



**L2Pi se  
met au  
vert**

**#1**

## Qu'est-ce que la méthanisation agricole ?

La méthanisation est un processus naturel biologique de transformation des matières organiques (animales ou végétales) grâce à l'action de micro-organismes. Les effets de cette activité naturelle, propre à certains environnements, présentent une valeur ajoutée développée et maîtrisée par des installations dédiées.

### Biogaz et digestat

Avant leur introduction dans un méthaniseur, les déchets sont triés, préparés et brassés pour ensuite être mélangés et chauffés dans un environnement sans oxygène. Par fermentation pendant 90 jours, les micro-organismes vont dégager du biogaz et produire un résidu appelé digestat.

Le digestat est un résidu organique solide ou liquide. Aux qualités agronomiques reconnues, cet engrais naturel va alimenter les fermes en éléments nutritifs (fertilisation des sols).

Le biogaz, issu également du digesteur, sera épuré pour devenir du biométhane. Ce dernier présente les mêmes caractéristiques que le gaz naturel avec comme différence d'être 100% renouvelable. Sous contrôle de GRDF, il sera injecté dans le réseau de distribution pour des usages domestiques et industriels similaires à ceux du gaz naturel (chauffage, cuisson, électricité, carburant, etc.).

### QUELS TYPES D'INTRANTS ?

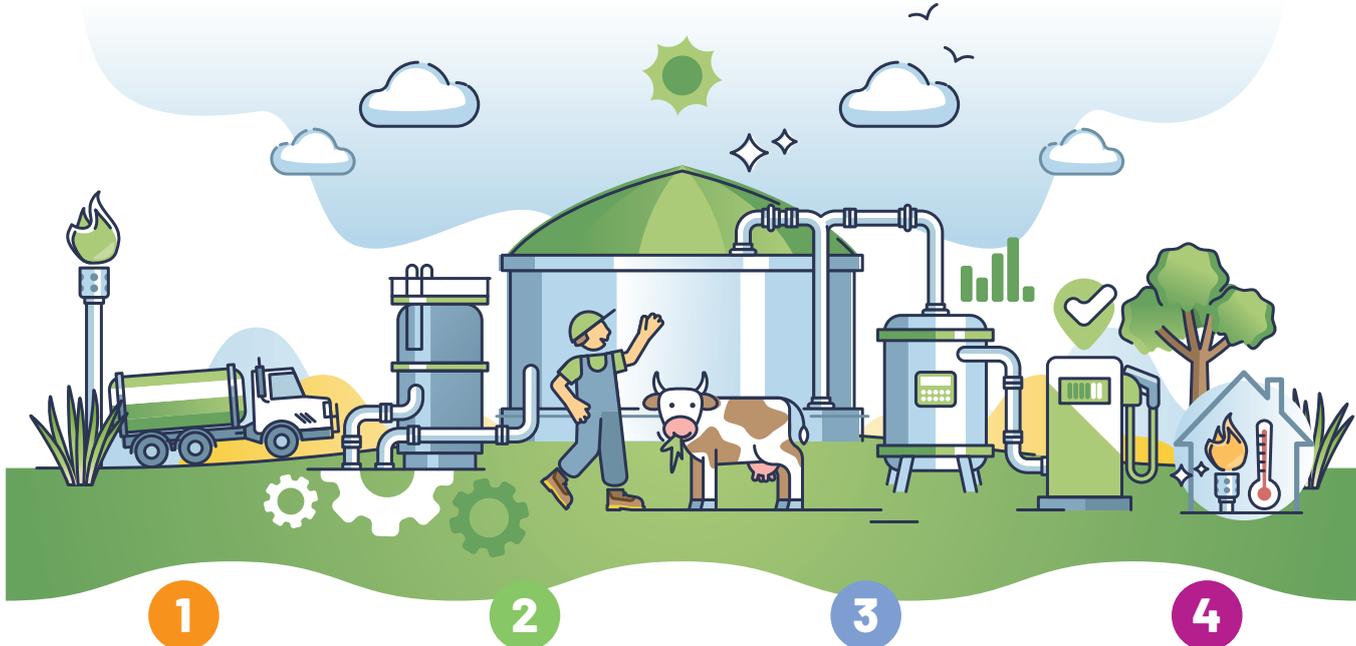
- Les coproduits / déchets agricoles :
  - CIVE : culture intermédiaire à vocation énergétique ;
  - résidus de culture ;
  - fumier, lisier.
- Les déchets non dangereux :
  - biodéchets ;
  - déchets organiques de l'industrie agroalimentaire.





**L2Pi se met au vert**

# Un processus en 4 étapes



## 1 COLLECTE DE MATIÈRES

Le biométhane est produit à partir de la dégradation de matières organiques telles que les résidus agricoles, les effluents d'élevages et les déchets agroalimentaires.

## 2 MÉTHANISATION

Les déchets collectés passent par le digesteur pour être méthanisés puis transformés en biogaz. Le résidu, issu de la méthanisation, digestat, sera stocké puis épandu comme engrais naturel par les agriculteurs partenaires.

## 3 ÉPURATION

Lors de la phase d'épuration, le biogaz est séparé et filtré pour donner du biométhane. Odorisé puis contrôlé, le biométhane est ensuite injecté dans les réseaux de gaz naturel. A ce stade, le CO<sub>2</sub> est récupéré pour être purifié puis valorisé.

## 4 VALORISATION

Renouvelable et propre, le biométhane se présente comme une alternative intéressante au gaz naturel. Ses usages sont identiques : chauffage, cuisson, production d'eau chaude, carburant (BioGNV), etc.





#2

L2Pi se  
met au  
vert

## Récupération et valorisation du CO<sub>2</sub> biogénique

### Le biogaz

Ses deux principaux composants sont le méthane (50 à 60 %) et le CO<sub>2</sub> (40 à 45 %).

**99 %**

C'est le pourcentage de pureté du CO<sub>2</sub> avant traitement.

**3 000 à 3 500 tonnes**

C'est la quantité moyenne de CO<sub>2</sub> produite par un méthaniseur pour 250 m<sup>3</sup>/heure de biométhane.

La production de biométhane passe par une étape d'épuration du biogaz consistant essentiellement à séparer le méthane (CH<sub>4</sub>) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) avec des prétraitements visant à éliminer toutes traces d'eau, de composés soufrés et d'huiles. Suite à cette phase d'épuration et de valorisation du biométhane, le flux rejeté, ou «évent», peut contenir jusqu'à 99 % de CO<sub>2</sub> et 1 % de méthane résiduel.

### CO<sub>2</sub> biogénique

Le CO<sub>2</sub> obtenu, dit biogénique, finit habituellement dans l'atmosphère dans le cas d'un circuit court. Pourtant, sa pureté présente un potentiel non négligeable pour de multiples usages. En le récupérant le méthane résiduel, le méthaniseur s'inscrit dans une démarche véritablement environnementale (réduction des gaz à effet de serre).

Après les étapes de purification et de liquéfaction cryogénique, le CO<sub>2</sub> atteint une qualité alimentaire (spécification ISBT) répondant aux besoins du marché des boissons.

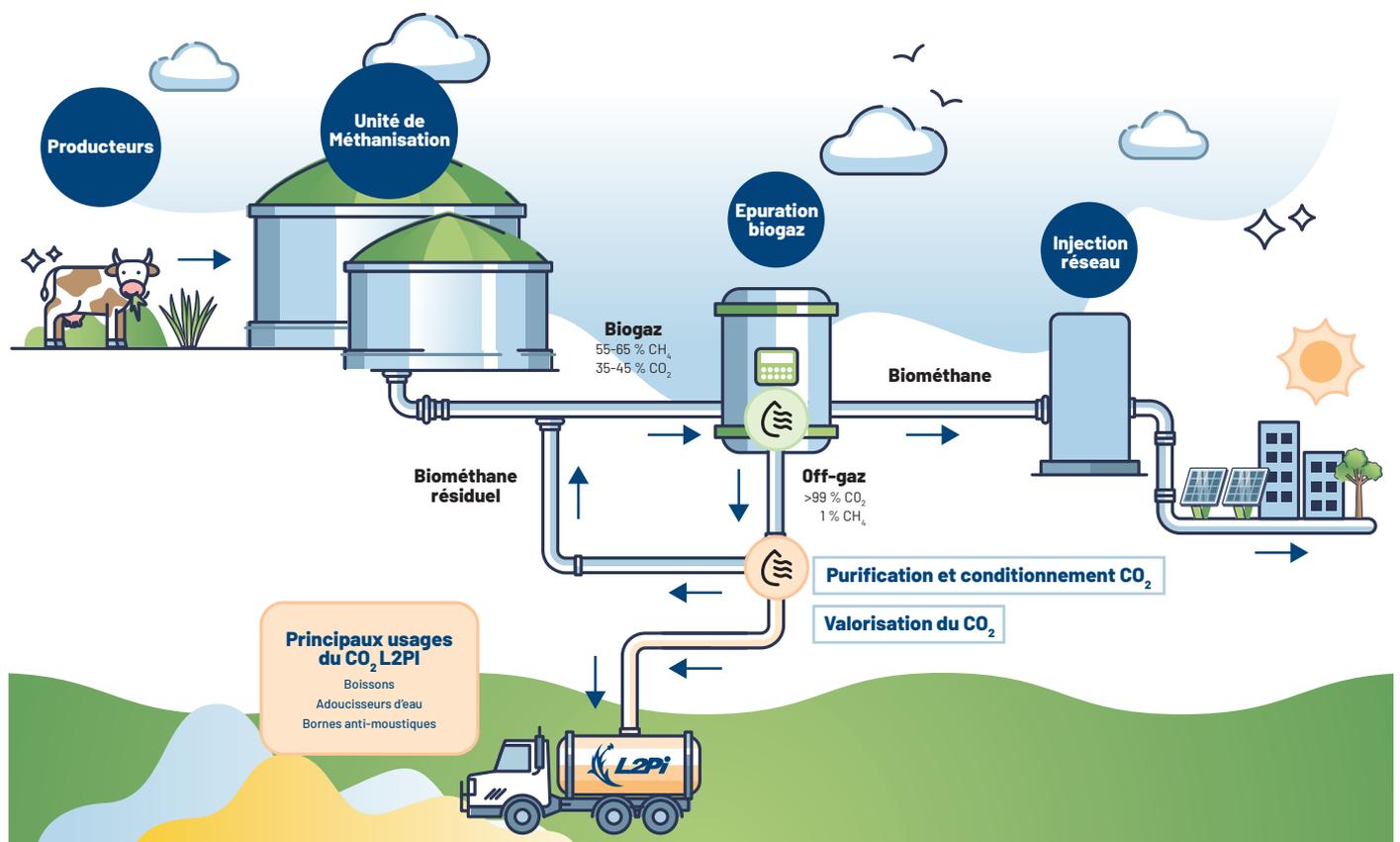
Le CO<sub>2</sub> est ensuite transporté sous forme liquide par camion citerne.





**L2Pi se met au vert**

# Schéma de valorisation du CO<sub>2</sub>





**L2PI se  
met au  
vert**

**#3**

## La qualité du CO<sub>2</sub> biogénique dans l'IAA

**50**

c'est le nombre de tonnes d'un lot nécessaire à une analyse de CO<sub>2</sub>.

**2 heures**

C'est la durée d'une analyse.

**N°1**

MD CO2 est le premier laboratoire français spécialisé dans l'analyse du CO<sub>2</sub> biogénique alimentaire.

La valorisation du CO<sub>2</sub> biogénique, issu de l'épuration du biogaz, offre de belles perspectives et en particulier, dans l'industrie agroalimentaire (IAA).

### La spécification ISBT

Même si le CO<sub>2</sub> biogénique, issu de la méthanisation, dispose de nombreux atouts entre son niveau de pureté (>98 %), sa stabilité et la proximité de ses points d'approvisionnement, il doit satisfaire aux exigences des usages alimentaires via la spécification ISBT (norme de référence pour le marché des boissons).

Cette référence impose, notamment, une pureté du CO<sub>2</sub> liquide supérieure à 99,9 %, des tests détaillés de ses composés (monoxyde de carbone, ammoniac, oxygène...), des études de risque liées aux intrants organiques, des essais organoleptiques (odeur, couleur, acidité). Une attention particulière est portée sur la stabilité dans le temps du produit final.

### Certification FSSC 22000

Dans le cadre de leur démarche de qualité, menée conjointement avec L2PI, les méthaniseurs, certifiés FSSC 22000 (système de management des denrées alimentaires), doivent contrôler et analyser régulièrement la qualité de leur CO<sub>2</sub> biogénique.

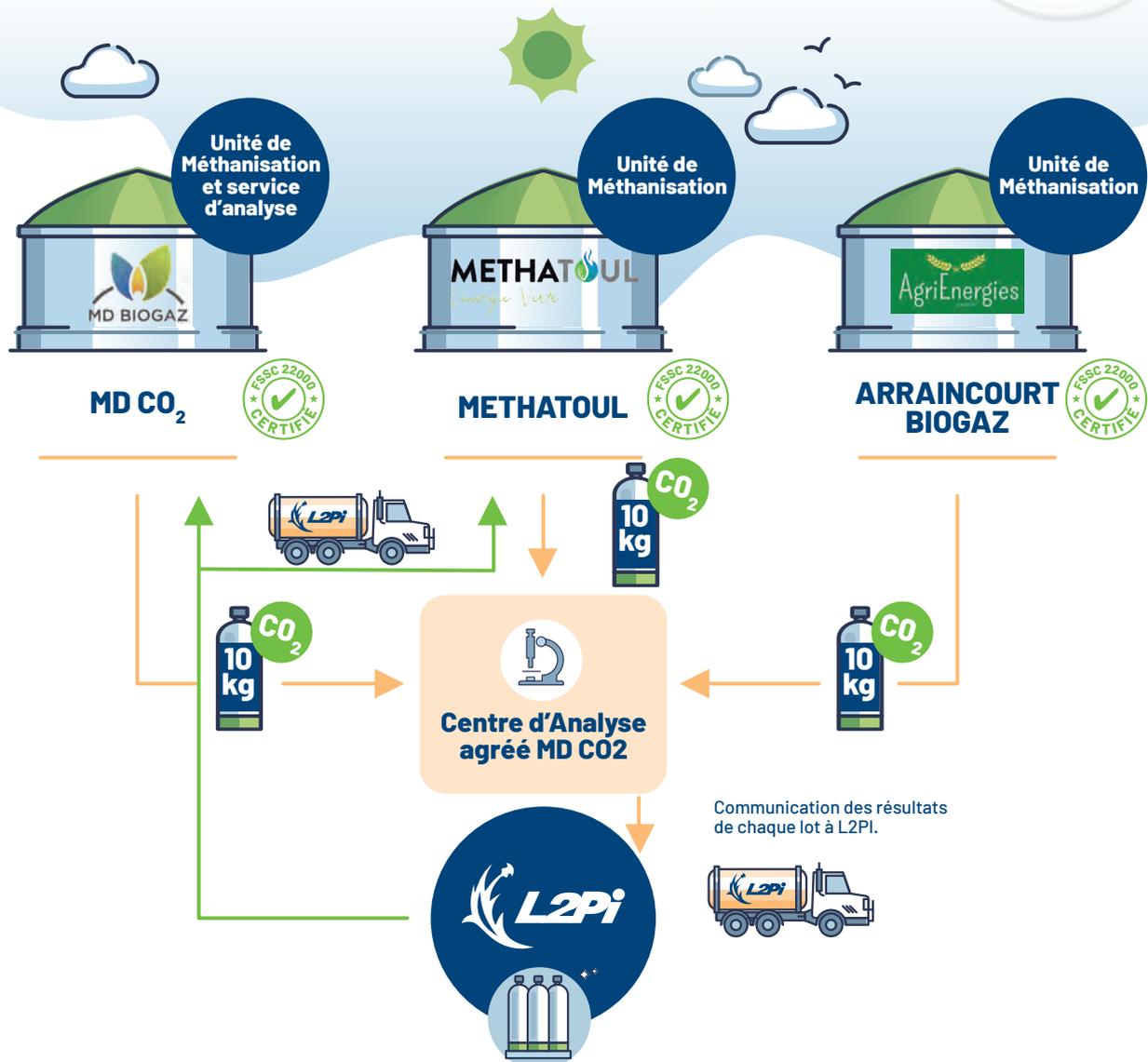
L2PI et les unités de méthanisation doivent également adhérer à un schéma de certification et passer un audit annuel auprès d'un organisme agréé. Pour exemple, cet audit peut exiger de renforcer la traçabilité des intrants en veillant à fournir des informations précises sur leurs origines.





**L2Pi se met au vert**

## Méthode d'analyse du groupement



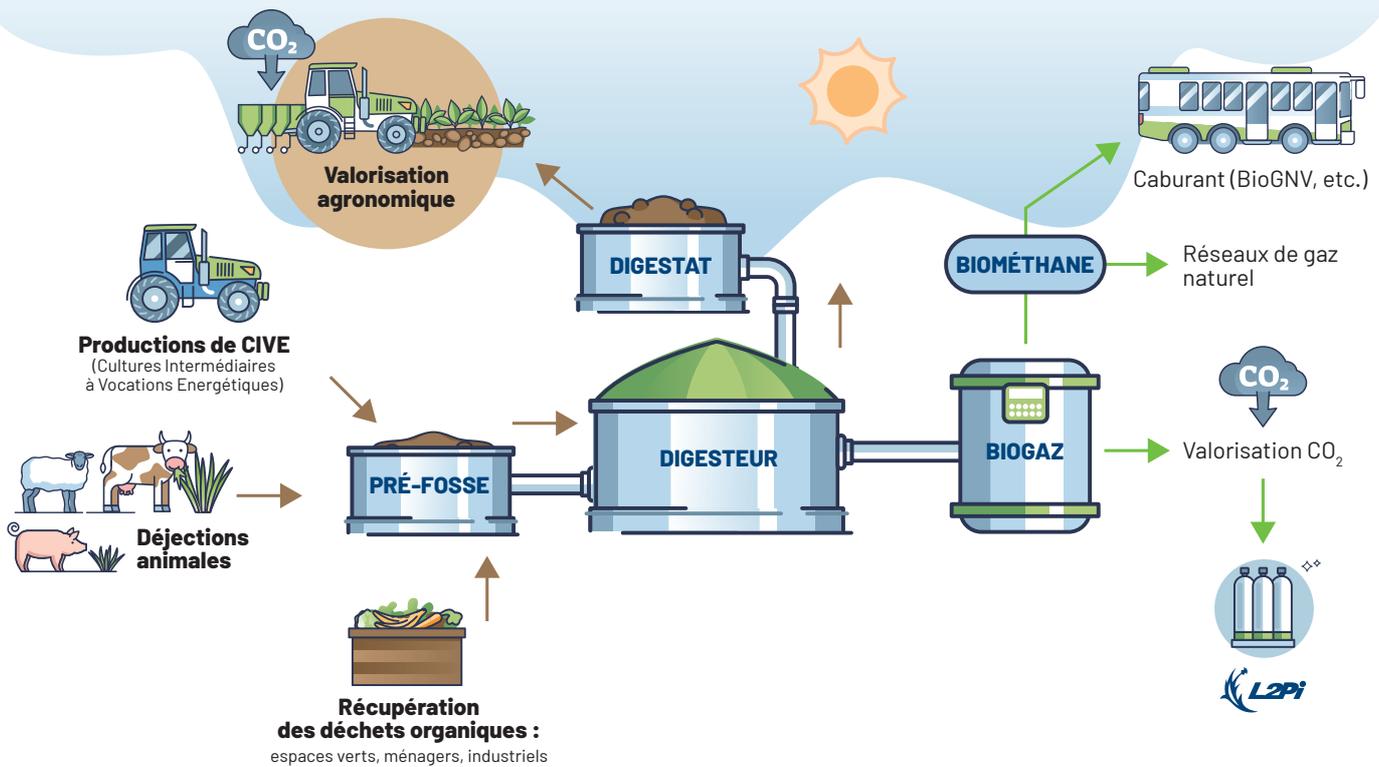
Chaque lot de CO<sub>2</sub> liquide, une fois complet, est fermé et scellé. Il part en analyse auprès du laboratoire agréé MD CO<sub>2</sub> (voir [www.mdbiogaz-co2.fr](http://www.mdbiogaz-co2.fr)) avec un échantillon en bouteille de 10 kg. Il est analysé par le laboratoire accrédité COFRAC. Le résultat est communiqué à L2Pi et au producteur de CO<sub>2</sub>. Si le résultat est conforme, L2Pi enlève le produit chez le producteur avec son camion citerne. Si le résultat n'est pas conforme à la spécification ISBT, le CO<sub>2</sub> est soit revendu ailleurs pour un autre usage moins exigeant, soit il est remis à l'atmosphère.



L2Pi se met au vert

#4

## Un cercle vertueux



# #5

## L2PI se met au vert

### L2PI sur la voie verte



**20 000 tonnes de CO<sub>2</sub>**

seront exploitées par L2PI en tant que CO<sub>2</sub> alimentaire. Ainsi, elles ne partiront plus dans l'atmosphère et participeront un peu plus à la réduction des gaz à effet de serre.

Dans le cadre de sa politique environnementale, L2PI, spécialisée dans l'embouteillage et la distribution de CO<sub>2</sub> alimentaire, a décidé de se mettre au vert en faisant le choix du CO<sub>2</sub> biogénique.

Une transition qui va s'opérer progressivement à partir d'avril 2024 pour être à 80 % de CO<sub>2</sub> vert à l'horizon d'avril 2025.

Pour mener à bien son objectif, L2PI a conclu un contrat de partenariat, d'une durée de 10 ans, avec trois unités de méthanisation (MéthaToul, Arraincourt Biogaz, MD Biogaz) situées dans le Grand Est. Un partenariat avec des entreprises locales qui garantit un approvisionnement linéaire des stocks.

#### Une synergie de moyens et de méthodes

Au-delà de l'atout proximité, ce groupement de méthaniseurs, fort de sa complémentarité, offre à L2PI un service optimal tant par ses infrastructures que par ses compétences.

Grâce à leurs plateformes de liquéfaction et d'approvisionnement et au prix d'un rythme non stop (24 heures sur 24 et 7 jours sur 7), il garantit à L2PI toute absence de pénurie. De plus, en réponse au volume de CO<sub>2</sub> alimentaire traité, le groupement s'est doté d'un laboratoire dernier cri. Créé et porté par MD CO<sub>2</sub>, ce service d'analyse intégré a pour objectif de garantir la qualité du CO<sub>2</sub> biogénique selon les normes de l'agroalimentaire en vigueur.

La valorisation du CO<sub>2</sub> biogénique, selon cette configuration, est une première en France.



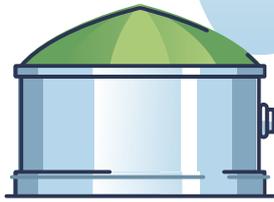


**L2Pi se met au vert**

# Nos partenaires...



**LE GROUPEMENT**  
METHATOUL MD BIOGAZ ARRAINCOURT BIOGAZ



**3**  
unités de Méthanisation

**1**  
service d'analyse MD CO2



**METHATOUL**  
*Energie Verte*

**AgriEnergies**

**MD BIOGAZ**

## C'EST...

**1 000 m<sup>3</sup>**  
de débit d'injection par heure

**12 000 tonnes**  
de CO<sub>2</sub> par an

**10 000 foyers**  
équipés au gaz (chauffage, feux de cuisson, etc.)

**80 000 tonnes**  
de déchets valorisés

**Une première en France**  
pour ce projet de valorisation du CO<sub>2</sub> biogénique.



Un rayon de transport limité à **200 km**

