



Réunion des Agriculteurs Méthaniseurs Bretons

Guilers (29)

14 octobre 2022

Avec le soutien de :



Programme de la matinée

PREMIERE PARTIE : En salle

1. **Intervention de l'AAMF** - Laurent Faure (AAMF)
2. **Actualités de l'AAMB**
3. **Projet de valorisation du CO2 de méthanisation dans le Finistère** – Hervé Gorius (CRAB)

DEUXIEME PARTIE : Visite

4. **Visite de l'installation SAS PONT CABIOCH ENERGIE**

1



Intervention de l'AAMF

Actualité injection
Focus inflation
Analyse réglementaire
cogénération



*Unis pour
partager
et innover*



Sujets politiques et réglementaires

Intervention réunion trimestrielle AAMB

14/10/2022

Déroulé



Méthode de travail



Dernières victoires



Principaux travaux en cours



Bilan de l'étude cogénération

Déroulé



Méthode de travail



Dernières victoires



Principaux travaux en cours



Bilan de l'étude cogénération

Nos priorités

- **Écouter et accompagner les adhérents**
- **Défendre la méthanisation agricole** au niveau national
- **Proposer et alerter** sur la faisabilité des textes au regard de la réalité terrain (impact économique, technique, ...)
- **Être référent** sur l'expertise technique et économique en méthanisation agricole

Notre méthode

Attentes / REX

Quoi : Retours terrains

Qui : REX AAMF

Rendu : note technique, enquêtes...

Volet réglementaire ou législatif

Quoi : Analyse des textes

Identification de la cible et de la forme adaptée et recherche d'alliés

Qui : Admin B/CA

Rendu : amendements, réponse CP, note Gouv, courriers...

Valorisation dès publication

Quoi : Valorisation après JO

Rendu : Information réglementaire, note technique

Retours terrains

Projet de texte

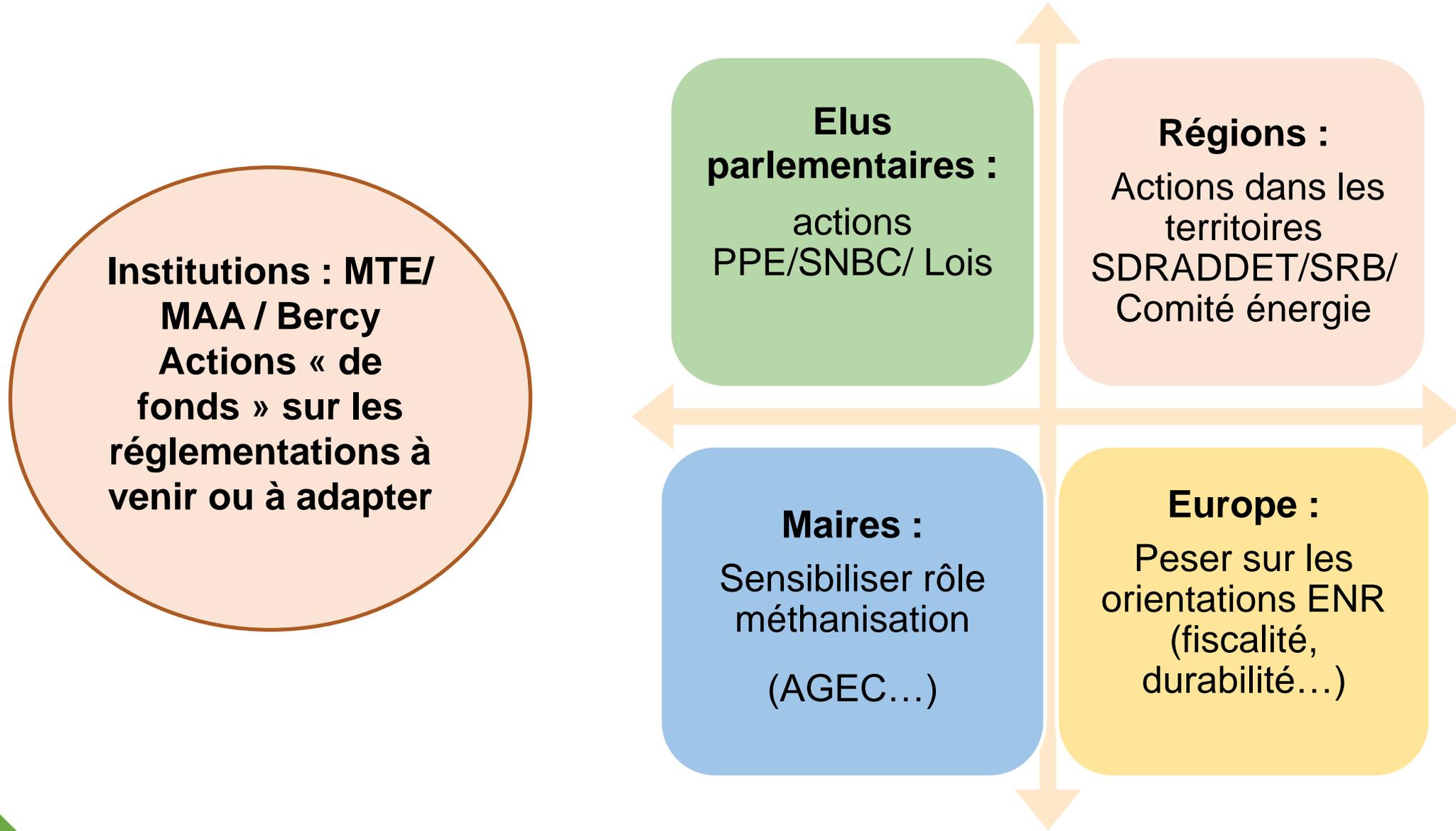
C informelle

CP

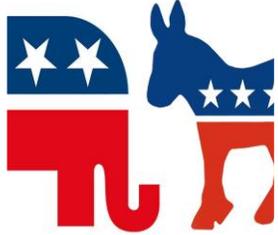
Commission
technique

Gouvernement

Notre stratégie institutionnelle



Bilan de l'activité



Actions politiques

- 29 contributions
- 3 actions collectives
- 30 amendements
- 14 courriers officiels
- 2 recours gracieux



Communication

- 3 rencontres
Gouvernement
- > 10 RDV institutionnels
- 2 tribunes
- 1 communiqué de presse
- 3 accueils d'officiels

Les thématiques

- **Sujets agricoles** - ex dernière contribution PAN 7 (début sept)
- **Sujets énergie en cours** – ex dernière contribution cogé BG 16 / CR (mi sept/oct)
- **Sujets énergie dans le futur** – ex dernière contribution PP
- **Sujets transversaux** – ex dernière contribution SNBC/PPE (fin juillet)

Nos lignes directrices

- Harmonisation & simplification des textes
- Proportionnalité des dispositions
- Objectifs de résultats plutôt que de moyens
- Supprimer au maximum les principes de rétroactivité des mesures
- Prise en compte des spécificités de la méthanisation agricole et réalités terrain
- Prévoir des études d'impact des mesures

Une feuille de route en 4 axes

- Définir un cadre de développement équilibré de la méthanisation
- Renforcer l'acceptabilité des projets
- Changer de paradigme face à la crise énergétique
- Lever les verrous réglementaires

Déroulé



Méthode de travail



Dernières victoires



Principaux travaux en cours



Bilan de l'étude cogénération

➤ **Décret cultures : paru le 04/08/2022**

- **Qui est concerné ?** Les unités de méthanisation en service après le 01/01/2017 et incorporant des cultures principales.
- **AAMF a obtenu via GT CIVE :**
 - Que le seuil < 15% cultures dédiées du tonnage brut total ne change pas
 - Que les CIVE, les prairies permanentes, zones tampons enherbées ne soient pas concernées par ce seuil
 - Une date pivot flottante entre le 1^{er} et le 15 juin définie à l'échelle du département (et non une date unique nationale), ...
- **Ce qui change :**
 - Véritable distinction entre la définition de cultures principales et CIVE.
 - Date pivot du 1^{er} au 15 juin à partir de laquelle la culture en présence est considérée comme culture principale.
 - Lien avec les déclarations PAC (prévoir traçabilité entre les exploitations apporteuse et l'unité de méthanisation)
 - La moyenne triennale n'est plus systématique : les détails doivent être précisés par les arrêtés Red II à venir

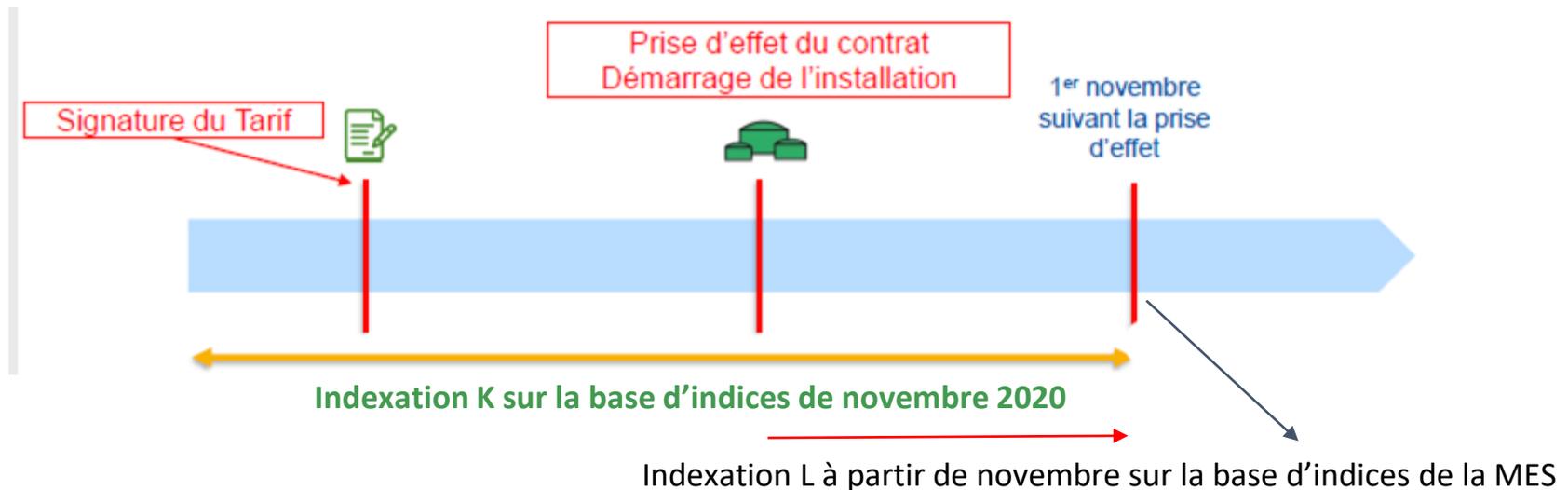
➤ Décret allongement du délai de MES : paru le 23/09/2022

- **Qui est concerné ?** Les unités d'injection en projet ayant obtenu leur ICPE et signé un contrat d'achat avant le 23/03/2021
- **AAMF a obtenu via GT PP et Injection :**
 - Obtention d'un délai pour les porteurs de projets sous tarif d'achat 2011 et 2020
- **Ce qui change :**
 - Les sites concernés bénéficient d'un allongement de délai de MES jusqu'au 23/03/2024
 - Tous les projets concernés bénéficient d'un allongement jusqu'à cette date butoir

	2020			2021			2022			2023	2024	
	mars	juin	décembre	mars	juin	décembre	mars	juin	décembre	mars	mars	
Porteurs projet 1 TA 2011	[Barre noire]									+ 12 mois		
Porteurs projet 2 TA 2020			[Barre noire]	[Barre noire]							+ 3 mois	
Porteurs projet 3 TA 2020				[Barre noire]	[Barre noire]						0 mois	

➤ Arrêté tarifaire prise en compte des CP : paru le 23/09/2022

- **Qui est concerné ?** Les unités d'injection en projet sous TA 2021 et 2020
- **AAMF a obtenu via GT Injection :**
 - Prise en compte des prix et coûts de la main d'oeuvre dans le nouveau tarif de biométhane
- **Ce qui change :**
 - Réévaluation du TA biométhane de 2021 en indexant sur l'inflation à partir de novembre 2020
 - Les unités d'injection ayant signé sous TA 2020 doivent revoir leur contrat pour bénéficier de cette disposition



Déroulé

- Méthode de travail
- Dernières victoires
- Principaux travaux en cours
- Bilan d'une expertise cogénération

Nos sujets prioritaires

- **Mesures conjoncturelles face à l'inflation**
- **Les mesures de simplification**
- **Nos mesures pour adapter les nouvelles réglementations à la métha agricole**
- **Développement équilibré de la métha agricole au sein des territoires**

Nos sujets prioritaires

- **Mesures conjoncturelles face à l'inflation**
- **1) Inciter les sites à une production vertueuse et maximisée en cogénération et en biométhane**
 - Permettre le développement de l'autoconsommation pour les unités cogénération
 - Étendre le complément de rémunération en cours de construction (CSE du 20/10) aux unités en fonctionnement avec augmentation de puissance
 - Permettre de vendre sur le marché au-delà de OA pour BG 16 bloqué
- **2) Faire correspondre l'offre avec la demande**
- **3) Mettre en place de mesures d'urgence**
 - Mettre en œuvre un bouclier tarifaire pour les producteurs d'énergie à partir de biogaz
 - Étendre l'aide des énergies intensives – mesure du plan de résilience

Nos sujets prioritaires

- **Les mesures de simplification**

- **1) Soutien des PP face aux difficultés de recours en contentieux**

- **2) Mesures transversales :**

- Permettre aux unités de méthanisation collective avec lisiers/fumiers de déroger à l'hygiénisation pour plus de 10 exploitations agricoles ou 30 000 t/an d'effluents
- Classement des sites de méthanisation agricole dans la liste des usagers sensibles en cas de délestage électrique
- Elargir la dérogation à l'hygiénisation des effluents d'élevage aux unités méthanisant en mélange des effluents d'élevage, et des produits alimentaires d'origine animale de grandes et moyennes surfaces ou de l'industrie agroalimentaire

Nos sujets prioritaires

- **Nos mesures pour adapter les nouvelles réglementations à la métha agricole**
- Harmonisation des législations sur la méthanisation agricole pour sécuriser les délivrances d'autorisation d'urbanisme
- Travaux sur PAN 7 : classement des fractions solides de digestats et digestats solides classées en Ib reflétant la composition moyenne de facto et adapter les dates d'interdiction aux pratiques
- Permettre aux digestats de rentrer à minima dans la catégorie B du MFSC
- Permettre aux unités de petites à moyennes tailles d'être classées durables au sens de RED II

Nos sujets prioritaires

- **Développement équilibré de la métha agricole au sein des territoires**
 - Faire évoluer les contrats d'achat :
 - Intégrer la métha pour une solution de décarbonation du secteur agricole
 - Revoir le dimensionnement du TA / revoir la dégressivité tarifaire (BG 16 et TA 2020)
 - Renforcer le TA
 - Reconsidérer le principe de pénalité ADEME

Déroulé



Cadre général

- **Priorités d'actions cogénération :**
 - Lever les verrous pour permettre aux sites en fonctionnement de garder une rentabilité des unités / coller aux attentes terrain
 - Evolutions pour faire face à l'inflation pour les sites en fonctionnement
 - Réflexions sur l'après contrat

Cadre général

Lignes directrices :

- Contrat administratif déséquilibré pour le producteur
- Interdiction de cumuler les aides
- Interdiction de bénéficier de contrat achat élec / biométhane
- Limitation excessive des capitaux notamment en cas de valo multiples
- Dispositifs simples et désengageant et peu couteux pour l'Etat
- En phase avec les lignes directrices des ENR UE

1) Analyse réglementaire : autoconsommation

Expertise :

- Choix initialement vente tot ou vente en surplus CGV
- Le code de l'énergie empêche de bouger ce critère durant la vie du contrat
- Aucune souplesse sur la définition des auxiliaires
- Retreint l'installations aux groupes électrogènes
- Vente totalité de l'élec produite de l'unité à EDF
- Blocage filière

1) Analyse réglementaire : autoconsommation



Des pistes :

- BG 06 : possibilité de changer ce critère vente totalité/vente en surplus permettant de faire de l'autoconsommation
 - > Avenant au CARD/CART si seul le comptage par le gestionnaire de réseau est modifié et installation n'est pas modifiée (RDV EDF OA)
- BG 11 et BG 16 : impossible – contrat verrouillé sur ce point !
 - > Amendement visant à permettre modification du critère de vente
 - > Elargissement des auxiliaires



2) Analyse réglementaire : multivalo biogaz

Expertise :

- Contrat repose sur la vente d'un produit élec et non biogaz
- Les aides AO définie dans la loi LOM – TA bioCH₄ empêchent de subventionner des sites avec TA
- Possibilité de double valo avec TA bioCH₄ 2011 avec ancien BG 16
- Verrouillage de l'Etat / filière sur ce point
- La double valo avec aide BG16/TA 2011 a été abrogée

2) Analyse réglementaire : multivalo biogaz

Expertise : attention la double valo avec TA élec/bioCH4 est abrogée

Tableau récapitulatif	
Cas de figure	Est-ce possible ou non ?
Cogénération + Injection (directe ou portée), en tarif d'achat	C'est possible, dans le cadre du dispositif de valorisation mixte des arrêtés tarifaires
Cogénération en tarif d'achat + BioGNV (station) hors mécanisme de soutien	C'est possible, sous réserve du respect des conditions générales et particulières du contrat d'achat
Cogénération en tarif d'achat + vente directe biométhane de gré à gré	C'est possible, sous réserve du respect des conditions générales et particulières du contrat d'achat
Cogénération en tarif d'achat + complément de rémunération	Ce n'est pas possible, c'est expressément exclu par l'article L. 446-8 du code de l'énergie
Cogénération en tarif d'achat + un autre dispositif de soutien pour une autre valorisation du biogaz	Ce n'est pas possible, il est raisonnable de penser qu'un principe d'interdiction de cumul de ces dispositifs s'y oppose



2) Analyse réglementaire : multivalo biogaz



Des pistes :

- Gré à gré : possible
- Gré à gré avec aide R (sauf élec) = Besoin de sécuriser le dispositif d'aide au gré à gré notamment pour accéder à des aides régionales (ADEME..)
- Plusieurs TA selon les usages : interdiction



3) Analyse réglementaire : prod élec au-delà engagements contractuels

Expertise :

- Installation correspond à la somme des puissances élec installées unitaires des machines électro
- Paiement calé sur la puissance installée moteur
- Livraison totale de elec à EDF
- Modification possible dans la limite réglementaire – avec attestation de conformité et info cocontractant
- La filière peut-être ouverte sur la vente marché au-delà OA pour les sites bloqués ???

3) Analyse réglementaire : prod élec au-delà engagements contractuels

Des pistes :

- En réflexion : vente prix de marché pour les unités produisant au-delà de leur OA issue d'une augmentation de puissance de l'unité (BG 16) – compteur dédié -> A sécuriser
- La vente en surplus permet aux unités de cumuler un TA sur le contrat de prod et un PPA sur les surplus (possible BG 11 et 16)
- Impossibilité de vendre en PPA si contrat signé en vente en totalité



*Unis pour
partager
et innover*

Merci de votre participation

2

Actualités AAMB





Achats groupés et échange de matériels et pièces de rechange

Objectif : Informer les méthaniseurs des démarches réglementaires, des calendriers, des formations, des nouveautés et présenter les partenaires

Achats groupés :

- **Mesure du bruit :** NEVEZUS → augmentation 45€
- **Contrôle périodique par un organisme agréé (ICPE D) :** SOCOTEC
- **Citerne souple incendie :** LABARONNE
- **Contrôle des installations électriques :** SOCOTEC
- **Contrôle des installations de production d'électricité :** APAVE
- En Cours pour les analyses de digestat



Contrôle des installations

Contrôle DDPP : Lors des dernières inspections → identification de non conformités en lien avec l'ICPE (non présentes dans la charte AAMF)

- Rédiger des procédures indiquant la suffisance du réseau de collecte des eaux en cas d'incendie ou de pollutions des sols
- Formaliser l'organisation de surveillance de l'installation et astreinte
- Rédiger des procédures d'urgence en cas d'incendie, de débordement et d'écoulement accidentel dans le milieu
- Communiquer le compte rendu de la vérification des installation électriques
- Posséder un plan de l'ensemble des réseaux du site à jour

La DDPP rappelle que les rapports d'inspections sont publiés sur le site Géorisques et consultable par le grand public. (<https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees?page=1>)

Formations à venir

Formation sécurité : Prévention des Risques Gaz

- 3 sessions : 15-16-17 novembre 2022
- 3 lieux : Locmaria Plouzane (29) / Saint Abraham (56) / Domagne (35)
- Intervenant : GRDF

Formation CIVE :

- 8 novembre 2022 à Rennes
- Matinée en salle + Après midi sur le terrain chez Sébastien LAVOLEE
- Formation Vivéa

Formation réglementaire : Gérer les contraintes ICPE et agrément sanitaire

- 1^{er} décembre à Pontivy
- Formation Vivéa



3

Projet de valorisation du CO₂ de méthanisation dans le Finistère



Valorisation du CO_2 issu de méthanisation dans le Finistère Nord

CHOISIR LE GAZ
C'EST AUSSI
HOISIR L'AVENIR



Hervé Gorius



Cadre de l'étude

Appel à projet lancé par Gaz Réseau Distribution France (GRDF)



Projet retenu: Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne (CRAB)
en partenariat avec SAVEOL



Zone géographique: Nord Finistère
10 méthaniseurs en injection
126 serristes membres de la coopérative

Problématique : Quelles sont les conditions de faisabilité économiques et techniques pour la création de cette filière ?



Attentes et contraintes des acteurs

Les méthaniseurs

Caractéristiques

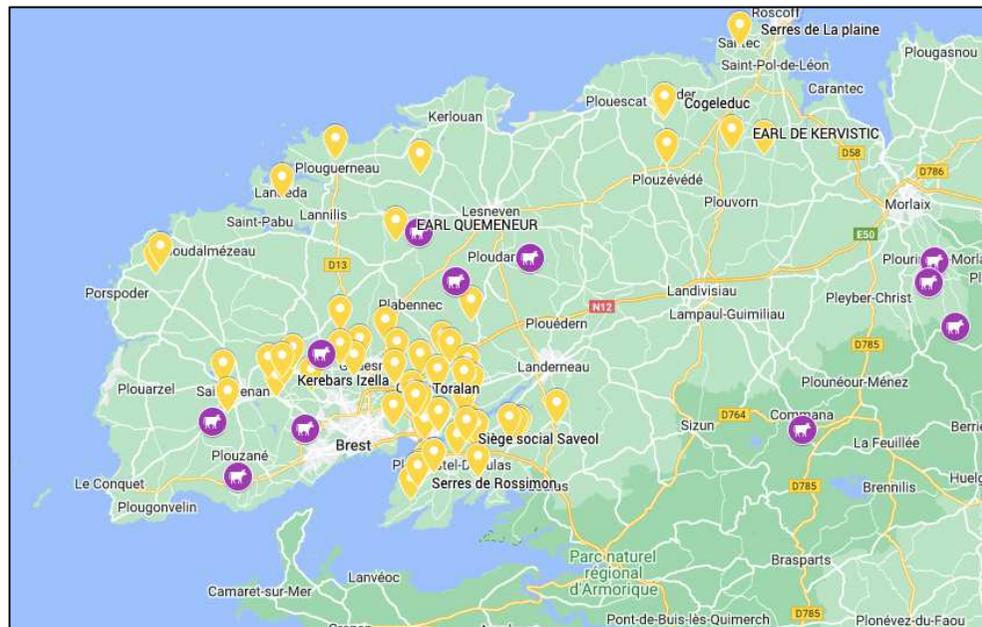
- 10 sites en injection (activité ou construction)
- De 60Nm³/h à 150 Nm³/h
- Médiane: 85 Nm³/h;
Moyenne: 92 Nm³/h
- 920 Nm³/h soit environ **11 500 t** de CO₂/an potentiel
- Epuration membranaire Prodeval



- Compléments de revenu.
- Ancrage territorial, meilleure acceptabilité

Attentes et contraintes des acteurs

Les serristes

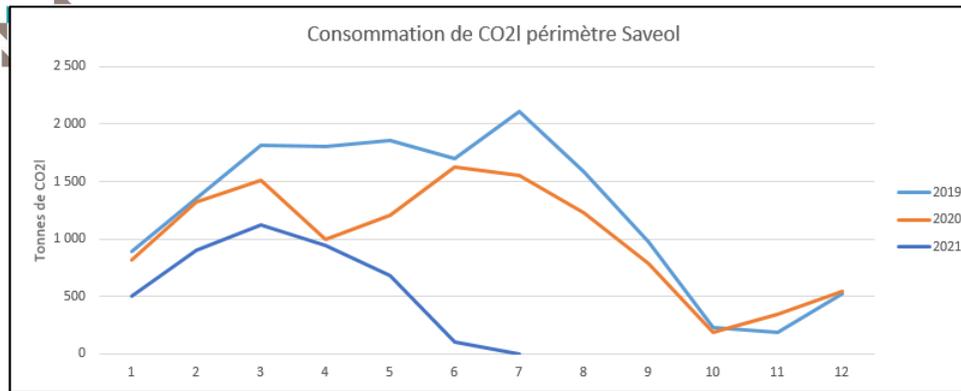


Caractéristiques

- 126 adhérents Saveol
- Assez grande concentration près des méthaniseurs
- Besoin de CO2 pour croissance des plantes (+20 à +30% de rdt)
- Récupéré sur cogé gaz ou
- Achat CO2 liquide auprès d'industriels (plus pratique et efficace)

Attentes et contraintes des acteurs

Les serristes



Consommation CO2 liquide

- Besoin estimé 14 000 tCO2/an
- Saisonnalité: Baisse de consommation début hiver
- Conso # besoins en raison du prix du CO2, du manque d'approvisionnement et du contexte énergétique

Qualité du CO2 :

- Achat auprès des industriels = qualité alimentaire 99.9 % CO2 + traçabilité (norme EIGA ou additif E290).
- Pour serristes quels risques à valoriser de CO2 moins pur ? (off gaz, ou ss distillation)

Coût du CO2 :

- Contrat de location (cuve) 200 à 400 €/mois
- Contrat de livraison entre 180-220 €/t
- Si CO2 local = investissements supplémentaires (cuve)

5

Zoom marché du CO₂

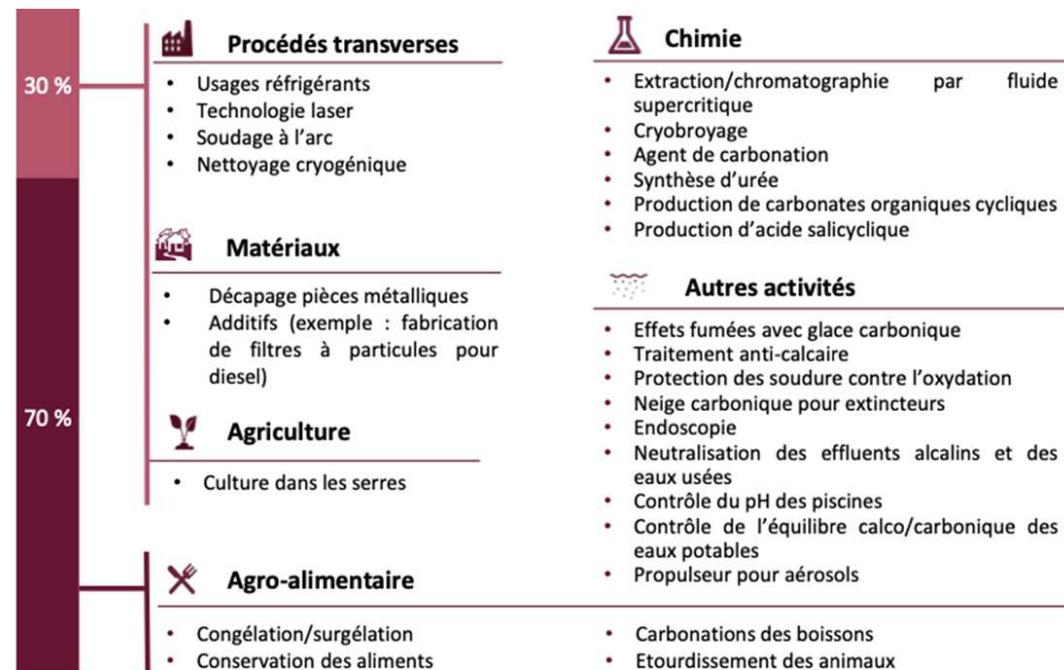
- Marché du CO₂ dominé par quelques industriels. 1.1 million t/an en France

A destination principalement du marché alimentaire (70%) (haut degré d'épuration)

Augmentation du marché avec de nouveaux débouchés (culture algues, méthanation). Prix en forte hausse

Perspectives : Avec augmentation du marché et du prix du CO₂ = possibilité pour des acteurs locaux de s'insérer dans ce marché.

AGRICULTURES
A TRAVERS LE TEMPS





Attentes et contraintes des acteurs

Le transport routier

- Société de transport d'hydrocarbures : Développement d'un nouveau marché, plus vert. Contact Perrenot
- Aujourd'hui ne possède pas de matériel de transport adapté : Temps d'approvisionnement important +/- 1 an
- Qualité du CO2 doit être la même
- Gestion de la collecte et de la distribution non identifiée clairement
- Besoin d'échanges supplémentaires notamment sur le schéma de distribution, la localisation des sites, etc.

Autres consommateurs de CO2

- Alternatives selon la saisonnalité des besoins
 - CO₂ pour l'agroalimentaire envisagé, besoin analyseur + volume important
- ⇒ Concurrence importante par les industriels
- Entreprise intéressée (production neige carbonique), mais question de la propriété des réservoirs.

Option 1: Transport du Off gaz par canalisation

Conditions d'application

- Canalisation entre un méthaniseur et un serriste pour transporter le off gaz non épuré.
- Ou canalisation entre méthaniseurs pour épuration sur un seul site
- Option applicable pour des distances courtes (inférieures à 5km ?).



Option 1: Transport du Off gaz par canalisation

Avantages

- CAPEX réduit par l'absence d'installation d'équipements de liquéfaction, de distillation, de stockage sur l'UM.
- Moyen de mutualiser l'épuration pour des sites de métha proches

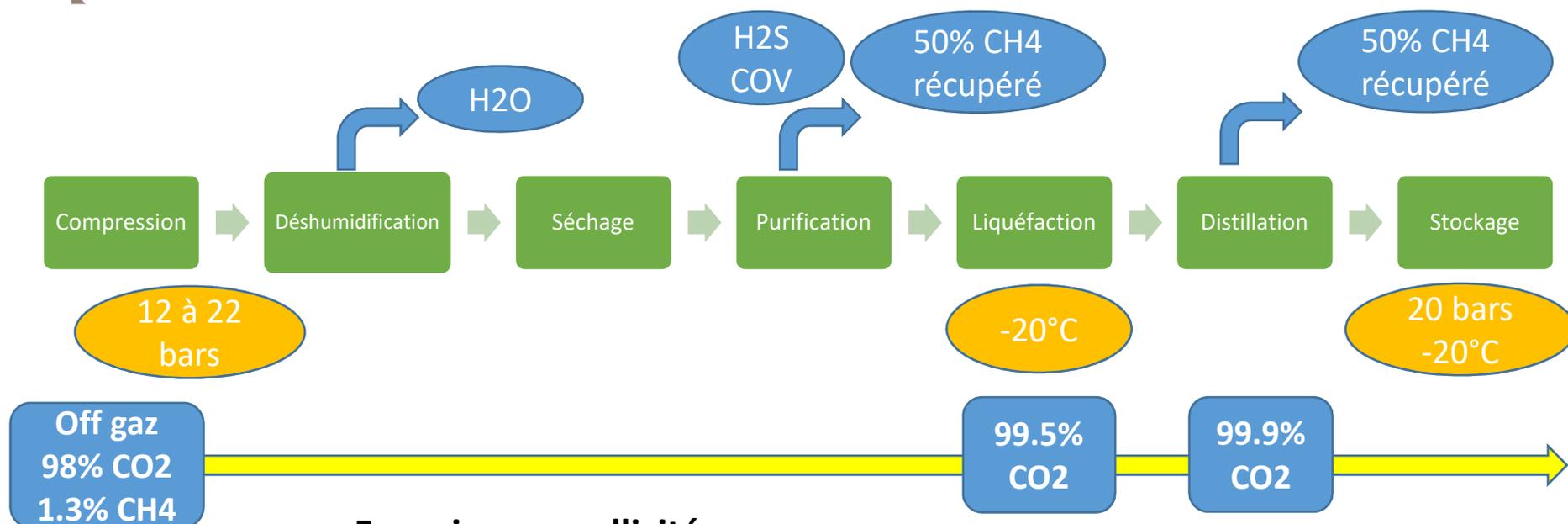
Option non mature
avec beaucoup
d'incertitudes

Limites

- Cadre législatif flou encadrant le transport de ce type de gaz
- Canalisations PE interdites par manque de spécifications techniques et acier onéreuses.
- Besoin d'études par le tracé et d'un gestionnaire
- Applicable sur de faibles distances et concerne peu de sites
- Entre Métha et serriste:
 - Valorisation partielle du CO2 produit suivant les besoins des serres (jou/nuit, plus saisonnalité).
 - Pas d'épuration = 0.5% de méthane. Gestion des risques ?
 - Gaz non épuré = serriste peu favorables en termes d'image

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

La distillation cryogénique



Fournisseurs sollicités

- Verdémobile
- Prodeval
- Arol
- Clarke
- Axema
- Gazfio (2023)

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Dimensionnée pour une capacité d'injection de 90 Nm³/h, ou 140 kg/h de CO₂
Off gaz à 98% CO₂, CH₄ à 1.3%

L'offre technique

	Équipementiers				
Caractéristiques techniques	Prodeval	Arol.	Verdem	Clarke	Axema
Capacité de production moyenne (kg/h CO ₂)	160				
Capacité maximale (kg CO ₂ /h)	260kg/h	150kg/h	325kg/h	200kg/h	170kg/h
Rendement (%)	97%	97%	98%	95%	94%
Consommation électrique spécifique (kWh/kg CO ₂)	0,25 kWh/kg	0,33 kWh/kg	0,3068 garantie 0,2734 attendue	0,49kWh/kg	Non précisé
Disponibilité (%)	97%	Non précisé	98%	95%	Non précisé
Qualité CO ₂ (%)	99,99%*	99,95%	99,99%	99,99%	Non précisé
Autres projets en fonctionnement récupération CO ₂	Non	Non	Oui	Oui	Oui

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

CAPEX OPEX

Dimensionnée pour une capacité d'injection
de 90 Nm3/h, ou 140 kg/h de CO2
Off gaz à 98% CO2, CH4 à 1.3%

Devis
Août 2022

!
Elec

	Prod1	Prod2*	Arol*	Verdem	Clarke
Épuration du Off gaz	640 000 €	457 200 €	787 310 €	1 145 000 €	698 800 €
Stockage CO ₂	88 000 €	88 000 €	117 255 €	79 000 €	184 400 €
Ingénierie	50 000 €	50 000 €	54 720 €	50 000 €	99 100 €
CAPEX	778 000 €	595 200 €	929 430 €	1 274 000 €	982 300 €
Électricité prix d'achat à 0.15 cts/KWh	42 700€	41 800€	56 000€	49 000 €	65 600 €
Maintenance (opti. max)	36 100 €	36 100 €	30 400€	24 000 €	52 800 €
Transport CO2	22 800 €	22 300€	22 500 €	21 300 €	17 850 €
Autres (MO, assurance)	7 700 €	6 500€	9 300 €	11 600 €	9 400 €
OPEX	106 800 €	109 300€	118 800 €	90 269 €	147 100 €



* Sans distillation

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Coût transport

Estimation via calculette GRDF, dimensionnées selon les hypothèses ci-contre :

Hypothèses	Unités	Valeurs
Quantité transportée	tCO ₂ /an	12 000
Durée estimée du trajet	h	6,25
Distance estimée du trajet	km	90
Quantité par voyage	tCO ₂	20
Nombre de véhicules	u	1

Option transporteur

	Résultats
Frais kilométrique (0,918 €/km)	49 572 €/an
Terme fixe mensuel (11 161 €/mois)	133 932 €/an
Heures supplémentaires (+100 h/mois) sur la base de 35 €/h	42 000 €/an
Coût total	225 504 €/an
Coût unitaire de la tonne de CO ₂ transporté	19, 1 €/t

Option Carbogreen
(investissement dans un camion 150 000 € + chauffeur)



RESULTATS	
Voyages réalisés	600 /an
Kilométrage annuel (total)	54 000 km/an
Heures de travail (total)	3 750 h/an
Prix du CO ₂ transporté	16,3 €/tCO ₂

Valeur
retenue
20€/tCO₂

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Rentabilité/ prix de vente du CO2 :

90 Nm3/h; 175 €/tCO2; Elec = 15 cts/kWh

Équipementier	Prod1*	Prod2	Arol*	Verdem	Clarke
TOTAL INVESTISSEMENT	595 200 €	728 000 €	929 430 €	1 274 000 €	982 300 €
Autofinancement 10%	54 520 €	72 800 €	92 943 €	127 400 €	98 230 €
TOTAL PRODUITS	199 935 €	209 055 €	206 772 €	195 369 €	163 796 €
Vente surplus CH4 118 €/MWh	4 810 €	9 822 €	9 531 €	9 179 €	7 696 €
Vente CO ₂ en EURO	195 125 €	199 233 €	197 241 €	186 190 €	156 100 €
TOTAL CHARGES	106 756 €	109 294 €	118 755 €	107 348 €	147 118 €
EBE avant impot	93 179 €	99 761 €	88 017 €	88 021 €	16 678 €
TRB (an)	6.4	7.8	10,6	14.5	60
TRI 10 ans	9.20%	4.90%	4.80%	Nég	-Nég
Gain Trésorerie/an sur 10 ans	43 500 €	32 000 €	3 266 €	Nul	Nul

* Sans distillation

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Rentabilité/ prix de vente du CO2 :

90 Nm3/h ;165 à 185 €/tCO2; Electricité 15 cts/kWh

Prix t CO2	Équipementier	Prod1*	Prod2	Arol*	Verdem	Clarke
165 €/tCO2	TRB (an)	7.3	8.8	12.1	16.5	126
	TRI 10 ans	6.40%	2.50%	Neg	Neg	Neg
	Gain /an sur 10 ans	30 672 €	18 962 €	Nul	Nul	Nul
175 €/tCO2	TRB (an)	6.4	7.8	10,6	14.5	60
	TRI 10 ans	9.20%	4.90%	Neg	Nég	-Nég
	Gain /an sur 10 ans	43 500 €	32 000 €	3 266 €	Nul	Nul
185 €/tCO2	TRB (an)	5.7	7	9.4	12.9	38
	TRI 10 ans	11.90%	7.20%	1.30%	Neg	Neg
	Gain /an sur 10 ans	56 236 €	45 064 €	16 187 €	Nul	Nul

* Sans distillation

Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Rentabilité Prod./ prix de vente du CO2 et prix electricité:
90 Nm3/h

Prix t CO2	Équipementier	Elec 15 cts/kWh		Elec 20 cts/kWh		Elec 25 cts/kWh	
		Prod1*	Prod2	Prod1*	Prod2	Prod1*	Prod2
165 €/tCO2	TRB (an)	7.3	8.8	8.7	10.5	11	13
	TRI 10 ans	6.40%	2.50%	2.60%	Neg	Neg	Neg
	Gain /an sur 10 ans	30 672 €	18 962 €	14 694 €	2 647 €	Nul	Nul
175 €/tCO2	TRB (an)	6.4	7.8	7.5	9.1	9.1	10.9
	TRI 10 ans	9.20%	4.90%	5.70%	1.80%	1.80%	Neg
	Gain /an sur 10 ans	43 500 €	32 000 €	27 476 €	15 699 €	11 498 €	Nul
185 €/tCO2	TRB (an)	5.7	7	6.6	8	7.8	9.4
	TRI 10 ans	11.90%	7.20%	8.50%	4.30%	4.90%	1.20%
	Gain /an sur 10 ans	56 236 €	45 064 €	40 258 €	28 750 €	24 281 €	12 436 €

* Sans distillation

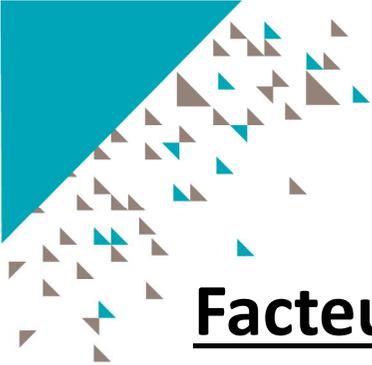
Option 2: Epuration (et distillation) sur site

Rentabilité/ prix de vente du CO2 :

120 Nm³/h; 165 à 185 €/tCO₂; Electricité 15 cts KWh

Prix t CO2	Équipementier	Prod1*	Prod2	Arol*	Verdem	Clarke
165 €/tCO ₂	TRB (an)	4.8	5.9	8	11	31
	TRI 10 ans	16.20%	11.10%	4.30%	Neg	Neg
	Gain /an sur 10 ans	78 152 €	69 154 €	34 736 €	Nul	Nul
175 €/tCO ₂	TRB (an)	4.3	5.3	7.1	9.8	23
	TRI 10 ans	19.40%	13.80%	6.80%	0.4	-Nég
	Gain /an sur 10 ans	95 195 €	86 556 €	51 963 €	15 994 €	Nul
185 €/tCO ₂	TRB (an)	3.9	4.8	6.4	8.9	18
	TRI 10 ans	22.40%	16.40%	9.20%	2.40%	Neg
	Gain /an sur 10 ans	112 238 €	103 958 €	69 191 €	32 256 €	Nul

* Sans distillation



Discussion

Facteurs favorables pour initier la filière

- Caler la production de 2 sites sur les besoins d'une serre
- Privilégier les sites > 90 Nm³/h actuels ou à court terme
- Privilégier faible coût électricité
- Partir sur des épurateurs sans distillation quitte à mutualiser la distillation par la suite.
- Sécuriser un prix du CO₂ dans le temps

Voies d'optimisation

- Achat et maintenance groupés
- Distillation sur un site commun si besoin d'autres débouchés que les serres
- Organisation de la logistique commune (via Carbogreen ou autre)
- Label CO₂ biogénique pour sécuriser l'usage d'un CO₂ < Norme EIGA
- Organisation commune pour homogénéiser un prix du CO₂ intéressant pour les différents acteurs
- Gouvernance et pilotage de la filière



Merci de votre attention

CHOISIR LE GAZ
C'EST AUSSI
HOISIR L'AVENIR



Savéol

Le meilleur nous unit

:

Hervé Gorius 19

4

Visite de l'installation SAS PONT CABIOCH ENERGIE

Installation en injection
85 Nm³/h (EVALOR)

Guilers (29)

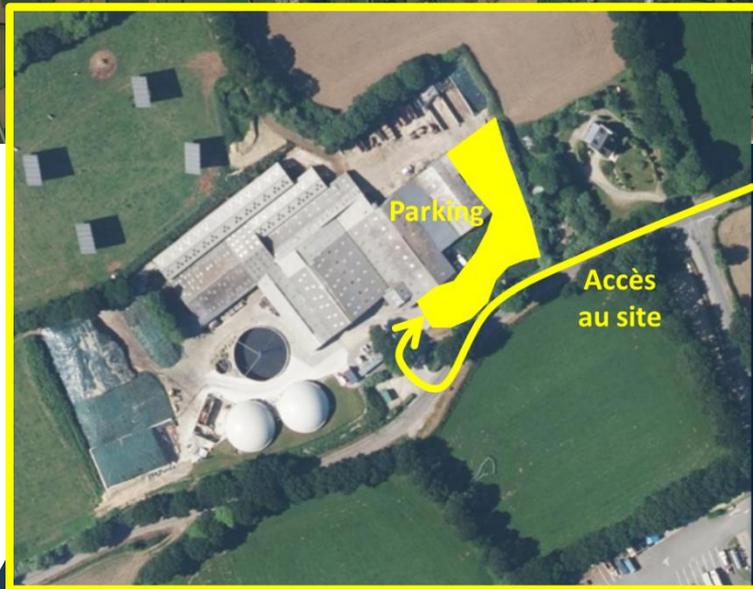
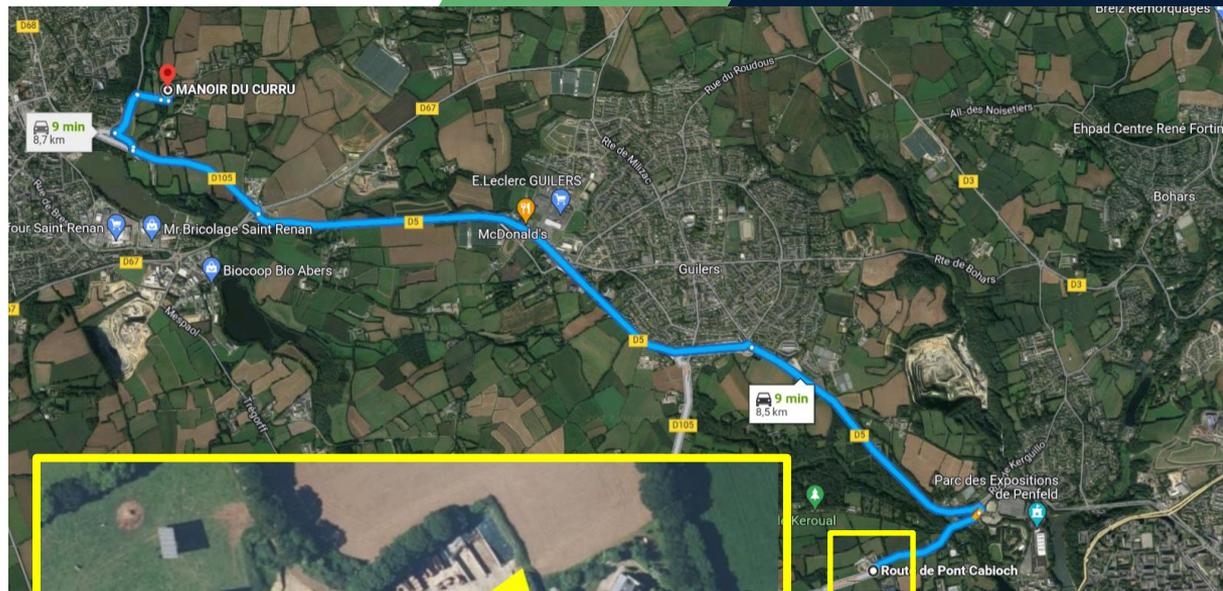


Trajet visite

SAS PONT CABIOCH
ENERGIE

Route de Pont Cabioch

29820 GUILERS





Merci à tous !

PROCHAINE REUNION : 8 Décembre 2022