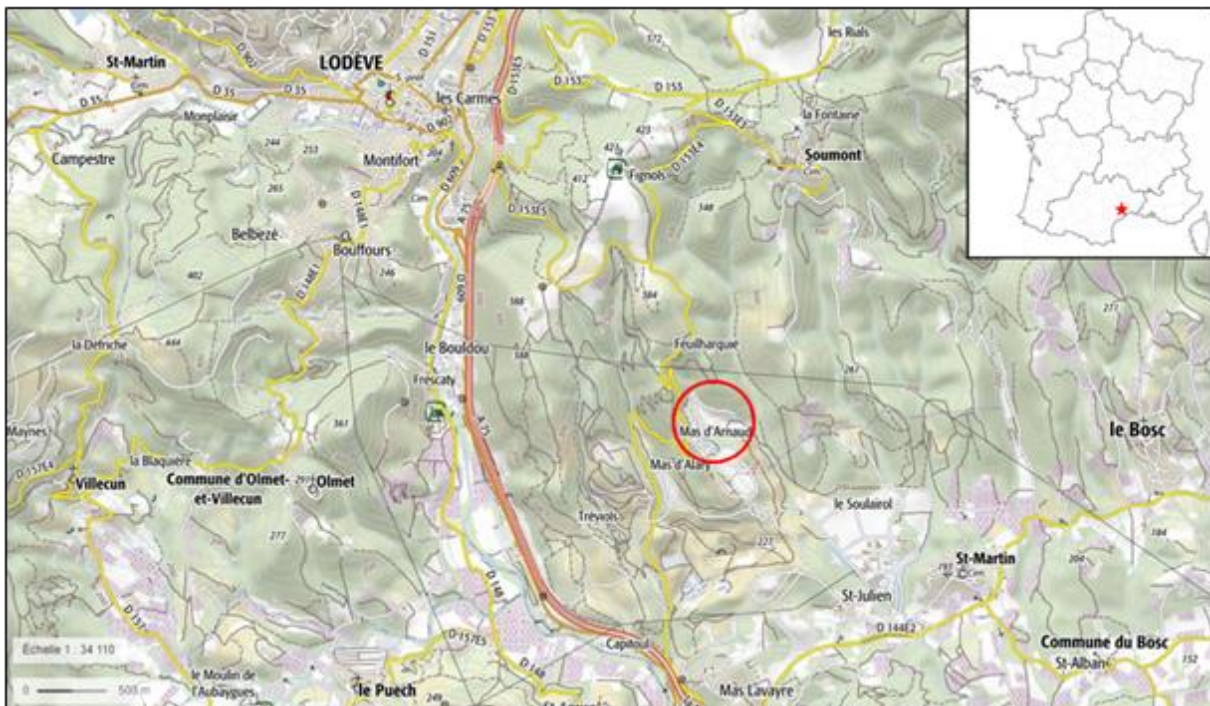


# Etude de faisabilité du renforcement de la capacité de valorisation du biogaz de l'ISDND du SCH et choix d'optimisation énergétique

## I) Contexte :

Le Syndicat Centre Hérault (SCH) exploite une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) située Mas d'Arnaud 34700 SOUMONT, en bordure de la RD153E4, à 2 km au sud / sud-ouest du centre-village.



Cette ISDND d'une superficie de 10,6 hectares, dont 4,4 hectares de casiers, est exploitée en régie par le SCH sous l'autorisation de l'Arrêté Préfectoral (AP) n°2022-12-DRCL-0523 en annexe 1.

Cet ISDND qui reçoit en moyenne 23 000 tonnes de déchets non dangereux par an, est composé de 3 casiers aménagés par-dessus l'ancien Centre d'Enfouissement Technique. Le dernier casier « Ouest » est en cours d'exploitation jusqu'au 31/12/2031, date de la fin d'autorisation d'exploitation du site.

La capacité de traitement autorisée baisse chaque année progressivement jusque fin 2031 en lien avec les objectifs nationaux de réduction et de valorisation des déchets.

Le CET et chacun des 3 casiers disposent d'un réseau de captage des biogaz dont chaque vanne est réglée chaque semaine en interne. Le biogaz est valorisé via une chaudière de 450 kw dont 30 % de la

chaleur est utilisée via des aérothermes pour sécher des sacs de boues issues du traitement des lixiviats, et le reste est utilisé pour réchauffer le bassin de lixiviats en vue de faciliter le traitement biologique en hiver et l'évaporation en été.

Le système de management de l'ISDND du SCH est certifié ISO 14001. A ce titre le titulaire s'engagera à signer et faire respecter à son équipe les consignes environnementales et de sécurité du site (cf annexe 2).

## II) **Objet de l'étude :**

Le système actuel de collecte et de valorisation du biogaz a été dimensionné en fonction d'une projection de production de biogaz sur la durée de vie du site liée aux dépôts des déchets. Or il s'avère que ce système s'avère finalement sous dimensionné pour valoriser la totalité de la production de biogaz attendue jusqu'à la fin du site.

Par ailleurs, l'ISDND consomme environ 335 000 kwh/an d'électricité, principalement par la station de traitement des eaux qui fonctionne 24h/24 et 7j/7 l'essentiel de l'année. Au vu de la forte augmentation du tarif de l'électricité, la mise en place d'un système de cogénération pourrait peut-être permettre d'autoconsommer l'électricité produite tout en répondant au besoin d'augmenter la capacité de valorisation du biogaz.

L'objet de cette étude est de déterminer le meilleur scénario technico économique permettant d'assurer la valorisation de la totalité du biogaz produit sur l'ISDND tout en optimisant son coût d'exploitation.

Les scénarios à étudier sont notamment :

- Scénario 1 : Renforcement des capacités du système actuel de valorisation
- Scénario 2 : Complément des capacités actuelles de valorisation de biogaz par l'ajout d'un moteur de co-génération dimensionné au plus juste du besoin et en vue d'une autoconsommation simple de l'électricité produite
- Scénario 3 : Remplacement du système actuel de valorisation par un moteur de co-génération dimensionné pour valoriser la totalité du biogaz produit avec revente du surplus d'électricité
- Scénarios proposés par le titulaire : toute autre variante ou solution technique différente proposée par le titulaire
- Option panneaux photovoltaïques : l'opportunité d'ajouter une couverture photovoltaïque (minimum 700 m2) pour chaque scénario est étudiée. L'objectif recherché est l'optimisation du projet via un gain sur l'énergie économisée et/ou revendue qui s'ajoute à une économie sur le lixiviat à traiter via le détournement d'eaux pluviales (cf paragraphe V).

Chacun de ces scénarios, en intégrant l'option photovoltaïque, feront l'objet d'une étude de faisabilité technique :

- Dimensionnement du matériel, infrastructures, réseaux
- Détermination des besoins en matière de pré-traitement éventuel du gaz (par exemple l'H2S qui se situe à environ 2000 ppm du biogaz brut capté), et de besoin de maintenance en général (préventive, curative, contrat d'entretien, consommables éventuels...)

- Vérification des modalités techniques concernant le raccordement au réseau ENEDIS/RTE
- Vérification de l'intérêt d'un opérateur pour le rachat de l'électricité produite et à quel tarif

Chacun de ces scénarios, en intégrant l'option photovoltaïque, feront l'objet d'une étude économique détaillée :

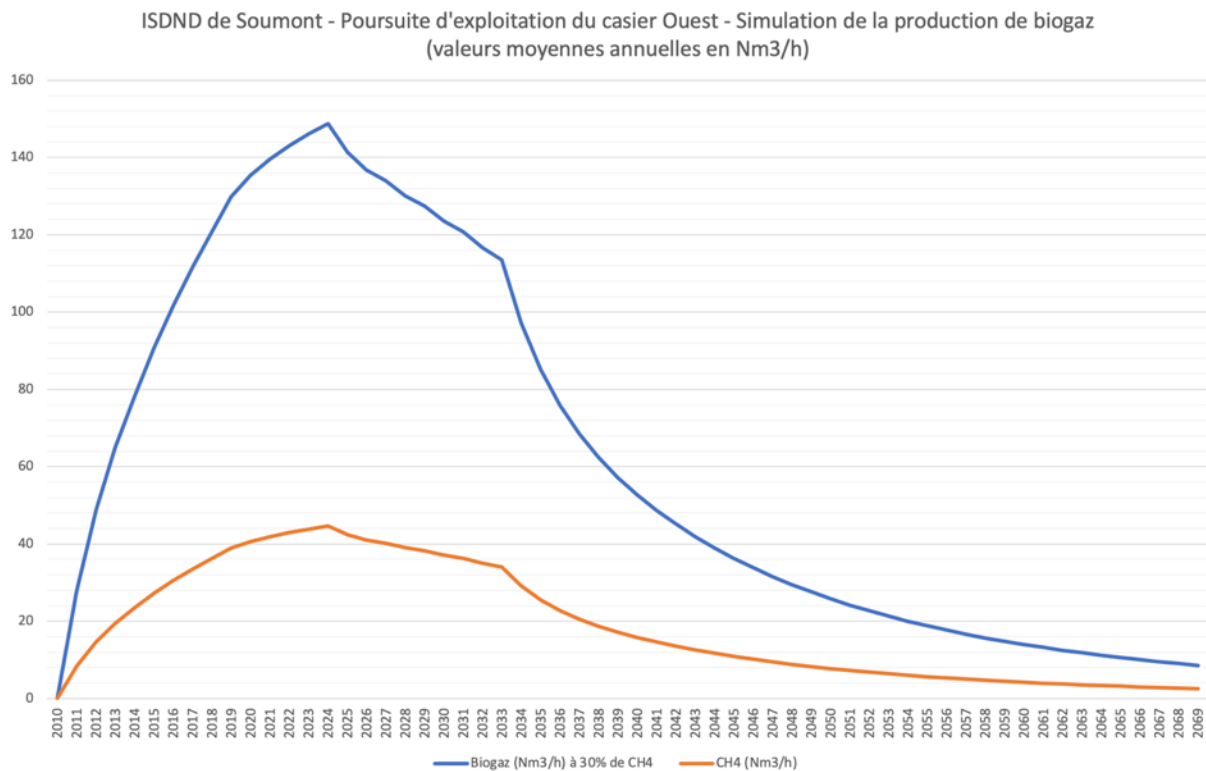
- Coût d'investissement (matériel, infrastructures, réseaux...)
- Coût d'entretien annuel lissé sur la durée de vie du matériel (maintenance préventive, curative, contrat d'entretien, consommables en cas de nécessité de traiter le biogaz...)
- Coût global d'usage annuel lissé sur la durée de vie du matériel
- Délai de retour sur investissement sur la base :
  - d'un démarrage de l'installation prévue par le scénario au 1/01/2025
  - de la trajectoire TGAP connue au 01/05/2024 avec 75% de valorisation de biogaz
  - d'une évolution du tarif de la livraison d'électricité sur site selon une hypothèse proposée par le titulaire basée sur les données publiques disponibles
  - d'un tarif de rachat d'électricité produite sur site selon une hypothèse proposée par le titulaire basée sur les données publiques disponibles
  - de la simulation de production de biogaz sur la durée de vie du site (exploitation et post-exploitation)

Le titulaire produira une synthèse comparative de ces scénarios facilitant la prise de décision.

### **III) Gestion actuelle du biogaz et simulation de production**

#### Simulation de production du biogaz

A l'occasion de notre dernier dossier de demande d'autorisation d'exploiter, une nouvelle étude de projection de production de biogaz a été réalisée (étude EODD page 49 à 58 du dossier technique de notre DDAE en annexe 3).



### Installation actuelle de valorisation du biogaz

L'ISDND compte actuellement 3 casiers de stockage :

- casier Amont (dégazé et réhabilité définitivement)
- casier Aval (dégazage et couverture partiels / réhabilitation définitive en cours)
- casier Ouest en cours d'exploitation (dégazage et couverture partiels)

l'ISDND dispose d'un réseau de dégazage mis en place à l'avancement (drains horizontaux) ainsi que d'un réseau définitif de puits verticaux complété dès que l'exploitation le permet (3 puits ajoutés en 2022 sur le casier ouest ; 3 puits supplémentaires ont été ajoutés sur le casier aval dans le cadre de sa réhabilitation définitive intervenue fin 2023)



Pour valoriser le gaz, le SCH est équipé d'une chaudière d'une capacité de chauffe de l'ordre de 620 Kw assez largement dimensionnée pour la production de biogaz simulée. En revanche le système de dissipation a été dimensionné au plus juste de la simulation de production de biogaz à 450 Kw :

- 1 aérotherme de 90 KW destinées à sécher les boues issues du système d'épuration des lixiviats stockées dans des sacs géotube<sup>®</sup>
- 1 échangeur de 360 KW qui permet de chauffer les lixiviats du bassin de stockage principal afin de faciliter le traitement biologique en hiver et générer de l'évaporation en été

En 2022, le débit de dégazage du site était de l'ordre de 65 Nm<sup>3</sup> à 40% de CH<sub>4</sub> ce qui représente une puissance de l'ordre de 260 kw et une production de 26 m<sup>3</sup>/h à 100% de CH<sub>4</sub>. Malgré une puissance largement en dessous du dimensionnement de l'installation de valorisation, nous avons assisté à une saturation de la chaudière, vraisemblablement liée à une insuffisance du système de dissipation. Il semble en effet que les 450 Kw de dissipation installés soient théoriques, la réalité semble montrer une capacité de dissipation réelle qui est d'au moins 30% inférieure.

Par ailleurs ces 26 Nm<sup>3</sup>/h de CH<sub>4</sub> à 100% captés en 2022 sont assez loin du pic de production attendu dans la simulation en 2024 à 45 Nm<sup>3</sup>/h de CH<sub>4</sub> et nous devrions rester au-dessus des 30 Nm<sup>3</sup>/h CH<sub>4</sub> jusqu'en 2033.

Un aérotherme supplémentaire de 90 KW a été installé en avril 2023 permettant en théorie d'améliorer de 20% la capacité de dissipation de l'installation. La sécheresse persistante ayant impacté la production de biogaz, l'apport de cet aérotherme supplémentaire sur la capacité de traitement maximum de l'installation n'a pas encore pu être vérifié.

Il reste probable que l'installation actuelle s'avère finalement sous dimensionnée pour traiter la production de gaz attendue. Ceci est la porte d'entrée du lancement de cette étude de renforcement de la capacité de valorisation du biogaz de l'ISDND prenant en compte par la même occasion les opportunités d'optimisation énergétique qui pourraient se présenter dans ce nouveau contexte d'énergie chère.

#### **IV) Etat des lieux des consommations électriques du site et coûts associés**

La consommation électrique annuelle de l'ISDND est de l'ordre de 335 000 Kwh/an.

La consommation quotidienne varie entre 300 kwh/j minimum et 1400 kwh/j maximum.

Cette consommation est liée à environ 80% au traitement des lixiviats par un réacteur bio-membranaire qui fonctionne 7J/7 et 24h/34 l'essentiel de l'année avec des arrêts parfois prolongés de quelques semaines en été ou lors d'épisodes de sécheresse prolongés.

Cette consommation représentait un budget de 44 000 €TTC par an en 2022 et va représenter un budget supérieur à 140 000 €TTC en 2023.

L'intérêt d'une production électrique à partir du biogaz produit sur place éventuellement complétée par des panneaux photovoltaïques, au moins pour les besoins du site, mérite donc une étude attentive objet de cette consultation.

#### **V) Option panneaux photovoltaïques et optimisation sur le traitement des lixiviats associé**

L'ISDND du SCH dispose de surfaces importantes susceptibles de générer des lixiviats à traiter.

Ces surfaces correspondent à (Cf plan page 4) :

- l'emprise des casiers pas encore réhabilités définitivement,
- l'emprise des bassin de stockage des lixiviats (respectivement 2200 + 600 m2 environ)
- l'emprise de la plateforme de valorisation du biogaz (environ 700 m2)

La pluviométrie annuelle du site est d'environ 900 mm/an. Cela représente pour les 700m2 de l'emprise de la plateforme de valorisation du biogaz environ 600 m3/an qui génèrent aujourd'hui du lixiviat à traiter.

Si cette surface était couverte, ces eaux pourraient être déviées vers les eaux pluviales qui n'engendrent aucun coût de traitement.

Le coût du traitement du lixiviat est quant à lui d'environ 18 €TTC/m3 et va passer à plus de 26 €TTC/m3 en 2023.

Indépendamment de la valorisation qui pourrait être faite avec des panneaux photovoltaïques, une couverture de l'emprise de la plateforme de valorisation du biogaz ferait déjà économiser environ 15 000 €TTC/an rien qu'en évitant la production de lixiviats.

Cette optimisation associée à l'ajout de panneaux photovoltaïques sur cette couverture pourrait améliorer la durée de retour sur investissement correspondant.

Il est demandé au candidat d'étudier l'opportunité d'ajouter une couverture photovoltaïque pour chaque scénario est étudié, au moins pour les 700m<sup>2</sup> de l'emprise de la plateforme de valorisation du biogaz.

L'objectif recherché est l'optimisation du projet via un gain sur l'énergie économisée et/ou revendue qui s'ajoute à une économie sur le lixiviat à traiter via le détournement d'eaux pluviales.

## **VI) Calendrier**

Le SCH souhaite démarrer l'étude dès sa notification. Le candidat précisera dans son offre le délai et le calendrier sur lequel il s'engage pour réaliser la mission.

## **VII) Méthodologie**

Le candidat présente dans son offre la méthodologie qu'il propose de mettre en œuvre.

L'offre comprends à minima une réunion de démarrage, une réunion intermédiaire et une réunion de clôture, toutes les 3 en présentiel.

Des réunions techniques sont organisées, autant que nécessaire.

## **VIII) Livrables attendus**

### ➤ Comptes-rendus de réunions

Après chaque réunion, le titulaire transmet au SCH un compte rendu de réunion dans un délai maximal de 10 jours après la date de réunion.

### ➤ Rapport et synthèse comparative des scénarios

Le titulaire fourni un rapport d'étude technico-économique regroupant l'ensemble des éléments étudiés. Il devra être complet, illustré et argumenté. Devront être détaillées les sources d'information, les dates de références, et signalées les données qui relèvent de l'estimation ou de la prévision. Ce rapport intègrera une synthèse comparative des scénarios étudiés facilitant la prise de décision.

### ➤ Propriété des différents rendus

Le SCH disposera de la pleine et entière propriété intellectuelle de l'étude, de ses résultats et des rapports associés. Il en usera librement.