



PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Bilans de fonctionnement des unités de méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes

Synthèse
2020





Édito

Les gaz renouvelables, et en particulier les biogaz issus de la méthanisation, contribuent à valoriser les déchets, à décarboner certaines activités, et à créer de nouvelles sources de revenus pour les agriculteurs. Ils font donc partie des réponses incontournables aux enjeux économiques et environnementaux actuels. Des installations de production de biogaz sont déjà présentes depuis plusieurs années dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Elles étaient d'abord dans les stations d'épuration, mais progressivement, de plus en plus de petites installations situées directement à côté des exploitations agricoles se mettent en place, pour valoriser les déchets en biométhane puis injecter celui-ci dans le réseau de gaz naturel. Cette évolution est cohérente avec le schéma régional biomasse approuvé en 2020, qui vise une production supplémentaire de 5500 GWh/an d'ici 2035, dont 4000 GWh/an produits par des installations en injection ; et cela pour atteindre l'objectif d'un mix de gaz 100 % renouvelable en 2050.

L'ambition française pour la filière biogaz repose sur le traitement prioritaire de déchets et coproduits agricoles, de façon à ne recourir que marginalement à des cultures énergétiques dédiées, dont l'utilisation a été limitée par la réglementation dès 2016. Par ailleurs, pour atteindre les objectifs, plusieurs dispositifs d'accompagnement ont été mis en place : des dispositifs de soutien tarifaire de l'énergie produite mis en place par l'État et instruits en DREAL, mais aussi des dispositifs complémentaires d'aide à l'émergence

et à l'investissement, portés notamment par l'ADEME et la Région Auvergne-Rhône-Alpes. En contrepartie de ces soutiens, et du fait que la majorité des installations est soumise au régime des installations classées pour la protection de l'environnement, la grande majorité des exploitants est tenue de transmettre annuellement certaines données de fonctionnement de leur unité de méthanisation aux instances publiques, dont la DREAL. Au-delà de l'objectif de contrôle, cette transparence permet de s'assurer d'un développement de la méthanisation cohérent, dans le respect des orientations choisies par la France, et l'atteinte de nos différents objectifs régionaux, en termes de production d'énergies renouvelables, de mobilisation de biomasse, mais aussi de gestion des déchets. Grâce à la démarche initiée en Auvergne-Rhône-Alpes depuis deux ans par la DREAL, en partenariat avec la DRAAF, les services de l'inspection, l'ADEME et la Région Auvergne-Rhône-Alpes, ces données ont été collectées au titre de l'année 2020 via un unique formulaire, limitant la sollicitation des exploitants. Ces informations ont alors été traitées et analysées, pour vous présenter dans cette synthèse le fonctionnement réel de la grande majorité des installations en service en 2020. Cela met en lumière leurs performances énergétiques, leurs consommations d'intrants et leurs interactions avec le secteur agricole. Je vous souhaite une bonne lecture et j'incite les exploitants à poursuivre leurs échanges avec nos services tout au long de la vie de leur installation.

Jean-Philippe Deneuvy
Directeur régional

SOMMAIRE

Édito	02
Introduction	04
Schéma de la démarche réalisée	05
Le panel des répondants	06
■ Carte des unités prises en compte	06
■ Voie de valorisation du biogaz	06
■ La méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes	07
• Typologies et caractéristiques des unités	07
• Régime ICPE	08
La filière cogénération en Auvergne-Rhône-Alpes	10
■ Valorisation du biogaz par cogénération en région	10
• Typologie des unités valorisant le biogaz en cogénération	10
• Temps de travail consacré à l'unité en cogénération	10
• Âge des unités en cogénération	11
• Puissance moteur moyenne par typologie d'unité	11
• Répartition des contrats d'achats de l'électricité produite	11
■ Focus sur les unités agricoles et territoriales	12
• Production d'électricité et de chaleur	12
• Temps de fonctionnement à pleine puissance	13
• Consommation et production d'électricité	13
La filière injection en Auvergne-Rhône-Alpes	14
■ Valorisation du biogaz par injection en région	14
• Typologie des unités	14
• Nombre d'unités par département	14
• Biogaz torché	14
• Utilisation de la capacité maximale de production	15
• Épuration & consommation électrique	15
La voie thermique	15
Focus sur la méthanisation sur STEP	16
Intrants et surfaces agricoles en Auvergne-Rhône-Alpes	17
■ Les intrants utilisés	17
■ Le pouvoir méthanogène des intrants	18
■ Rations moyennes des unités	19
■ Les effluents d'élevage	20
■ L'ensilage de végétaux	21
■ Focus sur les CIVE	22
■ Les résidus de cultures	22
■ Les autres intrants	23
Le digestat	25
Conclusion	26

INTRODUCTION

La présente synthèse est issue des retours d'un formulaire adressé à l'ensemble des installations de production de biogaz de la région Auvergne-Rhône-Alpes début 2021 au titre de l'année 2020. Les installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND), encore appelées centres d'enfouissement, n'ont pas été sollicitées.

Ce formulaire a pour vocation première de permettre aux exploitants de remplir un certain nombre d'obligations réglementaires :

- au titre du code de l'environnement pour les installations classées pour la protection de l'environnement, prévoyant la mise à disposition du préfet de données de fonctionnement ;
- au titre du code de l'énergie, prévoyant la transmission annuelle d'un bilan de fonctionnement au préfet en cas de bénéfice d'un contrat d'achat de l'électricité ou du biométhane injecté soutenu par l'État ;
- au titre de différents contrats de cofinancement des investissements avec l'ADEME ou la DRAAF.

Au-delà de ces obligations réglementaires, le renseignement de ce formulaire permet d'alimenter l'observatoire régional des déchets et celui de la méthanisation, tous les deux pilotés par l'ADEME et la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

En 2020, six installations ont été à l'arrêt tout ou partie de l'année et ont été écartées de la démarche. 87 installations ont alors été considérées comme « en fonctionnement ». Ce nombre comprend également les installations mises en service au cours de l'année.

Sur ces 87 installations :

- 58 sont des méthaniseurs agricoles (individuels ou collectifs) ou territoriaux : trois de ces installations rencontrant de grandes difficultés ont été écartées dans la présentation des résultats et les 55 autres installations agricoles ont renseigné le formulaire, soit un taux de retour considéré de 100 %
- 29 installations sont liées à un industriel ou une station d'épuration : 19 d'entre elles ont renseigné le formulaire, soit un taux de retour de 65 %.



SCHÉMA DE LA DÉMARCHE RÉALISÉE

Renseignement par les exploitants
du formulaire de collecte du
bilan de fonctionnement



Collecte
des données de fonctionnement

68 unités ont transmis
dans les temps leur bilan
permettant de les prendre en
compte dans cette synthèse



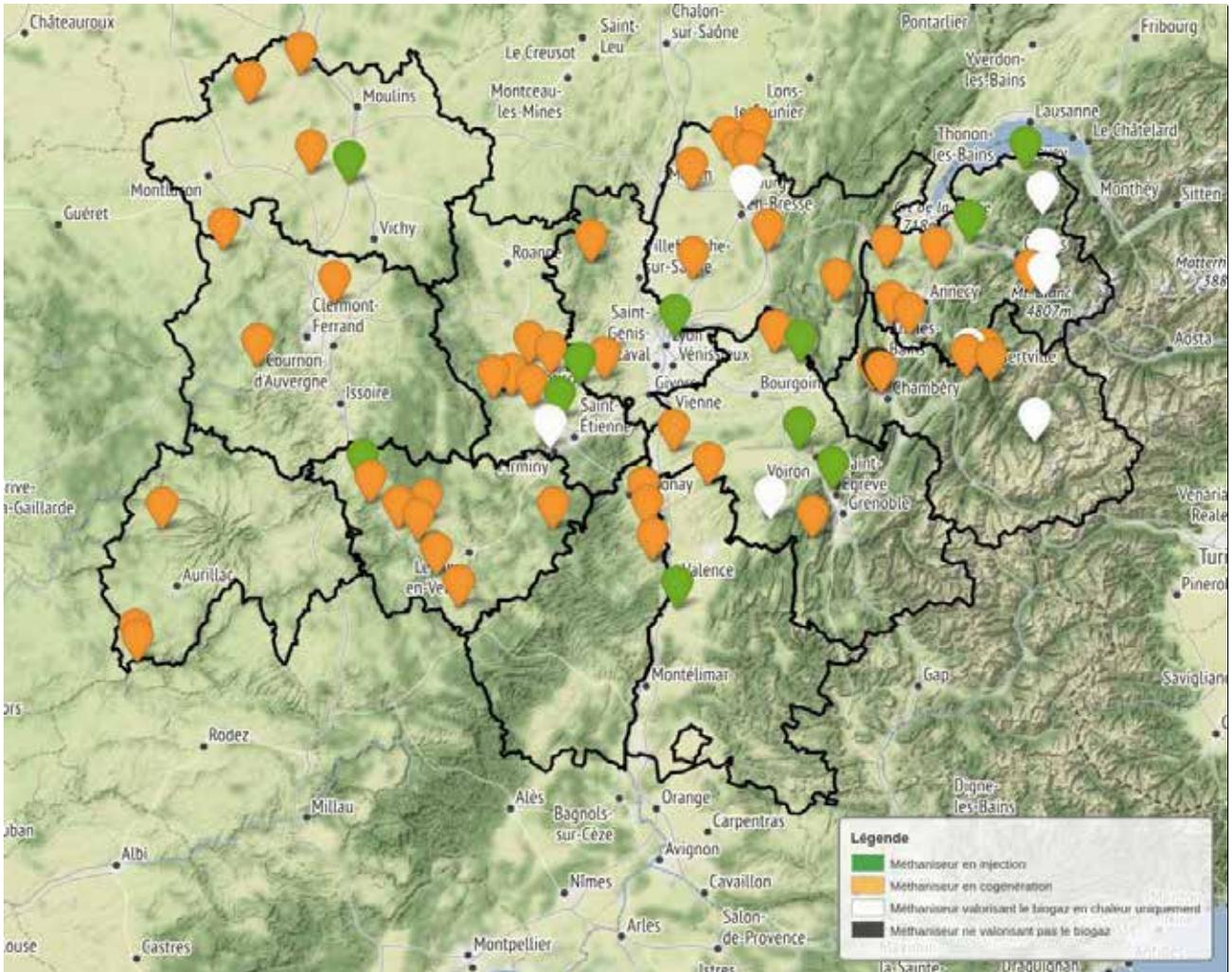
Analyse
de la cohérence des données



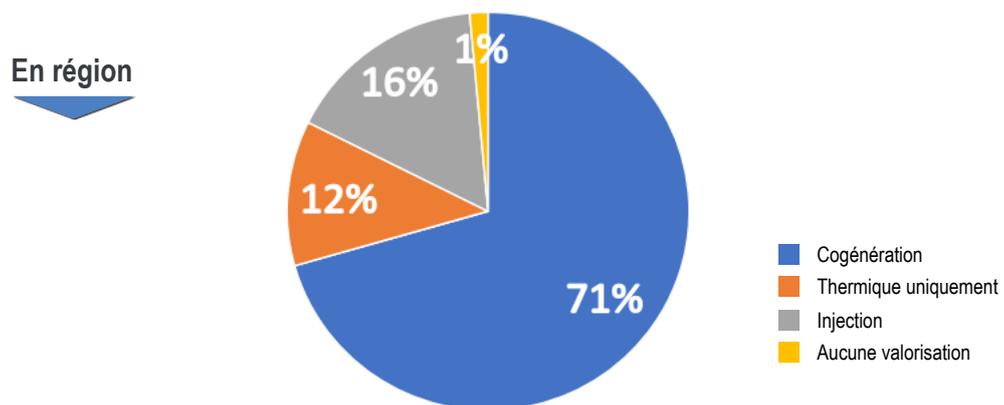
Élaboration de la synthèse

LE PANEL DES RÉPONDANTS

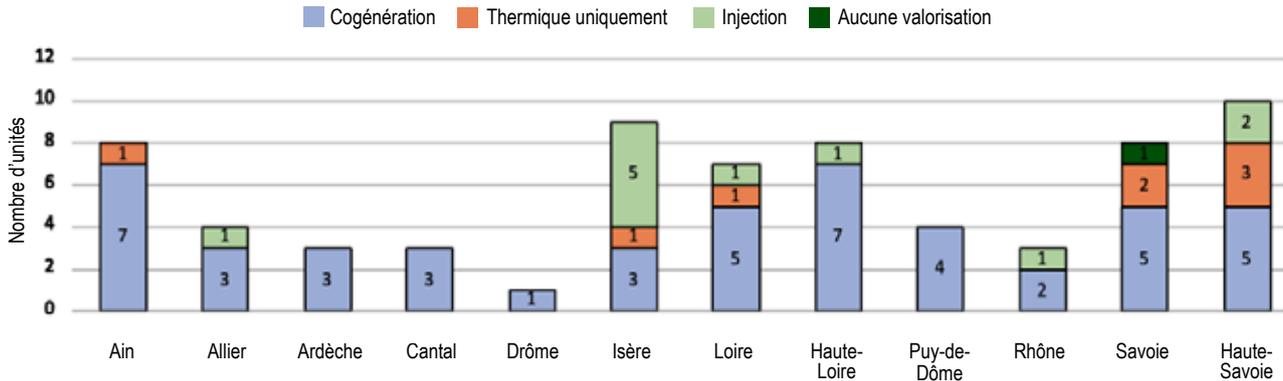
CARTE DES UNITÉS PRISES EN COMPTE



VOIE DE VALORISATION DU BIOGAZ



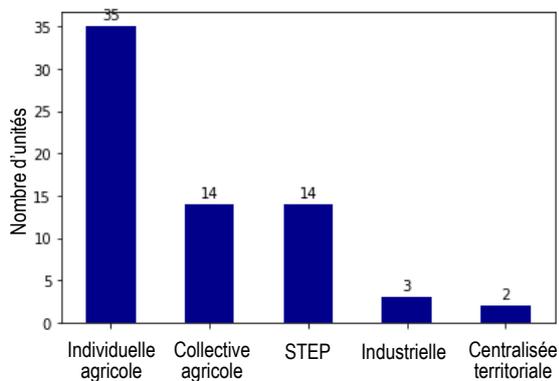
Par département



LA MÉTHANISATION EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Typologies et caractéristiques des unités

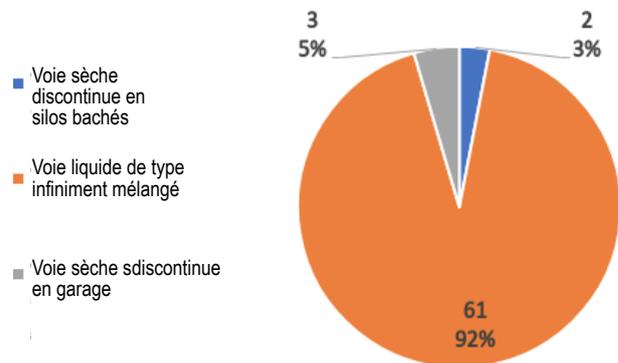
Typologies



La méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes est principalement portée par la filière agricole de manière individuelle ou collective.

Procédés

La majorité des unités a un procédé en **voie liquide de type infiniment mélangé**.



La majorité des unités a une température de digestion **mésophile**, seule une unité a une température **thermophile**.



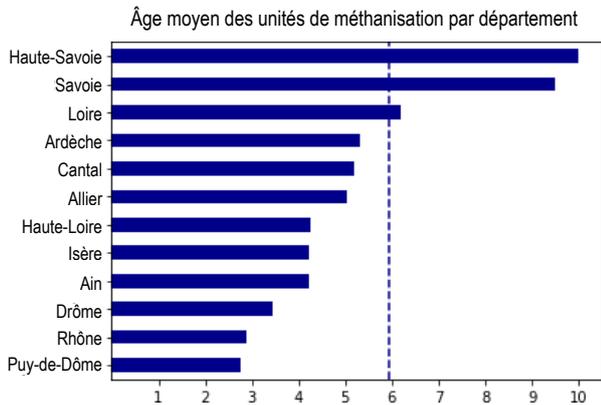
Une unité nécessite en moyenne **1 293 h de travail par an**, soit **0,8 emploi équivalent temps plein**.

Calculé sur 58 unités ayant indiqué le temps de travail estimé pour la seule gestion du site de méthanisation, hors temps passé pour la récupération ou la production des intrants, hors transport et épandage du digestat.

Âge des unités

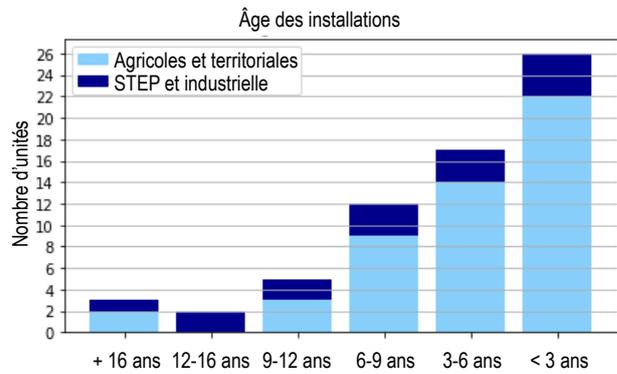
5,9 ans

C'est l'âge moyen de l'ensemble des unités de méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes. Calculé sur 64 unités et représenté par la ligne pointillée sur le graphique.



4,5 ans

C'est l'âge moyen des unités agricoles et territoriales calculé sur 50 unités.



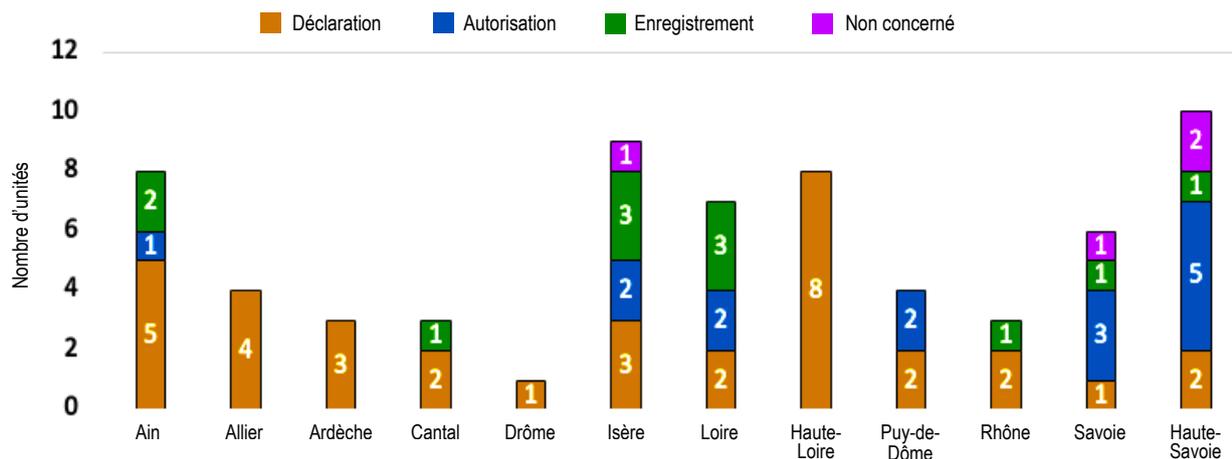
La méthanisation en région a émergé dans l'est de la région en Savoie et Haute-Savoie.



Aujourd'hui encore, la méthanisation est une filière en pleine croissance.



Régime ICPE des installations par département



Régime ICPE

Une **installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)** est une installation susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

La grande majorité des unités de méthanisation rentrent dans ce cadre. En lien avec ces différents niveaux de risque potentiel, le régime ICPE d'une installation dépend du volume d'intrant traité par jour, mais également de la nature des intrants.

Une activité qui ne présente pas de graves dangers ou nuisances est simplement régie par le régime de la «**déclaration**». Elle est néanmoins soumise à des règles visant à limiter ses impacts environnementaux et ne peut pas traiter plus de 30 tonnes d'intrants par jour.

Le régime «**enregistrement**» est une autorisation simplifiée qui se différencie du régime d'autorisation par le fait que les mesures de gestion des risques sont standardisées entre les différents sites d'une même rubrique (via des arrêtés ministériels de prescription générale).

Une installation susceptible de présenter de graves risques pour l'environnement, la santé ou la sécurité publique, ou des impacts importants sur le milieu aquatique est soumise à «**autorisation**» environnementale.



LA FILIÈRE COGÉNÉRATION

VALORISATION DU BIOGAZ PAR COGÉNÉRATION EN RÉGION

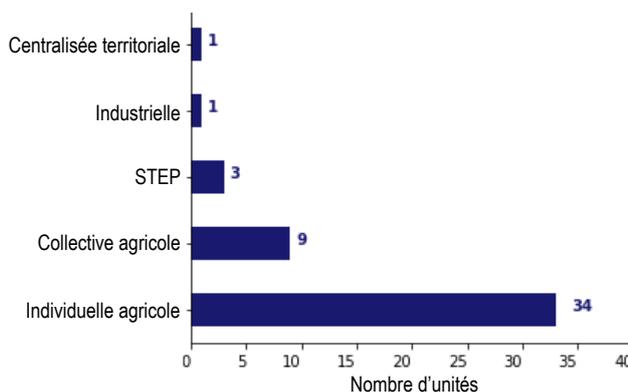
Cette partie traite de l'ensemble des unités utilisant la cogénération comme voie de valorisation.

Le biogaz valorisé par cogénération est converti en chaleur et en électricité.

Les méthaniseurs en cogénération ayant répondu à l'enquête ont permis d'injecter **60 GWh d'électricité verte sur le réseau en 2020** pour 108 GW installés, soit en moyenne 1,4 GWh produit par unité (calcul effectué sur 42 installations en cogénération).

Typologie des unités valorisant le biogaz en cogénération

Principale voie de valorisation du biogaz en Auvergne-Rhône-Alpes, la cogénération est portée principalement par des installations individuelles.

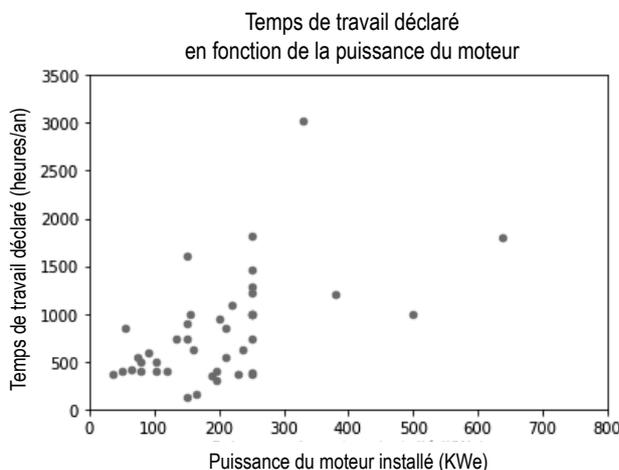


Temps de travail consacré à l'unité en cogénération

Les exploitants ont déclaré consacrer en moyenne **4h30/an/KWe** pour la seule gestion du site de méthanisation, hors temps passé pour la récupération ou la production des intrants, hors transport et épandage du digestat.

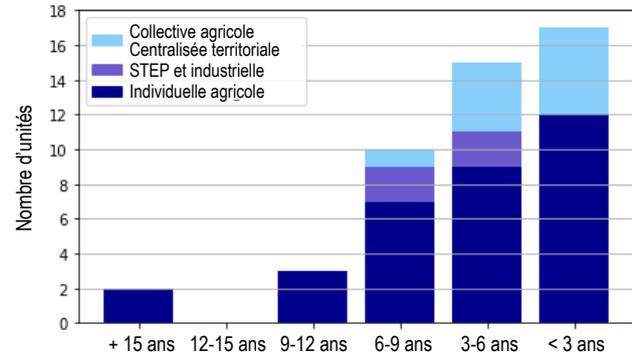
Pour un installation individuelle agricole d'une puissance de 180 KWe, cela représente 2h15 de travail quotidien.

$$\frac{\text{Temps de travail déclaré (h/an)}}{\text{Puissance électrique du moteur (KWe)}}$$

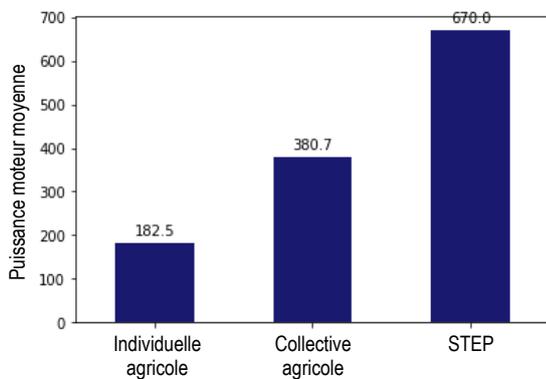


Âge des unités en cogénération

À l'image de la méthanisation dans son ensemble, la valorisation du biogaz par cogénération continue son développement.



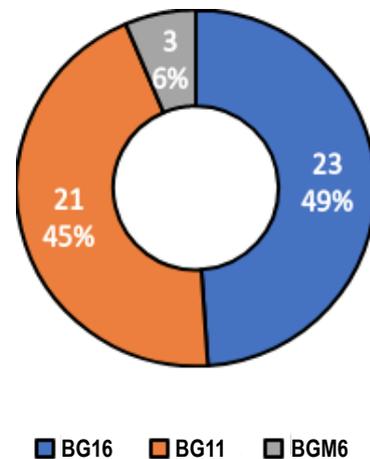
Puissance moteur moyenne par typologie d'unité



La puissance moteur moyenne d'une unité collective agricole représente en moyenne deux unités individuelles agricoles.

Les unités attachées à des STEP ont des puissances moteur 1,8 fois plus grandes que les unités collectives agricoles. En termes de puissance moteur installée, une STEP représente 3,7 unités individuelles agricoles.

Répartition des contrats d'achats de l'électricité produite



L'âge des unités en cogénération se retrouve dans les contrats d'achat de l'électricité avec la majorité des installations possédant un contrat d'achat "BG16".

En vigueur depuis le 14 décembre 2016, ces contrats ont succédé aux précédents contrats "BG11" qui étaient en vigueur depuis le 19 mai 2011.



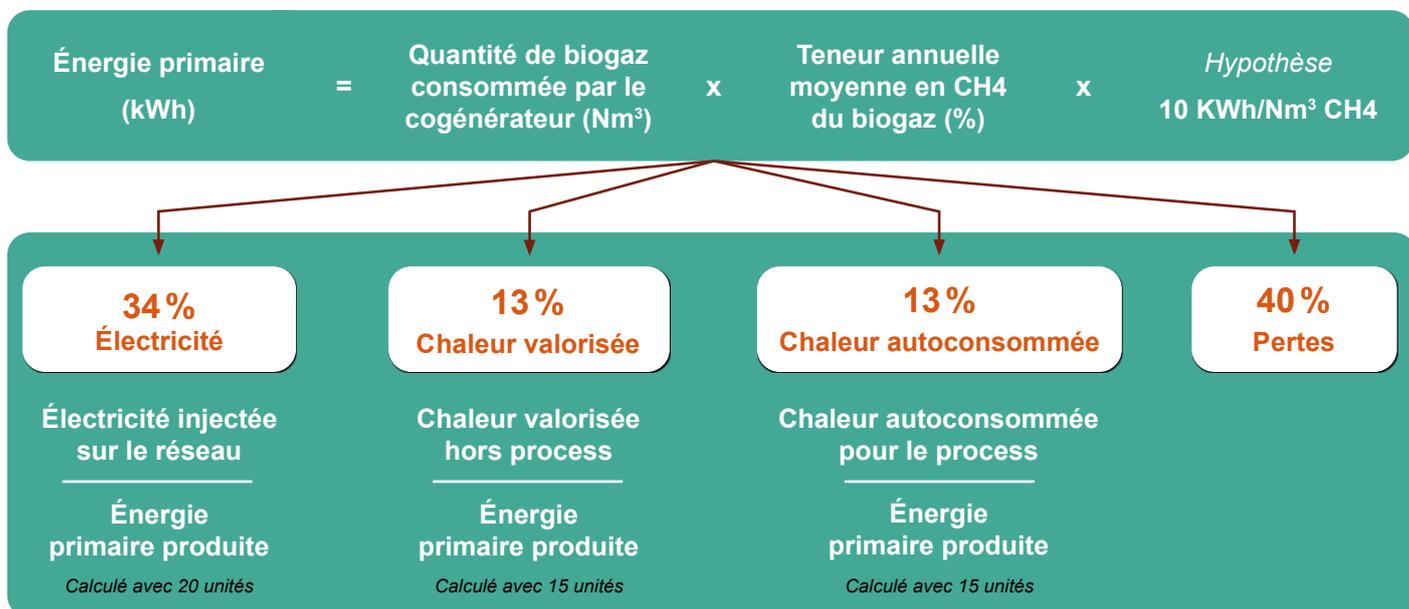
Seules les unités agricoles et territoriales âgées de plus d'un an et six mois ont été prises en compte pour le calcul de l'ensemble des indicateurs de production présentés en pages 12 et 13. Cela permet de s'affranchir des effets de la phase de démarrage.

Pour l'ensemble des indicateurs calculés, les déclarations de production ont été analysées

pour chaque unité. Seules les unités n'ayant pas rencontré de dysfonctionnement majeur et ayant fourni des données de production cohérentes ont été utilisées pour le calcul des différents indicateurs.

Cela réduit le panel d'installations mais permet de gagner en robustesse. Le nombre d'unités utilisées est précisé pour chaque indicateur.

Production d'électricité et de chaleur

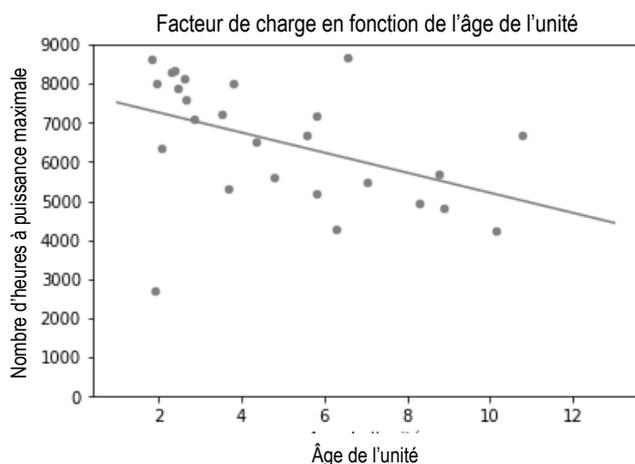
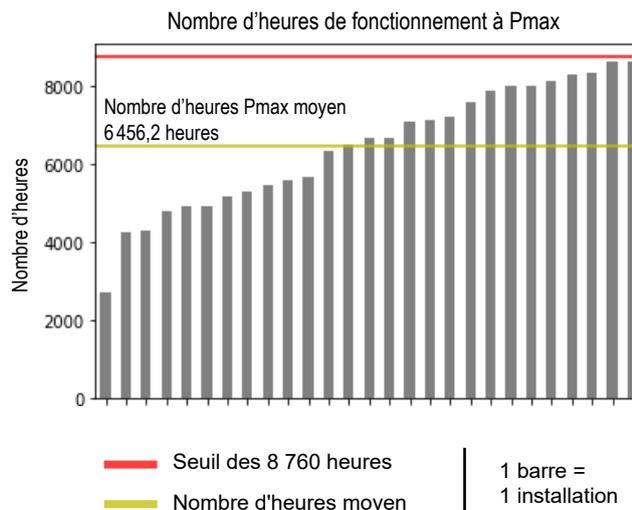


Temps de fonctionnement à pleine puissance

Le nombre d'heures de fonctionnement à puissance maximale a été calculé à partir des 27 installations agricoles ayant terminé leur phase de démarrage (âgées de plus de 1,5 ans).

Cela représente un facteur de charge moyen de 74%. Les modèles économiques prévoient en général un fonctionnement à pleine puissance sur 8000 h, soit un facteur de charge de 91 %.

15 sont au-dessus de cette moyenne, 12 sont en-dessous.



$$\frac{\text{Électricité Injectée}}{\text{Puissance électrique du moteur}} = \text{Temps de fonctionnement à pleine puissance}$$

La droite moyenne a une pente de - 256 h / an.

Les installations plus anciennes ont un temps de fonctionnement à pleine puissance plus faible.

Consommation et production d'électricité

$$\frac{\text{Consommation électrique de l'unité}}{\text{Électricité injectée dans le réseau}}$$



En moyenne, une unité en cogénération consomme 1 KWh d'électricité pour 10,4 KWh d'électricité injectée dans le réseau (calculé sur 31 unités).

LA FILIÈRE INJECTION



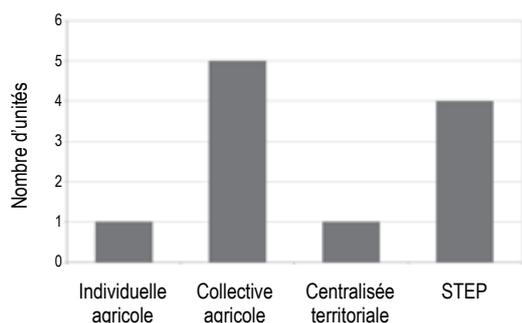
VALORISATION DU BIOGAZ PAR INJECTION EN RÉGION

L'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel est l'autre principale voie de valorisation du biogaz. Le biogaz doit être épuré en biométhane dont la qualité doit respecter les spécifications du gaz naturel.

En 2020, les 11 unités valorisant le biogaz en injection ont injecté 7 302 603 Nm³ de biométhane dans le réseau français, soit l'équivalent de 86 GWh, soit 8 GWh par installation.

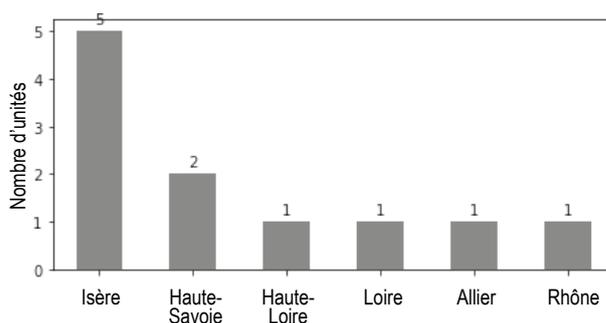
La capacité maximale de production moyenne est de 182 Nm³ CH₄/h pour les STEP et 134 Nm³ CH₄/h pour les unités collectives agricoles. La capacité maximale de production totale des installations est de 1 539 Nm³/h.

Nombre d'installations



La valorisation du biogaz par injection est principalement liée à des unités collectives agricoles et à des STEP.

Nombre d'unités par département



La majorité des installations injectant du biométhane est aujourd'hui située dans l'est de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

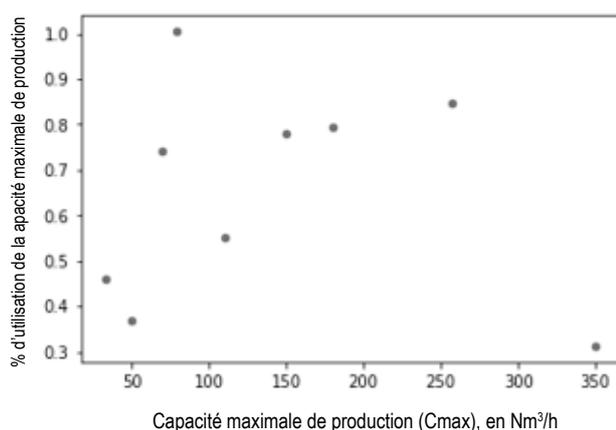
Biogaz torché

Les unités valorisant le biogaz par injection ont déclaré torcher en moyenne 3,5% du biogaz produit. Ce taux a été calculé avec huit installations. Une installation a déclaré ne pas avoir torché de biogaz durant l'année 2020. Les unités collectives ont en moyenne déclaré un taux inférieur à 1%. Les STEP ont déclaré torcher en moyenne 5%.

$$\frac{\text{Biogaz torché (Nm}^3\text{/an)}}{\text{Quantité totale de biogaz traité par le système d'épuration (Nm}^3\text{/an)}} + \text{Biogaz torché (Nm}^3\text{/an)}$$



Utilisation de la capacité maximale de production



Le pourcentage moyen d'utilisation de la capacité maximale de production est de **65%**.

Pour les unités **collectives agricoles**, le pourcentage d'utilisation de la capacité maximale de production est de **86%** contre **57%** pour les unités liées à une **STEP**.

Deux unités entrées en fonction en 2020 n'ont pas été prises en compte.

Il ne semble pas y avoir de lien entre la capacité maximale de production et le pourcentage d'utilisation de celle-ci.

Épuration et consommation électrique



La consommation électrique des unités en injection représente en moyenne **1,4 KWh/Nm³ de CH4 injecté sur le réseau** (calcul réalisé sur cinq unités). **Cela représente environ 16 KWh de biométhane injecté pour un KWh d'électricité consommée.**



Le système d'épuration représente **39%** en moyenne de la consommation électrique des unités (donnée calculée à partir de quatre unités ayant fourni le détail de leur consommation électrique).

LA VOIE THERMIQUE

La voie de valorisation du biogaz par production de chaleur est la voie historique.

Cependant, aujourd'hui, de plus en plus d'industriels et de gestionnaires de stations d'épuration des eaux usées se tournent vers l'injection sur le réseau.

En 2020, cinq STEP et un industriel valorisent le biogaz produit sous forme thermique uniquement.

Les six unités valorisant le biogaz uniquement sous forme thermique sont des unités anciennes ne disposant pas de compteur permettant de publier des statistiques fiables. Nous ne disposons pas de données analysables pour cette synthèse 2020.

FOCUS SUR LA MÉTHANISATION SUR STEP

Les stations d'épuration au-delà de leur fonction de préservation des milieux aquatiques produisent du biométhane qu'elles valorisent par différentes voies. On distingue trois types de gisements méthanisables : les graisses, les boues « primaires » et les boues biologiques.

Les boues résiduaires et d'épuration sont classées en fonction de la nature du traitement épuratoire qu'elles subissent. Les boues primaires sont issues d'un traitement des effluents par décantation des eaux usées. Ces eaux transitent en effet par un bassin de décantation pour extraire les matières les plus lourdes. Les boues biologiques sont issues d'un traitement bactérien (dit « biologique ») qui consiste en une oxygénation intense du milieu par des aérateurs ou des surpresseurs. Ces boues sont principalement constituées de déchets, de micro-organismes aérobies et sont riches en matières organiques.

Cogénération

En moyenne, la puissance d'un moteur en cogénération pour une unité liée à une STEP est de 670 KWe. Deux unités ont fonctionné à pleine puissance moins de 3500 heures sur l'année, une unité atteint 6400 heures. Ces trois unités ont permis d'injecter 4,2 GWh d'électricité.

Injection

L'utilisation moyenne de la capacité maximale de production est de 57%.

La capacité maximale de production (Cmax) moyenne des méthaniseurs sur STEP est de 182 Nm³/h. Celle-ci a été utilisée à 57% en 2020 et a permis d'injecter 42 GWh d'énergie sur le réseau.

Thermique

Actuellement sept unités valorisent le biogaz sous forme de chaleur uniquement. Une unité valorisant actuellement le biogaz sous forme de chaleur projette de l'injecter dans le réseau.

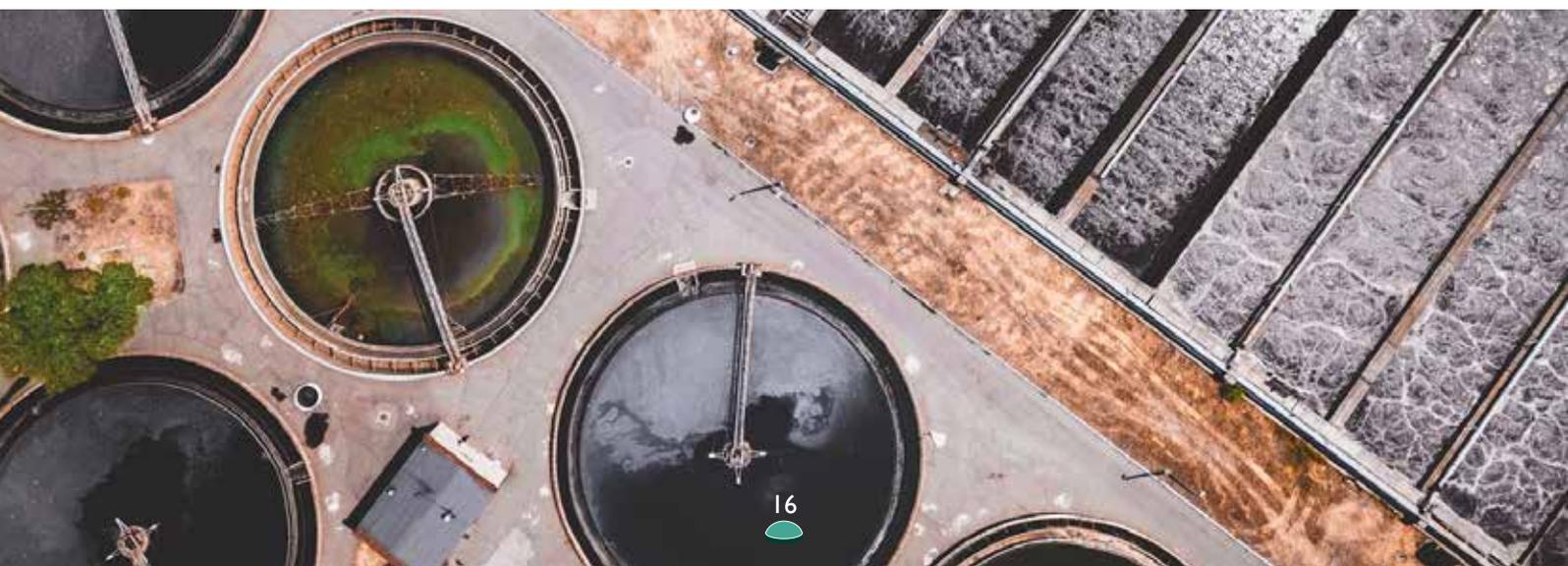
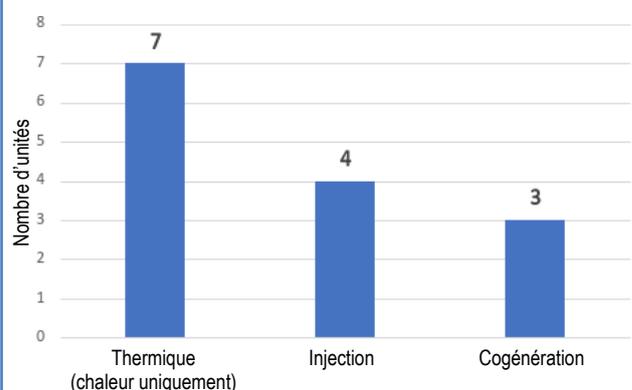
Âge des unités

L'injection dans le réseau du gaz produit par les unités liées à des STEP est la technologie la plus jeune avec une moyenne d'âge de cinq ans.

Vient ensuite la valorisation par cogénération avec une moyenne d'âge de sept ans.

Les unités valorisant le biogaz sous forme de chaleur uniquement sont les plus anciennes avec une moyenne d'âge de dix-sept ans.

Voie de valorisation des unités attachées à des STEP

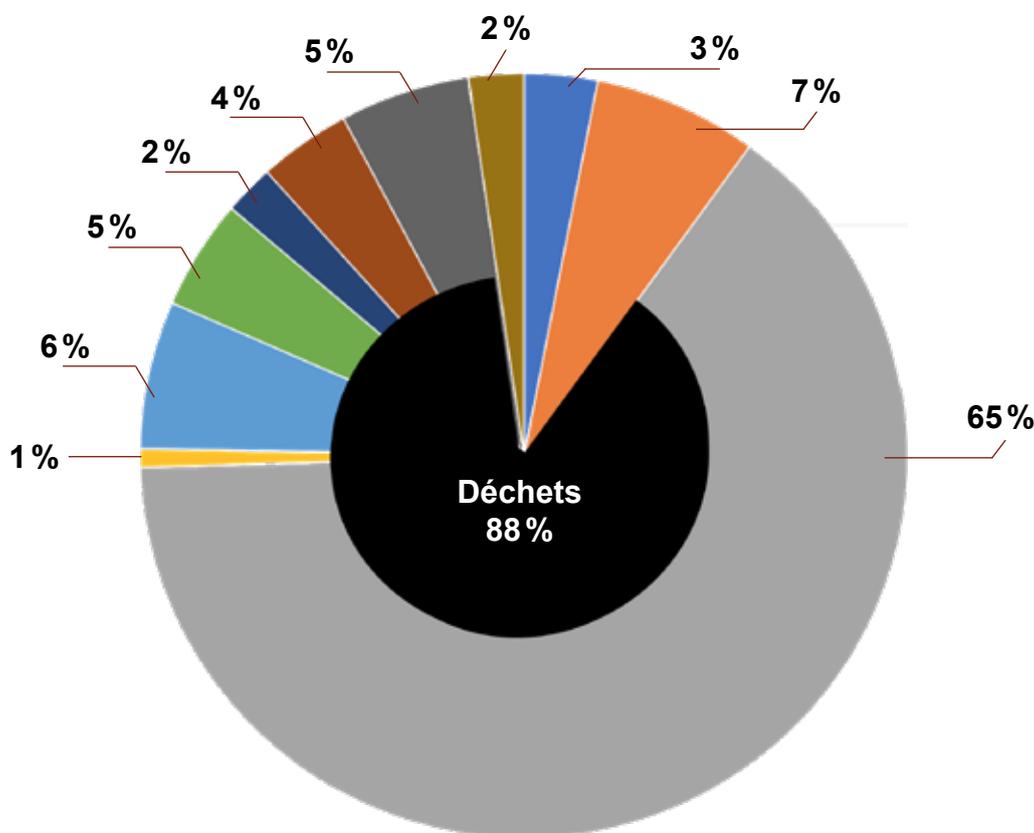


INTRANTS ET SURFACES AGRICOLES EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



LES INTRANTS UTILISÉS

Ce camembert illustre la proportion moyenne en masse de chaque type d'intrant dans l'approvisionnement des unités de la région. Il a été réalisé avec les 48 tableaux d'intrants déclarés par les unités agricoles et territoriales de la région.



- Ensilage de culture énergétique dédiée (dont prairie temporaire)
- Ensilage de CIVE
- Effluents d'élevage
- Résidus de cultures
- Déchets végétaux issus de l'industrie agro-alimentaire
- Déchets laitiers issus de l'industrie agro-alimentaire
- Déchets carnés issus de l'industrie agro-alimentaire
- Biodéchets
- Recirculation de digestats
- Divers

88 % des intrants utilisés sont des effluents d'élevage ou des déchets.

Dans la suite de la synthèse, chaque famille d'intrant est analysée plus en détails.

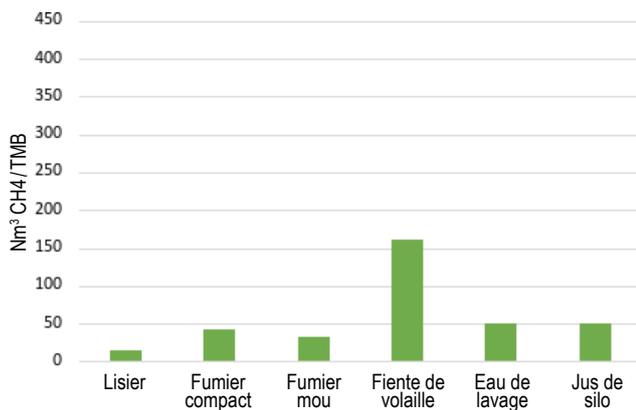




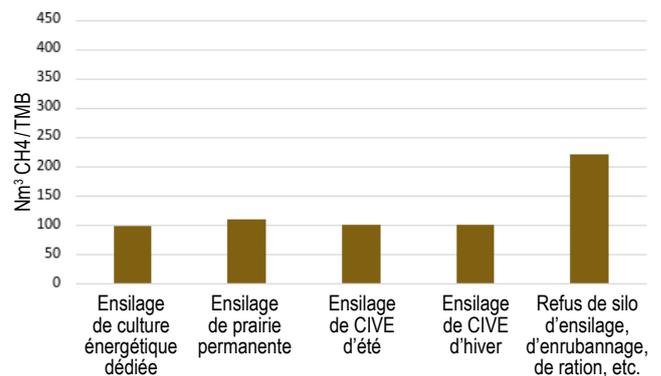
Ces chiffres sont issus d'un travail bibliographique confrontant différentes revues dont :

- DEGUERCE A. et al. ,2016. *Sciences Eaux & Territoires*, Article hors-série 24. IRSTEA
- ADEME Bourgogne, 2013. *Méthanisation de fumiers bovin et volaille. Impact du stockage du fumier. Essais pilote et potentiel énergétique*
- ADEME, Aile, Solagro, Trame. 2011. *La méthanisation à la ferme : guide pratique pour les projets d'une puissance électrique inférieure à 500 KWe*

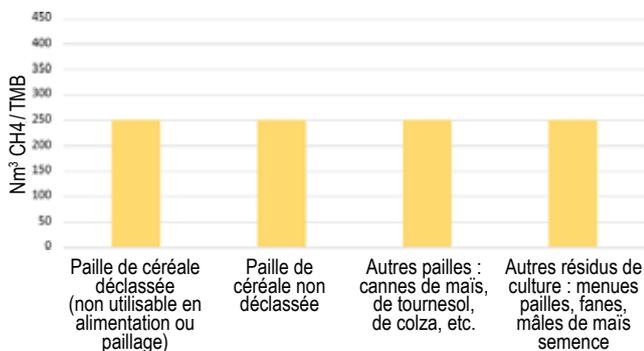
Effluents d'élevage



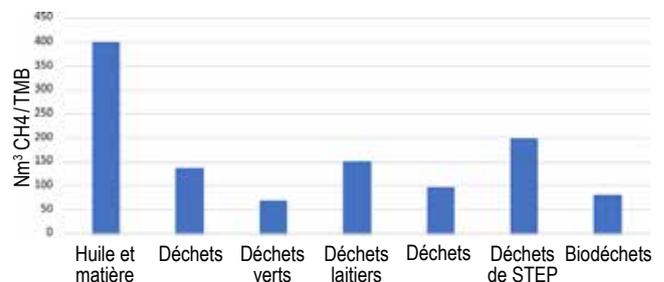
Ensilage de végétaux



Résidus de culture



Autres intrants



Pouvoir méthanogène des différentes catégories de végétaux en Nm³ CH₄ par tonne de matière brute.

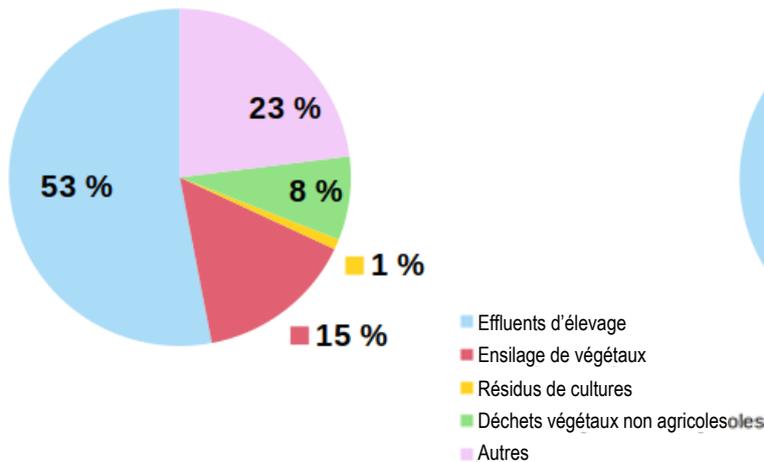
Boues de STEP

Le potentiel méthanogène d'une boue dite biologique est de l'ordre de 200 Nm³CH₄/tonne de matières sèches. L'ajout de boues primaires et/ou de graisses d'épuration permet une augmentation de ce potentiel méthanogène de l'ordre de 30 % à 40 % (Source : *GRDF.fr Produire du biométhane à partir des eaux usées*).

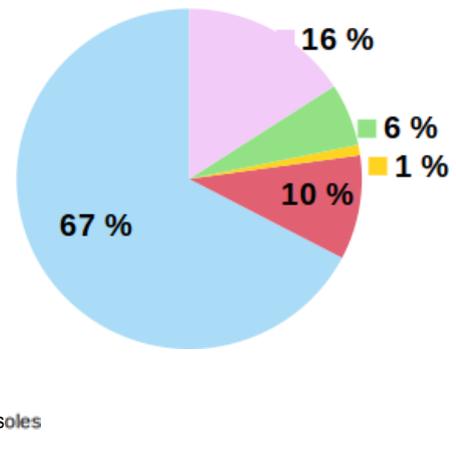




Unités collectives agricoles



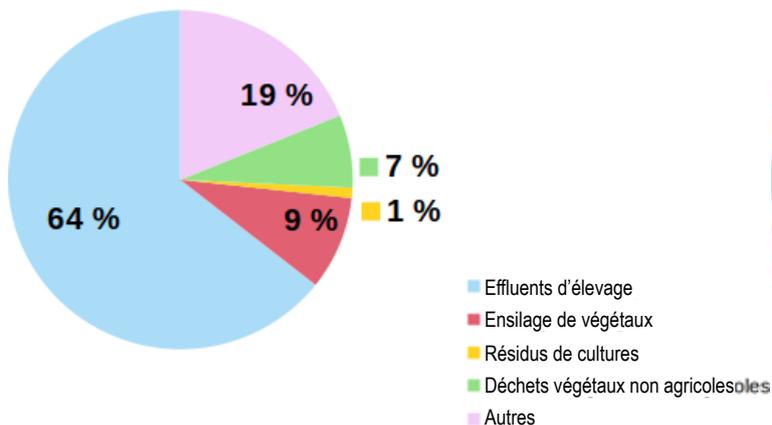
Unités individuelles agricoles



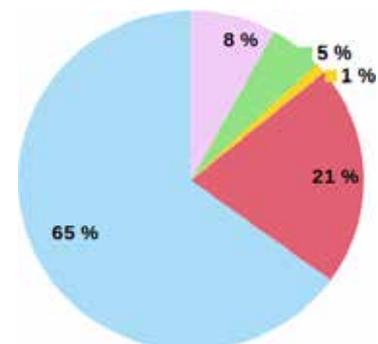
La proportion des intrants est ici évaluée en fonction de la **typologie** de l'unité de méthanisation

La part d'effluents d'élevage est plus importante dans l'approvisionnement des unités individuelles agricoles. Les unités collectives agricoles gardent une base importante d'effluents d'élevage et ont tendance à recourir davantage à l'ensilage de végétaux et aux déchets de végétaux.

Unités en cogénération



Unités en injection



La proportion des intrants est ici évaluée en fonction du **mode de valorisation** du biogaz.

Quelle que soit la voie de valorisation du biogaz, la proportion des effluents d'élevage ne varie pas et compte pour deux-tiers de la ration.

Pour compléter leur ration à base d'effluent, les unités en injection, de plus grande taille et plus récentes, se tournent davantage vers de l'ensilage de végétaux alors que les unités en cogénération, plus petites et plus anciennes, complètent davantage leur ration avec des déchets préexistants sur leur territoire.



La méthanisation en France est fondée sur une **valorisation des matières organiques résiduelles**. Ce modèle est très différent du modèle allemand qui utilise massivement des cultures énergétiques dédiées. En effet, la France limite l'incorporation de culture dédiée à maximum 15 % du tonnage brut des intrants.



© L. Mignaux - Terra

Cela se traduit par des effluents d'élevage qui représentent effectivement le premier intrant des approvisionnements des méthaniseurs à hauteur de 65 %.

En moyenne, ce sont 19 tonnes d'effluents d'élevage qui sont introduites quotidiennement dans chaque unité de méthanisation de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

	Masse (tonnes)	Pourcentage du tonnage total
Effluents d'élevage	354 460	64,5 %
Lisier	184 418	33,6 %
Fumier compact	92 096	16,8 %
Fumier mou	46 948	8,5 %
Fiente de volaille	4 179	0,8 %
Eau de lavage	7 762	1,4 %
Jus de silo d'ensilage/de fumière	19 055	3,5 %

EFFLUENTS D'ÉLEVAGE & SRB

Cependant, avec un gisement potentiel identifié par le **Schéma Régional Biomasse (le SRB)** s'élevant à 9 000 000 de tonnes de matières brutes, c'est seulement **4 %** du gisement d'effluents d'élevage qui ont été mobilisés en 2020.



Durant l'année 2020, les **cultures énergétiques dédiées** ont représenté 395 hectares sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes soit **0,03 % des 1 152 000 hectares constituant la surface arable de la région**. (sources : *Mémento Agreste 2020*).

La **surface de prairie permanente** récoltée en 2020 pour la méthanisation est de 671 hectares soit **0,04 % des 1 627 000 hectares du total de la surface toujours en herbe** de la région.

La surface agricole utile totale de l'ensemble des exploitations agricoles fournissant des intrants agricoles à une unité de méthanisation partenaire représente 0,7 % de la SAU de la région. **En d'autres termes 99,3 % de la SAU de la région n'a aucun lien avec une unité de méthanisation.**

	Masse (tonnes)	Pourcentage du tonnage total
Ensilage de végétaux	58 117	10,60 %
Ensilage de culture énergétique dédiée (dont prairie temporaire)	16 955	3,09 %
Ensilage de prairie permanente	2 695	0,49 %
Ensilage de CIVE d'été	18 693	3,40 %
Ensilage de CIVE d'hiver	19 334	3,52 %
Refus de silo d'ensilage, d'enrubannage, de ration...	440	0,08 %

L'ensilage de végétaux représente 11 % du total des intrants



FOCUS SUR LES CIVE

CIVE ?

Une culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE) est une culture implantée et récoltée entre deux cultures principales dans une rotation culturale. Récoltées pour être utilisées en tant qu'intrant dans une unité de méthanisation agricole, ces cultures présentent un double avantage. Elles jouent un rôle de couvert végétal avec l'ensemble des effets

bénéfiques d'un couvert à la clé tout en permettant de compléter l'approvisionnement de méthaniseurs, généralement alimentés par une base d'effluents d'élevage. De nombreuses espèces peuvent être utilisées en tant que CIVE : vesce, avoine, phacélie, pois, seigle, trèfle, etc.

La **surface de CIVE** récoltée en 2020 est de 1 600 hectares, soit **0,14 % de la surface arable de la région Auvergne-Rhône-Alpes**.

Les CIVE représentent 6,9 % du total des intrants.

CIVE & SRB

Les CIVE aujourd'hui mobilisées représentent seulement 1,7 % des 2 200 000 tonnes de matière brute identifiées comme potentiellement utilisables par la méthanisation dans le schéma régional biomasse. **En mobilisant 100 % du gisement identifié par le SRB, les CIVE utiliseraient 8 % de la surface d'intercultures de la région.**

LES RÉSIDUS DE CULTURE

Les résidus de culture représentent **0,8 % du total des intrants** incorporés dans les digesteurs des unités de la région pour l'année 2020.

0,005 %
de paille de
céréale non
déclassée

0,2 %
d'autres pailles :
cannes de maïs,
de tournesol, de
colza...

0,8 %
de résidus de
culture

0,1 %
de paille
de céréale
déclassée
(non utilisable
en alimentation
ou paillage)

0,5 %
d'autres résidus
de culture : menues
pailles, fanes, mâles
de maïs semence,
etc.

	Masse (tonnes de matière brute)	Pourcentage du tonnage total
Résidus de culture	4 306	0,78 %
Paille de céréale déclassée (non utilisable en a ou paillage)	522	0,1 %
Paille de céréale non déclassée	28	0,005 %
Autres pailles : cannes de maïs, de tournesol, de colza	898	0,16 %
Autres résidus de culture : menues pailles, fanés, mâles de maïs semence,	2 858	0,52 %

RÉSIDUS DE CULTURE & SRB

Moins de 1 % des 600 000 tonnes de matière brute constituant le gisement potentiel de résidus de culture identifié dans le SRB est aujourd'hui utilisé.

LES AUTRES INTRANTS

Les déchets utilisés sont très variés, les déchets de l'industrie agroalimentaire sont utilisés à hauteur de 13 % pour l'approvisionnement des unités de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

SRB

10% du gisement de **bio-déchets** identifié dans le SRB sont aujourd'hui utilisés.

Pour les **déchets verts**, ce sont seulement 3,8 % des 34 000 tonnes de matière brute du gisement du SRB qui sont aujourd'hui valorisés grâce à la méthanisation.



Les autres intrants représentent 23 % du tonnage en 2020.

	Masse (tonnes de matière brute)	Pourcentage du tonnage total
Autres intrants	151 967	22,9 %
Huile et matière grasse alimentaire	760	0,1 %
Biodéchets	21 361	3,9 %
Recirculation de digestat	30 101	5,5 %
Déchets verts (tontes, feuilles, divers mélanges...)	1 293	0,2 %
dont :	71 553	13,1 %
<i>Déchets végétaux</i>	34 340	6,3 %
<i>Déchets laitiers</i>	25 608	4,7 %
<i>Déchets carnés</i>	11 603	2,1 %



Caractéristiques

Les unités ont déclaré produire une quantité de digestat d'une masse égale à 87 % de la masse introduite dans le digesteur.

Les exploitants ont déclaré un **taux de matière sèche moyen du digestat brut de 10,8 %**.

Sept unités composant le panel des répondants ont déclaré avoir cédé ou commercialisé du digestat en 2020.

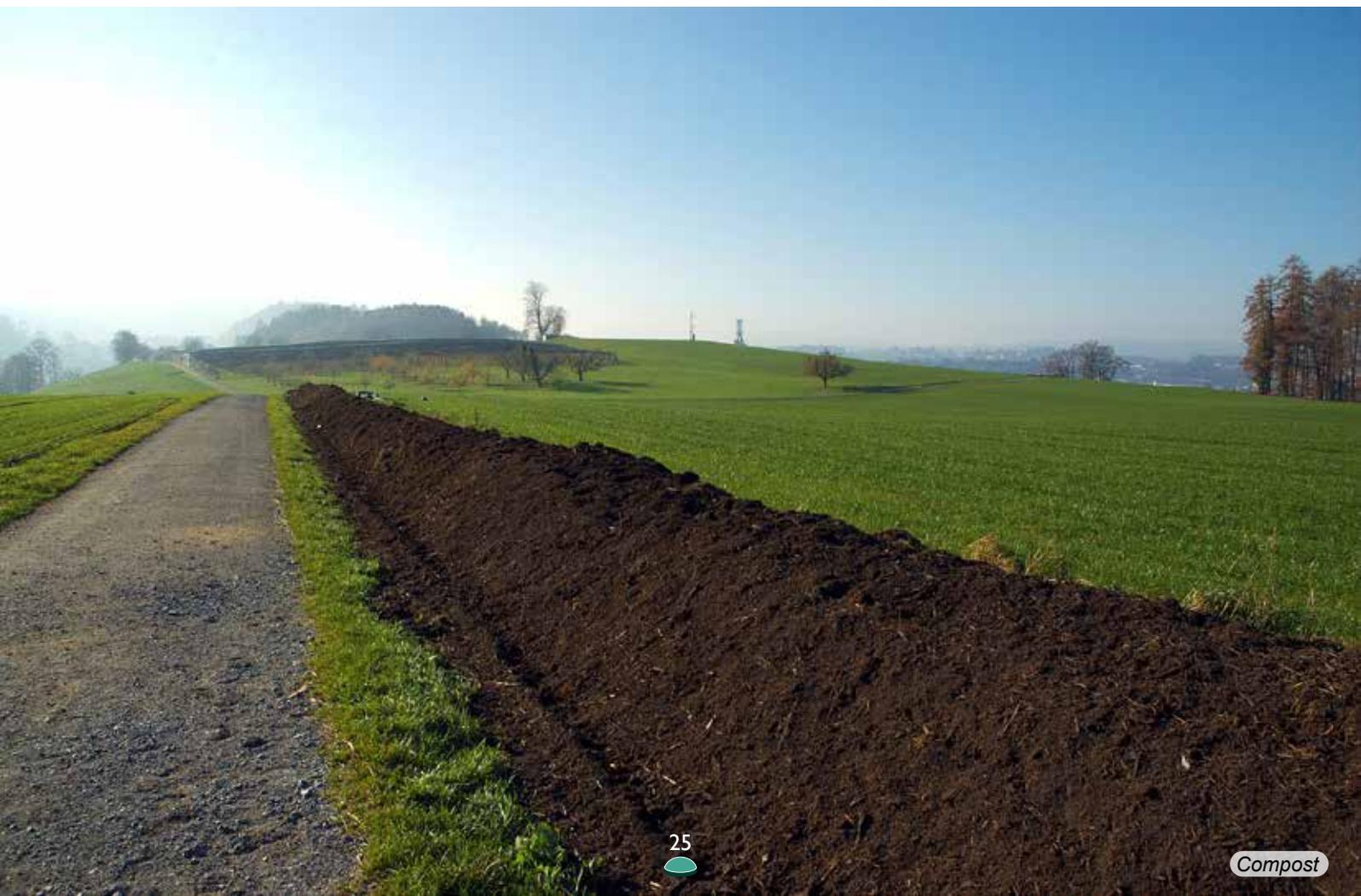
Épandage

Les installations réalisant **une séparation de phase** épandent en moyenne **23,4 tonnes de digestat liquide** par hectare et **3,2 tonnes de digestat solide** par hectare.

Les installations ne réalisant pas de séparation de phase épandent en moyenne 30 tonnes de digestat non séparé par hectare.

La **superficie totale des plans d'épandage** est de 21 190 hectares. La **surface réellement épandue** en 2020 est de 16 405 hectares soit 77 % de la surface totale des plans d'épandage.

73 % des unités utilisent un **pendillard** pour épandre le digestat. **11 %** utilisent des **palettes sur rampe**. **16 %** des unités ont déclaré utiliser d'**autres équipements**.



CONCLUSION

Cette synthèse 2020 a permis de mettre en lumière le dynamisme de la filière méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes, mais aussi tout le chemin qu'il reste à parcourir pour atteindre les objectifs ambitieux du Schéma Régional Biomasse.

La méthanisation en Auvergne-Rhône-Alpes poursuit son développement et s'inscrit avec force dans l'économie régionale avec la création d'emplois non-délocalisables : la seule gestion d'une unité, hors approvisionnement et épandage du digestat, génère en moyenne 0,8 emploi. Cette enquête confirme que la méthanisation est principalement tournée vers le monde agricole : véritable acteur de la transition énergétique, le monde agricole exploite près des trois-quarts des unités de la région. En quête de résilience et de performance environnementale, il saisit les opportunités que lui offre cette filière.

Si la méthanisation en région est portée par le monde agricole et repose majoritairement sur le traitement d'effluents d'élevage et de déchets, l'ensemble des acteurs de la filière sont vigilants au maintien de l'absence de concurrence avec les usages alimentaires et l'alimentation du bétail. Cela se traduit notamment par une part marginale de cultures dédiées et d'herbe de prairie permanente dans les approvisionnements. Le recours aux CIVE reste également modéré en 2020, avec seulement 7% des approvisionnements.

Le recours à la paille non déclassée est quasi inexistant, tout comme le recours aux résidus de culture en général. Il convient néanmoins de suivre ces évolutions à travers les synthèses des années à venir, les projets en cours envisageant des plans d'approvisionnement sensiblement différents.

La voie de la cogénération a permis l'émergence de la filière dans la région et compte pour 69 % des unités dans cette étude. Celle-ci permet d'injecter de l'électricité verte sur le réseau tout en valorisant une partie de la chaleur produite. Cependant cette synthèse permet de constater que des progrès sont possibles pour améliorer l'efficacité énergétique de ces installations.

Ayant émergé principalement sur des modèles individuels, le modèle de la méthanisation collective tend à se développer et ouvre d'autres perspectives de développement pour la filière. À commencer par le développement de la valorisation par injection de biométhane, voie de valorisation plus récente, mais dont les ambitions sont importantes. En épurant le biogaz plutôt que de le convertir en électricité, la voie de l'injection présente un meilleur rendement. L'injection de biométhane issu de méthanisation (et des centres d'enfouissement) dans le réseau est à ce jour la seule filière de production de biométhane renouvelable opérationnelle qui permet de commencer à décarboner dès à présent la filière gaz.





Directeur de la publication : Jean-Philippe Deneuvy
Pilotage, coordination : service Prévention des risques industriels, climat, air, énergie - Pôle climat, air, énergie
energies-renouvelables.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Mise en page : Direction / Mission communication

Crédits photo : couverture : © Michel Pérès - Auvergne-Rhône-Alpes Méthamoly - Saint-Denis sur Coise (42)

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes
69453 Lyon cedex 06 - Tél. 04 26 28 60 00

Octobre 2021

**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes**

69453 Lyon cedex 06 - Tél. 04 26 28 60 00

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

Contact : Alain Rochegude

energies-renouvelables.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Avec l'appui technique de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, de l'ADEME et
du centre de ressource Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement

**La Région
Auvergne-Rhône-Alpes**

1, esplanade François-Mitterrand
CS 20033
69269 Lyon Cedex 02

Tél. : 04 26 73 40 00

www.auvergnerhonealpes.fr

**ADEME en Auvergne-Rhône-Alpes
Agence de la transition écologique**

10, rue des Émeraudes
69006 Lyon

Tél. : 04 72 83 46 00

<https://auvergne-rhone-alpes.ademe.fr>

**Auvergne-Rhône-Alpes
Énergie Environnement**

Le Stratège-Péri
18, rue Gabriel Péri
69100 Villeurbanne

Tel. : 04 78 37 29 14

www.auvergnerhonealpes-ee.fr
