPAGNÉ DE VOTRE RÈGLEMENT à l'ordre d'Entraïd*
À ENTRAÏD* Maison de la coopération 2 Allée Denise Bisebois CS 92266 - 31320 Auzerit-Tolosane

OUI, JE M'ABONNE

OFFRE SPÉCIALE ADHÉRENTS DE CUMA

80€ / AN

1 AN à 80€ 2 ANS à 153€

Mme M. Nom* Prénom*

Adresse*

Code postal*

Date de naissance

Email*

Nom de la Cuma*

Offre valable jusqu'au 31/12/2023

*Changement de coordonnées

➤ Appelez **Stéphanie** au **05 62 19 18 87**
ou abonnez-vous en ligne sur entraid.com

entraïd

CUMA DES LANDES FOURRAGÈRES : LA PLAQUE TOURNANTE DU TERRITOIRE

Les 9 et 10 juin 2023, la cuma des Landes fourragères fêtera ses 60 ans. À cette occasion, elle inaugurera un nouveau bâtiment, un développement qu'elle doit au succès de la production de plaquettes de bois de bocage.

Ronan Lombard

Le bâtiment qu'elle inaugurera officiellement le 9 juin 2023 montre la cuma des Landes fourragères sous un nouveau jour. Au près des riverains, il sert l'image de l'agriculture locale. Celle d'un secteur qui, grâce à sa production de plaquettes de bois de bocage, entretient le paysage. « Par la même occasion, l'agriculture fournit une énergie pas trop chère, que tout le monde est bien content de trouver, surtout dans le contexte actuel, analyse le président de la coopérative, Guénaël Hamelin. Et c'est local. On chauffe les écoles, collèges, lycées, maisons de retraite, foyers, salles de sport... Nous affichons en même temps une autre image de la cuma pour les agriculteurs. Cela démontre qu'elle met en place des choses pour eux. »

LES PLAQUETTES FINANCENT L'ABRI DE MATÉRIELS

Sous l'abri long de 50 m, sur 15 m de large, s'entasse un stock de plaquettes. Elles se destinent essentiellement aux chaufferies collectives installées ces trois dernières années à Martigné-Ferchaud, Coësmes et Retiers. La cuma a investi environ 600 000 € pour ce projet, et a profité de l'occasion pour augmenter sa surface d'abris des matériels, ainsi que sa surface de production photovoltaïque. Elle loue l'installation de stockage au Collectif Bois Bocage 35 (CBB 35), fournisseur des chaufferies. Le responsable d'équipe, Frédéric Pavy détaille les activités de la



Guénaël Hamelin, président de la cuma des Landes fourragères, et Frédéric Pavy, chef d'équipe.

cuma des Landes fourragères : « Nous assurons aussi les livraisons aux chaufferies pour CBB 35. Il y en a toutes les semaines. Nous avons les télescopes ici, le pont-bascule... », et une remorque à front poussant de 50 m³ qui permet d'accéder à tous les bâtiments. Si l'arrivée du véhicule de transport se justifiait surtout pour l'activité énergicole, elle sert aussi aux ensilages et aux moissons.

Frédéric Pavy reprend : « Les agriculteurs chez qui nous avons broyé peuvent livrer CBB 35 ici. » Derrière lui, un tas de grumes attend le retour de la déchiqueteuse, neuve elle aussi. Fin 2022, la cuma des Landes fourragères a changé sa broyeuse. En copropriété avec la cuma Agribocage, elle utilise désormais une Biber 84, animée avec un Valtra S394. Avec cet ensemble, « nous sommes équipés pour répondre à la demande du marché en termes de qualité, explique Frédéric Pavy. C'est le même modèle qu'utili-

lise déjà la cuma l'Alliance, à Saint-Brice-en-Coglès. » Grâce à ces trois cuma, tous les adhérents de cuma d'Ille-et-Vilaine ont accès à un service de déchiquetage.

BESOIN EN BOIS DE LA COLLECTIVITÉ : 1 200 T/AN

Avec quelques interventions aussi sur les départements ligériens limitrophes, la cuma des Landes fourragères vise les 500 h de fonctionnement annuel. Sur son territoire, le besoin de la collectivité en bois s'élèvera à 1 200 t/an, pour l'ensemble de ses trois réseaux de chaleur. Guénaël Hamelin salue la prévoyance du décideur engagé dans un objectif de devenir "territoire à énergie positive" : « Roche aux fées Communauté a contracté une délégation de service public pour ces chaufferies, en imposant que la moitié de l'approvisionnement se fasse localement avec du bois issu du bocage. C'est important, et c'est une chance pour nous que l'élu en charge ait été vigilant. » ■

ÉPANDEZ.



Automoteur
XERION | L'allier de vos épandages
en toutes conditions.

PACK
LOCATION

FAUCHEZ.



Faucheuses
DISCO | Chantier de fauche :
tout-en-un.

RÉCOLTEZ.



Enseleuses
JAGUAR | Objectif débit
de chantier.

PACK
LOCATION

CHARGEZ.



Chargeuses à pneus
TORION | Confort de
travail maximal.

PACK
LOCATION

CLAAS votre fournisseur de solutions
pour vos unités de méthanisation.

Afin de répondre à la demande des travaux dans les unités de méthanisation et optimiser le travail des intervenants, la gamme de matériel CLAAS est complète. Notre large gamme propose une offre qui fournit toute la polyvalence, la puissance et les performances pour mener à bien tous les chantiers de méthanisation.

Contactez votre concessionnaire CLAAS ou rendez-vous sur claas.fr

     | #GrowingTogether.

CLAAS





DES OFFRES AU SERVICE DES AGRICULTEURS !



**DEMANDEZ VOTRE ÉTUDE,
C'EST SANS ENGAGEMENT**

Un projet de bâtiment ? Des besoins d'économie d'énergie ? Du foncier à valoriser ?
Contactez-nous pour échanger sur votre projet photovoltaïque.

CONTACTEZ-NOUS
04 84 49 23 79
conseil@irisolaris.com
www.irisolaris.com



IRISOLARIS
promoteur de la transition énergétique