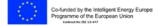




Méthanisation à petite échelle de déchets agroalimentaires pour une autosuffisance énergétique

Présentation des activités et résultat du projet Mars 2014 - Février 2016



I. La petite méthanisation en Europe



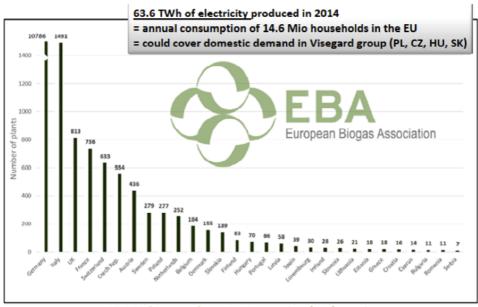
Gráfico cortesía de la Asociación Europea del Biogás (EBA)

La production de biogaz grâce à la digestion anaérobie n'est pas une nouveauté – c'est même une technique ancestrale existant depuis des milliers d'années. Des versions contemporaines de cette technologie sont très connues et utilisées dans le secteur du traitement de déchets urbains et des eaux usées. Cette technologie est disponible à la vente, prête à l'emploi et présente un grand nombre d'avantages – économies d'énergie et de coûts de traitement des déchets, moins d'émission de gaz à effet de serre, diminution de l'empreinte carbone et de l'impact négatif sur l'environnement.

Début 2015, il y a avait plus de 17000 unités de méthanisation en Europe. Cependant, on constate de

grandes disparités entre les différents pays de l'UE. L'Allemagne est le leader avec plus de 10000 unités, suivie par l'Italie avec environ 1500 unités. Un groupe de 10 pays possède entre 100 et 800 unités sur son territoire, y compris le Royaume Uni, la France, la Tchéquie et la Suède. Les autres pays possèdent moins de 100 unités et pour la plupart même moins de 50. La capacité installée totale pour l'année 2014 était de 8300 MWe, ce qui a permis de produire 63.6TWh d'électricité – ce qui correspond à la consommation annuelle de 14.6 millions de foyers de l'UE.

La notion de petite taille varie beaucoup en Europe. Par exemple, en Allemagne une petite unité correspond à moins de 75kWe, en Italie elle peut même dépasser 100kWe, tandis qu'en Belgique une petite unité doit être comprise entre 10kWe et 30 kWe.



17 240 biogas plants in Europe (31/12/2014)

Total installed capacity of 8 293 MW_{el}

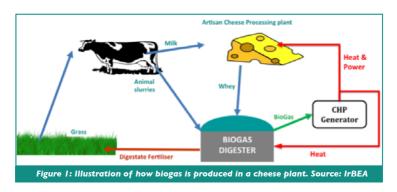
2. Défis du marché et obstacles

L'industrie Agroalimentaire a une place conséquente en Europe. Elle emploie 4.24 millions de personnes parmi les Etats Membres, la plupart en zone rurale, et 64% d'entre elles travaillent pour des PMEs. En tant qu'employeur principal de l'UE, ce secteur a un turnover de 1000 milliards d'euros et une valeur ajoutée de 206 milliards d'euros.

A peu près la moitié de l'énergie consommée dans ce secteur est utilisée pour changer la matière première en produits transformés (procédés), ce qui inclut le chauffage et la réfrigération, ainsi que le fonctionnement des machines (énergie mécanique), et les procédés électro-chimiques. Moins de 8% de l'énergie est n'est pas utilisée pour les procédés, mais pour le chauffage, la ventilation, la réfrigération, l'éclairage des locaux, les transports, et l'électricité non liée au procédé en général. Le combustible à chaudière correspond à environ un tiers de la consommation finale.

L'idée du projet BIOGAS³ vient du constat que malgré ses nombreux avantages, la méthanisation n'est pas suffisamment mise en œuvre dans le secteur agroalimentaire, et qu'il y a trop d'inégalités de ce point de vue entre les différents Etats Membres de l'UE.

Le but de ce projet était de promouvoir la petite méthanisation des déchets agroalimentaires pour une autosuffisance énergétique. Le concept rassemble trois éléments : le potentiel énergétique des déchets organiques agroalimentaires, la technologie de méthanisation et les besoins énergétiques spécifiques à ce secteur. Une petite unité de méthanisation, installée de manière appropriée, doit pouvoir être durable d'un point de vue économique, énergétique et environnemental-Voir Figure I.



Il existe trois différentes approches technologiques pour la petite méthanisation:

- i) Les unités construites de manière artisanale, d'une faible valeur technologique, que l'on retrouve généralement dans un environnement agricole. Les coûts d'investissement et de maintenance sont minimaux, mais l'efficacité du procédé est également réduite.
- ii) Les unités standardisées vendues par les fournisseurs spécialistes en solutions standardisées pour la petite échelle.
- iii) Les unités de méthanisation conventionnelles adaptées à petite échelle pour être adaptéesaux besoins du client. Parfaitement ajustées, mais les coûts d'investissement sont beaucoup plus élevés.

Malgré le fait que le secteur agroalimentaire produit de grandes quantités de déchets organiques, la gestion de ces déchets est souvent externalisée et représente un coût pour les entreprises. De nombreuses fermes de l'UE utilisent aussi des formes traditionnelles de gestion des déchets animaux et végétaux, comme l'épandage de fumiers et de lisier sur les terres agricoles.

Principaux obstacles

Les principaux obstacles empêchant l'application de la méthanisation des déchets au secteur au secteur agroalimentaire sont souvent communs à l'ensemble des Etats Membres de l'UE, mais certains sont très spécifiques à un pays donné. Les participants des 7 pays partenaires du projet BIOGAS³ ont identifié les principaux obstacles au développement et à la viabilité des unités de production de biogaz.

- 1. Des caractéristiques et des temps de production variables des déchets agroalimentaires.
- 2. Des coûts logistiques variables à différentes étapes (collecte, transport, stockage)
- 3. Différentes catégories de technologies pour les méthaniseurs et impression que les produits du marché sont inadaptés en termes de taille
- 4. Compétition avec d'autres usages (compost, décharge, production d'alcool, etc...)
- 5. Les besoins énergétiques ne correspondent pas toujours à l'énergie produite par méthanisation et il y a un manque de mesures encourageant la vente d'énergie excédentaire au réseau national
- 6. Dans certains pays il y a un manque d'éléments réglementaires et de soutien financier encourageant la méthanisation.

3. Dépasser les obstacles

BIOGAS³ a permis de dépasser ces obstacles tout au long du projet en impliquant des acteurs clé – associations agroalimentaires, centres de recherche dédiés à l'industrie agroalimentaire et aux bioénergies, associations bioénergétiques, fournisseurs de services de formation et dissémination orientés vers les énergies renouvelables – de sept pays : Espagne, Irlande, France, Italie, Allemagne, Suède, Pologne. Voir ci-dessous la liste complète des partenaires.

BIOGAS³: objectifs spécifiques

Voici une table présentant les objectifs spécifiques du projet.

Barrières non technologiques à la méthanisations	Objectif du projet BIOGAS³		
La méthanisation n'est pas assez implantée dans le secteur agroalimentaire	Identifier les besoins et difficultés des utilisateurs		
Grande dépendance au soutien gouvernemental	Développer des modèles de business collaboratif		
Petites quantités de déchet produites	Développer des petits modèles adaptés (≤100kWel)		
Consommation d'énergie variable			
Manque de compétences et de confiance en soi parmi les acteurs de ce secteur	Former et mettre en réseau les acteurs		
La méthanisation n'est pas assez implémentée	Encourager de nouveaux investissements		

Tabla: Relación entre las barreras no tecnológicas y los objetivos específicos de BIOGAS³

La mise en œuvre de ces objectifs tout au long du projet permettrait d'encourager les investissements et d'augmenter la quantité de biogaz produite tout en réduisant la production de gaz à effet de serre et en améliorant la gestion des déchets. Tout cela serait accompagné d'un meilleur soutien gouvernemental passant par de nouvelles lois et mesures.

Groupe cible

Le secteur agroalimentaire était la cible principale, en incluant les fermes. Pour atteindre ce groupe cible, il a fallu user du soutien d'un certain nombre d'acteurs clé : a) les associations agroalimentaires représentant le groupe cible ; b) les associations représentant le secteur du biogaz ; c) les spécialistes en méthanisation et gestion des déchets en tant que fournisseurs de services ; et d) les acteurs publics administratifs.

Vue générale du projet

Ces deux graphes illustrent la structure et les actions entreprises dans le cadre de ce projet.

A propos de BIOGAS³ Date: from 01/03/2014 to 28/02/2016 Biogas³

Objective: Promote the sustainable production of renewable energy from the biogas obtained of agro-food wastes in small-scale concepts for energy selfsufficiency.

Principaux résultats:

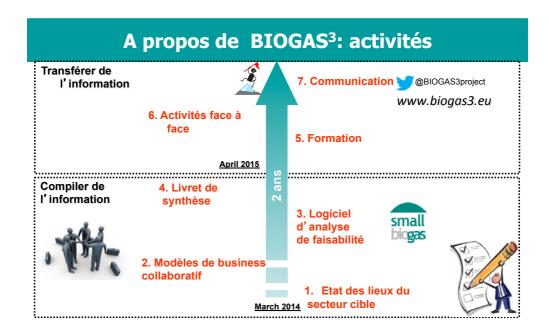
- Modèle de petit méthaniseur.
- Modèles de business collaboratif.
- Formations sur la méthanisation.
- Mise en place d'un terrain favorables aux investissements.
- Site internet.

Principaux impacts:

Améliorer les aspects administratifs et réalementaires

Contract Nº:IEE-13-477

- Préparer un terrain favorable aux investissements
- Mettre en place des connaissances
- Changer les attitudes et informer les acteurs



4. Résultats significatifs

Une série d'actions a été mise en œuvre au cours du projet pour améliorer les connaissances et générer des outils utiles à la réalisation des objectifs. Ces actions sont décrites ci dessous.

Modèles de business collaboratif

Les trois éléments les plus importants pour les modèles de business collaboratif durables à petite échelle sont la faisabilité économique, la durabilité environnementale et la quantité d'énergie utilisable produite. Le challenge est de tenter d'identifier des solutions spécifique au secteur de l'agroalimentaire sachanty que chaque ferme et entreprise est unique dans son fonctionnement.

Les acteurs au sein du groupe cible ont été identifies à l'aide d'évènements et réseaux spécifiques, et un sondage préliminaire a été effectué pour mieux comprendre leurs dépenses énergétiques, leurs besoins et leur potentiel méthanogène. L'analyse préliminaire incluait la préparation d'un rapport sur le cadre législatif ainsi que sur les subventionnements alternatifs existant au sein des 7 pays partenaires. Un questionnaire à été envoyé à 1000 entreprises ce qui a généré plus de 150 réponses. En parallèle, un rapport a été préparé sur les principaux obstacles à la méthanisation dans les entreprises agroalimentaires.

Les informations tirées de cette analyse ont permis de rédiger un livret de synthèse et de mettre en place un logiciel d'analyse de durabilité "smallBIOGAS". Ces éléments ont été présentés au cours de workshops nationaux.

Modèle de petit méthaniseur

BIOGAS³ a permis de développer des modèles de méthaniseurs spécifiquement adaptés à un usage à petite échelle. 68 fournisseurs de méthaniseurs ont été impliqués dans ce travail de recherche. En se basant sur des modèles existants, ces modèles incluent tous les éléments nécessaires au fonctionnement d'une unité de méthanisation : pré traitement de la matière première, processus de fermentation, valorisation du biogaz et du digestat. Une part importante du modèle est la gestion du besoin en énergie en relation avec une autosuffisance énergétique. La durabilité de ces modèles est détaillée dans le livret (Handbook) téléchargeable sur le site du projet :

Voici les chapitres du manuel:

- **Substrats** quels déchets et coproduits sont valorisables dans le biogaz et dans quelle mesure.
- **Technologies** quelles technologies existent pour traiter les déchets et que faire du surplus d'énergie non consommé sur place.
- Fournisseurs de méthaniseurs comment réduire les coûts de fonctionnement et qui contacter pour des solutions adaptées
- Modèles comment concevoir un modèle de méthaniseur, quels sont les éléments techniques et économiques importants
- **Implémentation** exemples d'unités en fonctionnement, cas pratiques
- **Législation** quelles lois pour quels pays





Modèles de management énergétique

Une production de biogaz fluctuante peut être compensée par la mise en place d'un système de stockage. Par exemple, si une entreprise n'a pas besoin d'énergie tout au long de la journée, elle peut stocker le surplus. Le gaz excédentaire peut également être stocké. Les systèmes de stockage peuvent être des installations temporaires ou non, les possibilités sont nombreuses. Les solutions les plus communes sont:

- Stockage à basse pression: Le plus commun, des stockage de gaz à toit flottant. Fonctionnent à basse pression (moins de 138 mbar).
- Stockage à pression intermédiaire du biogaz purifié: le biogaz doit être purifié à cette pression pour éviter une corrosion des parois par le H2S. Solution plutôt rare car elle demande plus de coûts d'électricité (entre 138 et 350 mbar).

La technologie proposée pour le management énergétique est disponible mais pas adaptée aux petites unités car non viables dans le contexte législatif actuel. Il est plus rentable aujourd'hui de faire fonctionner les méthaniseurs le plus longtemps possible.

Formation et mise en place de compétences

Comme le groupe cible est constitué d'industriels et fermes connaissant mal cette technologie, il était nécessaire de mettre en place des formations pour ceux qui étaient intéressés par la méthanisation. Le projet a ainsi proposé des séminaires, workshops, webinaires, formations en ligne pour les aider à mieux comprendre et prendre les bonnes décisions en lien avec leur structure.

En plus des informations directement liées au projet (objectifs, résultats attendus), les éléments développés pour ces formations (disponibles à l'adresse www.biogas3.eu) incluent les présentations des workshops dans toutes les langues du projet, en lien avec la production de biogaz et des modèles, les substrats potentiels et leurs valeurs énergétiques, des orientations vers les professionnels compétents, des publications, et des sources d'information.

Les **workshops** ont permis de diffuser les informations liées au projet, et d'offrir des rencontres professionnelles entre entreprises agroalimentaires et fournisseurs d'unités de méthanisation. 320 personnes au total ont participé à ces workshops et visites dans les 7 pays participants. Les retours sont globalement très positifs.

Les **webinaires** ont très bien fonctionné, 14 ont été organisés dans les 7 langues des pays du projet pour un total de 389 participants. La plupart des participants venaient des pays du projet mais pas tous. On retrouvait aussi bien des entreprises agroalimentaires, des agriculteurs, des représentants d'association de biogaz, des fournisseurs de méthaniseurs, des instituts de recherche, des représentants politiques et des conseillers. La diversité de ces profils a permis d'enrichir fortement les échanges. Les évaluations ont montré un retour très positif des participants.

Les **modules de formation** en ligne étaient répartis en 6 chapitres ; i) Introduction au biogaz, ii) La petite méthanisation dans l'industrie agroalimentaire, iii) Technologie de la petite méthanisation, iv) Economie de la petite méthanisation, v) Législation et possibilités de financement, vi) Exemples pratiques. 459 participants ont suivi cette formation, I 80 de plus que l'objectif initial.

Il y a eu un fort soutien des fournisseurs par rapport à l'apport de compétences. Les résumés pour les pays partenaires sont disponibles ici.

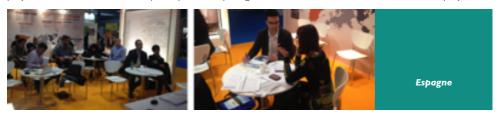




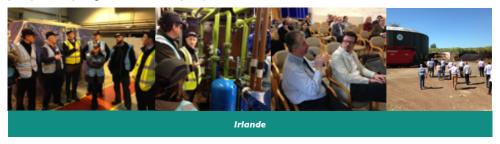


Photos of workshop and site visit Kilkenny, Ireland, May 2015

En **Espagne**, les fournisseurs de méthaniseurs inclus dans le livret du projet ont fortement contribué aux activités du projet, workshops, formations et meetings B2B. Ils ont permis de faire visiter des exemples d'installation, tout en donnant un grand nombre d'explications pratiques. La Spanish Biogas Association (AEBIG), a également soutenu le projet dans le cadre d'un workshop et a permis de partager et diffuser au mieux les évènements liés au projet.



En **Irlande**, les fournisseurs ont également participé aux activités de formation et information du projet, en particulier pour deux workshops, les visites de site, et la formation en ligne. Leur participation a surtout été appréciée pour parler du passage de la théorie à la pratique.



En **France**, les fournisseurs de méthaniseur ont participé à la plupart des formations et évènements organisés par le projet. La visite au Temple sur Lot a été soutenue par un acteur majeur du biogaz dans l'agroalimentaire français. Durant cet évènement, des aspects légaux et pratiques ont été présentés.



Dès le début du projet, les fournisseurs se sont impliqués dans les évènements du projet. Ils ont notamment contribué à l'élaboration du livret de synthèse, participé à des workshops, formations et visites, ainsi qu'aux formations en ligne. Leur implication a été très appréciée des participants et a enrichi les contributions. Durant les formations en ligne, ils ont été particulièrement actifs et ont permis de toucher à des questions clé.





En **Italie**, les fournisseurs ont participé aux deux workshops italiens, à la formation organisée dans le cadre de l'exposition universelle, et à la sélection du site à visiter le 25 février 2016. Ils ont présenté des success stories et clarifié des éléments quand des questions étaient posées. Ils ont également permis de clarifier : (i) l'intérêt pour une entreprise d'investir dans la méthanisation, (ii)l'intérêt qu'a eu une coopérative de producteurs d'huile d'olive du sud de l'Italie à mettre en place un modèle de collaboration.



En **Suède**, les fournisseurs ont été impliqués dans les formations et les workshops en tant que participants. Ils ont pu fournir des données cruciales sur le marché et ses défis.



En **Pologne**, les fournisseurs ont contribué aux formations, aux workshops et visites. Leurs présentations incluaient des détails sur les aspects légaux et pratiques de la petite méthanisation.

Résumé des résultats obtenus lors des diverses formations du projet.

Formation	Résultat	Objectif	+/-
Formations	460	180	280
Webinaires	389	170	219
Workshops	320	240	80
Formations en ligne	459	180	279

Plus de 1500 acteurs ont pu être formés dans le cadre du projet dans les 7 pays impliqués. Cela prouve que l'intérêt pour la petite méthanisation est bien présent en Europe. Cela prouve aussi qu'il y a une forte demande pour la formation dans ce secteur.

Networking

Le Networking a lieu quand des acteurs liés à un même sujet se rassemblent pour discuter des idées et des challenges. Dans le cadre de BIOGAS³ cette interaction s'est traduite par la mise de workshops, formations et visites. Dans le cadre de ces évènements, les industriels et agriculteurs ont pu se rassembler et discuter des possibilités avec les autres acteurs de ce secteur, y compris les ingénieurs et consultants. Ces contacts directs ont facilité les échanges à propos des possibilités d'investissement.

Promouvoir de réelles possibilités d'investissement

Le but des activités décrites précédemment était surtout de mettre en place un terrain favorable aux investissements. Chaque activité préparatoire permettait d'améliorer les conditions d'investissement et de stimuler leur mise en place.

Pour encourager cela, une série d'évènements supplémentaires en face à face a été organisée avec les acteurs des différents pays. Il s'agissait d'abord d'identifier au travers de rencontres plus générales les industriels et agriculteurs les plus aptes et intéressés par la mise en place d'un méthaniseur. Les analyses de durabilité et de faisabilité ont permis de sélectionner les organismes les plus pertinents que l'on a ensuite pu rencontrer de manière plus individuelle.

Le projet a également permis de mettre en contact industriels intéressés et fournisseurs pour encourager les discussions B2B. Une dernière série de rencontres avait pour but de mettre en place et signer de vrais précontrats pour les industriels les plus intéressés.

Activités	Résultat	But	+/-
ler tour de rencontres	312	270	42
Analyses de durabilité	155	128	21
2 tour de rencontres	45	60	-15
Précontrats signés	4	10	-6

Plus de 300 industriels européens ont participé à ces rencontres, 150 analyses ont été menées dans les 7 pays du projet. Ces résultats dépassent largement les objectifs initiaux. Ce sont des indicateurs positifs de l'intérêt des industriels pour la petite méthanisation.

Ce tableau contient également le second tour de rencontres ainsi que les résultats en termes de précontrats signés. Les objectifs n'ont pas été atteints probablement car (i) les coûts d'investissements sont trop élevés (ii) il y a un manque de support en terme de subventions (iii) le cadre légal est trop peu clair. Tandis que BIOGAS³ a permis de former bon nombre d'industriels, et d'apporter un grand nombre de connaissances et outils aux plus intéressés, il y a encore beaucoup de travail à faire dans ce domaine. Cependant, n'oublions pas que le projet a entraîné un véritable intérêt pour le sujet qu'il est important d'entretenir même après la fin de celui-ci (plus d'informations ci-dessous).

Communication et acteurs administratifs

Une des activités importante du plan du projet était de s'assurer que les canaux de communications utilisés permettraient d'assurer une bonne mise à disposition des outils pour les différents acteurs intéressés. Cela a été fait grâce à un certain nombre d'éléments disponibles sur le site www.biogas3.eu. Le projet a également communiqué sur les réseaux sociaux, les article dans des publications techniques, des communiqués de presse, bannières, feuillets et vidéo promotionnelle.

La communication auprès des législateurs et acteurs administrative a été une activité conséquente. Le projet a permis de les contacter et de les sensibiliser a la question pour réduire les barrières administratives bloquants les investissement, notamment en simplifiant les procédures.

Le projet a atteint plus de 100 followers sur les réseaux sociaux, 8000 visites de site, 1200 téléchargements de livret et 2000 vues de vidéo. La dissémination au niveau de l'UE s'est faite en contactant FoodDrink Europe et l'EEN.

La conférence finale s'est tenue à Bruxelles en collaboration avec le projet BioenergieFarm2 (www.bioenergyfarm2. eu), et a permis de bonnes discussions avec des acteurs de Belgique Espagne, Pologne, France, Suède, Italie, Pays-Bas et Finlande. Plus de 50 participants sont venus, y compris des organismes de recherche, des organismes de transfert, industriels agroalimentaires, associations agricoles et agroalimentaires, fournisseurs et acteurs administratifs. 13 présentations se sont déroulées, y compris des contribution de l'EBA, association du biogaz européenne.

Toutes les présentations sont disponibles sur le site web de notre projet.

5. Impactos en curso y progresos en el sector

Même si le projet est terminé, les outils et formations développés Durant ces 2 années vont continuer à avoir un impact significatif. Notamment, en Pologne, Irlande et Italie où des précontrats pourraient être signés dans les mois suivant la fin du projet.

Par exemple, en Irlande de nombreux producteurs de fromage ayant pris part au projet cherchent des solutions de méthanisation adaptées à leur structure et ont conscience que le gouvernement irlandais est sur le point de mettre en place une législation plus favorable vers fin 2016. En Pologne une loi a changé en Octobre 2015 et des modifications très positives sont à venir.

De manière plus large, le cadre légal de l'UE est amené à évoluer sous peu puisque de nombreux Etats Membres sont en train de revoir leur législation nationale afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et encourager les énergies renouvelables.

Conclusion

Voici les conclusions que l'on peut tirer à la suite des activités menées dans le cadre de ce projet:

- 1. Il y a un véritable intérêt pour la petite méthanisation chez les industriels afin de faire des économies et avoir un impact plus positif sur l'environnement tout en variant leurs activités.
- 2. Il y a également une grande implication des fournisseurs dans les évolutions positives de ce secteur.
- 3. Il faut que les fournisseurs fournissent des solutions plus adaptées en termes d'échelle.
- 4. Les législateurs doivent également plus s'intéresser à la question et il faut mettre en place des activités pour cela.
- 5. La diversité et la compétence des acteurs impliqués dans le projet a permis une bonne visibilité des résultats.
- 6. La collaboration entre différents pays européens a permis de créer des synergies.
- 7. Le projet a permis de signer 4 précontrats, mais la courte durée des projets ainsi que des changements nationaux de réglementation ont empêché d'en signer plus. Dans le cadre du montage d'un autre projet similaire, il faut préconiser une durée de 3 ans.
- 8. Même si le projet s'est achevé en Février 2016, tous les éléments du site internet sont disponibles jusqu'en Février 2018.

6. Informations utiles

Nous vous encourageons à visiter notre site internet www.biogas3.eu pour plus d'informations.



www.biogas3.eu

7. Partenaires du projet BIOGAS³

ainia

centro tecnológica



















AINIA Centro Tecnologico,

Spain

www.ainia.es

La Federación Española de Industrias de Alimentación y

Bebidas

Spain

www.fiab.es

Irish BioEnergy Association

Ireland

www.irbea.ie

Le Reseau Français Des Instituts Techniques De L'Agro-

Alimentaire

France

www.actia-asso.eu

Institut du Porc

France

www.ifip.asso.fr

Universita di Torino

Italy

www.unito.it

Societa Consortile di Ricerca Scietifica e Tecnologica per II

Settore Agroalimentare

Italy

www.tecnoalimenti.com

Renewables Academy

Germany

www.renac.de

Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Sweden

www.jti.se

FUNDEKO Korbel, Krok-Baściuk Sp. J.

Poland

www.fundeko.pl

L'AINIA était responsible du management et de la coordination du projet.