



Méthanisation en Bourgogne

Impact sur l'emploi et sur les flux économiques au niveau régional et national

Analyse sur quatre installations de méthanisation



Juin 2015



Impact sur l'emploi et les flux économiques au niveau régional et national

Analyse sur quatre installations de méthanisation

Synthèse

juin 2015

Etude réalisée pour le compte de l'ADEME Bourgogne
par la société S3d



Synthèse rédigée par l'ADEME Bourgogne
Avec un remerciement sincère aux exploitants des installations
pour leur participation



SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude	4
2. Méthodologie de l'étude	5
3. Principaux résultats	6
3.1. Éléments financiers	6
a) Destination géographique des dépenses d'investissement	6
b) Origine des ressources et des charges des installations	7
c) Synthèse des flux financiers	8
3.2. Emplois	9
a) Temps de travail liés à la construction des installations	9
b) Temps de travail liés à l'exploitation des installations	12
4. Conclusion	13

Le développement de la méthanisation en Bourgogne dans le Programme Energie Climat Bourgogne (PECB)

Ces dernières années, la technique de méthanisation a connu un regain d'intérêt du fait de ces nombreux avantages environnementaux. Afin d'accompagner et de développer cette filière sur la région Bourgogne, la **Direction régionale de l'ADEME** et le **Conseil régional de Bourgogne** ont développé un plan d'accompagnement spécifique depuis 2008 dans le cadre du **Programme Energie Climat Bourgogne (PECB)**.

Ce programme a permis de mettre en place d'un réseau d'accompagnement en partenariat avec les chambres d'agriculture, de financer et de développer des installations sur la région. De nombreuses actions ont été menées dans le but de mieux connaître les besoins du territoire et d'assurer un suivi des installations en fonctionnement, afin de bénéficier d'un maximum de retours d'expériences pour assurer un développement pérenne de la filière.

1. Contexte de l'étude

La méthanisation est favorisée par les pouvoirs publics grâce à des soutiens liés à l'obligation d'achat de l'électricité et du biométhane bonifiée par l'Etat et avec des aides à l'investissement de l'ADEME et des collectivités.

En réponse au contexte économique et social actuel, la transition énergétique doit également s'orienter vers le maintien de l'activité économique et la création d'emplois. Même si un des objectifs du plan EMAA (Energie méthanisation autonomie azote) lancé par l'Etat est de « *favoriser la constitution d'une offre d'équipements innovants permettant d'offrir localement des débouchés industriels à haute valeur ajoutée en plus des bénéfices environnementaux* », force est de constater que la majorité des entreprises de méthanisation sont encore des sociétés ou filiales de sociétés étrangères. En effet, ces dernières ont bénéficié d'une réelle politique de développement de la méthanisation et des énergies renouvelables bien avant la France, leur permettant de capitaliser sur leurs marchés nationaux et ensuite d'exporter leurs équipements et savoir-faire sur le territoire français.

Pour autant, les installations de méthanisation font intervenir également de nombreux acteurs économiques au niveau national et local. Aussi, au vue des objectifs ambitieux et des soutiens publics importants, il convient d'évaluer la valeur ajoutée pour le territoire de la mise en place d'unités de méthanisation. De manière concrète (en se basant sur quatre unités de méthanisation agricole), l'étude doit donner des tendances sur l'impact en termes d'emploi, de flux financiers et d'activités notamment pour les entreprises locales.

2. Méthodologie de l'étude

Pour évaluer l'impact en terme de flux économique et d'emplois d'installation de méthanisation, le choix s'est porté sur l'analyse détaillée de quatre installations de méthanisation situées en Bourgogne.

En lien étroit avec les maîtres d'ouvrage, le bureau d'étude S3d a examiné les aspects économiques des installations, à la fois au niveau de la construction et également au niveau de l'exploitation des unités. En prenant contact avec les entreprises qui sont intervenues sur les chantiers, une estimation assez fine a également pu être réalisée sur le nombre d'emplois qu'a pu générer la construction de l'installation. De même, des échanges avec les maîtres d'ouvrage ont permis de dégager le temps de travail lors de la phase d'exploitation des installations.

Choix des installations :

Afin d'avoir une vision élargie, les installations de méthanisation retenues sont assez différentes :

- A = Installation en voie liquide de 30 kWél réalisée par un bureau d'étude maître d'œuvre et différents prestataires en fonction des besoins ;
- B = Installation discontinue de type bateau de 65 kWél réalisée par un bureau d'étude maître d'œuvre et différents prestataires en fonction des besoins ;
- C et D = 2 installations en voie liquide de 250 kWél réalisées en clé en main par deux constructeurs différents, filiales de groupes allemands.

Précautions :

Les chiffres proposés doivent être pris avec précaution en tenant compte de la méthodologie de l'étude. Les données ont été collectées auprès des exploitants des unités et auprès des entreprises parties prenantes de la construction et de l'exploitation. Différents biais méthodologiques peuvent être soulignés, même si ceux-ci n'affectent pas la cohérence globale des résultats :

- Les flux financiers ont été extrapolés sur 15 ans soit la durée du tarif d'achat de l'électricité. Les données sont issues du retour d'expérience d'un ou deux ans de fonctionnement des installations, cela ne représente donc pas les chiffres réels qui seront réalisés sur les 15 ans ;
- Certaines estimations ont pu être faites afin de déterminer la main d'œuvre nécessaire à la construction. En effet, les entreprises qui ont été questionnées ne tiennent pas forcément un décompte précis du temps passé sur chaque chantier ;
- les emplois calculés ne comprennent que les emplois directs, les emplois indirects liés par exemple à la fabrication du moteur ou du matériel n'ont pas été comptabilisés ;
- L'étude se base uniquement sur 4 installations situées en Bourgogne, les installations ne sont pas forcément représentatives du développement à venir de la méthanisation ou du contexte d'autres régions, il est donc inopportun de généraliser et d'extrapoler les chiffres de manière plus globale.

3. Principaux résultats

3.1. Flux financiers

a) Destination géographique des dépenses d'investissement

Le tableau suivant montre les coûts d'investissement de la méthanisation et des éléments directement liés à son fonctionnement (silo et bâtiment de stockage, réseau de chaleur, aménagement...) selon l'implantation des entreprises concernées.

Descriptif des installations et destination des dépenses d'investissement

Installation		A	B	C	D
Caractéristiques	technique	liquide	discontinue	liquide	liquide
	puissance électrique (kW)	30	65	250	250
Investissement	coût total (€ HT)	502 450	653 700	2 366 500	2 645 300
	Destination géographique des investissements	régional	44%	29%	20%
national hors région		42%	47%	29%	41%
étranger		14%	24%	51%	41%

Les deux petites installations font plus appel à des entreprises françaises que les deux autres. Le maître d'œuvre de ces installations est en France, à la différence des deux grosses installations, dont l'ingénierie et la technologie viennent d'Allemagne (avec un intermédiaire français).

De manière générale, sur les quatre installations, les entreprises locales interviennent sur les travaux de terrassement, de béton, de petits équipements et certains travaux (plomberie, électricité...). Le génie civil, la réalisation des fosses, la maîtrise d'œuvre (ou l'intermédiaire du constructeur allemand) et le raccordement électrique sont réalisés par des entreprises nationales. Les moteurs de cogénération proviennent dans les quatre cas hors de France ainsi que l'ensemble du matériel spécifique pour la méthanisation ainsi qu'une partie de l'ingénierie pour les deux grosses installations.

Cependant, il serait périlleux de généraliser ces chiffres à d'autres installations de même type sans rentrer dans le détail des investissements. En effet, chaque installation possède ces spécificités qui influent directement sur les investissements à faire et donc leurs origines. Ainsi, l'installation A a pu réaliser une grande partie de travaux notamment de VRD (voiries, réseaux...) et de maçonnerie par des entreprises locales, ce qui n'a pas été le cas pour l'installation B. De même, l'installation C a dû acheter un séchoir dans une entreprise européenne, alors que l'installation D a réalisé un réseau de chaleur important par une entreprise française.

b) Ressources et charges financières des installations

Le tableau suivant détaille par installation les différentes ressources économiques (subventions à l'investissement, recettes liées au tarif d'achat de l'électricité, à la vente de chaleur...) selon leurs origines géographiques, ainsi que les charges liées aux installations selon la destination géographique. Ces données ont été extrapolées sur 15 ans.

Ressources et charges par installation (en k€)

Installation	A	B	C	D
Recettes et ressources cumulées sur 15 ans				
Subvention à l'investissement	247	230	580	858
<i>dont nationale</i>	247	137	580	733
<i>dont régionale</i>	-	93	-	125
Recette électrique <i>dont nationale</i>	719	1 025	5 949	6 470
Recettes autres ¹	275	50	94	691
<i>dont régionale</i>	-	-	-	450
<i>dont nationale</i>	275	50	94	241
TOTAL RESSOURCES	1 241	1 305	6 623	8 019
Charges cumulées sur 15 ans (hors remboursement investissement)				
Charges et main d'œuvre	366	488	2 104	2 144
<i>dont Europe</i>	-	26	118	347
<i>dont national</i>	169	134	1 045	659
<i>dont régional</i>	197	328	941	1 138
Taxes, impôts	57	35	105	110
<i>dont régional</i>	-	-	37	40
<i>dont national</i>	57	35	68	70
Frais financiers bancaires	52	111	375	310
TOTAL CHARGES	475	634	2 584	2 564

¹ : vente de chaleur, redevance substrats...

Précisions :

- Les chiffres sont issus des premières années de fonctionnement des installations, puis ont été extrapolés sur 15 ans en prenant certaines hypothèses (augmentation tendancielle du coût de l'énergie, de la main d'œuvre...). Cependant, en aucun cas, cela reflète le bilan réel des installations au bout des 15 ans, de même certaines charges pourront changer de destinataires, les analyses doivent donc être prises comme une première approche.
- Les impôts ont été estimés, les installations n'avaient pas assez de retours pour connaître l'impact sur leur fiscalité. Il est à noter que les installations plus importantes sont soumises à la CFE (cotisations foncières des entreprises), à l'inverse des petites restées sous le régime agricole.

Ces chiffres, bien que devant être pris avec précaution, montrent plusieurs tendances. Coté ressources des installations, la recette liée à la vente de l'électricité est sur 15 ans la plus importante des ressources (en moyenne 77%). Les subventions à l'investissement sont un peu plus importantes pour les petites installations dans cette répartition. Les recettes autres sont non négligeables pour les installations dont une vente importante de chaleur est possible.

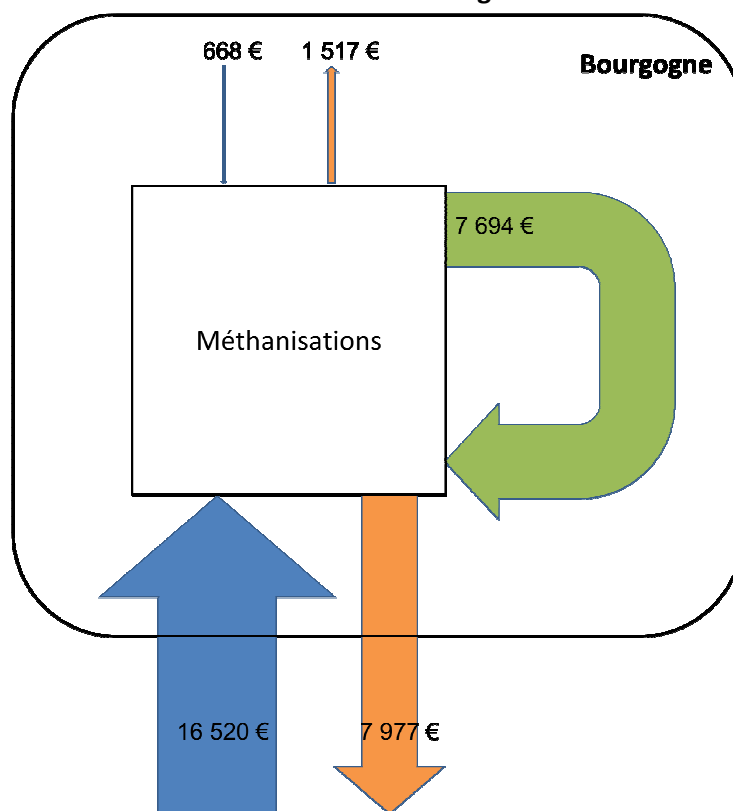
Part de chaque ressource sur les 15 ans d'exploitation

	A	B	C	D	Moyenne
Subventions	20%	18%	9%	11%	14%
vente électricité	58%	78%	90%	80%	77%
autres	22%	4%	1%	9%	9%

c) Synthèse des flux financiers

En gardant en tête les précautions sur la précision des chiffres avec des hypothèses et estimations faites sur 15 ans, il est possible de dégager les grandes lignes des flux financiers sur ces 4 installations. En comptabilisant les ressources financières venant de l'extérieur de la Bourgogne (subventions et les différentes recettes) et en déduisant les dépenses qui sortent de la région (principalement par rapport aux investissements et un peu sur les charges), le « bénéfice » peut être estimé à 8 500 000 € sur les 15 ans pour les 4 installations. Ce « bénéfice » profite aux entreprises régionales pour l'investissement, pour la rémunération de la main d'œuvre et pour le résultat d'exploitation des installations. Le schéma suivant synthétise ces flux.

Schéma représentant les flux économiques des quatre installations cumulés sur 15 ans entrants et sortants de la région - en k€



3.2. Emplois et temps de travail

a) Emplois et temps de travail liés à la construction des installations

Le temps de travail lié à la construction a été estimé en contactant les entreprises intervenant sur le chantier, dans les démarches administratives ainsi que le temps passé par les exploitants.

Temps de travail généré par la construction des différentes installations

	A	B	C	D
Temps de travail en jours	636	466	1 137	1 503
équivalent ETP / an	2,92	2,14	5,22	6,89

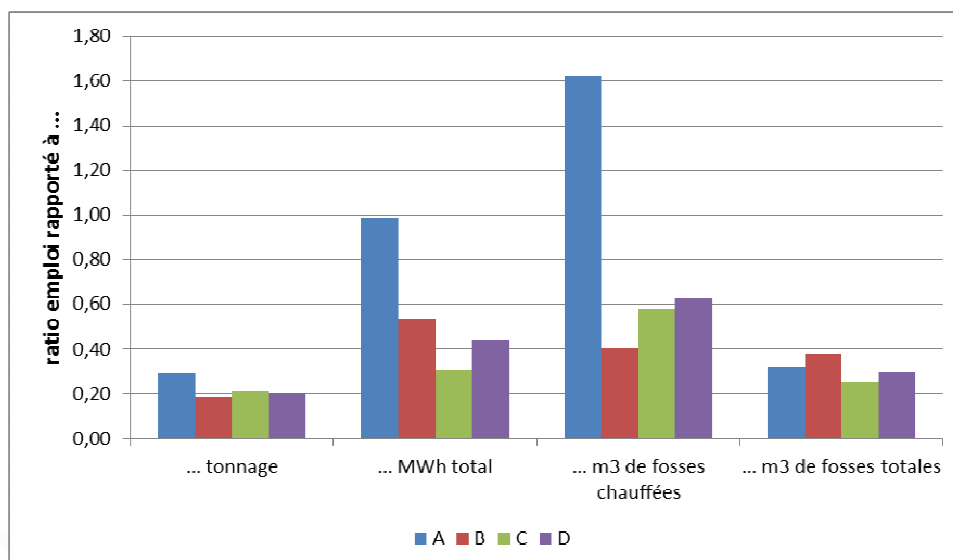
Le temps de travail nécessaire pour la construction dépend évidemment de la taille de l'installation et des équipements ou aménagements supplémentaires réalisés. La réalisation des réseaux de chaleur expliquent notamment les différences entre les installations. En rapportant le temps de travail en équivalent temps plein sur un an, selon les chiffres des quatre installations, il est possible d'estimer à 2 à 3 ETP par an la construction des petites installations (< 70 kW) et entre 5 et 7 ETP la construction d'installation de 250 kW.

Le tableau et le graphique suivants montrent la comparaison des quatre installations sur le temps de travail lié à la construction rapporté à différentes caractéristiques. Comme bien souvent, l'analyse prenant comme seul critère la puissance électrique installée n'est pas suffisante ni satisfaisante, il est nécessaire d'effectuer d'autres comparaisons, notamment en fonction du dimensionnement, afin d'avoir une vision complète.

Temps de travail en fonction de la puissance électrique de l'installation

	A	B	C	D
Temps de travail en jours / kW	21,2	7,17	4,55	6,01

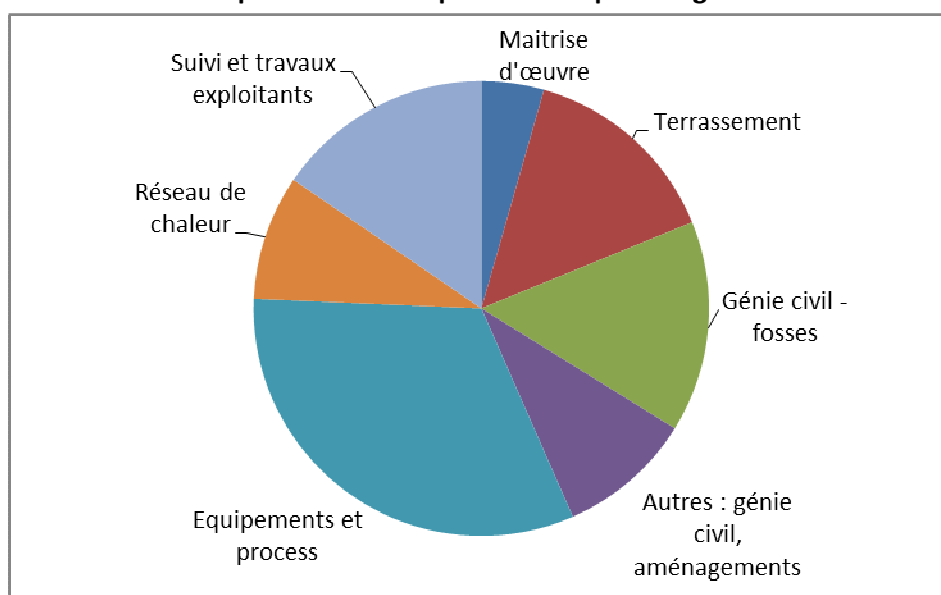
Temps de travail en fonction du tonnage, des MWh produits et des volumes de fosses



Rapporter le temps de travail à la puissance ou bien à la production d'énergie montre que les petites installations nécessitent plus de temps de travail avec une nette différence de l'installation de 30 kW. La différence par rapport au tonnage entrant donne des résultats beaucoup plus proches pour les quatre installations, l'installation B de 65 kW étant celle nécessitant le moins de temps de travail par rapport au tonnage méthanisé. Enfin, le temps de travail rapporté au volume de fosse comprenant toutes les fosses montre également une répartition assez homogène.

Le graphique et le tableau suivants montrent la répartition du temps de travail selon les travaux réalisés pour les quatre installations et le détail par installation.

Répartition du temps de travail par catégorie



Répartition du temps de travail par catégorie de métier et par installation
 (en jours travaillés)

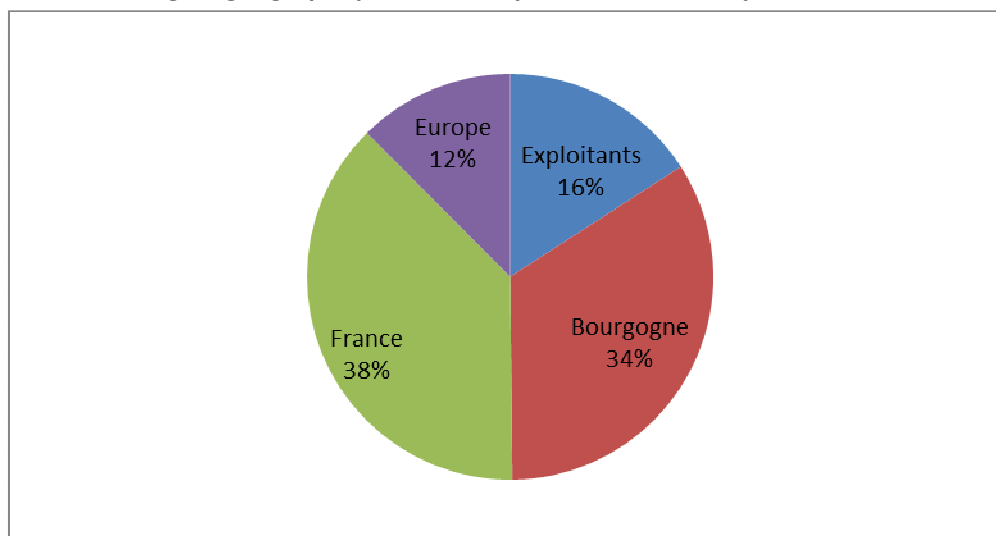
	A	B	C	D
Maîtrise d'œuvre	50	25,5	40	49
Terrassement	60	40	320	113
Génie civil - fosses	71	153	117	215
Autres : génie civil, aménagements, bâtiment, silo...	140	-	90	125
Equipements et process	165	160	344	526
Réseau de chaleur	100	40,5	19	170
Suivi et travaux exploitant	50	45	206	270
Total	636	464	1136	1468

Les différences du temps de travail selon les installations et les catégories varient en fonction des caractéristiques et particularités des installations : le besoin en terrassement, le nombre et le dimensionnement des fosses, la longueur du réseau de chaleur...

Le temps passé par les exploitants, principalement pour le suivi du chantier et des petits travaux représente 10% du temps total pour les petites installations et 18% pour les deux installations de 250 kW.

Le schéma et le tableau suivants montrent la provenance des entreprises qui sont intervenues pour la construction selon le temps de travail.

Origine géographique des entreprises selon le temps de travail



Origine géographique selon le temps de travail de la construction par installation (en jours travaillés)

	A	B	C	D
Exploitants	50	46	206	270
Bourgogne	459	80	420	365
France	127	338	408	486
Europe	-	-	103	346
Total	636	464	1136	1468

Les chiffres montrent que, en tenant compte du temps de travail de l'exploitant, la moitié des emplois provient de la région et 88% de France. Pour les petites installations avec un maître d'œuvre français, l'ensemble des emplois provient de France.

b) Temps de travail lié à l'exploitation des installations

Le temps de travail lié à l'exploitation des installations a été basé sur les premières années de démarrage. Le tableau suivant montre le temps de travail pour l'exploitation de l'installation en distinguant :

- Le temps de travail réalisé au quotidien par l'exploitant de l'installation ;
- Le temps de travail de l'exploitant avant méthanisation et remplacé par celle-ci (gestion des effluents principalement) ;
- Le temps des prestataires, principalement pour la maintenance de l'installation.

Temps de travail par exploitation (temps de l'exploitant et des prestataires)

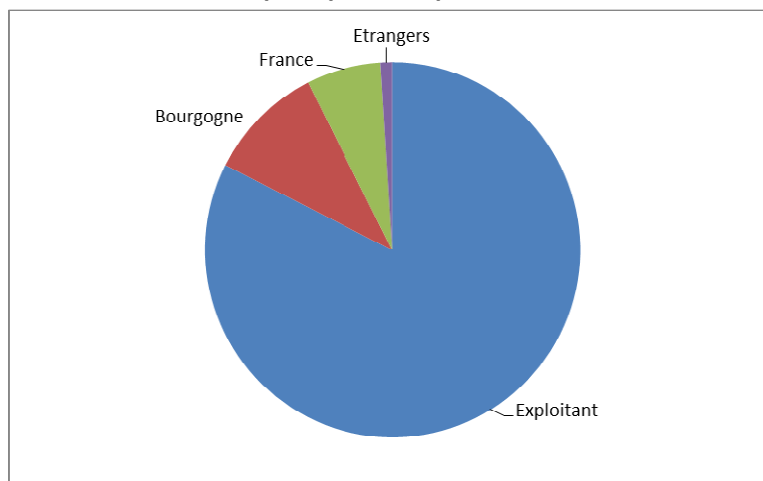
	A	B	C	D
Temps de travail pour la méthanisation par l'exploitant (en jours homme par an)	41,8	98	183,5	173,5
Temps de travail de l'exploitant remplacé par la méthanisation (en jours homme par an)	27	15,2	11	34
Temps de travail prestataire	10	12	25	40

Temps de travail généré par la méthanisation

En jours homme par an	24,8	94,8	197,5	179,5
En équivalent ETP	0,11	0,43	0,91	0,82

La figure suivante montre l'origine géographique des personnes qui interviennent dans l'exploitation des quatre installations.

Provenance des emplois pour l'exploitation des installations



Sans surprise, la majorité du temps d'exploitation est réalisé par l'exploitant de l'installation. Les prestations régionales concernent l'épandage, qui peut être assuré en partie par des agriculteurs voisins et des maintenances légères. Les prestations venant de France et d'Europe concernent principalement la maintenance du moteur et des organes techniques méthanisation.

4. Conclusion

L'objectif de cette étude n'était pas de tirer de grandes conclusions sur l'impact que la méthanisation peut avoir en terme économique ou d'emploi. Le nombre très limité d'installations ne permet pas d'avoir une vision exhaustive de la filière et le choix des installations n'a pas été fait avec un souci de représentativité, mais selon la disponibilité des données et pour comparer différentes tailles, technologies et maîtrises d'œuvre d'installation. Cependant, le peu d'installations a permis d'avoir des chiffres relativement précis et de limiter les approximations et les hypothèses.

Sur les installations étudiées et avec les précautions mentionnées dans le document, il est possible de constater qu'au niveau économique : pour la construction, plus de la moitié des dépenses sont faites pour des entreprises en France, même pour les projets clé en main réalisés par des entreprises venant d'Europe. Cela est d'autant plus prononcé pour les petits projets réalisés par un maître d'œuvre français.

Sur les flux financiers, la méthanisation engendre des flux assez importants autant sur les montants d'investissement que pour les recettes et charges liées au fonctionnement. Dans l'ensemble, les ressources financières proviennent en grande partie de l'échelon national (via le tarif d'achat spécifique de l'électricité) et restent à plus de 50% sur le territoire bourguignon.

L'étude spécifique sur les emplois montre une grande diversité de métiers intervenant sur les chantiers, les entreprises locales peuvent donc intervenir largement dans des domaines non spécifiques à la méthanisation. Ainsi, la moitié du travail effectué sur les quatre installations est réalisée par des entreprises de Bourgogne et presque 90% par des entreprises nationales. Même pour les installations réalisées par un maître d'œuvre non français, la construction fait intervenir des entreprises principalement locales et nationales tout en bénéficiant du retour d'expérience et du savoir-faire d'entreprises étrangères ayant plus d'expérience sur la méthanisation.

L'implication des entreprises locales et nationales est d'autant plus vraie avec les petites installations, cette échelle de méthanisation ne rentrait pas dans la logique de développement d'autres pays et donc les entreprises en France ont pu se positionner. Seul le moteur de cogénération vient alors de l'étranger.

Enfin, le temps de travail pour le fonctionnement des installations est géré en grande partie par l'exploitant. Pour la maintenance des installations, le nombre d'installations reste encore trop limité pour développer une maintenance spécifique au niveau local. Seule la multiplication d'installations permettra de développer des services de proximité qui pourront trouver alors une rentabilité.



Pour plus d'informations

■ ADEME Bourgogne

1C bd de Champagne BP 51562 21015 DIJON CEDEX

Tél : 03 80 76 89 76

Fax : 03 80 76 89 70

Contact :

Bertrand AUCORDONNIER – bertrand.aucordonnier@ademe.fr – 03 80 76 89 76

Pour retrouver nos documents régionaux sur la méthanisation :

www.bourgogne.ademe.fr/methanisation

Pour retrouver toutes les publications de l'ADEME : www.ademe.fr

■ Conseil régional de Bourgogne

Marie Pierre SIRUGUE

Tél : 03 80 44 33 00

Mail : mpsirugue@cr-bourgogne.fr

www.region-bourgogne.fr

- **Le réseau des Relais agri énergie** peut également renseigner les agriculteurs dans leur projet de méthanisation et sur les économies d'énergie dans les exploitations :

Côte d'Or : Chambre d'agriculture de Côte-d'Or

Sylvie LEMAIRE

Tél. : 03 80 28 81 38

Courriel : sylvie.lemaire@cotedor.chambagri.fr

Nièvre : Chambre d'agriculture de la Nièvre

Etienne BOURGY

Tél. : 03.86.93.40.18

Courriel : etienne.bourgy@nievre.chambagri.fr

Saône-et-Loire : Chambre d'agriculture de la Saône-et-Loire

Thomas GONTIER

Tél. : 03 85 29 56 20

Courriel : thomas.gontier@sl.chambagri.fr

Yonne : Chambre d'agriculture de l'Yonne

Vincent GALLOIS

Tél. : 03 86 94 26 34

Courriel : v.gallois@yonne.chambagri.fr