



PREFET DE LA REGION ILE-DE-FRANCE

Direction régionale et interdépartementale  
de l'environnement et de l'énergie  
d'Ile-de-France

Unité territoriale de Seine-et-Marne

Paris, le 05 SEP. 2012

Affaire suivie par : Joël PREVOST  
Mél : [joel.prevost@developpement-durable.gouv.fr](mailto:joel.prevost@developpement-durable.gouv.fr)  
JP/212-046  
Tél. : 01 64 10 53 46  
Référence : E/2012-1409

**Objet :** Installations classées – Demande d'autorisation d'exploiter une installation de méthanisation et une installation de combustion de biométhane – Demande d'autorisation d'épandage des digestats issus de la méthanisation

**Demandeur :** Société EQUIMETH

**Commune concernée :** Ecuelles

**Réf. :** Dossier de demande d'autorisation d'exploiter du 27 avril 2012 complété le 28 août suivant

## AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

### 1. PRESENTATION DU DEMANDEUR, DE SON PROJET ET DU CONTEXTE DE LA DEMANDE

#### 1.1. Présentation du demandeur

La Société EQUIMETH est une filiale à 100 % de la Société NASKEO Environnement spécialisée dans le développement et la construction d'installations de valorisation de matières organiques par méthanisation. La Société NASKEO Environnement, via ses filiales, a déjà obtenu 7 arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter une installation de méthanisation et a 8 projets d'installations en France pour l'année 2012, dont celui objet du présent avis.

#### 1.2. Présentation du projet

Le projet de méthanisation de la Société EQUIMETH a été initié en partenariat avec l'association de la Réserve de Biosphère de Fontainebleau et du Gâtinais suite à l'identification d'une importante ressource en fumier équin dans la région.

Le projet doit permettre de traiter une quantité importante de fumier équin ainsi que d'autres déchets organiques de la région, afin de produire une énergie renouvelable issue de la méthanisation des déchets, à savoir le biogaz qui sera injecté, après épuration, dans le réseau de distribution de gaz géré par GRDF.



Certificat A160Champ de certification,  
disponible sur demande

La méthanisation produit également un digestat brut riche en éléments fertilisants. Ce digestat subit une séparation de phase pour donner un digestat épaissi et un lixiviat. La valorisation des digestats requiert la mise en place d'un plan d'épandage joint au dossier de demande d'autorisation.

L'implantation du projet est prévu dans la zone du pôle économique des Renardières sur la commune d'Ecuelles.

Un plan de localisation et un plan de masse sont joints au présent avis.

Ainsi, le projet de la Société EQUIMETH doit permettre :

- d'apporter une solution locale à la valorisation des fumiers équins de la région de Fontainebleau,
- de substituer à une énergie fossile, le gaz naturel, une énergie renouvelable, le biométhane tout en diminuant les gaz à effets de serre,
- de traiter les déchets organiques conformément aux exigences de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2009 relatif aux installations de méthanisation soumises à autorisation,
- une gestion des déchets organiques compatible avec les orientations du Plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés d'Ile-de-France approuvé en novembre 2009,
- une valorisation des digestats solides et liquides qui s'inscrit en compatibilité avec le 4<sup>ème</sup> programme d'actions pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates approuvé par arrêté préfectoral du 10 juillet 2009, et avec le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

L'installation de méthanisation traitera notamment, pour une capacité totale de 40 000 tonnes/an (dont 37 600 t de déchets solides, 1 200 t de déchets graisseux et 1 200 t de déchets liquides), les déchets suivants :

- fumiers équins,
- végétaux d'origine agricole,
- déchets provenant de la préparation et de la transformation des fruits, légumes, céréales,
- déchets de transformation du sucre,
- déchets provenant de l'industrie des produits laitiers,
- déchets verts,
- huiles et graisses, biodéchets.

Ces déchets proviendront essentiellement de la région Ile-de-France.

L'installation de méthanisation comprendra principalement :

- un hangar de dépotage et de stockage des déchets solides,
- une cuve de stockage des déchets liquides et graisses,
- une unité d'hygiénisation (en cuve) des sous-produits d'origine animale,
- un digesteur des déchets par voie sèche alimenté en continu,
- une dalle de stockage des digestats solides,
- une lagune étanche couverte de maturation des digestats liquides,
- une lagune étanche de stockage des digestats liquides après maturation,
- une unité de traitement du biogaz avant réinjection dans le réseau GRDF,
- une chaudière au biogaz installée dans un conteneur dédié afin de subvenir aux besoins thermiques nécessaires pour le chauffage du digesteur,
- deux torchères de sécurité, une torchère permettant de brûler le biogaz en cas de surpression dans le digesteur ou dans la lagune de maturation, une torchère permettant de brûler le biométhane en cas de surplus à injecter dans le réseau.

Un schéma des différentes étapes du procédé de méthanisation est annexé au présent avis.

### **1.3. Description de l'environnement du site**

Le site envisagé, d'une superficie totale d'environ 2,50 ha, est situé au Nord-Est de la commune d'Ecuelles, dans la zone d'activités communautaire des Renardières, en zone INaxe du Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune. Le projet est compatible avec ce POS.

Le POS indique un certain nombre de servitudes d'utilité publique liées au passage :

- d'une canalisation de transport de gaz naturel à proximité du site au Sud-Est,
- de lignes à moyenne et haute tension au Nord.

Actuellement, l'environnement immédiat de l'installation de méthanisation envisagée est plutôt rural (hormis la zone d'activité économique).

Le futur site de la Société EQUIMETH n'est concerné par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Natura 2000, Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), zone définie par arrêté biotope, zone humide au sens de la convention de Ramsar. Toutefois, au vu de la proximité du site avec 3 zones Natura 2000, le pétitionnaire a réalisé une étude d'incidence Natura 2000. Cette étude conclut que l'incidence du projet est faible.

Ce site n'est actuellement concerné par aucun périmètre de protection de monuments historiques, et ne situe dans aucun périmètre de protection de captage en eau potable.

Au droit du site, on relève la présence de la nappe profonde de la Craie du Gâtinais limitée à l'Ouest par le Loing ou son bassin versant et à l'Est par l'Yonne jusqu'à la confluence de ces cours d'eau avec la Seine.

Le plan d'eau de la commune de la Grande Paroisse est situé à 4 km du site envisagé. Par ailleurs, les chemins de randonnées les plus proches sont situés à 1,8 km du projet.

Le cours d'eau le plus proche du site est l'Orvanne, rivière affluente du Loing.

### **1.4. Nature et volumes des activités**

La nature et le volume des activités projetées sur le site d'Ecuelles, au regard de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, sont annexés au présent avis.

## **2. ETUDE D'IMPACT DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER**

### **2.1. Analyse de l'état initial du site et de son environnement**

La description de l'état initial du site est complète et les informations appropriées. On y trouve toutes les rubriques nécessaires à une bonne présentation de l'environnement géographique, naturel et anthropique, ce qui permet de situer le projet dans son contexte.

### **2.2. Evaluation des impacts**

#### **2.2.1. Intégration dans le paysage**

Le pétitionnaire indique que l'aménagement architectural et paysager du site a été conçu de manière à intégrer les installations dans le paysage. Il est à noter que le site est implanté sur un pôle économique où sont déjà implantées différentes installations classées pour la protection de l'environnement.

#### **2.2.2. Faune et flore**

Le dossier précise que les impacts sur les zones d'intérêt écologique et de façon plus globale sur la faune et la flore locales seront négligeables.

### 2.2.3. Milieu humain

Le dossier précise que les impacts sur le milieu humain (habitations, circuits de randonnées, etc) seront négligeables.

### 2.2.4. Eau

L'approvisionnement du site en eau potable se fait par le réseau d'eau communal. Le point de distribution principal sera équipé d'un disconnecteur. La consommation en eau est estimée à 1 900 m<sup>3</sup>. Les eaux pluviales non susceptibles d'être polluées (voiries et toitures) seront collectées et intégralement réutilisées sur le site : lavage des camions, lavage des installations, alimentation du biofiltre, unité d'épuration du biogaz. Cette réutilisation devrait permettre de subvenir à 89 % des besoins en eau.

Les eaux sanitaires seront collectées séparément et envoyées par canalisation vers le process d'hygiénisation, avant transfert vers l'unité de méthanisation. En cas d'impossibilité, elles seront envoyées vers un système d'assainissement autonome.

De même, les eaux de lavage des équipements et des camions seront envoyées vers le process d'hygiénisation.

Les eaux issues du biofiltre et de l'unité d'épuration du biogaz ainsi que les eaux pluviales sales collectées sur l'aire de stockage des digestats solides seront dirigées vers les lagunes de stockage des digestats liquides.

Enfin, le pétitionnaire précise que le projet n'aura pas d'impact significatif sur les eaux souterraines compte tenu de l'ensemble des mesures (étanchéifications notamment) prises sur le site.

### 2.2.5. Air - Odeurs

Le dossier indique deux catégories de sources potentielles d'émissions atmosphériques liées à l'exploitation des installations :

- les sources canalisées : chaudière biogaz, unité de purification du biogaz, torchères de sécurité,
- les sources diffuses : fuites du digesteur et des lagunes, manutention des déchets, biofiltre.

Les rejets atmosphériques de la chaudière biogaz et des torchères respecteront la réglementation en vigueur.

Les rejets de l'unité de purification, et les émissions diffuses issues de la manutention des déchets sous hall fermé seront envoyés vers le biofiltre. En sortie de biofiltre, l'air traité est épuré à plus de 90 % des substances odorantes.

Par ailleurs, l'enceinte du digesteur et de la lagune de maturation des digestats liquides sont complètement confinées et ne seront pas à l'origine de nuisances olfactives.

Enfin, les digestats solides en sortie de méthanisation et liquides après maturation sont stabilisés, la matière organique dont la fermentation est à l'origine d'odeurs, est dégradée. Le stockage de ces matières peut donc être réalisé à ciel ouvert sans entraîner de nuisance particulière.

### 2.2.6. Bruit

Le pétitionnaire indique qu'une simulation de l'impact prévisionnel des installations a été effectuée. Elle a montré que l'impact sonore des installations sera négligeable pour les riverains (zones à émergences réglementées) grâce aux mesures de protection retenues.

### 2.2.7. Déchets

Le pétitionnaire indique que les déchets générés par les activités envisagées seront valorisés (valorisation agricole par épandage des digestats) ou éliminés dans des installations dûment autorisées à cet effet.

### 2.2.8. Trafic routier

Le dossier précise que le volume de trafic (tous véhicules confondus) qui sera induit par le site d'Ecuelles est estimé au maximum en période d'exploitation courante à 18 véhicules/jour essentiellement lié à l'approvisionnement en déchets entrants, et jusqu'à 52 véhicules/jour en période de pointe (sortie des déchets pendant les périodes d'épandage).

### 2.2.9. Utilisation rationnelle de l'énergie

Le pétitionnaire précise que l'installation de méthanisation envisagée est destinée à consommer moins d'énergie que celle produite au travers du biométhane injecté dans le réseau de distribution et venant se substituer au gaz naturel fossile.

### 2.2.10. La santé

Le pétitionnaire a fait réaliser une étude des risques sanitaires liés aux futures activités. Les conclusions de cette étude montrent que le site d'Ecuelles présente un risque sanitaire globalement acceptable, les quotients de danger (QD) ainsi que les excès de risques individuels (ERI) calculés à l'extérieur du site au niveau des populations cibles à proximité du site sont inférieurs aux valeurs repères respectivement de 1 et de  $1 \cdot 10^{-5}$  pour chaque scénario d'exposition considéré comme polluant.

## **2.3. Avis sur la description des impacts éventuels du site et sur les mesures proposées par le pétitionnaire pour préserver l'environnement**

Par rapport aux enjeux identifiés, le dossier présente de manière proportionnée une analyse correcte des impacts de la demande sur les différentes composantes environnementales. Les impacts sont bien identifiés et bien traités. Le dossier prend en compte les incidences directes, indirectes, permanentes ou temporaires du projet sur l'environnement et l'étude d'impact présente les mesures pour supprimer, réduire ou compenser ces incidences.

## **3. ETUDE DES DANGERS DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER**

### **3.1. Identification et caractérisation des potentiels de dangers et de leurs conséquences**

Le pétitionnaire a recensé l'ensemble des situations dangereuses susceptibles d'être présentes sur les différentes installations du site, à savoir notamment :

- la combustion spontanée des fumiers équins et déchets solides au niveau des zones de stockage,
- la rupture de la canalisation biogaz en sortie de l'unité de purification,
- l'incendie du bâtiment de dépotage des déchets,
- l'apparition d'un jet enflammé générant des effets thermiques,
- l'explosion de gaz à l'air libre générant des effets thermiques et des effets de surpression.

Ces scénarii ont fait l'objet d'une modélisation ainsi que d'une cotation de probabilité d'occurrence, de gravité et de cinétique.

### **3.2. Avis sur l'identification et la caractérisation des potentiels de dangers**

L'analyse des dangers est en relation avec l'importance des risques engendrées par les installations compte tenu de l'environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du Code de l'environnement.

Au terme de cette évaluation, il apparaît que les scénarii étudiés n'engendrent pas de zones d'effet domino à l'extérieur du site.

### **3.3. Réduction du risque**

Le pétitionnaire a proposé les mesures de prévention et de protection permettant de réduire la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux et de limiter les distances d'effets de ces phénomènes.

## **4. ETUDE D'IMPACT DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EPANDAGE**

La Société EQUIMETH sollicite l'autorisation de valoriser une charge annuelle de 17 000 tonnes de digestats solides et de 17 000 tonnes de digestats liquides par épandage agricole.

L'épandage se fera dans un rayon de 20 km autour de l'installation de méthanisation et cumulant :

- 4 590 ha épandables,
- 36 exploitations agricoles,
- 33 communes,
- 2 départements (Seine-et-Marne et Yonne).

Ainsi, l'étude d'impact du plan d'épandage précise notamment que :

- l'activité d'épandage est sans effet sur le paysage environnant,
- le matériel utilisé permet l'apport d'une dose régulièrement répartie sur la parcelle culturale. Il n'y aura pas de ruissellement ni d'épandage en dehors de la parcelle. En conséquence, cette pratique agricole n'aura pas d'incidence sur les zones de refuge pour la faune tels que les bosquets et les bois, et sur la flore environnante,
- pour limiter les émanations de gaz, les épandages d'été ou de printemps avant semis seront suivis d'un travail au sol pour enfouir le digestat. Les épandages de printemps sur culture seront réalisés avec un matériel qui limitera le contact du digestat avec l'air,
- les recommandations du plan d'épandage évitant toute surfertilisation (fertilisation raisonnée) seront respectées : doses, périodes d'interdiction,
- cette filière de valorisation agricole accompagnée d'un suivi agronomique n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des eaux de surface ou souterraines (le plan d'épandage respectant les distances réglementaires relatives aux captages, aux cours d'eau et plans d'eau),
- les phénomènes d'érosion et de lessivage sont très faibles. Les parcelles retenues pour le plan d'épandage ne sont pas en zone inondable,
- la matière organique favorise l'activité biologique dans le sol et apporte des éléments nutritifs nécessaires à la vie biologique,
- les émissions sonores induites par l'activité d'épandage sont limitées, le matériel utilisé étant conforme à la réglementation,
- le digestat est une matière organique stabilisée. A l'épandage, il ne dégage pas ou très peu d'odeurs,
- les épandages de digestats occasionneront un trafic de camions de 7 citernes/jour sur 15 jours au printemps, et de 14 citernes/jour sur 90 jours en été,
- les analyses effectuées régulièrement sur le digestat démontreront l'innocuité de celui-ci avant épandage.

Par ailleurs, l'étude d'impact comporte également un volet « impacts sur la santé des utilisateurs et du voisinage » ainsi qu'une étude d'incidence Natura 2000 au regard des deux zones recensées à proximité du projet d'épandage (le Massif de Fontainebleau, et La Bassée et Plaines adjacentes).

Le pétitionnaire précise également les mesures compensatoires prévues qui concernent prioritairement la protection des eaux et le suivi des sols.

Par rapport aux enjeux identifiés, le dossier présente de manière proportionnée une analyse correcte des impacts de la demande d'épandage sur les différentes composantes environnementales. Les impacts sont bien identifiés et bien traités. Le dossier prend en compte les incidences directes, indirectes, permanentes ou temporaires du projet sur l'environnement et l'étude d'impact présente les mesures pour supprimer, réduire ou compenser ces incidences.

Enfin, l'installation de méthanisation relevant des rubriques n° 2781-1 et 2781-2 de la nomenclature, il peut être considéré que le plan d'épandage respecte les conditions visées à la section IV « Epannage » de l'arrêté ministériel du 02 février 1998 modifié, section visée à l'article 48 de l'arrêté ministériel du 10 novembre 2009 relatif aux installations de méthanisation soumises à autorisation.

## **5. ETUDE DES DANGERS DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EPANDAGE**

L'étude des dangers du dossier de demande d'autorisation de plan d'épandage n'indique aucun risque particulier de type « risque industriel », hormis les risques de pollution qui ont été identifiés et traités dans l'étude d'impact.

## **6. AVIS DE L'AGENCE REGIONALE DE SANTE**

En application de l'article R. 122-1-1 du Code de l'environnement modifié récemment par le décret n° 2011-210 du 24 février 2011, l'Agence Régionale de Santé (ARS) doit être consultée dans le cadre de l'élaboration du présent avis de l'Autorité Environnementale (AE).

Dans son avis du 28 août 2012, l'ARS conclut que *la lecture de l'étude des risques sanitaires complétée et corrigée (version de juillet 2012) apporte les compléments nécessaires à la compréhension de l'étude, des hypothèses formulées et des calculs effectués. Le pétitionnaire a considéré que la population générale est exposée 100 % du temps, ce qui représente une hypothèse majorante. Les résultats des calculs des risques pour des effets à seuil et sans seuil montrent qu'ils sont inférieurs aux valeurs de référence. Sur la base de ces hypothèses, le pétitionnaire a montré que ses installations et son activité ne sont pas susceptibles de produire des effets sur la santé des populations situées à la Sapinière à 800 mètres, le centre ville et le bourg d'Ecuelles à 1 200 et 1 600 mètres.*

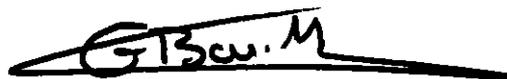
## **7. CONCLUSION**

Au vu de l'analyse menée par le pétitionnaire dans son dossier de demande d'autorisation d'exploiter une installation de méthanisation et dans son dossier de demande d'autorisation de plan d'épandage (études d'impact et études des dangers), et de l'avis de l'Agence Régionale de Santé du 28 août 2012, l'Autorité Environnementale considère que :

- l'examen des effets des demandes sur l'environnement,
- la justification des demandes quant à la prise en compte des objectifs de protection de l'environnement,
- la définition des mesures de suppression et de réduction des incidences du projet sur l'environnement,

sont représentatifs du projet et en relation avec l'importance des risques engendrés par les demandes.

**Le Préfet de région,  
Pour le Préfet de région et par délégation,  
Le Directeur régional et interdépartemental de l'environnement  
et de l'énergie d'Ile-de-France empêché,  
Le Chef de l'unité territoriale de Seine-et-Marne par intérim,**



**Guillaume BAILLY**

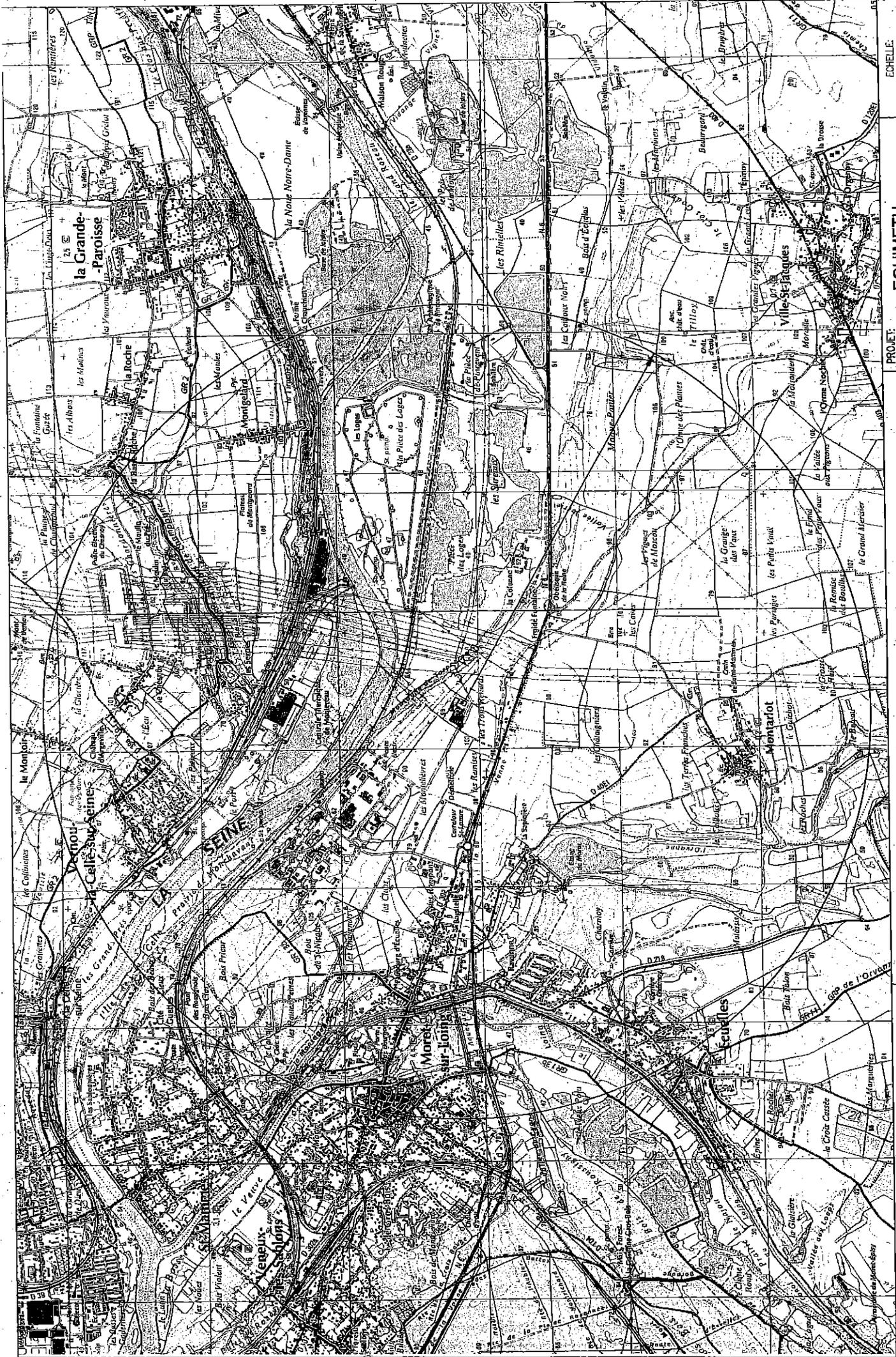
**ANNEXE**

**Société EQUIMETH  
Demande d'autorisation d'exploiter du 27 avril 2012 complétée le 28 août 2012  
Commune d'Ecuelles**

Nature des activités	Installations concernées et volume des activités	Numéro de la nomenclature	Régime
<p>Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.</p> <p>1. méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires</p> <p>a) la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 50 t/j</p>	<p>Capacité de traitement : <b>109,6 t/j</b></p>	<p>2781-1-a</p>	<p><b>A</b> (2 km)</p>
<p>Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.</p> <p>2. méthanisation d'autres déchets non dangereux</p>		<p>2781-2</p>	<p><b>A</b> (2 km)</p>
<p>Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771</p> <p>B. lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C et si la puissance thermique maximal de l'installation est supérieure à 0,1 MW</p>	<p>Puissance de la chaudière : <b>456 kW</b></p>	<p>2910-B</p>	<p><b>A</b> (3 km)</p>
<p>Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épiluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, y compris la fabrication d'aliments composés pour animaux, mais à l'exclusion des activités visées aux rubriques n° 2220, 2221, 2225 et 2226</p> <p>2. autres installations que celles visées au 1</p> <p>b) la puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant supérieure à 100 kW mais inférieure ou égale à 500 kW</p>	<p>Broyage et préparation des fumiers, déchets à hygiéniser</p> <p>Puissance installée : <b>320 kW</b></p>	<p>2260-2-b</p>	<p><b>D</b></p>

<p>Liquides inflammables (stockage en réservoirs manufacturés de)</p> <p>2. stockage de liquides inflammables visés à la rubrique n° 1430</p> <p>b) représentant une capacité équivalente totale supérieure 10 m<sup>3</sup> mais inférieure ou égale à 100 m<sup>3</sup></p>	<p>Stockage de gazole en cuve aérienne avec rétention</p> <p>Capacité de stockage : <b>2,5 m<sup>3</sup></b> Capacité équivalente : <b>0,5 m<sup>3</sup></b></p>	<p>1432-2-b</p>	<p>NC</p>
<p>Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockages fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs.</p> <p>Le volume annuel de carburant (liquides inflammables visés à la rubrique 1430 de la catégorie de référence (coefficient 1) distribué étant :</p> <p>3. supérieur à 100 m<sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 3 500 m<sup>3</sup></p>	<p>Volume annuel distribué : <b>15 m<sup>3</sup></b></p> <p>Volume équivalent : <b>3 m<sup>3</sup></b></p>	<p>1435-3</p>	<p>NC</p>
<p>Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives supérieures à 10<sup>5</sup> Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant supérieure à 10 MW</p>	<p>Injection au réseau (biométhane) : <b>100 kW</b> Surpression biogaz : <b>20 kW</b></p> <p>Puissance totale : <b>120 kW</b></p>	<p>2920</p>	<p>NC</p>

A : installation soumise à autorisation préfectorale  
D : installation soumise à déclaration  
NC : installation n'atteignant pas le seuil de classement



**PLAN DES ABORDS**  
**3 Km**

52, Rue Paul Vaillant Couturier  
92240 MALAKOFF  
Tel. : 01 57 21 34 70  
Fax : 01 57 21 34 71



PROJET: **EQUIMETH**  
REFERENCE: FICHER-DWG  
\_MEQUIMETH-120417-AD-EL\_

ECHELLE: **1 / 25 000**  
Folio: Revision  
**1**

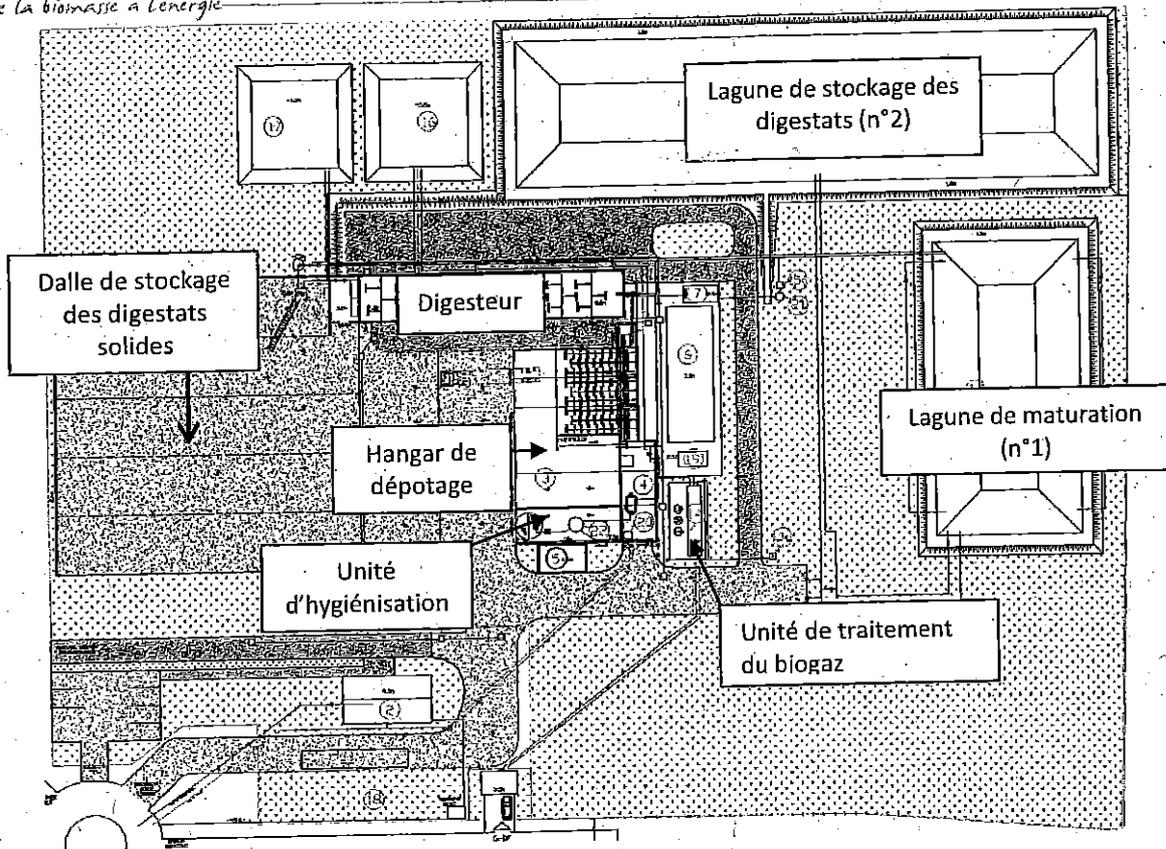


Figure 1 Plan de masse



Figure 2 Vue en coupe de l'installation

