

Production d'énergies renouvelables par les agriculteurs wallons : Etat de la situation et perspectives de développement

Auteur : Dereux, Clémence

Promoteur(s) : De Cock, Nicolas; Maréchal, Kevin

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master en bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement, à finalité spécialisée

Année académique : 2019-2020

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/8671>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

ANNEXES

Annexe 1 Liste et description des organismes et acteurs du territoire sollicités lors de cette étude et/ou pour la diffusion de l'enquête et/ou auxquels cette étude fait référence

ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie	Organisme français, tient notamment un rôle d'expertise et de conseil en matière d'environnement, d'énergie et de climat. Son rapport récent de 2018 a inspiré la thématique de ce travail.
AIGx Association Royale des Ingénieurs de Gembloux Agro-Bio Tech	Association des diplômés de Gembloux disposant d'un large annuaire d'adresses, également dans le secteur agricole, et ayant généreusement accepté de diffuser notre enquête auprès de ses membres.
APERe Association pour la Promotion des Énergies Renouvelables	Association indépendante reconnue pour son expertise dans les énergies renouvelables et exerçant jusqu'en 2019 le rôle de Facilitateurs. Les publications de ses experts sur Renouvel.be (webmag) vulgarisent toute l'actualité sur les énergies renouvelables. A travers leurs « observatoires », ils consignent toutes les statistiques en matière de photovoltaïque et éolien en Belgique depuis 2009.
AWAC Agence Wallonne de l'Air et du Climat	Agence placée sous la tutelle du Ministre de l'Environnement wallon, indépendante depuis 2008, gère la politique au niveau de la région en matière de qualité de l'air et de climat. L'agence est chargée de faire les inventaires d'émission de polluants atmosphériques pour la région.
Biogas-E	Plateforme pour l'implémentation de la biométhanisation en Flandre fournissant un conseil indépendant en la matière. Co-organisateur de la « Belgian Biogas Week ».
CLEF Coopérative Leuquoise pour les Énergies du Futur	Coopérative citoyenne responsable d'une dizaine de projets d'énergies renouvelables dans le Hainaut, dont un projet photovoltaïque en tiers-investissement que nous avons pu suivre de près.
CRA-W Centre wallon de Recherches Agronomiques	Établissement scientifique de recherche agronomique du Gouvernement de la Région wallonne, en charge d'un travail de diagnostics énergétiques dans les fermes et de la conception de l'outil « Decide ».
Collège des Producteurs	Collège de représentants de producteurs et acteurs de la chaîne alimentaire et de la société civile, appuyée par la SoCoPro asbl. Le Collège et la SoCoPro représentent 11 filières agricoles auprès des pouvoirs publics. Le Collège des Producteurs a généreusement accepté de diffuser notre enquête via leur Newsletter, les réseaux sociaux et sur leur site internet filagri.be.
CWaPE Commission Wallonne pour l'Énergie	Organisme officiel de régulation du marché de l'électricité et du gaz en Wallonie.
Gaume Énergies	Coopérative wallonne ayant une finalité sociale d'atteindre l'autonomie énergétique pour ses coopérateurs par des investissements long-terme dans les énergies renouvelables. La coopérative a généreusement accepté de diffuser notre enquête auprès de ses membres agriculteurs.
IDETA	Agence de développement territorial travaillant actuellement sur le développement de plusieurs projets de production d'énergies renouvelables en Wallonie picarde, dont le projet SIBIOM (biométhanisation à Leuze-en-Hainaut) et à l'origine de l'initiative CoLéco mettant en place des projets-pilotes de Communautés d'autoconsommation collective dans 8 communes de Wallonie picarde. Deux spécialistes en projets Énergie (Olivier Bontems et Valentine Moreau) ont généreusement accepté de nous rencontrer.
FJA Fédération des Jeunes Agriculteurs	La FJA avec le soutien de ValBiom et de la Wallonie a mis en place la formation de spécialisation « Quelles énergies à la ferme ? » tenue du 05 au 12 décembre 2019 à Gembloux.

FWA Fédération wallonne de l'Agriculture	Syndicat agricole représentant et défendant les producteurs wallons. Il mène également un rôle d'information (notamment via l'édito « PleinChamp ») et a récemment mis en place un groupe de travail sur le sujet de la transition énergétique et de la production d'énergie renouvelable à la ferme dans le but que le secteur agricole soit plein acteur du changement et ne se voie pas imposer de nouvelles directives non compatibles avec son développement.
GAL des Plaines de l'Escaut	ASBL soutenant le développement rural dans le territoire du parc naturel des Plaines de l'Escaut, a généreusement partagé le lien vers notre enquête auprès de ses contacts agriculteurs.
Parc naturel du Pays des Collines	Organisme officiellement reconnu pour la gestion du parc naturel dans la Région des Collines, qui travaille notamment pour un développement économique et rural et a généreusement accepté de relayer notre enquête auprès d'une centaine d'agriculteurs dans le Hainaut (principalement occidental).
RwDR Réseau wallon de Développement Rural	Regroupement des bénéficiaires du Plan wallon de développement rural, a notamment beaucoup travaillé sur la question des énergies à la ferme et a créé un groupe de travail « Énergies » ; a généreusement accepté de diffuser notre enquête par courriels, par les réseaux sociaux et via sa Newsletter.
Sillon belge	Presse agricole belge très répandue ; a généreusement accepté de diffuser notre enquête via les réseaux sociaux.
ValBiom	ASBL qui promeut la Valorisation de la Biomasse (non alimentaire), assurait jusque fin 2019 le rôle de facilitateur Bioénergies pour le Service Public de Wallonie ; publie de nombreuses brochures et panoramas vulgarisant toute l'information scientifique au sujet des bioénergies ; a co-organisé la « Belgian Biogas Week » ainsi que la formation de spécialisation « Énergies à la ferme ».
VCM Vlaams Coördinatiecentrum Mestverwerking	Centre de coordination flamand de traitement des effluents d'élevage ; a co-organisé la « Belgian Biogas Week ».

Autres intervenants, de la Belgian Biogas Week :

- *Les promesses du biométhane en Belgique : regards croisés Flandre-Wallonie*
(26 novembre 2019)

Didier Hendrickx, **Gas.be** ; Maarten Van Houdenhove, **Colruyt – Eoly** ; Arnaud Collignon, **Inter-environnement Wallonie** ; Bram Claeyss, **ODE** ; Olivier Squilbin, **Climact** ; Dominique Perrin, chef de **Cabinet adjoint du Ministre wallon de l'Énergie, du Climat et de la Mobilité** ; Matthieu Schmitt, **ValBiom** ; Sam Tessens, **Biogas-E** ; Katelijn Putman, **Fluvius** ; Hartwin Leen, **Kelvin Solutions** ; Bart Ryckaert, **Aquafin** ; Cécile Heneffe, **ValBiom** ; Michaël Jeanty, **Dminor** ; Jérôme Breton, **Biométhane du Bois d'Arnelle** ; Martijn de Man, **PitPoint** ;

- *Workshop : Valorisation du digestat de l'autre côté de la frontière linguistique en Belgique*
(27 novembre 2019)

Henk Dedeyne, **AMPower** ; Ludovic Peter, **Ferme du Faascht** ; Vincent Popoff, **Ama Mundu** ; Rien de Koster, **Greenlogix** ; Pascal Van Hove, **Waterleau New Energy** ; Gaëtan De Seny, **Biogas du Haut Geer** ; Marieke Verbeke, **VCM vzw** ; Prof. Phillip Delfosse & Bella Tsachidou, PhD, **LIST** ; Christophe Bogaerts, **Vlaco** ; Prof. Lise Appels, **KU Leuven** ;

- *Visites d'unités de biométhanisation : Arbio bvba et Biogas Bree* (29 novembre 2019)

Programmes complets de la semaine disponibles à l'adresse :

[http://valbiom.be/files/library/Docs/Evenements/RB/16-RB-\(BBW\)/BBW-16-RB_WEB\(4\).pdf](http://valbiom.be/files/library/Docs/Evenements/RB/16-RB-(BBW)/BBW-16-RB_WEB(4).pdf)

Annexe 2 Grille d'analyse des entretiens avec les agriculteurs

No d'entretien	Implication	Activités de l'exploitation	Consommation énergétique	Energie solaire					Energie éolienne				Biomasse				Projets futur à la ferme		
				Caract. installation	Investissement	Production (kWh/an)	Pas d'installation: Freins ?	Surface toit disponible	Installations dans la commune	Installation: Investissement	Opinion	Production	Position	Freins identifiés	Installations dans la commune	Position coopératives			
1		BIO/Polyculture et élevage lait																séchage en granges (lait de foin) + transformation ou vente lait de foin circulant court + être auto-suffisant en énergie + projet de rénovation ferme	
2	X	?	?	2012 PV sur hangar 11kWc (46*240Wc & 3 onduleurs)	personnel 21.800 TVA CV 11000 garantis 10 ans (65€)	-	-	2100 m2	-	-	-	-	-	oui, mais se pose beaucoup de questions	pas soutenu; trop petite exploitation; qualité digestat pour qualité du sol	0	Mentalité des agriculteurs: préférer déléguer la responsabilité	ne croit pas aux coopératives et collectivités	espoir dans les batteries
3	X	Polyculture et élevage lait		2013 PV sur hangar 23kWc (2*48 panneaux de 240Wc)	personnel; 2* 12.000€; économies de 500€/mois factures	20.000	-	?	n'en connaît pas	-	-	-	-	?	coût installation + coût et durée de vie moteurs thermiques	0	Non mais investissement personnel et accord avec 7-8 agriculteurs voisins	Blométh avec ses fils: besoins en chaleur de 2 homes à proximité + station de remplissage au bioCNG sur la chaussée	
4	X	Polyculture et élevage lait + ferme pédagogique + manège chevaux		EN PROJET pour 2020: PV sur hangar 10kWc	personnel; investissement; coop CLEF finalité sociale; achat élec	10.000	-	1 toit neuf adapté au sud: 1300m2		-	-	-	-	se pose encore beaucoup de questions	méconnaissance rentabilité & démarches & faisabilité	0		construction de nouvelles habitations familiales dans la cour de la ferme	
5	X	Bovins-viande et grandes cultures : patates		2012 PV sur hangar 2 installations de 11kWc (46*240Wc) 2 compteurs	personnel; primes CV	20.000	-	1800 m2		-	-	-	-	Sollicités pour Leuze mais pas assez mais et betteraves - > cultures fourragères pour bêtes	Cultures pour l'engraissement pas pour l'énergie (choix bêtes ou énergie); place pour l'infrastructure; complexe à gérer et méconnaissance	0		-	

No d'entr ée	Implication	Activités de l'exploitation	Consommation énergétique	Energie solaire				Energie éolienne				Biomasse			Projets futur à la ferme
				Caract. installation	Investisse ment	Produ ction (kWh/ an)	Pas d'installation: Freins?	Surface toit disponible	Install ations dans la commune	Caract. installa tion	Investi ssement	Opinion	Produ ction	Install ations dans la commune	
6	X	Bovins lait et grandes cultures; 70ha; 120-130 bêtes	25000 (tank lait, machines à traire, chauffe-eau)	PV, abri, compteur maison, 2012; 3 onduleurs	24.000€; CV encore 3 ans; personnel	10.000 (compt eur maison)	-	toits mais contre: dégâts avec nids d'animaux, pour santé, pompiers, aération dessous....	1	éolien	person nel; 35.000€; problème prime PME intelligent -> omètre	100% recyclable; - contraintes: très coûteux; prime PME intelligent -> surveillance	Déjà envisagé mais renoncé	Comm une pas favorable	Inscrits pour l'unité de biométh au parc industriel de Leuze; chanvre pour diversifier les cultures et revenus; batteries
7	X	Laitier; 300 vaches; 60ha	50.000 (lait)	2014 PV hangar; 2*11kWc avec 2 compteurs	"beaucoup trop rentable"; CV sur 10 ans; 2* 18.000€; payé en 3 ans "jackpot"	2* 10.000	Limite nombre de compteurs, mauvaises électricités; taxation ou participation aux frais de réseau; "incertitude qui plane"; prix pour la revente	5 fermes avec PV sur 9 en tout.. 50%	2	-	-	Jamais envisagé; "faut que ça soit rentable, alors pourquoi pas"	"les petites unités ne sont pas rentables";	0	-
8	X	2 porcherie (alimentation à l'électrique, ventilation 24h/24) + bovins viande	40-50.000	-	-	-	Isolée, en bout de ligne, coûte cher de renforcer le raccordement; production intermittente; demander à ORES un compteur supplémentaire: problème du GRD à délivrer des compteurs; recyclage, assurance pour	2014, prime: 18m, ROI 23m au total; 20% de prime; CV; 13 ans; point de sol de début"; exigée pour pale (460€); débranch é; "plus rentabiliser qu'on a	25.000 kWh/a	assez encouragé; démarches compliquées; voisins qui réclament; on est même pénalisé; "on ne devrait plus pouvoir venir nous embêter un fois qu'on a	éthique des cultures énergétiques; possibilité d'utiliser/réinject er le gaz et/ou la chaleur;	0	fermiers très individualistes	"la batterie ça va être la révolution"; "pour les producteurs d'énergie, il faut que l'énergie verte soit rémunérée justement"; engins électriques pq pas mais il faut une production vraiment grosse	
9	X	bovins lait et grandes cultures (céréales, patates); 70ha	robot de traite+chauffe-eau+Tank à lait+humiers = 25.000kWh & maison+ventil ateur patates = 20.000 kWh > TOTAL 45.000	PV 2011 hangar, 2*11kWc avec 2 compteurs; maison+ventil ateur patates les toits si pas de limite	-	2* 10.000	limite de 10.000	1000-1250	40%	-	-	-	-	1	être à 100% auto-suffisant en énergie; électricité produite à la ferme; tracteurs qui roulent au gaz

Entretien n°1 : Michel Huart, 09/09/19

Quand on imagine une transition énergétique, basée sur le renouvelable, on part du territoire, c'est le territoire qui a l'énergie. Et c'est le territoire qui consomme de l'énergie. Et donc c'est arriver à établir une stratégie basée sur le potentiel et qui se met en adéquation sur base de ce que mon territoire me le permet. Ça c'est l'objectif, avec une vision 100% énergies renouvelables.

Alors au niveau du potentiel, c'est vraiment une question de l'espace mis à disposition. Donc l'aménagement du territoire a vraiment un rôle important.

Les chiffres on les connaît. On a l'expérience aujourd'hui, quand on installe une éolienne en Belgique, on sait ce qu'elle va produire. Parce que le vent il est là de manière régulière. On ne sait pas évidemment, s'il va souffler le 3 février. Mais on sait qu'en février généralement on a une quantité de vent, et donc d'énergie délivrée par le vent. Idem pour le solaire, qui sont les 2 sources d'énergies principales. Et donc le potentiel c'est une question d'espace rendue disponible pour collecter les flux naturels. Donc à l'échelle d'un territoire, je vais imaginer consacrer une partie du territoire pour la collecte, et puis l'autre partie qui va consommer. Et il est clair qu'on peut mixer. Maintenant, l'éolien, il est clair qu'il peut se mixer avec l'agriculture sans problème. Il y a juste la fondation de l'éolienne qui ne va plus être productive. En gros, on installe maximum 5 éoliennes/km². On va les espacer, car l'éolienne ralentit le vent, donc ça ne sert à rien de les mettre trop proches. Il n'y a pas de problème avec l'agriculture. Mais ça peut poser problème avec l'habitat. Donc il y a des zones tampons pour des questions de bruit, de visibilité et de présence ; donc là on respecte le cadre de référence. Et une des difficultés c'est qu'on a un aménagement du territoire dispersé, et donc si on a des maisons isolées, elles rendent difficiles de mettre des éoliennes. Car elles ont droit à une zone de protection. C'est une des difficultés de l'éolien : en gros dans le meilleur des mondes, si on devait redessiner l'aménagement du territoire, on ferait des noyaux d'habitat avec de la campagne autour. Des noyaux d'habitat qui seraient reliés par des infrastructures de transport. Le transport en commun fonctionnerait. Du coup, moins de besoin de voitures individuelles. Et en dehors de ces espaces-là, pourrait facilement récolter l'énergie éolienne. Mais on ne part pas avec ça, on part avec un aménagement du territoire qui est déjà bien mité. Il y a une dispersion d'habitat qui est le résultat de 100ans d'années d'énergie bon marché. Et donc, il faut faire avec. Mais éventuellement, on peut imaginer que progressivement on arrive à recentrer. Ça c'est quelque chose de relativement difficile.

**Y a-t-il déjà ces cartes de planification de l'éolien ?*

Oui, je suis sûre que la Wallonie picarde a ces cartes. Peut-être différents scénarios. Pour moi, le potentiel, c'est l'espace rendu disponible pour de l'éolien. Et on compte donc entre 10 et 15MW le km², 5 de 3MW ou 5 de 2MW. Et on sait que tout ça va produire, en général on multiplie par on va dire 2000h, et on a le productible au km².

**Est-ce qu'il est possible que ce taux de fonctionnement soit un peu plus élevé car on a un gisement venteux un peu plus haut aussi ?*

En fait, le vent il est à peu près le même partout. Maintenant, ce qui peut changer c'est si on a un territoire relativement dégagé, agricole, le vent va être de bonne qualité assez proche du sol par rapport à la limite de la hauteur du mât. Et la Wallonie picarde a en effet des grands plateaux, agricoles, ou habités, et donc la WaPi a un potentiel relativement bon. Il n'y a pas de falaises, ou d'éléments. Mais pour moi le vent est le même partout, car c'est un vent qui est d'origine dépressionnaire ; ce sont les mouvements anticycloniques et dépressionnaires qui se créent et donc la Belgique est traversée par des masses d'air qui se déplacent en altitude et l'éolienne va aller se mettre là où le vent est bien laminaire. Au sol, on a un vent turbulent parce que le relief crée des turbulences, mais si je viens mettre mon éolienne bien au-dessus, le vent est bien régulier. [...] Près du sol, là où vous avez des arbres et des maisons, vous avez de la turbulence. L'arbre il fait comme un ressort, il retient le vent et le relâche, et ça crée ces effets de rafale que vous n'avez pas en altitude.

**Est-ce qu'on n'a pas déjà exploité la majorité de ce potentiel éolien ?*

Alors, on l'a exploité en bonne partie, mais il reste encore des zones libérables pour des questions de contraintes de survol aérien. On a éventuellement des zones avec un habitat dispersé, où, si on imagine que cet habitat dispersé ne peut plus rester – mais c'est un thème difficile parce que celui qui habite là, il n'a pas envie de bouger et on le comprend très bien- mais à terme on peut donc se dire qu'il y a des zones qui peuvent se libérer parce que on arrive à mettre une pression pour récupérer ces territoires. Mais on touche là à un sujet difficile, il est clair qu'on vient toucher la propriété privée.

La question du potentiel, c'est à discuter au cas par cas. Parfois, ça peut être des zones qui sont rendus non-utilisables pour des questions autres que l'habitat : ça peut être des zones forestières. Aujourd'hui on ne peut pas mettre des parcs éoliens dans les zones forestières. Alors que si la forêt n'a pas d'intérêt biologique, on pourrait se dire .. Mais le potentiel est en partie bien utilisée, mais ça c'est à vérifier, sauf si on change les contraintes actuelles. Et là, je sais qu'il y a la fédération EDORA qui suit de près ce genre de questions. Pour l'instant l'enjeu, c'est vraiment rendre l'éolien possible en forêt. Mais je ne sais pas si en WaPi c'est pertinent. Et puis il y a les zones de survol aérien, qui ne sont pour l'instant pas accessibles, mais ça pourrait changer. Ça il faudrait voir la carte des contraintes, et voir ce qui est libérable. Ça c'est pour l'éolien.

Pour le photovoltaïque, c'est une question de surface. Aujourd'hui le photovoltaïque, en priorité s'est installé sur les toitures, on voit quelques installations au sol. (Mais éventuellement ce empêche de vendre le PV, c'est que la rentabilité...)

En tout cas, le coût de revient du PV est moins cher que le prix de rachat de l'électricité. Donc, ça veut dire si je prends un simple calcul : si je prends un kWc aujourd'hui, si c'est une grande installation, il va me coûter 1000€. Ça c'est un prix tout compris, aussi pour installer le système. Il va produire par an : l'équivalent de 900kWh/kWc.an – si le site est bien orienté, on peut même aller à 1000 - on va dire 900. On produit ça pendant 25 ans.

Donc : 900×25 , il va me produire 22.500kWh et donc le coût du kWh est : $1000\text{€}/22.500\text{kWh} = 4,4\text{c€/kWh}$. Maintenant, il faut tenir compte de l'inflation et de différentes choses, mais on se trouve à peu près à cette valeur-là. Et si je dois l'acheter mon électricité : si je dois l'acheter, et je suis un particulier, elle est facilement à 25c€/kWh. Donc je vois que je suis nettement...

Donc ça c'est si je consomme la production. Mais l'électricité, quand vous produisez, vous allez soit l'utiliser dans la maison, mais si la maison, au moment où vous produisez, elle n'en a pas besoin, vous allez injecter sur le réseau. Et ici, je le valorise à 25c€. Là je le valorise éventuellement aujourd'hui on peut recevoir 3c€, en revente sur le réseau parce que c'est de l'énergie brute. Bon là le 4c€, c'est un cas de figure avec les 1000€, mais je dois intégrer d'autres valeurs, mais on va dire que je suis plutôt à 5. Donc pour que mon projet soit rentable, il faut que j'aie un taux d'autoconsommation (ou un taux d'autoproduction) le plus important possible. Et l'autoconsommation collective qu'est-ce qu'elle permet ? Elle permet de dire – une troisième chose- si je suis dans un certain rayon, sur la même branche réseau, je vais pouvoir aussi vendre, non pas à 25 mais je vais pouvoir le valoriser à 15c€ ou 10c€. Ça le cadre n'est pas encore défini. Mais même si je suis à 10c€, je suis au-dessus du 4c€, mon projet devient rentable à tous les coups tant que autour de moi, il y ait des besoins. Donc, là ça devient intéressant au niveau agricole car en agriculture vous avez éventuellement de l'espace. Vous pouvez faire des serres solaires, qui permettent de faire du maraîchage, et l'agriculteur il récupère l'investissement de la serre grâce au photovoltaïque parce qu'il le revend à ses voisins. Donc, on peut que l'agriculteur, ou un groupement citoyen, investisse sur des serres solaires et on a un business model qui fonctionne, sans aides ! On est dans une logique ici sans certificats verts, ni d'aides – et tout ça fonctionne. Donc ce nouveau cadre, l'autoconsommation collective, crée des conditions pour que le projet soit viable sans aides. Si c'est sans aides, on a plus le problème de bulles de certificats verts. Qu'est-ce qui a changé ? C'est le prix (coût du PV) qui a fortement diminué. Éventuellement, le prix de l'électricité qui pourrait augmenter. Et donc, grâce à l'autoconsommation collective on est dans un business model qui devient rentable. Les coopératives citoyennes l'auront vite compris, et ils vont vite proposer des choses vraisemblablement. Il faut résoudre ce problème d'autoconsommation collective et il y a un autre élément, qui n'est pas du tout scientifique, qui est l'autorisation : obtenir un permis d'urbanisme pour faire ma serre solaire. Je ne peux pas construire sur une terre agricole. Sauf si c'est à usage agricole. Donc, ici il y a un travail réglementaire à imaginer pour qu'une serre solaire, dans certaines conditions, soit autorisée.

**Mais on n'aurait pas les mêmes contraintes réglementaires s'il s'agit de toits de bâtiments agricoles déjà existants, j'imagine ?*

Oui, mais ils ne seront peut-être pas à côté des habitants. Je vois le territoire, je vois des champs à proximité d'un village, le bâtiment est là... Il faut pour pouvoir bénéficier de l'ACC que ça soit à proximité. Donc, je pourrais imaginer sur la zone agricole la serre, avec un câble directement dans le lotissement. Mais ici (où la ferme est située), il n'y a peut-être pas de constructions. Donc prioritairement, on va plutôt aller les mettre à proximité des habitations.

En gros, quel est l'objectif de la Wallonie ? C'est une vision zéro carbone à 2050. Qu'est-ce que j'ai comme potentiel ? J'ai du vent et du PV. J'ai un peu d'hydroélectricité, mais ça dépend. J'ai de la biomasse, je peux faire des cultures, mais en termes de rendement énergétique la biomasse c'est ce qui est le moins intéressant. En fait, la biomasse, c'est du solaire indirect : le solaire, j'ai 1000kWh d'énergie solaire/m². La biomasse elle récupère ça par photosynthèse avec un rendement de 0,6%. Donc, la biomasse elle va générer 6kWh/m² alors que le panneau solaire PV a un rendement de 20%, je suis à 200kWh. Et sur ces 6kWh de biomasse, « ce n'est que du bois », on ajoute un rendement de 30% ...

**Il me semblerait dommage que toutes ces surfaces de toits, éloignées des habitations, ne soient pas valorisées par des panneaux solaires...*

J'ai envie de dire que pour moi les toits des fermes, on peut les équiper. Ils sont surement raccordés, donc on peut les équiper. Mais si je veux imaginer du volume, il n'y a pas que ces toitures-là. Je crois que bien sûr, c'est faisable. (Mais si j'envisage de développer le PV à large échelle...) – on peut mettre l'accent, c'est tout à fait louable, de viser les larges toitures agricoles- maintenant il faut voir si elles ont la capacité de supporter le poids des panneaux...Bon il n'y a pas de raison que, mais à vérifier, mais ça peut nécessiter quelques aménagements, ou il faut en tout cas s'en assurer.

Un projet qui peut vous inspirer est le projet de Paizi Daiza, peut-être situé en Wallonie Picarde ? C'est inspirant car là ils vont mettre des PV sur les car-port, donc les parkings vont être recouverts et ça va être la plus grande installation PV de Wallonie. Donc, c'est l'entreprise PERPETUM qui installe, ils vont mettre ça en œuvre au printemps, mettre en place ce système solaire. Et donc là, qu'est-ce qui se passe ? Comme c'est un projet de grande dimension, ils arrivent à des prix relativement bas. Paizi Daiza est un gros consommateur d'électricité, donc ils ont tout de suite suffisamment d'ACC pour que leur installation soit tout à fait pertinente. Et si en plus, ils bénéficient de l'ACC, tout le surplus s'ils peuvent le vendre à des voisins... Donc ici on est vraiment dans une logique avec la technologie qui aujourd'hui a un coût de revient moins cher que le conventionnel.

Avec un élément auquel il faut être attentif, j'ai multiplié par 25 (durée de vie en années des panneaux). Ça veut dire que c'est un investissement long terme. Et souvent les entreprises ont une vision à 5 ans. Cette question des 25 ans va faire que l'entreprise, même si elle génère un bénéfice, quand on fait une analyse de rentabilité : il n'y a pas que le revenu, mais aussi le temps de retour sur investissement, et ici il est relativement long. Et l'entreprise qui n'a pas une vision au-delà de 3 ans, ne va pas faire l'investissement car c'est un trop long terme. Ça c'est juste une manière de voir les choses. Mais pour une collectivité, une coopérative, elle ne vise pas la spéculation et le rendement à deux chiffres. Elle visera plutôt l'épargne et l'implication citoyenne. Et l'implication citoyenne elle est là pour 20 ans, 50 ans, ... Et même si l'habitant devait partir, il peut vendre sa maison avec ça. Ou ça peut être une part- et il peut déménager et continuer de bénéficier. Des dividendes sont distribués, ils vont entre 0 et 6%. Les coopératives qui ont investi vont généralement donner 3 à 6%. « Allons enfants » donne 6%. « Energiris » donne 3. Une coopérative donne 0 car ils souhaitent réinvestir dans de nouveaux projets. Et on est donc dans une dynamique de durabilité et pas de profit. On rend le territoire dans les mains – on enlève un intermédiaire de l'entreprise qui gagne sa vie ou qui spéculé. On est directement en lien.. en alimentant évidemment l'entreprise qui installe, on crée un tissu économique mais on se passe d'un intermédiaire banquier, Qui lui prélève une partie. Donc c'est une manière de faire des projets circuit-court, mais circuit-court aussi dans leur logique financière. Et la révolution, c'est ça ! Et si je peux faire de l'ACC, pour valoriser la production localement, c'est encore mieux.

En gros, dans la transition, le monde dans lequel on est, dans le changement, parfois c'est mettre en place des cadres, car ici ça ne coûte rien, il n'y a pas de coûts pour l'état, mais simplement il doit juste changer les lois, mettre en place des règlements. Donc c'est vraiment réfléchir à quel est le cadre qui me permet de développer le modèle ; et on sort des subsides, et ça c'est réellement intéressant. Oui toutes les questions d'assurer un circuit de recyclage des panneaux en fin de vie, mais là on a une vision de 25 ans. Et un panneau c'est très facile à collecter, et quand vous le regardez, c'est très peu de matériaux, donc c'est facilement recyclable : on parle aujourd'hui de 95% de taux de recyclage pondéral. C'est-à-dire sur 100kg de matière de panneaux, 95kg pourront être réinjectés comme matière première sous forme d'aluminium, de verre et de cuivre principalement. Après les quelques déchets sont les résines, les quelques éléments plastiques, ..qui eux ne sont pas récupérables. Les produits ne sont pas trop inter-mélangés, comparé à un téléphone portable par exemple.

**Ce fameux tarif de revente de l'électricité sur le réseau, est-il le même quel que soit l'installation ? Qui de ce seuil de petite ou grande installation de 10kWc ?*

Pour les petites installations on n'en tient pas compte car on a le compteur qui tourne à l'envers. A ce moment-là, on a toujours ce prix-là (25c€). Sauf que qu'est-ce qu'a mis en place le gouvernement, c'est le tarif prosumer : il capte une partie du gain on va dire. Mais ici, je pense que c'était remis en question avec le nouvel accord gouvernemental.

Il est clair qu'une installation sous du 10kWc, en Wallonie, elle bénéficie toujours du 25c€ et c'est intéressant. Même sans l'ACC. Mais en Wallonie, les statistiques montrent que ce sont les petites installations qui se sont développées. Je pense que 80% voire plus de la puissance installée, ce sont des petites installations, car elles bénéficient du compteur qui tourne à l'envers.

Les grandes installations ne décollent pas en Wallonie. Elles ne décollent que si elles ont un taux d'AC suffisant et ces installations-là elles peuvent valoriser le surplus de cette manière : Il s'agit de trouver un fournisseur, de lui demander une offre de rachat pour la production excédentaire. Et on observe par retours de terrain, que ce prix est autour de 3 ou 5c€. Mais comme c'est un marché qui est libéralisé, il n'est pas régulé, ce prix se négocie. Quand tu regardes le prix de l'électricité, la réalité ce n'est pas un prix fixe. C'est vraiment l'offre et la demande. Mais ici comme le solaire produit de manière variable, ce n'est pas une production fiable, on en peut la garantir que 24h à l'avance. Seulement 24h à l'avance il est possible de prédire quelle sera la production car on vous dit : vous allez avoir deux choses : dire demain, les prévisions sont 100% valables (situation météorologique stable et bien connue) et puis vous êtes parfois à des moments où on est dans des circonstances très instables et où la probabilité que la production d'électricité ne soit pas là, à ce moment-là on met un prix plancher, car on ne peut pas prédire avec une probabilité suffisante qu'on va produire ce que vous annoncez. On est dans un marché en temps réel.

Alors qu'en tant que particulier, on a un prix fixe, on ne se soucie pas de cette variabilité, c'est pour ça qu'on paie aussi cher ! C'est parce qu'il faut pouvoir consommer à n'importe quel moment, et ça fait partie du tarif. Dans les 25c€, la production n'est qu'à 8c€, la part que l'on appelle commodité. Mais le fournisseur n'achète pas à 8 mais à 3. On vous achète qu'à 3 car « une fois sur 3 je suis bon » et donc je m'y retrouve. Car si vous ne fournissez pas parce qu'il y a un nuage, le fournisseur qui a compté dessus va devoir payer une pénalité, ce qui explique que c'est plus cher.

Ce qui est possible si votre parc est grand, même s'il fait nuageux il continue à produire, donc vous avez quand même une base assurée que vous pouvez mettre à un prix plus élevé. Vous pouvez dire : je vous assure que la moitié de mon productible, donc je le vends à 8cents et le reste à 3 cents. Mais je ne connais pas très bien comment ça se passe.

**J'étais confrontée hier à un agriculteur qui a l'intention de couvrir son toit de panneaux solaires. Il est allé voir les propositions qu'il avait, donc celle proposée par une coopérative, CLEF. Et ce qu'on leur proposait était limité à 10kWc...*

10kWc c'est 60-80m2 et donc c'est déjà une belle toiture ! En fait il faut voir son potentiel, s'il a une toiture de 100m2..

**J'ai l'impression que les toits agricoles sont en général bien plus grands que ça, et que les panneaux installés n'occupent alors qu'une faible partie du toit..*

Pourquoi alors ? Ben parce qu'il ne peut pas valoriser ça (les 25c€ - pas d'autoconsommation donc pas de valorisation de la production à 25c). Dans ce cas-là on est sûr d'avoir le compteur qui tourne à l'envers. Mais s'il pouvait valoriser ce qu'il ne consomme pas sur place à un prix plus élevé que 3... L'ACC va se dénouer car ça fait partie du programme politique wallon... Maintenant il faut que les conditions qu'ils vont proposer soient attractives, qu'on ne fasse pas quelque chose de complexe. Si c'est bien paramétré, ça va fonctionner. Et je ne comprendrais pas que le nouveau gouvernement ne mette pas en place des choses intéressantes ; ça serait se tirer une balle dans le pied étant donné les objectifs climatiques importants ! Mais c'est rassurant, qu'il y ait cette possibilité de mettre un cadre... Au début, il faudra bien sûr quelques personnes qui seront des pionniers, mais après avec ces exemples-là, ça va décoller !

**l'IDETA justement met actuellement en place environ 8-9 projets-pilotes dans différentes communes mais pour l'instant ils visent vraiment le PV sur les bâtiments communaux et les quelques ménages alentours...Et je me demandais pourquoi ne pas intégrer davantage le secteur agricole.*

Il y avait le ministre Crucke qui parlait de mettre ça sur le toit de l'église, car l'église a peu de consommation d'électricité, mais il y a plein de gens autour. Et donc si les riverains peuvent équiper et bénéficier de cette

énergie. A ce moment-là, même le voisin au lieu de payer 25c€ , il va payer 15c€ donc il est content. Et quand il va voir l'installation ça va lui faire plaisir. Car il va voir se panneau comme étant un moyen de diminuer ses factures , et idem avec l'éolienne. S'il est associé au projet éolien, il peut auto-consommer, et au lieu de payer le prix comme tout le monde, il a un prix car il habite à proximité, et qu'il en tire un certain avantage. Ben quand il verra l'éolienne à côté, plutôt que de râler sur EDF, Luminus, ...il va se dire moi j'ai un avantage à être à proximité, et je n'en ai pas que le désavantage.

**Est-ce que pour l'éolien, c'est possible aussi l'ACC ?*

Pourquoi pas. Mais évidemment le raccordement éolien est un raccordement de grande puissance. L'éolien ne va pas se raccorder sur le réseau basse tension : elle va venir se connecter à la moyenne tension. Mais on pourrait imaginer le schéma suivant : une branche avec tous les gens connectés, vous partez à dos de tension, avec ici la branche réseau. [...] NDLR : l'éolienne va pouvoir bénéficier à plusieurs branches toutes en aval du point de raccordement au réseau de l'éolienne. Le photovoltaïque va lui profiter directement aux consommateurs les plus à proximité.

Mais le courant va toujours là où il est consommé : il ne va pas « remonter » s'il y a un « appel ». Si on fait quelque chose pour comptabiliser le flux éolien qui viendrait par-là (NDLR : flux non consommé directement et qui remonte la branche réseau), à ce moment-là l'éolienne pourrait aussi profiter de l'ACC. Donc tout dépend comment on définit cette ACC.

Mais pour l'instant elle vise le PV car l'éolien n'a pas de problème de revenu, si ce n'est qu'elle reçoit les CV – son problème, c'est plutôt les espaces, comme on disait, les espaces disponibles qui respectent les règles de distance minimale... Et par exemple, celui qui est en habitat dispersé et situé près de l'éolienne pourrait bénéficier d'un avantage c'est p-e une manière de compenser... Mais là il y a plein de débats, certains disent : ce n'est pas juste, car alors ça va attirer surtout les personnes précarisées, qui vont devoir subir cette proximité à l'éolienne. Mais maintenant, la nuisance de l'éolienne, c'est une nuisance physique. Et donc la personne qui tombe malade à côté de l'éolienne, c'est parce que l'éolienne crée en elle un sentiment d'inquiétude ou de nervosité, et c'est cette nervosité qui la rend malade. Si maintenant, l'éolienne crée un sentiment de plaisir, l'éolienne te rend heureux, mais ça ça ne se mesure pas, le côté heureux, malheureux, ... Mais il est clair que : si je ne suis pas en accord avec l'éolienne, je vais avoir des maux de tête, car en permanence, on me rappelle que l'éolienne est là et donc ça me contrarie. Si par contre, c'est un symbole positif, parce qu'en termes de bruit, c'est assez faible. [...]

**Je me demandais également si l'ACC va davantage inciter la population à investir dans du renouvelable ?*

A mon avis, oui, mais dans une logique collective. Si on crée ça, et que dans les personnes ici il y a quelques personnes qui ont un peu l'esprit d'entreprise, ça va fonctionner. En tout cas, c'est une possibilité en plus. Et après le rôle du pouvoir public ou du citoyen, ça va être de saisir de la possibilité. Donc, il va d'abord falloir informer de la possibilité, encourager, par des incitants fiscaux... On pourrait dire par exemple que celui qui investit dans ce genre de choses, puisse déduire ça de ses impôts. En tout cas, la région elle a en mains toute une série d'outils pour stimuler. Et elle peut stimuler sans devoir payer de subsides, donc elle va le faire d'autant mieux. Dans le cas où, le système fonctionne trop bien que ça bouffe alors le fond de subsides, on fait alors une communication prudente. La commune va lancer ça et elle va dire mais alors qu'est-ce que ça va être sur mon budget, et la région la même chose. La région va mesurer sa promotion, en misant sur un taux de réussite, en fonction du budget disponible, pour ne pas dépasser l'enveloppe prévue.

Et donc ici en termes d'énergies renouvelables, soleil et vent. Après, l'autre chose qui pourrait se développer, c'est le service de la flexibilité. A savoir que le soleil et le vent sont des productions variables, que la consommation est variable, et d'avoir un service qui met tout ça en phase. Ça peut être fait par des batteries et ça permet d'avoir du stockage et d'avoir associé à ça des logiques de gestion des surplus par des batteries. Ça c'est un nouveau métier qui pourrait voir le jour. Qui n'est pas du renouvelable directement, mais indirectement, si on a quelque chose qui vient prendre quand il y a des surplus, et rendre quand il y a des manques, on rend l'intégration du renouvelable plus facile et donc ça stimule l'énergie renouvelable. Donc ce métier/service actuellement n'existe pas.

**Les batteries ne sont-elles pas encore très chères aujourd'hui ?*

Mais ça diminue très fortement. Puis il n'y pas que la batterie au lithium. Il y a toute une série d'autres manières, on peut imaginer de faire de l'hydrogène, on peut imaginer d'autres réactions chimiques. Alors la question qui se pose : est-ce que ça, on le rend dans le domaine privé ou est-ce qu'on propose aux GRD de jouer ce rôle-

là ? Où eux viendraient organiser de manière collective un stockage, sur base des unités , et des consommations qui seraient là. On peut imaginer un business model pour ça, qui soit pour les GRD (autorité publique) ou privée : il y a deux écoles. EDORA, qui va défendre l'idée que ça soit dans les mains du public et puis les GRD qui se disent que c'est notre métier. Avec des bons arguments de part et d'autre. L'avantage de l'autorité publique, c'est un service public ; mais par le passé on a vu que le public, ce n'est pas son rôle d'être un opérateur technique et c'est plus sain de remettre en concurrence. Soit on est plus étatisé, PTB, soit on est plus libéral,... C'est un peu des visions de société.

Après dans les énergies renouvelables, on a aussi la dimension chaleur. Donc là, on peut imaginer des unités de biométhanisation qui sont intéressantes à partir du moment où elles font de la cogénération.

**ça ne l'est pas dans le cas de la production de biogaz et d'injection totale sur le réseau par exemple ?*

Ça c'est aussi une solution très intéressante. Si on est dans une zone agricole, qu'on peut capter des déchets, ou de la production agricole de moindre valeur, et que je peux transformer en biogaz, là j'ai un combustible que je peux valoriser soit en l'épurant et l'injectant sur le réseau (je pense à IDETA, ils sont assez dans cette logique-là).

C'est très intéressant et mobilisant localement : on crée une économie locale, et donc c'est très porteur, c'est vraiment des bonnes idées.

Mais il y a des tas de difficultés auxquelles il faut penser de thèmes administratifs, par rapport au transport des choses, à comment est-ce que je vais gérer le substrat solide qui reste, il faut le réinjecter dans l'agriculture mais pour ça il faut être sûr que ce qui rentre dans le digesteur est de qualité ! Car s'il est contaminé, ce que je produis ne peut plus être valorisé. Il y a donc là une traçabilité, une organisation à imaginer, pour rendre ça faisable.

**Que faut-il privilégier entre des unités centralisées dans des parcs d'activités économiques ou des petites collectivités de 7-8 agriculteurs ?*

Pour moi il n'y a pas d'exclusive. Il faut voir ce qui est faisable localement et puis imaginer les différents cas de figure. C'est pas du tout mon expertise. Tout ce qui crée une économie locale, une dynamique locale, pour autant qu'elle ne soit pas enquinée par des difficultés administratives, ça ne peut que fonctionner.

[...]

**Encore une petite question : pour le solaire thermique, est-ce que pour les agriculteurs qui ont des besoins en chaleur, est-ce que c'est intéressant ?*

Au jour d'aujourd'hui, il a l'avantage de .. Le PV et le solaire thermique ils exploitent la même ressource. Un produit de l'eau chaude, l'autre de l'électricité. Les rendements photovoltaïques aujourd'hui sont très bons : 20%, voire plus. Le thermique il a des hauts rendements, à partir du moment où je produis de l'eau pas trop chaude. Donc il a un très bon rendement au début, mais au fur et à mesure que l'eau devient chaude, il y a des pertes, et on a donc des rendements 50% puis qui diminuent fortement et je ne valorise que de l'eau chaude. Le photovoltaïque, vous avez la possibilité de valoriser directement l'électricité, et si j'ai trop de PV, je peux imaginer de d'abord valoriser ici : je mets ça dans une résistance d'un réservoir d'eau et ainsi je combine production d'électricité et production de chaleur que j'ai besoin. Donc, sauf si on a des grandes consommations d'eau chaude régulières, ou surtout en été, - car le PV l'avantage c'est qu'il a un seuil de démarrage qui est beaucoup plus faible : c'est-à-dire qu'en hiver avec une lumière comme ça, je produis de l'électricité. Le solaire thermique, il faut qu'il y ait du rayonnement direct. Donc une couverture nuageuse, et votre système ne produit pas d'eau chaude. Donc, au final sur l'année, on va produire autant d'énergie utile avec un chauffe-eau qu'avec un photovoltaïque. Donc le solaire thermique il est aujourd'hui disqualifié économiquement. Et surtout que l'électricité, c'est un vecteur avec lequel on fait beaucoup plus de choses. Alors l'argument en faveur du thermique : c'est j'ai une piscine en été, un camping par exemple c'est intéressant, car il ne fonctionne que l'été. Mais un agriculteur, par exemple, s'il a des besoins surtout en été, pourquoi pas. Sauf qu'après son installation ne sert plus à rien les autres périodes de l'année ! Alors qu'avec du PV, je valorise sur toute l'année. L'argument du thermique : c'est une technologie très simple, que je peux réaliser moi-même. Le PV : je peux tout faire localement, sauf la cellule. Mais aujourd'hui, les cellules elles sont accessibles sur le marché [...] A partir du moment, où j'ai mon module, c'est très simple à installer, c'est même plus simple que le thermique où c'est des tuyaux en cuivre, il y a de l'hydraulique, des pompes, et de la consommation d'électricité. Donc la technologie PV aujourd'hui est beaucoup plus modulable, facile à mettre en œuvre, moins chère, et elle produit une énergie utile qui a beaucoup plus de débouchés. Mais si je veux être puriste, je peux fabriquer moi-même mon panneau

thermique du début jusque-là fin, chose que je ne peux pas faire avec le PV. J'ai donc l'impression qu'aujourd'hui il n'y a plus de marché pour le thermique.

On est dans un monde où on va de plus en plus électrifier, donc le PV participe à ça.

Qu'est-ce qu'il y a encore comme EnR ? L'hydro-électricité, ben ça il faut un cours d'eau. Puis il y a la géothermie, mais là il faut creuser très profond pour avoir de la chaleur. De surface, c'est couplé souvent à une pompe à chaleur, on est plutôt dans une logique de bâtiment qui va venir prendre des calories dans le sol, c'est vraiment intéressant. Et sinon, par rapport aux besoins, on a besoin de chaleur, on a la biomasse, les chaudières à bois, pellets. Mais surtout, on va travailler sur des infrastructures qui nécessitent peu de chaleur, en renforçant la qualité de l'enveloppe, pour avoir un bâtiment bien isolé, étanche. Si j'ai une maison passive, elle n'a pas besoin d'être chauffée. A ce moment, ces besoins en énergie peuvent être assurés par le PV en bonne partie.

Pour l'électricité dans le bâtiment, je vois le PV, et pour les besoins en chaleur, j'ai bien plus à gagner en luttant contre les pertes. La biomasse elle va jouer un rôle dans le bâti ancien : une ancienne ferme par exemple, un bâtiment classé qui doit être chauffé, je veux être dans une logique 100% renouvelable, je mettrai en place une chaudière à bois, ou avec du biogaz... Pour les bâtiments neufs, l'action sera mise en place surtout pour avoir une enveloppe efficace, une aération correcte, et un usage qui limite les besoins de chaleur. On peut aussi questionner nos normes de confort thermique [...]

Entretien n°2 : IDETA Olivier Bontemps (OB) & Valentine Moreau (VM), 07/09/2019

**Est-ce qu'il y a du potentiel renouvelable mobilisable en Wallonie pour le secteur agricole?*

OB : Oui, pour 3 raisons : la première, qui concerne plus ou moins directement les agriculteurs (ils ne peuvent pas en être bénéficiaires en tout cas en termes d'énergie), c'est les éoliennes pour lesquelles la Wallonie reste un territoire d'implantation important. Donc d'une certaine manière, le territoire agricole car il est éloigné des habitations est la première ressource d'implantation d'éoliennes. Pour l'agriculteur, l'impact est faible car l'empreinte d'une éolienne ce n'est pas grand-chose, mais il reçoit une rémunération pour la location. Je n'ai pas dit qu'il n'y a pas de retour vers lui, mais ce n'est pas un retour énergétique. Donc ça c'est un premier élément fondamental en Wallonie, et en Wallonie picarde : la première ressource du territoire c'est l'éolien. Et forcément comme l'éolien doit se mettre à une certaine distance des habitations on se retrouve en zones agricoles presque automatiquement, même s'il y a aussi quelques mâts sur zone industrielle. Mais globalement, même quand on fait des projets sur zones industrielles, le parc éolien déborde sur la zone agricole. L'éolien reste la ressource renouvelable la plus efficace/optimale pour notre territoire parce qu'en termes de puissance installée, là je parle pour la Wallonie Picarde en particulier, c'est quand même la ressource qui va avoir le facteur de charge le plus important.

Deuxième chose : tout ce qui est valorisation de la biomasse. Ça amène un autre type de débat. C'est quoi la biomasse-énergie, quelles sont les filières qu'il faut mobiliser ?

Il revient dans le sens commun : « mobilisons les déchets pour faire du biogaz »... Sauf que : de quels déchets on parle ? Si on parle des déchets ménagers, il ne faut pas croire que la part fermentescible est énorme ! Soit ils sont déjà collectés... Enfin d'ailleurs ce n'est pas une ressource du territoire agricole ! Elle vient des ménages, c'est urbain quoi.

Finalement la part des déchets fermentescibles en milieu agricole, elle est quasi nulle. Parce qu'en milieu agricole, que font les gens ? Soit ils font un peu de compost, soit ils ont des poules. Je caricature, mais c'est-à-dire que les restes fermentescibles venant d'un ménage, de l'alimentation, ça ne finit pas dans les poubelles. Donc il n'y a pas là de gisement à mobiliser. Enfin c'est ce qui est dans la tête des gens : « biométhaniser des déchets ». Et ça en milieu agricole, cette part des déchets elle est quasi nulle et même en milieu urbain, le principe serait d'éviter le gaspillage alimentaire. Donc ça (les déchets alimentaires fermentescibles/déchets organiques), ce n'est pas un gisement...

Il faut travailler sur les autres types de gisement, là effectivement il y a, venant du monde agricole, trois types de gisements qui peuvent être mobilisés.

1. Bien sûr les effluents d'élevage, avec l'inconvénient que ce sont des matières très peu méthanogènes : donc c'est compliqué à mettre en œuvre car c'est beaucoup de volume pour peu d'énergie (faut qu'il n'y ait pas de transport...) Donc celui qui a sa biométhanisation à la ferme et qui en profite pour utiliser son lisier/fumier, oui, mais ça va faire beaucoup de volume pour peu de gaz. Donc il faut combiner avec autre chose.
2. L'autre chose on va dire c'est les déchets venant des champs. Il y a ces éléments-là : fanes de betteraves, pailles... Mais aujourd'hui ce n'est pas dans les pratiques. De récolter ça. Mais en effet c'est un gisement : les résidus de culture. C'est un beau gisement qui n'est pas exploité, et c'est laissé sur le champs car il n'y a pas de débouché. Et ça nécessite à un moment des adaptations de matériel.
3. Et puis il y a les cultures énergétiques, principales ou intercalaires. Là évidemment, sur les cultures principales, ce sont des grands débats. Dans la tête des gens, ça fait concurrence avec l'alimentation. Aujourd'hui, l'agriculture, son premier client, ce n'est pas l'alimentation humaine. - Mais vous allez me dire : quand on fait des céréales pour nourrir des vaches, c'est quand même des vaches qu'on mange... Un autre exemple : il y a cent ans : la force motrice dans les champs c'était les chevaux, or les chevaux qu'est-ce qu'ils mangeaient ? Les produits du champ. - Bon ça, c'est un débat sociétal. Mais est-ce qu'on ne peut pas consacrer une partie des surfaces à produire de l'énergie ? Et dire non, c'est en concurrence avec l'alimentation... nous on est dans une région en surproduction agricole et alimentaire, ce qui fait que les prix sont super bas. Et de toute façon, quand ces prix ne sont pas assez bas, qu'est-ce qu'on fait, on importe d'autres pays où ils sont encore plus bas. Donc de toute façon l'agriculteur, sur les filières alimentaires classiques (je ne parle pas de bio, ni maraîchères ou très pointues), mais sur les filières classiques l'agriculteur il n'est pas forcément gagnant de sa production. A l'échelle du monde, il y a de la sous-alimentation certainement, mais ce n'est pas juste un problème de production, c'est juste un problème de comment ça s'est distribué, comment sont les marchés. Mais globalement à l'échelle du monde, est-ce qu'il y a assez pour nourrir le monde ? Bon peut-être plus maintenant car il y a toujours plus de monde tt le temps mais enfin..ce n'est pas le sujet.

En résumé, il y a pour moi un bon gisement qui est pour moi les résidus de (grandes) cultures, ce sont des choses qui sont au champ, qui n'ont pas de traitement donc il faut pouvoir les mobiliser. En accessoire, les effluents d'élevage car franchement ce n'est pas avec ça qu'on fait beaucoup de ... On peut le faire mais rien que ça, ça représente des investissements très importants pour un volume très faible.

** Mais après vous parlez aussi des cultures intermédiaires...*

OB : Voilà ! Les cultures pour « doper » la biométhanisation agricole, il faut de la culture énergétique. Car la culture énergétique, l'agriculteur sait le faire : si on dit à un agriculteur, tiens cultive du maïs, cultive de la betterave, par exemple, il sait ce que c'est. En cultures principales, il le sait. Et donc, si à un moment, on ne dédicace pas une partie, l'agriculteur ne va pas avoir envie de se mobiliser (c'est-à-dire, avec uniquement résidus de culture, on ne motiverait pas suffisamment les agriculteurs). Enfin ça c'est juste mon avis, mais c'est l'avis que j'ai eu avec les rencontres avec des centaines d'agriculteurs pour notre projet de biométhanisation à Leuze, c'est que venir expliquer aux agriculteurs qu'ils vont aller récupérer les fanes de betteraves, .. Les déchets qu'ils laissent aujourd'hui au champ ; eux ils voient ça comme une complexification des choses. Donc si c'est pour leur dire, on va valoriser ce gisement, sans leur dire à côté de ça, le bonus c'est que vous pouvez faire du volume simple

VM :-il faut une part de classique, qu'ils connaissent bien pour pouvoir aller faire des choses un peu nouvelles-

OB : Voilà et quand je dis ça, c'est compliqué hein, moi je ne pourrais pas cultiver du maïs, mais pour un agriculteur, c'est son métier. Il faut effectivement ce driver, c'est la même chose avec les cultures intercalaires, ils savent ce que c'est bien sûr, mis qu'est-ce qu'ils font aujourd'hui avec les cultures intercalaires ? Ils sèment, et laissent sur le champ. Ça veut dire qu'ils ne viennent pas récolter quand les conditions atmosphériques sont compliquées. Si on vient leur dire, vous pouvez faire des cultures intercalaires, qui vont à la fois piéger des nitrates mais en même temps produire de la biomasse que vous pouvez récolter et que vous pouvez valoriser donc obtenir un revenu... Théoriquement tout le monde est d'accord. Pratiquement, quel rendement ? Quel impact sur la structure de mon champ ? Avec quelle machine je vais aller ? Etc. (NDLR : c'est nouveau, ça n'est pas dans les pratiques, ça suscite plein d'interrogations et de craintes)

Et donc, de nouveau, il faut leur donner l'envie de bouger. Et quand je dis ça, ce n'est pas méchamment hein. L'envie de bouger c'est travailler d'abord...

VM : c'est un phasage dans un premier temps travailler également avec maïs, betteraves, ce genre de choses, et après... switcher vers plus de cultures intercalaires.

OB : Donc voilà, le débat c'est si on veut valoriser de la biomasse agricole dans le milieu agricole, il faut pouvoir accepter une partie de cultures énergétiques.

C'est intéressant que ce débat existe pour la biométhanisation, alors qu'il n'a pas existé pour les biocarburants. Puisque les biocarburants aujourd'hui, la loi impose un taux de biocarburant dans l'essence et dans le diesel, d'environ 10%. Tous ces biocarburants viennent de cultures énergétiques : colza, tournesol, maïs, etc. Et ça il n'y a aucun débat. Globalement, quand on parle de biométhanisation, il y a une sensibilité très forte alors que sur les biocarburants environ 98% des consommateurs mettent de l'essence, du diesel dans leur voiture, et donc incorporent des biocarburants, donc des cultures énergétiques et ça, c'est zéro débat.

**Comment est-ce que vous expliquez ça ? A-t-on étouffé ces débats sur le biocarburant ? Les biocarburants sont-ils produits ici, ou sont importés ?*

OB : Alors la plupart de ces biocarburants en effet ne sont pas produits localement, ils sont d'importation, en tout cas en Belgique. En France, c'est 1 million d'hectares qui sont dédiés aux biocarburants. ET quand total, a voulu importer de la biomasse du Brésil, les agriculteurs normands ont été bloquer la raffinerie, pourquoi ? Parce que c'était leur filière à eux. Et que cette biomasse importée d'Amérique du Sud allait faire en sorte qu'ils ne pourraient plus vendre leur biomasse...

Donc le débat s'est positionné différemment.

Si on prend par exemple aujourd'hui l'huile de palme, ce n'est pas bien : le méchant qui met les chimpanzés en danger, c'est Nutella, dans la tête des gens. Bah le premier secteur d'importation d'huile de palme en Europe, ce n'est pas le secteur alimentaire, c'est celui des biocarburants. Car l'huile de palme permet de faire du biodiesel. Donc, ces débats-là ils n'ont pas lieu. Pas parce qu'ils sont cachés, enfin ils sont moins mis en évidence, mais il y a moyen de les trouver... Pourquoi alors ? A mon avis, parce que tout le monde a besoin de carburant. Et donc d'une certaine manière, on met moins en cause ce qui est habituel, traditionnel. Et ça déculpabilise le consommateur de dire qu'il y a 10% de vert dans ce qu'il met, dans son diesel, et donc il continue à rouler au diesel.

Quand on vient avec un projet de biométhanisation, le projet est nouveau, il est sur le territoire ; et paradoxalement, alors qu'on peut mobiliser de la ressource du territoire en sens positif du terme, c'est un projet qui est là. Il y a des riverains, ça suscite un débat. C'est très bien qu'il y ait des débats, ça je n'ai rien contre, mais à un moment ces débats-là n'ont pas lieu pour d'autres éléments. Comme par exemple, à Feluy, le site TOTAL, vient importer de la biomasse, du bioéthanol, du biodiesel et fait les mélanges, bah c'est vu comme quelque chose de formidable parce que ça rend vert le site de Feluy. EN plus c'est du trafic par la voie fluviale, ça vient par bateau, etc. etc. Mais à aucun moment, on se pose la question : d'où ça vient ? Je dis d'où que ça vient, pas que ça vienne de Malaisie, du Brésil, ou machin... Ce n'est pas ça le débat principale mais quand même ça vient de l'agriculture.

Donc quand c'est une filière qui va être au bénéfice de nos agriculteurs, ça c'est mal. C'est une filière qui se fait à bénéfice d'autres agriculteurs, éventuellement dans d'autres mécanismes, qu'on ne sait pas contrôler ; on sait ce que c'est les mécanismes de déforestation... Est-ce que ça c'est bien ? C'est ça le débat !

Donc, est-ce qu'il y a de la biomasse ? Oui ! Est-ce qu'on a envie de la mobiliser ? Ça c'est une autre question.

**Est-ce qu'à votre avis, quelle est la différence entre la Wallonie picarde et le reste de la Wallonie où on a je pense près de 25 unités biométhanisation agricole, alors qu'on n'en a pas une en WaPi ? Est-ce que ces débats-là sont différents entre notre région et le reste de la Wallonie ?*

OB : Les 25 unités de biométhanisation qu'on a ailleurs, elles sont de quelle origine ?

**Agricole*

OB : Voilà, d'origine agricole. Et c'est quoi leur sourcing principal, en tout cas en termes de communication ? Les effluents d'élevage ! Vous allez visiter ces installations, on va vous montrer un tas de fumier, du lisier. Est-ce qu'il n'y a que des effluents d'élevage qui entrent dans ces exploitations ? Surement que non. Mais comme c'est un exploitant agricole, un agriculteur, le débat est un peu différent. Moi je vous parle ici d'une montée en puissance d'un schéma : on fait une unité industrielle, et cette unité industrielle elle est fournie comme n'importe quelle autre agro-industrie, par des agriculteurs.

Et donc, pour ces agriculteurs-là, ils ne se mettent pas le poids d'une biométhanisation sur le dos.

Parce qu'aujourd'hui est-ce qu'une biométhanisation en Wallonie est rentable ?

**Je pense que, dans le cas où il n'y a pas de problème technique, ça l'est. Il ne faut pas avoir de problème avec le moteur, etc.*

OB : Donc c'est très compliqué d'atteindre la rentabilité, et c'est impossible d'atteindre la rentabilité sans un mécanisme de subsides assez importants. Et une biométhanisation agricole peut avoir des subsides importants, car c'est un agriculteur, et donc il y a toute une série d'aides qui sont fournies. Est-ce que c'est bien ou pas bien ce n'est pas ça le débat. Mais ces installations sont donc sous perfusion d'aides. Parce que sinon elles ne fonctionneraient pas.

**En attendant on développe le renouvelable, et on va finir par pouvoir le faire à moindre coût...*

OB : A mais je n'ai pas dit que ce n'était pas bien ! Mais à un moment, ça atteint sa limite. C'est-à-dire que globalement c'est à peine rentable et c'est grâce à un certain nombre d'aides. Et à un moment, ils ont beaucoup de problèmes d'exploitation, et est-ce que c'est le boulot d'un agriculteur de piloter une unité de biométhanisation ? Je ne sais pas...

**Personnellement, je n'y vois pas de problème.*

OB : Peut-être.

**que ça soit un agriculteur, ou une petite coopérative d'agriculteurs, mais je trouve que... En tout cas avec les agriculteurs avec qui j'ai eu l'occasion de parler, ils étaient quand même plutôt attachés à cette notion d'autonomie énergétique. D'ailleurs aussi, autonomie alimentaire, pour le bétail, etc. Et aussi autonomie d'énergie également.*

OB : Ah moi aussi, j'aimerais bien être en autonomie d'énergie ce n'est pas ça le problème. Mais je pense que la vision de l'agriculteur, de l'exploitant, elle est très certainement bonne. Si on prend ça d'un point de vue de la collectivité, ce coût du MWh, il est très important. C'est ça qu'il faut voir... Et donc on voit bien que c'est compliqué à développer ; et pour augmenter la rentabilité de ces exploitations, qu'est-ce qu'on a fait ? On a changé le cadre au niveau de la Wallonie à l'environnement. C'est-à-dire qu'on donnait des aides en fonction du bilan global électricité chaleur, pour viser à l'efficacité énergétique. C'était très compliqué. Aujourd'hui il y a des unités de biométhanisation qui sont aidées uniquement sur le volet électricité.

Quand on fait que de l'électricité, on est sur un rendement du biogaz à 45%. Et donc quand on voit le mécanisme, ce n'est pas efficient, même d'un point de vue environnemental, d'un point de vue collectif. Parce que toute cette biomasse, tout cet argent, toutes cette mobilisation, pour finalement que faire de l'électricité...

Alors, et s'ils ne savent pas utiliser la chaleur ? Parce que la cogénération de haut rendement, telle qu'elle a été définie en Wallonie, c'était bien sûr de l'électricité, et de la chaleur. Évidemment, que c'est super compliqué de valoriser de la chaleur... Alors ça marche, bien sûr il y a toujours des exceptions. Là, du côté de Nivelles, avec la forçerie de chicons, où ils font des cultures sous serres, et là ils ont un besoin de chaleur tout le temps. Mais dans toutes les fermes vous n'avez pas besoin de chaleur tout le temps. Donc, quand il y a besoin de chaleur, ben on l'utilise bien sûr, quand t'en as pas besoin, on la dissipe. Mais le mécanisme permet de fonctionner sans dégradation du mécanisme d'aides, même si on valorise plus la chaleur. Et c'est là qu'il faut se poser la question, est-ce que cette filière-là a un sens de monter en puissance ?

**Mais la biométhanisation permet aussi d'autres valorisations également : on pourrait faire uniquement de la purification et de l'injection du biogaz par exemple. ? Et alimenter des stations bioCNG en carburant ?*

OB : Voilà, donc oui, ça c'est la seconde façon ; de dire, non on ne fait pas la cogénération il faut faire du biométhane. Après il y a le coût de l'épuration. Et moi je regarde avec attention les petites unités qui se mettent en place en épuration, voir quelle va être la fiabilité de ces épurateurs, bas débit bas coût. Parce que le problème c'est quand vous mettez du biogaz dans un moteur classique qui lui est fait pour du biométhane, si ce n'est pas bien épuré ça peut mener à des problèmes. C'est pour ça de nouveau, je ne défends pas les grosses installations pour faire des grosses installations. Mais d'une certaine manière, déjà pour faire de la biométhanisation c'est un métier, mais pour faire de l'épuration de gaz, c'est encore un autre métier. Et donc on rajoute chaque fois des contraintes. Je sais bien qu'il y a une installation qui s'est ouverte à Houffalize, en bioCNG, projet que je trouve très intéressant MAIS d'une certaine manière demain quand les utilisateurs vont commencer à se rendre compte ; c'est un risque je ne dis pas que ça va être le cas ; que finalement leur moteur commence à avoir quelques soucis parce qu'on leur a donné du gaz qui n'était pas épuré convenablement... C'est ce qu'il s'est passé ici à Lille : la métropole de Lille a une grosse unité de traitement de déchets, elle a dit on va faire du biogaz et puis le biogaz on va le mettre dans nos bus. Pourtant ils ont acheté des bus spéciaux, avec des moteurs qui ont des capacités d'accepter des carburants un peu plus compliqués... Ils ont arrêté ! Ils sont passés sur une épuration totale, professionnelle on va dire ça comme ça, avec des bus au gaz normaux, parce que ça posait trop de problèmes mécaniques. Donc, ça il faut faire attention ! Si on n'a pas bien épuré, si on n'a pas bien enlevé le H₂S, on risque d'avoir des problèmes dans les moteurs. Donc il y a des fournisseurs qui fournissent des petits kits d'épuration. J'avoue que j'ai été tenté d'acheter ça, mais pour une fois je préfère voir comment ça se passe chez les autres.

**Est-ce que c'est la même chose si on décide d'injecter le gaz sur le réseau de gaz pour chauffer les habitations par exemple. Y a-t-il aussi ce problème d'épuration ?*

Là, si on l'injecte, il faudrait théoriquement qu'il soit épuré de la même manière. Mais, il y a une petite différence : quand vous injectez quelque chose dans un gros volume, ça se mélange. Je n'ai pas dit qu'on peut injecter n'importe quoi. Mais on peut être un peu plus tolérant à l'injection que dans le véhicule. Car dans le véhicule, si vous avez, c'est du biogaz, un peu épuré, il est comprimé et mis directement dans le véhicule : vous avez 100% de biogaz. Conceptuellement c'est joli. Techniquement, vous avez 100 de l'impureté... Si vous l'injectez dans le réseau, bon sauf si vous injectez directement au bout du réseau, et que c'est directement capté par une maison, vous aurez le même problème mais si vous êtes dans une conduite avant d'amener dans un village par exemple, vous allez avoir un peu de mélange... [...] Donc l'injection me semble plus intéressante, mais ça c'est juste mon avis.

Pour revenir à votre question, est-ce qu'il y a de la biomasse, de l'énergie valorisable au travers de la biomasse dans le territoire ? Oui ! Maintenant, la bonne question, c'est : quelle est la meilleure façon de la valoriser dans l'intérêt général ? Pour que l'agriculteur y trouve de la valeur, pour que la collectivité y trouve de la valeur, pour que le consommateur trouve de la valeur. Et penser qu'un agriculteur, la voie la plus simple, c'est qu'il valorise, qu'il mette la main sur toute la chaîne de valeur ; théoriquement c'est bien, car il va partir de la donnée brute, jusque-là donnée finale et donc il va avoir le plus de revenus. Théoriquement c'est juste. En pratique, ça veut dire qu'il se met

**plus de charges de travail ? les technologies ?*

OB : Un agriculteur est courageux, ce n'est pas ça le problème. C'est toute la problématique du risque : risque financier, du risque technique, du risque économique, ... ! Parce que à un moment, il faut quand même le faire opérer...

D'où ce que vous suggériez, tenir à des coopératives. Ça j'y crois, enfin c'est une mutualisation du risque. Maintenant, les coopératives dans notre pays, ce n'est pas une pratique usuelle. Donc moi je pense, c'est peut-être parce que j'ai une vision plus industrielle, mais de dire : que c'est mieux d'avoir un centre, une agro-industrie dans laquelle l'agriculteur livre. Quand l'agriculteur livre, certes on va dire il gagne moins d'argent, ça c'est vrai ! Mais il prend zéro risque. [...]

**Au final, les agriculteurs qu'est-ce qu'ils y gagnent à cette unité plus centralisée ? Ils récupèrent du digestat et livrent leurs cultures. ?*

OB : Déjà, ils livrent à un prix honnête, ce qui n'est déjà pas toujours le cas. Puis ils peuvent récupérer du digestat, et le digestat c'est de l'engrais vert. Donc finalement, en faisant son métier... **Où est-ce qu'on gagne le plus d'argent ? Ce n'est pas en prenant la main sur toute une chaîne.** C'est en faisant ce qu'on sait faire le mieux. Bien sûr il y a des gens qui prennent la main sur toute une chaîne et qui savent faire tout bien, c'est possible. Mais ce n'est pas un agriculteur qui.... Déjà le métier d'agriculteur c'est compliqué, si en plus quand il a un peu de temps pour souffler, il doit s'occuper de la biométhanisation, de son système d'épuration et en plus de faire le pompiste quand quelqu'un vient prendre le gaz.... Vous voyez ce que je veux dire, à un moment c'est un peu compliqué. Que des personnes veulent le faire, c'est leur droit, et ils auront tout mon respect ; parce que ce que je dis ce n'est pas pour les inciter à pas le faire, c'est juste dire que c'est compliqué.

Oui, il y a de l'énergie disponible dans nos territoires au travers de la biomasse dans le milieu agricole, et il y a différentes filières pour l'exploiter. Mais il ne faut pas opposer la petites unité de biométhanisation qui est exploitée par l'agriculteur et « ainsi c'est sympa et il capte toute la valeur » avec la grosse unité à laquelle il livre. Dans tous les cas, ce n'est pas forcément simple de le faire.

VM : Puis, ça peut être complémentaire.

**Votre projet à Leuze par exemple, ne concernera de toute façon que les agriculteurs dans un certain périmètre, de 20km par exemple... Sinon, avec un transport plus élevé, ça ne sert plus à rien !*

OB : Tout à fait !

**Mais donc les agriculteurs en dehors de cette zone pour l'instant n'ont pas l'occasion de faire partie d'un projet de biométhanisation.*

OB : Oui évidemment, il y a la question du coût du transport. Mais dans ce projet-là, à la base on partait sur 100% de cultures énergétiques. Maintenant, on ne peut plus faire que 50%.

VM : du coup, on évolue vers les cultures intercalaires

OB : -et les déchets des agro-industries

Mais qui est perdant du fait qu'on passe de 100 à 50 ? Réponse a) l'exploitant, ou réponse b) les agriculteurs ? Réponse b l'agriculteur !

Moi j'ai des industriels qui me disent : m'enfin vous êtes idiots, vous allez payer 38-40€ la tonne de maïs à un agriculteur, alors que moi je veux bien vous donner des déchets alimentaires.

**Et c'est ça qui a orienté le choix alors ?*

OB : Non, le choix c'est le débat ! Qui était de dire, ce n'est pas bien de faire des cultures énergétiques parce que c'est en conflit avec l'alimentation. Je dis, c'est un mauvais débat. Alors je ne dis pas qu'il faut faire 100% de cultures énergétiques, sur tout le territoire. Pour ce projet, à 100% de cultures énergétiques, quel était le poids, la pression sur la surface agricole utile ? 1,92%.

**ça signifie que 1,92% du territoire serait occupé en cultures énergétiques , c'est ça ?*

OB : Voilà. On peut considérer que c'est trop... On nous a dit ah non c'est trop, il faut diviser par deux. Donc moins d'un %.

**Qui vous a dit ça ?*

VM : la RW, dans le cadre de la demande de permis...les instances

OB : Donc le maïs qui était livré à un bon prix... Parce que nous quand on fait un projet énergétique, un projet d'énergie verte, qu'est-ce qu'on cherche ? Avoir une stabilité la plus longue possible dans le coût des intrants. Donc, on pouvait garantir aux agriculteurs au moins sur 5 ans le prix sur le maïs. Alors que le maïs, aujourd'hui qui en définit le prix ? L'une ou l'autre bourse internationale . donc le prix du maïs il peut monter, assez rare, ou baisser parce que l'Amérique, le machin, le truc.... L'agriculteur qui vend sur la marché alimentaire : il n'a pas

le choix, même si c'est en dessous de son coût de production, il n'a pas le choix. Dans un projet énergétique, c'est différent, le prix stable est garanti.

C'est ça que je dis que ce débat est étrange, car en fait on mobilise moins de biomasse venant directement de l'agriculteur. Et on répond, mais vous valorisez des déchets des agro-industries, qui sont des déchets, donc c'est très bien. Mais le projet qu'on fait, il va contribuer à faire 100GWh de gaz, ça représente quoi ? A peine 25% de tous les besoins des industriels du parc d'activités économiques ! Donc on va consacrer moins d'un % de la surface agricole utile des 20km aux alentours, pour faire à peine 25% de l'énergie du parc d'ae. Et dans les 20km autour, il n'y a pas que le parc d'activités économiques. Il y a aussi des villes, des villages, etc. Donc c'est ces rapports-là qu'il faut avoir. Le rapport de l'énergie est complètement disproportionné. On dit ici c'est beaucoup, alors que ce n'est rien comparé à la masse d'énergie dont on a besoin.

Troisième chose qu'on peut mobiliser en agriculture, et ça c'est vrai, vous avez commencé par ça : le photovoltaïque dans une conception beaucoup plus d'autoconsommation collective (ACC). Et là en fait un agriculteur qui est au centre d'un village, car il y a la dimension locale, et la boucle locale – évidemment, l'agriculteur qui a son exploitation au milieu des champs, et qui est éloigné de tous ses voisins, ça sera plus compliqué – mais un agriculteur

**Et comment ça se fait ?*

Ben parce que l'ACC elle n'a du sens, pour éviter les surcharges sur le réseau etc., que si elle favorise dans une boucle locale la captation de l'électron qui est produit. Si on doit commencer à venir renforcer...

Si vous avez un agriculteur qui est à 1-2km du village et qui est alimenté par un petit cablounet, et qu'il vient mettre là une grosse installation, le câble il faut le renforcer. Qui va payer le renforcement ? Soit c'est lui, mais alors il ne va pas le faire, car le prix du câble euh.... Soit c'est la collectivité ? Mais alors ce n'est pas là qu'il faut le faire ! Faut dire : on vient travailler sur l'infrastructure existante et favoriser la captation de cet électron quand il est disponible. Donc on travaille sur des boucles basse tension. Quand je dis au centre du village, ça existe hein... **Ou juste en périphérie* Oui... et dans une boucle basse tension, lui il a par nature une grande toiture, donc c'est une ressource; en photovoltaïque, c'est ça la ressource. Évidemment si cette ressource peut être utilisée localement, en effet c'est un potentiel.

**Mais pour l'instant dans le cadre des différents projets-pilotes développés dans CoLéco, vous avez ciblé principalement des bâtiments communaux, qui ont de la place sur leurs toits, mais vous n'avez pas ciblé les agriculteurs, qui pourraient aussi avoir de la place.*

OB : Non, ici ce sont des projets en partenariat avec les communes. En effet, on n'a pas initié un projet au départ d'une exploitation agricole qui alimenterait ses voisins. Est-ce que c'est possible ? Oui ! Est-ce qu'aujourd'hui c'est un de nos projets pilotes ? Non ! Est-ce que demain ça sera un projet pilote ? Peut-être !

VM : oui ça pourrait tout à fait être pertinent !

OB : Mais voilà, nous on n'a pas la vocation de faire tous les projets du monde...

**Pour l'instant quelles sont donc vos perspectives, vous développez d'abord ces 8-9 projets pilotes, et puis vous réfléchissez déjà à d'autres projets qui suivront ?*

OB : Disons, on a 3 types de projet, non 2 types disons : on a ceux en zones d'activités économiques, et là c'est dans le périmètre de la zone d'activité, les ressources renouvelables (éolien, PV...) pour les entreprises de la zone ; ou en zone urbanisée, cœur de village, ou en ville.

Mais entre les 2, il y a ce que vous étudiez : la zone agricole. Aujourd'hui ce n'est pas à l'ordre du jour. Je ne vais pas dire qu'on ne va pas l'étudier. Mais pour répondre à votre question : y a-t-il un potentiel ? Oui ! Mais mobiliser ce potentiel est compliqué. De nouveau, il ne suffit pas d'avoir la bonne idée. Une autoconsommation collective, ça doit être approuvé par la CWaPE, ça doit être géré, ça doit garantir la consommation synchrone, etc.etc.etc. Donc effectivement, il faut qu'il y ait un opérateur qui s'en saisisse. Qui ? A nouveau, un opérateur de développement du territoire. Car un opérateur énergétique, ça ne l'intéresse pas de mettre en place... C'est des frais énormes pour quelques dizaines de MWh, ce n'est pas intéressant. Et l'agriculteur ou le citoyen, lui, n'a pas la compétence technique pour le faire.

**et est-ce que selon vous, il y a encore beaucoup de freins à l'installation PV sur les bâtiments agricoles ?*

Il y a principalement 2 problèmes : 1) le premier c'est la capacité du réseau à accepter l'installation. Souvent les installations elles sont agricoles, au milieu de la campagne, et soit elles ont déjà des raccordements importants parce que derrière il y a des machines de traite... des éléments, si ce sont des exploitations laitières, il y a beaucoup de puissance électrique et donc généralement, ils ont déjà un raccordement assez fort. Donc là ils peuvent, venir mettre du PV. Mais s'ils n'ont pas beaucoup de raccordement, et qu'ils sont au milieu des champs, c'est ça le problème. La capacité du réseau à absorber l'énergie qui est produite.

2) Deuxième élément : cette électricité elle doit ... Le meilleur gain c'est l'autoconsommation individuelle. Donc l'agriculteur qui a de la toiture, a de la consommation importante en journée, il a intérêt à mettre du PV. Mais l'agriculteur qui n'a pas de consommation en journée, et qui a un petit raccordement, il n'aura pas intérêt... Parce que les mécanismes aujourd'hui ne sont plus là pour donner du rendement indépendamment que vous consommiez ou pas. En plus, on va aller vers un suivi de ce qui est consommé, ce qui est injecté, etc. C'est là que l'ACC elle peut, avec une multiplication, ou une addition de profils, créer une AC plus importante d'un point de vue collective qu'individuelle.

**J'adore ce modèle d'ACC. Mais dans le cas des grosses installations PV, il est encore possible de bénéficier de CV, non ?*

Oui, jusqu'à. **Non, justement au-delà.* Au-delà... Oui mais il faut garantir un taux d'autoconsommation. C'est ça le problème. Ce n'est pas le tout de dire : vous pouvez en mettre plein. Si vous ne consommez rien, pour obtenir le mécanisme de subsides... Alors je sais plus si c'est 60-70-80% d'AC... Je ne suis pas spécialiste. Mais globalement, si c'est pour dire que vous allez mettre beaucoup de panneaux et que vous n'allez pas auto-consommer, ça ne va pas aller. Or, il faut pouvoir consommer quand c'est disponible, donc en journée.

**Je croyais que le revenu était assuré, à partir du moment où on produit de l'électricité verte, on a droit aux CV. Et puis vous bénéficiez du compteur qui tourne à l'envers.*

Non, au-delà des 10kWc, vous n'avez pas le compteur qui tourne à l'envers.

VM : et en-dessous, on l'a mais... Pas pour longtemps. Les discussions sont en cours ...

[...] *démonstration de l'étude du potentiel de renouvelable en WaPi : NOTES :*

Voir PowerPoint. Consommation du territoire basée sur les chiffres de 2006.

Territoire très dépendant au pétrole, la Wallonie picarde encore plus en moyenne que la Wallonie, car très rural ! Cette ruralité elle implique un recours nécessaire à la voiture individuelle. Et dans certains cas , au chauffage à mazout car il n'y a pas de réseau de gaz. On est donc très dépendant du pétrole. Et c'est un indicateur de précarité énergétique. Car le pétrole, c'est vraiment l'énergie dont le prix est le plus volatile et sur lequel on a aucune maîtrise. Ça doit nous mobiliser. Mobilisez de la biomasse pour du biocarburant, car aujourd'hui les tracteurs tournent au diesel !

Cette analyse date un peu, elle va être refaite en 2020. On a déjà de belles couvertures en solaire. On avait le solaire de 1eG, et on va faire le solaire de 2dG : le solaire thermique qui est très peu utilisé. Or le thermique est plus efficient dans nos territoires que le solaire PV, parce que de l'eau chaude vous en consommez tout le temps !

**Y a-t-il encore beaucoup de possibilités de développement de l'éolien ?*

Tout dépend de la place qu'on se donne ! C'est un choix.

VM : Le cadre de référence a évolué par rapport à celui de 2006. Aujourd'hui on peut mettre plus d'éoliennes.

Pour la biomasse on était parti d'une étude réalisée par la province, et par Hainaut-développement.

[...]

**Auriez-vous une idée de la proportion d'exploitations agricoles ayant déjà installé du PV ?*

C'est très compliqué à estimer. Maintenant, à me balader souvent sur le territoire, je n'ai pas l'impression qu'il y en ait beaucoup. A mon avis, c'est un problème d'acceptation de puissance sur le réseau. Car souvent elles (les exploitations) sont souvent à la campagne, et très souvent à la limite, souvent le dernier client de la boucle.

[...] Venir injecter beaucoup de puissance, au bout d'une ligne, c'est très compliqué. Il faudrait diminuer la tension au début... Sinon on ferait griller les appareils. La tension doit rester dans une certaine gamme.

Et après, il faut encore des toitures qui acceptent de la surcharge. Il ne faut pas oublier non plus que les hangars agricoles ...

VM : souvent on a des vieux hangars en Eternit...

[...] Il faut que votre toiture elle tienne. Je vais dire, après ça vaut ce que ça vaut, par rapport aux entreprises, - en zone d'activités économiques, quasi toute entreprise a des panneaux PV....

**Un agriculteur m'avait donné l'estimation de 30-40%...*

C'est possible.

VM : les ménages c'est 10% et je n'ai pas l'impression qu'il y en ait plus.

OB : je dirais inférieur au niveau des ménages, mais je n'en sais rien...Ces données-là, personne ne les suit comme ça.

VM : faire une statistique à partir d'un seul village ? puis une extrapolation...

[...]

VM : Compte-rendu CoLécO jusqu'à maintenant : dans les 7-8 réunions, trentaine de personnes chaque fois. Bon les gens ont plus envie d'adhérer une fois qu'il y a quelque chose de concret... ça pourrait très bien se développer avec les exploitations agricoles, c'est juste que ces projets-pilotes sont en collaboration avec les communes, et c'est plus facile d'arriver avec une proposition concrète. Les communes ne vont pas déménager, ni céder le toit à quelqu'un d'autre... Mais si on avait des exploitations dans les périmètres ciblés, ils pourraient tt à fait proposer de mettre leurs toits à disposition également pour des panneaux, ce n'est pas contradictoire ! Mais ça facilite les choses de travailler avec les bâtiments communaux, et comme là c'est un décret qui vient d'arriver, qu'il n'y a pas encore tous les arrêtés. En projet pilote, il y a déjà beaucoup de choses à tester, donc on a opté pour ça. Il n'est pas du tout exclu de mobiliser les agriculteurs dans ces périmètres.

**et qui investit alors?*

Entretien n°3 : ValBiom-Cécile Heneffe, 05/12/2019

Tout est possible. Il y a trois cas de figure : soit les gens décident d'investir tous ensemble ; soit la commune fait l'investissement ; ou l'individu...

[...]

**Dans le cadre de mon travail, j'avais diffusé une enquête, et j'avais obtenu 130 réponses d'agriculteurs. Ici, ce que je te montre c'est les résultats sur les freins qu'ils entrevoient à l'installation de biométhanisation à la ferme.*

CH : D'accord...

**Donc les 1^{er} freins relevés ont été une rentabilité financière incertaine et/ou méconnue et un investissement élevé. Qu'en est-il réellement de la rentabilité d'une biométhanisation ? Est-ce dépendant d'un projet à l'autre ?*

CH : Alors c'est clair que la rentabilité va être dépendante d'un projet à l'autre, de comment cela va être dimensionné, on ne va pas parler de la même rentabilité si on est dans un projet d'autoconsommation que si on est dans un projet de production d'énergie.

Alors je sais que c'est qqch dont les agriculteurs ont encore fort peur. En fait il faut savoir que vers 2013-2014 il y a eu une grosse crise des CV, donc le prix des CV tout à coup est tombé très bas et alors en parallèle, avec le développement de la biométhanisation au niveau européen, on a eu une forte tension qui a commencé à se mettre sur les matières premières. Les deux, finalement au niveau des intrants : les coûts ont progressivement monté et derrière ça, les CV se sont écrasés. Ces CV il faut se dire que c'est la grosse majorité des rentrées : 2/3 si pas plus, la grosse majorité des rentrées financières qui sont limitées. Donc quand, t'as les deux qui finissent par se rejoindre on a un problème.

**Donc, ce que tu dis à propos du prix des intrants , c'est quand l'agriculteur n'est pas autonome en intrants, il n'utilise pas que ses effluents d'élevage mais quand il doit acheter les matières ?*

CH : Oui, donc ça dépend assez fort des types de méthanisation. Tu en as qui par exemple vont fonctionner principalement avec les effluents des agriculteurs voisins, du maïs énergétique ; bon là le maïs énergétique c'est du maïs ensilage donc les prix sont assez stables ; ça va être un petit peu les coproduits des déchets liés à l'alimentaire... ;

Ce qui a été récent, à cette période-là - début des années 2010-, on a eu des gestionnaires de déchets qui ont vu le bénéfice que permettaient les unités de biométhanisation et se sont dit : « Avant on payait pour se débarrasser des déchets, maintenant vous allez payer pour avoir nos déchets, puisque vous en faites quelque chose ». Donc, les deux combinés ont fait que le secteur s'est retrouvé noyé et il a fallu négocier avec le gouvernement pour dire « si vous voulez garder les unités de biométhanisation fonctionnelles il va falloir donner un peu plus de CV ». Il y a donc eu revalorisation. Maintenant, on dépend toujours du mécanisme de CV : on a eu la bulle des CV. Depuis 2013-2014 on nous plombe les CV comme étant qqch de très complexe, d'instable, etc. Ça c'est un frein qui est souvent identifié parce qu'on dépend d'un soutien extérieur et ce soutien peut être fluctuant, peut être coupé du jour au lendemain.

Après au niveau de l'investissement élevé, effectivement on est sur des projets de plusieurs millions. Enfin, ça dépend de la taille mais un projet d'1-2 million c'est courant, faut se dire que c'est un nouvel outil qui doit être mis en place : si on décide d'acheter de nouveaux tracteurs pour lancer une nouvelle activité on est aussi sur « les mêmes types d'investissement ». Ça reste quelque chose qui va ouvrir les portes vers de l'emploi, vers de la diversification, de la stabilité, la possibilité d'avoir un technicien spécialisé et des choses comme ça sur la ferme. Donc ce sont des choses qui peuvent apporter d'autres co-bénéfices... Mais ça reste clairement... ! C'est marrant parce que si tu m'avais demandé quels sont les deux principaux freins, c'est ceux-là que je t'aurais répondu.

**Ensuite, c'est plutôt la taille des exploitations qui vient... Selon toi, il faut quoi comme taille d'exploitation/ ou type d'exploitation pour pouvoir se lancer dans la biométhanisation ?*

CH : Ça dépend : si ton but est de faire de l'autoconsommation sur ta ferme, clairement, il faut être une grosse ferme, une grosse ferme laitière. C'est le majeur cas qu'on voit de rentable : quand tu as un ratio assez intéressant entre la quantité de lisier et l'énergie nécessaire, enfin le ratio avec les vaches est assez, ça match bien. Maintenant, on estime qu'il faut quand même 30-40kW installés pour que ce soit rentable à l'heure actuelle dans les circonstances actuelles. Cette taille-là ça veut dire qu'on est sur un cheptel de 200-300 vaches laitières. Voilà, ou alors il faut d'autres intrants de la ferme pour pouvoir ajuster un petit peu.

**Ah, là on parle bien de la situation où les seuls intrants sont le lisier ?*

CH : Oui. Donc voilà il faut une installation quand même conséquente. Mais en fait de se dire que c'est autant de laitières, c'est aussi que la consommation d'énergie est aussi présente. Donc voilà ce n'est pas facile mais il y a des cas. Donc ça c'est si tu veux de l'autoconsommation sur la ferme.

Après si tu veux simplement développer une nouvelle activité, peu importe la taille de la ferme. Ce n'est pas ça qui sera le facteur limitant : ce sera plutôt dépendant de ta volonté, puis des matières que tu sais avoir, et la gestion. Ici, le projet de Jérôme Breton que tu as entendu aux rencontres de la biomasse, il n'a pas de terres à lui

**Donc, il achète la plupart des intrants, mais gère l'unité par lui-même ?*

CH : Voilà. Après je vois « démarches administratives », ça je veux bien le croire ! Je ne sais pas si tu as entendu un peu les démarches à faire mais c'est costaud ! On le verra la semaine prochaine.

« Opposition de riverains » ça c'est une crainte qui vient beaucoup de la France. Effectivement en France c'est quelque chose qui est fort marqué de ces temps-ci... Et c'est quelque chose qui s'entretient : ils ont créé un Comité National Vigilance Méthanisation où c'est des scientifiques très éloignés de la biométhanisation mais qui se disent scientifiques et compétents dans cette matière-là... Ils veulent dire « oui à la biométhanisation mais oui à la biométhanisation mesurée et adéquate » mais en gros dès qu'il y a une unité de biométhanisation qui veut se mettre quelque part, c'est non ! Donc à un moment on définit ce qu'est une biométhanisation

acceptable et on discute à partir de ça ! Alors voilà... J'ai une alerte Google pour les articles qui paraissent dans la presse. La moitié c'est pour des problèmes de voisinage, d'implantation, etc. C'est quelque chose qui est très présent dans la presse française. Donc forcément ça finit par remonter chez nous.

**Mais qu'est-ce qui fait peur au voisinage ? Les odeurs, le transport ?*

CH : Les odeurs, le charroi, l'impact sur les sols...

**Quels impacts sur les sols ?*

CH : Ce dont ils ont peur c'est – la France a une législation très différente de la nôtre à ce niveau-là – ils ont peur qu'il y ait trop d'azote sur les sols, que le digestat soit mauvais pour les sols, qu'il détruise les sols, qu'il tue la biomasse des sols... Je suis en train de faire un travail à côté justement pour vérifier tous ces arguments parce que si c'est en France ça va arriver chez nous : on le sait dans maximum 1,5 an ça va arriver chez nous. Mais finalement la plupart des arguments ne tiennent pas ou ne sont pas fondés par des études scientifiques. Quand tu vois « Le digestat tue les abeilles » en fait aucune étude scientifique a été faite. Je suis d'accord que c'est un problème et qu'il faudrait en faire l'analyse. Mais commençons par dire : « il n'y a pas d'étude scientifique, il faut faire une étude scientifique ! avant de dire le digestat tue les abeilles. Pour moi, ça me pose un problème.

Je suis d'accord que ça fait partie des choses qu'on n'a pas exploré, qu'il faut le faire mais donc faisons-le, avant de dire que c'est le cas.

« Manque de temps »...ouais !

**A ton avis, il s'agit de temps plus du temps nécessaire pour monter le projet que pour la gestion après ?*

CH : Oui parce que tu peux créer de l'emploi ! Après si tu as un projet d'autoconsommation, et que tu es déjà débordé sur ta ferme, il ne faut pas espérer que ton unité te permette d'embaucher quelqu'un. Donc ne le fais pas et mets du PV. Il faut être pondéré. Je l'ai déjà dit à certaines personnes : je les voyais dépassées et leur ai dit, ce n'est pas une biométhanisation qui va les sauver, au contraire.

« Nécessité de compétences » : oui mais il y a des formations

« Manque de fiabilité des installations » : alors là je serais curieuse de voir quelles installations ils ont pu voir ! S'ils parlent des « microbiométhanisation » effectivement ça a été le cas avec les installations qu'il y a eu. Donc « micro » c'est les toutes petites autoconsommation. Et les installations qui ont été faites sur celles-là en fait les constructeurs qui ont démarré ces projets-là ont expérimenté chez les clients. Donc, forcément ça ne peut pas marcher.

**C'est là qu'il y a eu des problèmes de moteurs et des choses comme ça ?*

CH : Oui c'est dans ce cadre-là. Toutes les autres, ça fonctionne plus ou moins bien en fonction de comment tu gères ton unité, mais il n'y a pas de soucis. Pour de la « micro » je peux bien le concevoir, et je suis même d'accord avec eux. D'ailleurs j'attends que les constructeurs sur le marché fassent leurs preuves avant de dire « ok je suis d'accord ».

« Manque de soutien » euh... oui ! [rires gênés] la politique en général quoi... Voilà on en parlera la semaine prochaine... C'est toujours difficile...

« Récupération difficile du lisier/fumier » [mine interrogatrice]

**Eh bien si les vaches sont en pâturage par exemple, on ne peut pas récupérer... ?*

CH : Ah non non ! Clairement ! C'est en étable.

**Et il faut aussi une infrastructure particulière ?*

CH : Non dans tous les cas, tes étables elles sont : soit en fumier et donc ça dépend de leur main-d'œuvre mais ils vont récolter le fumier. Pour le lisier, soit tu es en caillebotis, soit en racleur, donc t'as une raclette qui racle

le lisier, fumier au fur et à mesure. Le racleur est plus pertinent dans ce cadre-là. Le caillebottis en fait comme c'est une grande cuve en dessous, il y a une surface libre importante donc tu as déjà un dégagement de méthane qui est déjà là. Et donc ton fumier est relativement « plus vieux ». Quand tu es en racleur, tu le mets tout de suite en cuve, donc tu as beaucoup moins de surface de contact, et c'est beaucoup plus efficace.

Ahh ! les cultures énergétiques, je suis étonnée que ça apparaisse aussi bas ! Tiens donc, c'est très bas je trouve ! Je m'attendais à ce que ce soit plus haut. C'est un débat au sens large !

**ça dépend un peu de la philosophie des personnes...*

CH : « Changement de la routine de travail » ben oui tu m'étonnes !

« Difficultés personnelles de s'associer en coopératives » oh il n'y en a pas tant que ça ! Pourtant en Wallonie, c'est qqch qui est très très très compliqué !

**Peut-être qu'ils ont du mal de se l'avouer ?*

[rires]

CH : Ouais ! Probablement parce que franchement les 2-3 projets qui ont été montés en coopératives ça a été de longue haleine et dans un cas , ça a posé des problèmes au niveau du conseil d'administration et puis finalement ils s'en sont sortis en déléguant à quelqu'un d'extérieur. Et dans l'autre cas, c'est une personne extérieur qui a fédéré autour de lui donc ... Enfin quand je parle de coopérative de plusieurs agriculteurs

**Merci beaucoup pour tes réponses ! Ca permet de enrichir ma discussion !*

CH : Je serai très curieuse de le lire !

Enquête énergies renouvelables - Fermes de Wallonie

Dans le cadre d'une recherche à l'Université de Liège au sein de la faculté de Gembloux Agro-Bio Tech, on cherche à faire l'état des lieux de la production d'énergies renouvelables dans les exploitations agricoles wallonnes. A ce jour, personne ne peut dire à quel point les agriculteurs sont investis dans la transition énergétique en Wallonie. Pourtant, on voit émerger de plus en plus de panneaux sur les bâtiments agricoles et même parfois au sol, d'unités de biométhanisation, de petites éoliennes, ... A quel point les agriculteurs wallons sont-ils sensibilisés à la question? Combien d'entre eux ont installé des panneaux solaires, ou l'envisagent pour bientôt? La biométhanisation va-t-elle se déployer davantage? Telles sont les questions auxquelles cette étude tente de répondre.

***Obligatoire**

1. Avez-vous des panneaux solaires à la ferme? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui Passez à la question 2.
☐ Non Passez à la question 10.

Panneaux solaires

2. Où se situe votre/vos installation(s)? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Sur le toit de mon habitation
☐ Sur mon étable/hangar
☐ Panneaux fixes au sol
☐ Tracker solaire
☐ Autre : _____

3. De quelle année date votre/vos installation(s)? *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ avant 2010
☐ 2010
☐ 2011
☐ 2012
☐ 2013
☐ 2014
☐ 2015
☐ 2016
☐ 2017
☐ 2018
☐ 2019

4. De quel type sont vos panneaux? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Photovoltaïque Passez à la question 5.
☐ Thermique Passez à la question 12.
☐ Hybride Passez à la question 12.

Panneaux photovoltaïques

5. Quelle est la production annuelle estimée de l'ensemble de vos panneaux photovoltaïques? (kWh/an) *

Une seule réponse possible.

- ☐ 5.000
- ☐ 10.000
- ☐ 15.000
- ☐ 20.000
- ☐ 25.000
- ☐ 30.000
- ☐ 35.000
- ☐ 40.000
- ☐ 45.000
- ☐ 50.000
- ☐ > 50.000

6. Combien d'électricité vous reste-t-il à payer (consommation non couverte par la production des panneaux) ? (kWh/an) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Environ 0. Je suis auto-suffisant.
- ☐ 5.000
- ☐ 10.000
- ☐ 15.000
- ☐ 20.000
- ☐ 25.000
- ☐ 30.000
- ☐ 35.000
- ☐ 40.000
- ☐ 45.000
- ☐ 50.000
- ☐ > 50.000

7. Quel facteur majeur a limité la taille de votre installation? *

Une seule réponse possible.

- ☐ La capacité d'assurer l'investissement
- ☐ La limite de toiture adaptée à l'installation
- ☐ La limite légale de production de 10.000 par compteur pour ne pas être considéré producteur
- ☐ La capacité du réseau électrique

8. Je profite du compteur qui tourne à l'envers?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
- ☐ Non

9. Quel type d'investissement?

Une seule réponse possible.

- ☐ Personnel
- ☐ Collectif
- ☐ Tiers-investissement (je mets mon toit à disposition d'un tiers)

Passez à la question 12.

Pas de panneaux solaires

Panneaux PV sur pied (tracker solaire)



Panneaux PV sur le toit d'un bâtiment agricole



10. Avez-vous déjà envisagé d'installer des panneaux photovoltaïques à la ferme? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui: je suis sur le point d'en installer *Passez à la question 12.*
- ☐ Oui, je l'envisage pour le futur *Passez à la question 12.*
- ☐ Oui, mais je me pose encore pas mal de questions *Passez à la question 11.*
- ☐ Oui, mais j'en ai été dissuadé *Passez à la question 11.*
- ☐ Non, je ne l'ai jamais envisagé. *Passez à la question 11.*

Freins aux panneaux photovoltaïques

11. Qu'est-ce qui vous dissuade d'installer des panneaux photovoltaïques? (sélectionnez 3 éléments majeurs) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Méconnaissance des démarches à réaliser
- ☐ Peur pour la santé
- ☐ Toiture peu/pas adaptée ou mal orientée
- ☐ Cadre politique actuel trop instable
- ☐ Pas intéressé
- ☐ Investissement élevé
- ☐ Raisons esthétiques
- ☐ Démarches trop nombreuses et/ou complexes
- ☐ Pas besoin: consommation d'électricité faible
- ☐ Réseau électrique non adapté
- ☐ Jamais réfléchi
- ☐ Tarification pas suffisamment incitative
- ☐ Panneaux pas belges
- ☐ Autre : _____

Petit éolien

12. Avez-vous installé une petite éolienne?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui *Passez à la question 13.*
- ☐ Non *Passez à la question 16.*

Petit éolien: oui!

13. Quelle est la production annuelle moyenne de votre éolienne? (kWh/an) *

Une seule réponse possible.

- ☐ 5.000
- ☐ 10.000
- ☐ 15.000
- ☐ 20.000
- ☐ 25.000
- ☐ 30.000
- ☐ 35.000
- ☐ 40.000
- ☐ 45.000
- ☐ 50.000
- ☐ > 50.000

14. Combien d'électricité vous reste-t-il à payer (consommation non couverte par la production de l'éolienne) ? (kWh/an) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Environ 0. Je suis auto-suffisant.
- ☐ 5.000
- ☐ 10.000
- ☐ 15.000
- ☐ 20.000
- ☐ 25.000
- ☐ 30.000
- ☐ 35.000
- ☐ 40.000
- ☐ 45.000
- ☐ 50.000
- ☐ > 50.000

15. De quand date l'installation? *

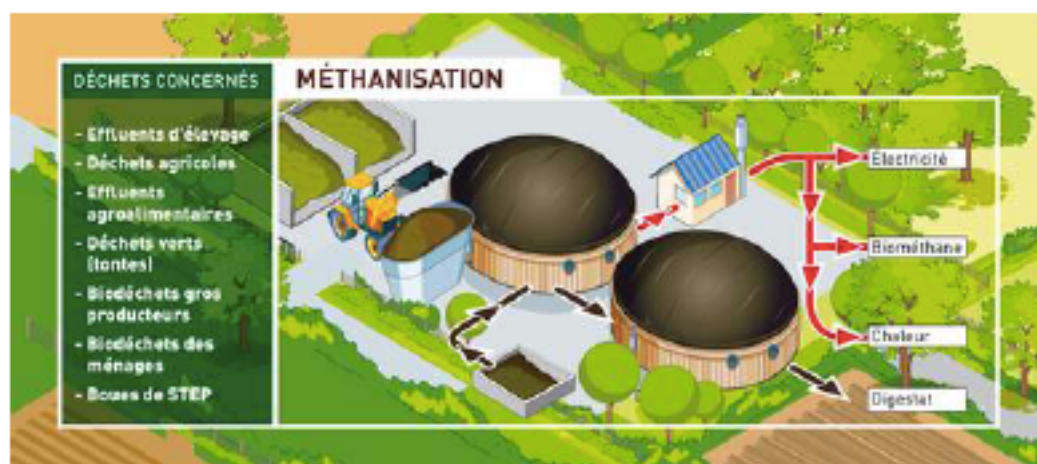
Une seule réponse possible.

- ☐ 2010
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ☐ 2015
- ☐ 2016
- ☐ 2017
- ☐ 2018
- ☐ 2019
- ☐ Autre : _____

Biométhanisation et autres valorisations de biomasse

La biométhanisation est une technique de valorisation de matières organiques (lisier, fumier, co-produits agricoles, co-produits agro-alimentaires,...) produisant du biogaz. Ce biogaz est une forme d'énergie valorisée soit : en faisant tourner un moteur "cogénération" (qui produit de l'électricité et de la chaleur), en utilisant directement le biogaz dans une chaudière, en l'injectant sur le réseau de gaz, ou encore en le valorisant en biocarburant (véhicules au gaz)...

Schéma de biométhanisation



16. Avez-vous déjà envisagé d'installer une unité de biométhanisation dans votre ferme? *

Une seule réponse possible.

- ☐ J'en ai déjà une! Passez à la question 18.
- ☐ Je fais déjà partie d'une coopérative! Passez à la question 18.
- ☐ En projet Passez à la question 18.
- ☐ Oui mais je me pose beaucoup de questions Passez à la question 17.
- ☐ J'ai été dissuadé Passez à la question 17.
- ☐ Jamais réfléchi Passez à la question 18.
- ☐ Cela ne m'intéresse pas Passez à la question 18.

Freins à la biométhanisation

17. Quels éléments vous dissuadent d'installer une unité de biométhanisation? (choisir les 3 éléments majeurs) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Changement de la routine de travail
- ☐ Difficultés personnelles à s'associer en coopératives
- ☐ Démarches administratives
- ☐ Rentabilité financière incertaine et/ou méconnue
- ☐ Opposition probable de riverains au projet
- ☐ Nécessité de compétences spécifiques (mécaniques, biochimiques,...)
- ☐ Investissement élevé
- ☐ Question éthique des cultures énergétiques
- ☐ Manque de soutien
- ☐ Trop petite exploitation
- ☐ Manque de temps
- ☐ Manque de fiabilité des installations
- ☐ Pas de récupération du lisier/fumier car pâturage
- ☐ Autre : _____

Développement de la biométhanisation

18. A votre connaissance, y a-t-il déjà une unité de biométhanisation dans votre commune? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui, une unité agricole
☐ Oui, une unité industrielle
☐ Non

19. Etes-vous plutôt favorable au développement ...

Une seule réponse possible.

- ☐ De petites unités de biométhanisation "individuelles" en accord avec les agriculteurs voisins ?
☐ D'unités "moyennes" gérées en coopératives d'agriculteurs ?
☐ D'unités plus importantes gérées par des industries agro-alimentaires ?
☐ D'unités plus importantes au centre des communes, gérées par exemple par les communes?
☐ Aucune de ces propositions

20. Selon vous, les agriculteurs sont-ils suffisamment informés au sujet de la biométhanisation?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui
☐ Non

21. Si un projet de biométhanisation en coopérative (par ex: 7-8 agriculteurs) prenait naissance près de chez vous, voudriez-vous en faire partie? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Plutôt OUI
☐ Plutôt NON

Agro-combustibles

22. Produisez-vous des agro-combustibles? Si oui, lesquels?

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Miscanthus
☐ Agrocombustibles ligneux: tailles de haies, taillis courte rotation, broyage de bois en plaquettes, ...
☐ Utilisation de résidus agricoles comme paille de froment, anas de lin, chènevotte de chanvre, ...
☐ Switchgrass
☐ Non
☐ Autre : _____

23. Avez-vous une chaudière biomasse?

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui *Passez à la question 24.*
☐ Non *Passez à la question 26.*

Chaudière biomasse

24. Quel type de chaudière avez-vous?

Une seule réponse possible.

- ☐ Bois (pellets, plaquettes, ...)
- ☐ Miscanthus
- ☐ Anas de lin
- ☐ Combustibles mixtes
- ☐ Autre : _____

25. Quel usage en avez-vous?

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Chauffage domestique
- ☐ Chauffage de bâtiment d'élevage
- ☐ Chauffage de serres
- ☐ Séchage (foin, céréales, ...)
- ☐ Réseau de chaleur collectif
- ☐ Autre : _____

Et dans votre commune?

26. Quel est votre code postal? *

27. A combien estimez-vous la fraction d'agriculteurs dans votre commune qui ont une installation photovoltaïque? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Je n'en connais pas
- ☐ 0 - 10 %
- ☐ 10 %
- ☐ 20 %
- ☐ 30 %
- ☐ 40 %
- ☐ 50 %
- ☐ 60 %
- ☐ 70 %
- ☐ Je ne sais pas

28. Combien comptez-vous de fermes dans votre commune ayant installé une petite éolienne (votre installation comprise)? *

Une seule réponse possible.

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ Aucune idée

Caractéristiques de l'exploitation

29. Quels sont les activités principales de votre exploitation? (plusieurs réponses possibles) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Bovins - lait
- ☐ Pommes-de-terre
- ☐ Céréales
- ☐ Betteraves
- ☐ Bovins - viande
- ☐ Bovins - mixte
- ☐ Porcs
- ☐ Moutons
- ☐ Chèvres
- ☐ Volailles
- ☐ Cultures sous serres
- ☐ Arbres fruitiers
- ☐ Maraîchage
- ☐ Autres grandes cultures
- ☐ Autres légumes

30. Quelle superficie totale de toit de votre exploitation estimez-vous disponible et adaptée à l'installation de panneaux solaires? *

Une seule réponse possible.

- ☐ 0 - 250 m²
- ☐ 250 - 500 m²
- ☐ 500 - 750 m²
- ☐ 750 - 1000 m²
- ☐ 1000 - 1250 m²
- ☐ 1250 - 1500 m²
- ☐ > 1500 m²

31. Quelle est la SAU (superficie agricole utile) de votre exploitation (hectares)? *

Une seule réponse possible.

- ☐ 0 - 25 ha
- ☐ 25 - 50 ha
- ☐ 50 - 75 ha
- ☐ 75 - 100 ha
- ☐ 100 - 125 ha
- ☐ 125 - 150 ha
- ☐ 150 - 175 ha
- ☐ 175 - 200 ha
- ☐ > 200 ha

32. De combien d'UGB (unités gros bétail) se compose votre élevage? *

Une seule réponse possible.

- ☐ Pas d'élevage
- ☐ Moins de 50
- ☐ 50 - 100
- ☐ 100 - 150
- ☐ 150 - 200
- ☐ 200 - 250
- ☐ 250 - 300
- ☐ 300 - 350
- ☐ 350 - 400
- ☐ 400 - 450
- ☐ 450 - 500
- ☐ 500 - 550
- ☐ 550 - 600
- ☐ > 600

33. Quelle est votre tranche d'âge? *

Une seule réponse possible.

- ☐ < 30 ans
- ☐ 30 - 40 ans
- ☐ 40 - 50 ans
- ☐ 50 - 60 ans
- ☐ 60 - 70 ans
- ☐ > 70 ans

Passez à la question 34.

Attention, veuillez valider ce formulaire ci-dessous!

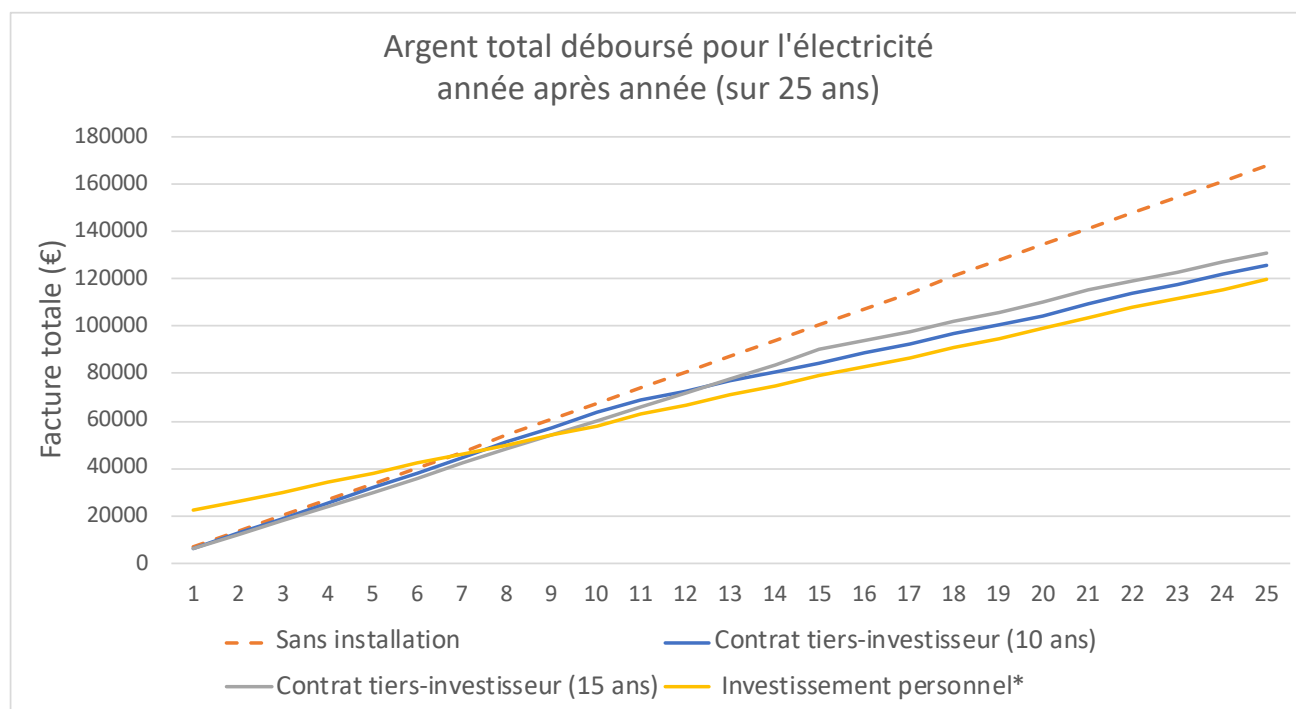
34. Quelle est votre adresse mail ? (Celle-ci ne sera utilisée que si j'ai besoin de précisions par rapport à vos réponses, et ne sera en aucun cas diffusée ou utilisée à d'autres fins) *

35. Votre situation n'a pas pu être bien décrite dans ce questionnaire, vous souhaitez émettre un commentaire particulier, .. Faites-nous en part ici:

Clémence Dereux

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à me contacter... (+32)493 71 33 66
clemence.dereux@student.uliege.be

Annexe 5 Graphe issu d'une analyse annexe de rentabilité d'une installation photovoltaïque en tiers-investisseur



Annexe 6 Image aérienne d'une ferme en polyculture-élevage laitier typique wallonne



Un exemple de photo aérienne d'exploitation agricole wallonne : cette exploitation (polyculture et élevage bovin mixte) dispose d'une surface au sol de bâti de 5.300 m² (au lieu des 8.000 m² estimés).

Annexe 7 Réponses à l'enquête à la question "Quelle superficie totale de toit de votre exploitation estimez-vous disponible et adaptée à l'installation de panneaux solaires?"

Superficie de toiture adaptée (m ²)	Nombre	Nombre cumulé
0-250	32	32
250-500	28	60
500-750	22	82
750-1000	21	103
1000-1250	10	113
1250-1500	6	119
>1500	14	133

Annexe 8 Influence du profil des exploitations sur le choix d'installer du photovoltaïque : tests statistiques d'indépendance (χ^2)

➤ **TEST 1** : H0 = Le choix d'installer des panneaux n'est PAS influencé par un élevage laitier

Table des fréquences observées :

Panneaux solaires?	LAIT (63)	PAS LAIT (66)	Total lignes
Non	32	36	68
Oui	31	34	65
Total colonnes	63	70	133

Table des fréquences théoriques :

Panneaux solaires?	LAIT (63)	PAS LAIT (66)	Total lignes
Non	32	36	68
Oui	31	34	65
Total colonnes	63	70	133

Somme des Chi-carré = 0

Conclusion : le choix d'installer des panneaux ne dépend pas d'être éleveur laitier ou non

➤ **TEST 2** : H0 = Le choix d'installer des panneaux n'est PAS influencé par la taille de SAU

Table des fréquences observées :

Panneaux solaires?	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	> 125	Total lignes
Non	9	15	21	7	9	7	68
Oui	5	5	9	16	12	18	65
Total colonnes	14	20	30	23	21	25	133

Table des fréquences théoriques :

Panneaux solaires?	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	> 125	Total lignes
Non	7,2	10,2	15,3	11,8	10,7	12,8	68
Oui	6,8	9,8	14,7	11,2	10,3	12,2	65
Total colonnes	14	20	30	23	21	25	133

Table des Chi-carré :

Panneaux solaires?	0 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 125	> 125	Total lignes
Non	0,5	2,2	2,1	1,9	0,3	2,6	
Oui	0,5	2,3	2,2	2,0	0,3	2,7	
Total colonnes							19,7

Somme des Chi-carré = 19,7 (> 11,0 avec alpha = 5% et 5 degrés de liberté)

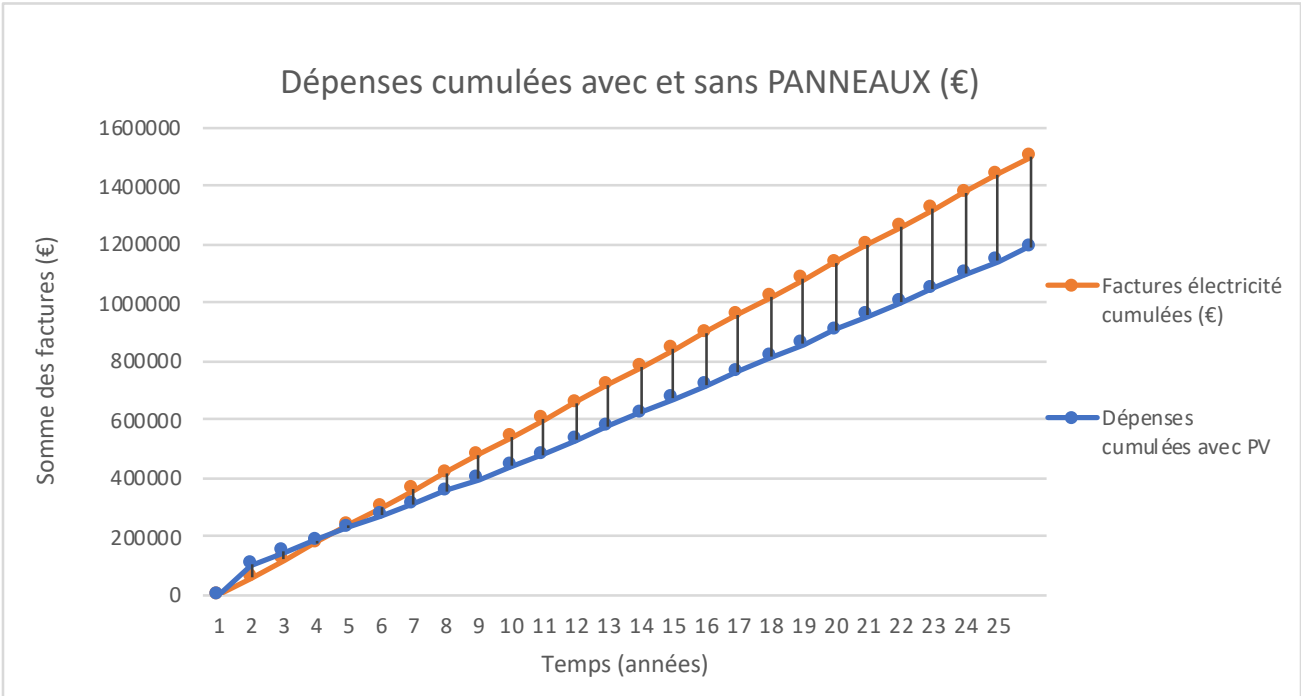
Conclusion : le choix d'installer des panneaux dépend bien de la SAU exploitée

Annexe 9 Productivité des panneaux photovoltaïques en fonction de l'orientation et de l'inclinaison dans lesquelles ils sont disposés

© www.ef4.be		inclinaison par rapport à l'horizontale (°)						
		0	15	25	35	50	70	90
orientation	est	88%	87%	85%	83%	77%	65%	50%
	sud-est	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	sud	88%	96%	99%	max 100%	98%	87%	68%
	sud-ouest	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	ouest	88%	87%	85%	82%	76%	65%	50%

Schéma reproduit de « Importance de l'orientation et des types de structures », s. d.

Annexe 10 Graphe issu d'une analyse annexe de rentabilité de l'installation PV de la Ferme du Bailli



Analyse sur base des chiffres obtenus de l'article de presse "En visite avec le comice agricole de Soignies: A la découverte des énergies renouvelables en agriculture", le Sillon belge, 2019).

Charges	Revenus
Amortissement - Ouvrages sur 15 ou 20 ans, selon garantie de rachat d'énergie - Équipements électromécaniques sur 7 ans	CVs Taux (mars 2019) : 2,5CV à un prix plancher de 65€/CV ; ne s'appliquent que sur l'énergie après autoconsommation de l'unité elle-même.
Entretien - Ouvrages : 0,5% par an de l'investissement - Équipements électromécaniques : 7% par an de la valeur	Vente électricité Valeur du réseau (2019) : 35-40€/MWh (électricité finale nette exportée !)
Main d'œuvre On considère environ 1 ETP par tranche de 250kWél environ. On comptabilise donc 2h/jour pour une petite unité à la ferme (50kW) ou 4 emplois pour un site de 1 MW.	Vente chaleur A négocier de gré à gré, généralement basée sur la solution substituée en appliquant un pourcentage de réduction
Charges financières Fonction du type de financement et du montant emprunté	Vente biométhane Pour l'injection du biométhane dans le réseau de gaz naturel, le mécanisme mis en place en Wallonie permet une rémunération entre 60 et 75€/MWh PCS environ. Dans le futur, la commercialisation du bioCNG (biométhane carburant) pourrait être une rentrée financière.
Épandage - transport La distance du site au lieu d'épandage conditionne le coût d'épandage. Attention à ne pas oublier les frais d'analyse et de suivi administratif. On observe généralement des coûts entre 5 et 10€/m³. (2019)	Digestat Pour valoriser le digestat, il est nécessaire de remplir l'ensemble des conditions administratives, dont l'analyse de sa qualité et de sa composition. Le prix est fixé en fonction des accords entre les agriculteurs et le gérant de l'unité.
Coûts des intrants Coût proportionnel à leur contenu en énergie. Ce dernier peut aller d'un simple échange de lisier contre digestat à l'achat d'ensilage de maïs (35€/t).	Redevance pour le traitement des déchets Certains types de déchets peuvent justifier une perception d'une redevance mais ces cas sont minoritaires.
Assurance Les assurances responsabilités civiles coûtent entre 0,5 et 1% du montant d'investissement. Il existe également des assurances « dommage+perte d'exploitation » dont le montant doit être discuté avec l'assureur, en fonction des options et conditions de couverture.	

Tableau reproduit de « Guide pratique : de la conception à la gestion de mon unité de biométhanisation », Heneffe, C., ValBiom, 2019).

Annexe 12 Détail du calcul des gisements de biomasse non alimentaire disponible sur le territoire wallon à des fins énergétiques

Ressource		Gisement total	Part mobilisable	Gisement théorique non alimentaire	Valorisation	Energie productible		
		t //m³	coef	t // m³		GWh	GWh e	GWh th
A g r i c o l e	Cultures non dédiées							
	Froment d'hiver	1.223.237	0,30	366.971	Bioéthanol	824		
	Betteraves à sucre	3.423.858	0,10	342.386	Bioéthanol	223		
	Colza	50.609	0,50	25.304	Biodiesel	104		
	Mais ensilage	2.721.758	0,02	54.435	Biometh.	65	24	29
	Cultures dédiées							
	Miscanthus	1.654	0,75	1.240	Combustion	5	-	4
	TtCR	563	1	563		2	-	2
	Effluents d'élevage							
	lisier (m³)	4.138.225	1	4.138.225	Biometh.	432	160	194
	fumier (t)	2.845.843	1	2.845.843		772	286	348
	Cultures intermédiaires	-	1	-	Biometh.	-	-	-
	Coproduits agricoles							
	Pailles (céréales, maïs grain, & colza)	840.037	0,2 à 0,5	194.218	Biometh.	323	120	146
					Combustion	650	-	520
N o n a g r i c o l e	Menue paille	225.800	0,50	112.900	Biometh.	237	88	107
					Combustion	452	-	361
	Issues de silo	2.500	1	2.500	Biometh.	5	2	2
					Combustion	8	-	6
	Feuilles de betteraves	1.545.760	0,05	77.288	Biometh.	42	16	19
	Herbe	291.354	0,33	96.147	Biometh.	96	36	43
	Déchets verts	213.156	0,25	53.289	Biometh.	53	20	24
	FFOM & FFOIE	207.293	1	207.293	Biometh.	187	69	84
	Déchets industriels							
	Ss-prods agro-alim	914.386	0,55	502.912	Biometh.	622	230	280
	Déchets animaux (cat. 3)	111.129	0,80	88.903	Biometh.	107	39	48
	Déchets animx (cat. 1, 2)	19.454	1	19.454	Combustion	93	-	74
	Bois-déchets	65.888	1	65.888	Combustion	303	-	242
	Graisses	13.765	1	13.765	Biodiesel	140		
	Boues	218.210	0,50	109.105	Biometh.	52	19	24
	Gaz de décharges	26.649.090	1	26.649.090	Cogénération	266	98	120
					Combustion	266	-	213
					Biocarburant	266		
					Valorisation	Energie productible		
						GWh	GWh e	GWh th
TOTAL					Biometh. (cogénération)	3.260	1.206	1.467
					Combustion	1.778		1.422
					Biocarburant	1.557		

Figure reproduite de « Cadastre de la biomasse wallonne valorisable énergétiquement », Spezzani, L., ValBiom, 2016, p.8)

