



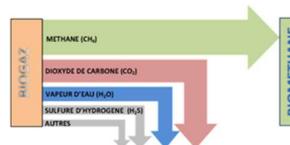
# Valorisation des ressources issues du traitement des eaux usées de la station de Nîmes Ouest

Dossier de demande d'autorisation environnementale

## RESUME NON TECHNIQUE – ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENT ET ETUDE DE DANGERS

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE NIMES METROPOLE  
3 rue du Colisée - 30 947 NIMES Cedex 9

ARTELIA / SEPTEMBRE 2021 / 8514422



## Valorisation des ressources issues du traitement des eaux usées de la station de Nîmes Ouest

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE NIMES METROPOLE

RESUME NON TECHNIQUE – ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENT ET ETUDE DE DANGERS

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Version initiale	H.BAHURLET	S. GARRIC	30/09/2021

ARTELIA VT  
18, rue Elie Pelas 13016 MARSEILLE – TEL : +33 (0)4 91 17 00 00

# SOMMAIRE

<b>1. PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>5</b>
<b>2. IDENTITE DU DEMANDEUR.....</b>	<b>9</b>
<b>3. ORGANISATION DU PROJET.....</b>	<b>10</b>
<b>4. JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>12</b>
<b>5. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT.....</b>	<b>13</b>
5.1. LOCALISATION DU SITE ET DELIMITATION DU SITE.....	13
5.2. IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX .....	18
5.2.1. Environnement en tant qu'intérêt à protéger .....	18
5.2.2. Environnement en tant que source d'agression ou de contexte réglementaire .....	20
5.3. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....	21
5.4. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION.....	22
5.5. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	22
5.6. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES .....	28
5.7. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION.....	30
5.8. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES .....	31
<b>6. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DES DANGERS .....</b>	<b>32</b>
6.1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS .....	32
6.2. ANALYSES DES RISQUES .....	33
6.3. MODELISATION DES PHENOMENES DANGEREUX.....	34
6.4. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES.....	42
6.5. MATRICE D'ACCEPTABILITE DES RISQUES.....	43

## TABLEAUX

<i>Tableau 1 - Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet .....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 2 - Synthèse des sensibilités environnementales.....</i>	<i>20</i>
<i>Tableau 3 - Synthèse des enjeux environnementaux du projet.....</i>	<i>21</i>
<i>Tableau 4 - Synthèse des incidences du projet sur l'environnement .....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 5 - Programme de suivi environnemental .....</i>	<i>30</i>

<i>Tableau 6 - Synthèse de l'analyse préliminaire des risques .....</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 7 - Phénomènes dangereux majorants retenus.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 8 - Synthèse des effets dominos.....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 9 - Matrice d'acceptabilité des phénomènes dangereux.....</i>	<i>43</i>

## **FIGURES**

<i>Figure 1- STEU de Nîmes ouest – Schéma des files de traitement après travaux de modernisation .....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 2 – Localisation du site – extrait carte IGN (source : <a href="https://www.geoportail.gouv.fr/">https://www.geoportail.gouv.fr/</a>) .</i>	<i>13</i>
<i>Figure 3 - Emprise de la zone d'étude (source : <a href="http://www.geoportail.gouv.fr">www.geoportail.gouv</a>).....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 4 – Extrait cartographie PLU - Nîmes .....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 5 - Parcelles cadastrales de la zone d'étude (source : <a href="http://cadastre.gouv.fr">cadastre.gouv.fr</a>).....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 6 – Occupation des sols autour du périmètre.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 7 - Exemple de capteur H<sub>2</sub>S et de son alimentation solaire.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 8 - Distance d'effets du phénomène PhD1a (explosion du digesteur en fonctionnement normal) .....</i>	<i>35</i>
<i>Figure 9 - Distance d'effets du phénomène PhD1b (explosion du digesteur à vide).....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 10 - Distance d'effets du phénomène PhD2a (explosion de la bêche à boues digérées à vide) .....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 11 - Distance d'effets du phénomène PhD3b (explosion suite à une ruine du gazomètre) flash fire .....</i>	<i>38</i>
<i>Figure 12 - Distance d'effets du phénomène PhD3b (explosion suite à une ruine du gazomètre) effets de surpression .....</i>	<i>38</i>
<i>Figure 13 - Distance d'effets du phénomène PhD5b (explosion confinée du poste d'injection de biométhane).....</i>	<i>39</i>
<i>Figure 14 - Distance d'effets du phénomène PhD12 (fuite d'une tuyauterie enterrée haute pression) jet enflammé.....</i>	<i>40</i>

# 1. PRESENTATION DU PROJET

La communauté d'agglomération de Nîmes Métropole est autorisée par arrêté préfectoral complémentaire n°30-2020-017-07-003 du 07 juillet 2020, à l'arrêté préfectoral n°2004-127-11 du 6 mai 2004 à exploiter les opérations liées à la valorisation des ressources issues du traitement des eaux usées de la STEU de Nîmes Ouest sur la commune de Nîmes. L'arrêté préfectoral considère la nouvelle méthanisation en cours de construction dans le périmètre actuel de la station d'épuration des eaux et le compostage existant en limite nord, comme éléments complémentaires de la filière de traitement des boues en provenance uniquement de la STEU ; ces installations sont initialement visées par la loi sur l'eau.

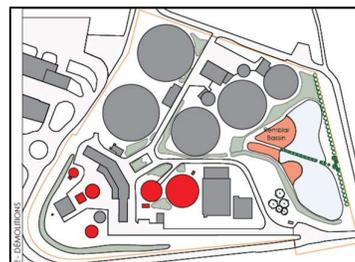
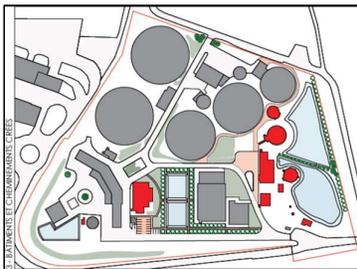
Cette phase de travaux a pour objectifs :

- L'adaptation de la Station de Traitement des Eaux Usées (STEU) de Nîmes Ouest actuelle, pour l'injection de biométhane dans le réseau GRDF, via une méthanisation des boues et graisses produites,
- La modernisation de la plateforme de compostage (PFC), pour une meilleure maîtrise des odeurs.



Les travaux de modernisation de la STEU consistent alors à :

- La démolition de l'ancienne file de digestion des boues de la station, qui recevait environ un tiers des effluents collectés



- La création d'une nouvelle installation de décantation primaire des effluents, en amont du traitement biologique existant conservé, et d'une digestion des boues, dimensionnées pour 220 000 EH,

- La mise en place d'une unité de traitement du Biogaz produit, permettant d'atteindre la qualité du biométhane requise pour l'injection dans le réseau GRDF



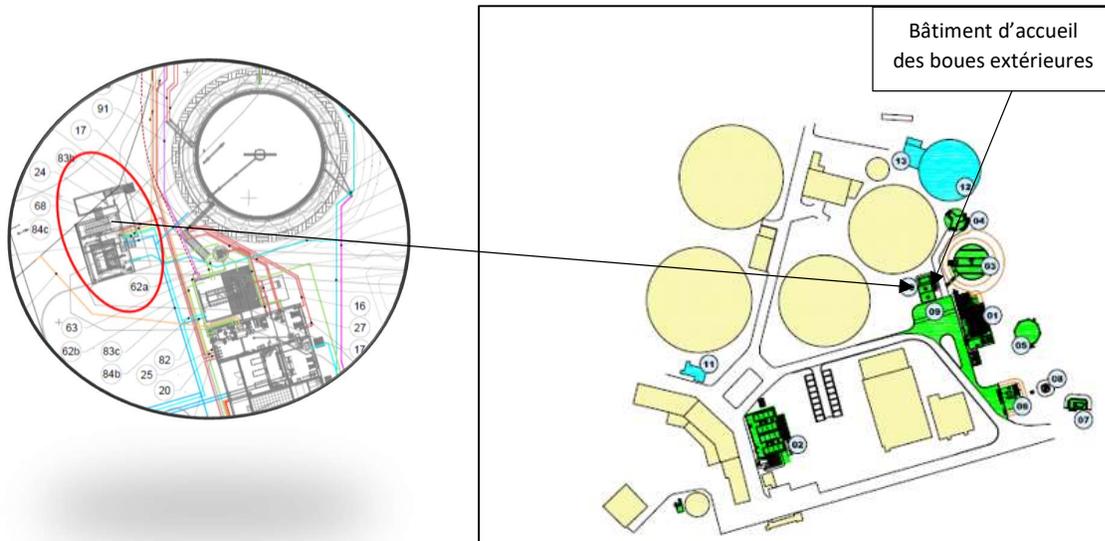
Nîmes Métropole projette alors de pouvoir accepter les boues de station d'épuration extérieure. La méthanisation et la plateforme de compostage deviennent par ce projet d'évolution des installations visées par la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Ce qui nécessite au préalable le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale unique avec étude d'impact et étude de danger sans nécessité de recours à l'examen au cas par cas pour l'étude d'impact puisque la méthanisation en traitant des boues extérieures à celles de la STEU de Nîmes Ouest et de par sa capacité de traitement est classée IED.

**Les travaux de modernisation de la plateforme de compostage consistent alors à :**

- La couverture de la zone de fermentation actuelle, la plus génératrice d'odeurs sur le site,
- La collecte et le traitement de l'air vicié généré.



**L'accueil des boues extérieures sur la méthanisation** nécessite la construction d'un nouveau bâtiment de 60,5 m<sup>2</sup> et près de 8 m de hauteur et d'un local électrique de 14,8 m<sup>2</sup> et 3,95 m de haut. La construction du bâtiment d'accueil des boues extérieures est projetée à la suite des travaux de modernisation de la STEU et de la plateforme de compostage, démarrés en juillet 2020 et ayant fait l'objet du porté à connaissance déposé en septembre 2019 permettant d'obtenir l'APC de juillet 2020 précité. En secours, les boues extérieures pourront être acceptées en direct sur la plate-forme de compostage, sans passer par le méthaniseur.



## Les enjeux techniques de l'opération

- **Aucune modification de la capacité de traitement** de la station (220 000 EH), **et des objectifs de rejet au milieu récepteur**, en marche normale comme en phase travaux (continuité de service),
- **Seule modification sur la STEU** avec l'acceptation des boues extérieures suite aux installations couvertes par l'APC du 20 juillet 2020 : construction du bâtiment de réception des boues extérieures de 75 m<sup>2</sup> au total
- Part des boues externes comprise entre 6,3 et 10% volume pour volume de la totalité des boues :
  - **Réception des boues externes :**
    - Les boues déshydratées en provenance des stations d'épuration périphériques seront dépotées dans une trémie / silo métallique par camion
    - Ces boues pâteuses seront reprises sous la trémie de stockage par une pompe mélangeuse qui recevra également des boues biologiques épaissies de la station d'épuration de Nîmes par pompage. Le mélange en sortie présentera une siccité d'environ 6% (60 gMS/L)
    - Les boues obtenues seront envoyées vers la bêche d'homogénéisation avant digestion
  - **Réception des graisses externes :**
    - Elles seront réceptionnées dans l'unité de réception des graisses situées dans le nouveau bâtiment technique de la STEU et renvoyées vers la bêche d'homogénéisation en amont de la digestion
    - Les graisses externes reçues seront les mêmes que celles reçues actuellement, pas de graisses externes issues de sous-produits d'animaux
- Une marge de capacité de 25% gagnée pour le traitement de la matière organique, par rapport à la situation avant-projet de modernisation,
- **Une réduction de 35% de la totalité des boues produites**, à évacuer et valoriser, et la transformation en biogaz de la fraction biodégradable des boues,
- **Une capacité de production de biométhane de 165 Nm<sup>3</sup>/h en moyenne**, injecté après odorisation dans le réseau GRDF, à tarif contractualisé sur 15 ans,
- **Le maintien de la capacité d'acceptation des boues de la plateforme de compostage actuelle**, à 15 000 t MH boues/an, avec traitement des odeurs du site
- **Le maintien du périmètre actuel de la STEU et de la PFC. La parcelle en limite Est (KE149) est insérée dans le projet pour assurer la mesure compensatoire des crues. Sa vocation agricole est conservée.**

## Les enjeux réglementaires :

Au regard de la **nomenclature des ICPE** (version 51 – août 2021), le projet est dorénavant soumis à

- **Autorisation :**
  - Rubrique 3532 : Méthanisation de boues de 315 t/j
  - Rubrique 2781-2 : Méthanisation de boues en mélange (boues de la STEU de Nîmes Ouest + boues extérieures à raison de 6,3%v/v à 10%v/v d'apport de boues extérieures) - Tonnage traité : 315 t/j
- **Enregistrement :**
  - Rubrique 2780-2 : Compostage de boues (propres à la STEU + boues externes méthanisées ou direct, en secours) : 41 t/j
- **Déclaration :**
  - Rubrique 4310 : Stockage de gaz inflammable (biogaz) : 2,2 t stockés au total (gazomètre et ciel gazeux des ouvrages)

Le récolement des nouvelles installations classées du site a été alors menée sur la base des prescriptions réglementaires de :

- L'arrêté du 10 novembre 2009 mis à jour en juin 2021 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre 1er du livre V du code de l'environnement
- L'AMPG 2780 du 20 avril 2012 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de compostage soumises à enregistrement.

Au regard de la **nomenclature IOTA**, la STEU de Nîmes-Ouest (30) est actuellement autorisée au titre de la loi sur l'eau par l'arrêté préfectoral n°2004-127-11 du 6 mai 2004, complété par l'arrêté préfectoral n°20-2020-07-07-003 du 07 juillet 2020.

La méthanisation et la plate-forme de compostage traitent exclusivement les boues de la STEU de Nîmes ouest et rentre dans les traitements associés au process de traitement de l'eau et couvert par l'arrêté précité. Les rubriques concernées sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Les rubriques IOTA concernées sont :

• **Autorisation :**

- Rubrique 2.1.1.0. : Station d'épuration - 13,8 tonnes de DBO<sub>5</sub>/j
- Rubrique 2.1.2.0. : Déversoirs d'orage – 13,8 tonnes de DBO<sub>5</sub>/j
- Rubrique 2.2.1.0. : Rejet dans les eaux douces superficielles
- Rubrique 3.2.2.0. : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau – 22 861 m<sup>2</sup>

• **Déclaration :**

- Rubrique 1.1.2.0. : Rabattement temporaire de la nappe durant le chantier (2020) – maxi. de 2000 m<sup>3</sup>/j
- Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol – surface 9,5 ha
- Rubrique 2.2.3.0. : Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets visés aux rubriques 4.1.3.0, 2.1.1.0, 2.1.2.0 et 2.1.5.0 - Rabattement des eaux de nappe durant le chantier et rejet en eaux superficielles
- Rubrique 3.3.1.0. : Destruction de 0,156 ha de zone humide en partie est du site

## 2. IDENTITE DU DEMANDEUR

### Le demandeur est :

**Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole**

3, Rue du Colisée

30947 NIMES Cedex 9

Standard : 04 66 02 55 55

**Représentée par son président, M. F. PROUST**

### Personne à contacter pour toute demande de renseignements concernant le DDAEu :

#### **Eau de Nîmes Métropole**

Manuel HERNANDEZ

1349 avenue Joliot Curie

30000 Nîmes

Tél 0969366102

Mail: [manuel.hernandez@eaudenimesmetropole.com](mailto:manuel.hernandez@eaudenimesmetropole.com)

### 3. ORGANISATION DU PROJET

Les travaux en cours depuis l'obtention de l'APC de juillet 2020 consistent en :

1. La démolition de l'ancienne file de digestion des boues de la station, qui recevait en traitement primaire environ un tiers des effluents collectés, tout en maintenant la qualité des effluents traités, avec démolition des ouvrages suivants :
  - File eau : lit bactérien, décanteur primaire,
  - File boues : digesteur, bêche de stockage, gazomètre, torchère,
2. La création d'une nouvelle installation de décantation primaire des effluents, en amont du traitement biologique existant conservé, et d'une digestion des boues, dimensionnées pour la capacité nominale de la station.

La nouvelle unité de méthanisation située en partie est de la STEU est composée des éléments suivants : digesteur, gazomètre, torchère, skid d'épuration de gaz, poste d'injection biométhane ;

La représentation schématique suivante permet de visualiser la globalité des files de traitement de la station modernisée et de repérer les étapes antérieures aux travaux de modernisation, celles qui font l'objet de modifications et celles qui sont entièrement reconfigurées.

Dans le cadre du projet d'évolution objet du présent dossier de demande d'autorisation, les boues EXTERNES en provenance des stations d'épuration périphériques seront dépotées dans une trémie / silo métallique de 20 m<sup>3</sup> par camion. Ces boues pâteuses seront reprises sous la trémie par une pompe mélangeuse qui recevra également des boues biologiques épaissies de la station d'épuration de Nîmes par pompage.

Les boues obtenues seront envoyées vers la bêche d'homogénéisation amont digestion construite sous couvert de l'APC n°30-2020-07-003 du 07/07/2020, avant digestion.

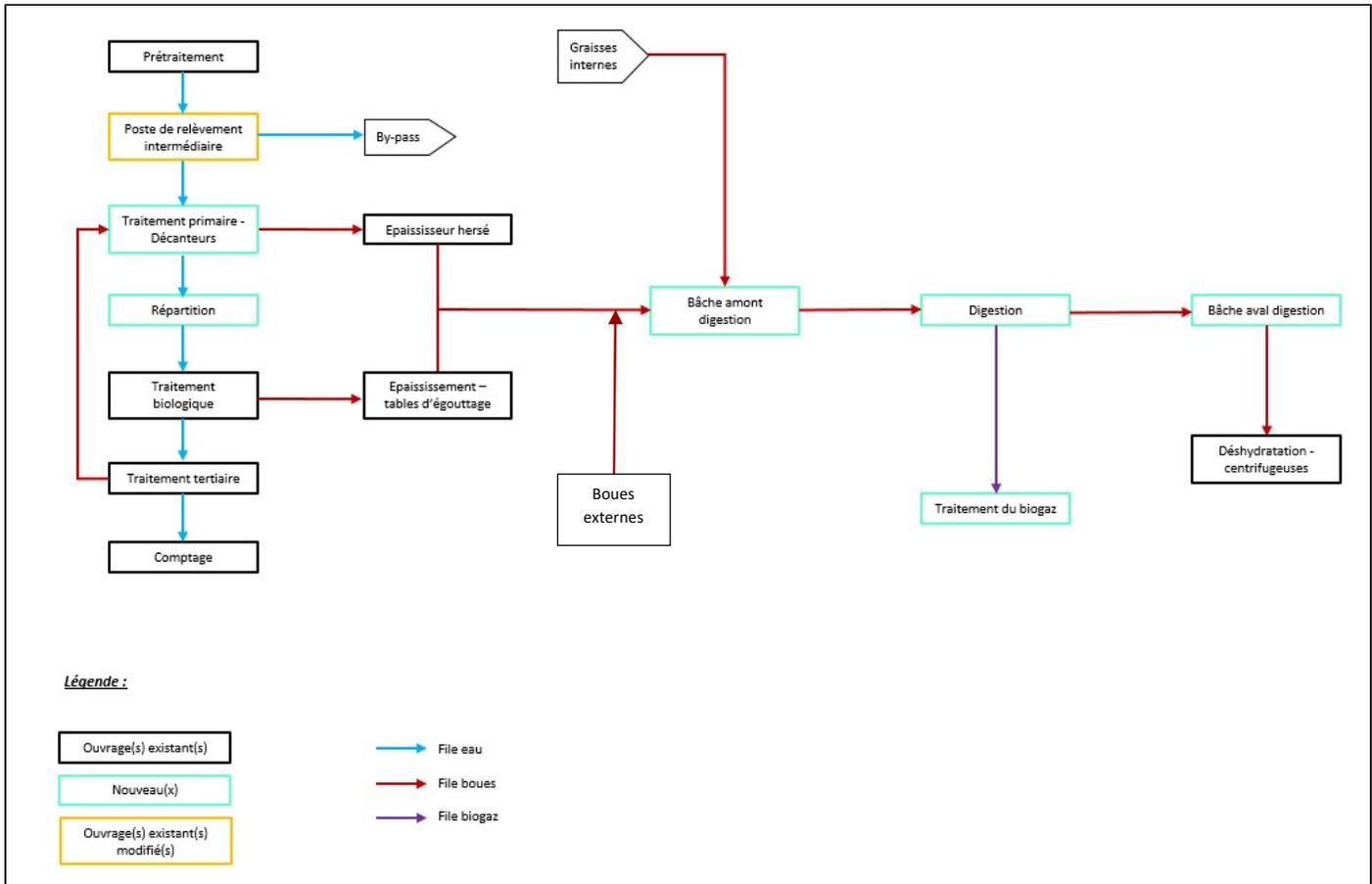


Figure 1- STEU de Nîmes ouest – Schéma des files de traitement après travaux de modernisation

## 4. JUSTIFICATION DU PROJET

- Un projet qui contribue au développement des énergies renouvelables du Territoire :

Une capacité de production de biométhane de 165 Nm<sup>3</sup>/h en moyenne, injecté après odorisation dans le réseau GRDF, à tarif contractualisé sur 15 ans, avec un gisement conséquent, stable et pérenne ;

La production de 560 000 Nm<sup>3</sup>/an de biométhane, soit la consommation moyenne de 500 foyers

- Un impact environnemental positif, notamment en matière de :

Production d'énergie renouvelable, stabilisation et hygiénisation des boues, réduction du coût de traitement des boues évacuées ;

Optimisation de la plateforme de compostage par couverture de la fermentation et amélioration de la désodorisation

- Un projet dans un périmètre de traitement des eaux existants :

L'implantation de l'ensemble des nouveaux ouvrages et bassins sur les parcelles existantes de la station et de la plateforme, avec une intégration visuelle de qualité





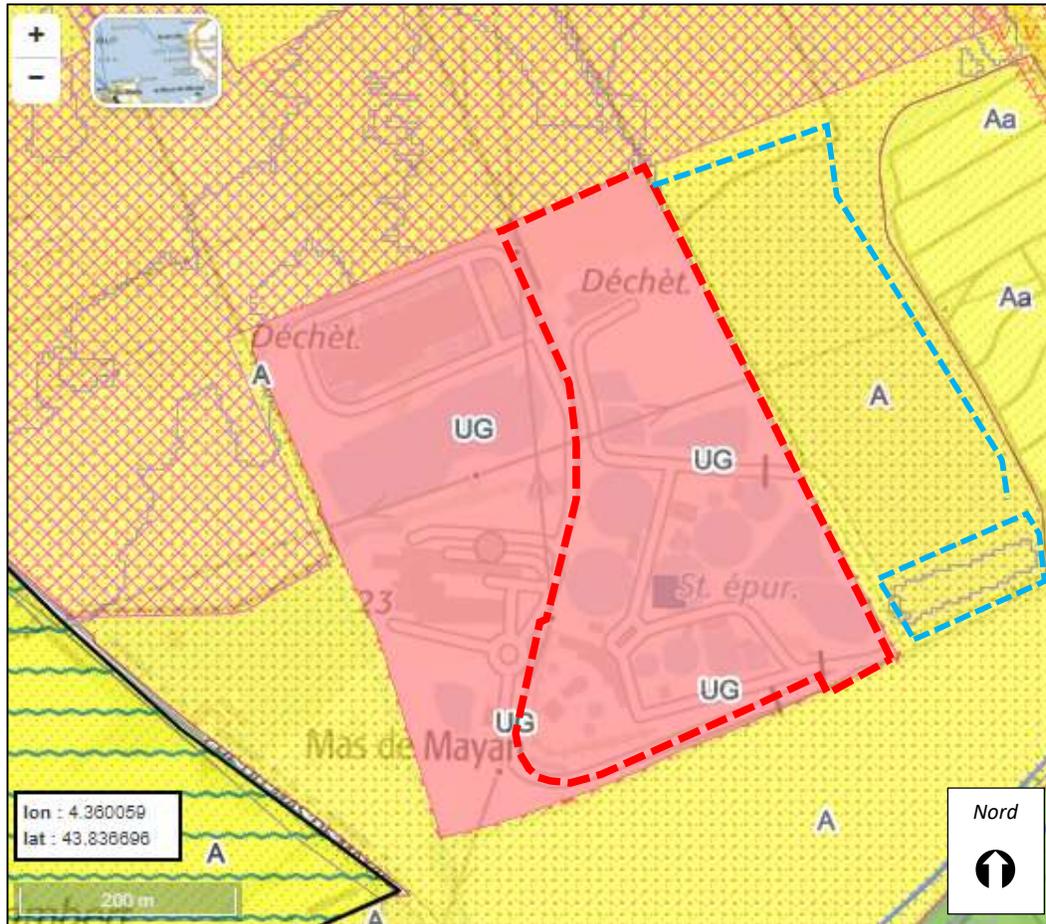
Figure 3 - Emprise de la zone d'étude (source : [www.geoportail.gouv](http://www.geoportail.gouv))

Le périmètre du site avec le projet de modernisation s'inscrit dans le périmètre actuel STEU et PFC, classé en zone UG selon le Plan Local d'Urbanisme (PLU), dont la dernière procédure a été approuvée le 06/07/2019. La zone UG est une zone rassemblant certaines Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou répondant à un Intérêt Collectif (C.I.N.A.S.P.I.C.) en application du règlement du PLU.

Ces équipements, servant l'intérêt général, sont souvent composés de volumes construits importants impliquant une réglementation spécifique.

Cette zone est en partie concernée par des zones de prudence établies à proximité des lignes Haute Tension et Très Haute Tension. La zone UG contient également l'usine d'incinération et le centre de tri des collectes sélectives des déchets ménagers.

Elle est délimitée par la zone A, zone agricole comprenant des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique de ses terres, en application du règlement du PLU, avec au nord et au nord-ouest, une zone réservée aux équipements, réseaux et emplacements réservés.



Secteurs soumis à d'autres dispositions particulières		▼
	Secteur avec limitation de la constructibilité	
Équipements, réseaux et emplacements réservés		▼
	Emplacement réservé	
Périmètres d'informations		▼
	Périmètre des zones délimitées - divisions foncières soumises à déclaration	
	Autre périmètre d'information	

Figure 4 – Extrait cartographie PLU - Nîmes

Le périmètre du site occupe les parcelles cadastrales listées dans le tableau suivant la figure ci-dessous. Le futur bâtiment de réception des boues externes sera construit sur la parcelle KE134.

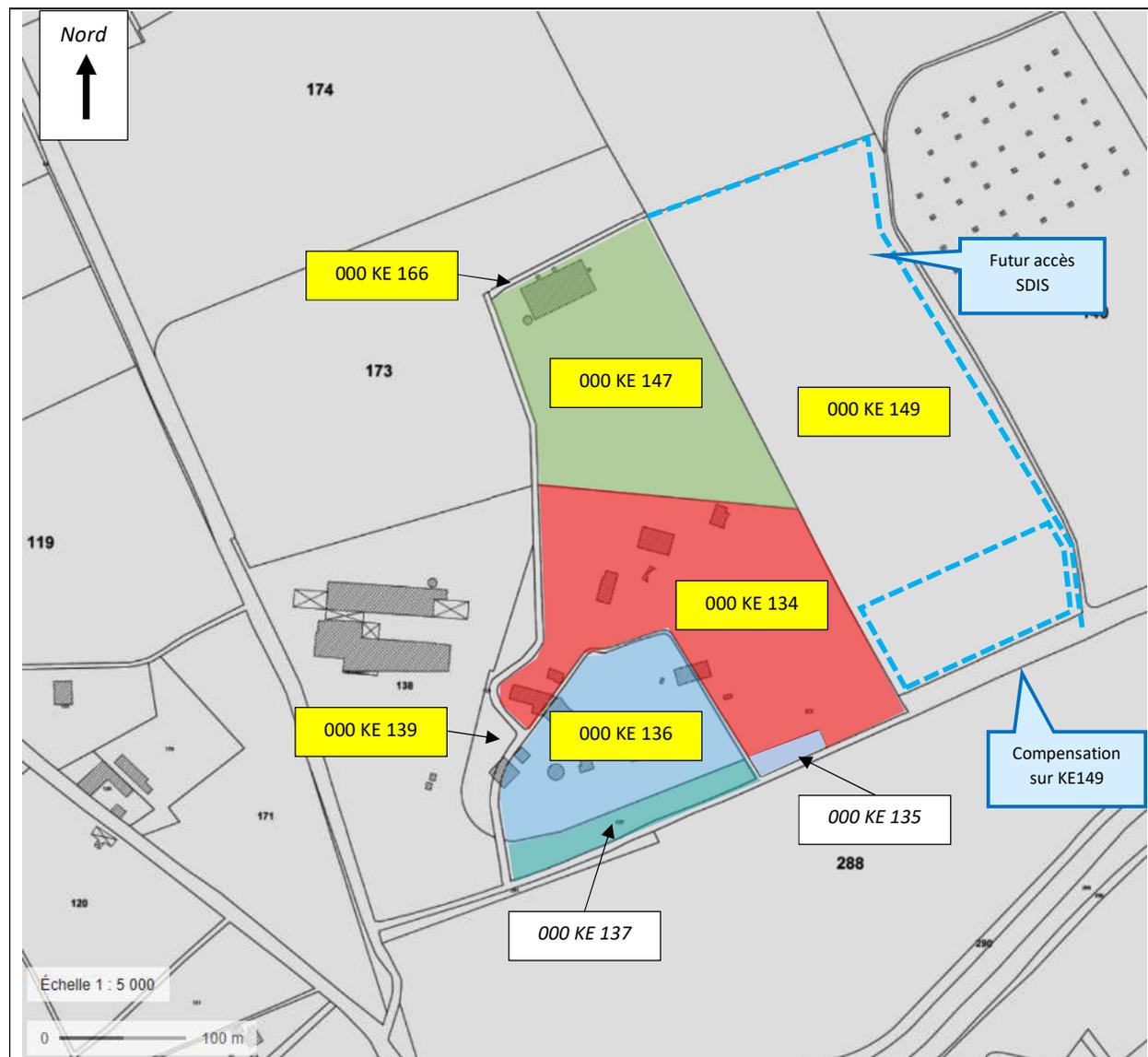


Figure 5 - Parcelles cadastrales de la zone d'étude (source : cadastre.gouv.fr)

Section	N° de parcelle	Superficie – m <sup>2</sup>	Occupation
KE	134	39 450	STEU
	136	18 330	STEU
	139	4 030	STEU
	147	31 990	PFC
	166	590	PFC
	149	74 791	Agricole (projet de compensation de volumes de crue en partie sud sur 5 370 m <sup>2</sup> plus aménagement de la voirie d'accès directe aux services secours à la PFC)

Tableau 1 - Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet

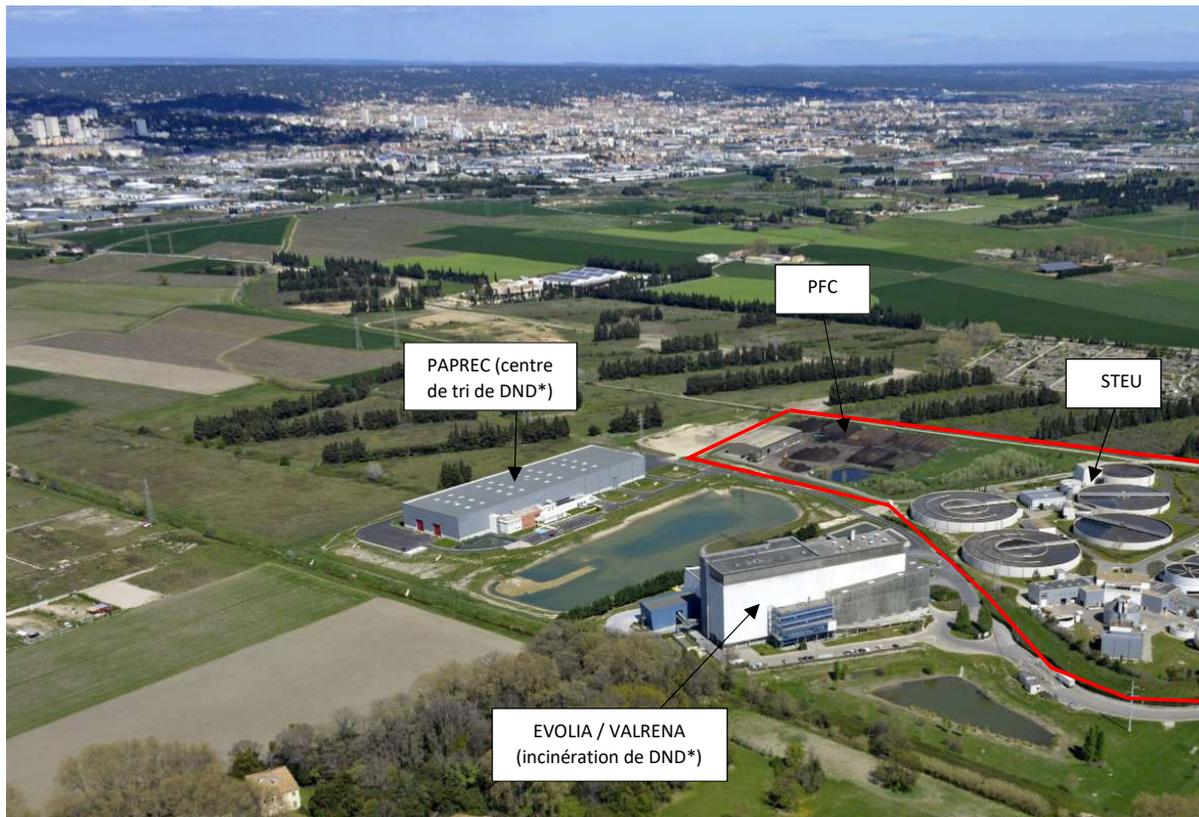


Figure 6 – Occupation des sols autour du périmètre

\* : DND = déchets non dangereux

## 5.2. IDENTIFICATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'analyse de l'état initial a abouti à la connaissance des milieux concernés, nécessaire pour dégager la sensibilité de ceux-ci au regard des caractéristiques spécifiques du projet.

- L'environnement en tant qu'intérêt à protéger tient compte de l'état actuel ou prévisible d'une portion du territoire, présentant une valeur au regard des préoccupations environnementales, patrimoniales, culturelles, esthétiques, monétaires ou techniques. Il s'agit de la considération des incidences du projet sur l'environnement. On parle alors de sensibilité environnementale.
- L'environnement en tant que source d'agression ou de contexte réglementaire inclut la préoccupation qu'il faudra apporter à une thématique du projet, en fonction des caractéristiques de son lieu d'implantation : risques naturels, risques industriels et technologiques, document de planification, programmes et plans s'appliquant dans une zone géographique donnée, etc. Il s'agit de la considération des effets de l'environnement sur la conception du projet. On parle alors d'enjeu environnemental.

### 5.2.1. Environnement en tant qu'intérêt à protéger

Le tableau ci-dessous présente les sensibilités environnementales :

Forte	Sensibilité forte vis-à-vis de l'installation
Modérée	Sensibilité modérée vis-à-vis de l'installation
Faible	Sensibilité faible vis-à-vis de l'installation
Nul/Négligeable	Sensibilité négligeable voire nulle vis-à-vis de l'installation
Positif	Incidence potentiellement positive du projet vis-à-vis de l'environnement

Description de l'état initial de l'environnement du projet		Sensibilité
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>		
Climat	Le climat de Nîmes est de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, le printemps et l'automne sont caractérisés par de violents orages, les hivers sont généralement doux mais interrompus par des périodes de gelées.	Nulle/Négligeable
Topographie	Le relief de l'aire d'étude apparaît globalement plan avec une altitude moyenne +23 m NGF.	Nulle/Négligeable
Géologie	La géologie du site est composée de remblais pouvant atteindre localement une épaisseur de 2,0 m dans la partie nord du site, reposant successivement sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Des limons argileux ou sableux gris jusqu'à une profondeur de 1,5 à 2,1 m (Quaternaire)</li> <li>– Des graviers jusque 18 m de profondeur (Pléistocène)</li> <li>– Des sables ou graves jusque 20 à 24 m de profondeur (Pléistocène)</li> <li>– Des marnes (Pliocène).</li> </ul> La qualité chimique des sol (0 à 2 m de profondeur) montre des terres identifiées comme inertes	Faible
Hydrogéologie et qualité des eaux	Le site d'étude est localisé sur la nappe de la <i>Vistrenque</i> peu profonde et potentiellement vulnérable à toute pollution potentielle de surface. La nappe alimente localement la rivière le <i>Vistre</i> .	Forte
Hydrologie et qualité des eaux	Le cours d'eau le plus proche est le <i>Vistre</i> à près de 230 m au sud-sud-ouest.	Forte
Risques naturels	Le projet est soumis à risque d'inondation.	Forte

Description de l'état initial de l'environnement du projet		Sensibilité
Ressource en eau	<p>Les ouvrages exploitant la ressource en eau, implantés au-sud-ouest sont positionnés en aval hydrogéologique par rapport à la station.</p> <p>Ils représentent par conséquent des cibles potentielles.</p> <p>Les usages collectifs, individuels, d'irrigation, agricoles, ou non définis, sont des usages sensibles. Les plus proches sont à 472 m. Leur usage est présumé domestique donc sensible du fait de leur implantation dans un mas.</p>	Modéré
<b>MILIEU NATUREL</b>		
Zones naturelles d'intérêt reconnu	<p>Site d'étude localisé à 1,2 km au nord-ouest du site Natura 2000 FR9112015 – ZPS directive oiseau « Costière Nîmoise »</p> <p>Pas de site Natura 2000 Directive Habitat proche</p> <p>ZNIEFF type I n°910030360 « Plaine de Caissargues et Aubord » à 250 au sud-est du site d'étude</p> <p>Zone humide reconnue pédologiquement et quelques marqueurs identifiés à l'est de la STEU</p>	Modéré
Fonctionnalités et continuités écologiques	Corridor en limite est	Modéré
Faune, flore, habitats naturels	<p><b>Flore</b> : aucune espèce patrimoniale bénéficiant d'un statut réglementaire n'a été observée sur le site d'étude.</p>	Nulle/Négligeable
	<p><b>Faune</b> :</p> <p>Insectes : Diane en reproduction en limite nord-est</p> <p>Amphibiens : au niveau des bassins de rétention, canaux et fossés, permettant aux espèces ubiquistes de se reproduire (Crapaud épineux et la Rainette méridionale)</p> <p>Reptiles : 2 espèces à large valence écologique (Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie) et 1 espèce des milieux aquatiques (Couleuvre vipérine) recensées</p> <p>Mammifères terrestres : milieux présents sur l'ensemble de l'aire d'étude fortement anthropisés et globalement peu favorables à la présence des mammifères terrestres ; à minima en transit, du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux</p>	Faible
	Chiroptères : Parmi les 11 espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude, toutes exploitent le milieu en transit, voire en chasse. Une d'entre elles (Pipistrelle pygmée), est également susceptible d'utiliser les gîtes recensés sur site ou à proximité immédiate en période estivale.	Faible à modérée
	Oiseaux : présence du Petit gravelot en reproduction	Forte
<b>PAYSAGE</b>		
Paysage	<p>Habitat dégradé mais à forte potentialité, le <i>Vistre</i> présent à 230 m des limites du site.</p> <p>Un enjeu fort existe concernant la restauration des abords du <i>Vistre</i> afin de créer des zones tampons.</p> <p>Le site est délimité par des zones d'activités déchets non dangereux (incinérateur, centre de tri) et des activités agricoles</p>	Modérée à forte
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Démographie	Habitations les plus proches : 250 m ouest du site Densité aérée à proximité immédiate	Faible
Infrastructures et réseaux	Complexe sportif à 270 m Ligne HT traversant le site	Modérée
Patrimoine archéologique	<p>Selon la DRAC, l'aire d'étude possède une sensibilité archéologique non négligeable. En effet, plusieurs sites archéologiques ont été mis en évidence lors de travaux de recherches archéologiques de terrain sur la commune de Nîmes</p> <p>Les résultats du diagnostic menés en mai 2021 indiquent l'absence d'occupation humaine ancienne au droit de la parcelle KE149</p>	Faible
Monuments historiques et sites classés	L'aire d'étude n'est pas comprise dans un périmètre de monument historique, ni un périmètre de servitude lié au patrimoine historique.	Nulle/Négligeable

Description de l'état initial de l'environnement du projet		Sensibilité
Agriculture	Le site du projet est situé en milieu rural et est bordée de parcelles agricoles. Les données statistiques (source : agreste) indiquent une baisse du nombre d'exploitations de 37,5% entre 1988 et 2010 et de la SAU de 29% L'utilisation de la partie sud de la parcelle KE149 à vocation agricole, pour compensation de crue, ne modifie pas le potentiel agricole de la parcelle (déblai de 60cm)	Forte
COMMUNITÉS DU VOISINAGE, HYGIENE, SANTE, SALUBRITE PUBLIQUE ET RISQUES		
Santé publique	Le site d'étude est relativement éloigné d'habitations (250 m). Des mesures d'ambiance sonore dans l'aire d'étude ont été réalisées. Globalement, les niveaux mesurés témoignent d'une ambiance sonore préexistante modérée à forte liée principalement aux cigales. La surveillance de la qualité de l'air (source : Atmo) indique une amélioration de la qualité de l'air entre 2010 et 2015 en fond périurbain	Modérée

Tableau 2 - Synthèse des sensibilités environnementales

## 5.2.2. Environnement en tant que source d'agression ou de contexte réglementaire

Le tableau ci-dessous présente les enjeux environnementaux :

Fort	Enjeu fort vis-à-vis du projet
Modéré	Enjeu modéré vis-à-vis du projet
Faible	Enjeu faible vis-à-vis du projet
Nul/Négligeable	Enjeu négligeable voire nul vis-à-vis du projet

Description de la contrainte/enjeu		Niveau d'enjeux environnementaux vis-à-vis du projet
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents Printemps et l'automne sont très arrosés sous forme d'orage (40 % du total des précipitations annuelles)	Forte
Géologie	Terres qualifiées d'inertes du point de vue physicochimiques Exposition moyenne au phénomène de retrait-gonflement des argiles	Nul/négligeable
Hydrogéologie et qualité des eaux	Niveau des eaux souterraines peu profond (-1,02 à -3,3 m/TN en juillet 2019) Aucun impact mis en évidence lors des investigations de juin 2019	Modéré
Hydrologie et qualité des eaux	SAGE VISTRE-NAPPES VISTRENQUE ET COSTIERES (dont les 5 orientations ont été validées lors de la clé du 27 février 2014). Vistre classé en deuxième catégorie piscicole	Modéré
Risques naturels	Projet en zone inondable, PPRI prescrivant des mesures constructives (calage des nouvelles constructions au-dessus de la PHE + 30cm)	Forte
Ressource en eau	Le site n'est pas localisé dans le périmètre de protection d'un captage en eau potable.	Nul/Négligeable

Description de la contrainte/enjeu		Niveau d'enjeux environnementaux vis-à-vis du projet
<b>MILIEU HUMAIN</b>		
Occupation du sol et maîtrise foncière	Le périmètre du site couvre 99 741 m <sup>2</sup> (près de 10 ha) ; les 6 parcelles cadastrales du site appartiennent à Nîmes Métropole ; le projet de valorisation ne prévoit pas d'extension du périmètre. La parcelle KE149 située à l'Est de la STEU et visée par le projet de compensation de crue est propriété de la ville de Nîmes, mise à disposition de Nîmes Métropole	Nul/Négligeable
Urbanisation	Le projet est soumis au PLU	Modéré
Infrastructures et réseaux	Ligne HT	Modéré
Monuments historiques et sites classés	Pas de servitude	Nul/Négligeable
<b>COMMUNITES DU VOISINAGE, HYGIENE, SANTE, SALUBRITE PUBLIQUE ET RISQUES</b>		
Ambiance sonore	Absence de grand axe à proximité	Nul/Négligeable
Risques industriels et technologiques	Pas de PPRT	Nul/Négligeable
Déchets	La gestion des déchets au niveau du site d'étude est régie par : <ul style="list-style-type: none"> <li>Le programme national de prévention des déchets</li> <li>Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Gard</li> </ul>	Modéré

Tableau 3 - Synthèse des enjeux environnementaux du projet

### 5.3. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le scénario décrit ci-après correspond au scénario le plus probable d'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet et jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'autorisation du projet sollicité pour que la comparaison avec l'évolution décrite au chapitre suivant ait un sens. Le scénario tient compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les orientations d'aménagement définies à l'échelle locale avec Plan Local d'Urbanisme ;
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire, compte-tenu de l'orientation socioéconomique (documents d'orientation, PLU ...) et des études réalisées dans le cadre du projet ;
- Des éventuels projets connus sur la zone ;
- Des connaissances scientifiques, notamment en matière d'évolution des milieux naturels et du climat le cas échéant.

Selon le PLU de Nîmes, révisé le 7 juillet 2018 par approbation du conseil municipal, le site d'étude (STEU et PFC) est localisé en zone UG. Il s'agit d'une zone rassemblant certaines Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou répondant à un Intérêt Collectif (C.I.N.A.S.P.I.C.). Ces équipements, servant l'intérêt général, sont souvent composés de volumes construits importants impliquant une réglementation spécifique.

Dans le cas présent et compte-tenu des informations et des connaissances disponibles à la date de dépôt du dossier, le scénario d'évolution le plus probable (jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'autorisation du projet sollicité) est que les terrains concernés par la demande d'autorisation conserveront leur morphologie et leur vocation actuelles : STEU + PFC exploitées après modernisation couverte par l'arrêté du 07/07/2020 dont le périmètre initial reste inchangé.

En l'absence du projet d'accueil des boues extérieures, le bâtiment d'accueil et le local électrique associés ne seront pas construits dans l'enceinte de la STEU. Les installations de la PFC après modernisation des installations alors IOTA et couvertes par l'arrêté du 07/07/2020 ne sont pas dépendantes des boues extérieures ; elles seront donc mises en place.

En l'absence du projet d'accueil de boues extérieures, le périmètre d'étude resterait à vocation de C.I.N.A.S.P.I.C. La vocation reste identique avec le projet d'accueil de boues extérieures.

## 5.4. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

A terme, quand les installations ne seront plus exploitées à des fins de méthanisation des boues, le site conservera une vocation de C.I.N.A.S.P.I.C. en tant qu'installation annexe à la station d'épuration.

Le site sera remis à niveau pour répondre à cette nouvelle vocation. Un mémoire descriptif des propositions de remise à niveau du site sera envoyé au préfet au moins 6 mois avant l'arrêt de l'activité de méthanisation

## 5.5. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'ensemble des incidences du projet identifiées sur l'environnement est détaillé dans la pièce B du DDAEu.

Le tableau suivant synthétise les effets les mesures ERC prises. Il a pour but de présenter :

- Les principaux effets du projet en phase travaux et en phase aménagée sur l'environnement et la santé humaine,
- Les mesures ERC associées pour éviter, réduire, ou compenser les effets négatifs,
- Le niveau des effets positifs et négatifs résiduels après mise en œuvre des mesures.

Le niveau d'impact a été évalué à partir de la grille suivante :

Fort	Impact important dans l'espace et/ou dans le temps
Modéré	Impact limité dans l'espace et/ou dans le temps
Faible	Impact très localisé et temporaire
Nul/Négligeable	Impact nul ou négligeable de quelque nature que ce soit
Positif	Impact positif

Milieux	Thématiques	Phases	Impacts	Evaluation de l'impact	Mesures (E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation)	Impact résiduel
Milieu physique	Climat	Travaux	Emissions de gaz à effet de serre	Négligeable	<p>Les engins utilisés respecteront les normes en vigueur et feront l'objet d'un entretien régulier, afin de limiter les émissions atmosphériques (R).</p> <p>La vitesse de circulation sur le chantier sera limitée à 30 km/h (R) ;</p> <p>Le brûlage des déchets sur le chantier sera interdit (E) ;</p> <p>Les ouvriers seront sensibilisés sur la nécessité d'éviter toute consommation superflue de carburant (couper le contact des engins lorsque cela est possible...) (R) ;</p> <p>La consommation des ressources (eau, électricité, carburant ...) sera réduite à ce qui est strictement utile. L'effet de serre lié à la production de ces ressources en sera donc limité (R)</p>	Négligeable
		Exploitation	Emissions de gaz à effet de serre	Faible	<p>Unités de traitement d'air (R)</p> <p>Suivi mensuel de la consommation (R)</p> <p>Information et sensibilisation du personnel aux économies d'énergie (R)</p> <p>Afin de réduire et rationaliser la consommation en carburant, les chauffeurs seront sensibilisés à l'éco-conduite (R)</p>	Négligeable
	Relief et topographie	Travaux	Modification locale temporaire de la micro-topographie du site	Négligeable	<p>Des relevés seront réalisés après chaque phase travaux, afin de s'assurer de la conformité des travaux réalisés à la conception du site (R) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Après les excavations, hors pose des réseaux et fondations,</li> <li>Après la pose des réseaux et des regards,</li> <li>A la fin des travaux (plan topographique final intégré au DOE).</li> </ul>	Négligeable
		Exploitation	Aucune modification significative de la topographie du terrain n'est prévue	Négligeable	La pente naturelle du site est globalement conservée et utilisée pour la canalisation des ruissellements pluviaux (E)	Négligeable
	Géologie et géotechnique	Travaux	<p>Compactage des sols lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et des chemins existants (effet permanent) ;</p> <p>Accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols, préalable au chantier et aux terrassements (effet temporaire).</p> <p>Modification de la topographie du fait de la réalisation de déblais et remblais (cf paragraphe ci-avant).</p> <p>Risque de pollution des sols par déversement accidentel de carburants, huiles, lubrifiants, ... (mauvais stockage, fuite de réservoir, mauvaises manipulations, accidents entre véhicules sur le chantier). La mauvaise gestion de ces produits en cas de déversement accidentel impliquerait leur infiltration dans le sol entraînant une pollution des sols et du sous-sol. Néanmoins, il n'est pas attendu l'utilisation de produits polluants, hormis les produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier, aussi le risque de pollution s'avère être limité.</p>	Négligeable	<p>Une étude géotechnique a été réalisée par la société FONDASOL comprenant une mission G2 ainsi que des essais géotechniques sur la plateforme, afin de valider le dimensionnement de construction de la plateforme (voiries, surfaces de stockages de bâtiment) (R)</p> <p>En de TEX suspecte, un pack ISDI sera réalisé en laboratoire (E).</p> <p>La circulation des engins de chantier se fera sur des chemins existants pour éviter les risques de compactage des sols lorsque cela est possible (R)</p>	Négligeable

Milieux	Thématiques	Phases	Impacts	Evaluation de l'impact	Mesures (E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation)	Impact résiduel
		Exploitation	<p>La circulation des engins et des camions pourra induire un très léger affaissement du sol</p> <p>Risque de pollution des sols sur le site dû à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une infiltration des eaux pluviales drainant les hydrocarbures et polluant contenus dans les terres.</li> <li>• Une détérioration de l'étanchéité des ouvrages</li> <li>• un stockage sauvage de déchets générés par l'activité du site (voir chapitre sur la gestion des déchets).</li> </ul>	Faible	<p>Stabilisation des ouvrages avec systèmes de fondation sur pieux (R)</p> <p>Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la végétation (E)</p> <p>Très peu de produits dangereux pour l'environnement utilisés pour l'exploitation. Tous les stockages de produits dangereux (huiles, lubrifiants, réactifs) se feront sur rétention (R).</p> <p>Enrobé sur les voies de circulation adaptées à la circulation des PL (R)</p> <p>Afin d'éviter le rejet de substances polluantes dans les sols, les mesures préventives suivantes seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavage des essieux des camions par rotoluve (R)</li> <li>• Stockage des produits dangereux sur rétention (E)</li> <li>• Intervention en urgence en cas de fuite ou de débordement de produits pollués avec mise en place de matériel de type boudins ou autres matériaux absorbants, remorque d'intervention d'urgence de pompage et de traitement des eaux... (R)</li> <li>• Mise à disposition de kits de dépollution en cas de survenue d'incidents (R)</li> <li>• Réseaux humides sous ouvrages, en enrobés béton (E)</li> <li>• Etanchéité des ouvrages assurée dans la masse du béton (E)</li> </ul>	Négligeable
	Eaux souterraines	Travaux	<p>Risques de pollution des sols suite à un déversement de produits sur le sol puis une infiltration à travers le sous-sol (cf. chapitre précédent relatif à la géologie/géotechnique).</p> <p>Accroissement de la turbidité de l'eau par infiltration depuis les zones de déblais et remblais</p> <p>Rabattement de la nappe</p>	Faible	<p>Très peu de produits dangereux pour l'environnement utilisés pour l'exploitation du site. Tous les stockages de produits dangereux (huiles, lubrifiants, réactifs) se feront sur rétention (R).</p> <p>Contrôle du débit de rabattement (R)</p> <p>Suivi piézométrique et de la qualité des eaux souterraines durant les travaux (MES, HCT) (R)</p>	Négligeable
		Exploitation	<p>Les risques de pollution des eaux souterraines dus à l'activité du site sont liés à une pollution du sol qui migrerait vers les aquifères.</p> <p>Nappe à 2 à 3 m de profondeur.</p>	Faible	<p>Présence de piézomètres afin de surveiller la qualité des eaux souterraines au droit du site (R)</p> <p>Même mesures que pour la protection des sols (R)</p>	Négligeable
	Eaux de surface	Travaux	<p>Risques de pollution par des matières en suspension</p> <p>Risques spécifiques liés au déversement de produits polluants</p> <p>Risque d'altération de la qualité des cours d'eau en cas de rejet temporaire pendant la phase chantier des eaux usées et des eaux de ruissellement</p> <p>Rejet de rabattement des eaux de la nappe dans les eaux superficielles (1 à 3,7% du débit d'étiage)</p>	Négligeable	<p>Garantie d'acceptation de 100% de la charge hydraulique et polluante sur les files conservées, durant les travaux (E)</p> <p>Mesure des débits de rabattement (R)</p>	Négligeable
		Exploitation	<p>Qualité des rejets de la STEU inchangés : rejets conformés aux valeurs seuils de l'arrêté préfectoral</p> <p>Diminution des charges entrantes (MES, DBO et DCO) sur le traitement biologique de la STEU grâce au projet</p> <p>Rejets des lixiviats de la PFC en tête de la STEU</p> <p>Eaux pluviales de ruissellement voirie et toiture</p> <p>Milieu récepteur très sensible</p>	Faible	<p>Autocontrôle rejet STEU, stations de mesures amont et aval du rejet (R)</p> <p>Garantie de la qualité des rejets avec les retours de digestion et des lixiviats en tête de la STEU (E)</p> <p>Bâtiment de fermentation couvrant les andains et donc évitant le contact avec les eaux pluviales (E)</p> <p>Eaux de voiries traitées sur débourbeur/séparateur (R), puis en partie traitées sur compostage ou envoyées sur bassins d'infiltration ou noues (existants et créés afin de gérer les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées supplémentaires créées par le projet)</p> <p>Eaux de toiture (propres) dirigées sur les bassins de stockage</p>	Négligeable
	Ressource en eau	Travaux	<p>Eau utilisée pour l'arrosage des pistes par temps sec afin de limiter l'envol de poussières, pour les opérations de lavage ponctuelles ou encore pour la fabrication du béton</p>	Négligeable	<p>La consommation en eau du chantier sera limitée à ce qui est strictement utile (R)</p>	Négligeable
		Exploitation	<p>Exploitation actuelle des eaux de la nappe de la Vistrenque via un forage existant. Consommation de 20 268 m<sup>3</sup> (en 2018), soit 0,05% de la ressources d'après les données du SAGE</p> <p>Usage : lavages des voiries et des ouvrages ayant contenu les produits de curage</p>	Négligeable	<p>Forage équipé d'un compteur d'eau</p> <p>Pas d'augmentation de la consommation en eau avec le projet</p>	Négligeable

Milieux	Thématiques	Phases	Impacts	Evaluation de l'impact	Mesures (E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation)	Impact résiduel
Milieu naturel et biodiversité		Travaux	Déplacement et au débordement des engins entraînant la destruction des habitats Destruction de plantes hôtes Dérangement ou à la destruction d'individus en place	Modéré	Mise en place de barrière anti franchement le long du fossé Est (E) La zone de production du Petit Gravelot ne sera pas traversée (E)	Faible
		Exploitation	Enjeux faible à modéré pour les insectes, faible pour les amphibiens, faible à modéré pour les chiroptères, fort pour l'avifaune (zone de reproduction pour le Petits Gravelots)	Fort	Aménagement paysager pouvant améliorer la faune (R) Habitat à enjeu préservé (E) (fossés Est et Nord-Est) Zone de reproduction du Petit Gravelot préservée (bassins au Sud et à l'Ouest de la PFC)	Faible
Paysage		Travaux	Impact visuel du chantier	Négligeable	Abords du chantier nettoyé (R). Zone de travail rangée (R) - Tri et évacuation des déchets en filières autorisées (E) Nettoyage des roues des PL (R)	Négligeable
		Exploitation	Impact visuel du projet Site existant Activités voisinages dans l'industrie du déchets	Faible	Peu de grandes hauteurs sur le site (E), maxi 9 m Démarche architecturale (couleur historique nîmoise) (R) - Aménagement paysager (R) Constructions à plus de 10 m des voies publiques et à plus de 3 m (R)	Positif
Milieu humain	Population, bâti, urbanisme et occupation des sols	Travaux	Les impacts négatifs sur la population et l'habitat en phase travaux concernent principalement le cadre de vie, soit le bruit, la qualité de l'air et le paysage Pas d'habitation dans un environnement immédiat ni d'établissement sensible	Négligeable	Permis de construire, porter à connaissance	Négligeable
		Exploitation	Bruit, odeurs liés à la machinerie et au traitement des eaux usées et des boues Pas d'habitation dans un environnement immédiat ni d'établissement sensible Respect du PLU	Faible	Permis de construire, porter à connaissance Aménagement architectural, paysager (R) Traitement des odeurs (R) Eloignement des habitations (R)	Négligeable
	Activités économiques et emploi	Travaux	Création d'emplois Augmentation de la demande en hébergement Pas de commerces à proximité	Positif	Privilégier autant que possible l'emploi d'entreprises locales	Positif
		Exploitation	Effectif employé similaire à la situation actuelle	Négligeable	Aucune mesure n'est prévue	Négligeable
	Déplacements, infrastructures et réseaux	Travaux	Augmentation et perturbation de trafic sur les voies adjacentes, ce qui aura pour conséquence un risque de congestion et par conséquent des allongements des temps de parcours Circulation dense sur l'impasse des Jasons liée à l'activité de l'IUOM et de PAPREC 1 semi-remorque pour le transport des terres sur le chantier 1 ligne HT traversant le site mais pas le périmètre des travaux	Négligeable	Plan de circulation du chantier & définition des zones de stationnement (R) Positionnement des entrées/sortie (R) Panneautage (R) Réseaux internes identifiés, DICT (E)	Négligeable
		Exploitation	Pas d'évolution du trafic	Négligeable	Plan de circulation du chantier & définition des zones de stationnement (R) Positionnement des entrées/sortie (R) Panneautage (R)	Négligeable
	Agriculture	Travaux	Forte activité agricole autour du site. Pas d'accès coupé Envol de poussières et dépôt sur les cultures	Faible	Arrosage régulier des pistes si nécessaire (R) Limitation des vitesses sur site (R) Bâchage des stocks (R)	Négligeable
		Exploitation	Aucun accès à des parcelles agricoles à proximité ne sera coupé Aucune consommation de terrain agricole n'est induite par le projet	Négligeable	Sans objet	Négligeable
	Patrimoine	Travaux	Sensibilité archéologique de l'aire d'étude avec potentialité de découverte faible	Négligeable	Sans objet	Négligeable
		Exploitation	Absence d'impact	Nul	Sans objet	Nul

Milieux	Thématiques	Phases	Impacts	Evaluation de l'impact	Mesures (E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation)	Impact résiduel
Commodités du voisinage, hygiène, santé, salubrité publique et risques	Ambiance sonore	Travaux	Nuisances sonores dues à l'intensification du trafic routier, aux travaux de manutentions et de constructions, aux déplacements des véhicules de transport et engins de chantier	Faible	Limitation des heures de chantier à la période diurne : 07h00 – 19h00 (R) Limitation de la vitesse sur la zone de chantier (R) Sensibilité du personnel (R)	Négligeable
		Exploitation	Fonctionnement de la STEU et de la PFC : machinerie, manutention, circulation de fluides Habitations éloignées Principale source sonore en période diurne en limite de site mesurée en juillet 2019 : les cigales Activités voisines peu sensibles : UIOM, Paprec Construction du bâtiment de fermentation, couvertures d'ouvrages	Positif	Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h (R). Capotages des machines bruyantes (R) Ventilateurs équipés d'amortisseurs (R) Usage d'alarmes uniquement en cas d'urgence (R)	Positif
	Qualité de l'air / odeurs	Travaux	Augmentation des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins de chantier Emissions de poussières Odeurs durant les opérations de vidange	Faible	Arrosage régulier des pistes si nécessaire (R) Limitation des vitesses sur site (R) Bâchage des stocks (R) Unité de traitement par voie sèche durant les opérations de vidange (R)	Négligeable
		Exploitation	Processus de fermentation pouvant générer des composés soufrés, azotés et organiques Emissions odorantes liées principalement au bassin de traitement et de décantation des eaux, aux unités de compostage des boues : processus de fermentation Les ouvrages actuels fortement émissifs seront détruits Amélioration de la situation existante	Positif	Mise en place d'un réseau de capteurs H2S Désignation d'un référent odeurs Couverture et désodorisation de l'air vicié de la fermentation avec biofiltre sur PFC 1 filtre de désodorisation biologique et 2 tours désodorisation sur charbon actif au niveau de la STEU Mise en dépression des zones génératrices d'odeurs	Positif
	Ambiance lumineuse et vibrations	Travaux	Emissions lumineuses et vibratoires des installations et engins de chantier	Négligeable	Aucune mesure n'est envisagée	Négligeable
		Exploitation	Les émissions lumineuses du site seront constituées des éclairages, ainsi que des phares des engins/camions. Site existant	Négligeable	Niveau d'éclairage d'environ 10 lux selon la norme européenne EN 13201 La plage horaire de fonctionnement du site permet de réduire l'utilisation des éclairages.	Négligeable
	Risques technologiques	Travaux	Ligne HT traversant le site, mais pas sur périmètre du chantier	Négligeable	Sans objet	Négligeable
		Exploitation	Pas de PPRT UIOM et activité de recyclage papier/carton à proximité	Négligeable	Sans objet	Négligeable
	Risques naturels	Travaux	Absence d'impact	Négligeable	Sans objet	Négligeable
		Exploitation	PPRI : zone non urbaine inondable par un aléa très fort	Fort	Création de bassins de compensation de crues, y compris en parcelle amont KE149 Ensemble des bâtiments et construction portée à la côte PHE + 30 cm Gestion des eaux pluviales	Faible
	Déchets	Travaux	Déchets du chantier (bitumes, gravats, déchets verts, terre, déchets d'emballage, chute de matériaux, déchets ménagers...)	Faible	Mise en place de bennes à déchets (R) Elimination des déchets dangereux en centre agréé avec constitution BSD (R). Registre d'évacuation des déchets tenu à jour sur le chantier : date, type de déchet, référence de BSD, transporteur, plaque du camion, heure d'arrivée et de départ du site, destination, et tonnage pesé à l'arrivée (R). Poubelles installées dans l'installation base-vie du centre : poubelle papier, contenant DIB, contenant piles et cartouches d'imprimantes (R).	Négligeable

Milieux	Thématiques	Phases	Impacts	Evaluation de l'impact	Mesures (E : Evitement, R : Réduction, C : Compensation)	Impact résiduel
		Exploitation	Déchets non dangereux non inertes (activités administratives, refus de tri, emballages), déchets non dangereux inertes (déchets verts), déchets dangereux (déchets dangereux diffus, déchets d'entretien et de maintenance des engins et des équipements, déchets d'équipements, emballages souillés, déchets de nettoyage du déboureur-déshuileur, déchets de curage des bassins de rétention, charbons actifs usagés, terres en filières hors site)	Faible	<p>Les déchets du site (y compris les déchets ménagers) acheminés sur les sites de traitement par voies routières. Les évacuations seront assurées par des sociétés de transport spécialisées et agréées. (R)</p> <p>Conditionnement des déchets en fonction de leur nature : fûts, vrac, bennes bâchées (R)</p> <p>Recyclage papiers, cartons, ferraille (E)</p> <p>Régénération charbon actif usagé (E)</p> <p>Valorisation des déchets verts et du bois, et des terres polluées (E)</p> <p>Incinération des déchets ménagers (R)</p> <p>Centre de traitement agréé pour les boues d'hydrocarbures, boues des bassins et les huiles usagées (R)</p>	Négligeable
Risque sanitaire		Exploitation	Rejets en sortie des unités de traitement tours charbon actif, biofiltre	Faible	Voir mesures mises en place pour la qualité de l'air	Faible

Tableau 4 - Synthèse des incidences du projet sur l'environnement

## 5.6. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

### Système de Management de l'Environnement

- Mise en place d'une équipe pluridisciplinaire avec les compétences nécessaires pour assurer l'atteinte des objectifs fixés dans le cadre de l'opération ;
- Mise en œuvre des auto-évaluations périodiques afin de s'assurer de la bonne prise en compte et de l'atteinte des objectifs visés, à partir du tableau de bord de qualité environnementale établi dans le cadre d'un système de management environnemental visant la certification ISO14001. En cas de non atteinte des objectifs, des actions de remédiation pourront être envisagées ;
- Réalisation d'un bilan de l'opération à la livraison des travaux entrepris, puis prévu en fin de période d'exploitation faisant état des objectifs atteints à l'issue de la réalisation à partir du tableau de bord de qualité environnementale ;
- Établissement d'un plan de concertation/communication propre à l'exploitation (articles dans la presse, réunions ayant trait à l'environnement, ...).

### Confort acoustique

- Mesures environnementales régulières, suivi des plaintes et si besoin prise de décisions ;

### Consommation en énergies

- Suivi des consommations énergétiques des installations lors de l'exploitation ;

### Gestion de la ressource en eau

- Contrôle périodique des ouvrages d'assainissement pluvial (réseaux, pompes, vannes, décanteur-déshuileur...), bilan annuel et après chaque épisode pluviométrique important pour la qualité des eaux en sortie d'ouvrage ;
- Suivi du nombre d'accidents liés au transport de matières dangereuses et contrôle périodique des ouvrages de rétention des pollutions accidentelles ;
- Suivi de la consommation en eau par rapport à la consommation de référence.

### Organisation spécifique de la maîtrise et de la surveillance des odeurs

Au-delà des mesures purement techniques (mise en place de traitement, suivi des ventilations et unités de désodorisation), la politique globale de maîtrise des nuisances olfactives de l'exploitant s'appuiera sur :

- Des mesures organisationnelles et de suivi des odeurs ;
- La modélisation des émissions, qui visera à la surveillance interne/externe des nuisances pour aide à la décision ;
- L'analyse sensorielle qui permettra, complémentarément, de suivre et quantifier l'empreinte olfactive des activités (rondes et référent odeurs) et d'évaluer la perception des riverains (interview périodique de riverains sensibles).

Les principaux éléments de cette politique, constituant un volet du système de management ISO 14 001 déployé sur le service, sont exposés spécifiquement dans les paragraphes suivants.

L'exploitant instruira toutes les plaintes odeurs.

Pour déterminer les sources, suivre leur intensité dans le temps et l'espace, dès le début de la première année du contrat, l'exploitant prévoit d'implanter sur la station de Nîmes ouest un réseau de 20 capteurs de mesures des composés odorants en temps réel.

- Pour préparer et optimiser l'installation de ce réseau de capteurs, les actions suivantes sont prévues :
- La caractérisation des sources d'odeurs diffuses et canalisées sur le site ;
- L'audit du système de traitement des odeurs ;
- La réalisation de mesures olfactométriques sur site ;
- L'étude historique des données météorologiques ;
- Une étude de positionnement du réseau de capteurs.

Ces 20 capteurs seront répartis en 20 points de mesures disposés dans l'enceinte de la station et sur la plateforme de compostage du site de traitement de Nîmes ouest. Sur chacun de ces points, les émissions d'H<sub>2</sub>S, et composés soufrés seront mesurées en temps réel toutes les 10 minutes.



Figure 7 - Exemple de capteur H<sub>2</sub>S et de son alimentation solaire

Ce réseau de capteurs dans l'air permet une surveillance en temps réel des émissions d'H<sub>2</sub>S et des principaux composés soufrés, caractéristiques de l'activité épuratoire. Ces capteurs seront autonomes, alimentés par un mini capteur solaire.

Les valeurs issues des capteurs seront acheminées par onde radio vers un concentrateur, enregistrées dans une base de données et mises à disposition sur une interface pour permettre la visualisation et l'exploitation en temps réel.

Ces données seront couplées aux données d'une station météo.

A partir des données des capteurs et des données de la station météo, l'exploitant mettra en œuvre un outil de suivi de la qualité de l'air extérieur et des émissions de polluants odorants.

Pour les riverains sensibles, une visite physique en porte à porte avec présence possible de la collectivité sera programmée en saison estivale.

Les aménagements prévus par les travaux du présent projet et ces dispositions de surveillance permettront le respect par la plateforme de compostage modernisée de moins de 5 unités d'odeurs pendant plus de 8 565 heures par an.

## 5.7. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Afin de suivre les impacts de l'exploitation sur l'environnement et l'efficacité des mesures mises en place, le programme global de surveillance environnementale suivant est prévu :

CONTROLE	TYPE DE CONTROLE	FREQUENCE	POINTS DE CONTROLE	PARAMETRES									
<b>Surveillance des eaux souterraines</b>	Surveillance par un organisme extérieur	2 fois par an (hautes et basses eaux)	2 piézomètres du site + 2 nouveaux ouvrages	Programme à proposer au démarrage du chantier, défini selon la norme NFX 31-620 partie 2 A minima : HCT C5-C40, éléments-traces métalliques, éléments azotés, éléments phosphorés, DCO									
<b>Surveillance de la qualité des eaux rejetées</b>	Auto-surveillance – cadre de l'arrêté préfectoral 2004-127-11	Journalière	Points de contrôle réglementaires actuels + déversoirs d'orage	Débit, température, pH, conductivité, MES, DBO <sub>5</sub> , DCO, NH <sub>4</sub> , azote total, phosphore total									
<b>Surveillance de la qualité des eaux superficielles (Vistre)</b>	Cadre de l'arrêté préfectoral 2004-127-11	Mensuelle	Points de contrôle réglementaires actuels	Température, pH, conductivité, O <sub>2</sub> dissous, saturation O <sub>2</sub> , MES, DBO <sub>5</sub> , DCO, NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , azote total, phosphore total, PO <sub>4</sub> + (2 à 4/an) IGBN chlorophylle a + phéopigments									
<b>Surveillance des niveaux sonores</b>	Auto-surveillance	A minima 1 fois tous les 3 ans	Contrôle des niveaux sonores dans les Zones à Emergence Réglementée (première habitation située à 180 m) : <table border="1" data-bbox="831 940 1471 1184"> <thead> <tr> <th>Niveau de bruit ambiant</th> <th>Emergence admissible (de 7h à 22h)</th> <th>Emergence admissible (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 35 et 45 dB(A)</td> <td>6 dB(A)</td> <td>4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td>&gt; 45 dB(A)</td> <td>5 dB(A)</td> <td>3 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>		Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible (de 7h à 22h)	Emergence admissible (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)	Entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)	> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
	Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible (de 7h à 22h)	Emergence admissible (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)										
Entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)											
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)											
Auto-surveillance	A minima 1 fois tous les 3 ans	Contrôle des niveaux sonores aux limites de propriété (en deux points, aux coins Sud-ouest et Nord-est) : <table border="1" data-bbox="919 1255 1386 1394"> <thead> <tr> <th>Période de jour (de 7h à 22h)</th> <th>Période de nuit (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70 dB(A)</td> <td>60 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table>		Période de jour (de 7h à 22h)	Période de nuit (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)	70 dB(A)	60 dB(A)						
Période de jour (de 7h à 22h)	Période de nuit (de 22h à 7h, les dimanches et jours fériés)												
70 dB(A)	60 dB(A)												
<b>Surveillance des rejets atmosphériques canalisés</b>	Auto-surveillance	Mensuelle	Rejet des unités de désodorisation	H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , COV nickel									
	Auto-surveillance	Hebdomadaire	Rejet des unités de désodorisation	Mesures FID									
	Surveillance par un organisme extérieur	2 fois par an	Rejet des unités de désodorisation	H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , COV nickel									
<b>Surveillance de la qualité de l'air</b>	Auto-surveillance	En continu	Capteurs H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S									

Tableau 5 - Programme de suivi environnemental

## 5.8. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

Dans le cadre du DDAEu relatif au projet de mise en œuvre de la valorisation des ressources issues du traitement des eaux urbaines de Nîmes Ouest située impasse des Jasons à Nîmes, il est réalisé, dans le présent document, le recollement du projet avec les bonnes pratiques et les meilleures technologies pour la future installation de méthanisation des boues issues du traitement des eaux.

La prise en compte des bonnes pratiques et des meilleures technologies est menée selon :

- Le guide INERIS édité en février 2018 sous la référence 17-163622-11458A et intitulé « Vers une méthanisation propre, sûre et durable ». Face aux questions soulevées par les différents acteurs et l'intérêt manifeste pour la mise en commun et la diffusion de bonnes pratiques, l'INERIS a rédigé, dans son guide, 10 fiches de synthèse thématiques suivantes pour constituer l'ossature de son guide.

Certaines fiches traitent d'un enjeu transversal à l'ensemble de l'installation de méthanisation :

- Fiche 1 « Connaissance et maîtrise des fuites et des émissions diffuses à l'atmosphère » ;
- Fiche 2 « Détection multigaz portable » ;
- Fiche 3 « Travaux par points chauds » ;
- Fiche 4 « Tenue à la résistance au feu et la classification des matériaux » ;
- Fiche 5 « Programme d'entretien et de maintenance ».

D'autres fiches concernent des composantes spécifiques du procédé de méthanisation :

- Fiche 6 « Digesteur (conception, exploitation, intervention) » ;
- Fiche 7 « Soupape de sécurité hydraulique » ;
- Fiche 8 « Conception d'ouvrages de stockage du digestat » ;
- Fiche 9 « Dispositif de rétention de stockage du digestat » ;
- Fiche 10 « Gestion du biogaz en fonctionnement dégradé ».

Les bonnes pratiques présentées sont issues de référentiels existants (pratiques et réglementaires), du retour d'expériences terrain, de l'évolution des connaissances scientifiques et techniques et d'échanges à l'échelle européenne (enjeux identifiés). Dans chaque fiche, sont abordées les différentes étapes dans la vie de l'installation : la conception, la conduite de l'exploitation dans différentes situations de fonctionnement, le suivi de l'installation (bon fonctionnement, détection de dérives ou d'événements, maintenance).

- L'Arrêté du 17 décembre 2019 relatif aux meilleures techniques disponibles (MTD) applicables à certaines installations de traitement de déchets relevant du régime de l'autorisation et de la directive IED

La prise en compte des bonnes pratiques est menée alors sous la forme d'un tableau de recollement comparant les retours d'expérience et les bonnes pratiques présentées dans les fiches précitées avec les mesures prises dans le projet de méthanisation des boues de la station de traitement des eaux urbaines (STEU) de Nîmes Ouest.

## 6. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DES DANGERS

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents susceptibles d'arriver, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences. Elle justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Elle précise la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

L'étude détaillée des risques générés par le projet est donnée dans la pièce C du DDAE – Etude de dangers. Ce paragraphe constitue le Résumé Non Technique de l'étude de dangers.

### 6.1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Liés aux produits :

Les matières ou produits présents dans l'installation pouvant présenter un potentiel de danger majeur sont les suivants :

- Les boues brutes (à digérer) :
  - Elles ont une teneur en eau élevée et ne présentent pas de dangers d'incendie et d'explosion en fonctionnement normal de par une production de biogaz insignifiante dans les conditions d'exploitation et de stockage.
  - Le risque de dégagement d'H<sub>2</sub>S, toxique, est possible dans certains rares cas de conditions de stockage et d'exploitation. La problématique de l'exposition au H<sub>2</sub>S représente exclusivement un danger pour le personnel, et est traitée comme tel dans le cadre de l'analyse des risques professionnels au poste de travail (Code du Travail).
- Les boues digérées (digestat) :
  - Au niveau du stockage des boues digérées – ou digestat – les risques d'incendie ou d'explosion de biogaz ne peuvent totalement être écartés car il se produit un dégagement résiduel de biogaz.
  - Le risque de dégagement d'H<sub>2</sub>S, toxique, est possible dans certains rares cas de conditions de stockage et d'exploitation. La problématique représente exclusivement un danger pour le personnel, et est traitée comme tel dans le cadre de l'analyse des risques professionnels au poste de travail (Code du Travail)
- Le biogaz issu de la digestion et le biométhane (biogaz après purification) :
  - Les boues digérées génèrent du biogaz qui sera épuré en biométhane en vue de son injection dans le réseau de gaz naturel urbain. Le biogaz et le biométhane sont des gaz inflammables et explosifs dans les conditions normales de pression et de températures.
  - Le biogaz contient en partie du H<sub>2</sub>S, un composé toxique. Le biogaz épuré (biométhane) ne contient plus de H<sub>2</sub>S. L'injection de chlorure ferrique dans le process permet d'abattre l'H<sub>2</sub>S dans le biogaz, et donc de réduire très sensiblement sa concentration. Ce procédé correspond à une démarche connue et éprouvée sur de nombreuses stations d'épuration d'eaux usées. Ainsi, la teneur en H<sub>2</sub>S dans le biogaz sera garantie avec les valeurs suivantes :
    - < 200 ppm en amont de l'épuration (dans le biogaz avant épuration) ;
    - 0 ppm en aval de l'épuration (biogaz épuré ou biométhane)

- Les effluents : En l'absence de stockage extérieur de produits dangereux, les eaux pluviales ne génèrent pas de danger particulier. Les eaux pluviales de voiries peuvent toutefois être polluées par des hydrocarbures liés à la circulation des véhicules sur le site et les parkings, traitées alors sur séparateur hydrocarbures. Les lixiviats de boues seront gérés avec les lixiviats de compostage via un réseau de collecte dédié. Ils ne présentent pas de danger particulier.
- Les déchets : Les déchets générés sur le site ne sont généralement pas des déchets dangereux

Liés aux ouvrages :

Le site ne présente pas d'ouvrage qui, à eux seuls (c'est-à-dire en l'absence de produits dangereux précités), sont susceptibles de générer un phénomène dangereux majeur

## 6.2. ANALYSES DES RISQUES

### Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques réalisée dans l'étude de dangers a permis d'identifier certains phénomènes dangereux comme étant susceptibles de générer des effets dangereux en dehors des limites de propriété. Il s'agit des phénomènes dangereux estimés avec une intensité potentielle IP4 (Effets directs létaux ou irréversibles supposés à l'extérieur au site). Ces phénomènes dangereux sont présentés dans le Tableau 6 ci-après.

Produits / Équipements	Phénomènes dangereux
Digesteur	Explosion confinée du digesteur plein
	Explosion confinée du digesteur vide
	Fuite de biogaz par la soupape au-dessus du digesteur
Bâche de stockage des boues digérées (bâche aval)	Explosion confinée de la bâche aval à boues vide
	Explosion confinée de la bâche aval à boues pleine
Local de recirculation des boues	Explosion confinée du local de recirculation des boues
Gazomètre	Explosion confinée du gazomètre
	Incendie ou explosion d'un nuage de biogaz à l'atmosphère
Unité de purification du biogaz	Explosion confinée de l'unité de purification du biogaz
Unité d'injection de biométhane dans le réseau GrDF	Explosion confinée de l'unité d'injection du biométhane
Vide sanitaire sous l'unité d'injection de biométhane dans le réseau GrDF	Explosion au sein du vide sanitaire
Torchère	Nuage inflammable / Explosion de biogaz
Réseaux tuyauterie aérienne de biogaz basse pression	Incendie ou explosion d'un nuage inflammable à l'atmosphère
Réseaux tuyauterie enterrée de biogaz basse pression	Incendie ou explosion d'un nuage inflammable à l'atmosphère
Réseaux tuyauterie enterrée de biométhane haute pression	Incendie ou explosion d'un nuage de biogaz ou de biométhane à l'atmosphère
Réseaux tuyauterie enterrée de biométhane ou de biogaz haute pression	Incendie ou explosion d'un nuage de biogaz ou de biométhane à l'atmosphère

Tableau 6 - Synthèse de l'analyse préliminaire des risques

### 6.3. MODELISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

Les phénomènes dangereux dimensionnants, retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques susceptibles de se produire sur les futures installations et susceptibles de générer des effets dangereux à l'extérieur des limites de propriété du site font l'objet de modélisation afin de confirmer la présence ou non de tels effets dangereux :

- PhD1a - Explosion du ciel gazeux du digesteur en fonctionnement normal (effets de surpression)
- PhD1b - Explosion du ciel gazeux du digesteur à vide (effets de surpression)
- PhD2a - Explosion de la bache à boues digérées pleine (effets de surpression)
- PhD2b - Explosion de la bache à boues digérées à vide (effets de surpression)
- PhD3a - Explosion du gazomètre (effets de surpression)
- PhD3b - Explosion non confinée de biogaz consécutive à la ruine du gazomètre (effets thermiques et de surpression);
- PhD4 - Explosion de biogaz dans le container à membranes (effets de surpression);
- PhD5a - Explosion de biométhane dans le poste d'injection (effets de surpression);
- PhD5b - Explosion de biométhane dans le vide sanitaire sous le poste d'injection
- PhD6 - Explosion non confinée de biogaz suite à l'extinction de la torchère (effets thermiques et de surpression)
- PhD7 - Fuite de gaz à partir d'une canalisation aérienne haute pression de biogaz ou de biométhane (effets thermiques et de surpression)
- PhD8 - Fuite soupape digesteur (effets thermiques et de surpression)
- PhD9 - Rupture de la tuyauterie basse pression aérienne reliant le digesteur au gazomètre;
- PhD9 - Rupture de la tuyauterie basse pression enterrée;
- PhD11 - Explosion du local technique du digesteur;
- PhD12 - Feu torche/UVCE/flash fire sur la tuyauterie enterrée de biométhane
- Ph13 – Jet enflammé sur la tuyauterie du poste GrDF

Ces modélisations sont réalisées en l'absence de barrières de sécurité actives, ou en considérant que ces barrières ne fonctionnent pas.

Les modélisations réalisées dans l'étude de dangers ont permis d'identifier certains phénomènes dangereux présentant des effets dangereux en dehors des limites de propriété, au regard de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation. Ces phénomènes dangereux sont qualifiés de phénomènes dangereux majorants, ils sont listés ci-après :

Numéro	Phénomène dangereux
PhD1a	Explosion du digesteur en fonctionnement normal
PhD1b	Explosion du digesteur à vide
PhD2a	Explosion de la bache à boues digérées vide
PhD3b	Ruine du gazomètre
PhD5b	Explosion dans le vide sanitaire
PhD12	Fuite sur la tuyauterie enterrée de biométhane

Tableau 7 - Phénomènes dangereux majorants retenus

## PhD1a - Explosion du ciel gazeux du digesteur en fonctionnement normal (effets de surpression)

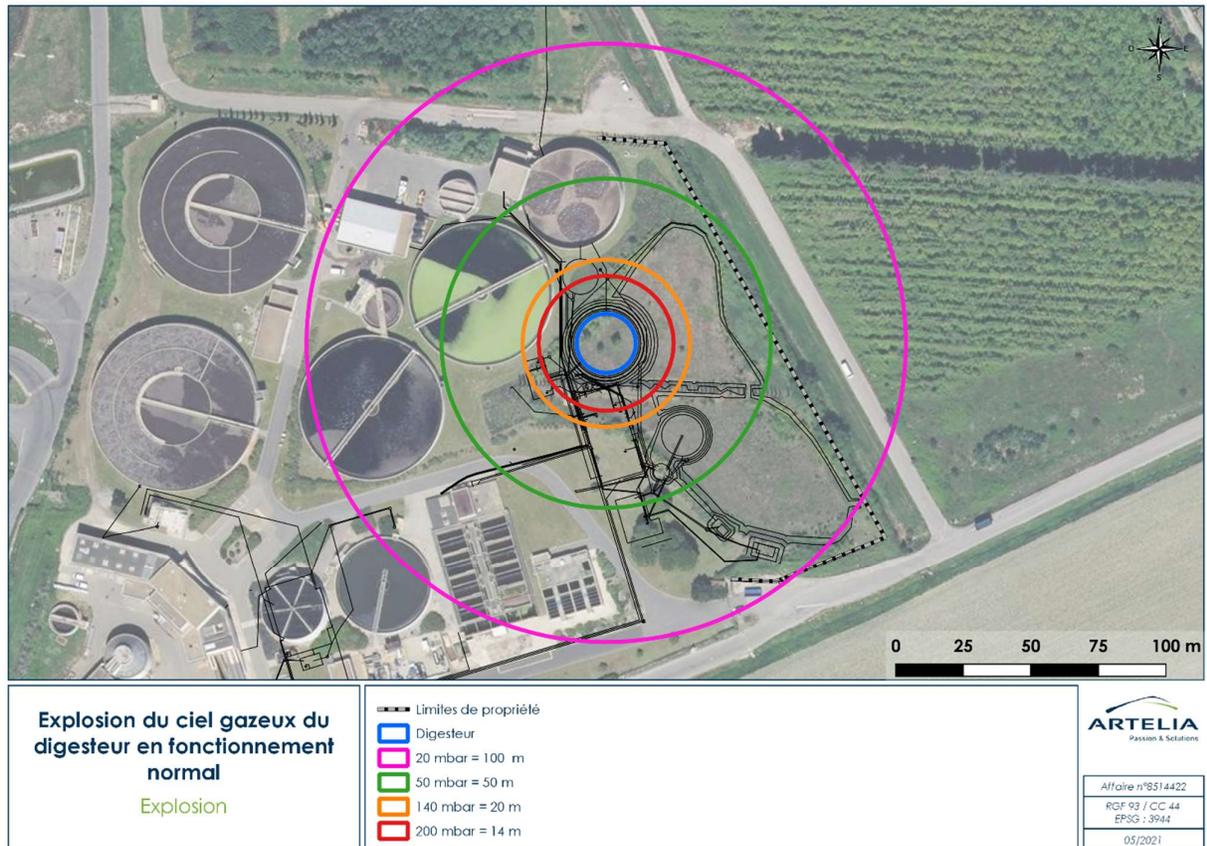


Figure 8 - Distance d'effets du phénomène PhD1a (explosion du digesteur en fonctionnement normal)

Les effets létaux (200 mbar et 140 mbar) sont contenus à l'intérieur du site. Les effets irréversibles (50 mbar) sortent à l'Est des limites physiques du site.

PhD1b - Explosion du ciel gazeux du digesteur à vide (effets de surpression)

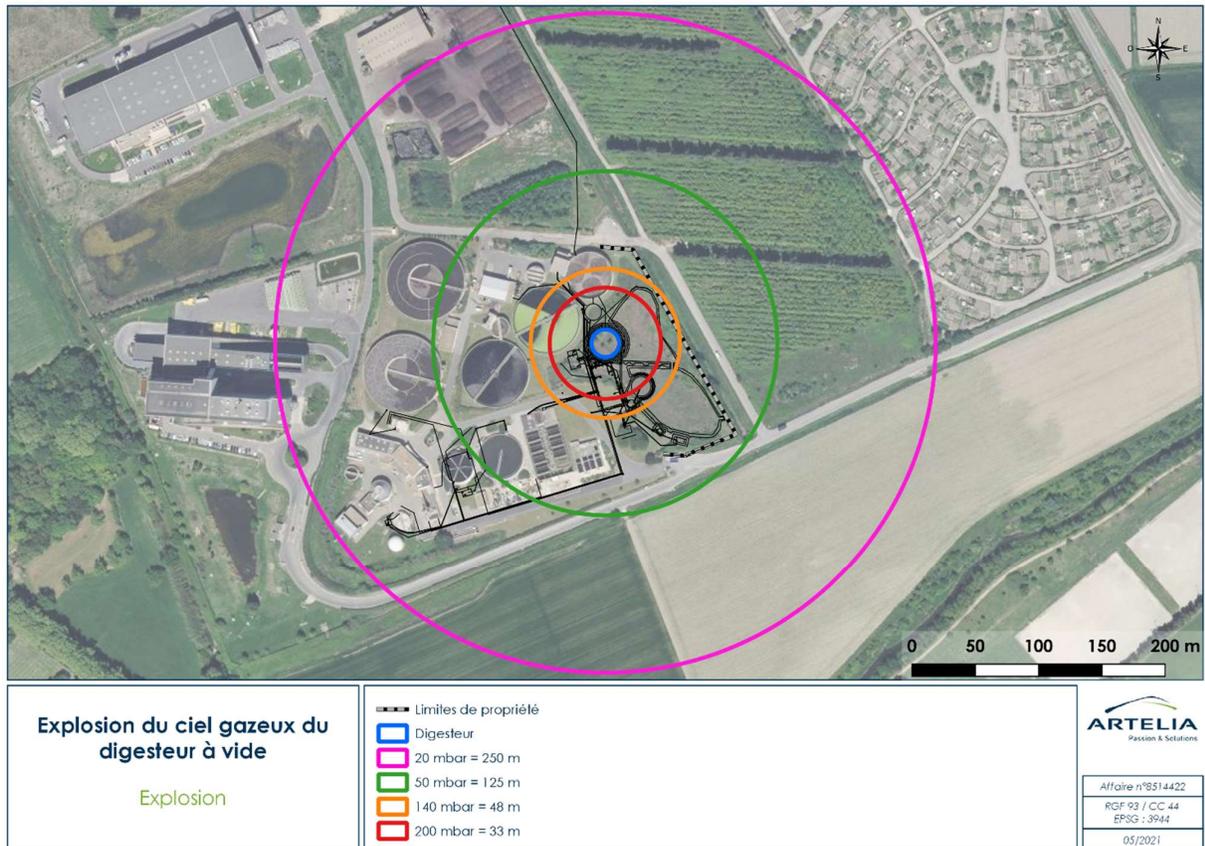


Figure 9 - Distance d'effets du phénomène PhD1b (explosion du digesteur à vide)

Les effets létaux significatifs (200 mbar) sont contenus à l'intérieur du site. Les effets létaux (140 mbar) et irréversibles (50 mbar) sortent des limites physiques de l'établissement.

PhD2a - Explosion de la bache à boues digérées pleine (effets de surpression)

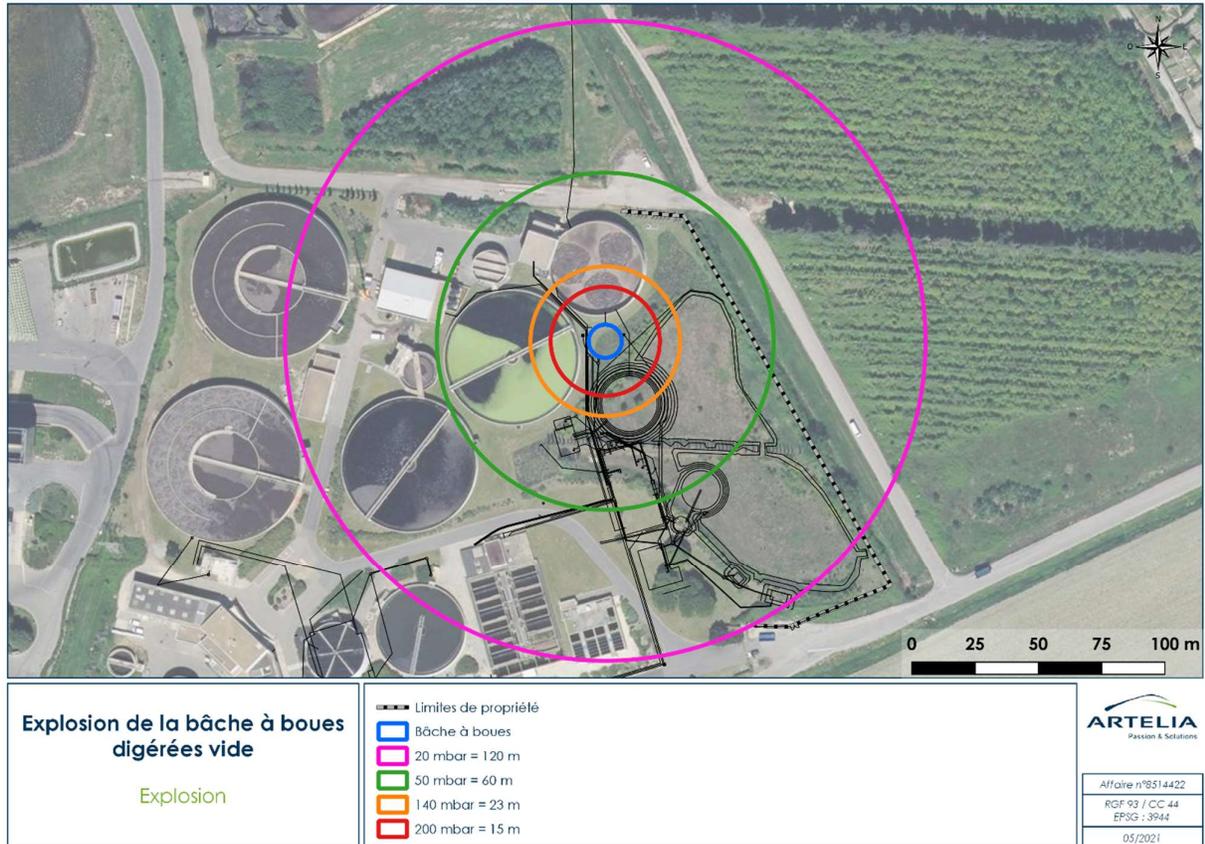


Figure 10 - Distance d'effets du phénomène PhD2a (explosion de la bache à boues digérées à vide)

Les effets létaux (200 mbar et 140 mbar) sont contenus à l'intérieur du site. Les effets irréversibles (50 mbar) sortent des limites physiques du site à l'Est et au Nord de l'établissement.

PhD3b - Explosion non confinée de biogaz consécutive à la ruine du gazomètre (effets thermiques et de surpression)

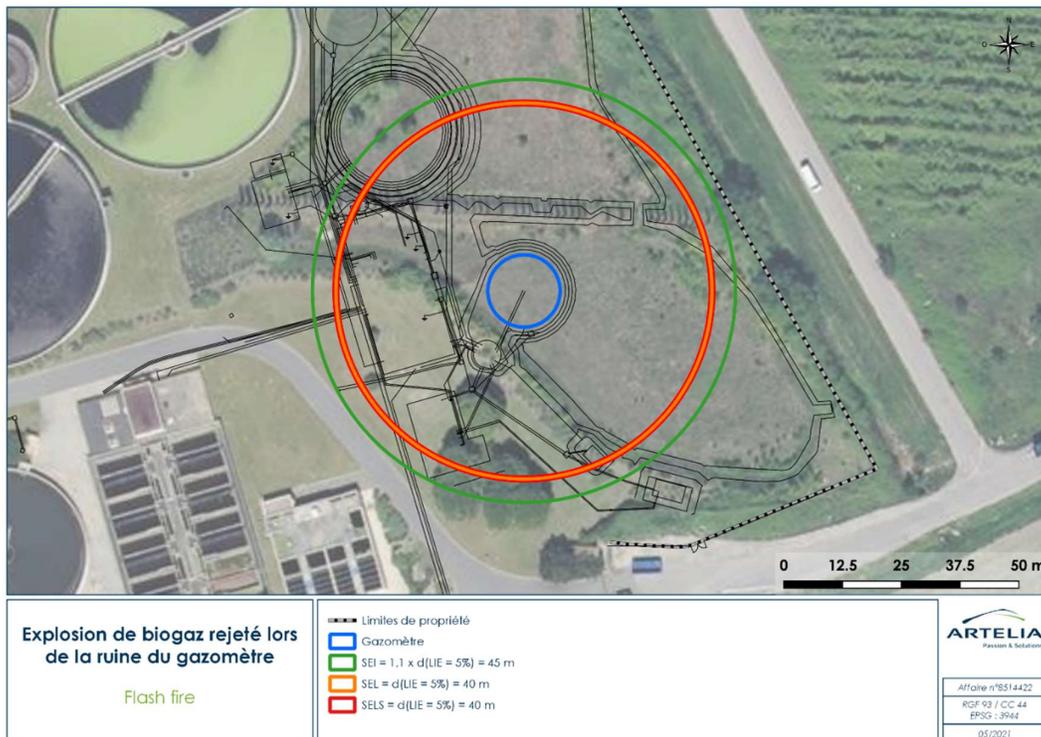


Figure 11 - Distance d'effets du phénomène PhD3b (explosion suite à une ruine du gazomètre) flash fire

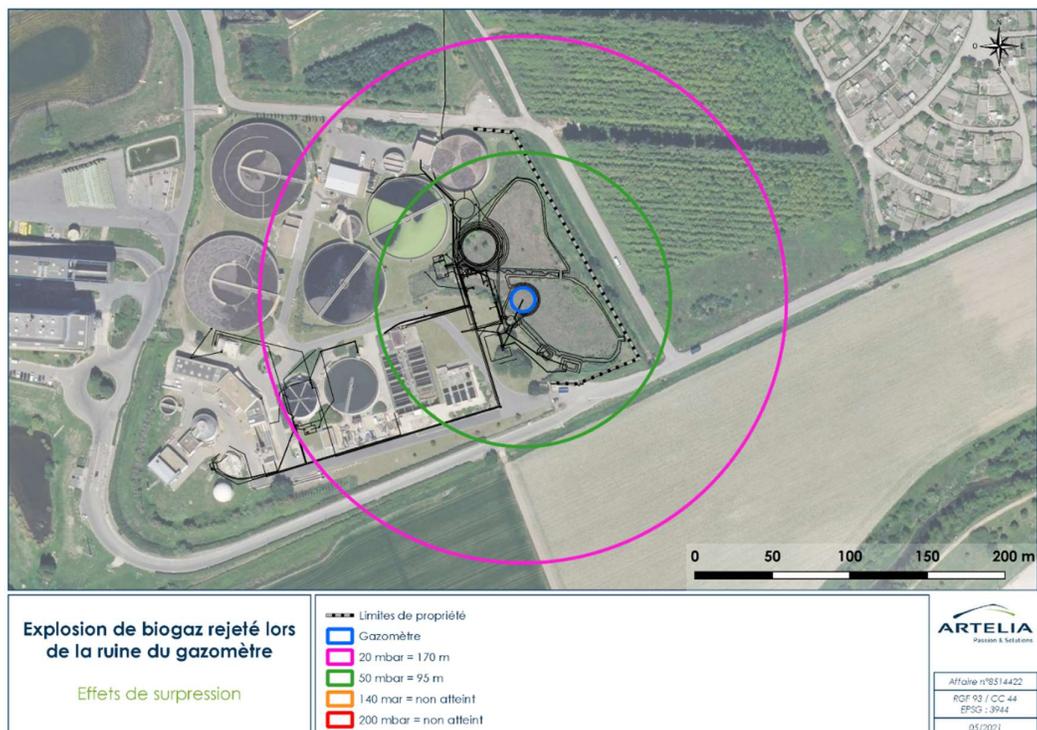


Figure 12 - Distance d'effets du phénomène PhD3b (explosion suite à une ruine du gazomètre) effets de surpression

Les effets létaux et irréversibles pour les effets thermiques sont contenus à l'intérieur du site, mais les effets irréversibles (50 mbar) pour les effets de surpression sortent des limites physiques du site à l'Est et au Sud de l'établissement.

PhD5b - Explosion de biométhane dans le vide sanitaire sous le poste d'injection

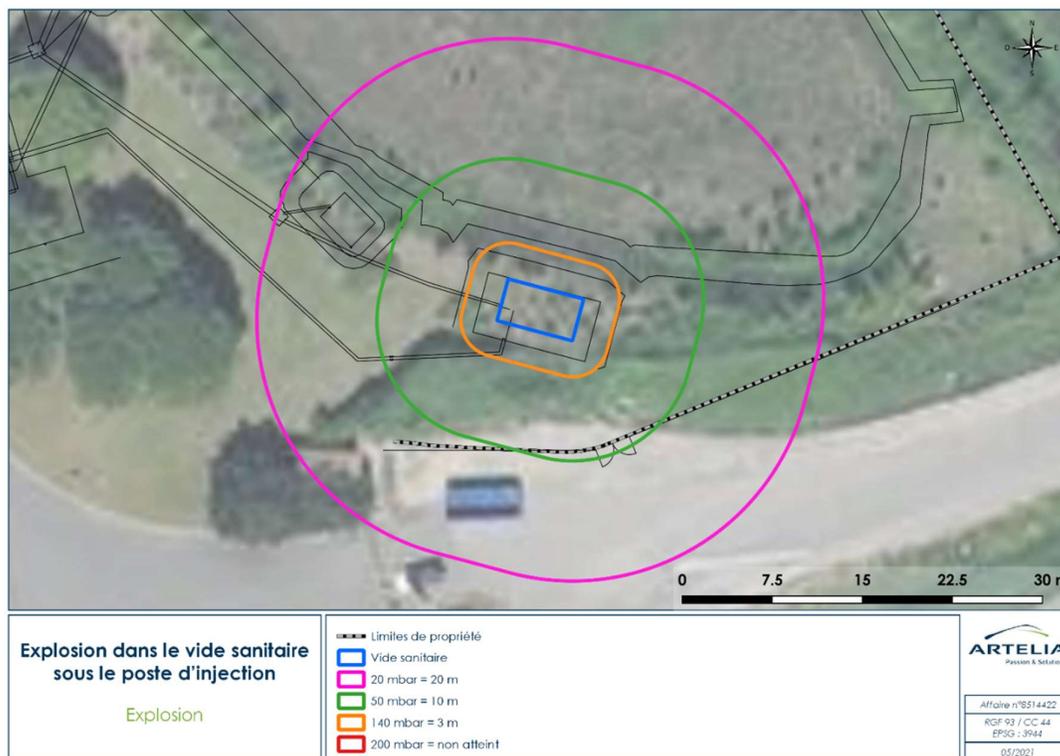


Figure 13 - Distance d'effets du phénomène PhD5b (explosion confinée du poste d'injection de biométhane)

Le seuil des effets significatifs n'est pas atteint. Les effets létaux (et 140 mbar) sont contenus à l'intérieur du site. Les effets irréversibles (50 mbar) sortent des limites physiques du site au Sud de l'établissement.

PhD12 - Feu torche/UVCE/flash fire sur la tuyauterie enterrée de biométhane

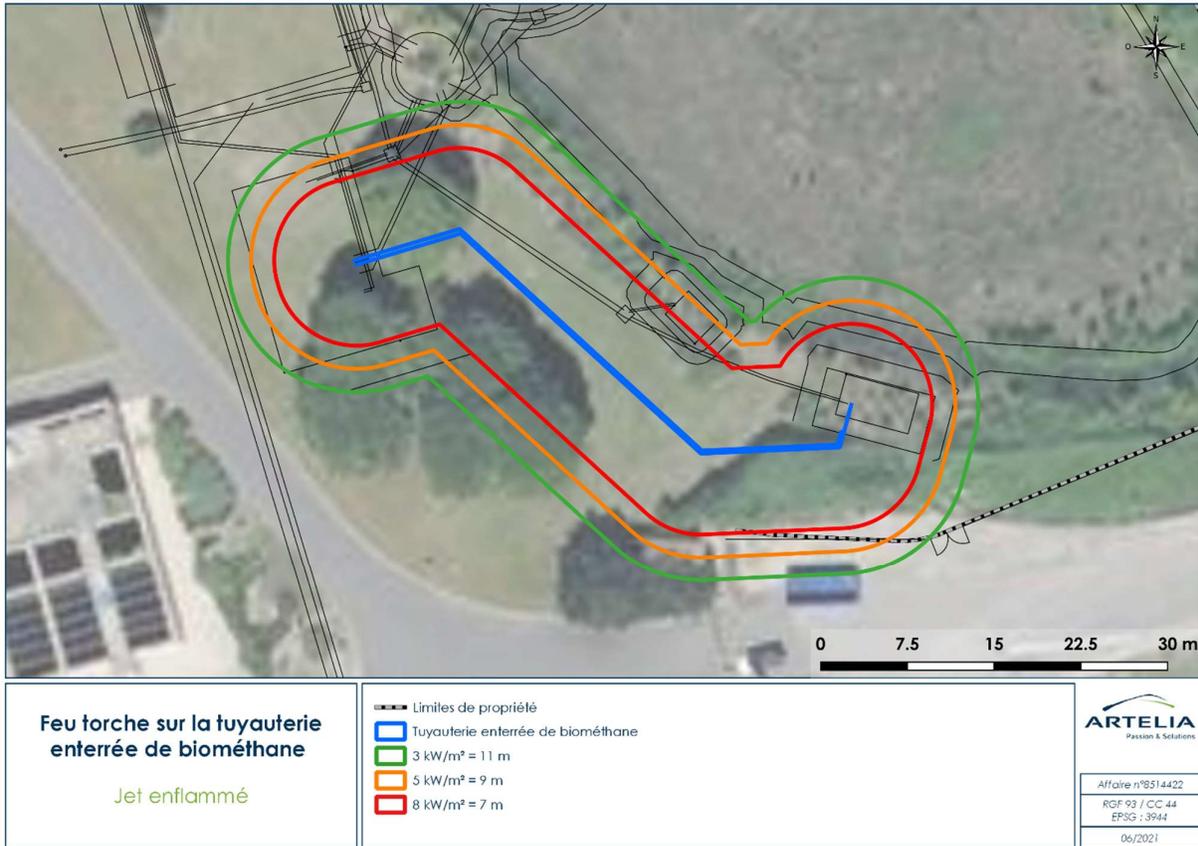


Figure 14 - Distance d'effets du phénomène PhD12 (fuite d'une tuyauterie enterrée haute pression) jet enflammé

Les effets létaux significatifs (200 mbar) sont contenus à l'intérieur du site. Les effets létaux (140 mbar) et irréversibles (50 mbar) sortent des limites physiques au Sud de l'établissement.

Observation des effets dominos

Les cartographies des effets dangereux permettent d'identifier les effets dominos potentiels, au regard des critères définis par l'arrêté du 29 septembre 2005. Les observations sont synthétisées dans le tableau suivant.

Phénomène dangereux	Effet domino observé	Remarque
PhD1a - Explosion du ciel gazeux du digesteur en fonctionnement normal	Bâche à boues digérées Clarificateur Tuyauterie biogaz toiture digesteur* Groupe électrogène	<i>*cet effet domino ne sera pas pris en compte dans la mesure où l'explosion du digesteur provoquerait la libération du biogaz avant son arrivée dans la tuyauterie</i>
PhD1b - Explosion du ciel gazeux du digesteur à vide	Bâche à boues digérées Clarificateur Groupe électrogène Bâtiment technique Tuyauterie biogaz toiture digesteur* Mycet Gazomètre	<i>*cet effet domino ne sera pas pris en compte dans la mesure où l'explosion du digesteur provoquerait la libération du biogaz avant son arrivée dans la tuyauterie</i>

Phénomène dangereux	Effet domino observé	Remarque
PhD2a - Explosion de la bâche à boue digérée vide	Digesteur Clarificateur Mycet	/
PhD2b - Explosion de la bâche à boue digérée pleine	Clarificateur Mycet	/
PhD3a - Explosion confinée du gazomètre	<i>Pas d'effet domino</i>	/
PhD3b - Explosion de biogaz rejeté lors de la ruine du gazomètre	Digesteur Tuyauterie biogaz toiture digesteur Groupe électrogène Bâtiment technique Pot de purge Unité d'épuration Dalle d'épuration Torchère	/
PhD4 - Explosion dans le container à membranes	Bâtiment technique Pot de purge Dalle d'épuration	/
PhD5a - Explosion dans le poste d'injection	<i>Aucun ouvrage impacté</i>	/
PhD5b - Explosion dans le vide sanitaire sous le poste d'injection	<i>Pas d'effet domino</i>	/
PhD6 - Explosion de biogaz rejeté en cas d'extinction ou non allumage de la torchère	<i>Pas d'effet domino</i>	/
PhD7 - Fuite sur canalisation aérienne haute pression de biogaz	Bâtiment technique Pot de purge Gazomètre Torchère Bâche à eaux salles	/
PhD8 - Fuite de biogaz depuis la soupape du digesteur	Groupe électrogène	/
PhD9 - Rupture de tuyauterie sur le toit du digesteur	Digesteur Groupe électrogène Bâtiment technique Bâche à boues digérées	/
PhD10 - Fuite sur tuyauterie enterrée basse pression	Digesteur Bâtiment technique Unité d'épuration Dalle d'épuration Pot de purge Gazomètre Torchère	/

Phénomène dangereux	Effet domino observé	Remarque
PhD11 - Explosion du local technique du digesteur	<i>Pas d'effet domino</i>	/
PhD12 - Fuite sur la tuyauterie enterrée de biométhane	Unité d'épuration Dalle d'épuration Container d'injection* Vide sanitaire* Torchère	<i>*cet effet domino ne sera pas pris en compte dans la mesure où la fuite de la tuyauterie d'alimentation en biométhane supprime l'arrivée du biométhane en aval</i>
PhD13 - Fuite sur la tuyauterie biométhane au niveau du poste d'injection	<i>Aucun ouvrage impacté</i>	/

Tableau 8 - Synthèse des effets dominos

## 6.4. ANALYSE DÉTAILLÉE DES RISQUES

L'analyse détaillée des risques (ADR) constitue la deuxième étape de l'étude des dangers. Elle consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR (analyse préliminaire des risques), des scénarios (séquences

Pour étudier dans le détail les conditions d'occurrence et les effets possibles des phénomènes dangereux comme pour apporter une démonstration plus précise de la maîtrise des scénarios y conduisant, il peut être nécessaire de développer une approche complémentaire à la méthode mise en œuvre lors de l'analyse préliminaire des risques et notamment de visualiser les séquences accidentelles possibles.

Pour chaque accident majeur potentiel identifié, l'ADR étudie :

- La probabilité d'occurrence en tenant compte de la probabilité des événements initiateurs, des barrières de sécurité, de la probabilité de l'effet, des effets dominos
- La gravité

Il convient alors de classer chaque scénario analysé au sein de la matrice des risques issue de la circulaire du 10 mai 2010.

## 6.5. MATRICE D'ACCEPTABILITE DES RISQUES

Cette grille délimite trois zones de risque accidentel :

- Une zone de « risque élevé », pour laquelle des propositions de mise en place de mesures de réduction complémentaires du risque à la source, permettant de sortir de la zone, les phénomènes dangereux s'y trouvant doivent être faites.
- Une zone de « risque intermédiaire », dite « ALARP », dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente, en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
- Une zone de « risque moindre » pour laquelle il est considéré que le risque résiduel est acceptable, compte tenu des mesures de maîtrise du risque en place.

		Probabilité				
		E (très rare)	D	C	B	A (courant)
Niveau de gravité des conséquences	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux	PhD1b	PhD3b PhD12			
	Modéré		PhD1a PhD2a PhD5b			

Tableau 9 - Matrice d'acceptabilité des phénomènes dangereux

L'étude des dangers indique, au regard de la matrice de criticité ci-dessus, que les risques sont maîtrisés et se trouvent dans des cases « OUI » en matière d'acceptabilité.