



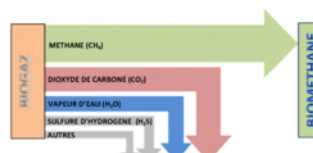
Valorisation des ressources issues du traitement des eaux usées de la station de Nîmes Ouest

Dossier de demande d'autorisation environnementale

VOLET B – ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENT

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

Volet B – Etude d'impact environnement

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Version initiale	H.BAHURLET	S. GARRIC	30/06/2021
1	Version modifiée après lecture VEOLIA (Sonia EISENSTAEDT) – envoi par mail du 13/07/2021	H. BAHURLET	S. GARRIC	30/07/2021
2	Supervision interne	H. BAHURLET	S. GARRIC	24/09/2021
3	Intégration réponse pour enquête publique	E. CHAUSSIGNAND	S. GARRIC	28/11/2022

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

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET	13
1.1. Aires d'étude	15
1.2. Milieu physique	17
1.2.1. Contexte climatique	17
1.2.2. Relief et topographie.....	18
1.2.2.1. Relief	18
1.2.2.2. Topographie locale	20
1.2.3. Géologie et géotechnique.....	20
1.2.3.1. Géologie.....	20
1.2.3.2. Qualité physicochimique des sols – Etat qualitatif du milieu sol à l'intérieur du périmètre IED : état initial à juillet 2019	21
1.2.4. Eaux souterraines.....	26
1.2.4.1. Contexte hydrogéologique général.....	26
1.2.4.2. Caractéristiques des masses d'eau souterraine.....	28
1.2.4.3. Usage des eaux souterraines.....	28
1.2.4.4. Suivi piézométrique.....	30
1.2.4.5. Etat qualitatif des eaux souterraines dans le périmètre IED : état initial à juillet 2019	32
1.2.4.6. Perméabilités des formations rencontrées	35
1.2.5. Eaux de surface et milieux aquatiques	35
1.2.5.1. Réseau hydrographique local	35
1.2.5.2. Qualité des eaux superficielles	37
1.2.5.3. Fonctionnement hydraulique des masses d'eau superficielles.....	39
1.2.5.4. Usage des eaux superficielles.....	41
1.2.6. Cadres réglementaires et administratifs	42
1.2.6.1. Le schéma directeur d'aménagement des eaux SDAGE	42
1.2.6.2. Le schéma d'aménagement des Eaux SAGE	42
1.2.6.3. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)	45
1.2.6.4. Le Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés	47
1.2.7. Risques naturels.....	48

1.2.7.1. Risque inondation	48
1.2.7.2. Risques mouvements de terrain.....	50
1.2.7.3. Risque sismique.....	52
1.2.7.4. Foudre	52
1.3. Milieu naturel et biodiversité.....	53
1.3.1. Zones d'intérêt naturel reconnu	53
1.3.1.1. Sites Natura 2000 (SIC et ZPS)	53
1.3.1.2. Périmètres d'inventaires : ZNIEFF Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique.....	53
1.3.1.3. Zones humides	54
1.3.2. Fonctionnalités et continuités écologiques	59
1.3.2.1. A l'échelle locale : le schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – la trame verte et bleue (TVB).....	59
1.3.2.2. A l'échelle de la zone d'étude.....	59
1.3.3. Diagnostic écologique sur l'aire d'étude.....	61
1.3.3.1. Habitats naturels et semi-naturels	61
1.3.3.2. Flore	63
1.3.3.3. Faune	63
1.3.3.4. Synthèse des enjeux écologiques au droit du site	64
1.4. Paysage.....	66
1.4.1. Contexte paysager.....	66
1.4.2. Enjeu paysager proche et lointain.....	66
1.5. Milieu humain	67
1.5.1. Population et évolution démographique.....	67
1.5.2. Occupation des sols et maîtrise foncière.....	68
1.5.3. Planification socio-économique du territoire	69
1.5.4. Activités économiques et emplois.....	69
1.5.5. Habitat et cadre de vie	70
1.5.6. Déplacements, infrastructures et réseaux.....	70
1.5.7. Agriculture	72
1.5.8. Patrimoine	74
1.6. Commodités du voisinage, hygiène, santé publique et risques.....	75
1.6.1. Ambiance sonore	75
1.6.1.1. Cadre réglementaire.....	75
1.6.1.2. Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport.....	75

1.6.1.3. Mesures de l'ambiance sonore dans l'aire d'étude	77
1.6.2. Qualité de l'air et odeurs	81
1.6.2.1. Outil et réglementations.....	81
1.6.2.2. Valeurs seuils	81
1.6.2.3. Détermination de la qualité de l'air	84
1.6.2.4. Odeurs	87
1.6.3. Ambiance lumineuse et vibrations.....	88
1.6.4. Risques technologiques	90
1.6.4.1. Risque industriel.....	90
1.6.4.2. Sites et sols pollués et potentiellement pollués	92
1.6.4.3. Risque nucléaire	92
1.6.4.4. Transport de matières dangereuses	93
1.6.5. Déchets.....	94
1.6.6. Autres servitudes	95
1.6.6.1. Réseau électrique	95
1.6.6.2. Servitudes A3 - A4 AR3 - AR6 - AS1 EL11 - INT1 - T1 - T5 PT1 - PT2 - PT3.....	95
1.7. Synthèse des enjeux identifiés lors de l'état initial.....	97
1.7.1. Environnement en tant qu'intérêt à protéger	97
1.7.2. Environnement en tant que source d'agression ou de contexte réglementaire	99
2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	101
3. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES	102
3.1. IMPACTS LIES A LA REALISATION DES TRAVAUX ET MESURES ENVISAGEES - ASSURANCE DE LA QUALITE DE TRAITEMENT DE L'INSTALLATION DURANT LES TRAVAUX	103
3.1.1. Mesures générales relatives à la qualité	103
3.1.1.1. Plan d'Assurance Qualité	103
3.1.1.2. Procédures	103
3.1.1.3. Contrôles.....	103
3.1.1.4. Gestion des non-conformités	103
3.1.2. Organisation des travaux.....	104

3.1.3. Suivi des travaux	104
3.1.3.1. Journal et réunions de chantier	104
3.1.3.2. Dossier des ouvrages exécutés	104
3.1.3.3. Calendrier prévisionnel des travaux	105
3.1.3.4. Installation du chantier	106
3.1.3.5. Phase travaux.....	106
3.1.4. Milieu physique.....	106
3.1.4.1. Contexte climatique	106
3.1.4.2. Relief et topographie	106
3.1.4.3. Géologie et géotechnique	107
3.1.4.4. Eaux souterraines	108
3.1.4.5. Eaux de surface et milieux aquatiques.....	109
3.1.5. Milieu naturel et biodiversité	113
3.1.5.1. Effets des travaux	113
3.1.5.2. Mesures	113
3.1.5.3. Impact résiduel.....	114
3.1.6. Paysage.....	114
3.1.6.1. Effets des travaux	114
3.1.6.2. Mesures	115
3.1.6.3. Impact résiduel.....	116
3.1.7. Milieu humain	117
3.1.7.1. Population, bâti, urbanisme et occupation des sols	117
3.1.7.2. Activités économiques et emplois	117
3.1.7.3. Déplacements, infrastructures et réseaux	118
3.1.7.4. Agriculture	119
3.1.7.5. Patrimoine	120
3.1.8. Commodités du voisinage, hygiène, sante, salubrité publique et risques	121
3.1.8.1. Ambiance sonore.....	121
3.1.8.2. Qualité de l'air.....	122
3.1.8.3. Ambiance lumineuse et vibrations	123
3.1.8.4. Risques technologiques	123
3.1.8.5. Risques naturels	124
3.1.8.6. Déchets	124
3.2. IMPACTS LIES A LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES.....	127

3.2.1. Milieu physique.....	127
3.2.1.1. Contexte climatique	127
3.2.1.2. Relief et topographie	127
3.2.1.3. Géologie et géotechnique	128
3.2.1.4. Eaux souterraines	131
3.2.1.5. Eaux de surface et milieux aquatiques.....	133
3.2.1.6. Incidence du projet sur l'écoulement des crues	144
3.2.1.7. Ressources en eau	153
3.2.2. Milieu naturel et biodiversité	154
3.2.2.1. Effets du projet.....	154
3.2.2.2. Mesures	154
3.2.2.3. Impacts résiduels.....	155
3.2.3. Paysage.....	155
3.2.3.1. Effets bruts.....	155
3.2.3.2. Mesures	156
3.2.3.3. Impacts résiduels.....	160
3.2.4. Milieu humain	161
3.2.4.1. Population, bâti, urbanisme et occupation des sols	161
3.2.4.2. Activités économiques et emplois	164
3.2.4.3. Déplacements, infrastructures et réseaux	165
3.2.4.4. Agriculture	166
3.2.4.5. Patrimoine	168
3.2.5. Qualité de vie.....	169
3.2.5.1. Ambiance sonore.....	169
3.2.5.2. Qualité de l'air/odeurs.....	171
3.2.5.3. Ambiances lumineuses et vibrations	180
3.2.5.4. Risques technologiques	180
3.2.5.5. Risques naturels	181
3.2.5.6. Déchets	181
3.2.6. Risques sanitaires – Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.....	182
3.2.6.1. Indicateurs retenus.....	182
3.2.6.2. Milieu d'exposition et population potentiellement exposée	182
3.2.6.3. Concentrations d'exposition	183
3.2.6.4. Détermination des doses journalières d'exposition et quantification des risques	
184	

3.3. Synthèse des incidences du projet et mesures	188
3.4. Principales modalités de suivi des mesures.....	194
3.4.1. Plan de management / gestion du projet et du suivi	194
3.4.1.1. Phase de mise en service	194
3.4.1.2. Suivi du fonctionnement lors de la mise en régime	195
3.4.1.3. Suivi d'exploitation de la STEU	195
3.4.1.4. Contrôle Qualité et traçabilité au niveau de la PFC	199
3.4.1.5. Plan de suivi des aspects environnementaux	201
3.4.2. Organisation spécifique de la maîtrise et de la surveillance des odeurs pendant l'exploitation	202
3.4.2.1. Instruction des plaintes odeurs	202
3.4.2.2. Mise en place d'un réseau « traceur des odeurs » avec suivi en temps réel de l'empreinte olfactive de la station d'épuration de Nîmes Ouest.....	202
3.4.3. Moyens de surveillance et d'intervention	205
3.4.3.1. Programme du suivi environnemental.....	205
3.4.3.2. Entretien des ouvrages	206
3.4.3.3. Equipements de secours	206
3.4.3.4. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle	208
3.4.3.5. Autres mesures de surveillance.....	208
4. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES	210
ANNEXES	212
Annexe 1 – Rapport de base – diagnostic de pollution sols et eaux souterraines	213
Annexe 2 – Rapports Biodiversité Naturalia et Biotope	214
Annexe 3 – Rapport mesures acoustiques – juillet 2019.....	215
Annexe 4 – Etudes de modélisation des impacts du projet sur l'air et les odeurs et évaluation des risques sanitaires.....	216
Annexe 5 – Tableau de récolement MTD.....	217

TABLEAUX

Tableau 1 - Relevés météorologiques de la station de référence Nîmes-Garons sur la période [1981 - 2010] et records (source: météoFrance).....	17
Tableau 2 - Direction et force moyenne du vent sur la période [2001 - 2017] (source: windfinder)	18
Tableau 3 - Résultats des analyses de sol au droit des sondages carottés SC1 et SC2 réalisés par Fondasol en juillet 2019	25
Tableau 4 - Recensement des captages d'exploitation de la ressource des eaux souterraines à moins de 2 km du site d'étude.....	28
Tableau 5 - Recensement des piézomètres à moins de 2 km du site d'étude	29

Volet B – Etude d'impact environnement

Tableau 6 - Résultats d'analyses de l'eau souterraine prélevée au droit du site (juillet 2019)....	34
Tableau 7 - Perméabilités des sols rencontrés au droit du site	35
Tableau 8 – Orientations stratégiques adoptées par le SAGE VNVC	44
Tableau 9 - Synthèse des zones humides pressenties et nécessité d'investigations complémentaires (source : extrait rapport NATURALIA- 27 juin 2019)	56
Tableau 10 - Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet.....	68
Tableau 11 - Statistiques agricoles à l'échelle du canton (source : http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/structure-des-exploitations-964/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/)	72
Tableau 12 - Emergence réglementaire en ZER – article R1334-33 du code de la santé publique	75
Tableau 13 - Coordonnées des stations de mesures acoustiques	78
Tableau 14 - Résultats des mesures acoustiques – 25 juillet 2019	80
Tableau 15 -- Valeurs limites pour les principaux polluants en 2012 (Source : Code de l'Environnement/OMS)	83
Tableau 16 - Valeurs cibles pour l'arsenic, le cadmium, le nickel, le benzo[a]pyrène (Directives européennes 2004/107/CE et 2008/50/CE et décret n°2008-1152)	83
Tableau 17 - Liste des ICPE de la commune de Nîmes (Source : Installations classées.developpement-durable.gouv.fr) dans un rayon de 3 km autour du site étudié	92
Tableau 18 - Synthèse des sensibilités environnementales.....	99
Tableau 19 - Synthèse des enjeux environnementaux du projet	100
Tableau 20 - Annexe 5 du Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) - Janvier 2019 – Ministère de la Transition écologique et solidaire	111
Tableau 21 - Gestion des déchets produits par la phase trav	126
Tableau 22 - Volumes des bassins biologiques existants.....	133
Tableau 23 - Adéquation de la capacité existante d'aération de l'installation.....	134
Tableau 24 - Adéquation de la capacité d'aération existante à la configuration après travaux	134
Tableau 25 - Evaluation de la contribution du rejet du traitement de la STEU sur le Vistre	136
Tableau 26 - Valeurs du mélange des retours – charges prévues moyenne 2022	137
Tableau 27 - Tableau de recellement avec les prescriptions du PPRi en zone TF-NU.....	144
Tableau 28 - Répartition du volume de compensation.....	147
Tableau 29 - Consommation annuelle en eau sur le site	153
Tableau 30 - Caractéristiques des sources d'émission atmosphériques et des odeurs.....	172
Tableau 31 - Emissions polluantes de la désodorisation existante.....	172
Tableau 32 - Emissions polluantes au niveau d'une tour à charbon.....	172
Tableau 33 - Emissions polluantes de l'off-gaz.....	172
Tableau 34 - Emissions biofiltres.....	173
Tableau 35 - Emissions biofiltres (autres paramètres)	173
Tableau 36 - Caractéristiques des sources d'émissions	174
Tableau 37 - Concentrations moyennes annuelles aux récepteurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	178
Tableau 38 - Concentrations d'odeurs aux récepteurs en uoE/m^3	179
Tableau 39 – Cibles potentielles retenues	183
Tableau 40 – Concentrations d'exposition au niveau des cibles potentielles retenues	183
Tableau 41 – Quotient de danger, organes cible aux récepteurs – exposition à 100% du temps (scénario le plus pénalisant)	185
Tableau 42 – Excès de risque individuel aux récepteurs – exposition à 100% du temps (scénario le plus pénalisant)	186
Tableau 43 - Excès de risque individuel aux récepteurs	186
Tableau 44 - Synthèse des incidences du projet sur l'environnement.....	193
Tableau 45 - Liste des instrumentations associées au projet – décantation primaire	195

<i>Tableau 46 - Liste des instrumentations associées au projet – réception des graisses externes</i>	195
<i>Tableau 47 - Liste des instrumentations associées au projet – bache des eaux sales filtration tertiaire</i>	196
<i>Tableau 48 - Liste des instrumentations associées au projet – épaissement des boues</i>	196
<i>Tableau 49 - Liste des instrumentations associées au projet – digestion</i>	196
<i>Tableau 50 - Liste des instrumentations associées au projet – déshydratation des boues</i>	197
<i>Tableau 51 - Liste des instrumentations associées au projet – production de chaleur</i>	197
<i>Tableau 52 - Liste des instrumentations associées au projet – traitement et injection de biogaz</i>	198
<i>Tableau 53 - Liste des instrumentations associées au projet – désodorisation</i>	199
<i>Tableau 54 - Programme de suivi environnemental</i>	205
<i>Tableau 55 - Liste des équipements de secours</i>	207

FIGURES

<i>Figure 1 - Installations existantes et modifications dans le cadre du projet de bâtiment d'accueil des boues extérieure.</i>	14
<i>Figure 2 – Localisation du site – extrait carte IGN (source : https://www.geoportail.gouv.fr/).</i>	15
<i>Figure 3 - Emprise de la zone d'étude (source : www.geoportail.gouv)</i>	16
<i>Figure 4 - Rose des vents – station de Nîmes Garons (source : Infoclimat) – 2001 à 2017</i>	18
<i>Figure 5 - Altimétrie sur le secteur d'étude (source : fr-fr.topographic-map.com)</i>	19
<i>Figure 6 - Extrait des cartes géologique de Nîmes et Sommières (source : INFOTERRE)</i>	21
<i>Figure 7 - Localisation des sondages carottés SC1 et SC2 (source : extrait du rapport Fondasol)</i>	22
<i>Figure 8 - Coupe schématique hydrogéologique (source : extrait rapport de présentation de l'état initial de l'environnement – PLU)</i>	27
<i>Figure 9 - Recensement des captages autour du site (source : extrait BSS. INFOTERRE)</i>	30
<i>Figure 10 - Chronique piézométrique observée au droit du piézomètre BSS002EVEG (Source : ADES)</i>	31
<i>Figure 11 - Chronique piézométrique observée au droit du piézomètre BSS002EVEH (Source : ADES)</i>	31
<i>Figure 12 - Localisation des piézomètres et mesures piézométriques réalisées le 2 juillet 2019</i>	32
<i>Figure 13 - Réseau hydrographique (source : extrait du rapport FONDASOL)</i>	36
<i>Figure 14 - Stations de mesures Vistre (source : SIE Rhône Méditerranée)</i>	37
<i>Figure 15 - Evolution des débits. Station de mesures Y3514020 (source : Hydro eaufrance)</i>	40
<i>Figure 16 - Localisation des stations d'épuration (source : http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/ Portail d'information sur l'assainissement communal. Mise à jour 14/12/2020)</i>	41
<i>Figure 17 - Liste des enjeux du SAGE VNVC tels que définis lors de l'état des lieux validé le 21/10/2010</i>	43
<i>Figure 18 - Extrait du PLU (source : www.nimes.fr) – Plan sans échelle</i>	46
<i>Figure 19 - Localisation du centre de tri et de l'unité d'incinération en limite Ouest du site d'étude</i>	48
<i>Figure 20 - Extrait du PPRI (source : Extrait PPRI – carte Aléa Sud)</i>	50
<i>Figure 21 - Extrait de la carte d'aléa affaissement (source : DICRIM Nîmes)</i>	51
<i>Figure 22- Localisation du site Natura 2000 le plus proche</i>	53
<i>Figure 23 - Localisation de la ZNIEFF la plus proche</i>	53
<i>Figure 24 - Cartographie des habitats naturels et semi naturels de l'aire d'étude du bureau NATURALIA (source : extrait rapport NATURALIA- 27 juin 2019)</i>	55
<i>Figure 25 - Implantation et résultats des sondages pédologiques – extrait rapport BIOTOPE – Janvier 2020</i>	58

Figure 26- Localisation des fonctionnalités écologiques – TVB du SRCE de 2015 (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle locale	60
Figure 27 - Localisation des fonctionnalités écologiques au droit de site et proximité immédiate (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site.....	61
Figure 28 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels dans l’aire d’étude (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site.....	62
Figure 29 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques d’étude (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site	65
Figure 30 - Voisinage du site d’étude	67
Figure 31 - Parcelles cadastrales de la zone d’étude (source : cadastre.gouv.fr).....	69
Figure 32 - Réseau de transport à proximité du site d’étude (source : www.geoportail.fr).....	71
Figure 33 - Occupation agricole dans l’environnement proche du site (source : www.geoportail.fr)	73
Figure 34 - Cartographie des infrastructures de transport identifiées comme sources sonores – extrait rapport de présentation de l’état initial de l’environnement – révision du PLU – version de juin 2018.....	76
Figure 35 -- Localisation des points de mesures.....	78
Figure 36 - Carte des niveaux sonores mesurés le 25 juillet 2019	79
Figure 37 - Cartographie du dispositif de surveillance – extrait PPA de la zone urbaine de Nîmes – ATMO Occitanie – Comité de suivi du PPA – 27 février 2017	84
Figure 38 - Pollution lumineuse (source : association AVEX)	89
Figure 39 - Localisation des ICPE dans le secteur d’étude (source : georisque.gouv.fr)	91
Figure 40 - Extrait de la carte de servitude I3 Gaz (source : PLU)	93
Figure 41 - Périmètre d’action du SITOM – Extrait du rapport de présentation de l’état initial de l’environnement – PLU.....	94
Figure 42 - Extrait carte de servitude I4 « électricité » - extrait PLU	95
Figure 43 - Extrait carte de servitude - extrait PLU.....	96
Figure 44 - Emplacement du bâtiment de réception des boues extérieures.....	105
Figure 45 - Localisation des stations de mesure (▲).....	110
Figure 46 - Localisation du chantier de construction du bâtiment de réception des boues extérieures et des installations en exploitation les plus proches.....	115
Figure 47 - Complément du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines.....	132
Figure 48 - Qualité de la sortie station en DCO	135
Figure 49 -Qualité de la sortie en N-NH ₄	135
Figure 50 - Implantation du bassin de rétention des eaux pluviales de la STEU.....	138
Figure 51 - Profil du bassin de rétention des eaux pluviales de la STEU	138
Figure 52 - Détail de l’ouvrage exutoire du bassin de rétention des eaux pluviales.....	139
Figure 53 - Aménagement de la piste d’accès aux services de secours.....	142
Figure 54 - Profil piste	143
Figure 55 - Elargissement de la zone de compensation (en rouge)	147
Figure 56 - Intégration du volume de compensation de la STEU.....	148
Figure 57 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques (source : rapport Naturalia juin 2019).....	150
Figure 58 - Intégration du volume de compensation de la PFC.....	152
Figure 59 -Photographies du site de la STEU dans son environnement proche avant travaux débutés en juillet 2020.....	155
Figure 60 - Parti architectural PFC.....	157
Figure 61 - Aménagement paysager de la PFC	157
Figure 62 - Essences odorantes pour l’aménagement paysager du site.....	159
Figure 63 - Types d’arbres retenus pour l’aménagement paysager du site.....	160

Figure 64 - Extrait du RPG2019 (source : géoportail).....	167
Figure 65 - Localisation des sources d'émission.....	175
Figure 66 - Localisation des récepteurs retenus.....	178
Figure 67 - Illustration des principes de traçabilité : repérage des andains sur site et extrait d'écran du logiciel Gescomp	199
Figure 68 - Exemple de capteur H ₂ S et de son alimentation solaire	202
Figure 69 - Proposition de positionnement des capteurs de surveillance de la qualité de l'air .	203
Figure 70 - Illustration de la visualisation des mesures H ₂ S via l'outil CLEAU Viz	204

1. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE LA ZONE DU PROJET ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

La communauté d'agglomération de Nîmes Métropole est autorisée par arrêté préfectoral du 07 juillet 2020 (référéncé n°30-2020-017-07-003) portant prescriptions complémentaires, au titre de l'article L.181-14 du code de l'environnement, 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.

Dans le cadre du porter à connaissance déposé le 27/09/2019 en préfecture du Gard, ayant abouti à l'arrêté préfectoral du 07/07/2020, une analyse réglementaire de la nouvelle méthanisation a été menée selon l'arrêté ministériel du 10/11/2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre I^{er} du livre V du code de l'environnement, mais également l'arrêté ministériel des prescriptions générales 2780 relatif aux installations de compostage en enregistrement. Cette analyse a été déposée le 31/01/2020 suite à la demande de compléments adressée à la communauté d'agglomération de Nîmes Métropole du 18/12/2019.

Dans le cas présent, la demande d'autorisation environnementale est liée à la mise en place de nouvelle rubrique ICPE, de par l'accueil des boues extérieures dans le méthaniseur.

Dans ce cadre, l'analyse réglementaire du méthaniseur est menée en tenant compte de l'arrêté du 14/06/2021 modifiant l'arrêté du 10/11/2009 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de méthanisation soumises à autorisation en application du titre I^{er} du livre V du code de l'environnement. Cette analyse est annexée au volet A – Description des installations du DDAE.

Le périmètre de l'étude d'impact englobe la filière boues y compris les boues extérieures avec la construction du bâtiment d'accueil des boues extérieures, mais également l'ensemble du périmètre STEU et PFC. L'étude d'impact qui avait alors été réalisée dans le cadre du Porter à Connaissance déposé en septembre 2019 au titre de la loi sur l'eau est actualisée avec la prise en compte de ce nouveau bâtiment et mise en forme selon le CERFA n°15964*01.

L'accueil des boues extérieures sur la méthanisation nécessite la construction d'un nouveau bâtiment de 60,5 m² et près de 8 m de hauteur et d'un local électrique de 14,8 m² 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 précité.

Les travaux nécessaires à l'accueil des boues extérieures consistent à la construction des deux nouveaux bâtiments précités comme détaillé dans le volet A du DDAE. En secours, les boues extérieures pourront être acceptées en direct sur la plate-forme de compostage, sans passer par le méthaniseur.

Les travaux antérieurs de modernisation de la STEU et de la PFC ont été décrits dans le PAC déposés en septembre 2019, sont couverts par l'AP du 07/07/2020 et ont démarré en juillet 2020. La phase chantier a été décrite dans le PAC, la présente étude d'impact présente ces installations en phase fonctionnelle. En annexe 1 du volet A du présente DDAE sont présentés :

- Le protocole de mesure de la charge entrée biologique, d'alerte et de garantie du respect de la qualité du rejet, applicable en phase transitoire de traitement des effluents par les seuls bassins biologiques, déposé au guichet unique de l'eau le 16 juillet 2020
- Le courrier de réponse de la DDTM du 03 août 2020 adressé à la Communauté d'Agglomération de Nîmes Métropole validant le protocole proposé

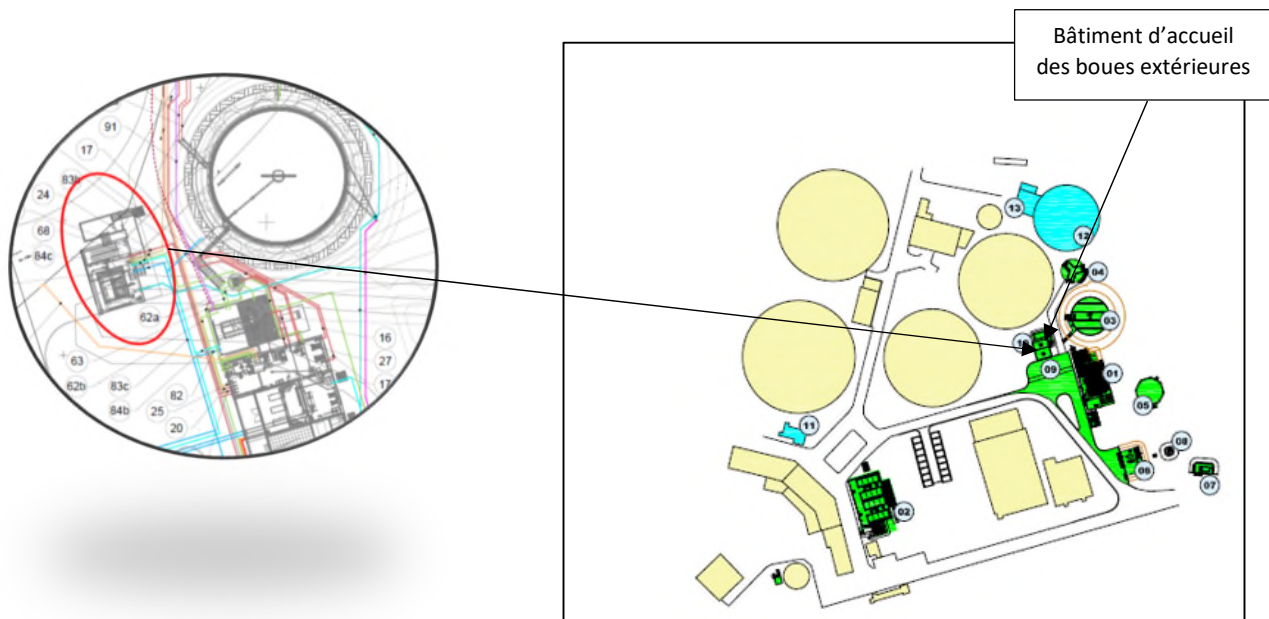


Figure 1 - Installations existantes et modifications dans le cadre du projet de bâtiment d'accueil des boues extérieures.

1.1. AIRES D'ETUDE

L'aire de l'étude comprend l'emprise actuelle de la STEU et de la PFC, sans besoin d'extension du périmètre autorisé pour la réalisation du projet. La parcelle KE149 en limite Est intégrée au projet pour assurer en partie sud la compensation des volumes de crue et l'accès direct à la PFC par les services secours, sans modification de sa vocation et des pratiques agricoles actuelles.

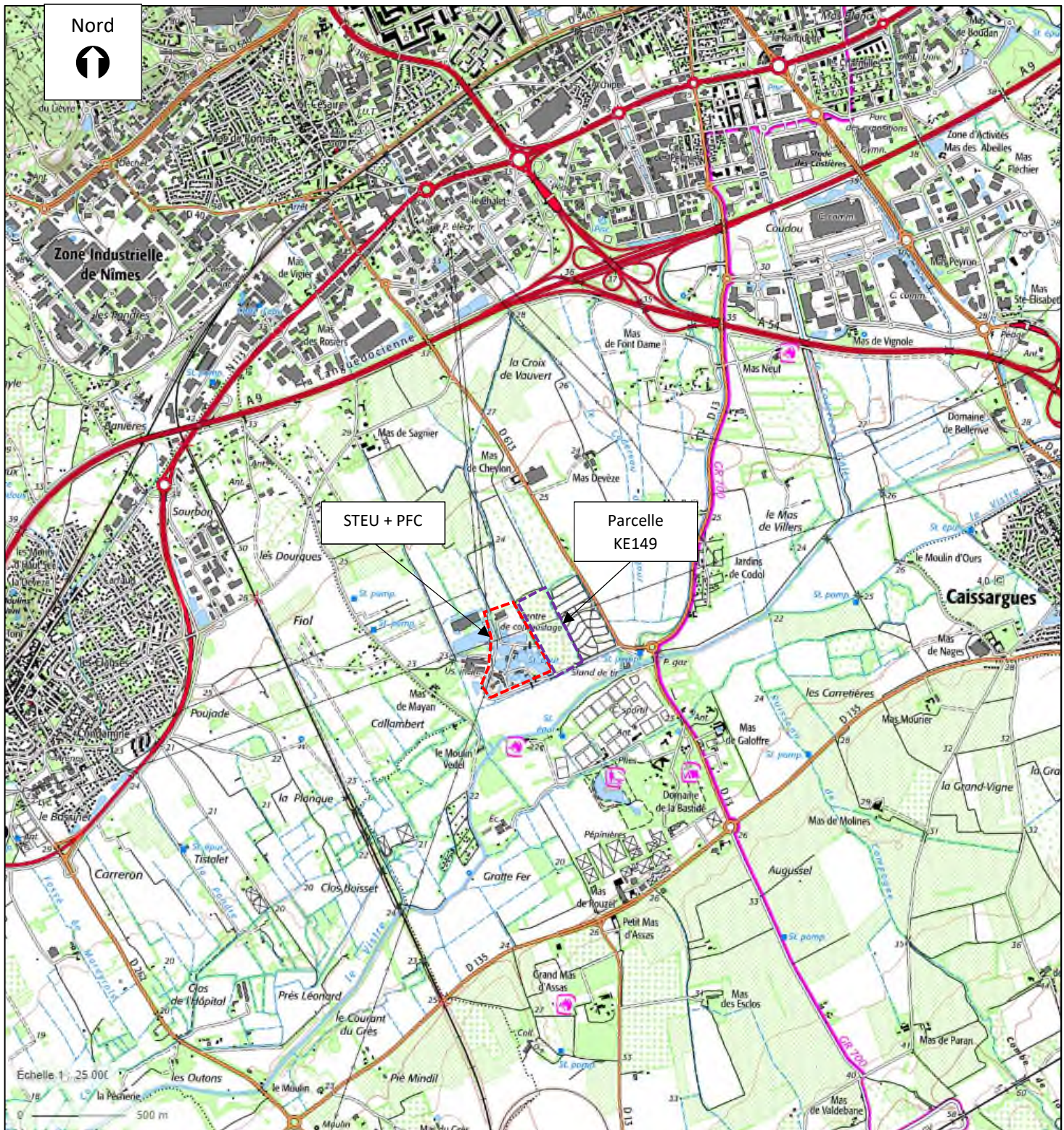


Figure 2 – Localisation du site – extrait carte IGN (source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>)



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

1.2. MILIEU PHYSIQUE

1.2.1. Contexte climatique

Sources : Météofrance, Infoclimat, windfinder

Le climat du Gard est de type méditerranéen, et est caractérisé par des hivers doux et des étés chauds, un ensoleillement important et des vents violents.

Le printemps et l'automne sont très arrosés sous forme d'orage (40 % du total des précipitations annuelles).

La pluviométrie normale annuelle y est de **696,5 mm** (Période 1981 - 2010).

Les données climatologiques normales, mesurées sur la station météorologique de référence de Nîmes-Courbessac (1981 – 2010) sont récapitulées ci-après :

Mois	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil	aoû.	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	3	3,5	6,2	8,5	12,4	16	18,8	18,5	15,1	11,7	6,7	3,9	10,4
Température moyenne (°C)	6,8	7,7	10,9	13,4	17,5	21,5	24,5	24,1	20,1	15,8	10,5	7,4	15,1
Température maximale moyenne (°C)	10,5	12	15,5	18,3	22,6	27	30,3	29,7	25,2	20	14,2	10,9	19,7
Record de froid (°C) année du record	-10,9 1985	-8,4 1986	-7 1971	0,3 1998	3,3 1977	6,6 1984	10,8 1978	10,3 1986	6,1 1974	1,9 2015	-3,8 2010	-7,3 1996	-10,9 1985
Record de chaleur (°C) année du record	20,5 2015	23,8 2019	26,9 1990	29,6 2011	35,1 2001	44,1 2019	38,1 1982	39,9 2017	35,3 2016	31,3 2011	26,3 1970	20 1999	44,1 2019
Précipitations mm	57,6	45,4	40,3	59,3	51,3	35,3	22,8	38,4	99,4	102,6	80,6	63,5	696,5

Tableau 1 - Relevés météorologiques de la station de référence Nîmes-Garons sur la période [1981 - 2010] et records (source: météoFrance)

L'ensoleillement au niveau de la zone du projet est d'environ de **2662,9 heures par an**.

Le tableau suivant ainsi que la rose des vents présentée en page suivante synthétisent les données mesurées sur la station de Nîmes-Garons entre septembre 2001 et juillet 2017, tous les jours, de 7h à 19h. On distingue 2 directions dominantes pour les vents : nord et nord-nord-est.

MOIS	DIRECTION DU VENT	PROBABILITE DU VENT ≥ 4 BEAUFORT (%)	VITESSE MOYENNE (m/s)
Janvier	↖	34	5.1
Février	↗	36	5.1
Mars	↗	37	5.1
Avril	↘	36	5.1
Mai	↗	35	5.1
Juin	↘	30	4.6
Juillet	↘	32	4.6
Août	↘	29	4.6
Septembre	↗	31	4.6
Octobre	↗	33	4.6
Novembre	↗	32	4.6
Décembre	↗	29	4.6
ANNEE	↗	32	4.6

Tableau 2 - Direction et force moyenne du vent sur la période [2001 - 2017] (source: windfinder)

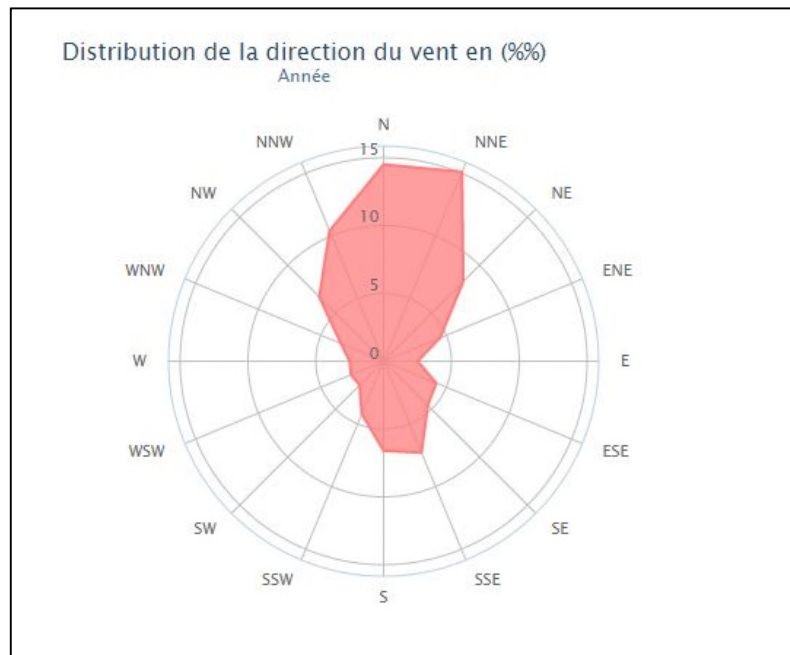


Figure 4 - Rose des vents – station de Nîmes Garons (source : Infoclimat) – 2001 à 2017

1.2.2. Relief et topographie

1.2.2.1. Relief

Sources : topographic map.com

La ville de Nîmes est localisée dans la vallée du *Vistre* comprise entre le delta du *Rhône* au sud-est et en contrefort du massif des Cévennes localisé au nord-ouest.

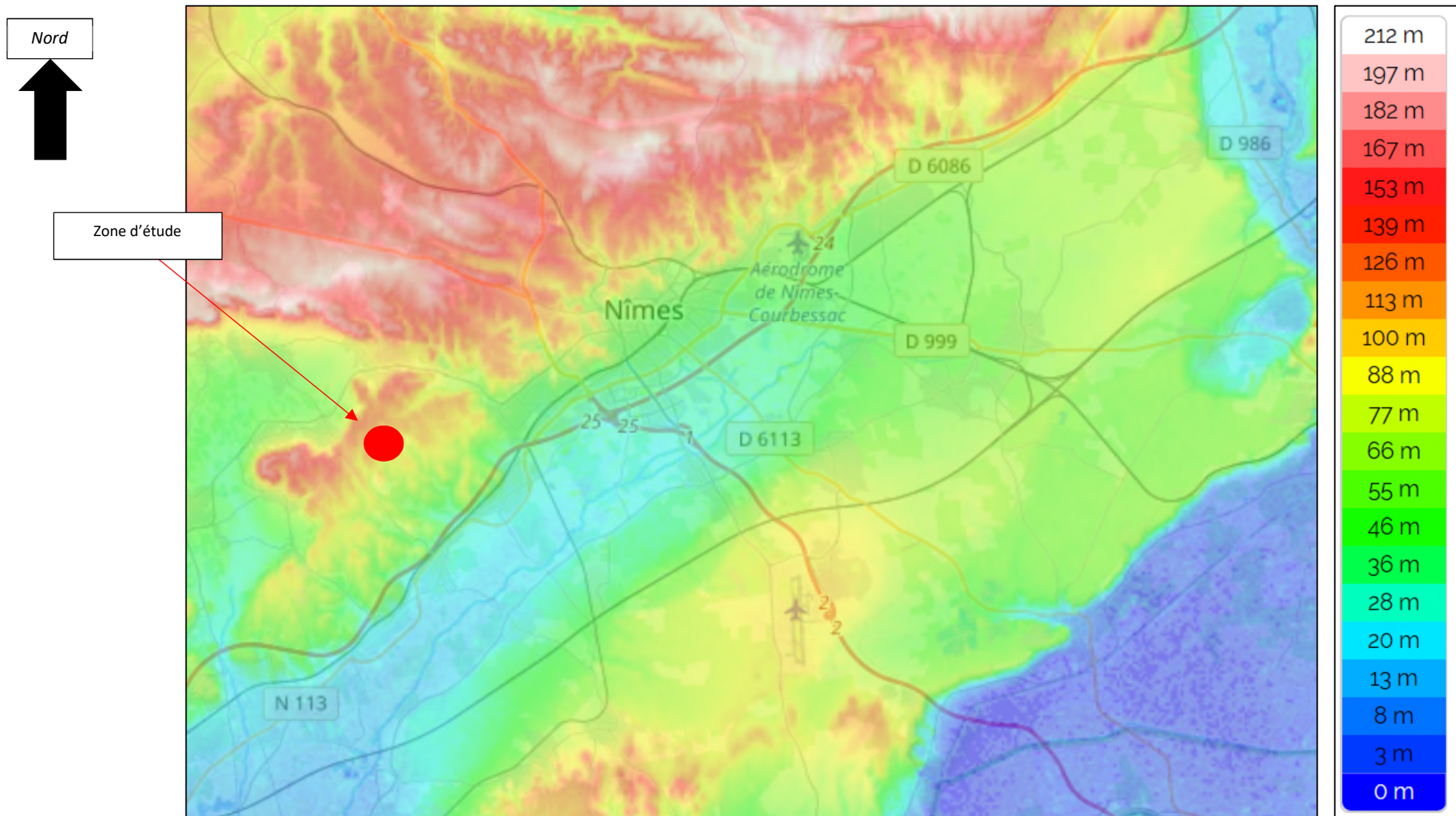


Figure 5 - Altimétrie sur le secteur d'étude (source : fr-fr.topographic-map.com)

1.2.2.2. Topographie locale

Le plan topographique de référence correspond au site actuel. Il est présenté en annexe (Volet D – Plans).

A l'échelle locale, de manière générale, la topographie du site est assez plane avec une légère pente nord/sud. L'altitude au sol est comprise globalement entre 23 et 24 m NGF.

1.2.3. Géologie et géotechnique

1.2.3.1. Géologie

Contexte local :

Selon les données de la carte géologique de Nîmes et Sommières au 1/50 000 du BRGM, le site est implanté au droit de formations superficielles non alluviales des dépressions de la Vistrenque (plaine agricole orientée selon le *Vistre*). Ces formations quaternaires surplombent les formations tertiaires du Pléistocène inférieur et du Pliocène supérieur.

Contexte au droit du site :

La coupe lithologique du forage BSS002EVHU (localisé sur le site) référencé dans la banque de données Infoterre du BRGM et les investigations menées par Fondasol en juillet 2019 (campagne géotechnique associée au projet) permettent d'établir les successions lithologiques suivantes au droit du site (de la surface en profondeur) :

- Des remblais pouvant atteindre localement une épaisseur de 2,0 m dans la partie nord du site ;
- Des limons argileux ou sableux gris jusqu'à une profondeur de 1,5 à 2,1 m de profondeur (Quaternaire) ;
- Des graviers jusque 18 m de profondeur (Pléistocène) ;
- Des sables ou graves jusque 20 à 24 m de profondeur (Pléistocène) ;
- Des marnes jusqu'à la profondeur maximale d'investigations (Pliocène).

D'après les investigations réalisées dans le cadre la mission G3 par la société FONDASOL en juillet 2019, le sous-sol serait composé par :

- Des remblais dont l'épaisseur serait localement comprise entre 0,5 m et 2,1 ;
- Des argiles pouvant présenter une fraction limoneuse reconnues jusqu'à des profondeurs comprises entre 3,1 et 6,0 m/TA, soit entre 17,8 et 20,1 m NGF.
- Des graves galets et sables comprenant superficiellement une fraction argileuse observés jusqu'à 23,8 m/TA au droit de SP1, soit 0,4 m NGF et observés jusqu'en fin de sondages pour les autres sondages ;
- Des marnes argileuses observées localement au droit de SP1 sur une épaisseur de 1,4 m et observable jusqu'en fin de sondage, soit 26 m/TA (-1,8 m NGF).

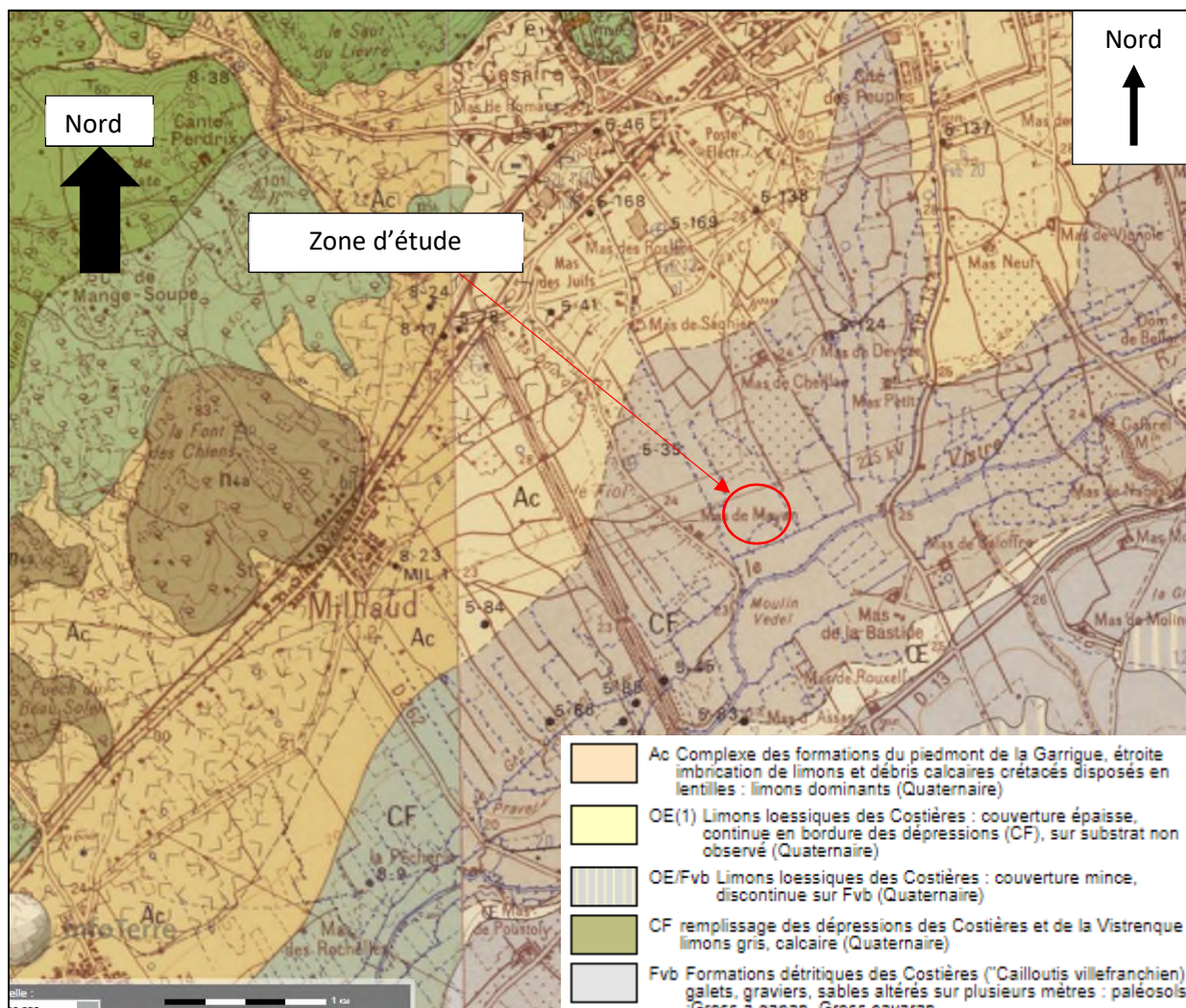


Figure 6 - Extrait des cartes géologique de Nîmes et Sommières (source : INFOTERRE)

1.2.3.2. Qualité physicochimique des sols – Etat qualitatif du milieu sol à l’intérieur du périmètre IED : état initial à juillet 2019

Des essais géotechniques ont été réalisés sur le site par l’entreprise Fondasol en juillet 2019 sur l’emprise de la méthanisation et de la PFC.

A l’occasion de ces investigations, deux sondages carottés (SC1 et SC2) ont permis le prélèvement d’échantillons de sol pour caractérisation chimique sur les horizons 0-1 m et 1-2 m ; ces échantillons ont été analysés par le laboratoire AGROLAB. Le programme de caractérisation a consisté en l’analyse complète des critères d’acceptation en installation de Stockage de déchets inertes définis dans l’Arrêté de décembre 2014 ainsi que l’analyse des métaux sur matériaux bruts.

La localisation des sondages et les résultats d’analyses sont présentés en pages suivantes.



Figure 7 - Localisation des sondages carottés SC1 et SC2 (source : extrait du rapport Fondasol)

SYNTHÈSE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)

Substances recherchées	Nature des terrains Nom éch, profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)	Echantillons prélevés le 16/07/2019 (mg/kg MS)				Seuils d'acceptation de déchets en installation de stockage de déchets inertes	Bruits de fonds géochimiques		
		argile finement sableuse	argile	argile graveleuse	argile sableuse	Valeurs seuils d'acceptation des déchets en centre de stockage de déchets inertes (ISDI) - AM 12/12/2014	Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français		
							SC1 (0-1m)	SC1 (1-2m)	SC2 (0-1m)
ANALYSES SUR BRUT									
HYDROCARBURES TOTAUX									
>C10-C12	4	<	<	<	<				
>C12-C16	4	<	<	<	<				
>C16-C20	2	<	<	<	<				
>C20-C24	2	<	<	5	<				
>C24-C28	2	<	<	8	3				
>C28-C32	2	<	<	10	2				
>C32-C36	2	<	<	4	<				
>C36-C40	2	<	<	<	<				
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	20	<	<	31	<	500			
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS									
Benzène	0,05	<	<	<	<				
Toluène	0,05	<	<	<	<				
Ethylbenzène	0,05	<	<	<	<				
Xylènes ortho	0,05	<	<	<	<				
Xylènes m + p	0,05	<	<	<	<				
Xylènes (o, m et p)	0,05	<	<	<	<				
TEX totaux		<	<	<	<				
BTEX totaux	0,2	<	<	<	<	6			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
Naphtalène	0,02	<	<	<	<				
Acénaphthylène	0,02	<	<	<	<				
Acénaphthène	0,02	<	<	<	<				
Fluorène	0,02	<	<	<	<				
Phénanthrène	0,02	<	<	<	<				
Anthracène	0,02	<	<	<	<				
Fluoranthène	0,02	<	<	<	<				
Pyrène	0,02	<	<	<	<				
Benzo(a)anthracène	0,02	<	<	<	<				
Chrysène	0,02	<	<	<	<				
Benzo(b)fluoranthène	0,02	<	<	<	<				
Benzo(k)fluoranthène	0,02	<	<	<	<				
Benzo(a)pyrène	0,02	<	<	<	<				
Dibenzo(a,h)anthracène	0,02	<	<	<	<				
Benzo(ghi)perylène	0,02	<	<	<	<				
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,02	<	<	<	<				
Somme des HAP (10) VROM	0,2	<	<	<	<				
Somme des HAP (16) EPA	0,32	<	<	<	<	50			
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)									
PCB 28	0,001	<	<	<	<				
PCB 52	0,001	<	<	<	<				
PCB 101	0,001	<	<	<	<				
PCB 118	0,001	<	<	<	<				
PCB 138	0,001	<	<	<	<				
PCB 153	0,001	<	<	<	<				
PCB 180	0,001	<	<	<	<				
Somme des 7 PCB		<	<	<	<	1			

SYNTHESE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)

Substances recherchées	Nature des terrains Nom éch, profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)	Echantillons prélevés le 16/07/2019 (mg/kg MS)				Seuils d'acceptation de déchets en installation de stockage de déchets inertes	Bruits de fonds géochimiques		
		argile finement sableuse	argile	argile graveleuse	argile sableuse		Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français		
		SC1 (0-1m)	SC1 (1-2m)	SC2 (0-1m)	SC2 (1-2m)	Valeurs seuils d'acceptation des déchets en centre de stockage de déchets inertes (ISDI) - AM 12/12/2014	valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
ANALYSES SUR BRUT									
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS									
1,2 Dichloroéthane (C2H4Cl2)	0,03	<	<	<	<				
1,1 Dichloroéthane (C2H4Cl2)	0,05	<	<	<	<				
1,1 Dichloroéthylène (C2H2Cl2)	0,05	<	<	<	<				
Cis 1,2 Dichloroéthylène (C2H2Cl2)	0,03	<	<	<	<				
Trans 1,2 Dichloroéthylène (C2H2Cl2)	0,02	<	<	<	<				
1,2 Dichloroéthylène (C2H2Cl2)	0,04	<	<	<	<				
Dichlorométhane (CH2Cl2)	0,05	<	<	<	<				
1,2 Dichloropropane (C3H6Cl2)	0,03	<	<	<	<				
Cis 1,3 Dichloropropylène (C3H4Cl2)	0,01	<	<	<	<				
Trans 1,3 Dichloropropylène (C3H4Cl2)		<	<	<	<				
Tétrachloroéthylène, PCE* (C2Cl4)	0,02	<	<	<	<				
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone, CCl4)	0,02	<	<	<	<				
1,1,1 Trichloroéthane (C2H3Cl3)	0,03	<	<	<	<				
Trichloroéthylène, TCE* (C2HCl3)	0,02	<	<	<	<				
Chloroforme** (CHCl3)	0,03	<	<	<	<				
Chlorure de vinyle (C2H3Cl)	0,03	<	<	<	<				
Bromoforme** (CHBr3)	0,05	<	<	<	<				
1,1,2 Trichloroéthane (C2H3Cl3)	0,03	<	<	<	<				
Bromochlorométhane (CH2BrCl)	0,05	<	<	<	<				
Dibromochlorométhane** (CHBr2Cl)	0,05	<	<	<	<				
Dichlorobromométhane** (CHBrCl2)	0,05	<	<	<	<				
1,2 - Dibromoéthane (EDB, C2H4Br2)	0,05	<	<	<	<				
1,1,2,2 - tétrachloroéthane (C2H2Cl4)	0,05	<	<	<	<				
COHV totaux		<	<	<	<				
COT									
COT (Carbone organique total sur brut)	0,50%	10000	4600	13000	6300	30000 (4)			
METAUX (sur brut)									
Sb	0,5	0,7	<	<	<				
As	4	5,2	11	8,1	9,6		1 à 25	30 à 60	60 à 284
Ba	20	74	130	87	75				
Cd	0,1	0,1	<	0,1	<		0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Cr tot	10	23	27	22	22		10 à 90	90 à 150	150 à 3 180
Cu	5	9	8,5	15	9,9		2 à 20	20 à 62	65 à 160
Hg	0,05	<	<	0,07	<		0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	
Pb	10	15	11	23	13		9 à 50	50 à 90	100 à 10 180
Mo	1	<	<	<	<				
Ni	3	15	20	14	16		2 à 60	60 à 130	130 à 2 076
Se	1	<	<	<	<		0,10 à 0,70	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5
Zn	20	33	34	39	38		10 à 100	100 à 250	250 à 11 426

SYNTHESE DES ANALYSES DE SOLS (en mg/kg MS)									
Substances recherchées	Nature des terrains Nom éch., profondeur (à droite) LQ (mg/kg) (en-dessous)	Echantillons prélevés le 16/07/2019 (mg/kg MS)				Seuils d'acceptation de déchets en Installation de stockage de déchets inertes	Bruits de fonds géochimiques		
		argile finement sableuse	argile	argile graveleuse	argile sableuse	Valeurs seuils d'acceptation des déchets en centre de stockage de déchets inertes (ISDI) - AM 12/12/2014	Bruits de fonds géochimiques Donnée issues du programme ASPITET de l'INRA sur les sols français		
		SC1 (0-1m)	SC1 (1-2m)	SC2 (0-1m)	SC2 (1-2m)		valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires "	valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	valeurs couramment observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
ANALYSES SUR ELUAT									
ELUAT METAUX									
Sb	0,05	0,05	<	<	<	0,06			
As	0,05	0,06	<	<	<	0,5			
Ba	0,1	<	0,14	<	<	20			
Cd	0,001	0,003	<	<	<	0,04			
Cr tot	0,02	<	<	<	<	0,5			
Cu	0,1	0,22	0,05	0,03	0,04	2			
Hg	0,0003	<	<	<	<	0,01			
Pb	0,05	<	<	<	<	0,5			
Mo	0,05	0,06	<	<	<	0,5			
Ni	0,05	0,07	<	<	<	0,4			
Se	0,05	<	<	<	<	0,1			
Zn	0,02	<	<	<	<	4			
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES									
FS (fraction soluble)	1000	1400	<	1000	<	4000 (3)			
Ions	Fluorures (sur éluat)	2	5	5	4	5	10		
	Sulfates	50	<	<	<	88	1000 (1) (3)		
	Chlorures	10	70	28	16	14	800 (3)		
ELUAT PHENOLS									
Indice phénols	0,1	<	<	<	<	1			
COT									
COT (Carbone organique total sur éluat)	5	140	21	26	12	500 (2)			
GENERALITE									
Matière sèche		81,6	86,9	85	86,9				
pH	1	8,7	8,7	8,6	8,6				
LIXIVIATION									
L/S (ml/g)		10	10	10	10				
pH final ap. lix.		8,9	8,4	7,9	8,6				
Température pour mes. pH (°C)		19,3	19,6	20,3	19,9				
Conductivité ap. lix. (µS/cm)		170	110	120	110				

< : inférieur aux limites de quantifications (LQ)

■ : substances non recherchées

en rouge : valeurs remarquables d'après Artelia

Tableau 3 - Résultats des analyses de sol au droit des sondages carottés SC1 et SC2 réalisés par Fondasol en juillet 2019

Ces résultats d'analyses sont comparés aux valeurs définies dans l'Arrêté ministériel de 12 décembre 2014 définissant les critères d'acceptation en ISDI¹ pour l'ensemble des composés analysés à l'exception des métaux sur matériaux bruts, comparés, quant à eux, au bruit de fond géochimique des sols français du programme ASPITET, conduit par l'INRA. Ces dernières valeurs sont issues du document « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale, INRA, état au 24 août 2004 ». Le programme baptisé "Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces (ASPITET)" a été lancé par l'INRA en 1994 ; il a pour objectif principal d'acquérir des références sérieuses sur les concentrations en éléments traces métalliques naturellement présentes dans les sols français en zone rurale uniquement. Les échantillons proviennent d'environ 40 départements français essentiellement dans le bassin parisien au sens large, où les sols exempts d'apports d'origine humaine et l'ensemble des horizons constituant les sols, et pas seulement la couche de surface, ont été privilégiés.

Les résultats d'analyses indiquent que les échantillons prélevés respectent les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes définis dans l'Arrêté de décembre 2014.

Les bordaux d'analyse sont présentés en annexe 1.

Les analyses des métaux sur matériaux bruts sont par ailleurs comprises dans la gamme de valeur de sols dit « ordinaires » ne présentant pas d'anomalies.

La qualité physicochimique des sols analysés ne présente ainsi pas de contrainte sur le plan environnemental, sanitaire ou en termes de gestion future des déblais associés aux travaux (en cas d'évacuation hors site, ceux-ci pourront être dirigés vers des installations autorisées de stockage ou de valorisation des déchets inertes du BTP).

1.2.4. Eaux souterraines

1.2.4.1. Contexte hydrogéologique général

Selon les données de la banque de données BDLisa du réseau Eaufrance, on distingue 2 masses d'eau souterraine au droit du site :

- **Code entité hydrogéologique locale 647AA01** : Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la *Vistrenque*

D'après la notice géologique, l'aquifère des alluvions :

- Occupe un couloir étroit de 5 km de large ;
- Recèle une nappe continue mais localement stratifiée par des passées argileuses ou par des passées conglomératiques fortement cimentées. Les paramètres hydrauliques de l'aquifère peuvent ainsi varier dans d'assez fortes proportions selon les points, de même que la situation des niveaux aquifères productifs ;
- Quelle que soit la période de hautes ou basses eaux, la nappe est drainée par le *Vistre* ;
- Le niveau statique serait peu profond (moins de 5 m de profondeur) et varie entre 1 et 3 m en fonction des saisons ;
- Les points de prélèvement, tant à usage alimentaire qu'à usage agricole, sont particulièrement nombreux en *Vistrenque* et leurs débits varient entre quelques m³/h et jusqu'à 200 m³/h.

¹ ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes

- D'après la coupe géologique du puits exploité sur site (données Infoterre référence 09655X0366), cette entité hydrogéologique est épaisse de 18,5 m.

La nappe s'écoule depuis les Costières vers la plaine du *Vistre* et du *Vidourle*, jusqu'à la mer dans le secteur littoral d'Aigues-Mortes. L'aquifère repose sur un substrat imperméable composé de marnes déposées par la mer. Il est composé de cailloutis de taille variable, de sables et de graviers, d'une épaisseur comprise entre 5 et 25 m d'épaisseur. Les cailloutis sont recouverts par des limons récents peu perméables en bordure du *Vistre* : cette nappe est donc qualifiée de captive. La nappe alimente le *Vistre*, même s'ils n'ont que des relations très limitées et localisées. La figure ci-après illustre le contexte hydrogéologique décrit précédemment.

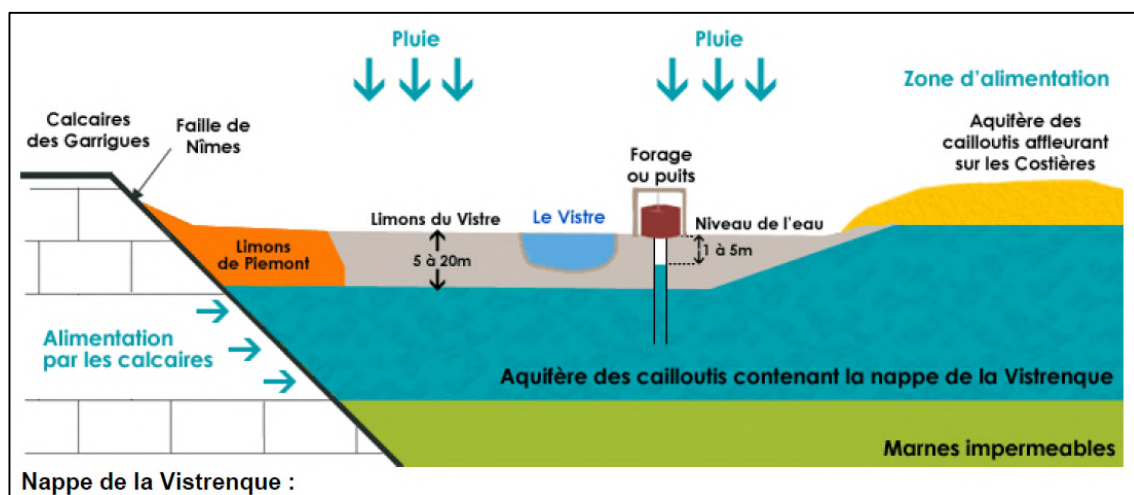


Figure 8 - Coupe schématique hydrogéologique (source : extrait rapport de présentation de l'état initial de l'environnement – PLU)

La nappe de la Vistrenque est globalement indépendante du cours d'eau du *Vistre*, dont elle est séparée par des limons peu perméables (elle ne constitue pas une nappe d'accompagnement du *Vistre*). Sur les deux tiers amont, la nappe est hydrauliquement plus haute que la ligne d'eau du *Vistre*. Il n'y a que des relations très limitées et localisées entre le cours d'eau du *Vistre* et la nappe de la Vistrenque. Généralement, la nappe alimente le cours d'eau. Le réservoir de cailloutis qui contient ces nappes d'eau souterraine est globalement peu profond. L'eau est donc facilement accessible, d'autant qu'en forage ou en puits, le niveau de l'eau est généralement très proche de la surface du sol (quelques mètres de profondeur environ). Les nappes, souvent proches de la surface et peu protégées, sont donc relativement vulnérables aux pollutions.

La nappe de la Vistrenque s'écoule, au sein de l'aquifère des cailloutis, sous la plaine du *Vistre* et en partie sous le plateau des Costières dans le bassin versant topographique du *Vistre*, globalement du NE vers le SO. L'écoulement est plus marqué depuis le plateau de Garons. Le système aquifère, de type alluvial, est libre à captif (valeurs du coefficient d'emmagasinement comprises entre 2.10^{-5} et $1,5.10^{-1}$). De structure poreuse, il est plus ou moins homogène et continu, à perméabilité d'interstices (sables, graviers et galets avec matrice fine parfois argileuse ou finement sableuse - la matrice est un élément important de la perméabilité globale et de la productivité des captages).

Elle présente des transmissivités moyennes de l'ordre de 5 à $50 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ donc une bonne productivité, avec des débits exploitables de 50 à $200 \text{ m}^3/\text{h}$ (source : Etat des lieux du SAGE du bassin versant du *Vistre* et des nappes de la Vistrenque et des Costières, Dossier GEI FL34 9004 / EVI – MAG Octobre 2010).

Du fait d'une utilisation intensive, de sa productivité et de sa faible profondeur générale, la nappe de la Vistrenque est classée « zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole » par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse depuis 1994. En effet, sur les deux tiers de la surface, la nappe de la Vistrenque a pu présenter des teneurs en nitrate relativement élevées (supérieures à la norme de potabilité autorisée de 50 mg/l).

Au droit du site, la nappe se situe principalement au droit des horizons des graves et galets situés au sein d'une matrice argileuse. Les piézomètres d'archives indiquent que le battement de la nappe serait d'environ 3,5 m sur une période de suivi de 26 ans (voir paragraphe Suivi piézométrique). Au vu des horizons argileux superficiels, la nappe pourrait être localement semi-captive à captive. Une nappe d'imbibition pourrait également se former au droit des formations les plus fines.

Les remblais superficiels pourraient être également le siège de circulation d'eau ponctuelle à la suite d'évènements pluviométriques. Cette nappe serait cependant limitée dans le temps et l'espace.

- **Code entité hydrogéologique régionale 529AA** : Argiles bleues du Pliocène inférieur de la moyenne et basse vallée du Rhône

Cette unité est une masse d'eau profonde, elle est très peu perméable et constitue le mur de l'aquifère quaternaire.

1.2.4.2. Caractéristiques des masses d'eau souterraine

Au droit du site, la nappe est potentiellement vulnérable en raison de la présence de remblais et de limons argileux ou sableux dans les horizons sus-jacents. Le siège de la circulation est localisé dans les horizons sablo-graveleux.

1.2.4.3. Usage des eaux souterraines

La nappe de Vistrenque n'est pas exploitée pour l'adduction en eau potable de la métropole de Nîmes mais elle est très sollicitée par des pompages de particuliers ou agricoles.

Du fait de la situation de la nappe de la *Vistrenque* sous le territoire nîmois, la commune de Nîmes adhère au Syndicat Mixte des Nappes *Vistrenque* et *Costières* qui regroupe un grand nombre de communes concernées par les problèmes hydrauliques et les solutions destinées à améliorer cet aquifère.

Cette nappe fait l'objet d'une utilisation intensive, du fait de sa productivité et de sa faible profondeur : alimentation en eau potable (à l'exception de la commune de Nîmes), industrie, irrigation agricole...

(Source : Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la nappe de la *Vistrenque*)

De nombreux ouvrages sont recensés dans la banque de données Infoterre à moins de 2 km de la station d'épuration.

Les ouvrages implantés au-sud-ouest sont positionnés en aval hydrogéologique par rapport à la station ; ils représentent par conséquent des cibles potentielles (ils sont identifiés en gras dans le tableau suivant). 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.

Tableau 4 - Recensement des captages d'exploitation de la ressource des eaux souterraines à moins de 2 km du site d'étude

Référence BRGM	Communes	Lieu-dit	Nature	Prof - m	Utilisation	Zsol - m	Prof eau/TN - m	Distance	Orientation
09655X0366/F1	NIMES	STEP NIMES OUEST	FORAGE	27	INDUSTRIELLE.	22		0	
09655X0285/V505	NIMES	MAS MAYAN	FORAGE			23		472	OSO
09655X0128/P	NIMES	MAS MAYAN	PUITS	3,5		23		475	OSO
09655X0260/MARCHC	NIMES	LE FIOLE - PTS MARCHE-GARE SUD	PUITS		COLLECTIVE.	24		769	O
09655X0212/5N27	NIMES	MAS ROUXELL	FORAGE	12	IRRIGATION.	22	1,4	813	S
09655X0259/MARCHC	NIMES	LE FIOLE - PTS MARCHE-GARE CENT	PUITS		COLLECTIVE.	24		841	O
09655X0035/P	NIMES	STATION DE POMPAGE	PUITS	15,15		24		912	ONO
09655X0139/P	NIMES	MAS DE CHEILON	PUITS	7,3		25		941	N
09655X0146/P	NIMES	MAS DE LA BASTIDE	PUITS	3,5		23,24		946	SE

Référence BRGM	Communes	Lieu-dit	Nature	Prof - m	Utilisation	Zsol - m	Prof eau/TN - m	Distance	Orientation
09655X0238/BASTID	NIMES	CENTRE DE LOISIRS DE LA BASTIDE	FORAGE	18	COLLECTIVE.	23,5	2,5	960	ESE
09655X0145/P	NIMES	MAS PETIT	PUITS	5		24,5		1047	NE
09655X0211/5N26	NIMES	MAS DE ROUXELL	FORAGE	12,15	IRRIGATION.	21	2,1	1115	S
09655X0209/5N24	NIMES	MAS DE ROUXELL	FORAGE	12,4	IRRIGATION.	23	0,9	1130	SSE
09655X0160/P	NIMES	MAS PETIT	PUITS	4,3		24,5		1131	NE
09655X0231/5N59	NIMES	MAS DE ROUXELL	PUITS	12	INDIVIDUELLE.	23	1,2	1177	S
09655X0254/H799	MILHAUD		FORAGE	7,32	INDIVIDUELLE.	23,04	2,1	1183	OSO
09655X0083/V11	NIMES	VISTRENGUE-1	FORAGE	1494,89		23,04	50	1355	S
09655X0210/5N25	NIMES	MAS ROUXELL	FORAGE	9,35	IRRIGATION.	22	0,7	1382	SSE
09655X0154/P	NIMES	MAS DE SAGNIER	PUITS	6,8		28,6		1391	NO
09655X0031/SNCF	MILHAUD		PUITS			28		1406	O
09655X0256/C549	MILHAUD		FORAGE	13,05	INDIVIDUELLE.	27,9	3,8	1414	NO
09655X0098/P	NIMES	MAS DE ROUXELL	PUITS	4,05		27		1427	SE
09655X0161/P	NIMES	PETIT MAS D'ASSAS	PUITS	6,8		27		1441	SSE
09655X0151/P	NIMES	MAS AFFOURTIT	PUITS	9,65		29		1490	NO
09655X0243/CH1	NIMES		FORAGE	10,45	INDIVIDUELLE.	27,09	3,3	1536	SE
09655X0153/P	NIMES	MAS AFFOURTIT	PUITS	8,4		29		1551	NO
09655X0152/P	NIMES	MAS AFFOURTIT	PUITS	11,6		29		1570	NO
09655X0213/5N28	NIMES	PETIT MAS D'ASSAS	PUITS	6,58	AGRICOLE.	28	4,4	1572	S
09655X0032/P	MILHAUD	S.N.C.F.	PUITS	7,05		30,2		1582	ONO
09655X0216/5N31	MILHAUD		FORAGE	10,45		28	5,2	1587	ONO
09655X0201/5N31	MILHAUD	5N31	FORAGE	10,65		28,1	5,4	1645	O
09655X0249/H768	MILHAUD		FORAGE	6,04	INDIVIDUELLE.	24,63	2,7	1901	OSO
09655X0100/P	NIMES	GRAND MAS D'ASSAS	PUITS	11,52		33		1929	SSE
09655X0095/AGULON	NIMES	MAS DE GALOFFRE	PUITS	13	IRRIGATION.	33,2	9,8	1934	SE

Le tableau suivant liste les piézomètres (ouvrages de surveillance de la qualité des eaux souterraines à moins de 2 km du site. Peu d'ouvrages sont en aval hydrogéologique.

Tableau 5 - Recensement des piézomètres à moins de 2 km du site d'étude

Référence BRGM	Communes	Lieu-dit	Prof - m	Z sol - m	Distance	Orientation
09655X0348/PZCN11	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 11	8,5	21,98	98	SO
09655X0305/PZ2	NIMES			21	142	O
09655X0304/PZ1	NIMES			22	172	ONO
09655X0307/PZ4	NIMES			21	207	OSO
09655X0349/PZCN12	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 12	6	22,6	221	SE
09655X0306/PZ3	NIMES			22	254	O
09655X0347/PZCN10	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 10	8,5	22,54	256	NE
09655X0346/PZCN_9	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 9	8,5	23,02	264	NO
09655X0345/PZCN_8	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 8	8,5	23,76	463	NO
09655X0343/PZCN_6	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 6	8,5	23,18	471	N
09655X0344/PZCN_7	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 7	8,5	24,16	568	NNO
09655X0342/PZCN_4	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 4	8,5	24,08	709	N
09655X0340/PZCN_2	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 2	8,5	25,02	852	NNO
09655X0341/PZCN_3	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 3	8,5	24,71	1091	N
09655X0026/P12	NIMES	MAS DE CHEILON CNABRL	10	24,24	1095	NNE
09655X0339/PZCN_1	NIMES	MAS DE CHEYLON - PIEZOMETRE 1	8,5	26,69	1261	N
09655X0027/P13	NIMES	MAS DE GALOFFRE CNABRL	10	26,07	1434	SE

Volet B – Etude d'impact environnement



Figure 9 - Recensement des captages autour du site (source : extrait BSS. INFOTERRE)

1.2.4.4. Suivi piézométrique

(Données issues du rapport FONDASOL)

Contexte local :

Présents à proximité du site, deux ouvrages étudieraient les fluctuations de la nappe des alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières. Présent à environ 3,0 km à l'ouest de la zone d'étude, l'ouvrage BSS002EVEG étudierait les variations de la nappe depuis mars 1993. La figure en page suivante présente ce suivi.

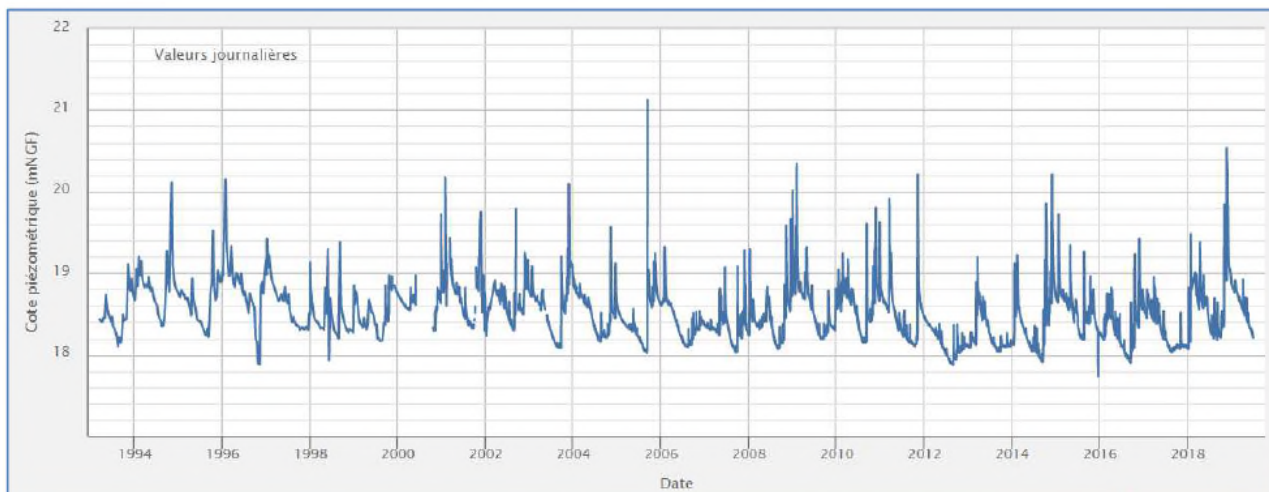


Figure 10 - Chronique piézométrique observée au droit du piézomètre BSS002EVEG (Source : ADES)

Depuis 1993, il s'avère que le niveau de la nappe a oscillé entre 3,38 et 0 m/TA, soit entre 17,74 et 21,12 mNGF. Le battement interannuel serait ainsi supérieur à 3,4 m. Généralement, les niveaux de basses eaux sont observés entre juillet et septembre, tandis que les niveaux de hautes eaux auraient lieu entre novembre et mars.

Le second suivi piézométrique est réalisé à environ 3,2 km à l'est de la zone d'étude. L'ouvrage BSS002EVEH étudierait les variations de la nappe depuis août 1994 comme le montre la figure suivante.

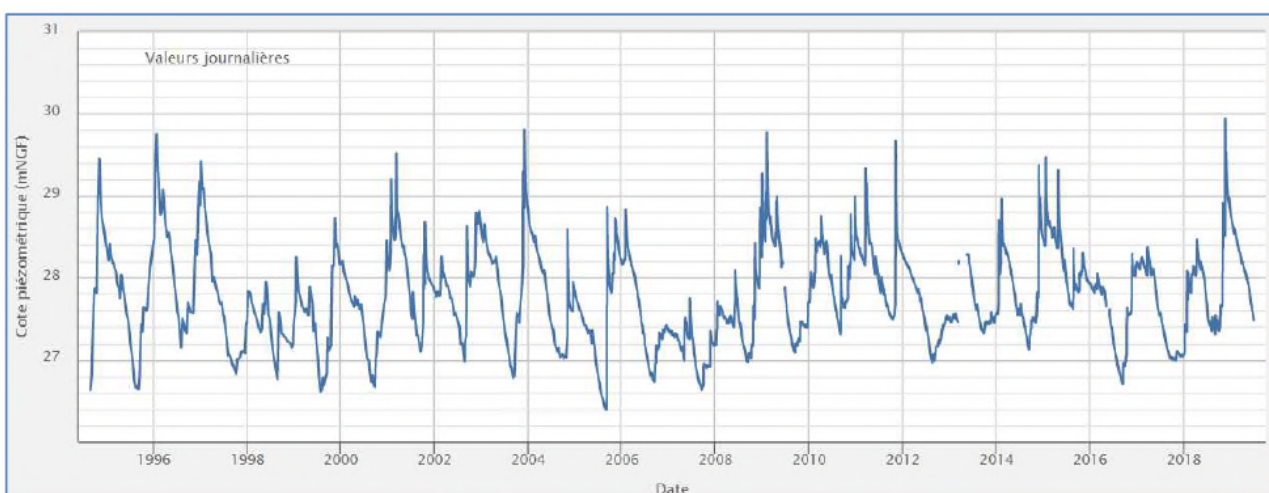


Figure 11 - Chronique piézométrique observée au droit du piézomètre BSS002EVEH (Source : ADES)

Depuis 1994, il s'avère que le niveau de la nappe a oscillé entre 1,6 et 4,4 m/TA, soit entre 26,39 et 29,94 mNGF. Le battement interannuel serait ainsi de l'ordre de 3,6 m. Généralement, les niveaux de basses eaux sont observés entre août et septembre, tandis que les niveaux de hautes eaux auraient lieu entre janvier et avril. Les niveaux piézométriques de juillet seraient des niveaux de relatives basses eaux. De plus, ces deux chroniques piézométriques laissent apparaître que les remontées de nappe sont des phénomènes ponctuels ayant lieu sur quelques jours.

Contexte au droit du site :

Les niveaux d'eau observés en juillet 2019 au droit des trois ouvrages présents sur le site (Pz1, Pzexp, Puits) sont compris entre 20,23 et 20,43 m NGF, soit -1,02 m/TN et -3,3 m/TN. Le sens d'écoulement est orienté vers le sud-ouest. La localisation des ouvrages est présentée ci-dessous. Pour la réalisation des mesures, le Puits a été arrêté durant 12 h afin de permettre au niveau piézométrique de se stabiliser.



Figure 12 - Localisation des piézomètres et mesures piézométriques réalisées le 2 juillet 2019

1.2.4.5. Etat qualitatif des eaux souterraines dans le périmètre IED : état initial à juillet 2019

Des échantillons d'eau souterraine ont été prélevés au droit des trois piézomètres Pz1, Pzexp et du Puits en juillet 2019.

La fiche de prélèvement est présentée en annexe 1. **Les bordaux d'analyse sont présentés en annexe 1.**

Aucune valeur guide réglementaire n'est disponible pour ce milieu, par rapport aux usages actuels. Les résultats seront donc comparés entre eux (évolution entre l'amont et l'aval des principales sources).

A titre indicatif, les résultats analytiques seront néanmoins comparés aux valeurs définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité chimique des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-8 du code de la santé publique. En l'absence de données nationales, le document intitulé « Guidelines for drinking-water quality », édité par l'OMS en 2006 servira également de référence. Les résultats seront également comparés aux normes de qualité environnementales (NQE) pour les eaux souterraines définies par la circulaire du 23 octobre 2012, et en tenant compte de l'évolution des teneurs entre l'amont et l'aval.

SYNTHESE DES ANALYSES D'EAUX (µg/l)								
Substances recherchées	LQ (µg/l)	Echantillons prélevés le 02/07/2019			Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine en France (arrêté du 11/01/2007)	Limite de qualité des eaux brutes destinées à l'AEP en France (arrêté du 11/01/2007)	Valeurs guides pour l'eau destinée à la consommation humaine - OMS (4e éd. 2011)	Normes de qualité environnementale (NQE) pour les eaux souterraines (Circulaire du 23 oct. 2012 relative à l'Arrêté du 17 déc. 2008)
		Puits	Pz1	Pzexp				
METAUX								
As	5	<	<	<	10	100	10	10
Cd	0,1	<	<	<	5	5	3	5
Cr tot	2	<	<	<	50	50	50	50
Cu	2	<	<	<	Limite : 2 000 Référence : 1 000		2 000	2000
Hg	0,03	<	<	<	1	1	6 (Hg inorganique)	1
Pb	5	<	<	<	Limite : 25 (jusqu'au 25 Déc. 2013) Référence : 10 (obligatoire à partir du 25 Déc. 2013)	50	10	10
Ni	5	<	<	<	20		70	20
Zn	20	8,7	3,6	5,4		5 000		5000
AUTRES METAUX								
Mg	5	7,4	6,4	7,5				
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (BTEX)								
Benzène	0,2	<	<	<	1		10	1
Toluène	0,2	<	<	<			700	700
Ethylbenzène	0,5	<	<	<			300	300
Xylène ortho	0,5	<	<	<				
Xylènes (m + p)	0,2	<	<	<				
Xylènes	0,5	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé			500	500
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES								
Naphtalène	0,1	<	<	<				
Acénaphène	0,1	<	<	<				
Acénaphylène	0,1	<	<	<				
Anthracène	0,02	<	<	<				
Benzo(a)anthracène	0,02	<	<	<				
Benzo(a)pyrène**	0,01	<	<	<	0,01		0,7	
Benzo(b)fluoranthène**	0,01	<	<	<				
Benzo(ghi)pérylène**	0,02	<	<	<				
Benzo(k)fluoranthène**	0,01	<	<	<				
Chrysène	0,02	<	<	<				
Dibenzo (a,h) anthracène	0,02	<	<	<				
Phénanthrène	0,02	<	<	<				
Fluoranthène**	0,02	<	<	<				
Fluorène	0,05	<	<	<				
Indéno(1,2,3-cd) pyrène**	0,02	<	<	<				
Pyrène	0,02	<	<	<				
Somme des HAP (10) VROM		Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé				
HAP totaux		Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé				

Substances recherchées	LQ (µg/l)	Echantillons prélevés le 02/07/2019			Limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine en France (arrêté du 11/01/2007)	Limite de qualité des eaux brutes destinées à l'AEP en France (arrêté du 11/01/2007)	Valeurs guides pour l'eau destinée à la consommation humaine - OMS (4e éd. 2011)	Normes de qualité environnementale (NQE) pour les eaux souterraines (Circulaire du 23 oct. 2012 relative à l'Arrêté du 17 déc. 2008)
		Puits	Pz1	Pzexp				
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS								
AOX	10	16	<	10	3		30	3
HYDROCARBURES VOLATILS								
>C5-C6	10	<	<	<				
>C6-C8		<	<	<				
>C8-C10		<	<	<				
Total Hydrocarbures (C5-C10)	30							
HYDROCARBURES NON VOLATILS								
>C10-C12	5	<	<	<				
>C12-C16		<	<	<				
>C16-C21		<	<	<				
>C20-C24		<	<	<				
>C24-C28		<	<	<				
>C28-C32		<	<	<				
>C32-C36		<	<	<				
>C36-C40		<	<	<				
Total Hydrocarbures (C10-C40)	20	<	<	<		1 000		1000
Ions								
Sulfures solubles	100	<	<	<				
Carbonates		-	160000	81000				
Phosphore	50	<	60	<				
Na	1000				200 000	200 000		200000
Sulfates (SO4)		140000	120000	120000	250 000	250 000		250000
Ammonium (NH4)	150				100	4000		500
Azote Kjeldhal	1000	1100	<	<				
Nitrates (NO3)	450	2100	2500	2600	50 000 et [(NO3)/50000]+[(NO2-)/3000]<1	50 000 pour les eaux superficielles 100 mg/l pour les	50 000	50000
Nitrites	10	<	<	<	500		3000	500
Azote global		3200	2500	2600				
Chlorure (Cl)	2000	160000	55000	130000	250 000	200 000		250000
Fluorures	200				1 500		1 500	1500
Paramètres Physico-ch.								
DBO5	1000	<	<	<				
DCO	500	<	<	<				
Matière en suspension	2000	<	<	230000				
Taux de saturation en O2 dissous						30 % de la valeur de saturation pour les		
Conductivité (µS/cm)	20	1210	957	1150	180< < 1000 à 20°C ou 200< < 2200 µS/cm à 25 °C			1000 à 20°C 1100 à 25°C
Dureté totale °DH		36,6	25,2	14				
pH	1	7,3	7,4	7,3	6,5< < 9			<9
Température de l'eau (°C)		17,8	19	17,9	25 (sauf départements d'outre-mer)	25 (sauf départements d'outre-mer)		25°C

LQ : limite de quantification

< : inférieure à la LQ

En rouge : supérieure aux valeurs indicatives

Tableau 6 - Résultats d'analyses de l'eau souterraine prélevée au droit du site (juillet 2019)

Les résultats ne mettent pas en évidence d'impact des eaux souterraines lié aux activités exploitées à hauteur du site (STEU, PFC), avec la non détection de composés organiques hydrocarbures ou de la plupart des métaux, hormis des traces de Zn et Mg. Les teneurs en nitrates, sulfates, ou chlorures respectent par ailleurs les seuils de potabilité.

L'eau souterraine est neutre concernant sa dureté DH.

1.2.4.6. Perméabilités des formations rencontrées

Dans le cadre des investigations de la société FONDASOL en juillet 2019, un total de 3 essais d'infiltration a été réalisé. Les principales caractéristiques mises en évidence sont synthétisées dans le tableau suivant :

Sondage	SC2+PZ	SPI+PZ	PORCHET
Type d'essai	Lefranc (pompage)	Nasberg (Injection)	Essai Porchet
Profondeur de l'essai (m/TA)	4,00 – 7,50 m	4,00 – 5,00 m	0,60 - 0,80 m
Nature du terrain testé	Argiles sableuse (4,0 à 6,0 m/TA) Graves et galets à matrice argileuse (6,0 à 7,5 m/TA)	Argile limoneuse et graves à fraction argileuse	Remblais limoneux avec graves
Perméabilité retenue	$2,4 \cdot 10^{-6}$ m/s	$1,1 \cdot 10^{-6}$ m/s	$3,0 \cdot 10^{-5}$ m/s

Tableau 7 - Perméabilités des sols rencontrés au droit du site

Les remblais superficiels pourraient avoir ponctuellement une perméabilité plus importante. Une nappe temporaire pourrait ainsi se former dans ces formations à la suite d'évènements pluvieux.

1.2.5. Eaux de surface et milieux aquatiques

1.2.5.1. Réseau hydrographique local

Le réseau hydrographique nîmois se compose d'un réseau permanent et intermittent. Deux bassins versants sont présents sur la commune. Celui du *Vistre* qui concerne la quasi-totalité de la commune et celui du *Gardon* qui draine la partie nord de la ville. Ils sont délimités par la ligne de crête des garrigues au nord du territoire : les eaux s'écoulent au nord vers le *Gardon* et au sud vers le *Vistre*. Le réseau hydrographique a profondément raviné les collines, créant les combes et les cadereaux.

Le site d'étude est localisé dans le bassin versant du *Vistre*. Le bassin versant du *Vistre* couvre une superficie totale de 580 km². Ce cours d'eau est l'axe de drainage principal de tous les cours d'eau issus des versants sud de la garrigue de Nîmes et du versant nord des Costières.

Les cadereaux se caractérisent par un système intermittent, ils jouent un rôle important dans le réseau hydrographique. Ces derniers témoignent de l'action de l'eau dans le territoire de garrigues, à la traversée des zones urbaines et dans la plaine du *Vistre*. Le cadereau le plus proche du site d'étude est le cadereau de *Valdegour* à proximité est. Son bassin versant couvre 9,8 km².

Source : Géoportail, Eau France. Bassin Rhône Méditerranée, banque Hydro, étude FONDASOL

L'entité hydrologique la plus proche de la zone d'étude est le *Vistre* (Codes européens de la masse d'eau FRDR133 : Le *Vistre* de sa source à la Cubelle et FRDR11563 : Petit *Vistre* ou *Vistre* de la Fontaine). Ce cours d'eau, d'une longueur

d'environ 50 km, débouche dans le canal du Rhône à Sète. Présent à environ 230 m au sud de la zone d'étude, sa cote serait d'environ 20,2 m NGF d'après la carte IGN disponible sous Géoportail.

La figure ci-après permet de localiser le réseau hydrographique à proximité de la zone étudiée. Elle met également en évidence la présence de nombreux cadereaux (cours d'eau temporaires), ruisseaux généralement secs, drainant l'eau des garrigues.



Figure 13 - Réseau hydrographique (source : extrait du rapport FONDASOL)

1.2.5.2. Qualité des eaux superficielles

Deux stations de mesures de la qualité des eaux superficielles sont recensées à proximité du site en amont et en aval du site d'étude le long du *Vistre* (voir figure ci-dessous).

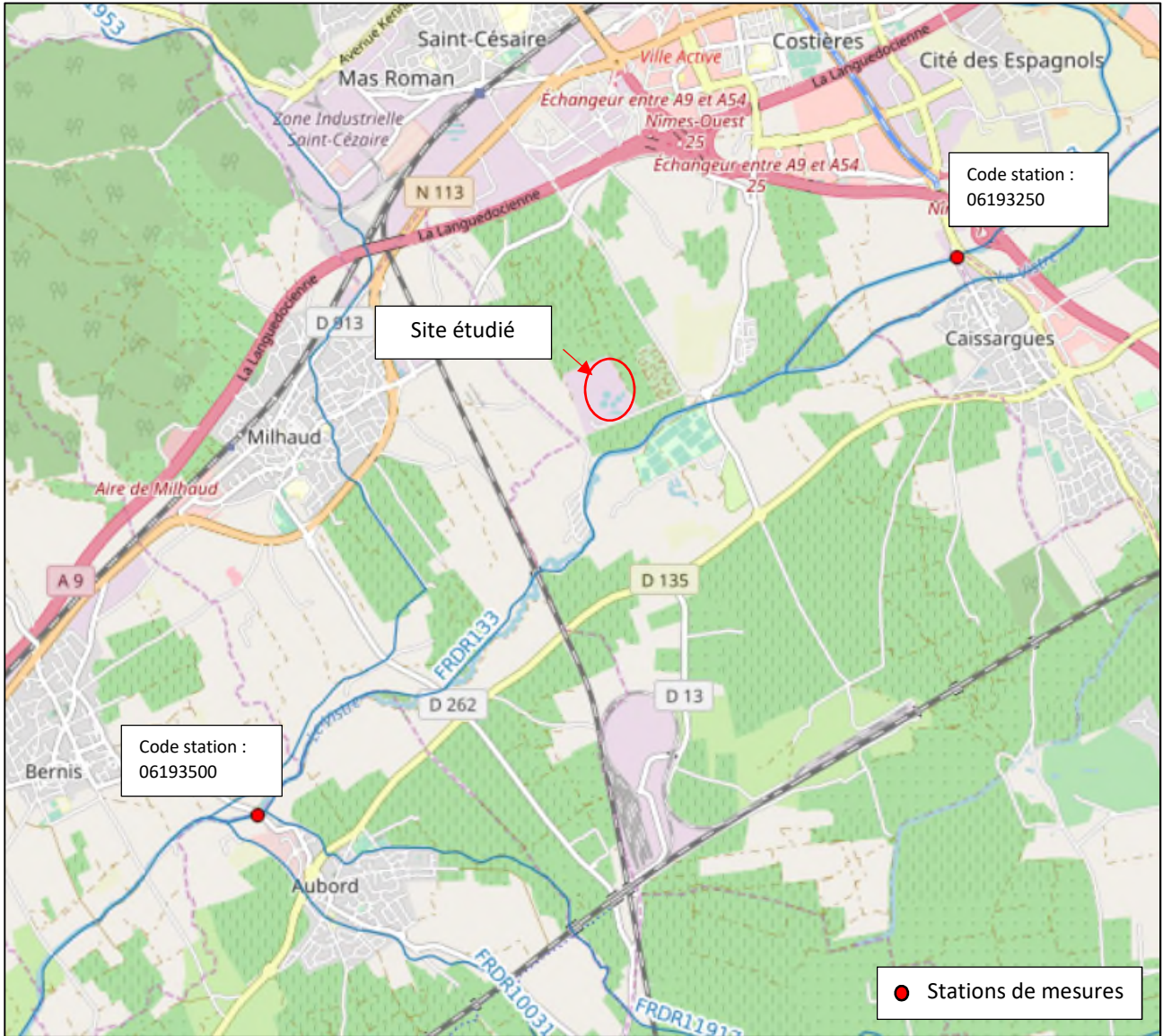


Figure 14 - Stations de mesures Vistre (source : SIE Rhône Méditerranée)

Les données concernant l'état environnemental des eaux superficielles sont présentées dans le tableau ci-après conformément à l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

Station de mesure : Petit Vistre ou Vistre de la fontaine - Amont Rejet STEP Nîmes Ouest - Code : 06193250 :

Source : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>

	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène	MED	MAUV	MAUV	MAUV	MED
Température	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV
Nutriments phosphorés	MAUV	MED	MED	MED	MOY
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie					
Invertébrés benthiques	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Diatomées	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Potentiel écologique					
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE

LÉGENDES

ETAT ÉCOLOGIQUE

TBE Très bon état
BE Bon état
MOY État moyen
MED État médiocre
MAUV État mauvais
IND État indéterminé:

absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)

NC Non concerné

ETAT CHIMIQUE

BE Bon état
MED État médiocre
MAUV Non atteinte du bon état
IND Information insuffisante pour attribuer un état

Objectif état écologique SDAGE : Bon état échéance 2027

Objectif état chimique SDAGE : Echéance 2015

Station de mesure : Le Vistre de sa source à la Cubelle - Aval Rejet STEP Nîmes - Code : 06193500 :

Source : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr>

	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie					
Bilan de l'oxygène	MOY	MOY	MOY	MOY	BE
Température	IND	IND	IND	IND	IND
Nutriments azotés	MED	MED	MED	MOY	MED
Nutriments phosphorés	MED	MED	MED	MED	MED
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie					
Invertébrés benthiques					
Diatomées	MOY	MED	MED	MED	MOY
Macrophytes					
Poissons					
Hydromorphologie					
Pressions Hydromorphologiques					
Etat écologique					
Potentiel écologique	MOY	MED	MED	MED	MOY
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE

LÉGENDES

ETAT ÉCOLOGIQUE

TBE Très bon état

BE Bon état

MOY Etat moyen

MED Etat médiocre

MAUV Etat mauvais

IND État indéterminé:
absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)

NC Non concerné

ETAT CHIMIQUE

BE Bon état

MED Etat médiocre

MAUV Non atteinte du bon état

IND Information insuffisante pour attribuer un état

Objectif état écologique SDAGE : Bon état échéance 2027

Objectif état chimique SDAGE : Echéance 2015

1.2.5.3. Fonctionnement hydraulique des masses d'eau superficielles

Les débits du *Vistre* peuvent varier de 50 l/s à plusieurs milliers de m³/s lors des plus fortes crues.

Les données du *Vistre* sont issues de la banque Hydro.

Fonctionnement courant et à l'étiage :

Deux stations hydrologiques sont implantées le long du *Vistre*, comme évoqué au chapitre précédent. Les données de débit ne sont disponibles que pour la station Y3514020 (le *Vistre* à Bernis) à moins de 5 km du site d'étude.

Sur une année, le niveau et le débit du *Vistre* fluctuent avec :

- Une période d'étiage en juillet et août s'étalant entre les mois d'août et octobre ;
- Une période de hautes eaux en janvier et février.

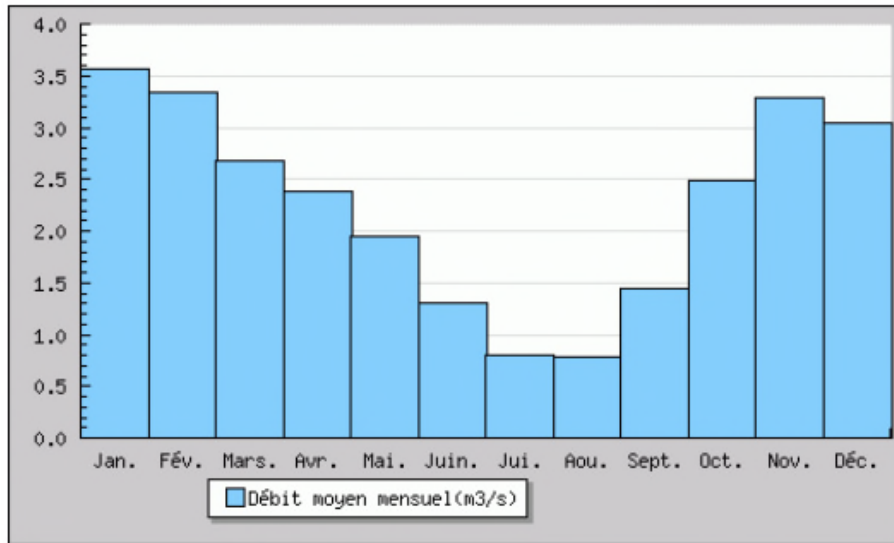


Figure 15 - Evolution des débits. Station de mesures Y3514020 (source : Hydro eaufrance)

Au droit de la station Y3514020, le débit d'étiage du *Vistre* est de 0,627 m³/s (QMNA5² quinquennale sèche).

Fonctionnement en crue :

A la station Y3514020, ont été enregistrés plusieurs débits de crue :

- Le débit maximal instantané de 46,30 m³/s a été mesuré le 8/09/2005.
- Le débit maximal journalier 42,8 m³/s a été mesuré le 9/09/2005.

² Le QMNA5, exprimé en m³/s, est le débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassée une année donnée, c'est donc la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit, en moyenne, qu'une année sur cinq ou vingt années par siècle.

1.2.5.4. Usage des eaux superficielles

Rejets

Des points de rejet de stations d'épuration sont situés à plus de 2 km du site. Les stations les plus proches se rejettent dans le *Vistre* soit directement soit via des ruisseaux intermédiaires se rejetant ensuite dans le *Vistre*.

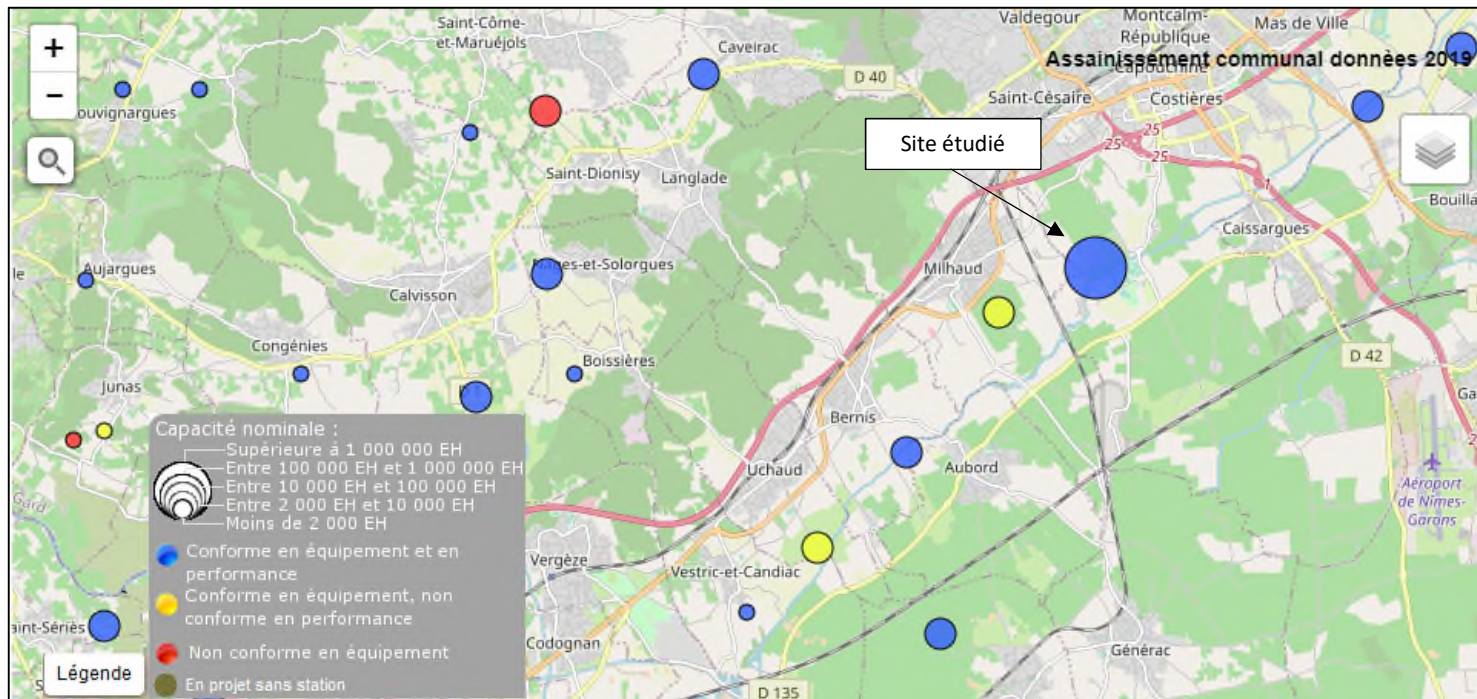


Figure 16 - Localisation des stations d'épuration (source : [http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/Portail d'information sur l'assainissement communal](http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/Portail_d'information_sur_l'assainissement_communal). Mise à jour 14/12/2020)

La pêche

La pêche dans le Gard est encadrée par plusieurs AAPPMA dont l'AAPPMA Nîmes, Union des pêcheurs de Nîmes Métropole.

Le *Vistre* est classé en 2ème catégorie piscicole.

1.2.6. Cadres réglementaires et administratifs

1.2.6.1. Le schéma directeur d'aménagement des eaux SDAGE

Le territoire nîmois est concerné par deux outils de gestion des milieux aquatiques : le SDAGE Rhône-Méditerranée et le SAGE Vistre-Nappes Vistrenque et Costières (dont les 5 orientations ont été validées lors de la CLE du 27 février 2014).

Le SDAGE 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015 suite à la parution de l'arrêté d'approbation du préfet coordonnateur.

1.2.6.2. Le schéma d'aménagement des Eaux SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Vistre Nappes Vistrenque et Costières (SAGE VNVC) a été approuvé par arrêté préfectoral le 14 avril 2020, suite à l'adoption du projet de SAGE VNVC par les membres de la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 15 janvier 2020.

Le SAGE *Vistre Nappes Vistrenque et Costières* est en phase de mise en œuvre.

Le SAGE VNVC concerne les ressources en eaux superficielles et souterraines d'un même territoire. Il est porté à la fois par le Syndicat Mixtes de Nappes Vistrenque et Costières et le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre.

L'état initial du SAGE VNVC a été validé par la CLE le 21 octobre 2010. Il constitue la base de connaissances sur l'état des masses d'eau et précise les pressions exercées par l'ensemble des usages. Un travail d'identification des enjeux propres au territoire a permis de définir des objectifs à la mise en œuvre du SAGE VNVC.

La liste des enjeux du SAGE VNVC tels que définis lors de l'état des lieux est donnée dans la figure suivante.

CONCILIER L'OCCUPATION DES SOLS ET LES USAGES AVEC LA PRÉSERVATION ET LA RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES RESSOURCES EN EAU	
ENJEUX	OBJECTIFS
GESTION QUANTITATIVE DES EAUX SOUTERRAINES	Satisfaire les usages actuels et futurs, pour assurer durablement les besoins tout en préservant l'équilibre des aquifères.
QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	Restaurer et préserver la qualité de la ressource en eau souterraine pour tous les usages dont l'Alimentation en Eau Potable. Atteindre le bon état des masses d'eau et ne pas le dégrader (au regard des pollutions diffuses : nitrates et produits phytosanitaires).
QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES MILIEUX	Reconquérir la morpho-écologie des cours d'eau afin d'améliorer les capacités auto-épuration des milieux, de restaurer les continuités écologiques et permettre leur réappropriation par la population locale. Atteindre le bon état des masses d'eau et ne pas le dégrader du point de vue de la morpho-écologie et du point de vue chimique.
RISQUE INONDATION	Réduire la vulnérabilité face au risque inondation. Ne pas aggraver et réduire le risque inondation par débordement et ruissellement dans un contexte d'urbanisation croissante et de changement d'occupation des sols. Orienter l'entretien des cours d'eau par la prise en compte des dynamiques d'érosion et de transport solide dans le respect du bon fonctionnement écologique des cours d'eau.
GOUVERNANCE ET COMMUNICATION	Clarifier le contexte institutionnel, notamment en rationalisant les structures de gestion par la réduction du nombre de gestionnaires de milieux aquatiques. Articuler la gestion de l'eau avec les documents de planification et les programmes d'actions dans les domaines de l'aménagement du territoire (urbanisme, carrières, risques...) et de la protection de l'environnement (Natura 2000...) sur le périmètre du SAGE. Communiquer et sensibiliser sur toutes les thématiques liées à l'eau. Améliorer les connaissances sur les masses d'eau et les milieux aquatiques.

Figure 17 - Liste des enjeux du SAGE VNVC tels que définis lors de l'état des lieux validé le 21/10/2010

Pour chaque enjeu du SAGE, identifié lors de l'état des lieux, des objectifs sont à atteindre à des échéances fixées.

Aussi, la concertation menée durant la phase de définition de la stratégie du SAGE VNVC a permis d'identifier les mesures à prendre pour tendre vers l'atteinte du bon état et la diminution de la vulnérabilité sur le territoire dans un délai raisonnable qui est celui du SAGE.

La stratégie retenue est constituée d'orientations stratégiques définies pour chaque enjeu du SAGE.

Tableau 8 – Orientations stratégiques adoptées par le SAGE VNVC

Enjeux du SAGE VNVC	Orientations stratégiques	Bénéfices attendus à long terme
Gestion quantitative de la ressource en eau souterraine	Instaurer une gestion patrimoniale de la ressource en eau souterraine	Tendre vers une gestion durable des ressources en eau souterraine permettant : de maintenir le bon état quantitatif, d'anticiper les futurs besoins en eau, de prévenir tout risque de dégradation de la situation d'équilibre actuelle (économie d'eau).
Qualité de la ressource en eau souterraine	Restaurer et protéger la qualité des eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable actuelle et future	Tendre vers l'atteinte du bon état des eaux souterraines, facilitée par la prise de conscience de l'importance de protéger cette ressource pour assurer durablement l'alimentation en eau potable de la population du territoire.
Qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés	Lutter contre l'eutrophisation et les pollutions toxiques tout en permettant de développer la diversité des habitats naturels	Tendre vers l'atteinte du bon état des masses d'eau et des milieux aquatiques en conjuguant : généralisation des efforts d'amélioration des traitements physico-chimique en station de traitement des eaux usées, travaux de dépollution et de revitalisation des cours d'eau. Ces améliorations devraient favoriser la fréquentation des cours d'eau et faciliter la réappropriation par la population locale.
Risque inondation	Favoriser la gestion intégrée du risque inondation avec la valorisation des milieux aquatiques	Tendre vers la diminution de la vulnérabilité du territoire face au risque inondation en agissant à la fois sur la morphologie des cours d'eau (recréation d'un lit naturel pour viser une meilleure dissipation de l'énergie des eaux) et sur la réduction de l'aléa inondation (par ouverture des zones d'expansions de crues).
Gouvernance et communication	Mettre en place une gouvernance de l'eau efficace sur le territoire	Tendre vers une gouvernance de la politique locale de gestion des eaux efficace en proposant une structuration unifiée des gestionnaires des masses d'eau au sein d'une seule structure dont les compétences restent à définir.

1.2.6.3. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le PLU de Nîmes a été révisé le 7 juillet 2018 par approbation du conseil municipal. Le site d'étude (STEU et PFC) est localisé en zone UG et la parcelle KE149 visée pour la compensation des volumes de crue en zone A, d'après la cartographie du PLU (voir extrait en figure suivante). Une première modification a été approuvée le 06/07/2019. Une deuxième modification prescrite le 09/02/2021 est en cours.

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.).

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.

NOTA : Certains secteurs de cette zone étant classés inondables, tels que repérés sur le document graphique du PPRi, toute construction ou installation nouvelle ainsi que toute réhabilitation autorisées dans cette zone doivent respecter les dispositions issues de la réglementation du PPRi approuvé le 28 février 2012, modifié le 04 juillet 2014 et figurant en annexe du P.L.U.

La zone A (parcelle KE149) est une zone à vocation agricole. Sa vocation et ses potentialités agricoles restent inchangées. La compensation des volumes de crue nécessite seulement un léger décaissement de 62 cm sur son extrémité Sud.

En chapitre 2 du volet B est menée l'analyse de compatibilité du projet avec le règlement du PLU.

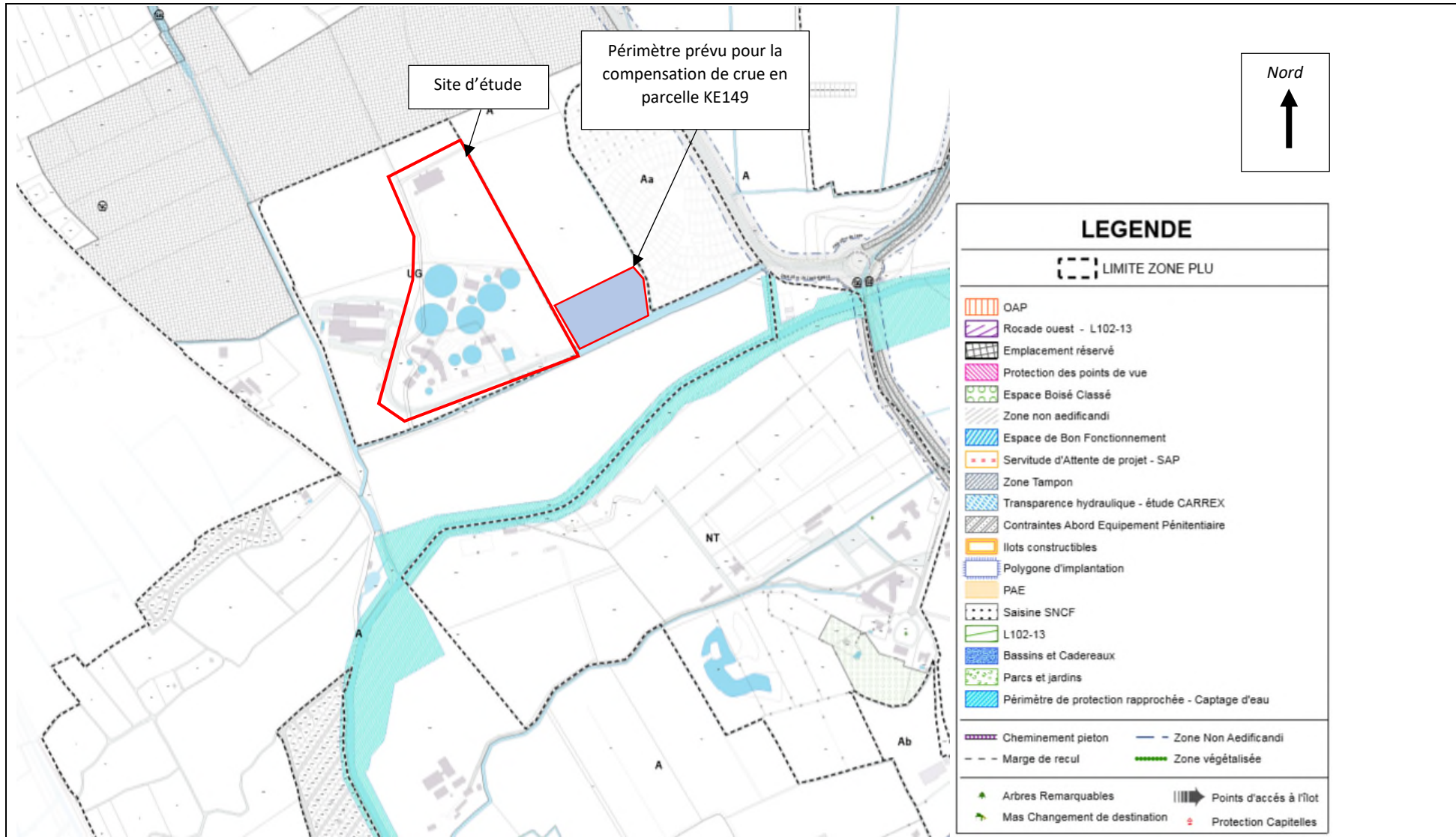


Figure 18 - Extrait du PLU (source : www.nimes.fr) – Plan sans échelle

1.2.6.4. Le Plan Départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés

Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Gard a été approuvé par arrêté préfectoral du 2 février 1996.

Depuis le 1er janvier 2011, la ville de Nîmes a transmis sa compétence déchet à l'Agglomération de Nîmes Métropole. Celle-ci a, en retour, délégué la compétence du traitement des déchets au SITOM Sud Gard, ne conservant que la compétence de la collecte. Le SITOM regroupe 81 communes ayant confié à cet EPCI le traitement de leurs déchets.

La commune de Nîmes s'est conformée au plan départemental des déchets ménagers et assimilés, par une réhabilitation importante de la décharge des Lauzières fermée depuis 2005.

Pour exercer sa compétence, le SITOM Sud Gard dispose d'un ensemble de filières de traitement comprenant :

- Un réseau de 24 déchèteries réparties sur le territoire, permettant aux habitants des collectivités membres du SITOM Sud Gard de déposer les déchets suivants : bois, cartons, encombrants incinérables et non incinérables, déchets verts, ferrailles, batteries, piles, cartouches, DDS, DEEE, gravats, verre, pneumatiques usagés, plâtres, mobiliers DEA.
- Une unité de valorisation énergétique : l'UVE Evolia sous contrat de DSP implantée à Nîmes, limitrophe du site d'étude, et mise en service le 1^{er} juillet 2004, produit avec l'incinération des déchets l'électricité consommée par 1/5^e des habitants de la Ville de Nîmes et le chauffage urbain des quartiers Ouest de la ville de Nîmes. Cette unité permet de traiter les ordures ménagères résiduelles, les encombrants incinérables, les refus de tri du SITOM Sud Gard, les DIB et les DASRI en responsabilité de l'opérateur.
- Un centre de tri : démarré en 2015, le centre de tri Valréna, propriété du SITOM Sud Gard exploité en contrat de marché public avec opérateur privé et implanté à Nîmes sur le même site que l'UVE, traite les produits issus des collectes sélectives.
- Deux plateformes de compostage : celle de SUEZ en contrat de marché public avec le SITOM Sud Gard et implantée à Marguerittes pour le traitement des déchets verts et celle de Cévennes Déchets implantée à Alès.
- Un CET : le CET propriété de SUEZ en contrat de marché public avec le SITOM Sud Gard et implanté à Bellegarde reçoit les déchets ultimes : encombrants non incinérables, déchets de nettoyage des voies publiques, plâtre, déchets amiantés...

L'UVE Evolia/Valréna et le centre de tri PAPREC sont tous deux implantés à proximité Ouest du site étudié.

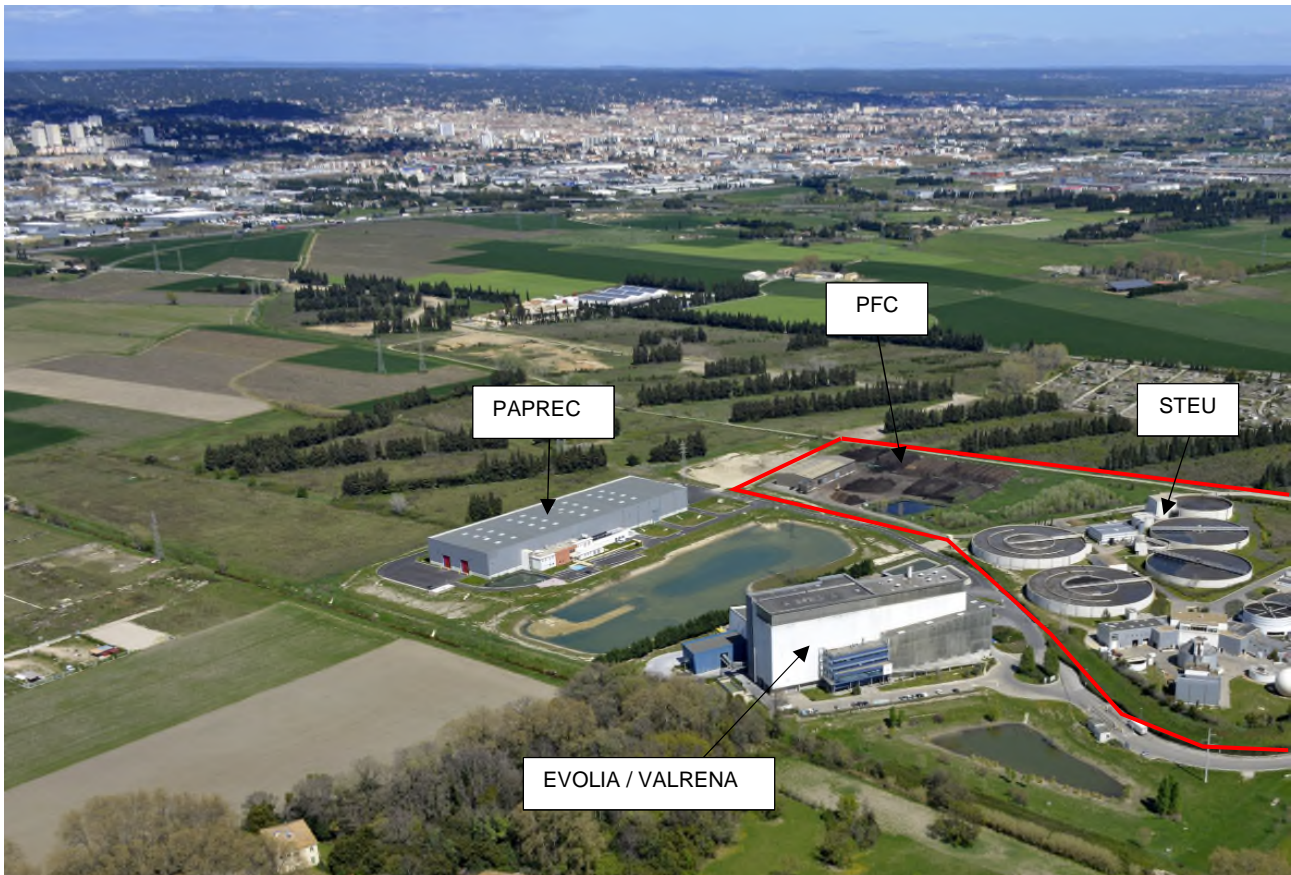


Figure 19 - Localisation du centre de tri et de l'unité d'incinération en limite Ouest du site d'étude

1.2.7. Risques naturels

Un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) a été établi pour la commune de Nîmes.

1.2.7.1. Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau (débordement direct), de remontées de nappes d'eau souterraines (débordement indirect), de ruissellement, ou de submersion marine.

La ville de Nîmes se trouve à la limite de la garrigue calcaire et de la plaine alluvionnaire de la *Vistrenque* dans une petite reculée en forme de cirque limitée par sept collines au Nord qui la protègent des vents venant du Nord. Cet "amphithéâtre" constitue plusieurs petits bassins versants qui concentrent vers la ville les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux. En raison de sa localisation géographique, de la nature des sols sur lesquels elle s'est développée et du climat typique des régions méditerranéennes, la ville de Nîmes est exposée à un fort risque d'inondation torrentielle. La topographie particulière du site de Nîmes forme ainsi un microclimat et les nuages venant de la mer remontant par la *Vistrenque* s'élèvent et se bloquent sur les collines nîmoises, donnant naissance à des pluies violentes et importantes sur les bassins versants des petits cours d'eaux appelés cadereaux.

Ces six petits ruisseaux, généralement à sec, drainent les eaux depuis les collines jusqu'au fleuve côtier, le *Vistre*. Deux d'entre eux convergent directement vers le centre-ville : les cadereaux d'Uzès et d'Alès/Camplanier. Lors d'événements pluvieux, les lits des cadereaux se remplissent et peuvent devenir de véritables torrents.

Les bassins versants des cadereaux sont constitués par des calcaires des calcaires argileux et des marnes du Crétacé ; l'ensemble de ces formations géologiques forme un complexe très peu perméable avec de fortes pentes. Les eaux pluviales qui tombent sur ces formations géologiques s'infiltrant très difficilement dans les sols, elles ont tendance à ruisseler et à acquérir des vitesses importantes à l'entrée de la ville de Nîmes, créant ainsi des inondations catastrophiques à cause des débits et surtout des vitesses d'écoulements importantes.

Débordement direct :

Le rapport de présentation du PPRI identifie 3 types de phénomène :

Les inondations de plaine : la rivière sort de son lit lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur. L'inondation de plaine, aussi appelée crue lente, se manifeste par un délai de prévenance relativement long (jusqu'à une journée), et une durée d'inondation assez longue.

Les inondations rapides ou torrentielles : Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et parfois violentes. Les vitesses du courant et les hauteurs d'eau peuvent être importantes. C'est le cas des crues rapides qui impactent la ville de Nîmes, qu'il s'agisse du *Vistre* ou des *Cadereaux*

Les phénomènes de ruissellement : écoulement des eaux de pluies sur le sol lors de pluies intenses, aggravés par l'imperméabilisation des sols et l'artificialisation des milieux. Ces inondations peuvent causer des dégâts importants indépendants des débordements de cours d'eau. Les crues de Nîmes sont largement accompagnées du phénomène de ruissellement

Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) sur la commune de Nîmes a été approuvé par arrêté préfectoral du 28 février 2012 et modifié le 4 juillet 2014. Le PPRI du Vistre a été approuvé le 04 avril 2014. Il constitue une servitude d'utilité publique, opposable à tous (particuliers, entreprises, collectivités, Etat...).

Le site d'étude est concerné par les aléas modéré (partie centrale), fort (partie ouest) et très fort (partie est) comme l'illustre la figure suivante.

Afin de tenir compte du risque d'inondation et de se conformer au PPRI, le plancher de tous les nouveaux ouvrages autorisés par l'arrêté du 7 juillet 2020 a été calé à la côte PHE+30cm, soit à la cote de 24,75 mNGF lors de la conception et de l'implantation des nouveaux ouvrages et du nouveau bâtiment technique et du nouveau bâtiment de fermentation, **ces installations sont couvertes par l'arrêté préfectoral du 7 juillet 2020**. Les installations existantes de la PFC (aire de maturation, aire de déchets verts) et notamment leur calage altimétrique sont inchangées.

Dans le cadre de la présente demande d'autorisation, la construction supplémentaire devant tenir compte du calage à la côte PHE+30cm est le bâtiment de réception des boues extérieures.

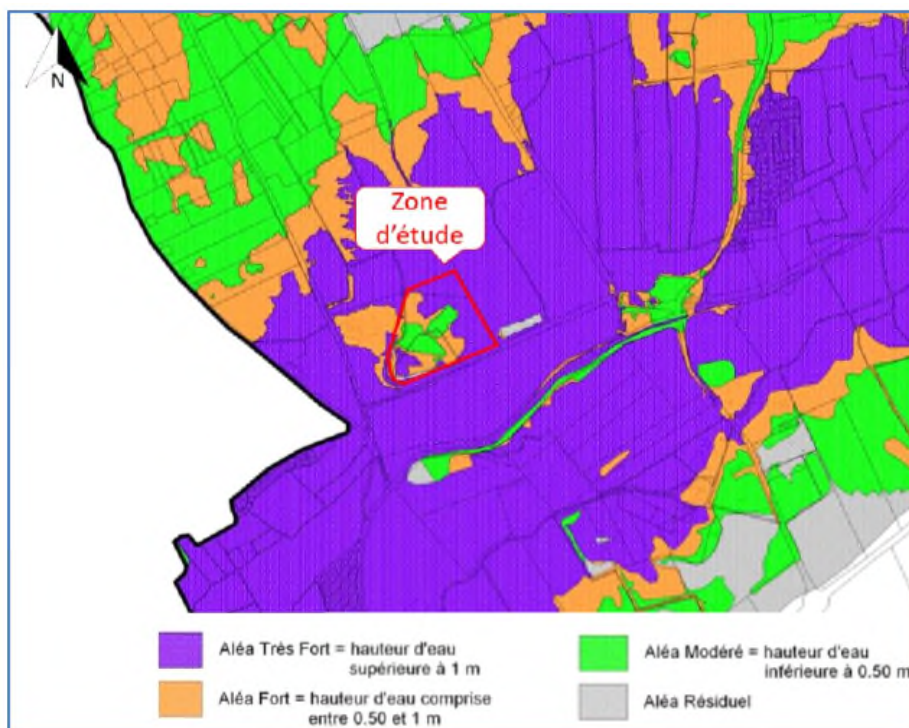


Figure 20 - Extrait du PPRI (source : Extrait PPRI – carte Aléa Sud)

1.2.7.2. Risques mouvements de terrain

Définitions

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Deux types de mouvement peuvent être recensés :

- Les mouvements lents et continus dus à des tassements/affaissements des sols, un retrait/gonflement des argiles, des glissements de terrain et une érosion littorale ;
- Les mouvements rapides et discontinus dus à des effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), les chutes de blocs, l'érosion littorale et les coulées boueuses et torrentielles.

Retrait gonflement des argiles

La commune de Nîmes est soumise à un **risque d'aléa faible** concernant le retrait gonflement des argiles (Source Géorisques).

Cavité souterraine

On distingue deux types de mouvements associés à la présence de cavités souterraines :

- Effondrements brutaux : fontis lorsqu'il est localisé se manifestant sous la forme d'un entonnoir ou d'un cratère ou généralisé sur des grandes surfaces ;

- Affaissements : déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol, se traduisant par une dépression topographique en forme de cuvette. Un recensement (non exhaustif) des cavités souterraines (hors mines) du département du Gard a été réalisé en 2005. On répertorie au moins 2085 cavités naturelles liées à la présence de terrains karstiques et plus de 330 cavités d'origine anthropique (anciennes carrières souterraines abandonnées ou ouvrages civils).

En raison de son contexte géologique favorisant le développement du karst en profondeur, la commune de Nîmes est particulièrement concernée par le risque d'effondrement lié aux cavités naturelles.

Selon la carte des aléas présentée dans le DICRIM, la zone d'étude est localisée en **zone d'aléa faible**.

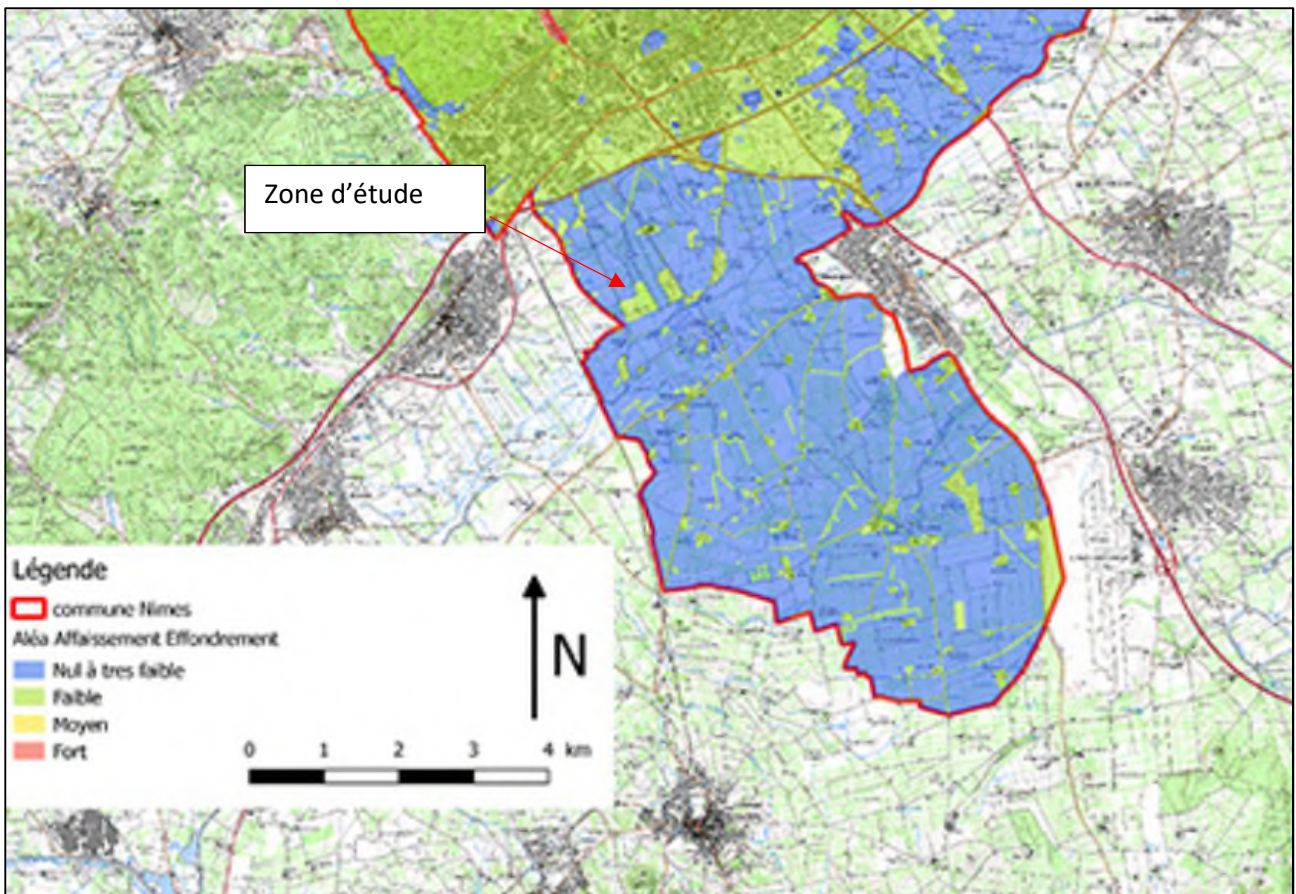


Figure 21 - Extrait de la carte d'aléa affaissement (source : DICRIM Nîmes)

Glissement de terrains :

Aucun glissement de terrains n'est identifié dans les documents de présentation du PLU à proximité du site.

1.2.7.3. Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux fondations des bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.

D'après le site internet « Géorisques » (www.georisques.gouv.fr du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie et le BRGM) et le DDRM des Pyrénées-Atlantiques, la commune se situe en **risque 2 (faible)** de sismicité.

1.2.7.4. Foudre

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.

L'activité orageuse est définie à la fois par le Niveau Kéraunique « Nk » (nombre de jours de tonnerre par an) et par la densité d'arcs de foudre au sol par km² et par an (« Da »).

La base de données METEORAGE a été consultée pour la commune de Nîmes. METEORAGE calcule une valeur équivalente au Nk, le nombre de jours d'orage par an, en exploitant les mesures du réseau de détection de la foudre. Il apparaît qu'il y est dénombré 16 jours d'orage par an en moyenne. A titre de comparaison, en France, le nombre de jours d'orage par an est de 12.

Note : le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

Sur la commune de Nîmes, l'intensité de foudroiement est classée Fort selon METEORAGE.

1.3. MILIEU NATUREL ET BIODIVERSITE

1.3.1. Zones d'intérêt naturel reconnu

1.3.1.1. Sites Natura 2000 (SIC et ZPS)

Le site se trouve à proximité d'une zone Natura 2000 directive oiseaux :

- **Code** : FR9112015 **Type** : ZPS – directive oiseau **Appellation** : Costière nîmoise



Figure 22- Localisation du site Natura 2000 le plus proche

1.3.1.2. Périmètres d'inventaires : ZNIEFF Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Le site est situé à proximité d'une ZNIEFF :

- **Code** : 910030360 **Type** : continentale de type 1
- **Appellation** : Plaine de Caissargues et Aubord



Figure 23 - Localisation de la ZNIEFF la plus proche

1.3.1.3. Zones humides

Source : *Naturalia*

Les zones humides correspondent, selon la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « aux terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

D'après l'inventaire sur les zones humides du Gard (source DREAL), aucune zone humide n'est représentée sur le site d'étude.

Cet inventaire est réalisé à grande échelle et omet parfois des spécificités locales.

Des inventaires complémentaires au sein du site d'étude ont donc été réalisés par le bureau d'étude NATURALIA mandaté par NÎMES METROPOLE, afin de rechercher d'éventuelles zones humides, d'après les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides en application des articles L. 214- 7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. Ces investigations se sont concentrées sur la recherche d'habitats humides et de formations végétales hygrophiles.

Ainsi, plusieurs marqueurs des zones humides, comme les peuplements de Canne de Provence, ou les formations de Phragmites, ont été observés lors des différentes campagnes de terrain réalisées par NATURALIA.

Toutefois, d'après la jurisprudence du 22 février 2017, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des habitats humides, et en particulier la note technique de juin 2017, les deux critères « sol » et « végétation » sont requis de manière cumulative pour définir un habitat humide (notamment en cas de végétation spontanée). Des sondages pédologiques sont programmés après la période estivale de 2019 afin de confirmer ou d'infirmer les zones humides au droit des travaux d'actualisation de la STEU et de la PFC.

La figure ci-après illustre l'emprise de la zone d'étude définie par NATURALIA.

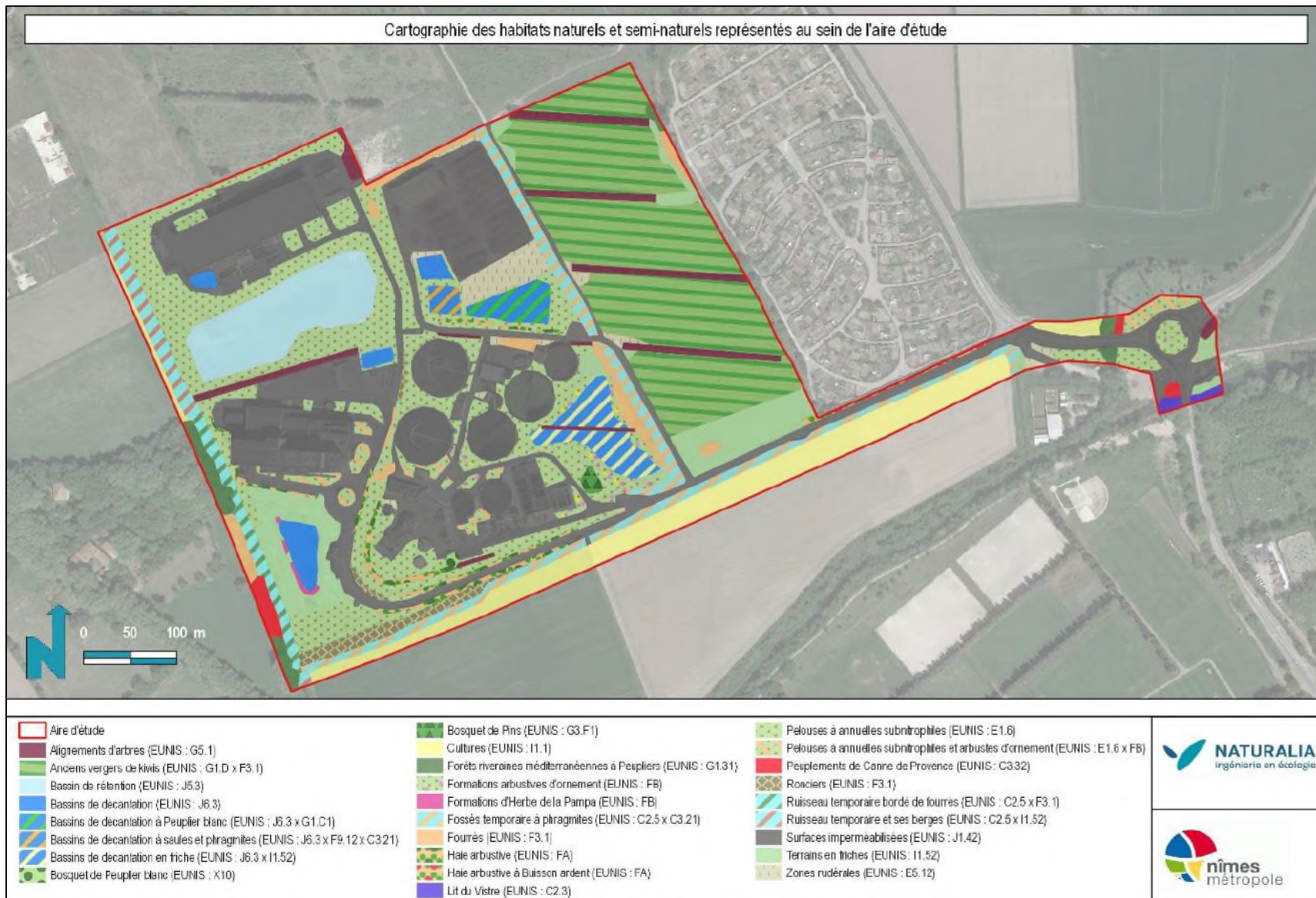


Figure 24 - Cartographie des habitats naturels et semi naturels de l'aire d'étude du bureau NATURALIA (source : extrait rapport NATURALIA- 27 juin 2019)

Volet B – Etude d'impact environnement

La synthèse des zones humides potentielles recensées par NATURALIA est présentée dans le tableau en page suivante.

Selon NATURALIA, l'apparente humidité des habitats notés « H » dans le tableau ci-après a nécessité une confirmation par sondages pédologiques avec analyse des traces d'hydromorphie ; tout comme les habitats notés « p. » mais présentant une flore hygrophile spontanée (voir alinéas suivants).

De plus, une grande partie des habitats sont soumis à des perturbations régulières, le plus souvent liées aux activités locales, et ne présentent souvent pas une flore en rapport avec les conditions du milieu. Ainsi, relativement à la jurisprudence du 22 février 2017, les sondages pédologiques ont été réalisés dans ces milieux ne présentant pas une végétation dite « spontanée », c'est-à-dire qui ne présentent pas une végétation attachée naturellement aux conditions du sol. Ainsi, les habitats régulièrement soumis aux perturbations comme les terrains en friches, zones rudérales, cultures, etc. représentés au sein de l'aire d'étude sont concernés.

Le tableau ci-dessous identifie les secteurs ayant nécessité les sondages pédologiques en période propice (période estivale exclue).

Tableau 9 - Synthèse des zones humides pressenties et nécessité d'investigations complémentaires (source : extrait rapport NATURALIA- 27 juin 2019)

Intitulé Corine biotopes ou propre à l'étude	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Nécessité de compléments pédologiques (d'après la jurisprudence du 22 février 2017)
	Habitats	Flore hygrophile >50%	
Alignements d'arbres (EUNIS : G5.1)	p.	Non	Non, car présence de végétation spontanée non hygrophile
Anciens vergers de kiwis (EUNIS : G1.D x F3.1)	p.	Non	Non, car présence de végétation spontanée non hygrophile
Bassin de rétention (EUNIS : J5.3)	p.	Oui ponctuellement	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Bassins de décantation (EUNIS : J6.3)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Bassins de décantation à Peuplier blanc (EUNIS : J6.3 x G1.C1)	p.	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Bassins de décantation à saules et phragmites (EUNIS : J6.3 x F9.12 x C3.21)	H	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Bassins de décantation en friche (EUNIS : J6.3 x I1.52)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Bosquet de Peuplier blanc (EUNIS : X10)	p.	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Bosquet de Pins (EUNIS : G3.F1)	p.	Non	Non, car présence de végétation spontanée non hygrophile

Intitulé Corine biotopes ou propre à l'étude	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Nécessité de compléments pédologiques (d'après la jurisprudence du 22 février 2017)
	Habitats	Flore hygrophile >50%	
Cultures (EUNIS : I1.1)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers (EUNIS : G1.31)	H	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Formations arbustives d'ornement (EUNIS : FB)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Formations d'Herbe de la Pampa (EUNIS : FB)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Fossés temporaire à phragmites (EUNIS : C2.5 x C3.21)	H	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Fourrés (EUNIS : F3.1)	p.	Non	Non, car présence de végétation spontanée non hygrophile
Haie arbustive (EUNIS : FA)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Haie arbustive à Buisson ardent (EUNIS : FA)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Lit du Vistre (EUNIS : C2.3)	p.	Oui	Non, milieu constamment en eau
Pelouses à annuelles subnitrophiles (EUNIS : E1.6)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Pelouses à annuelles subnitrophiles et arbustes d'ornement (EUNIS : E1.6 x FB)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Peuplements de Canne de Provence (EUNIS : C3.32)	H	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Ronciers (EUNIS : F3.1)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Ruisseau temporaire bordé de fourrés (EUNIS : C2.5 x F3.1)	p.	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Ruisseau temporaire et ses berges (EUNIS : C2.5 x I1.52)	p.	Oui	Oui, car présence de végétation spontanée hygrophile
Surfaces imperméabilisées (EUNIS : J1.42)	p.	Non	Non, car milieux artificiels
Terrains en friches (EUNIS : I1.52)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »
Zones rudérales (EUNIS : E5.12)	p.	Non	Oui, car absence de « végétation spontanée »

COR : Code CORINE Biotopes / H : habitat humide avérée / p. : « pro parte » Habitat non avéré comme humide.

Investigations pédologiques :

Afin de compléter d'identification des zones humides, des sondages pédologiques ont été réalisés par la société BIOTOPE le 21 janvier 2020. L'expertise s'est déroulée à une période favorable à la lecture des carottes issues des sondages pédologiques et favorable à l'utilisation de la tarière (éviter les périodes de sécheresse). Elle a également été réalisée sur la base des travaux de Naturalia (2019).



Figure 25 - Implantation et résultats des sondages pédologiques – extrait rapport BIOTOPE – Janvier 2020

L'analyse pédologique a permis de montrer que l'ensemble de l'aire d'étude est en zone humide excepté les remblais périphériques et transversaux. La présence d'un habitat humide sur une petite partie au Nord-Est de la zone permet de compléter l'analyse, puisque le sondage n°8, ne révélait pas de zone humide par le critère pédologique.

Ce sont donc 5634 m² de zone humide, soit la totalité de la dépression, qui ont été mis en évidence.

Le rapport BIOTOPE est présenté dans son intégralité en **annexe 2**.

Les travaux de modernisation de la STEU consistent au remblaiement de cette zone humide sur 1 560 m², IOTA 3.3.1.0. classée en déclaration dans l'arrêté du 07/07/2020. La construction du bâtiment de réception des boues externes est prévue en partie Est de la zone diagnostiquée et est déjà intégrées dans le périmètre de remblaiement de cette zone des 1560 m² couvert par l'arrêté préfectoral du 07/07/2020. Il n'est pas prévu de remblaiement supplémentaire avec la construction du bâtiment de réception des boues externes.

1.3.2. Fonctionnalités et continuités écologiques

1.3.2.1. A l'échelle locale : le schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) – la trame verte et bleue (TVB)

L'aire d'étude recoupe des éléments appartenant à la TVB (corridors écologiques terrestres et aquatiques), identifiés à différentes échelles (régionale à communale). En effet, la plaine du *Vistre* au sud de Nîmes constitue un ensemble de réservoirs et corridors liés aux milieux agricoles. Les haies et boisements relictuels au sein de cette trame agricole assurent un continuum pour les espèces à tendance forestière.

Le *Vistre*, qui passe au sud de la zone d'étude et finit par l'intercepter à l'est, constitue un réservoir de biodiversité dont les abords sont à restaurer (ripisylve quasi absente à large échelle). L'un de ses affluents, le cadereau d'Alès, est quant à lui identifié par le SRCE comme un corridor. Il traverse l'aire d'étude à l'est (voir figure en page suivante).

Enfin, le PLU de Nîmes identifie les espaces en périphérie sud de l'agglomération, dont fait partie la zone d'étude, comme un continuum semi-naturel. La plaine reste néanmoins relativement fragmentée par l'urbanisation qui se développe rapidement et par la multiplication des infrastructures linéaires.

1.3.2.2. A l'échelle de la zone d'étude

L'aire d'étude s'inscrit dans un contexte de plaine agricole, globalement favorable au déplacement de la faune. La RD613 constitue la seule rupture relevée à proximité immédiate. Les fonctionnalités écologiques locales sont plus particulièrement liées aux éléments structurants du paysage au sein de la plaine, à savoir la rivière le *Vistre* et ses affluents, ainsi que les boisements (relictuels, en alignement, ripisylves), utilisés par de nombreuses espèces pour leurs déplacements.

Il existe également un lien écologique entre les vergers enfrichés de la zone d'étude et les espaces semi-naturels adjacents (voir figure en page suivante).

L'enjeu en niveau de l'aire d'étude est jugé modéré.

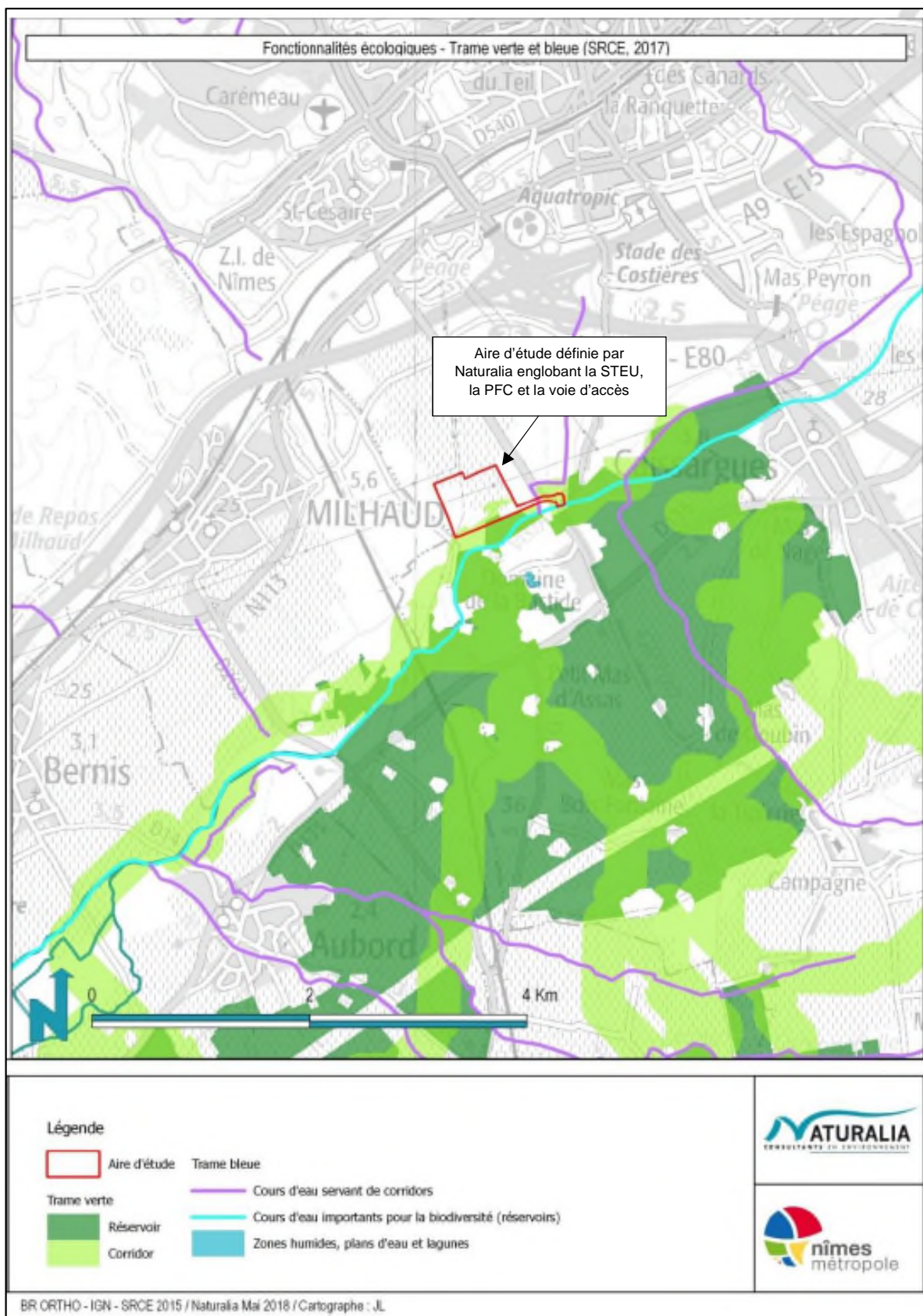


Figure 26- Localisation des fonctionnalités écologiques – TVB du SRCE de 2015 (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle locale



Figure 27 - Localisation des fonctionnalités écologiques au droit de site et proximité immédiate (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site

1.3.3. Diagnostic écologique sur l'aire d'étude

1.3.3.1. Habitats naturels et semi-naturels

Source : Naturalia

Les habitats naturels ou semi-naturels du périmètre d'étude sont localisés dans la figure suivante.

Cartographie des habitats naturels et semi-naturels représentés au sein de l'aire d'étude



Figure 28 - Cartographie des habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site

Habitats humides :

Les zones humides correspondent, selon la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « aux terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

D'après l'inventaire sur les zones humides du Gard (source DREAL), aucune zone humide n'est représentée sur le site d'étude. Cet inventaire est réalisé à grande échelle et omet parfois des spécificités locales.

Ainsi, plusieurs marqueurs des zones humides, comme les peuplements de Canne de Provence, ou les formations de Phragmites, ont été observés lors des différentes campagnes de terrain menés par NATURALIA en 2019.

Une dizaine de sondages pédologiques ont été réalisés en janvier 2020 dans les habitats concernés par le projet d'actualisation de la STEU et de la PFC afin de vérifier la présence ou l'absence de sols hydromorphes, soit, de zones humides.

Les enjeux forts relatifs aux Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers (EUNIS : G1.31) identifiés par NATURALIA sont en limite opposée par rapport au projet de modernisation.

Habitats forestiers :

Aucune demande de défrichage n'est nécessaire au projet car il n'y a pas de milieu à destination forestière représenté au sein de l'aire d'étude.

1.3.3.2. Flore

L'aire d'étude accueille des habitats fortement anthropisés et ne présentant qu'une flore banale appauvrie dans l'enceinte des différents sites industriels. Elle est régulièrement complétée de nombreuses espèces ornementales d'origine horticole. En dehors des sites industriels, le contexte agricole en déprise de certaines parcelles permet l'expression d'une grande diversité d'espèces associées aux milieux post-culturaux. Néanmoins, il ne s'agit que d'une flore classique tout comme la flore hygrophile s'exprimant dans les canaux humides et cours d'eau représentés sur le site d'étude.

Malgré des recherches attentives, aucune espèce patrimoniale bénéficiant d'un statut réglementaire n'a été observée sur le site d'étude.

1.3.3.3. Faune

Source : Naturalia

L'inventaire réalisé par NATURALIA en avril 2019 est synthétisé ci-dessous

Invertébrés

Les enjeux concernant les insectes se concentrent principalement sur la présence de la Diane en reproduction (enjeu modéré) au niveau du fossé situé en périphérie nord-est de la STEP. Malgré son caractère très anthropisé, l'aire d'étude représente un lieu de reproduction et d'alimentation pour quelques espèces de papillons, d'orthoptères, de coléoptères et de libellules, représentant de **faibles** enjeux en limite nord-est du site

Amphibiens

Les amphibiens trouvent sur l'aire d'étude un réseau de bassins de rétention, canaux et fossés, permettant aux espèces ubiquistes de se reproduire. Les milieux terrestres majoritairement défavorables sont ponctués de milieux plus naturels permettant aux amphibiens d'accomplir leur phase terrestre. Deux espèces protégées sont présentes en reproduction sur l'aire d'étude : le Crapaud épineux et la Rainette méridionale. Les enjeux liés aux amphibiens sur le site d'étude sont donc considérés comme **faibles**.

Reptiles

L'aire d'étude fournit quelques habitats propices au développement de plusieurs espèces de reptiles protégées. Cependant, seules 2 espèces à large valence écologique (Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie) et 1 espèce des milieux aquatiques (Couleuvre vipérine) ont été recensées. Les enjeux du site pour ces reptiles seront donc considérés comme **faibles**.

Mammifères

Synthèse des enjeux liés aux mammifères terrestres :

Les milieux présents sur l'ensemble de l'aire d'étude sont fortement anthropisés et globalement peu favorables à la présence des mammifères terrestres. Cependant l'existence de quelques friches herbacées, fourrés et friches arborées, permettent la présence ponctuelle, à minima en transit, du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Au vu des habitats, des espèces avérées et de leur statut sur le site d'étude, les enjeux mammalogiques sont considérés comme **faibles**.

Synthèse des enjeux liés aux chiroptères :

Sur le site d'étude, les habitats les plus favorables à la chiroptérofaune sont localisés et représentés par les différentes zones arborées et certains secteurs ouverts à semi-ouverts (friches arbustives et fourrés notamment). Ils fournissent autant de routes de vols et de territoires de chasse. Des potentialités de gîtes arboricoles ont également été recensées sur site (enjeu faible à modéré, en fonction du type de gîte : enjeu faible pour la possibilité d'accueil d'individus isolés en transit, enjeu modéré pour une potentialité de colonie de reproduction).

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.

Au vu des habitats, de l'activité chiroptérologique, des espèces avérées et des potentialités de gîte, les enjeux chiroptérologiques sont considérés comme **faibles à modérés**, en fonction de l'espèce considérée.

Oiseaux

51 espèces ont été contactées durant les inventaires de l'avifaune. Parmi ces espèces, 42 sont protégées à l'échelle nationale et 8 présentent un degré de patrimonialité reconnu de par leur appartenance à des listes départementales, régionales, nationales voir européennes elles-mêmes basées sur des statuts de conservation : la Huppe fascié, le Milan noir, la Mouette mélanocéphale, la Mouette rieuse, le Petit gravelot, le Pipit farlouse, le Pouillot véloce et la Sterne hansel. Cependant, la grande majorité de ces espèces ne se reproduisent pas sur site et l'utilisent essentiellement en transit/alimentation. Seule la présence du Petit gravelot en reproduction constitue un fort enjeu local.

1.3.3.4. Synthèse des enjeux écologiques au droit du site

L'aire d'étude est située en contexte fortement anthropique au sein duquel les activités industrielles prédominent. Les habitats y sont, en ce sens, très fortement dégradés et ne présentent que des cortèges végétationnels banals. Autour, les habitats représentés sont ainsi essentiellement agricoles et post-cultureaux (milieux récemment abandonnés, ayant évolué vers des friches, puis se refermant progressivement). Seuls les habitats présentant un intérêt, notamment pour leur rôle de corridor, présentent un enjeu local de conservation fort à modéré : les Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers (enjeu local fort en limite ouest) et les rivières et fossés (enjeu local modéré en limite est).

Aucune espèce végétale à enjeu n'a été observée lors des prospections. Enfin, des habitats de zones humides sont pressentis sur l'aire d'étude, notamment au niveau de bassins, fossés et rivières. Des sondages pédologiques ont été menés afin de caractériser les zones humides sur les sites étudiés.

Concernant la faune, les enjeux sont globalement faibles et se concentrent sur les quelques milieux humides présents qui permettent l'accomplissement du cycle biologique de plusieurs taxons, notamment des amphibiens, des odonates et de certains reptiles. Parmi les enjeux les plus notables, on citera notamment la reproduction de la Diane au niveau du fossé situé en périphérie est de la STEU et celle du Petit gravelot dans un petit bassin de rétention du site.

Le périmètre des travaux et notamment celui de la file boue avec le projet de méthanisation impacte l'extrémité Ouest du bassin de décantation végétalisé qui représente un des secteurs préférentiels de chasse pour les chiroptères, l'enjeu est identifié comme modéré.

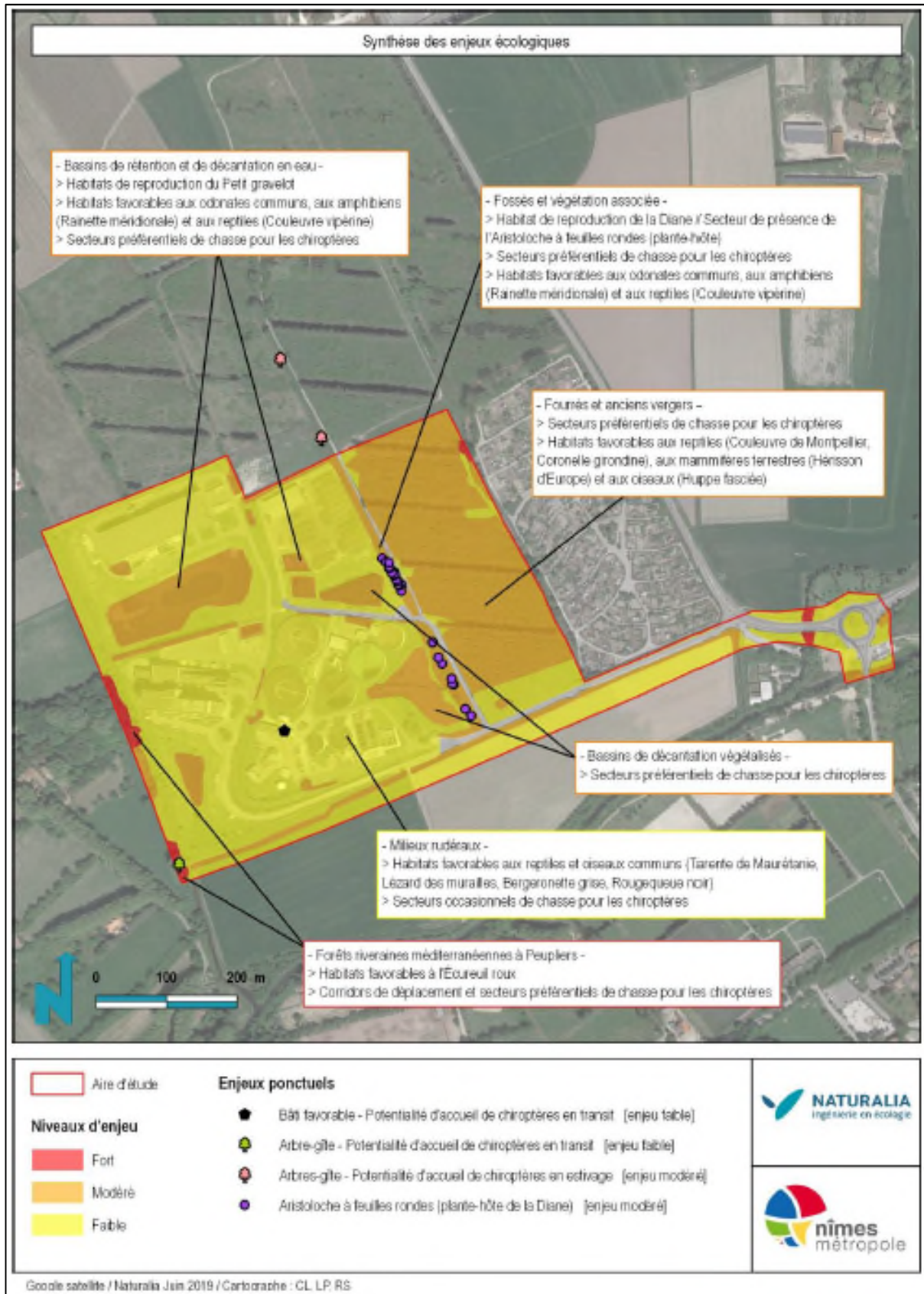


Figure 29 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques d'étude (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site

1.4. PAYSAGE

1.4.1. Contexte paysager

Sur le territoire de Nîmes, deux grands ensembles relativement homogènes se dégagent. Le massif des garrigues constitue un cœur de nature aux caractéristiques écologiques relativement homogènes et dont le fonctionnement est encore relativement peu dégradé. Les espaces agricoles de la plaine du *Vistre* et des Costières de Nîmes constituent, pour partie un cœur de nature. Ces espaces agricoles sont plus ou moins dégradés en fonction des pratiques agricoles exercées, mais constituent une matrice paysagère et écologique importante car réservoir de biodiversité.

Les Costières de Nîmes longent la plaine du *Vistre* sur sa partie sud et occupent la pointe sud du territoire nîmois. Le horst des Costières constitue un vaste plateau large d'environ 10 km. Il s'incline en pente douce en direction de la Vistrenque. L'agriculture domine largement l'occupation du sol avec le vignoble célèbre de l'AOC Costières de Nîmes qui constitue le paysage le plus fréquent, devant les terres labourées puis les vergers. Les sols pauvres, filtrants et caillouteux, de la terrasse des Costières permettent le développement de la vigne dans d'excellentes conditions. Les parcelles en jachères et en friches sont de plus en plus nombreuses, permettant d'accroître la biodiversité sur le plateau.

Au sein de la plaine agricole dans laquelle est localisé le site d'étude, se superposent les grandes voies de communication et leur lot d'urbanisation commerciale, artisanale et industrielle, les infrastructures techniques liées à l'hydraulique, mais aussi les anciens mas agricoles et leurs champs cultivés, les haies brise-vents, les chemins communaux et les fossés sillonnant la plaine. Face aux récentes transformations et à cette accumulation d'aménagements, le risque encouru par ce territoire est son altération progressive vers un paysage banal et amnésique, si son développement ignore ses spécificités, celles-ci reposant sur la nature de ce territoire. Parmi ses spécificités on peut noter que la plaine constitue un enjeu pour l'élaboration d'une trame verte et bleue : Elle constitue l'un des maillons nécessaires de l'armature environnementale et paysagère de Nîmes car elle cumule les possibilités de découverte d'une identité agricole et d'une réalité écologique (inondation, marécage), qui la resituent dans un contexte géographique plus large. Elle présente aussi l'avantage de comprendre un fil directeur naturel comme le *Vistre*, possible support conceptuel fédérateur, liant plusieurs villages du sud de l'agglomération nîmoise.

1.4.2. Enjeu paysager proche et lointain

Habitat dégradé mais à forte potentialité, le *Vistre* présent à 200 m des limites sud du site d'étude, présente des espèces patrimoniales sur certaines zones. Un enjeu fort existe concernant la restauration des abords du *Vistre* afin de créer des zones tampons. Il constitue, ainsi que ses affluents, un des réservoirs naturels majeurs de la ville de Nîmes et assure également une fonction de trame bleue.

Le volet D (Carnet de plans) du présent dossier rassemble des vues photographiques et aériennes du site et de son insertion actuelle dans son environnement proche et lointain.

1.5. MILIEU HUMAIN

1.5.1. Population et évolution démographique

En 2020, la commune de Nîmes présente une population de près de 154 000 habitants sur une superficie de 161,9 km², soit une densité de l'ordre de 952 hab./km². En 10 ans (2010 à 2020), la population a diminué globalement de 6,55 %.

Population au droit de l'aire d'étude :

A proximité du site d'implantation du projet, l'habitat est caractérisé par quelques habitations isolées à environ 250 m à l'ouest ou sud-ouest du site.

La densité moyenne de la population dans le secteur sud-ouest de Nîmes est de 50 à 100 hab./km².



Figure 30 - Voisinage du site d'étude

1.5.2. Occupation des sols et maîtrise foncière

Le site d'implantation du projet est localisé sur la commune de Nîmes, au nord-ouest de la limite communale. Le futur bâtiment de réception des boues externes sera construit sur la parcelle KE134. Le site d'étude occupe les parcelles :

Section	N° de parcelle	Superficie – m ²	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 ² plus aménagement de la voirie d'accès directe aux services secours à la PFC)

Tableau 10 - Liste des parcelles cadastrales concernées par le projet

Les parcelles appartiennent à Nîmes Métropole, hormis la KE149 qui appartient à la ville de Nîmes. Les n°135 et 137 correspondent à la voirie d'accès au site de la STEU. Elles sont représentées sur la figure en page suivante ; les plans cadastraux sont fournis au sein du volet D du DDAE.

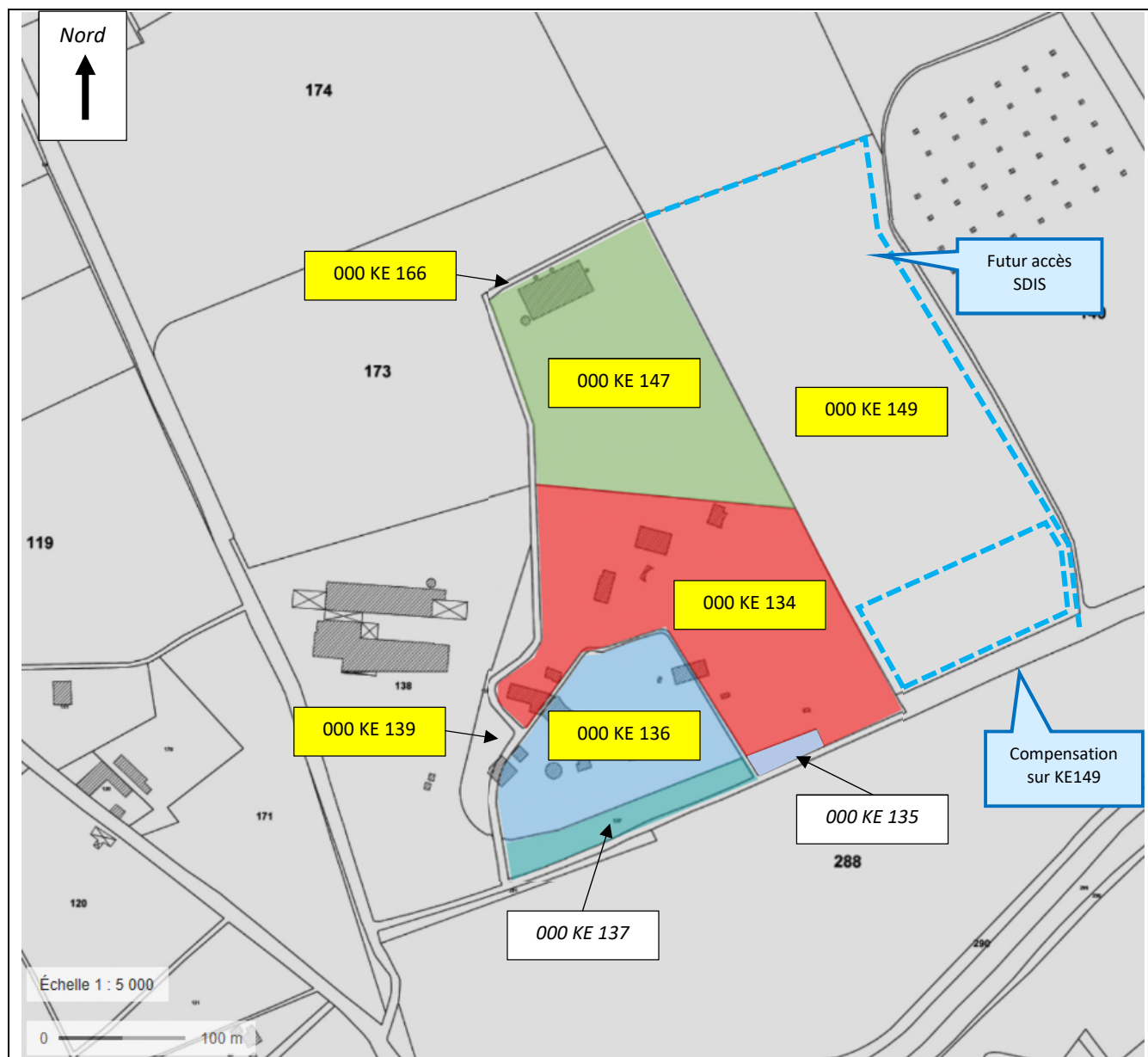


Figure 31 - Parcelles cadastrales de la zone d'étude (source : cadastre.gouv.fr)

1.5.3. Planification socio-économique du territoire

Située entre la mer Méditerranée et les montagnes des Cévennes, Nîmes se trouve sur l'axe très fréquenté reliant la basse vallée du Rhône à la plaine languedocienne. Peuplée de 151 001 habitants au 1er janvier 2016, la ville de Nîmes connaît en période estivale un afflux notable de touristes venus visiter ses monuments et participer à ses ferias et festivals.

1.5.4. Activités économiques et emplois

Le bassin d'emploi de Nîmes bénéficie d'une progression démographique soutenue, impulsée en grande partie par un solde migratoire positif. Le volume de l'emploi s'accroît lentement, grâce au secteur tertiaire, les secteurs de l'agriculture, de la construction et même de l'industrie perdant du terrain. L'emploi masculin a même reculé comme dans neuf autres bassins d'emploi de la région. Parallèlement l'emploi féminin progressait, insuffisamment toutefois pour couvrir les

Volet B – Etude d'impact environnement

besoins d'emploi liés à la croissance démographique. Ceci s'est traduit par une baisse du taux d'activité ainsi que de la part des actifs occupés (source : Insee).

1.5.5. Habitat et cadre de vie

Contexte à proximité du site :

Un complexe sportif est présent à 270 m au sud-est du site d'étude. Il s'agit du domaine de la Bastide avec plusieurs stades et d'un centre équestre et un camping plus au sud.

1.5.6. Déplacements, infrastructures et réseaux

Contexte général :

Nîmes est concernée par le Plan de Déplacements Urbains dont les orientations générales visent à :

- Réduire le trafic automobile,
- Favoriser le développement des transports collectifs ainsi que les moyens de déplacements économes et moins polluants,
- Organiser le stationnement sur le domaine public, les aires de livraisons...

Ce document relève de la compétence de la communauté d'agglomération Nîmes Métropole qui l'a approuvé le 6 décembre 2007. L'objectif pour l'ensemble des 27 communes de l'agglomération est de tendre vers une utilisation multimodale des transports, de réduire la part de la voiture individuelle, et par voie de conséquence de diminuer la pollution due à l'usage intensif de l'automobile. Le PDU est aujourd'hui en cours de révision. L'agglomération a également lancé des études de préfiguration du Plan Climat Energie Territorial de Nîmes Métropole et de sa ville-centre.

Contexte à proximité du site :

Les infrastructures de transport dans l'environnement proche du site d'étude sont constituées de :

- Autoroute A9 à 1,5 km au nord
- Route départementale RD613 Chemin du Mas de Cheylon
- Impasse des Jasons en limite sud, donnant par ailleurs accès au site
- Route département RD135 Chemin des canaux à 1,3 km au sud
- Chemin du Mas de Mayan à 160 m au sud-ouest
- Route nationale RN113 reliant Nîmes à Milhaud

Le réseau ferroviaire est à 900 m à l'ouest.

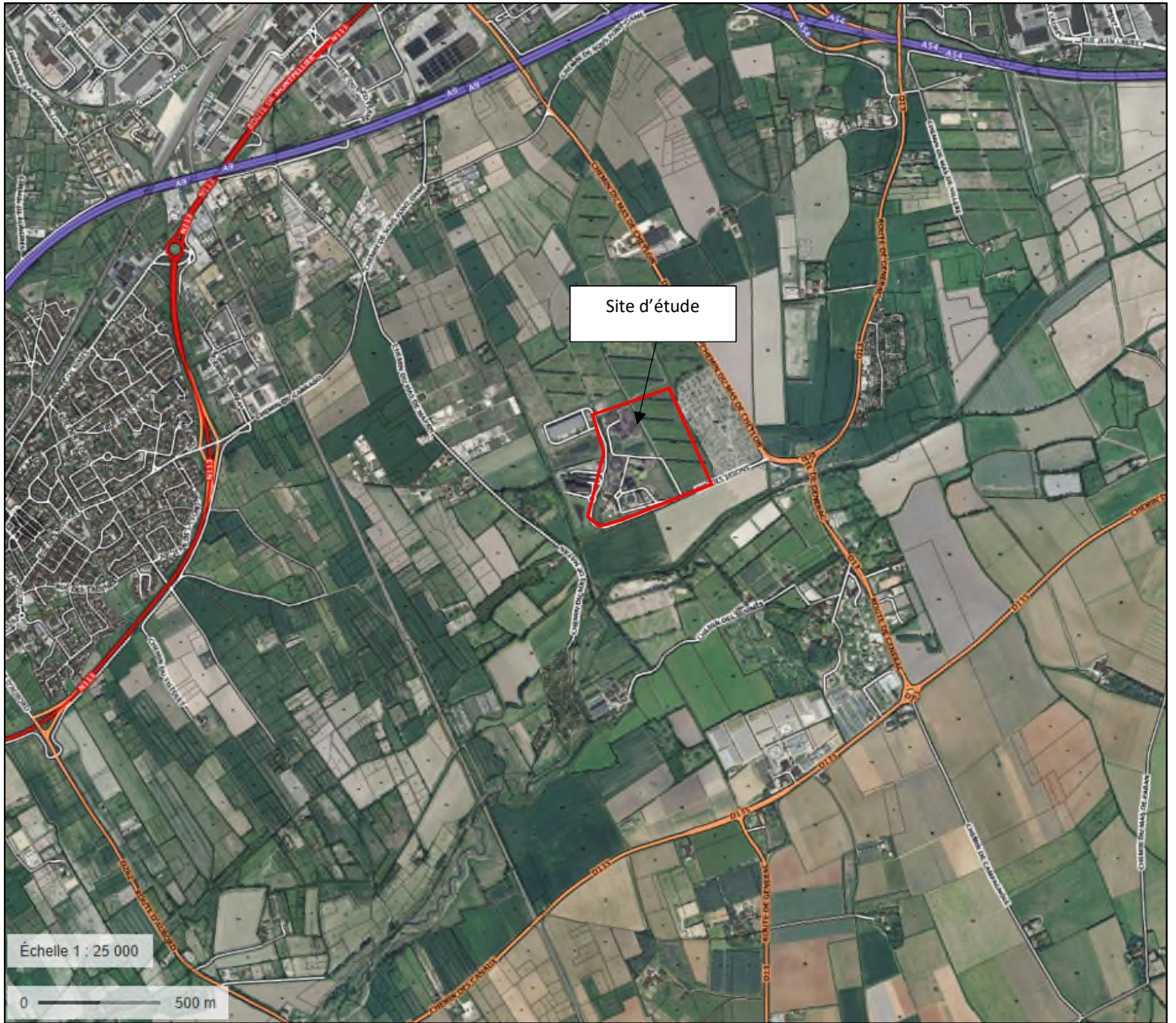


Figure 32 - Réseau de transport à proximité du site d'étude (source : www.geoportail.fr)

1.5.7. Agriculture

Contexte général :

L'agriculture domine largement l'occupation du sol avec le vignoble célèbre de l'AOC Costières de Nîmes qui constitue le paysage le plus fréquent, devant les terres labourées puis les vergers. Les sols pauvres, filtrants et caillouteux, de la terrasse des Costières permettent le développement de la vigne dans d'excellentes conditions. Les parcelles en jachères et en friches sont de plus en plus nombreuses, permettant d'accroître la biodiversité sur le plateau.

Les données statistiques de l'Agreste indiquent un abaissement de l'activité agricole sur le territoire du canton et communal.

Canton	Exploitations agricoles ayant leur siège dans le canton			Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel			Superficie agricole utilisée en hectare			Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments			Superficie en terres labourables en hectare			Superficie en cultures permanentes en hectare			Superficie toujours en herbe en hectare		
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
Nîmes	100	139	160	146	433	556	2 315	2950	3261	396	588	238	1 067	1325	1577	660	1225	1645	557	279	4

Tableau 11 - Statistiques agricoles à l'échelle du canton (source : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/structure-des-exploitations-964/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/>)

Contexte à proximité du site :

Le site d'étude est entouré d'activités agricoles :

- Vergers en limite est puis des jardins urbains
- Légumineuses et céréales (blé) au sud et à l'ouest
- Prairie au nord et tournesol, puis des vignes



Figure 33 - Occupation agricole dans l'environnement proche du site (source : www.geoportail.fr)

1.5.8. Patrimoine

La candidature de Nîmes pour l'inscription de la ville au patrimoine mondial de l'UNESCO, engagée depuis 2012 autour du vocable « l'Antiquité au présent » place les 2 000 ans de la construction de la ville dans une dynamique de reconnaissance, de valorisation et de perpétuation. Au-delà de la protection et la restauration des monuments antiques tels que les Arènes, la Maison Carrée, la Porte Auguste, ou la Tour Magne, il s'agit de promouvoir la mise en valeur des 240 bâtiments édifiés de la Renaissance à nos jours et inventoriés pour l'inspiration romaine qu'ils dévoilent ainsi que l'ensemble urbain compris dans la zone du bien qui couvre une superficie de plus de 95 hectares.

Le site d'étude fait partie du périmètre d'application du décret du 5 février 1986 relatif à la prise en compte du patrimoine archéologique, décret abrogé depuis.

Les sites archéologiques les plus proches du périmètre STEU + PFC sont :

- Site n°214 : Mas de Mayan nord-est (ex parcelle KE 127) : occupation épipaléolithique
- Site n°323 : Incinérateur du Mas de Mayan (ex parcelle KE 126) : station paléolithique supérieur, établissement rural gallo-romain.

La modernisation de la STEU prévoit un élargissement du volume de compensation existant pour un volume de 1 273 m³, à l'Est et au Nord du décaissé existant. Le projet prévoit également la réalisation d'un déblai d'au moins 3 013 m³ sur la parcelle KE149, située en limite Est de la STEU, pour compenser le volume de remblai et d'ouvrages dans le lit majeur.

La parcelle KE149 est répertoriée comme pouvant avoir un enjeu archéologique. La Direction Régionale des Affaires Culturelles est saisie pour réaliser un diagnostic archéologique de la parcelle, par courrier reçu en préfecture de région le 6/10/20. Le préfet a pris un arrêté le 3/11/2020 prescrivant la réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventif sur ladite parcelle.

Les investigations menées sur la parcelle ont permis d'aboutir au constat suivant :

Les tranchées ouvertes ont permis de compléter l'enquête entreprise dans ce secteur du lit du Vistre, avec la reconnaissance de la limite orientale d'une vaste dépression naturelle et de séquences sédimentaires alternant phases de pédogenèse et apports limoneux. Aucune occupation humaine ancienne n'a été reconnue à l'exception des témoins d'un épandage agricole à l'époque romaine et de quelques tronçons de fossés d'époque récente.

Au vu des résultats de cette opération, le terrain concerné ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Le terrain est donc libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

L'intégralité de la réponse de la DRAC suite aux investigations est présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du volet A du DDAEu.

1.6. COMMODITES DU VOISINAGE, HYGIENE, SANTE PUBLIQUE ET RISQUES

1.6.1. Ambiance sonore

1.6.1.1. Cadre réglementaire

Les installations de la station de traitement des eaux et la plateforme de compostage des boues associée sont soumises aux dispositions règlementaires du décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

Les dispositions des articles R. 1334-31 à R. 1334-37 du code de la santé publique s'appliquent à tous les bruits de voisinage à l'exception de ceux qui proviennent des infrastructures de transport et des véhicules qui y circulent, des aéronefs, des activités et installations particulières de la défense nationale, des installations nucléaires de base, des installations classées pour la protection de l'environnement ainsi que des ouvrages des réseaux publics et privés de transport et de distribution de l'énergie électrique soumis à la réglementation prévue à l'article 19 de la loi du 15 juin 1906 sur les distributions d'énergie.

Les émissions sonores des infrastructures visées ne doivent pas engendrer dans les zones à émergence réglementée, une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant.

<i>EMERGENCE ADMISSIBLE (DE 7H A 22H)</i>	<i>EMERGENCE ADMISSIBLE (DE 22H A 7H, LES DIMANCHES ET JOURS FERIES)</i>
5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 12 - Emergence réglementaire en ZER – article R1334-33 du code de la santé publique

A ces valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

- 6 pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
- 5 pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- 4 pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- 3 pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- 2 pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- 1 pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- 0 pour une durée supérieure à 8 heures.

1.6.1.2. Nuisances sonores liées aux infrastructures de transport

La ville de Nîmes est traversée par quatre axes routiers importants, les autoroutes A9 et A54, la N106 et l'axe N 113 / N 89. De même, la ville est traversée par la voie ferrée qui constitue un segment d'un axe international. La carte du bruit présentée en page suivante montre que la concentration des axes les plus bruyants se trouve au centre-ville.

Les deux autoroutes (A9 et A54) génèrent un bruit élevé et continu qui pénalise les constructions les plus proches mais dont le bruit de fond est aussi perceptible de très loin selon l'orientation du vent.

Enfin la ligne SNCF, la gare de voyageurs et le chantier de triage sont la source d'un niveau de bruit élevé et régulier y compris la nuit lors des passages des trains de fret.

Le site étudié est éloigné des axes de communication classés 1 à 5.

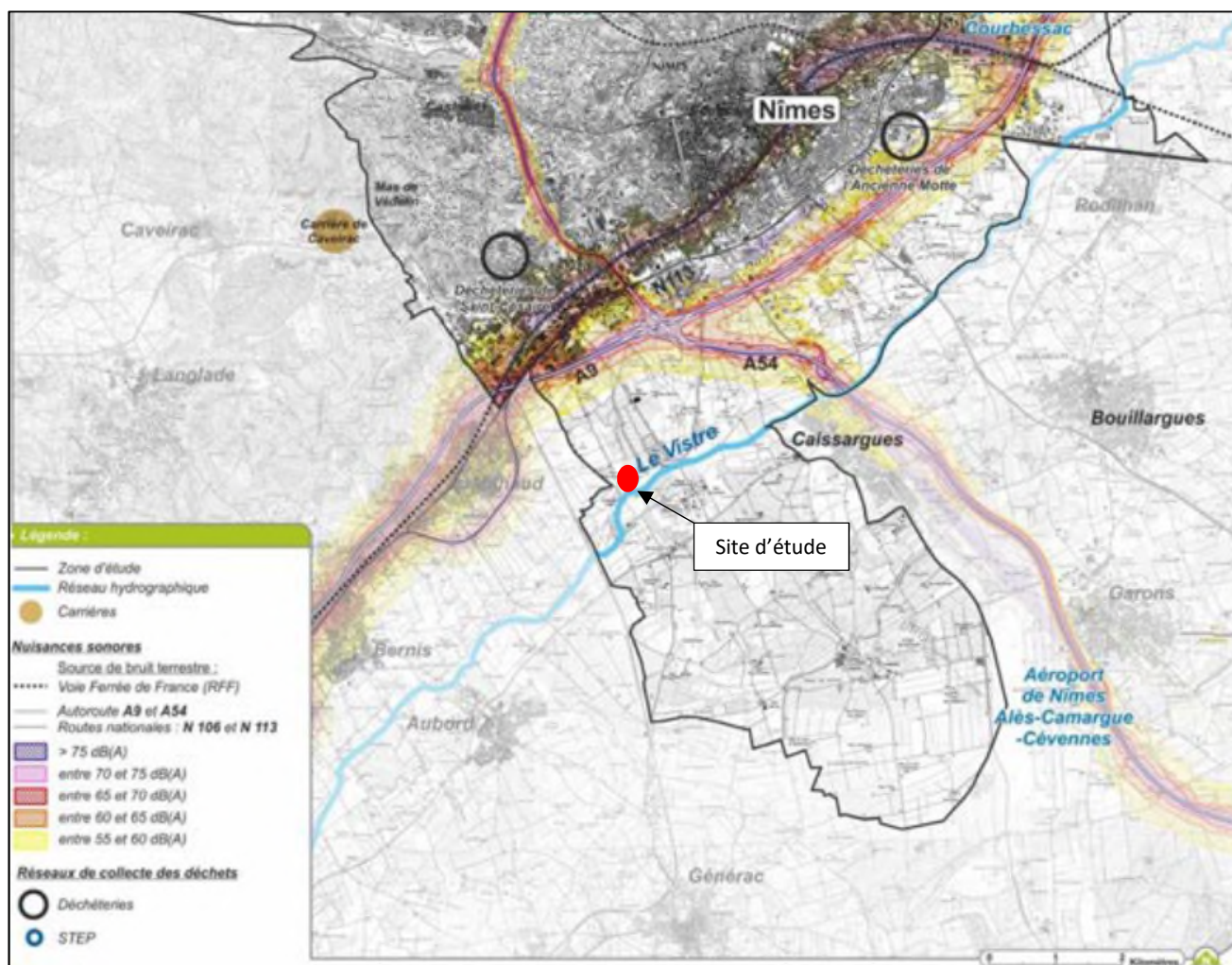


Figure 34 - Cartographie des infrastructures de transport identifiées comme sources sonores – extrait rapport de présentation de l'état initial de l'environnement – révision du PLU – version de juin 2018

Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

La commune de Nîmes a réalisé en 2015 son plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), deuxième volet de l'application du décret n°2006-361 du 24 mars 2006 (issu de la directive européenne 2002/49/CE) et qui fait suite à la cartographie stratégique du bruit réalisée en 2013.

L'objectif de ce document consiste à :

- Établir un diagnostic approfondi de l'exposition de la population aux bruits des infrastructures de transport (routières et ferroviaires) et les Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE).
- Définir des « zones calmes » à préserver,
- Recenser les actions déjà prises ou en cours par les gestionnaires des infrastructures bruyantes
- Engager un programme d'actions quinquennal pour prévenir les effets du bruit et réduire les niveaux de bruit au niveau des « points noirs » (dépassements de valeurs limites) afin de diminuer le nombre de personnes exposées.

La ville de Nîmes a, pour sa part, établi son PPBE sur les infrastructures dont elle est gestionnaire. Ce plan a été approuvé par délibération ENV n° 2019-04-039 lors du conseil municipal en date du 6 juillet 2019.

Le PPBE, consultable en ligne, est un document d'information, non opposable, qui doit être mis à jour tous les 5 ans.

1.6.1.3. Mesures de l'ambiance sonore dans l'aire d'étude

Paramètres mesurés

Les mesures effectuées portent sur les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés (A) (LAeq) en dB(A). Les acquisitions ont porté sur un intervalle élémentaire de 1 s, soit 3600 valeurs pour 1 heure.

Périodes de mesures

Les acquisitions ont été réalisées par Maud DELLONG, d'ARTELIA et ont concerné quatre (4) mesures, en quatre points distincts, de courte durée d'une heure (appelées prélèvements), sur la période du jeudi 25 juillet.

Les mesures ont été réalisées sur une journée et nuit type, à savoir en dehors des vacances scolaires, weekend et jours fériés. Les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries du secteur sont considérées comme représentatives d'une situation moyenne compte tenu de la période de mesure choisie.

Localisation des stations de mesures

Les acquisitions ont été réalisées en 4 prélèvements localisés sur le périmètre du projet (voir Figure suivante) :

- Trois (3) prélèvements se situent en limite de propriété, dont deux (2) à l'intérieur du périmètre de la station.
 - PR1 se situe en limite Est de la plateforme de compostage ;
 - PR2 se situe en limite Est de la station de traitement des eaux ;
 - PR3 se situe en limite est et en dehors du périmètre de la station de traitement des eaux.
- Le quatrième prélèvement, PR4, est situé à 170 m environ à l'Est de la station en zone ZER (jardins familiaux).

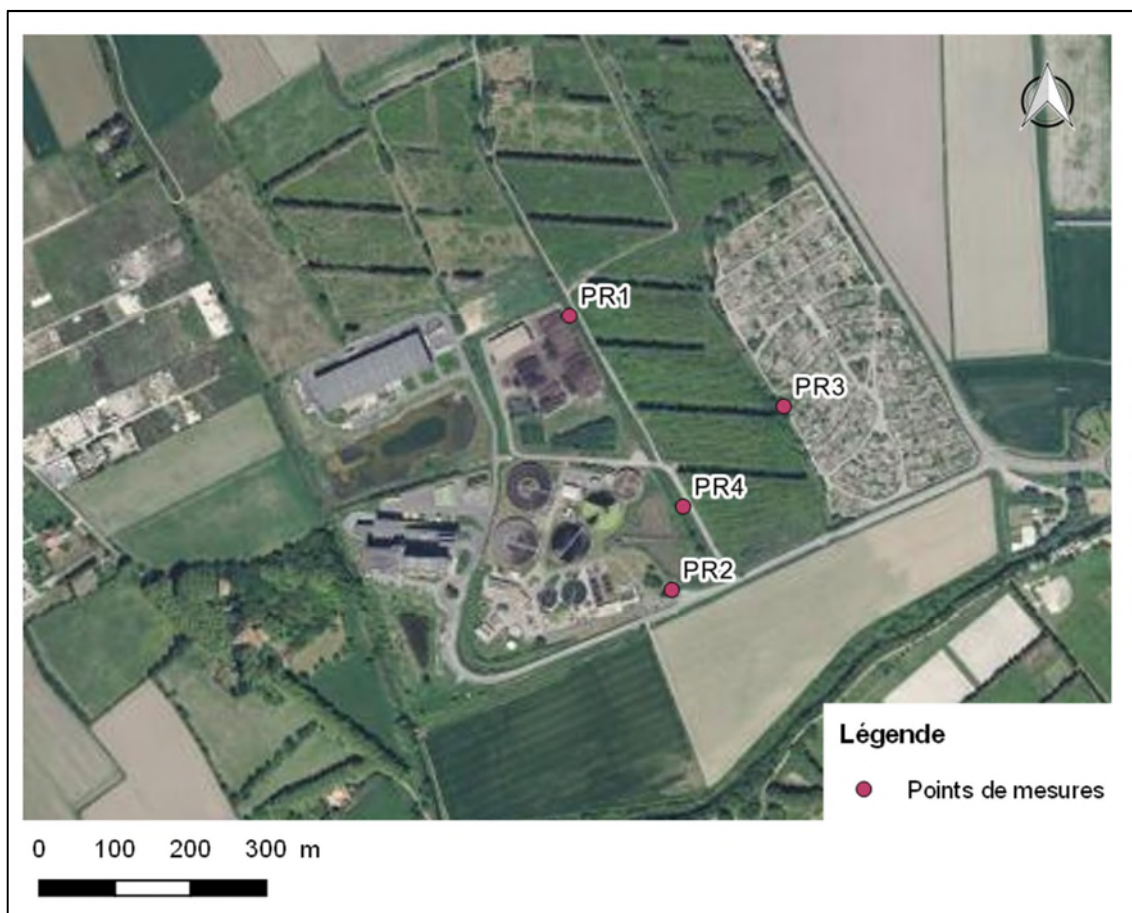


Figure 35 -- Localisation des points de mesures

Les coordonnées géographiques et l'adresse des points de mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous (coordonnées GPS WGS84).

POINTS DE MESURE	LATITUDE	LONGITUDE	ADRESSE
PR1	N 43°47'38,95"	E 4°20'26,27"	2249 chemin du Mas de Cheylon, 30000 Nîmes
PR2	N 43°47'27,13"	E 4°20'32,06"	2888 chemin du Mas de Cheylon, 30000 Nîmes
PR3	N 43°47'34,91"	E 4°20'38,86"	Impasse des Jasons, 30907 Nîmes
PR4	N 43°47'30,69"	E 4°20'32,81"	Station d'épuration ouest, Impasse des Jasons, 30907 Nîmes

Tableau 13 - Coordonnées des stations de mesures acoustiques

Résultats des mesures

La campagne de mesure a permis de mesurer les niveaux de bruit en plusieurs points de la zone d'étude. Au cours de la campagne, différentes sources de bruits ont été distinguées :

- Le chant des cigales ;
- La circulation des camions entrant et sortant de la station d'épuration ;
- Le bruit de fond de la station ;
- L'activité agricole (tracteurs) au niveau du champ au sud de la station.

Lors de la campagne, le temps était globalement sec et le vent considéré comme modéré.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

Les résultats obtenus lors des mesures sont détaillés dans le rapport de mesures acoustiques présenté en **annexe 3**.

Les prospections ont montré un bruit de fond important lié aux cigales. A l'exception du point PR1, le L50 reste proche du LAeq. Sur l'ensemble des points, le bruit des cigales semble suffisamment important pour masquer le bruit lié à l'installation. Aussi, les niveaux relevés sur l'ensemble des points restent similaires, sans distinction particulière des sources de bruits de la station (circulation des camions notamment).

La figure et le tableau ci-après récapitulent les résultats des mesures.

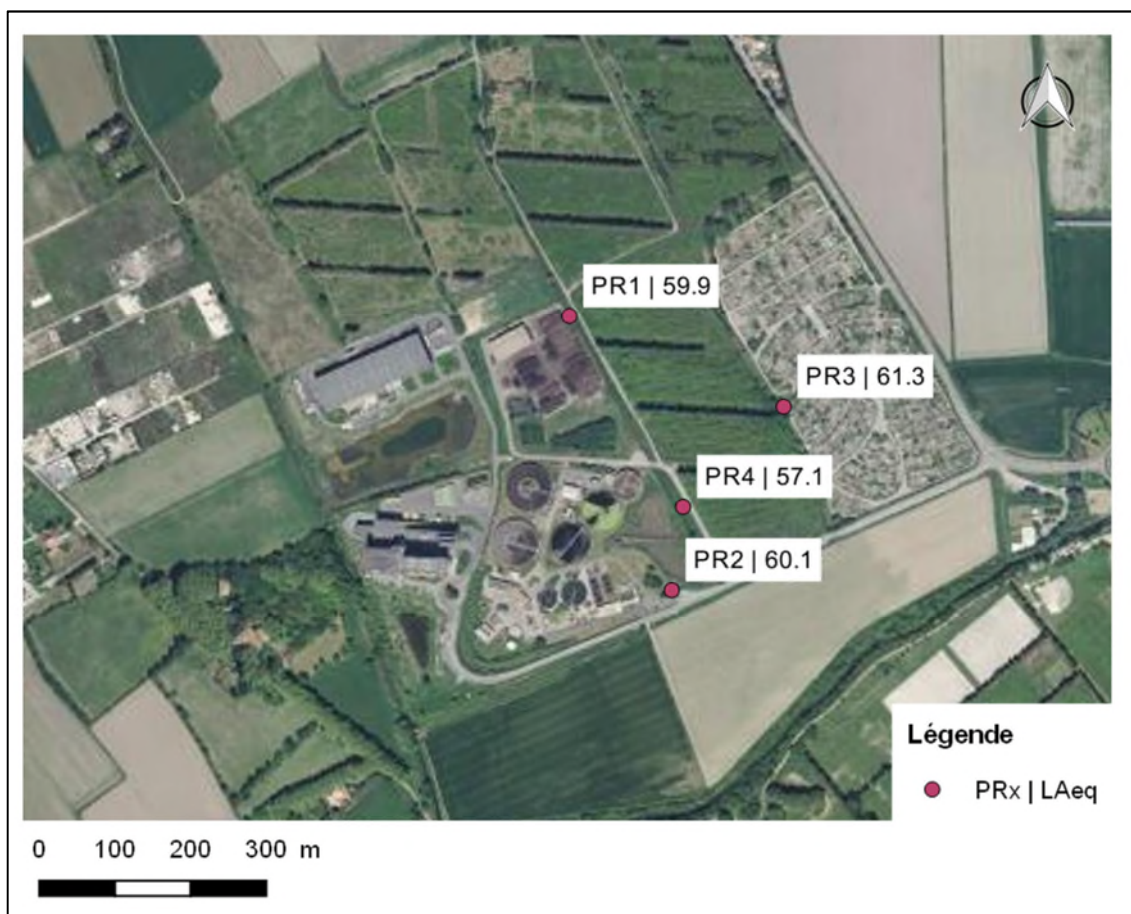


Figure 36 - Carte des niveaux sonores mesurés le 25 juillet 2019

	POINTS	PR1	PR2	PR3	PR4
Localisation	Localisation	Limite de propriété (PFC)	Limite de propriété (STEU)	ZER	Station d'épuration, Impasse des Jasons
	X (WGS84)	N 43°47'38,95''	N 43°47'27,13''	N 43°47'34,91''	N 43°47'30,69''
	Y (WGS84)	E 4°20'26,27''	E 4°20'32,06''	E 4°20'38,86''	E 4°20'32,81''
	Heure (durée)	13h23 – 14h15 53 minutes	14h52 – 15h52 1h	17h02 – 18h02 1h	15h59 – 16h54 55 minutes
	Hauteur	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
site	Urbanisation	Site tissu ouvert	Site tissu ouvert	Site tissu ouvert	Site tissu ouvert
	Nature de l'environnement immédiat	Terrain empierré ou compacté	Prairie maigre sur sol dur	Terrain empierré et compacté	Prairie maigre sur sol dur
Météo	Vitesse du vent	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Direction du vent	Sud-Sud-est	Sud-est	Sud-est	Sud-est
	Couverture nuageuse	Faible (26%)	Faible (26%)	Faible (26%)	Faible (26%)
	Humidité surface	Sèche (22%)	Sèche (22%)	Sèche (30%)	Sèche (22%)
	U	U4	U4	U4	U4
	T	T1	T1	T1	T1
	Grille UiTi	Conditions défavorables	Conditions défavorables	Conditions défavorables	Conditions défavorables
Résultats des mesures	LAeq	59,9	60,1	61,3	57,1
	L95	47,6	49,2	57,3	52,4
	L90	48,3	50,1	58,3	52,8
	L50	50,8	59,7	61,2	54,5
	L10	53,2	63	62,9	56,5
	L5	55,2	63,7	63,4	57,7
Bruit perçu	Bruit dominant	Cigales	Cigales	Cigales	Cigales
	Autres	Camions circulant sur le site (à plus de 50 m du sonomètre) & bruit de fond de l'usine	Camions entrant et sortant de la station d'épuration, des sites EVOLIA et PAPREC, oiseaux & tracteurs sur le champ au sud de la station	Bruit de la station en fond et circulation des camions (situés à plus de 200 m à l'ouest du sonomètre)	Oiseaux, camions entrant et sortant de la STEU, des sites EVOLIA et PAPREC, bruit de fond de la station et tracteur sur le champ au sud de la station

Tableau 14 - Résultats des mesures acoustiques – 25 juillet 2019

1.6.2. Qualité de l'air et odeurs

1.6.2.1. Outil et réglementations

Devant les risques que représentent certaines de ces substances pour la santé humaine, pour la flore et la faune, diverses réglementations nationales et internationales (Union européenne, Organisation Mondiale de la Santé) spécifient des valeurs de concentrations des polluants atmosphériques à respecter dans l'air ambiant tant en pollution chronique qu'en épisode de pointe.

La réglementation définit différents seuils :

- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- Valeur cible : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.
- Valeur limite : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble. Cette valeur ne peut être dépassée que pendant une durée limitée sous peine d'entraîner des conséquences sur la santé, considérées par la législation comme inacceptables.
- Seuil d'information et de recommandations : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.
- Seuil d'alerte : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

1.6.2.2. Valeurs seuils

Les tableaux des pages suivantes présentent les seuils de recommandation et d'information mentionnés à l'article R221-8 du Code de l'Environnement, au-delà desquels la concentration en polluants a des effets et transitoires sur la santé de catégories de population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée. En comparaison, le tableau ci-après mentionne également les seuils limites fixés par diverses réglementations nationales et internationales.

POLLUANTS	REFERENCE DE LA REGLEMENTATION	SEUIL DE RECOMMANDATION ET D'INFORMATION	OBJECTIFS DE QUALITE	VALEUR LIMITE (ET CIBLE) POUR LA PROTECTION DE LA SANTE	SEUILS D'ALERTE
Dioxyde d'azote		200 µg/m ³ en moyenne horaire	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	40 µg/m ³ en moyenne annuelle 200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 h/an	400 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 h consécutives 200 µg/m ³ en moyenne horaire en cas de persistance (si dépassement de ce seuil la veille, le jour même et risque de dépassement de ce seuil le lendemain)
Particules fines et particules en suspension	R221-1 du CE / OMS	Particules PM10 : 50 µg/m ³ en moyenne sur 24 h	Particules PM _{2,5} : • 10 µg/m ³ en moyenne annuelle Particules PM10 : • 30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Particules PM _{2,5} : • 27 µg/m ³ en moyenne annuelle en 2012, décroissant linéairement chaque année pour atteindre 25 µg/m ³ en 2015 • Réduction de l'exposition des populations : niveaux variables en fonction exposition initiale, tous inférieurs à 18 µg/m ³ en 2020 • Valeur cible : 20 µg/m ³ en moyenne annuelle Particules PM10 : • 50 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours/an • 40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Particules PM10 : • 80 µg/m ³ en moyenne sur 24 h
Plomb	R221-1 du CE		0,25 µg/m ³ en moyenne annuelle	0,5 µg/m ³ en moyenne annuelle	
Dioxyde de soufre	R221-1 du CE / OMS	300 µg/m ³ en moyenne horaire	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 h 125 µg/m ³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours/an Valeurs limite pour la protection des écosystèmes : 20 µg/m ³ en moyenne annuelle et 20 µg/m ³ en moyenne sur la période allant du 1 ^{er} octobre au 31 mars	500 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives

POLLUANTS	REFERENCE DE LA REGLEMENTATION	SEUIL DE RECOMMANDATION ET D'INFORMATION	OBJECTIFS DE QUALITE	VALEUR LIMITE (ET CIBLE) POUR LA PROTECTION DE LA SANTE	SEUILS D'ALERTE
Ozone	R221-1 du CE	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Protection de la santé humaine : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures, calculé sur une année civile Protection de la végétation : 6 000 µg/m ³ par heure an AOT40 ³ , calculée à partir des valeurs enregistrées sur 1 heure de mai à juillet	Valeur cible : 120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8h, à ne pas dépasser plus de 75 jours sur trois ans, ou à défaut –si manque de données -25 jours sur une année	Pour la protection de la santé, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1h Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : <ul style="list-style-type: none"> 1^{er} seuil : 240 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives 2nd seuil : 300 µg/m³ en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives 3rd seuil : 360 µg/m³ en moyenne horaire
Monoxyde de carbone				10 000 mg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures	
Benzène			2 µg/m ³ en moyenne annuelle	5 µg/m ³ en moyenne annuelle	

Tableau 15 -- Valeurs limites pour les principaux polluants en 2012 (Source : Code de l'Environnement/OMS)

POLLUANT	VALEUR CIBLE (MOYENNE CALCULEES SUR L'ANNEE CIVILE DU CONTENU TOTAL DE LA FRACTION PM10)
Arsenic	6 ng/m ³
Cadmium	5 ng/m ³
Nickel	20 ng/m ³
Benzo[a]pyrène	1 ng/m ³

Tableau 16 - Valeurs cibles pour l'arsenic, le cadmium, le nickel, le benzo[a]pyrène (Directives européennes 2004/107/CE et 2008/50/CE et décret n°2008-1152)

³ L'AOT40, exprimé en µg/m³ par heure, est égal à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (soit 40 ppb) et 80 µg/m³ en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures, durant une période donnée.

Volet B – Etude d'impact environnement

1.6.2.3. Détermination de la qualité de l'air

A l'image de la Région Languedoc Roussillon, la ville de Nîmes est particulièrement affectée par les phénomènes de pollutions photochimiques favorisées par un fort ensoleillement et des températures élevées. L'ozone est le principal traceur de cette forme complexe de pollution qui se développe généralement sur de vastes zones géographiques.

Les concentrations les plus importantes d'ozone sont mesurées de mai à octobre et coïncident avec l'afflux touristique important que connaît la région et notamment sur le littoral du fait des conditions météorologiques particulières (ensoleillement important, températures chaudes...). Au regard de ce contexte exceptionnel, Nîmes fait l'objet d'une surveillance pérenne depuis 1998. Ainsi, des procédures d'informations et de recommandations sanitaires des populations sont déclenchées lors des épisodes de pollutions importants par les services préfectoraux.

La principale source de pollution est représentée par le trafic automobile (A9 et A54, le boulevard Salvador Allende notamment). Peu industrialisé, Nîmes est cependant tributaire des activités polluantes comme les carrières situées en périphérie de la ville dont les poussières peuvent représenter une source de pollution notable. De même elle subit l'influence d'industries situées ailleurs, dans le département (Alès par exemple) mais aussi hors du département dont les polluants sont emportés par les vents.

Conformément à la loi du 30 décembre 1996 relative à « l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie », la ville de Nîmes adhère depuis 1998 à l'association agréée au niveau de la région Languedoc-Roussillon : AIR Languedoc-Roussillon, membre agréé du réseau national ATMO, et qui assure le suivi du réseau de mesure nîmois.

Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air de la région de Nîmes est cartographié dans la figure suivante :

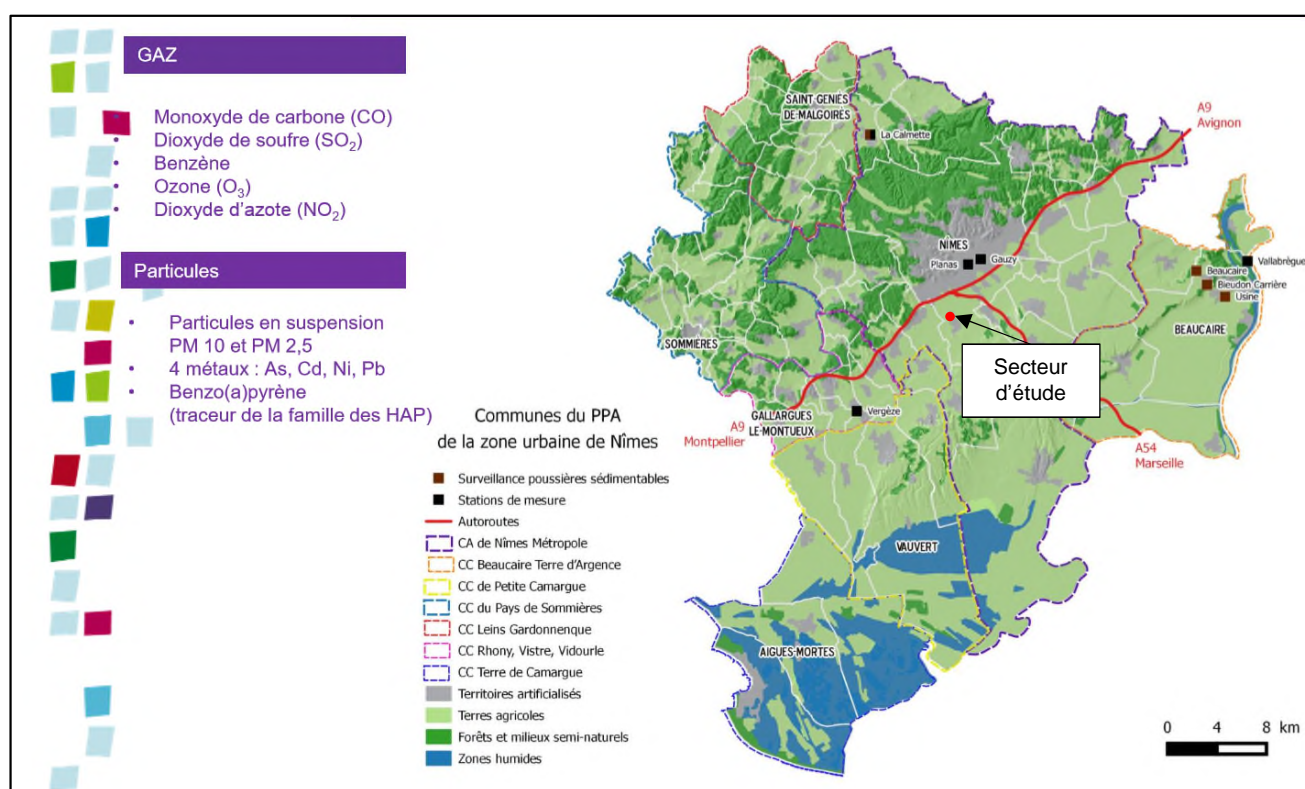


Figure 37 - Cartographie du dispositif de surveillance – extrait PPA de la zone urbaine de Nîmes – ATMO Occitanie – Comité de suivi du PPA – 27 février 2017

L'indice ATMO fournit une information journalière globale sur la qualité de l'air. Il est calculé sur l'agglomération de Nîmes depuis le mois de mai 1999, pour les quatre polluants suivants :

- Le dioxyde de soufre SO₂,
- Le dioxyde d'azote NO₂,
- L'ozone O₃
- Les particules en suspension PS.

L'extrait du rapport de qualité de l'air de la région de Nîmes édité en 2019 indique :

- Les émissions de NOx représentent 59% des émissions départementales : elles sont générées pour l'essentiel par les transports routiers (67%) puis en deuxième position par l'industrie (23%).
- La tendance est à la baisse depuis 2008 (-1,6% en moyenne par an) dû notamment à la modernisation et au renouvellement du parc roulant.
- Les émissions de PM10 représentent 46% des émissions départementales. C'est le résidentiel (essentiellement le chauffage au bois) qui en est la cause pour 34%. La tendance est là aussi à la baisse depuis 2008 (-1,9% en moyenne par an).
- Enfin les PM2,5 représentent 44% des émissions départementales, générées principalement par le résidentiel également (chauffage). Là encore, l'évolution est à la baisse (-2,1% en moyenne par an) mais les émissions fluctuent en fonction des rigueurs des hivers.
- La valeur limite annuelle en NOx est dépassée par modélisation à proximité de certains axes routiers. En ozone, 3 stations du département sur 4 dépassent la limite. En PM10 et PM2,5, toutes les stations respectent les seuils réglementaires, ainsi que les objectifs de qualité. En NO₂, les 4 stations de mesure respectent les valeurs limites.

Outils favorisant la qualité de l'air de l'agglomération nîmoise :

- **Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)**

Le SRCAE sert de cadre stratégique régional pour faciliter et coordonner les actions menées localement en faveur du climat, de l'air et de l'énergie, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux dans ces domaines.

Il est co-élaboré par le Préfet de région et le Président du Conseil Régional en application de la Loi Grenelle 2 et définit des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 pour :

- Maîtriser les émissions de polluants atmosphériques et améliorer la qualité de l'air,
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique,
- Maîtriser les consommations énergétiques et développer les énergies renouvelables.

Après validation du conseil Régional le 19 avril 2013, le SRCAE Languedoc-Roussillon a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 avril 2013. Il développe les 12 orientations suivantes :

1. Préserver les ressources et milieux naturels dans un contexte d'évolution climatique.
2. Promouvoir un urbanisme durable intégrant les enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air.
3. Renforcer les alternatives à la voiture individuelle pour le transport des personnes.

Volet B – Etude d'impact environnement

4. Favoriser le report modal vers la mer, le rail et le fluvial pour le transport de marchandises.
5. Adapter les bâtiments aux enjeux énergétiques et climatiques de demain.
6. Développer les énergies renouvelables en tenant compte de l'environnement et des territoires.
7. La transition climatique et énergétique : une opportunité pour la compétitivité des entreprises et des territoires.
8. Préserver la santé de la population et lutter contre la précarité énergétique.
9. Favoriser la mobilisation citoyenne face aux enjeux énergétiques, climatiques et de qualité de l'air.
10. Vers une exemplarité de l'État et des collectivités territoriales.
11. Développer la recherche et l'innovation dans les domaines du climat, de l'air et de l'énergie.
12. Animer, communiquer et informer pour une prise de conscience collective et partagée.

Le SRCAE sert aussi de référence pour l'élaboration des Plans Climat Énergie territoriaux (PCET) qui doivent être compatibles avec celui-ci et à leur tour pris en compte par les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Conformément à la Loi Grenelle 2, le Plan Régional pour la Qualité de l'Air du Languedoc-Roussillon (PRQA) a été remplacé par le volet "air" du SRCAE approuvé.

- **Plan Climat Energie Territoire (PCET) :**

Le Grenelle de l'environnement est venu préciser le cadre réglementaire s'appliquant aux collectivités de plus de 50 000 habitants dans le domaine de l'énergie et du changement climatique. Cela se traduit par l'obligation de réaliser et mettre en œuvre un Plan Climat Energie pour le territoire (Décret n°2011-829 du 11 juillet 2011).

Le PCET est un projet territorial de développement durable qui a pour objectif la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle de l'environnement 1 et 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire. Il vise deux objectifs :

- L'atténuation, en limitant l'impact du territoire sur le climat et en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dans la perspective du facteur 4 (diviser par 4 ces émissions d'ici 2050) ;
- L'adaptation, en réduisant la vulnérabilité du territoire puisqu'il est désormais établi que les impacts du changement climatique ne pourront plus être intégralement évités.

Nîmes Métropole et la Ville de Nîmes se sont engagées fin 2011 dans l'élaboration d'un Plan Climat Energie Territoire. Celui-ci vient renforcer le programme d'actions de l'Agenda 21 de Nîmes Métropole et particulièrement l'axe 1 « Vers Nîmes Métropole équilibrée et moins vulnérable: répondre et s'adapter au changement climatique et aux risques ». L'Agenda 21 constituant la démarche globale de développement durable de l'agglomération.

L'élaboration du PCET de Nîmes Métropole et la Ville de Nîmes s'articule autour de 4 grandes étapes :

1. Le Profil Climat Energie du territoire qui constitue le diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Il intègre le Bilan carbone Patrimoine et Services
2. L'élaboration du Scénario Stratégie Climat Energie du territoire qui permettra de fixer des objectifs sur le volet atténuation et adaptation

3. La déclinaison des objectifs dans un programme d'actions propre aux compétences de Nîmes Métropole et de la ville de Nîmes et propre à l'ensemble de l'agglomération
4. La mise en œuvre du plan d'actions et de son évaluation

Le PCET du Conseil Général du Gard a été approuvé le 20/12/2012.

- **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) :**

Les articles L.222-4 à L.222-7 et R.222-13 à R.222-36 du Code de l'Environnement encadrent l'élaboration des PPA qui sont obligatoires dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

L'agglomération de Nîmes a connu, en 2011, un dépassement sur le site Nîmes Gare de la valeur limite annuelle ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour la protection de la santé humaine concernant les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2) dans l'air ambiant (valeur mesurée de $44\mu\text{g}/\text{m}^3$).

A ce titre, et conformément à l'article L222-4 du Code de l'environnement, un Plan de Protection de l'Atmosphère de la Zone Urbaine de Nîmes est élaboré. Trois outils sont utilisés : un dispositif de mesure permanent et temporaire, un inventaire régional des émissions de polluants et une modélisation/prévision à différentes échelles. Le 1er comité de suivi de ce PPA, piloté par l'État et élaboré à l'échelle du SCOT Sud Gard, a été approuvé par arrêté préfectoral du 03 juin 2016. Il s'est déroulé le 27 février 2017 à la Préfecture du Gard, sous la présidence du secrétaire général et en association étroite avec l'agglomération de Nîmes.

- **Plan de Déplacements Urbains (P.D.U)**

Nîmes est concernée par le Plan de Déplacements Urbains dont les orientations générales visent à :

- Réduire le trafic automobile,
- Favoriser le développement des transports collectifs ainsi que les moyens de déplacements économes et moins polluants,
- Organiser le stationnement sur le domaine public, les aires de livraisons...

Ce document relève de la compétence de la communauté d'agglomération Nîmes Métropole qui l'a approuvé le 6 décembre 2007. L'objectif pour l'ensemble des 27 communes de l'agglomération est de tendre vers une utilisation multimodale des transports, de réduire la part de la voiture individuelle, et par voie de conséquence de diminuer la pollution due à l'usage intensif de l'automobile.

1.6.2.4. Odeurs

Dans les années qui ont suivi le démarrage de la PFC, une étude relative aux odeurs a été menée. Le procédé utilisé sur la PFC était basé sur un procédé de fermentation en sacs.

En 2013, Nîmes Métropole en partenariat avec le SITOM Sud Gard s'est engagée avec le concours de l'EMA (Ecole des Mines d'Alès), dans une étude des nuisances odorantes et de la gêne olfactive dans la plaine sud de Nîmes. L'EMA a fait appel à la société OLENTICA pour mener à bien le diagnostic des nuisances odorantes de la plaine du Vistre.

Cette étude a permis l'estimation des quantités d'odeur émis par les 3 sites suivants : EVOLIA (unité de valorisation énergétique à l'ouest de la STEP), SAUR (exploitant de la STEP à l'époque) et SAUR (exploitant à l'époque de la plateforme de compostage). Les sites identifiés SAUR (STEP) et SAUR (plateforme de compostage) cités dans cette étude diagnostic « odeurs » sont réciproquement la STEU et la PFC. Les interventions se sont déroulées tout au long de l'année au cours des mois de février, mars et mai 2013.

Le diagnostic odeur (rapport 130607-1), conduit sur les trois sites de la plaine du Vistre, a permis dans un premier temps de rendre compte de la disproportion des émissions de certains postes (fermentation du procédé en sac sur l'aire de compostage) au regard des volumes traités. Sur une base théorique et statistique des valeurs habituellement rencontrées

Volet B – Etude d'impact environnement

pour ce genre d'activité, une préconisation de changement de procédé au bénéfice d'un compostage par andains rustiques a été formulée en accord avec l'exploitant.

Ainsi, suite à cette étude olfactive, compte tenu du potentiel de nuisances liés à l'ouverture des sacs lors des retournements, la mise en place d'un procédé en andains rustiques a été mise en place par l'exploitant.

Dans un deuxième temps, un nouveau diagnostic permet de confirmer la réduction conséquente des émissions odorantes du fait de l'emploi d'un nouveau procédé de compostage (andain rustique).

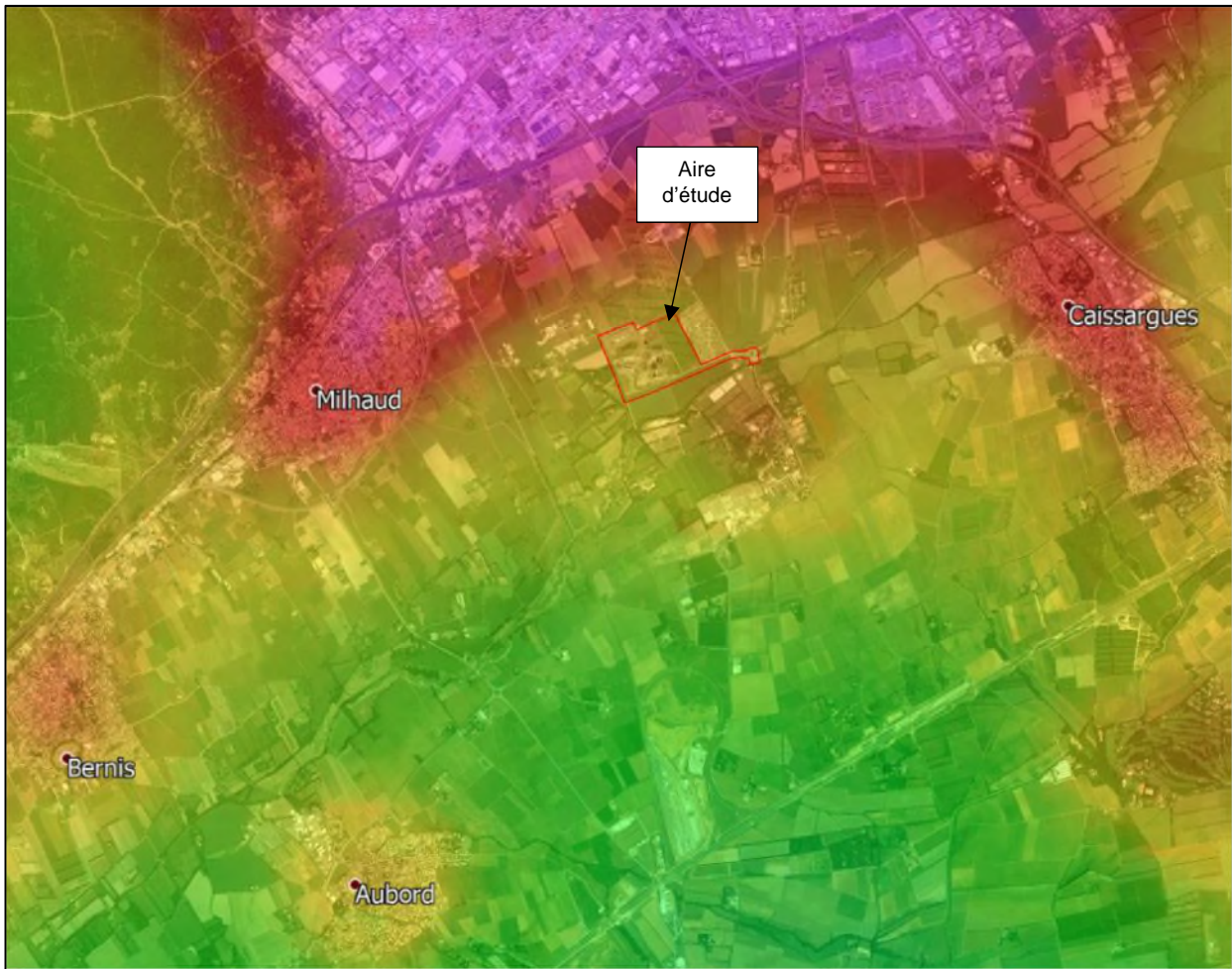
- Ces diagnostics ont alors servi de base de données pour l'estimation de l'impact sur les environs à l'aide de la simulation de dispersion atmosphérique (Rapport 130607-2). Cet examen a permis d'étudier dix journées qui ont pu apporter différents enseignements :
- Du point de vue de la possibilité d'impacter le bourg de Milhaud à une distance de 1500 mètres du fait des débits d'odeur estimés, il apparaît clairement que des niveaux d'odeur de plusieurs u.o./m³ sont calculés au niveau des riverains.
- Du point de vue météorologique, il est observé un régime présentant souvent une variabilité en direction et vitesse du vent au cours des créneaux du matin et jusqu'à 10h.
- Il a pu aussi être mis en évidence certaines journées pour lesquelles les sites de la plaine du Vistre ne peuvent pas être indubitablement incriminés. Il en ressort la possibilité d'émission d'odeurs ayant d'autres origines, locales (réseau d'eaux usées par exemple) ou extérieures (épandages par exemple).

De ces commentaires, il est possible de tirer quelques directions à prendre : La météorologie étant un facteur sur lequel les possibilités d'action sont très limitées, une conclusion de ces études de cas est l'obligation de songer à une réduction drastique des émissions odorantes des sites. Ce point est en accord avec les mesures d'optimisation de la plateforme de compostage couvertes par l'arrêté préfectoral du 07 juillet 2020 : couverture de la zone de fermentation et mise en place d'un biofiltre pour le traitement de l'air vicié.

1.6.3. Ambiance lumineuse et vibrations

Les sources lumineuses artificielles constituent une pollution lumineuse. Ces dernières sont liées à la lumière perdue ou réfléchie émise par des sources fixes et permanentes telles que les luminaires des villes, des parkings, routes et autres voies de transport, etc. Les réseaux routiers bénéficient des plus hauts niveaux d'éclairage.

L'aire d'étude présente une pollution lumineuse encore forte. En effet, elle se situe au sein de la plaine agricole mais en périphérie de la ville de Nîmes et des villages de Milhaud et Caissargues, dans le halo lumineux diffusé par les zones urbaines. Des éclairages artificiels sont présents au sein de la zone d'étude, au niveau de la STEP.



Blanc : 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grande métropole régionale et nationale.

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles, Voie Lactée souvent perceptible, mais très sensible encore aux conditions atmosphériques. Typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du Ciel et montent à 40 -50° de hauteur

Cyan : 1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus

Bleu : 1800-3000 : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins, des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore le ciel ici et là en seconde réflexion, le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon

Bleu nuit : 3000-5000 : Bon ciel : Voie Lactée présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notablement la qualité du ciel

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au-dessus de 8° sur l'horizon

Figure 38 - Pollution lumineuse (source : association AVEX)

1.6.4. Risques technologiques

1.6.4.1. Risque industriel

Un risque industriel est un événement accidentel se produisant sur un site industriel entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, le voisinage, les biens et l'environnement.

Industries ICPE

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont des installations dont les activités peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité et la salubrité publiques, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement ou la conservation des sites et des monuments (art. L511.1 du Code de l'Environnement).

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, de déclaration ou d'enregistrement en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Déclaration : pour les activités sans graves dangers ou inconvénients. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire ;
- Enregistrement : pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues (stations-service, entrepôts, ...), un régime d'autorisation simplifiée, ou régime dit d'enregistrement, a été créé en 2009 ;
- Autorisation : pour les activités présentant des risques de pollutions ou des risques importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Ainsi, le régime d'autorisation est une procédure beaucoup plus lourde, qui exige que l'exploitant fournisse plus de justificatifs (études d'impact et de dangers notamment) et que le dossier fasse l'objet d'une enquête publique, avant la décision de l'Etat (le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement).

Certaines installations soumises à autorisation sont susceptibles de créer des risques considérés comme majeurs pour la santé ou la sécurité des populations avoisinantes et pour l'environnement. Ces dernières sont classées en SEVESO. 2 niveaux sont distingués :

- Les « Seveso seuil bas », concernant des établissements présentant des risques forts ;
- Les « Seveso seuil haut », classé « AS » au titre des ICPE, présentant des risques majeurs.

Selon la base de données des installations classées, sont présentes sur la commune de Nîmes :

- 16 ICPE soumises à autorisation ;
- 17 ICPE soumises à enregistrement ;
- 9 ICPE dont le régime est inconnu.

Les ICPE soumises à autorisation ou enregistrement à l'Ouest de l'agglomération de Nîmes et dans le secteur d'étude sont présentées dans la figure ci-après.

Le tableau présenté à la suite de la figure identifie les ICPE dans un rayon de 3 km du site d'étude.

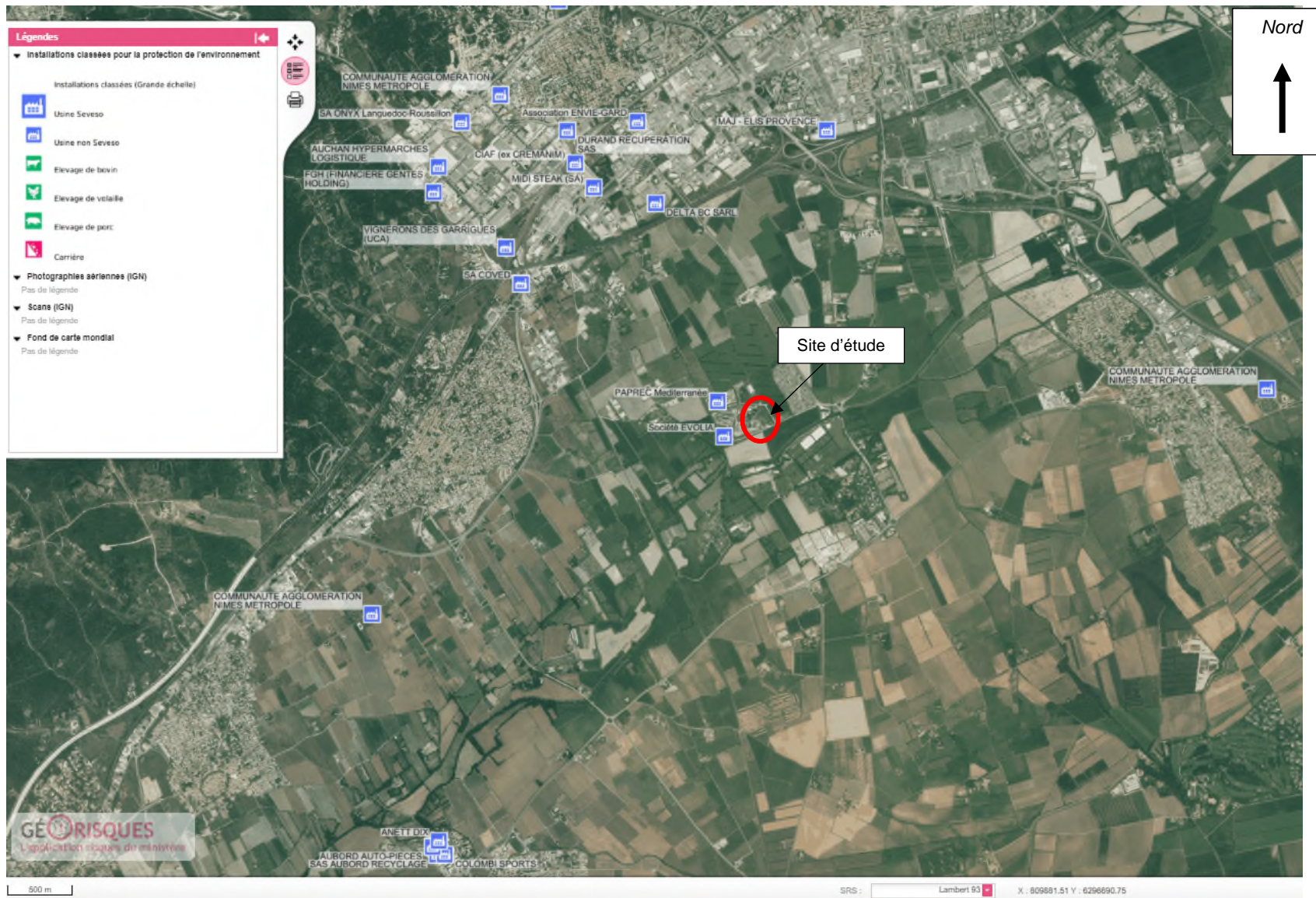


Figure 39 - Localisation des ICPE dans le secteur d'étude (source : georisque.gouv.fr)

Nom établissement	Régime en vigueur	Statut Seveso	Etat d'activité	Nature de l'activité
EVOLIA	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Incinération de déchets non dangereux
DELTA BC SARL	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Entrepôt couvert
PAPREC RESEAU	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Centre de tri de déchets non dangereux
SA COVED	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération
VIGNERONS DES GARRIGUES (UCA)	Inconnu	Non Seveso	En cessation d'activité	Cave vinicole

Tableau 17 - Liste des ICPE de la commune de Nîmes (Source : [Installations classées.developpement-durable.gouv.fr](https://installations.classées.developpement-durable.gouv.fr)) dans un rayon de 3 km autour du site étudié

Le site SEVESO le plus proche du site d'étude est la plateforme logistique de la SAS CARREFOUR SUPPLY CHAIN situé à Saint-Gilles, il s'agit d'un entrepôt stockant notamment des aérosols, des alcools de bouche, des liquides inflammables ; classé Seuil Bas. Cet entrepôt est implanté à 8 km au sud-est du site d'étude.

Plan de prévention des risques technologies

Aucun plan de prévention des risques technologiques n'a été établi sur la commune de Nîmes.

1.6.4.2. Sites et sols pollués et potentiellement pollués

Sites BASOL

Aucun site BASOL à moins d'1 km du site d'étude.

Sites BASIAS

Aucun site BASIAS à moins d'1 km du site d'étude.

Secteur d'information sur les sols (SIS)

Aucun SIS à moins de 1 km du site d'étude.

1.6.4.3. Risque nucléaire

Les sites nucléaires les plus proches du site d'étude sont éloignés ; le plus proche est à Bagnols-sur-Cèze à une quarantaine de kilomètres au nord-est. Il s'agit du centre nucléaire de traitement et de conditionnement de déchets faiblement radioactifs. D'autres sites présentant un risque nucléaire sont proches du centre SOCODEI : Irradiateur POSEIDON, Fabrication d'éléments combustibles MELOX, Laboratoire de recherche CEA

1.6.4.4. Transport de matières dangereuses

Gaz naturel

La canalisation de transport de gaz naturel la plus proche est à 375 m au sud-est des limites du site d'étude. Elle alimente Nîmes DP-La Bastide (GRT Gaz). Sa longueur est de 2,2 km.

L'impasse des Jasons en limite sud du site est longée par une canalisation de distribution de gaz naturel (GDF Distribution).

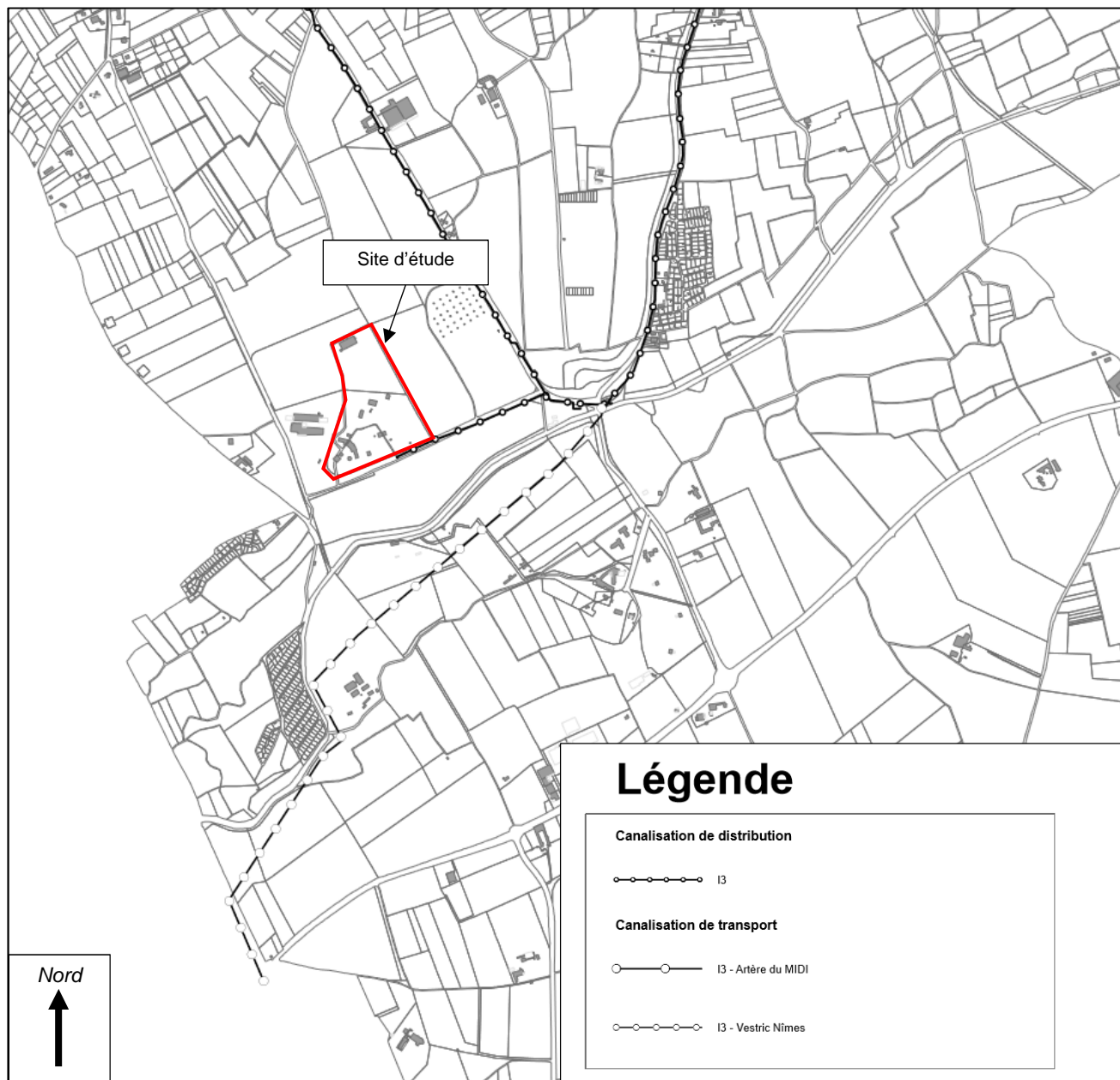


Figure 40 - Extrait de la carte de servitude I3 Gaz (source : PLU)

1.6.5. Déchets

Depuis le 1er janvier 2011, la ville de Nîmes a transmis sa compétence déchet à l'Agglomération de Nîmes Métropole. Celle-ci a, en retour, délégué la compétence du traitement des déchets au SITOM Sud Gard, ne conservant que la compétence de la collecte. Le SITOM regroupe 81 communes ayant confié à cet EPCI le traitement de leurs déchets.

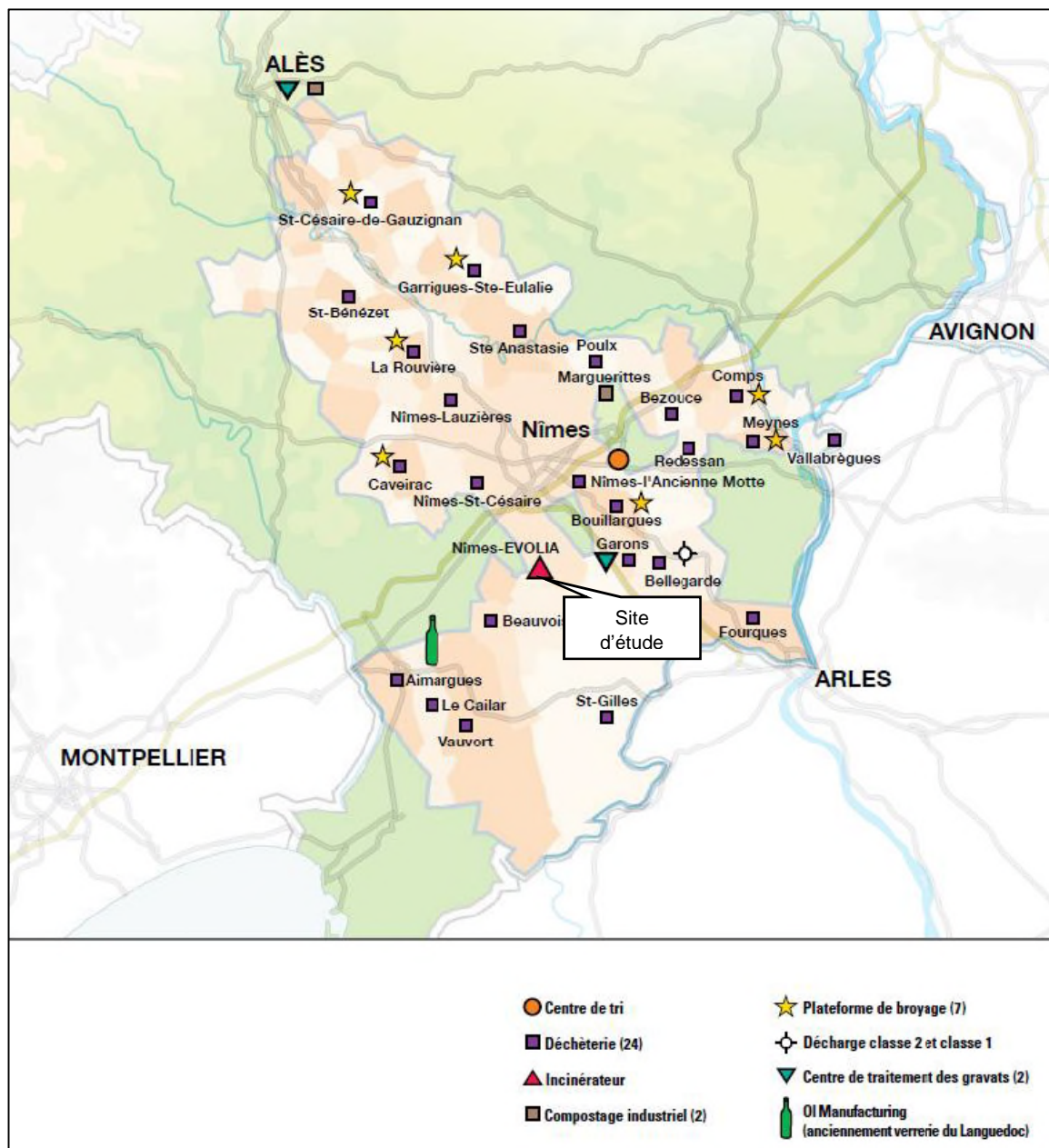


Figure 41 - Périmètre d'action du SITOM – Extrait du rapport de présentation de l'état initial de l'environnement – PLU

1.6.6. Autres servitudes

1.6.6.1. Réseau électrique

Le site d'étude est longé à l'ouest par une ligne aérienne de 63 kV et traversé par une ligne aérienne de 225 kV.

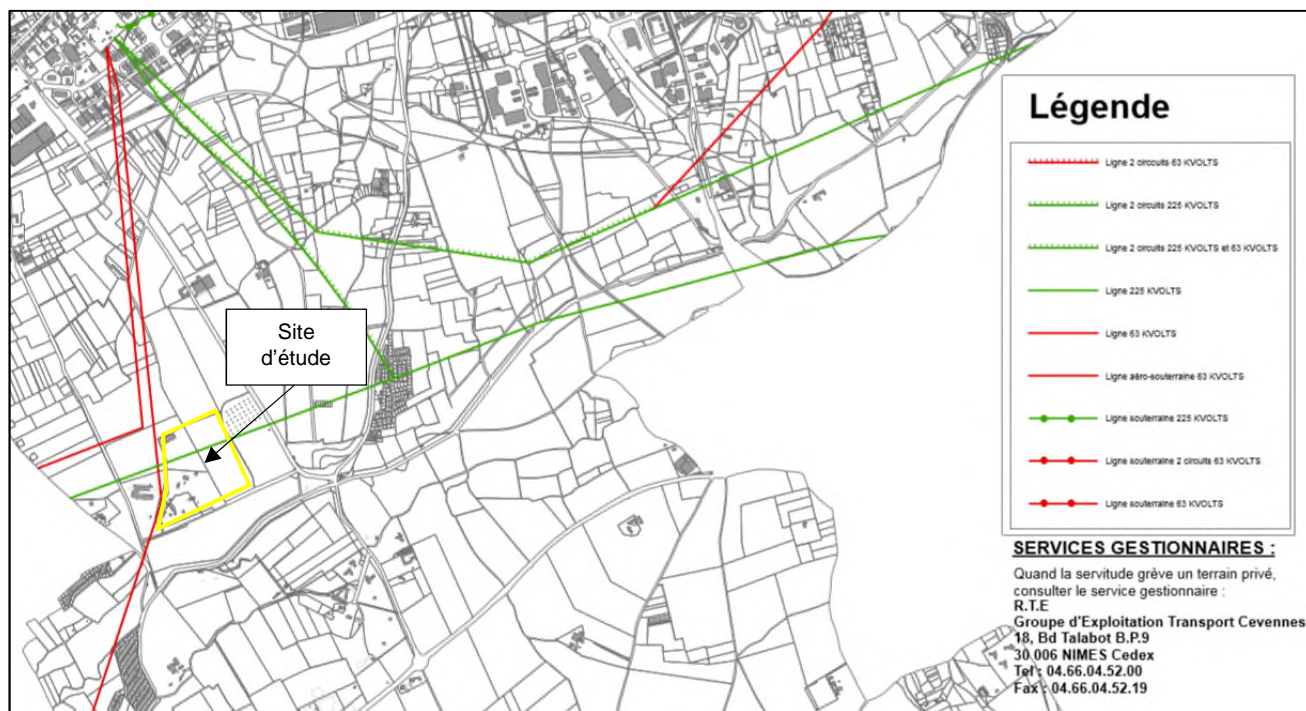


Figure 42 - Extrait carte de servitude I4 « électricité » - extrait PLU

1.6.6.2. Servitudes A3 - A4 AR3 - AR6 - AS1 EL11 - INT1 - T1 - T5 PT1 - PT2 - PT3

Le site d'étude n'est pas concerné par les servitudes liées :

- Aux voies ferrées
- Aux communications
- Aux activités aéroportuaires
- Aux cours d'eaux
- Etc.

Ces servitudes sont cartographiées dans la figure suivante.

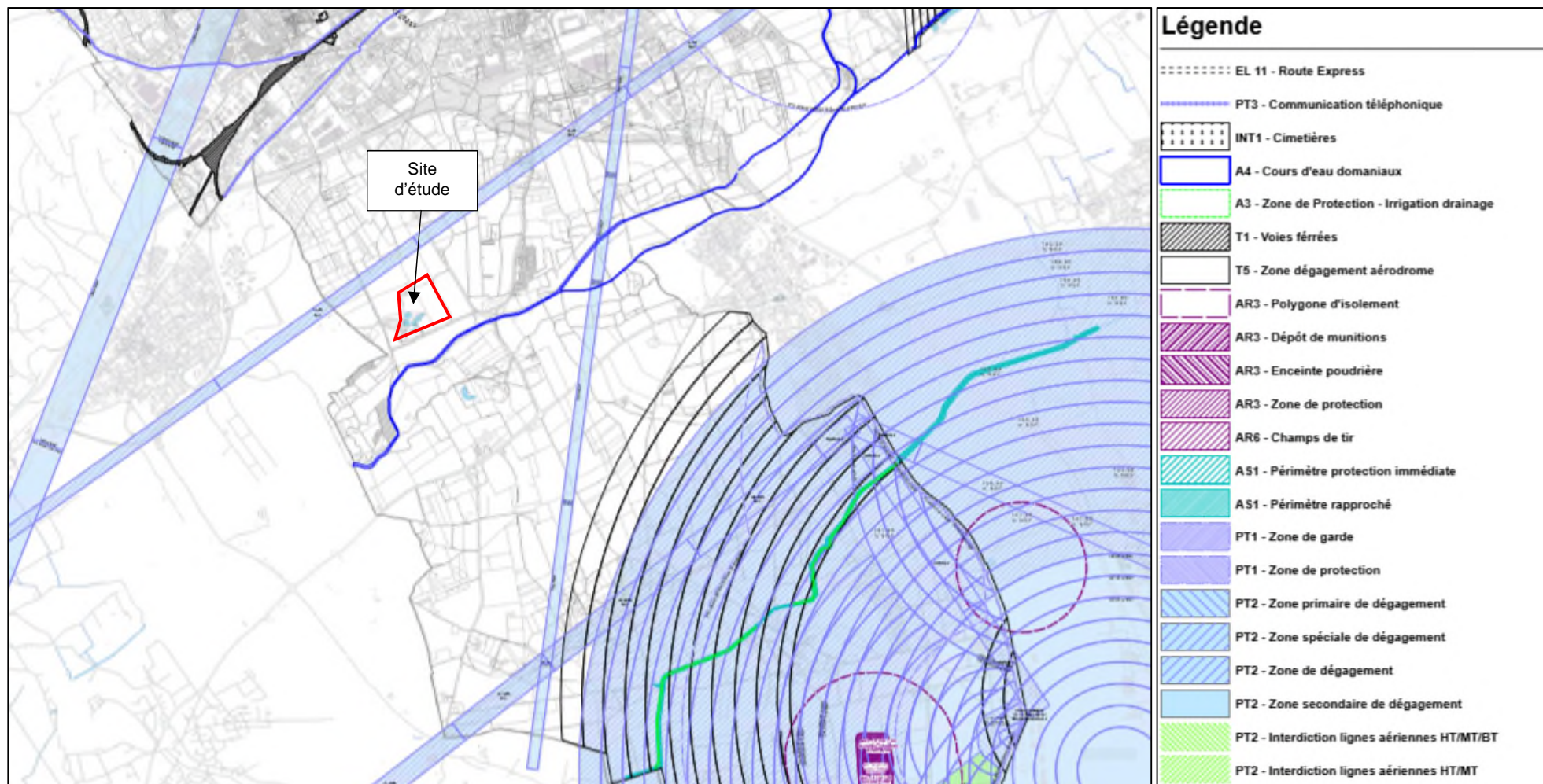


Figure 43 - Extrait carte de servitude - extrait PLU

1.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX IDENTIFIÉS LORS DE L'ÉTAT INITIAL

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.

1.7.1. 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
MILIEU PHYSIQUE		
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 ; des limons argileux ou sableux gris jusqu'à une profondeur de 1,5 à 2,1 m de profondeur (Quaternaire) ; des graviers jusque 18 m de profondeur (Pléistocène) ; des sables ou graves jusque 20 à 24 m de profondeur (Pléistocène) ; des marnes jusqu'à la profondeur maximale d'investigations (Pliocène). 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 Vistre 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	Les ouvrages implantés au-sud-ouest sont positionnés en aval hydrogéologique par rapport à la station ; ils représentent par conséquent des cibles potentielles (ils sont identifiés en gras dans le tableau suivant). 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.	Modéré
MILIEU NATUREL		
Zones naturelles d'intérêt reconnu	Site d'étude localisé à 1,2 km au nord-ouest du site FR9112015 – ZPS directive oiseau « Costière Nîmoise » Pas de site Directive Habitat proche ZNIEFF type I n°910030360 « Plaine de Caissargues et Aubord » à 250 au sud-est du site d'étude Zone humide reconnue pédologiquement et quelques marqueurs identifiés à l'est de la STEU	Modéré
Fonctionnalités et continuités écologiques	Corridor en limite est	Modéré
Faune, flore, habitats naturels	Flore : aucune espèce patrimoniale bénéficiant d'un statut réglementaire n'a été observée sur le site d'étude.	Nulle/Négligeable
	Faune : Insectes : Diane en reproduction en limite nord-est Amphibiens : au niveau des bassins de rétention, canaux et fossés, permettant aux espèces ubiquistes de se reproduire (Crapaud épineux et la Rainette méridionale) Reptiles : 2 espèces à large valence écologique (Lézard des murailles et Tarente de Maurétanie) et 1 espèce des milieux aquatiques (Couleuvre vipérine) recensées 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	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
PAYSAGE		
Paysage	Habitat dégradé mais à forte potentialité, le Vistre présent à 200 m des lim Un enjeu fort existe concernant la restauration des abords du Vistre afin de créer des zones tampons. Sites sud du site d'étude, présente des espèces patrimoniales sur certaines zones. Le site est délimité par des zones d'activités déchets (incinérateur, centre de tri) et des activités agricoles	Modérée à forte
MILIEU HUMAIN		
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	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 Les résultats du diagnostic menés en mai 2021 indiquent l'absence d'occupation humaine ancienne au droit de la parcelle KE149	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 parcelle KE149 à vocation agricole, pour compensation de crue, ne modifie pas le potentiel agricole de la parcelle (déblai de 60cm)	Forte
COMMUNITES 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 18 - Synthèse des sensibilités environnementales

1.7.2. 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'enjeu 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 son très arrosés sous forme d'orage (40 % du total des précipitations annuelles)	Forte
Géologie	Terres qualifiées d'inertes	Nul/négligeable
Hydrogéologie et qualité des eaux	Np 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

Volet B – Etude d'impact environnement

Description de la contrainte/enjeu		Niveau d'enjeux environnementaux vis-à-vis du projet
MILIEU HUMAIN		
Occupation du sol et maîtrise foncière	Le périmètre du site couvre 99 741 m ² (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
COMMUNITES DU VOISINAGE, HYGIENE, SANTE, SALUBRITE PUBLIQUE ET RISQUES		
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"> Le programme national de prévention des déchets Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Gard 	Modéré

Tableau 19 - Synthèse des enjeux environnementaux du projet

2. 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.

Cette zone est en partie concernée par des zones de prudence établies à proximité des lignes Haute Tension et Très Haute Tension.

NOTA : Certains secteurs de cette zone étant classés inondables, tels que repérés sur le document graphique du PPRI toute construction ou installation nouvelle ainsi que toute réhabilitation autorisées dans cette zone doivent respecter les dispositions issues de la réglementation du PPRI approuvé le 28 février 2012, modifié le 04 juillet 2014 et figurant en annexe du P.L.U.

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, c'est-à-dire de l'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.

3. INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES

Dans ce chapitre sont étudiés les impacts potentiels positifs et négatifs, directs et indirects, permanents et temporaires, et cumulatifs, du projet d'optimisation STEU + PFC et son environnement.

Le porter à connaissance déposé en préfecture en date du 27 septembre 2019 n'a pas été visé par l'Autorité Environnementale durant son instruction car ne faisant pas l'objet de nouvelle demande d'autorisation. Avec l'acceptation des boues externes, la méthanisation et la plateforme de compostage autorisées par l'arrêté de juillet 2020 en tant qu'installations annexées à des IOTA, sont alors visées par les ICPE sous le régime de la demande d'autorisation avec établissement de l'évaluation environnementale. Cette évaluation devant être visée par l'Autorité Environnementale est donc réalisée sur le périmètre global.

L'opération « acceptation des boues extérieures » ne génère que très peu d'impacts supplémentaires par rapport à l'exploitation autorisée par l'arrêté préfectoral complémentaire du 07 juillet 2020. Les impacts spécifiques de la réception des matières extérieures seront détaillés dans la suite du document

Ces impacts potentiels sont évalués pour chaque phase du projet (travaux, exploitation, remise en état) en prenant en compte les caractères sensibles de l'environnement tels que la biodiversité, la qualité de l'air et de l'eau, les éléments socio-économiques, etc..., identifiés précédemment.

Les impacts peuvent apparaître à plus ou moins long terme après apparition de la source à l'origine de l'impact. Il sera considéré que :

- Un impact à « court terme » correspond à une apparition entre l'immédiat et une apparition dans l'année après la source de l'impact ;
- Un impact à « moyen terme » correspondant à une apparition » entre 1 et 5 ans après la source de l'impact ;
- Un impact à « long terme » correspondant à une apparition plus de 5 ans après apparition de la source de l'impact.

L'analyse de ces impacts potentiels est accompagnée de propositions de mesures à mettre en place visant à éviter, réduire lorsque cela est possible ou compenser si nécessaire, ces impacts sur l'environnement.

Il est à noter également qu'un « impact potentiel » est un impact pouvant résulter de la mise en œuvre d'une activité du projet en l'absence de mesures de protection appropriées. Un « impact résiduel », résulte quant à lui, d'une activité du projet malgré la mise en œuvre de mesures de protection appropriées.

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser (ERC) ».

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Dans le processus d'élaboration du projet, il est donc indispensable que le maître d'ouvrage intègre l'environnement, et notamment les milieux naturels, dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, ...), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

La mise en œuvre de cette disposition permet par exemple d'éviter des emprises des travaux et de projet sur des zones à enjeux environnementaux.

3.1. IMPACTS LIES A LA REALISATION DES TRAVAUX ET MESURES ENVISAGEES - ASSURANCE DE LA QUALITE DE TRAITEMENT DE L'INSTALLATION DURANT LES TRAVAUX

3.1.1. Mesures générales relatives à la qualité

3.1.1.1. Plan d'Assurance Qualité

Dans le cadre des travaux de construction du bâtiment de réception des boues extérieures, un plan d'assurance qualité (PAQ) sera mis à jour conformément à la démarche engagée par l'exploitant en matière d'assurance qualité (ISO 9001).

Le PAQ a pour objectif de compléter le manuel d'assurance qualité qui ne mentionne que des dispositions générales. Le PAQ définit les dispositions particulières prises pour garantir la qualité des prestations effectuées. Ces dispositions touchent :

- A l'organisation du chantier (définition des rôles et des responsabilités, définition des interlocuteurs et de la circulation des documents)
- A l'organisation des contrôles (objet, modalités et moyens des contrôles),
- Établissement et diffusion des fiches de suivi et de non-conformité,
- Définition avec le maître d'ouvrage des points de contrôle, des points d'arrêt et des points critiques,
- A l'établissement et à la diffusion des procédures d'exécution.

3.1.1.2. Procédures

Les procédures ont pour vocation de décrire les différentes activités du chantier, tout en décrivant :

- Les moyens humains et matériels nécessaires,
- Le contexte de l'activité (documents de référence, descriptif technique + planning),
- Les consignes à appliquer,
- Les paramètres à contrôler, et leur fréquence.

Chaque activité sera ainsi présentée dans une procédure, et sera associée à la réalisation d'un contrôle pour vérifier le déroulement conforme de l'opération. Tous les contrôles seront consignés sur site. Les procédures permettent de réduire le risque d'occurrence d'un incident ou d'un accident sur le site pendant la phase de travaux, susceptible de porter atteinte à l'environnement.

3.1.1.3. Contrôles

Les conformités des machines et engins utilisés sont de la responsabilité de chaque entreprise intervenante et peuvent être réalisés en externe ou en interne (par une personne dûment habilitée et formée). Tous les contrôles seront consignés et archivés sur site.

3.1.1.4. Gestion des non-conformités

En cas d'observation de non-conformité, une fiche de progrès sera ouverte afin de :

- Présenter la non-conformité constatée
- Décrire les aménagements envisagés afin de permettre la levée de la non-conformité. Cette description contiendra les aspects techniques nécessaires, ainsi que le planning prévisionnel de correction.

Selon le niveau de non-conformité, le traitement pourra être différent :

- Non-conformité mineure (ne nécessite pas de remise en cause des documents existants, et n'altère pas la qualité de l'ouvrage, de la prestation), traitement en interne par le pétitionnaire, et information du maître d'œuvre.
- Non-conformité majeures (autres cas), réflexion, et proposition d'aménagement.

Toutes les non-conformités seront consignées, et transmises au maître d'œuvre pour information. Afin de clôturer la fiche de non-conformité, une vérification devra être effectuée afin de valider la levée de la non-conformité. Les différentes étapes d'instruction des fiches seront datées et visées.

3.1.2. Organisation des travaux

Les compétences réunies autour de la société VEOLIA s'articulent autour d'acteurs reconnus de la construction d'usine de dépollution des eaux :

- OTV, concepteur et constructeur d'usine de traitement d'eau usée, disposant de nombreuses références de construction en entreprise générale. L'agence régionale d'OTV basée à Marseille (13), dispose des services de production (Bureau d'études, Achats, Spécialistes Electricité-Automatismes à la disposition du Service Réalisation et du Responsable du Projet), spécialisée en Génie civil, programmation d'automatismes, Mise en Service des installations et de l'Assistance à l'Exploitation,
- RIVASI, entreprise de génie civil.

Pour les ouvrages de génie civil, VEOLIA associe les entreprises régionales.

Une mission de Maîtrise d'Œuvre est confiée au Bureau d'Etudes ARTELIA.

- Mission validation d'études : VISA et SYN,
- Mission conduite de travaux et mise en service : DET, OPC, AOR.

3.1.3. Suivi des travaux

3.1.3.1. Journal et réunions de chantier

Le journal de chantier sera tenu par le responsable de travaux, qui consignera journalièrement sur une fiche de travaux :

- Les équipes et matériels effectivement au travail, et les cadences réalisées ;
- Les résultats des essais de contrôle sur chantier ;
- Les pannes du matériel et leur durée ;
- Les incidents, détails ou faits saillants présentant quelque intérêt en vue de la tenue ultérieure de l'ouvrage.

Une réunion de démarrage aura lieu au lancement de la phase travaux, avec l'ensemble des intervenants encadrants du chantier. Une réunion de chantier aura lieu chaque semaine durant la durée du chantier. Le jour de cette réunion sera fixé en accord avec les différents intervenants dès le début des travaux. Un procès-verbal sera rédigé à l'issue de chaque réunion de chantier et envoyé aux différentes parties sous 48h.

La présence aux réunions de chantiers du conducteur des travaux est obligatoire. Les sous-traitants seront convoqués selon les phases en cours.

3.1.3.2. Dossier des ouvrages exécutés

Il sera remis un Document d'Ouvrage Exécuté en fin chantier contenant entre autres :

- Un reportage photographique présentant l'état initial, les travaux et l'état final du site,
- Les documents préparatoires,
- Le PAQ, les procédures et méthodes utilisées,
- Les résultats des contrôles internes/externes,
- Les procès-verbaux d'acceptation des matériaux, produits, matériels,
- La totalité des bordereaux de suivi des déchets,
- Les relevés topographiques réalisés aux différentes étapes du chantier,
- Le planning d'exécution des travaux.

3.1.3.3. Calendrier prévisionnel des travaux

Dans le cadre de la réception des boues extérieures, les travaux prévus sont :

- La construction du bâtiment de réception des boues externes de surface 60,5 m² et du local électrique associé de 14,8 m².

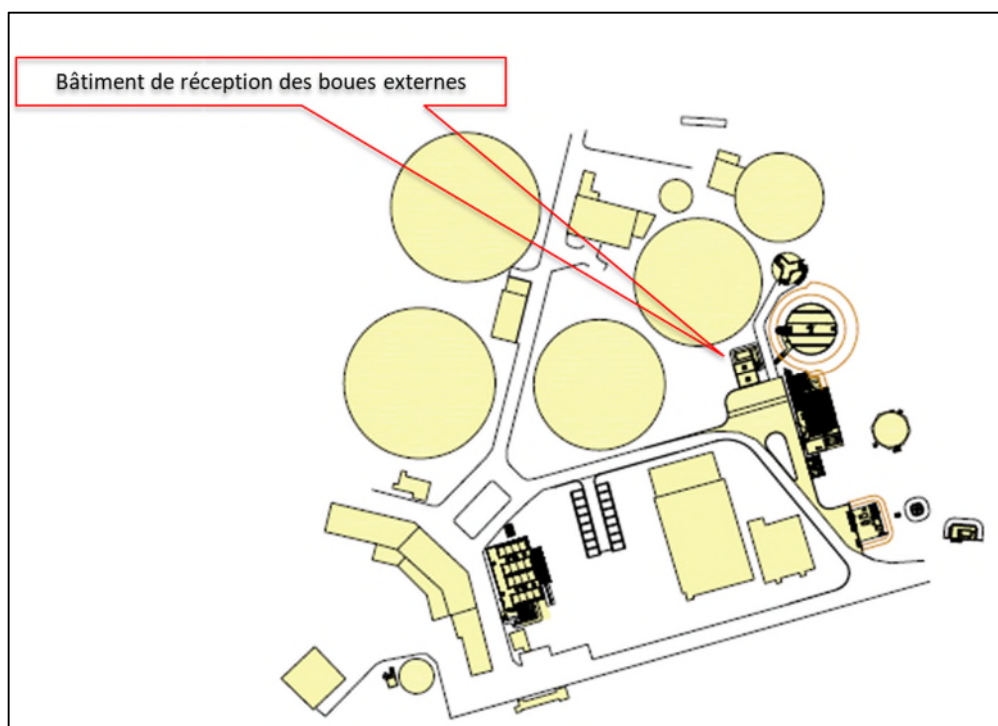


Figure 44 - Emplacement du bâtiment de réception des boues extérieures

Les graisses extérieures seront réceptionnées dans l'unité de réception des graisses situées dans le bâtiment technique nouvellement construit de la STEU (opération couverte par l'arrêté du 07/07/2020) et renvoyées vers la bêche d'homogénéisation en amont de la digestion. La filière graisses extérieures ne nécessite pas d'aménagement supplémentaire.

Calendrier des travaux relatifs au bâtiment de réception des boues extérieures : démarrage des travaux du bâtiment des boues extérieures : septembre 2022 pour réception décembre 2022.

3.1.3.4. Installation du chantier

Les installations de chantier seront mises en œuvre, à savoir :

- Réalisation des accès temporaires,
- Exécution du piquetage,
- Préparation du terrain,
- Mise en place des bureaux et du cantonnement de chantier,
- Branchement des fluides nécessaires au chantier,
- Mise en place d'un grillage autour des zones de chantier,
- Mise en place de la signalisation,
- Un panneau de chantier,
- Des zones de stockage du matériel fermées et dans le rayon d'action des grues,
- Un parking,
- Une grue pour la réalisation du nouveau bâtiment de réception des boues.

Incidences sur le fonctionnement du site existant :

Les installations de chantier seront réalisées dans des zones délimitées hors des zones d'évolution des exploitants. Pendant la période de préparation, les gros travaux de terrassement et de génie civil n'auront pas commencé sur le site.

Cette phase sera donc sans incidence directe sur l'exploitation de la station existante et sur son environnement proche.

3.1.3.5. Phase travaux

La zone des travaux sera délimitée, et indépendante des zones exploitées, d'où une absence d'incidence, hormis pour les raccordements divers aux ouvrages existants, qui seront réalisés en coordination avec l'exploitant.

Cette phase sera donc sans incidence directe sur l'exploitation de la station existante et sur son environnement proche.

3.1.4. Milieu physique

3.1.4.1. Contexte climatique

Les effets de la phase chantier du projet sur le climat et les mesures associées sont liés aux rejets décrits dans les volets qualité de l'air.

3.1.4.2. Relief et topographie

Effets des travaux

La topographie du site est relativement plane. Il n'y aura pas de terrassement entraînant une modification notable de la topographie pour la construction du bâtiment de réception des boues.

Les terrassements entraîneront une modification locale temporaire de la micro-topographie du site au droit du périmètre très limité du futur bâtiment (9,3 x 6,5 m). La terre végétale sera décapée sur toute son épaisseur. Elle sera mise en dépôt dans l'emprise du terrain pour réemploi partiel. Le solde est évacué en ISDI (installation de stockage de déchets inertes). Cette terre sera propre, c'est à dire exempte de gravats, de souches, de blocs de pierres, de matériaux ferreux ou à pouvoir biodégradable lent.

La topographie ne sera que peu modifiée lors de la réalisation des travaux.

Le bâtiment de réception des boues présentera un sous-sol de 4 à 5 m de profondeur selon le TN. Le local électrique sera uniquement plain-pied.

Mesures :

Les implantations et relevés seront réalisés par un géomètre. Des relevés seront réalisés après chaque phase travaux, afin de s'assurer de la conformité des travaux réalisés à la conception du site :

- Après les excavations, hors pose des réseaux et fondations,
- Après la pose des réseaux et des regards,
- A la fin des travaux (plan topographique final intégré au DOE).

Impact résiduel

L'impact résiduel est passé à un niveau négligeable.

3.1.4.3. Géologie et géotechnique

Effets des travaux

Les effets directs du chantier sur les sols et les sous-sols sont liés :

- Au compactage des sols, lié à la circulation des engins de chantier en dehors des routes et des chemins existants (effet permanent) ;
- A un accroissement du risque d'érosion lié au décapage des sols, préalable au chantier et aux terrassements (effet temporaire).
- A une modification de la topographie du fait de la réalisation de déblais et remblais et de la prescription du PPRi pour la construction des nouveaux ouvrages (cf. paragraphe ci-avant).
- A un risque de pollution des sols par déversement accidentel de carburants, huiles, lubrifiants, ... (mauvais stockage, fuite de réservoir, mauvaises manipulation, 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.

Le terrassement à 5 m de profondeur pour la construction du bâtiment de réception des boues extérieures aboutira à l'excavation d'environ 300 m³ de terres.

Lors des sondages géotechniques réalisés en juillet 2019, des échantillons de sols ont été menées sur les horizons 0-1 m et 1-2 m. Les analyses menées en laboratoire certifié Cofrac (les laboratoires Agrolab) ont porté sur l'ensemble des critères d'acceptation en ISDI (installations de stockage de déchets inertes). Les résultats analytiques ont permis de classer les terres échantillonnées dans la catégorie de déchets inertes. Aucune anomalie chimique n'a été détectée lors de ces analyses.

Cet impact potentiel négatif pourrait être considéré comme temporaire, direct et négligeable, compte-tenu de l'absence de sensibilité particulière du sol.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures

Une étude géotechnique a été réalisée en juillet 2019 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 bâtiment). Cette étude a été réalisée en anticipation, avant le début des travaux de construction des nouveaux ouvrages et du bâtiment de fermentation.

En phase terrassement, en cas de découverte de terres suspectes (critères organoleptiques), la procédure suivante sera appliquée :

- Isolement des terres douteuses par lots de maximum 200 m³, sur et sous bâche PEHD,
- Réalisation d'une analyse de caractérisation par lot (pack ISDI),
- En cas d'impact avéré, évacuation hors site en filière agréée (ISDND, ISDD ou biocentre),
- En cas de levé de doute (terres non impactées classées inertes), réemploi de celles-ci dans le projet de déblais remblais ou évacuation en ISDI ou en valorisation routière.

La circulation des engins de chantier se fera sur des chemins existants pour éviter les risques de compactage des sols lorsque cela est possible.

Les engins de chantiers et camions seront parqués sur une aire étanche en dehors des horaires de chantier.

Les produits (carburants, huiles, etc.) seront stockés sur rétention.

Impacts résiduels

Les mesures permettent de maintenir un impact négligeable sur les sols lors de la phase travaux.

3.1.4.4. Eaux souterraines

Effets des travaux

Les travaux peuvent conduire à une dégradation temporaire et/ou permanente de la qualité et/ou de l'écoulement des eaux souterraines, notamment ils peuvent être à l'origine de diverses formes de pollution des eaux souterraines (effet direct temporaire, mais pouvant avoir des conséquences sur les milieux naturels à moyen terme) :

- Par les 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).
- Par l'accroissement de la turbidité de l'eau par infiltration depuis les zones de déblais et remblais

L'écoulement des eaux souterraines sera impacté par la phase travaux, la première nappe d'eau étant située à une profondeur comprise entre 1,02 et 3,3 mètres, un rabattement sera nécessaire pour les fondations et le sous-sol du nouveau bâtiment de réception des boues extérieures. Le débit de rabattement moyen est estimé à 20m³/h (soit 480 m³/j) et sera au maximum de 50m³/h (soit 2000 m³/j en cas de pompage à ce débit maximal pendant 24 heures).

Les débits exploitables de la nappe de la Vistrenque avec des transmissivités moyennes de l'ordre de 5 à 50x10⁻³ m²/s donc une bonne productivité, sont de 50 à 200 m³/h (source : Etat des lieux du SAGE du bassin versant du Vistre et des nappes de la Vistrenque et des Costières, Dossier GEI FL34 9004 / EVI – MAG Octobre 2010).

L'impact brut de la phase travaux sur les eaux souterraines est donc faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures

Afin de limiter les effets des travaux sur les eaux souterraines, les mesures décrites au paragraphe précédent pour les sols sont également applicables pour les eaux souterraines. Les mesures supplémentaires porteront sur le contrôle de débit pompé (mesurage), sur le suivi du niveau piézométrique en amont et en aval des travaux avec contrôle de la qualité des eaux (MES, hydrocarbures).

Impact résiduel

Au vu des mesures mises en place, l'impact résiduel est négligeable.

3.1.4.5. Eaux de surface et milieux aquatiques

Effets des travaux

Rejets dans les eaux superficielles

La zone des travaux n'est traversée par aucun cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche longe la limite est de la STEU, à près de 80 m de l'emplacement des travaux pour le futur bâtiment de réception des boues extérieures.

Le *Vistre* s'écoule à 200 m au sud des limites du site.

Rabattement :

Les fondations nécessiteront un rabattement des eaux de la nappe phréatique (voir paragraphe précédent), à raison de 550 à 2000 m³/j, soit un débit instantané de 6,4 à 23 l/s. Les eaux de rabattement seront envoyées au *Vistre*, dont le débit d'étiage au niveau de la station de mesure la plus proche est de 627 l/s. Le rabattement représentera donc 1 à 3,7 % du débit d'étiage.

Rejet de la STEU durant les travaux :

⇒ Garantie d'acceptation de 100% de la charge hydraulique et polluante sur les files biologiques (file 2 : Boues Activées/Clarificateurs pour 220 000 EH),

Qualité des eaux

Les travaux sont potentiellement porteurs des impacts suivants sur la qualité des cours d'eau :

Risques de pollution par des matières en suspension :

Pendant l'exécution des opérations de terrassement, une partie des terrains pourra être « lessivée » en période de pluie. Les eaux ruisselées se chargeront alors de matières en suspension (MES) pouvant ainsi dégrader la qualité physico-chimique des eaux dans les cours d'eau environnants.

Il est difficile d’appréhender les quantités de sédiments pouvant être charriés jusqu’au cours d’eau lors des travaux, car elles sont dépendantes de la période de réalisation des travaux, de la granulométrie du lit des rivières et du régime hydraulique.

Cependant, au vu de la pente très faible existante sur le site et de l’éloignement du *Vistre*, l’impact peut être considéré comme faible.

Risques spécifiques liés au déversement de produits polluants (impact déjà évalué dans les paragraphes précédents) :

Les risques sont liés au déversement de produits polluants lors d’incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou aux engins de chantier (hydrocarbures). Toutefois, le cours d’eau le plus proche se situe à distance de 80 m du site et est donc peu sensible. Les sols et les eaux souterraines présentent une sensibilité plus forte à pollution de surface pendant la phase travaux.

Risque d’altération de la qualité des cours d’eau en cas de rejet temporaire pendant la phase chantier des eaux de rabattement :

En juillet 2019, les piézomètres et puits existants sur site ont fait l’objet de prélèvement pour analyses physico-chimiques (voir paragraphe 1.2.4.5.). Les flux rejetés ont ainsi été calculés sur la base des débits de rabattement maximaux prévus (2000 m3/j en considérant l’hypothèse sécuritaire d’un débit maximal de 50m³/h pendant 24 heures) :

- MES < 4 kg/j - DBO : 0,5 à 2 kg/j - DCO < 10 kg/j
- Matières inhibitrices : < LQ
- Azote Total : **1,76 à 6,4 kg/j > 1,2 kg/j (seuil R1)**
- Phosphore total : 0,03 à 0,12 kg/j
- AOX : **< 24 g/l soit > 7,5 g/j (seuil R1)**
- Métox : 1,8 à 6,5 g/j (zinc – autres ETM < LQ)
- Hydrocarbures : < 0,03 kg/j

L’état de la qualité des eaux du *Vistre* est contrôlée via 4 stations, 2 en amont, 1 au droit et 1 en aval par rapport au point de rejet de la STEU.

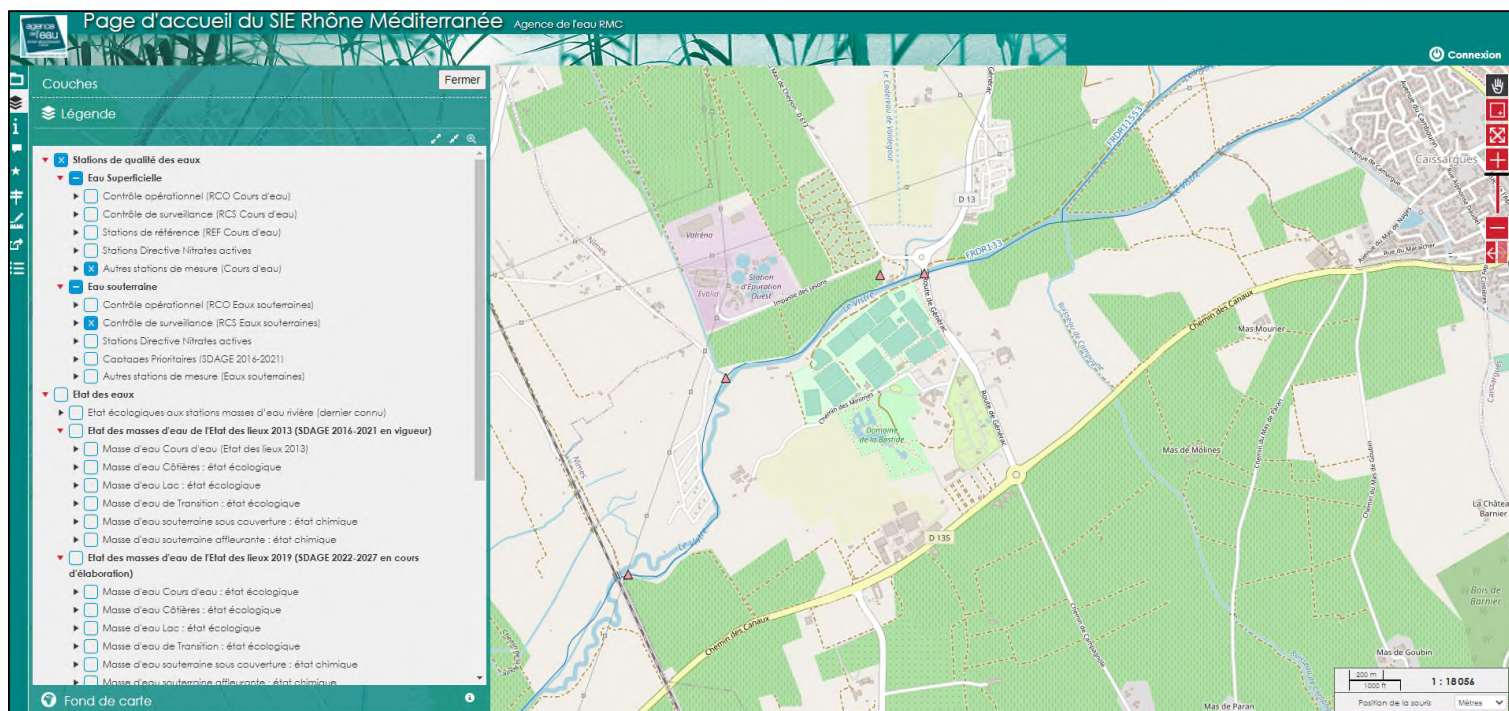


Figure 45 - Localisation des stations de mesure (▲)

Les résultats analytiques obtenus sur les trois ouvrages du site (deux piézomètres et un puits – voir chapitre 1 du volet B) ont donné les tranches de valeurs suivantes :

- NTK : < LQ – 1,1 mg/l
- NO₃ : 2,1 à 2,6 mg/l
- NO₂ : < LQ
- NG : 2,5 à 3,2 mg/l
- P : > LQ à 0,06 mg/l
- DBO₅ < LQ

Ces valeurs sont alors comparées aux critères de classement donnés par l'annexe 5 du guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) - Janvier 2019 – Ministère de la Transition écologique et solidaire (voir tableau suivant).

Valeurs des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques généraux pour les cours d'eau					
PARAMÈTRES PAR ÉLÉMENT DE QUALITÉ (unités)	CODE	LIMITES DES CLASSES D'ÉTAT			
		Très bon / Bon	Bon / Moyen	Moyen / Médiocre	Médiocre / Mauvais
Bilan de l'oxygène¹					
Oxygène dissous (mg O ₂ /l)	1311	8	6	4	3
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	1312	90	70	50	30
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	1313	3	6	10	25
Carbone organique dissous (mg C/l)	1841	5	7	10	15
Température²					
Eaux salmonicoles	1301	20	21,5	25	28
Eaux cyprinicoles		24	25,5	27	28
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ /l)	1433	0,1	0,5	1	2
Phosphore total (mg P/l)	1350	0,05	0,2	0,5	1
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	1335	0,1	0,5	2	5
NO ₂ (mg NO ₂ /l)	1339	0,1	0,3	0,5	1
NO ₃ (mg NO ₃ /l)	1340	10	50	*	*
Acidification¹					
pH minimum	1302	6,5	6	5,5	4,5
pH maximum		8,2	9	9,5	10
Salinité					
Conductivité	1303	*	*	*	*
Chlorures	1337	*	*	*	*
Sulfates	1338	*	*	*	*

¹ Acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon état, le pH min est compris entre 6,0 et 6,5 ; le pH max entre 9,0 et 8,2.

² Pour l'élément de qualité température, un paramètre supplémentaire intermédiaire non référencé ici est également utilisé. Pour ce dernier, il est recommandé d'utiliser les limites de classe du paramètre salmonicoles.

* : les connaissances actuelles ne permettent pas de fixer des seuils fiables pour cette limite.

Tableau 20 - Annexe 5 du Guide technique relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) - Janvier 2019 – Ministère de la Transition écologique et solidaire

La qualité des eaux de rabattement répond aux critères de qualité « très bonne » à « bonne » selon les paramètres.

L'impact brut de la phase travaux du projet sur les eaux de surface est donc considéré comme négligeable.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures

A - EAUX DE RABATTEMENT

Le rabattement en eaux souterraines du chantier avec rejet sur le *Vistre* sera limité à ce qui est strictement utile et fera l'objet d'une mesure des volumes rejetés. Les eaux de rabattement seront filtrées par la mise en place de bottes paille par exemple, afin de retenir les matières en suspension.

Un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines est mis en oeuvre durant les travaux, à raison d'un prélèvement par trimestre avec analyses des matières en suspension et des hydrocarbures au niveau des piézomètres positionnés respectivement en amont et en aval de la zone des travaux de la STEU (Pz1 et Pzexp), existants avant les travaux de modernisation de la STEU, ce jusqu'à la fin des travaux.

Un contrôle du débit pompé durant le rabattement et un suivi du niveau piézométrique en amont et en aval du chantier au niveau des 4 piézomètres (les deux existants avant les travaux de modernisation Pz1 et Pzexp et les deux ouvrages mis en place au démarrage des travaux – voir Figure 47 - Complément du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines) sont réalisés à minima deux fois par an (hautes et basses eaux), pendant toute la durée des travaux de la nappe. Le contrôle du débit pompé durant le rabattement est continu, et le suivi piézo est réalisé au minimum 2 fois par an.

La surveillance qualitative et quantitative des eaux souterraines est menée conformément à l'article 4 de l'arrêté préfectoral du 07/07/2020.

B - GARANTIE DE SERVICE DU TRAITEMENT DES EAUX DE LA STEU ET ASSURANCE DE LA QUALITE DE TRAITEMENT DURANT LES TRAVAUX

L'ensemble de la file eau et file boues couvert par l'arrêté préfectoral du 07/07/2020 sera mis en service début 2022.

Une note de protocole de mesure de la charge entrée biologique durant les travaux de modernisation de la STEU a été rédigée par l'exploitant le 25/06/2020 et réceptionnée en DDTM du Gard le 16/07/2020. Cette note a été réalisée conformément à l'article 7 de l'arrêté préfectoral du 07/07/2020 et approuvée par la DDTM le 03/08/2020. La note est présentée en annexe du Volet A du DDAE.

Le protocole repose sur :

- Le suivi des paramètres DCO et NH₄ au niveau du répartiteur en amont du traitement biologique, sur la base d'échantillons 24 heures, les jours ouvrés en routine, et 7 jours sur 7 à partir de la vigilance
- Des modèles de prévision de volumes et de charges polluantes à traiter
- La définition de seuil de vigilance et d'alerte, à partir desquels les actions sont engagées.

Volet B – Etude d'impact environnement

Les mesures proposées dans la note de protocole relèvent donc d'un suivi renforcé, de la limitation de charges (réduction des apports extérieurs) et de maintenances opérationnelles poussées.

La construction du bâtiment de réception des boues extérieurs ne viendra pas interférer sur la file eau ni la file boues. L'emplacement prévu ne nécessite aucune démolition d'ouvrages.

Le traitement des boues extérieures sur la plateforme de compostage après méthanisation ne nécessite aucun aménagement particulier sur la plateforme. La quantité des boues traitées sortie méthanisation qui seront traitées sur la PFC restera inférieure à la capacité de la plate-forme de compostage qui est de 15 000 tonnes de boues humides.

3.1.5. Milieu naturel et biodiversité

3.1.5.1. Effets des travaux

Les impacts des travaux sur la biodiversité sont principalement liés :

- Au déplacement et au débordement des engins entraînant la destruction des habitats
- A la destruction de plantes hôtes
- Au dérangement ou à la destruction d'individus en place

L'aire du projet est située en contexte fortement anthropique au sein duquel les activités industrielles prédominent. Les habitats y sont, en ce sens, très fortement dégradés et ne présentent que des cortèges végétationnels banals. Autour, les habitats représentés sont ainsi essentiellement agricoles et post-cultureaux (milieux récemment abandonnés, ayant évolué vers des friches, puis se refermant progressivement). Seuls les habitats présentant un intérêt, notamment pour leur rôle de corridor, présentent un enjeu local de conservation fort à modéré : les Forêts riveraines méditerranéennes à Peupliers (enjeu local fort en limite ouest) et les rivières et fossés (enjeu local modéré en limite est).

Concernant la faune, les enjeux sont globalement faibles. Parmi les enjeux les plus notables, on citera notamment la reproduction de la Diane au niveau du fossé situé en périphérie est de la STEU et celle du Petit gravelot dans un petit bassin de rétention du site.

Le périmètre des travaux et notamment celui de la file boue avec le projet de méthanisation impacte l'extrémité ouest du bassin de décantation végétalisé qui représente un des secteurs préférentiels de chasse pour les chiroptères, l'enjeu est identifié comme modéré.

Qualification de l'impact brut						
Type		Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme		Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme		Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme		Faible	
					Négligeable	

3.1.5.2. Mesures

L'enjeu principal est lié au fossé présent en limite est sur le site et qui peuvent potentiellement accueillir des amphibiens. Afin d'éviter toute destruction d'individus, il est préconisé de mettre en place des barrières anti franchissements.

Le petit gravelot a été observé hors des surfaces de travaux. Les accès aux zones de chantier seront menés de manière à ne pas empiéter sur sa zone de reproduction.

3.1.5.3. Impact résiduel

L'impact résiduel au vu des éléments précédents est faible.

3.1.6. Paysage

3.1.6.1. Effets des travaux

La réalisation du projet nécessite la mise en place temporaire de surfaces chantier servant au stockage et à la logistique des travaux. Concernant les effets paysagers, ces surfaces chantiers comprennent des stockages de matériaux et d'équipements, des engins, des déchets, ...

Les impacts visuels des zones de travaux sont donc essentiellement liés à leur étendue. Ainsi, les installations de chantier, mais également le déplacement des engins au sein et à l'extérieur de la zone de chantier, peuvent entraîner une modification temporaire de la perception et de l'ambiance du site. Cette perception sera néanmoins très faible, en raison de l'emplacement du futur bâtiment de réception des boues en partir centrale est de la STEU.

L'impact visuel sera limité à la durée des travaux et sera limité à la construction du bâtiment de réception des boues extérieures. La zone de chantier sera centrée sur le site de la STEU et sera masquée par les installations en place.

L'aire d'étude se situe dans un environnement marqué par une topographie relativement plane. La perception visuelle et donc l'impact potentiel sont cependant limités par la présence très faible d'habitations dans les environs du site et un contexte industrialisé existant.

En outre, au vu de la nature du site et de la présence des ouvrages de traitement des eaux et des boues, existants durant la phase de travaux de construction du bâtiment de réception des boues extérieures, la surface chantier ne présente pas de grandes hauteurs susceptibles de s'imposer dans le paysage et d'être visibles au-delà des secteurs à proximité immédiate de l'aire d'étude.

L'impact brut de la phase travaux est donc négligeable.

Les installations exploitées durant les travaux de construction du bâtiment de réception des boues extérieures les plus proches sont :

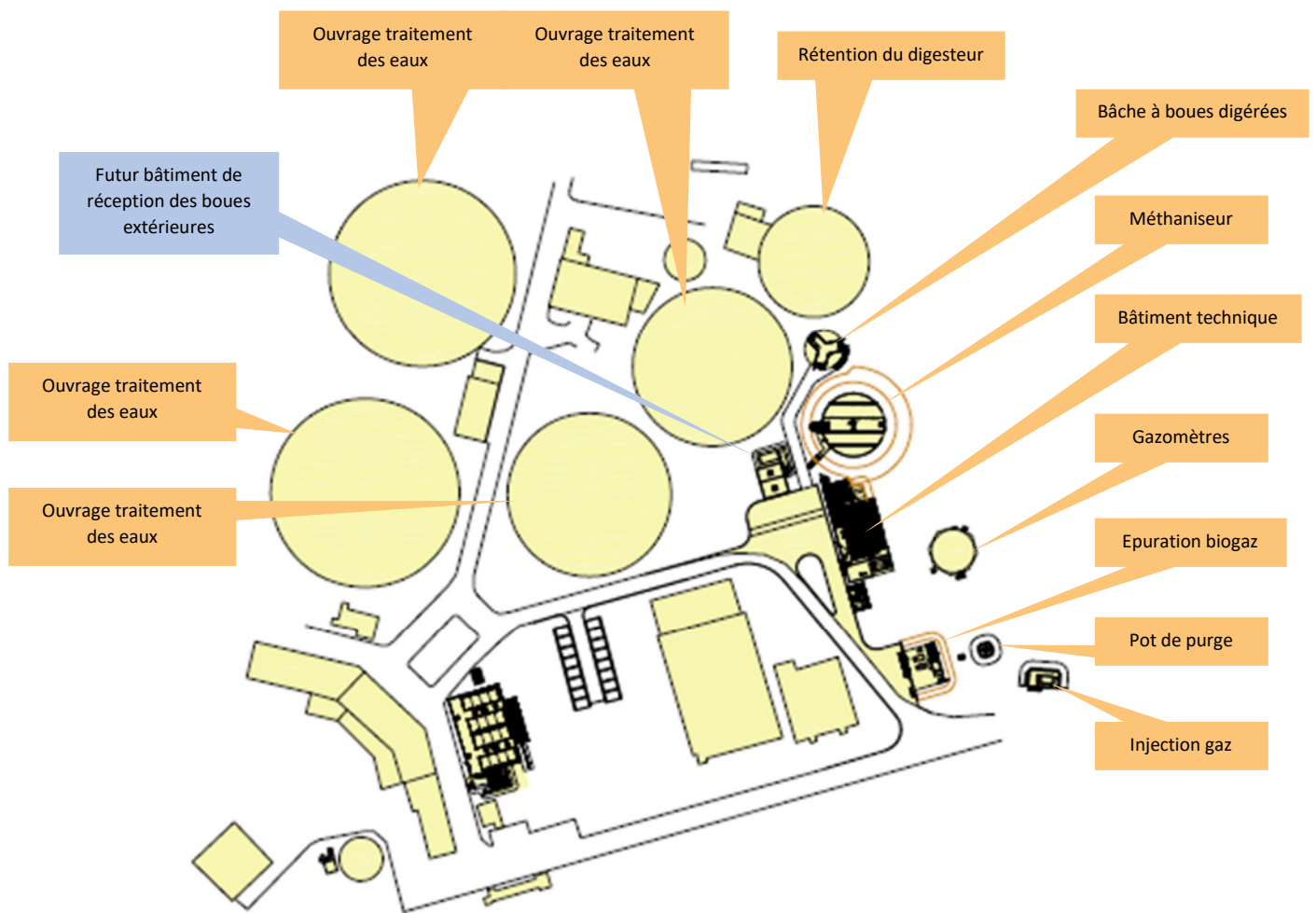


Figure 46 - Localisation du chantier de construction du bâtiment de réception des boues extérieures et des installations en exploitation les plus proches

Qualification de l'impact brut				
Type		Durée		Intensité
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré
	Indirect secondaire		Court terme	Faible
				Négligeable

3.1.6.2. Mesures

Les abords du chantier seront nettoyés quotidiennement et les matériels seront nettoyés régulièrement, de même que les engins. Ces derniers seront suivis sur le plan mécanique et repeints régulièrement afin de soigner leurs aspects.

Tous les déchets engendrés par les repas ou autres provenant des bungalows seront triés et stockés dans des poubelles prévues à cet effet. Ces dernières seront vidées fréquemment afin de ne créer aucune source de pollution.

Des clôtures de chantier sur plots béton seront installées en périphéries de chaque zone de chantier conformément au Programme des Travaux.

Un dispositif de nettoyage des roues des véhicules sera aménagé en sortie du chantier pour éviter les émissions de boues sur la voirie publique.

La mise en place de couvercle ou filet sera assurée sur les bennes à déchets afin d'éviter l'envol des déchets.

Les zones de travail seront rangées tous les soirs.

Un des scénarios majorants modélisés dans l'étude de danger indique que le futur bâtiment de réception des boues extérieures est contenu dans le rayon des effets dominos (200 mbars) en cas d'explosion du méthaniseur à vide.

Les mesures prises pour mener le chantier de construction du bâtiment de réception des boues extérieures en toutes sécurité seront :

- Plan de prévention pour les travaux dangereux réalisés par des entreprises extérieures.
- Permis de feu pour les travaux par point chaud, dans les zones ATEX.
- Formation, information des intervenants.
- Équipements de protection individuels à disposition du personnel concerné.
- Information du personnel d'exploitation en cas d'intervention.
- Délimitation du chantier

3.1.6.3. Impact résiduel

L'impact paysager est négligeable en phase travaux.

3.1.7. Milieu humain

3.1.7.1. Population, bâti, urbanisme et occupation des sols

Effets des 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. Le thème du paysage est étudié au paragraphe précédent.

L'impact du chantier sur le bruit et la qualité de l'air sont étudiés aux chapitres suivants.

Mesures

Le permis de construire, le dossier de demande d'autorisation environnementale, les rencontres avec les élus et les services instructeurs sont des étapes préalables assurant la communication auprès des représentants de la population.

Impact résiduel

L'impact résiduel est qualifié de négligeable.

3.1.7.2. Activités économiques et emplois

Effets des travaux

A. Emploi

L'optimisation de la STEU et le la PFC et donc la construction du bâtiment de réception des boues extérieures, a une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier. Des entreprises sous-traitantes sont en effet prévues dans le cadre du chantier (tableau ci-après). Celles-ci n'ont à ce jour toutefois pas été déterminées.

ENTREPRISE SOUS-TRAITANTE	ROLE
Entreprise de travaux publics	Travaux de TP, VRD, pose des revêtements
Géomètre	Relevés topographiques
BE géotechnique	Mission G2, essais géotechniques plateforme
Entreprise d'espaces verts	Travaux d'aménagements

Aucun commerce n'est présent à proximité immédiate du site. La tenue du chantier n'a donc aucun effet négatif sur l'organisation des activités économiques. En revanche, il aura un impact positif sur la fréquentation des commerces. Par ailleurs, le chantier créera potentiellement un besoin d'hébergement en résidence hôtelière du personnel affecté au chantier. L'impact brut du chantier sur les activités économiques est donc positif.

Qualification de l'impact brut				
Type		Durée		Intensité
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré
	Indirect secondaire		Court terme	Faible
				Négligeable

B. Tourisme

Aucune activité touristique n'est recensée à proximité du site d'étude. Les travaux n'auront donc pas d'impact particulier sur le tourisme.

Mesures

Concernant l'emploi, les effets du projet sont positifs. Toutefois, pour optimiser cet aspect positif, il faudra privilégier autant que possible l'emploi d'entreprises locales.

Impact résiduel

L'impact résiduel est positif pour l'emploi. L'impact résiduel est nul pour le tourisme.

3.1.7.3. Déplacements, infrastructures et réseaux

Effets des travaux

A. Trafic routier

La phase travaux provoquera inévitablement une augmentation et une 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 de camion sur la route « impasse des Jasons » par la proximité du four d'ordure ménagère du SITOM Sud Gard et du site PAPREC (140 camions/jour).

La liste des engins utilisés pour le chantier est la suivante :

ENGIN	FONCTION
Pelle mécanique 20T	Terrassements, remblayages, aménagements
Camion 6x4	Terrassements, remblayages, aménagements
Semi	Transport terres
Compacteur	Terrassements, remblayages, aménagements
Bull	Terrassements, remblayages, aménagements
Grue (2)	Levage matériels lourds : une grue en partie STEU, une grue pour le bâtiment de fermentation en partie PFC
Chariot télescopique	Manutention
Pompe	Pompage des eaux de fouilles
Filtre à sable	Traitement des eaux
Filtre à charbon actif	Traitement des odeurs

Seul un semi-remorque sera utilisé pour le transport des terres excavées durant le chantier et estimées à près de 300 m³ pour le terrassement du futur bâtiment de réception des boues. La perturbation du trafic sera donc très faible. L'impact est ainsi considéré comme négligeable, direct et temporaire.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

B. Réseaux

Une ligne HT traverse le site, entre l'aire PFC et la STEU. Les zones même de chantier ne sont pas traversées par des réseaux extérieurs à l'exploitation de la STEU et de la PFC.

En ce qui concerne les travaux à proximité des conduites de transport, leur exécution ne peut être effectuée que conformément aux dispositions de la législation en vigueur :

- Articles R554-1 à R554-38 du code de l'environnement relatifs au guichet unique et à l'exécution des travaux à proximité des réseaux
- Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement

Mesures

A. Trafic routier

Afin de fluidifier le trafic routier lié au chantier et ainsi limiter la perturbation des infrastructures routières à proximité, les éléments suivants seront mis en place :

- Plan de circulation du chantier & définition des zones de stationnement
- Positionnement des entrées/sortie
- Panneautage

B. Réseaux

Conformément à l'article R554-25 du code de l'environnement, l'exécution des travaux sera précédée d'une Déclaration d'Intention de Commencer des Travaux (DICT) à l'ensemble des concessionnaires concernés par les zones de chantier et leurs abords immédiats. Le maître d'œuvre communiquera aux ouvriers du chantier des recommandations précises et plans de localisation des réseaux.

Les réseaux internes existants sont identifiés et repérés sur site.

Impact résiduel

De par les mesures préventives mises en place et la conformité de la réalisation des travaux aux exigences réglementaires relatives aux travaux à proximité d'ouvrage, contenues dans le code de l'environnement, l'impact résiduel est négligeable.

3.1.7.4. Agriculture

Effets des travaux

L'aire d'étude s'inscrit dans une zone à forte activité agricole. Aucun accès à des parcelles agricoles à proximité ne sera coupé pendant le chantier. Certaines opérations de travaux, et notamment la circulation des engins, peuvent produire de la poussière particulièrement en période de grand vent et lorsque le sol est sec. L'envol de poussière ou de fines particules en suspension dans l'air peut avoir des effets sur les cultures situées à proximité du projet.

La partie sud de la parcelle KE149 à vocation agricole et réservée pour la compensation des volumes de crue sera indisponible durant les travaux de compensation, puis rendue à sa vocation agricole. L'impact sur l'activité agricole sera nul puisque cette parcelle, propriété de la ville de Nîmes, n'est pas cultivée actuellement.

L'impact brut du chantier sur l'agriculture est considéré comme faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures

Les mesures pour limiter l'impact du chantier sur la qualité de l'air sont également valables pour réduire l'impact sur l'agriculture.

Impact résiduel

De par les mesures envisagées, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.1.7.5. Patrimoine

Patrimoine archéologique

A. Effets des travaux

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.

La réalisation de travaux de génie civil, et notamment les activités de terrassement peuvent induire la découverte de vestiges archéologiques d'intérêt variable témoignant de l'ancienneté de l'occupation humaine et des territoires traversés. Les zones de travaux pourraient présenter un « potentiel archéologique » non négligeable et sans mesure préventive, les effets potentiels sur ce patrimoine seraient :

- La destruction de vestiges ou de traces attestant du mode d'occupation du territoire et du type d'organisation des sociétés anciennes ;
- La destruction de sites, édifices et vestiges touchant aux cultes, croyances et pratiques funéraires ;
- La destruction d'objets témoignant du savoir-faire artisanal des sociétés disparues.

Toutefois, la zone des travaux étant dans l'enceinte d'un site déjà en exploitation, la potentialité d'une découverte est très faible

B. Mesures

Aucune mesure particulière n'est envisagée. Dans le cas très peu probable de découverte de vestiges archéologiques lors des travaux, ceux-ci seront stoppés immédiatement et la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) sera consultée.

La modernisation de la STEU prévoit un élargissement du volume de compensation existant pour un volume de 1 273 m³, à l'Est et au Nord du décaissé existant. Le projet prévoit également la réalisation d'un déblai d'au moins 3 013 m³ sur la parcelle KE0149, située en limite Est de la STEU, pour compenser le volume de remblai et d'ouvrages dans le lit majeur.

Pour limiter l'impact sur l'environnement, il est retenu de réaliser le déblai dans la partie Sud de la parcelle qui présente un enjeu écologique faible selon l'étude Naturalia du 27 juin 2019). La surface pouvant être utilisée est d'environ 5 230m².

Volet B – Etude d'impact environnement

La parcelle KE149 est répertoriée comme pouvant avoir un enjeu archéologique. La Direction Régionale des Affaires Culturelles est saisie pour réaliser un diagnostic archéologique de la parcelle, par courrier reçu en préfecture de région le 6/10/20. La parcelle est répertoriée comme pouvant avoir un enjeu archéologique. La Direction Régionale des Affaires Culturelles a été saisie pour réaliser un diagnostic archéologique de la parcelle, par courrier reçu en préfecture de région le 06/10/20. Le préfet a pris un arrêté le 3/11/2020 (référence 76-2020-0960) prescrivant la réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventif sur ladite parcelle.

Les investigations menées sur la parcelle ont permis d'aboutir au constat suivant :

Les tranchées ouvertes ont permis de compléter l'enquête entreprise dans ce secteur du lit du Vistre, avec la reconnaissance de la limite orientale d'une vaste dépression naturelle et de séquences sédimentaires alternant phases de pédogenèse et apports limoneux. Aucune occupation humaine ancienne n'a été reconnue à l'exception des témoins d'un épandage agricole à l'époque romaine et de quelques tronçons de fossés d'époque récente.

Au vu des résultats de cette opération, le terrain concerné ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Le terrain est donc libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

L'intégralité de la réponse de la DRAC suite aux investigations est présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** en volet A du DDAEu.

C. Impact résiduel

Ainsi, les travaux d'adaptation de la PFC selon les résultats des investigations de l'INRAP (Institut national de recherches archéologiques préventives) ne présentent de contraintes au titre de l'archéologie préventive.

3.1.8. Commodités du voisinage, hygiène, sante, salubrité publique et risques

3.1.8.1. Ambiance sonore

Effets des travaux

Le chantier d'aménagement provoquera des nuisances sonores liées à l'intensification du trafic routier, aux travaux de manutentions et de constructions, aux déplacements des véhicules de transport et engins de chantier (lors du remblaiement par exemple). Cependant, cet impact, subi principalement par les riverains (très peu nombreux), ne durera que le temps de la phase travaux.

L'impact sonore brut du projet en phase chantier est considéré comme faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures

Les dispositions particulières suivantes seront prises :

- Respect et limitation des travaux 30 km/h sur l'impasse des Jasons,

- Limitation de la vitesse de circulation à 30km/h dans l'enceinte du chantier, et arrêt moteur lorsque non utilisés
- Tous les engins seront insonorisés et respecteront les normes en vigueur,
- La journée de travail commencera à 7h et terminera à 19h00 avec une pause entre 12h00 et 13h30,
- Palissade anti-bruit et/ou positionnement judicieux des locaux de chantier,
- Utilisation d'aiguilles de vibrage non bruyantes,
- Sensibilisation du personnel et sous-traitants à la limitation des éclats de voix,
- Les communications entre les grutiers et le personnel au sol se feront exclusivement par talkie-walkie,
- Les voiries seront balisées et fléchées,
- Les engins seront arrêtés lorsqu'ils ne seront pas utilisés,
- Mise en place un système de gestion des zones de non survols des grues,
- La base vie sera installée dans l'emprise de la construction et non à l'extérieur

Impact résiduel

L'impact sonore résiduel lors de la phase chantier est considéré comme négligeable.

3.1.8.2. Qualité de l'air

Effets des travaux

Le chantier d'aménagement du projet provoquera une augmentation des émissions de gaz d'échappement des véhicules et engins de chantier. Ces gaz peuvent être composés d'oxydes de soufre, oxydes d'azote, monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, particules fines des moteurs diesel, etc. Leurs effets potentiels sur la santé humaine sont des cancers, maladies cardiovasculaires, irritations respiratoires ou des tissus... Les liens éventuels entre pollution atmosphérique et santé sont d'autant plus marqués pour des groupes de population fragilisés tels que les personnes âgées, ou les personnes souffrant de pathologies chroniques telles que l'asthme...

Outre l'atteinte directe de la population humaine par contact ou inhalation, la pollution atmosphérique peut la toucher indirectement, par exemple via les aliments (végétation, animaux).

La circulation des engins sur des pistes non goudronnées, ainsi que les travaux de terrassement peuvent également provoquer des émissions de poussières. En effet, pendant l'exécution des travaux de terrassement, la circulation des véhicules desservant le chantier sera susceptible de disperser des particules terreuses sur la voirie. Les retombées de poussières resteront néanmoins localisées.

Les émissions du faible nombre d'engins de chantier ne constitueront pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches, compte tenu de la durée des travaux et de la faible fréquentation de la zone d'emprise du projet.

Par ailleurs, la qualité de l'air au niveau de l'aire d'étude est considérée comme bonne.

L'impact brut des travaux sur la qualité de l'air est donc considéré comme faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Volet B – Etude d'impact environnement

Mesures

Afin de limiter l'envol de poussières lors du chantier, les dispositions suivantes seront prises :

- Limitation des vitesses sur site
- Toutes les bennes à déchets et « emballages » seront munies d'un couvercle,
- Elimination des poussières avec : arrosage, calfeutrage, brumisation des fouilles et remblaiement,
- Couverture des plateaux et les bennes sortantes avec des bâches et des filets,
- Utilisation d'un abonnement météo pour être averti en cas de vent fort,
- Feux pour la destruction des matériaux ou autres interdits,
- Arrosage des voies de circulations non revêtues en périodes sèches pour empêcher les émissions de poussières,
- Un effort tout particulier sera fait pour faire appel à des fournisseurs de matériaux locaux ou des fournisseurs de matériaux recyclés, respectivement afin de réduire les temps de transport ou les ressources en matières premières.
- Utilisation de matériaux locaux,
- Utilisation de matériaux d'origine « responsable »,
- 100% du bois proviendra d'une source légale,
- 80% du bois utilisé sur le chantier, y compris bois de coffrage, panneaux de chantier, et autres ouvrages temporaires créés dans le but de faciliter la construction, labellisé FSC ou PEFC.
- Réutilisation des matériaux au maximum,
- Utilisation de matériaux ayant une faible valeur d'énergie grise,
- Utilisation de matériaux durables.

Impact résiduel

L'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.1.8.3. Ambiance lumineuse et vibrations

Effets des travaux

L'aire d'étude présente une pollution lumineuse encore forte. En effet, elle se situe au sein de la plaine agricole mais en périphérie de la ville de Nîmes et des villages aux alentours. Les travaux se dérouleront exclusivement de jour, aussi ceux-ci induiront peu de pollution lumineuse.

Les travaux peuvent également être source de vibrations dans le rayon proche des engins de chantier.

Mesures

Pas de mesures particulières de prises

Impact résiduel

L'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.1.8.4. Risques technologiques

Effets des travaux

L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque transport de matières dangereuses par voie routière, ni par un périmètre de risques technologiques.

Les ICPE les plus proches sont l'usine d'incinération d'OM et le centre de valorisation PAPREC en limites ouest et nord-ouest. Les travaux n'auront pas d'effets sur ces activités ni ne seront impactés par celles-ci. L'impact est donc négligeable.

Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

3.1.8.5. Risques naturels

Effets des travaux

Le site d'étude est concerné le risque inondation. Le chantier sera mené dans le périmètre de la STEU et de la PFC déjà exploité. Les engins et les travaux n'engendreront pas d'obstacles notables.

Mesures

Toutes les bennes à déchets et « emballages » seront munies d'un couvercle. Tous les produits, carburants seront en contenant fermé et étanche sur rétention.

Impact résiduel

L'impact résiduel est négligeable.

3.1.8.6. Déchets

Effets des travaux

Dans le cadre des travaux, les modifications des réseaux enterrés, les excavations, occasionneront la production de matériaux divers (gravats, déchets, terre...). Parmi ces déchets, qui seront collectés et valorisés, se trouvent :

- Des terres végétales et déblais, résultant de l'aménagement des pistes, des locaux techniques ; les sondages menés en juillet 2019 au droit des zones de travaux ont fait l'objet de prélèvement pour analyses en laboratoire certifié Cofrac, les résultats d'analyses ont indiqué que les futures excavées rentrent dans la catégorie des déchets inertes et pourront être évacuées en ISDI (installation de stockage de déchets inertes) ;
- Des déchets végétaux, issus du débroussaillage et de la préparation des sols ;
- Des déchets de chantier (béton, déchets d'emballages, bois, chutes de matériaux, ...). Ces déchets (bois, carton, acier, plastique), en quantité importante, seront principalement identifiés parmi les déchets de l'activité d'installation : les cartons, les films plastiques, les portants acier, les palettes, les chutes de métaux, ainsi que les panneaux endommagés ;
- Des emballages souillés
- Des déchets ménagers.

Les déchets générés par la phase chantier du projet auront donc un impact brut faible sur l'environnement.

Qualification de l'impact brut						
Type		Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort		
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré		
	Indirect secondaire		Court terme	Faible		
				Négligeable		

Mesures

Pour la gestion des déchets émis durant le chantier, le site sera équipé :

- Pour leur récupération : bennes de couleur et des « big-bag » identifiées par des étiquettes et des panneaux signalétiques simples, avec tri et valorisation, avec notamment, benne pour le bois, benne pour la ferraille, benne pour les déchets inertes, bacs de rétention pour empêcher tout produit dangereux de créer une pollution,
- Les terres extraites des terrassements seront évacuées sur des sites enregistrés (Un maximum de terres est récupéré pour un réemploi),
- Poubelles d'ordures ménagères pour tous les repas issus du chantier,
- Un fascicule explicatif est transmis à chacune des entreprises intervenantes,
- Les huiles de décoffrage seront récupérées dans un bac de rétention pour être réutilisées.

Le tableau ci-dessous récapitule les déchets émis par le futur chantier et leur gestion :

Type	Déchets	Quantité estimée	Filière d'élimination envisagée	Type de traitement	Moyens utilisés	Justificatif
Déchets inertes	Terres végétales	A préciser en phase de réalisation	Réutilisation sur site ou évacuation vers site ADCEG	Valorisation	Stockage sur site	/
	Gravats	A préciser en phase de réalisation	Recyclage sur site possible évacuation vers site ADCEG	Valorisation	Concasseur-cribleur-pelle-benne	Suivi des tonnages réalisés
	Bétons	A préciser en phase de réalisation	Recyclage sur site ou évacuation vers site de l'entreprise RIVASI	Valorisation	Concasseur-cribleur-pelle-benne	Suivi des tonnages réalisés
Déchets Non Dangereux ou Déchets Industriels Banals	Ferrailles	A préciser en phase de réalisation	Entreprise TILET	Valorisation	Benne	Bordereau de suivi de déchets banals
	Emballages non souillés	1 tonne	Entreprises PLANCHER / SITA	Valorisation	Benne	Bordereau de suivi de déchets banals
	Bois (y compris palettes)	5 tonnes	Entreprise PLANCHER	Valorisation	Benne	Bordereau de suivi de déchets banals
	Autres déchets non dangereux en mélange	500 kg	COVED	Tri pour revalorisation	Benne	Bordereau de suivi de déchets banals
	Ordures ménagères	2 000 kg	EVOLIA	Incinération	Poubelle	/
Déchets Dangereux ou Déchets Industriels	Aérosols	100 kg	Entreprise CHIMIREC	Valorisation	Contenant	Bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD)
	Mastics, colles, peintures avec solvant	150 kg	Entreprise CHIMIREC	Destruction	Contenant	Bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD)
	Emballages et matériels souillés	50 kg	Entreprise CHIMIREC	Destruction	Contenant	Bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD)

Type	Déchets	Quantité estimée	Filière d'élimination envisagée	Type de traitement	Moyens utilisés	Justificatif
	Huiles usagées	200 litres	Entreprise VOLLE	Valorisation	Fût	Bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD)
	Solvants usagés	50 litres	Entreprise CHIMIREC	Valorisation	Fût	Bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD)

Tableau 21 - Gestion des déchets produits par la phase trav

Impact résiduel

Les déchets générés par le chantier seront réduits. La mise en œuvre des pratiques énumérées précédemment relatives à leur stockage et leur traitement permet de considérer l'impact résiduel comme négligeable.

3.2. IMPACTS LIES A LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES

3.2.1. Milieu physique

3.2.1.1. Contexte climatique

Les effets de la phase opérationnelle du projet sur le climat et les mesures associées sont donnés au 3.4.

3.2.1.2. Relief et topographie

Effets bruts :

Le terrain actuel est globalement plat, avec une légère pente d'environ 0,2 % vers le sud.

Cette topographie naturelle sera conservée dans la conception. Aucune modification significative de la topographie du site n'est donc prévue.

L'impact brut du projet en phase exploitation sur la topographie est donc négligeable.

Le site est une station de traitement des eaux urbaines existante et il a déjà fait l'objet de terrassement et de remaniement de terrain naturel antérieurs. Le bâtiment de réception des boues extérieures ne nécessitera pas de surélévation du terrain naturel.

Les aménagements apportés pour la modernisation de la STEU et également avec le bâtiment de réception des boues extérieures se situent dans la partie sud et est du site de la STEU. Le digesteur, le groupe électrogène, le bâtiment technique ainsi que le gazomètre empiètent sur le bassin d'infiltration existant en limite est du site.

Le PPRi pour les zones non urbaines classées en aléas très fort, en aléas fort et en aléas modéré (périmètre du projet) prescrit que pour les stations d'épuration, seules sont admises les extensions et les mises aux normes des stations existantes, dans les conditions précisées au paragraphe ci-dessus, et sous réserve :

- Que tous les locaux techniques soient calés au-dessus de la PHE (plus hautes eaux) +30cm,
- Que tous les bassins épuratoires et systèmes de traitement soient étanches et empêchent l'intrusion de l'eau d'inondation : leurs bords supérieurs seront donc calés au-dessus de la PHE+30cm.

soit à la cote de 24,75 mNGF.

Les opérations de déblais/remblais sont admises à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation du volume remblayé.

Le site est constitué d'une certaine disparité de niveau du terrain naturel et le niveau moyen est à environ 23,5 mNGF. Le delta sera donc de +1,25 m.

Mesures :

La pente naturelle du site est globalement conservée et utilisée pour la canalisation des ruissellements pluviaux.

Impact résiduel :

L'impact du projet sur la topographie est considéré comme négligeable.

3.2.1.3. Géologie et géotechnique

Effets bruts :

A. TASSEMENT DES SOLS

D'après la carte géologique de Nîmes au 1 /50 000 du BRGM, (voir état initial), le site se trouve au droit des formations de remplissage des dépressions des Costières. La lithologie rencontrée serait majoritairement composée par des limons gris calcaires.

Sous ces matériaux, les formations détritiques des Costières (cailloutis villefranchien) peuvent être rencontrées. Ces formations seraient composées par des galets, graviers et sables. La présence de cette lithologie a été confirmée lors des sondages menés par la société FONDASOL en juillet 2019, dans le cadre de l'étude géotechnique.

Les effets du projet sur la géotechnique du sous-sol seront quasiment inexistant en phase d'exploitation. La circulation des engins et des camions pourra induire un très léger affaissement du sol mais celui-ci sera négligeable de par la présence de revêtements sur les deux types de voirie prévues sur la plateforme :

- Une voirie lourde interne adaptée à une circulation de poids lourds. La voirie aura une largeur de 4,50 m et sera revêtue d'un enrobé noir type BBME0/10 ou équivalent.
- La voirie de la plateforme en Enrobé à Module Elevé (EME0/10) ou équivalent pour la circulation des engins d'exploitation du site.

L'impact brut de l'exploitation du site sur le tassement du sol sera donc négligeable.

Qualification de l'impact brut						
Type		Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme		Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme		Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme		Faible	
					Négligeable	

B- POLLUTION DES SOLS

Une pollution des sols sur le site d'étude peut être dû à :

- Une infiltration des eaux pluviales drainant les hydrocarbures et polluant contenus dans les terres.
- Une détérioration de l'étanchéité des ouvrages.
- Un stockage sauvage de déchets générés par l'activité du site
- Un incendie sur le site générant des eaux d'extinction potentiellement polluées

L'impact brut de pollution des sols est donc faible.

Qualification de l'impact brut						
Type		Durée			Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme		Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme		Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme		Faible	
					Négligeable	

Mesures :

A - TASSEMENT

Sur la base des éléments à disposition des études géotechniques, les mesures prises sont :

- Un calage altimétrique le plus proche du TN, pour s'affranchir des coûts liés au pompage et à l'incidence du blindage relatif à la tenue des talus en phase travaux, et pour minimiser l'incidence du béton de lestage lié à la poussée d'Archimède.
- Un système de fondations profondes de type pieux pour pallier les faibles caractéristiques mécaniques du terrain et respecter les tassements admissibles.

Aussi les hypothèses prises par RIVASI pour la construction des différents ouvrages, sur la base de ces éléments, sont les suivantes :

- Décanteurs primaires : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Bâtiment technique de traitement des boues : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Local pompe à boues primaires épaissies : Radier général.
- Digesteur béton : Pieux béton, Radier général.
- Bâche à boues digérées : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- **Bâtiment réception des boues : Pieux béton, Radier général sur casques béton.**
- Gazomètre : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Pots de purge : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Dalle d'épuration du biogaz : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Torchère : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Poste d'injection : Pieux béton, Radier général sur casques béton.
- Groupe électrogène : Substitution, Radier général.

Le choix du mode de fondation impacte la conception des bâtiments. Dans l'objectif d'optimiser les coûts des fondations, les locaux secs seront désolidarisés des blocs hydrauliques. Ce principe est appliqué pour :

- Le local électrique du décanteur
- Le local benne du bâtiment boues

Ainsi les descentes de charges des blocs hydrauliques sont indépendantes des locaux secs, garantissant une meilleure pérennité de la stabilité des ouvrages.

B – POLLUTION DES SOLS

Les mesures prises seront :

- Stockage de tout produit en contenant étanche et sur rétention
- Eaux de voirie traitées sur séparateur HC
- Les réseaux humides sous ouvrages seront enrobés de béton.
- Etanchéité des ouvrages réalisés dans la masse du béton. Les essais d'étanchéité seront réalisés par l'entreprise RIVASI. Le laboratoire interne de la Société RIVASI a les capacités de procéder aux différents contrôles nécessaires à la réalisation d'ouvrage neuf ou à réhabiliter. Ces contrôles seront assurés pendant la durée du chantier. RIVASI mettra en œuvre pour ce chantier :
 - Contrôles terrassement / remblais
 - Contrôle des résistances des sols en place et des plateformes réalisées,
 - Contrôle de la portance et du module.
 - Contrôles réseaux EU et AEP
 - Inspection vidéo des réseaux par passage caméra,

Volet B – Etude d'impact environnement

- Essais système polyvalent de test d'étanchéité et de réception des réseaux d'EU),
- Essais sur matériaux (analyse granulométrique),
- Essais d'étanchéité sur réseaux EU et EP,
- Essais pression sur réseaux AEP.
- Contrôles des bétons
 - Les essais de compression sur éprouvettes bétons pour les différents ouvrages seront réalisés par un laboratoire extérieur : SIGMA BETON à Bourg les Valence,
 - Les essais de SLUMP et étalement seront réalisés par le fournisseur de béton, ainsi que par les équipes de l'entreprise RIVASI sur le chantier.
- Contrôles des ouvrages hydrauliques
 - Essais d'étanchéité des bassins avant de mettre en œuvre les remblais périphériques.
 - Après séchage, mise en eau de la cuve constituant le premier remplissage, mise en charge par tranches partielles journalières, maintien constant du niveau durant les dix jours suivant la fin du remplissage.

Dans le cas avéré de fuites, malgré les précautions prises lors de la mise en œuvre, celles-ci seront traitées à partir de l'intérieur du bassin avec des produits adaptés, éventuellement par un applicateur spécialisé.

RIVASI entreprendra les travaux de drainage et de remblaiement qu'une fois les essais confirmés.

Les essais en eau des bâches du bâtiment boues seront réalisés après le remblaiement.

Les eaux d'extinctions seront dirigées sur rétention (voir gestion des eaux d'extinction).

Impact résiduel :

L'impact résiduel de la plateforme sur les sols est donc considéré comme négligeable.

3.2.1.4. Eaux souterraines

Effets bruts :

Aucun rejet dans les eaux souterraines ne sera réalisé. Les risques de pollution des eaux souterraines dus à l'activité la STEU et de la PFC après optimisation seront liés soit à une pollution du sol qui migrerait vers les aquifères, soit à une pollution des eaux superficielles qui se retrouverait dans les eaux souterraines par connexion.

Pour rappel, la première nappe d'eau au niveau du site projeté est rencontrée à une profondeur comprise entre 2 et 3 mètres. Il s'agit de la nappe de la Vistrenque.

L'impact brut du projet d'optimisation sur les eaux souterraines est donc faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures :

Les mesures pour limiter les risques de pollution des sols s'appliquent également à la protection des eaux souterraines.

Un suivi de la qualité des eaux souterraines sera effectué au moyen des 2 piézomètres existants sur le site depuis 2018 (étude géotechnique GIA). Deux ouvrages complémentaires pourront être mis en place : un en amont hydrogéologique général, en limite nord-est de la plateforme de compostage, un en aval immédiat de la plateforme de compostage et en amont de la station de traitement (voir figure suivante).

Les 4 piézomètres du site seront prélevés à fréquence semestrielle (basses et hautes eaux) selon la norme NFX 31-620 partie 2, avec comme paramètres suivis : HCT C5-C40, éléments-traces métalliques, éléments azotés, éléments phosphorés, DCO.



Figure 47 - Complément du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines

Les piézomètres seront réalisés par une société de service en sites et sol pollués mandatée par la communauté d'agglomération de Nîmes métropole et certifiée dans le domaine A de la norme NF X 31-620 relative aux prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

Impact résiduel :

L'impact résiduel du projet est considéré comme négligeable.

3.2.1.5. Eaux de surface et milieux aquatiques

Effets bruts :

Les rejets identifiés pour l'ensemble du site sur le milieu récepteur sont :

- La sortie du traitement de la station d'épuration, le point de rejet de la station présente les coordonnées Lambert 93 suivantes :
 - X : 807693,11349522
 - Y : 6299857,3182086
- Les lixiviats de la plateforme de compostage
- Les eaux pluviales de ruissellement de voirie et toiture de la station (rejet existant)
- Les eaux pluviales de voirie et toiture de la plateforme de compostage.

Avant les travaux de modernisation couverts par l'arrêté préfectoral du 07/07/2021, en termes de charges polluantes, la station d'épuration est loin d'être chargée à sa charge nominale. Sur les charges hydrauliques, les valeurs atteintes ponctuellement dépassent la capacité de la station. Le débit de référence qui peut être recalculé sur la base des volumes reçus les 5 dernières années (période 2014-2018 avec A3 + A2) est de 41 771 m³/j sur le débit entrée STEP et 43 660 m³/j sur le débit sortie STEP, ce qui est inférieur à la capacité de traitement hydraulique de l'installation qui est de 49 100 m³/j. Sur la partie pollution, le centile 95 n'est donc pas atteint pour l'installation, qui dispose d'une marge.

Avec la modernisation de la file eau en cours couverte par l'arrêté du 07/07/2020, la capacité de la station de traitement des eaux usées de Nîmes Ouest sera renforcée, notamment en termes de pollution carbonée, du fait des nouveaux ouvrages de décantation primaire, qui abattront une partie plus importante de pollution carbonée en amont du traitement biologique. Ce renforcement peut être estimé en première approche à environ 10 % des charges carbonées potentielles traitables à l'issue des travaux par rapport au DTG centiles 95 constructeur. Il aura également un impact positif sur le volume traitable 95 %ile par la station. Les travaux permettront de récupérer de la souplesse sur l'aptitude à traiter la matière organique de la STEU.

Après les travaux de modernisation, les simulations du fonctionnement du traitement biologique aux charges nominales constructeur avec les charges de retours de digestion, dont les résultats sont synthétisés ci-dessous, permettent de confirmer que :

- Le volume des bassins existants est suffisant,
- Les capacités des équipements d'aération actuelles sont suffisantes.

Tableau 22 - Volumes des bassins biologiques existants

BASSINS BIOLOGIQUES EXISTANTS		
Volume total des bassins biologiques	m ³	41 200
Volume de chaque bassin	m ³	20 600
Volume de chaque chenal	m ³	16 400
Volume de chaque zone centrale (séparée en 2 compartiments successifs identiques)	m ³	4 200
Hauteur d'eau	m	7,0

Les paramètres de fonctionnement de la boue activée dans sa nouvelle configuration, pour les charges de dimensionnement constructeur semaine de pointe et pointe 20 jours, sont les suivants :

Tableau 23 - Adéquation de la capacité existante d'aération de l'installation

Bassin biologique	Unité	Semaine de pointe	Pointe 20 jours
Âge de boues	j	15	18
Concentration moyenne de la liqueur mixte	g MES/l	3,23	3,26
Charge volumique	kg DBO ₅ / m ³	0,224	0,195
Charge massique	kg DBO ₅ / kg MES /j	0,069	0,060

Les paramètres de fonctionnement de la boue activée sont adaptés au traitement exigé :

- Concentration ≤ 3,5 g MS/l,
- Charge massique ≤ 0,070 kgDBO₅/kgMES/j,
- Âge des boues ≥ 15 jours.

La qualité de rejet exigée est donc garantie avec les volumes de bassins existants.

Concernant la capacité d'aération du traitement biologique, le tableau suivant reprend les capacités des surpresseurs installés au regard des besoins en air moyens et de pointe calculés dans la nouvelle configuration :

Tableau 24 - Adéquation de la capacité d'aération existante à la configuration après travaux

	Unité	Percentile 95%	Semaine de pointe
Nombre de surpresseurs installés	u	4 + 1 secours	
Capacité d'un surpresseur	Nm ³ /h	7 000	7 000
Capacité d'aération totale (4 surpresseurs)	Nm ³ /h	28 000	28 000
Besoins de pointe en air	Nm ³ /h	26 857	24 824
Besoins moyens en air	Nm ³ /j	403 200	358 400
Durée de fonctionnement des surpresseurs	h/jour	14,4	12,8

La capacité des surpresseurs existants est adaptée aux nouveaux besoins du traitement biologique.

Mesures :

A – QUALITE DU REJET DE LA STEU MODERNISEE

Les graphiques suivants présentent les concentrations mesurées lors de l'autocontrôle de sortie station sur la période 2010-2018, c'est-à-dire avant travaux de modernisation.

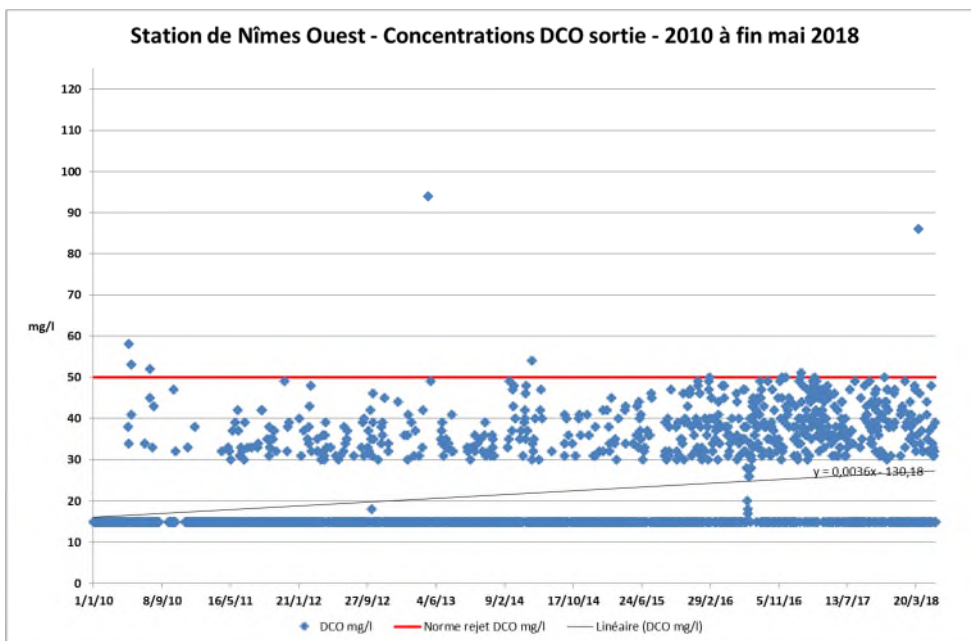


Figure 48 - Qualité de la sortie station en DCO

Dans l'ensemble la DCO est bien maîtrisée. On constate néanmoins à travers ce graphique que le nombre d'analyses s'approchant de la limite de concentration autorisée est en constante augmentation. Aussi un soin particulier est apporté par VEOLIA au bon fonctionnement des deux unités de traitement tertiaire (8 filtres + 2 unités de coagulation/floculation). La rénovation de traitement primaire et donc l'abattement des charges entrantes sur le traitement biologique permettent améliorer la qualité du traitement de la STEP et donc son impact sur le *Vistre*.

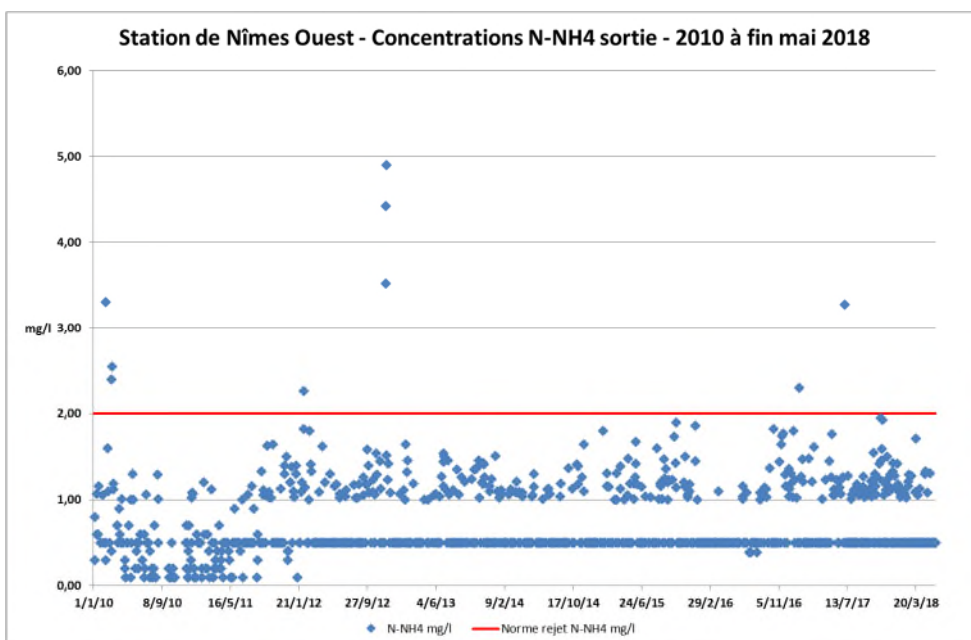


Figure 49 - Qualité de la sortie en N-NH₄

Le suivi historique du paramètre N-NH₄ montre que dans l'ensemble ce paramètre est bien maîtrisé hormis quelques points. La mise en place du procédé de régulation Amonit™ dans le cadre des travaux de modernisation permet d'éliminer ces points.

Ainsi la mise en place du nouveau traitement primaire dans le cadre de la modernisation de la file eau de la STEU permet de traiter les retours de digestion sur le traitement biologique existant conservé, et ce y compris sur le paramètre azote à la charge nominale constructeur (centile 95).

Le dimensionnement des travaux de la méthanisation (nouvelle décantation primaire et digestion des boues) est réalisé sur le domaine de traitement initial constructeur de la station. La capacité de la station d'épuration est donc inchangée, y compris avec les retours de digestion.

Le dimensionnement des ouvrages conservés permet de garantir la qualité du rejet avec les retours de digestion.

Les charges effectivement reçues sur l'installation permettent de disposer encore d'une marge de capacité de 25% sur le paramètre azote après modernisation.

Les flux en sortie station restent inchangés par rapport aux flux antérieurs aux travaux de modernisation.

L'exploitant VEOLIA procède à 12 campagnes analytiques par an à 100 m en amont du rejet et 50 m en aval du rejet de la STEU. Les points de prélèvements ont respectivement pour référence les numéros 21 et 22 :

- Point 21 : la Bastide
- Point 22 : Moulin Vedel

Leur implantation a été déterminée en accord avec la DDTM et l'ONEMA.

L'impact occasionné sur le milieu récepteur est déterminé à partir de la qualité des eaux superficielles de la station de mesures sur le *Vistre* aval (qualité meilleure par rapport à la qualité amont).

	Débit m ³ /j	DBO kg/j	NH ₄ kg/j	P _T kg/j
Station n°06178016 ⁴	194 400	1 944	388,8	97,2
Rejet STEU – réglementaire AP2004 (art.5) et repris par APC du 07/07/2020 (art. 4))	49 100	736,5	98,2	49,1
Part prise par la sortie STEU	25%	38%	25%	50,6%

Tableau 25 - Evaluation de la contribution du rejet du traitement de la STEU sur le Vistre

⁴ Sur la base des critères d'appréciation de la qualité d'Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

B – LIXIVIAT DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE MODERNISEE

Avant travaux de modernisation de la plateforme (travaux couverts par l'arrêté du 07/07/2020), les eaux pluviales étaient collectées par ruissellement sur les voiries et les surfaces d'enrobés que composent les différentes plateformes dédiées au process de compostage. Des formes de pentes et des rigoles permettent de diriger ces eaux pluviales vers des avaloirs et réseaux de collecte qui les dirigent vers les bassins de stockage dédiés. Les eaux d'égouttage issues du process de compostage sont également collectées par ce biais. Les bassins de stockage sont ensuite vidangés par pompage et les eaux relevées en tête de la STEU. Les charges de retours générées par la plate-forme de compostage sont incluses dans les retours actuels de l'installation et ne sont donc pas à rajouter dans l'analyse.

Avec la modernisation de la plateforme et la construction du bâtiment de stockage en lieu et place de l'aire actuelle de fermentation à ciel ouvert, il n'y a pas de création de nouvelle surface imperméabilisée. Les eaux de toiture du bâtiment de fermentation sont collectées vers un bassin séparé.

La modernisation de la plateforme intègre la création d'un réseau enterré de caniveaux de collecte des lixiviats : les effluents en fermentation et sous le biofiltre sont collectés pour être renvoyés soit dans le bassin existant, soit vers une nouvelle cuve. Ces effluents liquides sont isolés de l'air par un système de siphons installés au niveau de chacun des 11 avaloirs prévus sur ce nouveau réseau.

Les retours de digestion de la STEU ainsi que les retours de lixiviats du site de compostage et des eaux pluviales de la plateforme lors des épisodes de pluie sont repris en tête de la décantation primaire.

Les eaux de biofiltres sont dirigées sur la STEU. Un préleveur permet d'échantillonner les effluents produits et retournés en tête de la STEU. 2 bilans par mois sont réalisés (DCO, MES, NH₄, NTK) pour évaluer les charges de retour en tête de station.

Les eaux de biofiltre chargées en azote sont par ailleurs recyclées dans le process de compostage pour humidifier et enrichir le compost.

Le tableau suivant comprend les valeurs du mélange des retours :

Flux	Unité	Mélange des retours - moyenne 2022	Mélange des retours centiles 95%	Capacité STEU centile 95%	% de la capacité de la STEU (centile 95%)
Volume	m ³ /j	235	476	49 100	1
DBO ₅	Kg/j	196	1 119	13 850	8,1
DCO		693	849	20 300	4,2
MES		379	2 634	38 950	6,8
NTK		266	582	3 150	18,5
Pt		26	76	850	8,9

Tableau 26 - Valeurs du mélange des retours – charges prévues moyenne 2022

La capacité de la STEU, n'étant jamais atteinte avec le renforcement du traitement primaire, le mélange des retours n'a pas d'impact sur la qualité de traitement et donc sur la qualité de rejet sur les eaux superficielles du Vistre.

C – GESTION DES EAUX PLUVIALES DU SITE STEU + PFC

Les eaux pluviales de voiries du site sont collectées et traitées sur séparateur d'hydrocarbures. Puis envoyées sur le bassin d'infiltration ou les noues.

Gestion des eaux pluviales de la STEU :

Dans le cadre des travaux de modernisation de la STEU, les eaux pluviales issues de l'augmentation de la surface imperméabilisée liée aux nouveaux ouvrages (y compris le bâtiment de réception des boues extérieures) et voiries de 1 543 m², sont collectées sur un nouveau bassin de rétention de 155 m³, calculé sur la base de 100 l/m² et un débit de fuite de 7 l/s/ha, soit 1 l/s.

Ce volume est aménagé dans le volume de compensation existant, toutefois, il est isolé du volume de compensation par un merlon réalisé avec les matériaux du site les moins perméables.

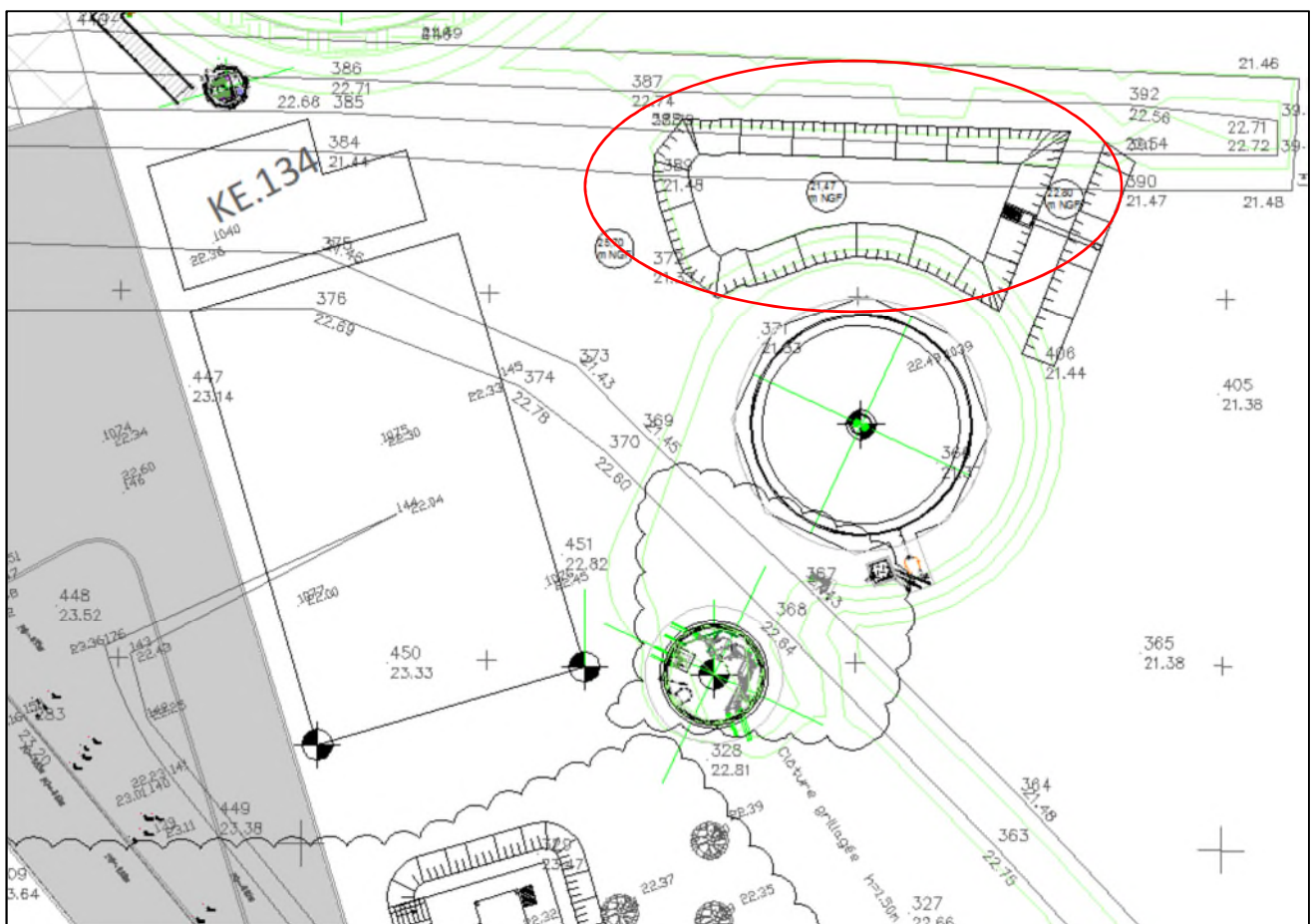


Figure 50 - Implantation du bassin de rétention des eaux pluviales de la STEU

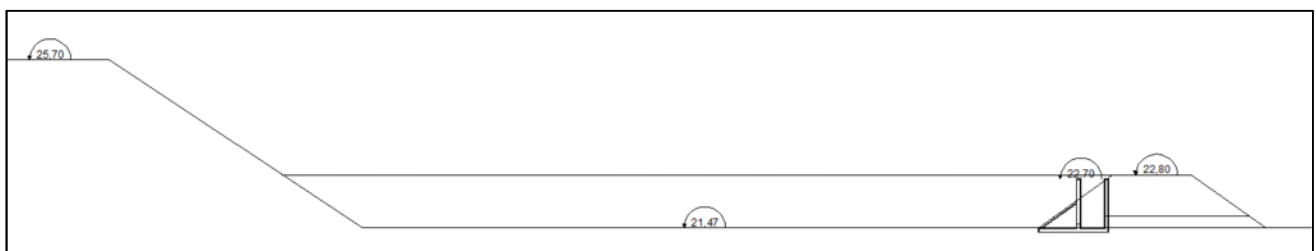


Figure 51 - Profil du bassin de rétention des eaux pluviales de la STEU

Un ouvrage est aménagé pour réguler le débit de fuite. Il comporte les éléments suivants :

- Dégrillage de moins de 50 mm d'entrefer
- Orifice DN 100 pour évacuer le débit de fuite
- En cas de pluie supérieure à la pluie prise en compte (100l/m²) et de montée d'eau dans le bassin jusqu'à la cote 22,70 m NGF, celle-ci surverse dans le regard 800×800 (ouvert) qui sert également à l'entretien de l'ouvrage ;
- Une canalisation DN 300 permet d'évacuer l'eau vers le volume de compensation existant de la STEU.

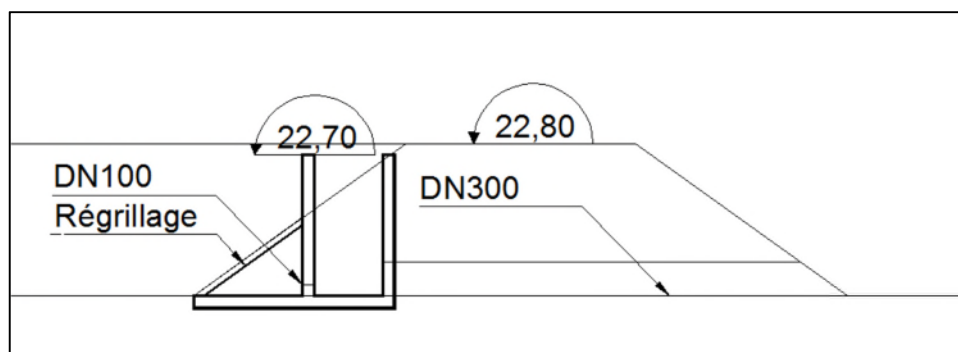


Figure 52 - Détail de l'ouvrage exutoire du bassin de rétention des eaux pluviales

1. Dimensionnement hydraulique

En cas de pluie exceptionnelle ou de disfonctionnement de l'ouvrage, le bassin se remplit jusqu'au niveau de l'arase supérieure du merlon soit 22,80 mNGF et surverse vers les volumes de compensation existants. La mise en charge éventuelle des réseaux n'entraînera pas de débordement sur la voie dans la mesure où le niveau du point bas de voirie (23,20 m NGF) est nettement supérieur au niveau d'arase du merlon (22,80 m NGF).

Enfin l'ouvrage est en dessous du niveau du terrain aménagé alentour (>23,00 m NGF), il ne fait donc pas obstacle à l'écoulement et n'aggrave pas le risque d'inondation.

La capacité du déversoir est donnée par la formule suivante :

$$Q = 0,6 \times l \times \sqrt{2 \times g \times h^3}$$

Avec :

Q : le débit en m³/s

l : la longueur du déversoir en m soit 3×0,8m = 2,4 m (déversement sur 3 des côtés du regard 800×800 adossé au merlon),

h : la hauteur d'eau sur le déversoir en m

Pour une hauteur de 5 cm le débit de déversement est de 0,071 m³/s et pour 10 cm il est d'environ 0,201 m³/s.

L'analyse hydrologique menée dans le cadre des études préalables à l'élaboration du PPRI du Vistre avait conduit à proposer des cumuls de pluies extrêmes observées à trois reprises (1990, 2003, 2005) supérieurs à 90 mm en une heure (on s'intéresse ici aux pluies courtes qui sont les plus pénalisantes). Par ailleurs l'analyse des chroniques de pluies à la station de Nîmes Courbessac conduit à des cumuls de 100 mm en une heure en pluie centennale. Cette valeur produirait un débit de 0,040 m³/s pour un coefficient d'apport pénalisant de 100 % sur la surface de 1456 m².

Une approche par application d'un débit spécifique centennial de 200 l/s/ha (20 m³/s/km²) généralement rencontré dans la Région conduirait à 0,029 m³/s sur la même surface de 1456m².

Le déversoir est donc suffisamment dimensionné pour permettre d'évacuer le flux apporté par une pluie exceptionnelle avec une mise en charge très faible (moins de 5 cm).

Les eaux de toiture des décanteurs et du parking de véhicules légers sont collectées et dirigées sur une noue paysagère aménagée entre les décanteurs et les biofiltres.

La surface imperméabilisée reprise est de 604,5 m² pour les décanteurs (y compris écrêtage et local électrique) et d'environ 457 m² pour le parking, soit une surface totale de 1 061,5m². Le Volume de la noue est calculé avec un ratio de 100 l/m² de surface imperméabilisée soit un volume de 106 m³. Il est prévu de réaliser une noue de 10 cm de profondeur moyenne soit une surface d'environ 1 060 m².

Le temps de vidange de la noue peut être estimé à environ 1 jour en prend en compte uniquement un écoulement vertical dans le sol et une perméabilité moyenne de 1,1.10⁻⁶ m/s.

$$\text{Temps vidange} = \frac{106\text{m}^3}{1060\text{m}^2 \times 1,1 \cdot 10^{-6}\text{m/s} \times 3600} \approx 25\text{h}$$

2. Aspect qualitatif

Les enjeux de pollution des eaux de lessivage des voiries sont faibles, compte tenu du très faible trafic routier.

Néanmoins le stockage des eaux dans le bassin avec un temps de séjour long (vidange à 1 l/s) entrainera une décantation statique, soit plus de 80 % des MES qui seront piégées. L'essentiel des hydrocarbures étant fixés sur les MES il s'ensuivra un fort abattement des hydrocarbures. Les concentrations suivantes en sortie de bassin pour une pluie de retour 2 ans, [MES]≤30 mg/l et [Hct]≤5 mg/l, seront donc respectées.

De plus, une vanne isolant la sortie des eaux de voirie vers le bassin de rétention et redirigeant les eaux vers un ouvrage de rétention (Mycet réhabilité) est prévue dans le cadre de la récupération des eaux d'extinction d'incendie.

Elle pourra également être utilisée en cas de pollution accidentelle.

Gestion des eaux pluviales de la PFC :

Les eaux de toiture du bâtiment de fermentation nouvellement construit de 2 292 m² sont collectées par un bassin de rétention de 229 m³, calculé sur la base de 100 l/m². Le débit de fuite est de 7 l/s/ha de surface imperméabilisée, soit 1,6 l/s.

Un ouvrage est aménagé pour réguler le débit de fuite. Il comporte les éléments suivants :

- Dégrillage de moins de 50 mm d'entrefer
- Orifice DN 100 pour évacuer le débit de fuite
- En cas de pluie supérieure à la pluie de projet et de montée d'eau dans le bassin, celle-ci surverse dans le regard 800×800 qui sert également à l'entretien de l'ouvrage ;
- Une canalisation DN 300 permet d'évacuer l'eau vers le volume de compensation.

1. Dimensionnement hydraulique

Enfin l'ouvrage est en dessous du niveau du terrain aménagé alentour (>23,00 m NGF), il ne fait donc pas obstacle à l'écoulement et n'aggrave pas le risque d'inondation.

La capacité du déversoir est donnée par la formule suivante :

$$Q = 0,6 \times l \times \sqrt{2 \times g \times h^3}$$

Avec :

Q : le débit en m³/s

l : la longueur du déversoir en m soit 3×0,8m = 2,4 m (déversement sur 3 des côtés du regard 800×800 adossé au merlon),

h : la hauteur d'eau sur le déversoir en m

Pour une hauteur de 5 cm le débit de déversement est de 0,071 m³/s et pour 10 cm il est d'environ 0,201 m³/s.

L'analyse hydrologique menée dans le cadre des études préalables à l'élaboration du PPRI du Vistre avait conduit à proposer des cumuls de pluies extrêmes observées à trois reprises (1990, 2003, 2005) supérieurs à 90 mm en une heure (on s'intéresse ici aux pluies courtes qui sont les plus pénalisantes). Par ailleurs l'analyse des chroniques de pluies à la station de Nîmes Courbessac conduit à des cumuls de 100 mm en une heure en pluie centennale. Cette valeur produirait un débit de 0,063 m³/s pour un coefficient d'apport pénalisant de 100 % sur le terrain.

Une approche par application d'un débit spécifique centennal de 200 l/s/ha (20 m³/s/km²) généralement rencontré dans la Région conduirait à 0,046 m³/s.

Le déversoir est donc suffisamment dimensionné pour permettre d'évacuer le flux apporté par une pluie exceptionnelle avec une mise en charge très faible (de l'ordre de 5 cm).

2. Aspect qualitatif

Il n'y a aucun enjeu de traitement dans la mesure où il s'agit d'eaux de toiture.

Nota : il n'est pas prévu de mettre en place en place de vanne isolant la sortie des eaux de toiture vers le bassin de rétention, en effet il n'y pas de risque de pollution accidentelle en toiture et en cas d'incendie les eaux qui pourrait entrer en contact avec une quelconque pollution seront reprises sur la voirie et envoyées vers les bassins existants.

D – PISTE ACCES DE SERVICE DE DEFENCE INCENDIE

Le tracé en plan de la piste à créer est donné sur le schéma suivant. Il est prévu sur le bord de la parcelle pour limiter l'impact sur l'environnement et ne pas grever le potentiel agricole de la parcelle. Les principales caractéristiques de la piste sont conformes aux prescriptions pour une piste de 2^e catégorie et sont rappelées si après :

- Création d'une piste DFCI de 4 m de large non revêtue et d'environ 522 m de long environ ;
- Accotements de 50 cm de part et d'autre ;
- Une sur-largeur de 2 m sur 30 m de long permettre le croisement des engins de secours ;
- Piste réalisée avec un géotextile anti-contaminant, une couche 0/80 et une couche de réglage de 0/31,4 sans revêtement de surface
- Profil en long à l'axe de la piste DFCI rasant par rapport au terrain naturel et dévers de 5% vers le fossé
- Rayon de giration 11 m intérieur



Figure 53 - Aménagement de la piste d'accès aux services de secours

Mesures :

Les eaux pluviales sont dirigées sur un fossé latéral de 80 cm de profondeur et 60 cm d'ouverture en gueule

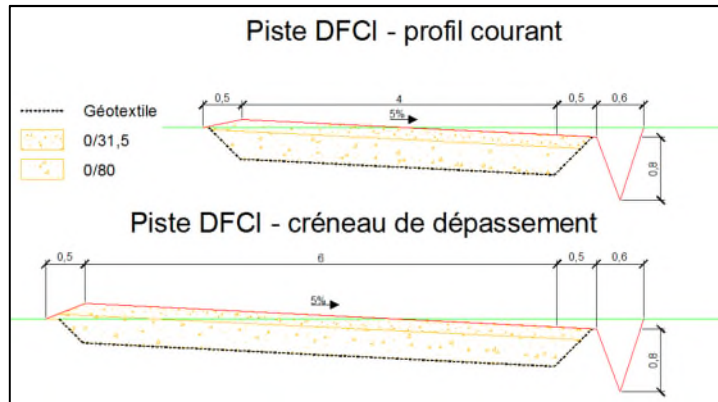


Figure 54 - Profil piste

E – GESTION DES EAUX D'EXTINCTION

STEU :

En cas d'incendie sur la méthanisation (bâtiment technique, méthaniseur, bache à boues, gazomètre, bâtiment de réception des boues extérieures), les eaux d'extinction seront dirigées sur le poste toutes eaux alors déconnecté de l'évacuation vers le bassin de compensation. Les eaux seront analysées puis, si leur qualité le permet, envoyées en tête de station, sinon en centre de traitement dédié.

Le volume à retenir est calculé selon le guide D9A Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction – Edition du 08-2004 INESC-FFSA-CNPP, à savoir :

Sur la base de la présence de 2 poteaux incendie avec un débit unitaire de 60 m³/h : 2 x 60 m³/h x 2 heures + 10 l/m² de surface drainée (gestion des eaux d'intempéries) = 270 m³

L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment à moins de 200 mètres d'un ou plusieurs appareils permettant de fournir un débit minimal de 60 m³/h pendant une durée d'au moins deux heures

Les eaux d'extinction seront dirigées, après fermeture de la vanne de la canalisation collectant les eaux pluviales vers le bassin de compensation, vers le Mycet, conservé pour sa fonction de rétention des boues, d'un volume utile à la rétention des eaux d'extinction (hauteur d'eau : 1 m selon un écoulement gravitaire) de 1133 m³.

PFC :

En cas d'incendie sur la PFC, les eaux d'extinction seront dirigées sur le bassin de lixiviat étanche de 1 020 m³. Sa sortie sera déconnectée. Les eaux seront analysées puis envoyées en tête de station si besoin.

Le volume à retenir est calculé selon le guide D9A Guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction – Edition du 08-2004 INESC-FFSA-CNPP, à savoir :

Sur la base de la présence de 2 poteaux incendie avec un débit unitaire de 60 m³/h : 2 x 60 m³/h x 2 heures + 10 l/m² de surface drainée (gestion des eaux d'intempéries) = 400 m³ environ

Le réseau des poteaux incendie doit assurer la présence d'un PI à au moins 100 m de toute installation

3.2.1.6. Incidence du projet sur l'écoulement des crues

RECOLEMENT DU SITE AVEC LES PRESCRIPTIONS DU PPRI :

Le périmètre STEU + PFC est concerné par le zonage du PPRI approuvé le 28/02/2012 et modifié le 04/07/2014. Il est classé en zone TF-NU : zone non urbaine inondable par un aléa très fort.

Tableau 27 - Tableau de recollement avec les prescriptions du PPRI en zone TF-NU

Prescriptions du PPRI en zone TF-NU	Mesures prises dans le périmètre modernisation de STEU + PFC
Article 2 : SONT ADMIS SOUS CONDITIONS dans les zones TF-U, TF-Ucu, TF-Utcs, TF-Uch et TF-NU	
Article 2-1 : constructions nouvelles	
<p>a) La reconstruction est admise sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - que, si elle est consécutive à un sinistre, ce sinistre ne soit pas une inondation, - de ne pas créer de logements ou d'activités supplémentaires, - que l'emprise au sol soit inférieure ou égale à l'emprise au sol projetée - de ne pas augmenter le nombre de niveaux, - que la surface du 1er plancher aménagé soit calée au minimum à la cote PHE+30cm. - que la reconstruction des établissements recevant des populations vulnérables et des établissements stratégiques n'augmente pas l'effectif de plus de 20%. <p>Pour permettre le renouvellement urbain et par dérogation à l'article 1, les constructions ou aménagements intégrés dans un quartier faisant ou ayant fait l'objet d'une Convention de Rénovation Urbaine (ANRU), s'ils conduisent à une diminution globale de la vulnérabilité du quartier en réduisant le nombre de logements inondables. Dans le cadre de cette opération globale, le niveau fini des planchers habitables des locaux d'habitation nouvellement créés ou nouvellement affectés à ces destinations devra être situé au-dessus de la cote PHE+30cm.</p>	<p>Non concerné Le projet n'est pas une reconstruction</p> <p>Non concerné</p>
<p>b) L'extension des établissements recevant des populations vulnérables et des établissements stratégiques est admise dans la limite de 20% d'emprise au sol et de 20% de l'effectif, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surface du plancher aménagé soit calée à la cote PHE+30cm. - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE 	Non concerné
<p>c) L'extension de l'emprise au sol des locaux de logement existants est admise dans la limite de 20m² supplémentaires, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surface du plancher aménagé soit calée à la cote PHE+30cm. - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE. <p>Dans le cas de locaux de logement existants disposant d'un étage accessible au-dessus de la PHE, l'extension pourra être autorisée au niveau du plancher existant (et non plus à PHE+30cm), dans la limite de 20m² d'emprise au sol, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'extension s'accompagne de mesures compensatoires (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE et réseau électrique de l'extension descendant et hors d'eau), - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE. 	Non concerné
<p>d) L'extension de l'emprise au sol des locaux d'activités existants est admise dans la limite de 20% d'emprise au sol supplémentaire, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surface du plancher aménagé soit calée à la cote PHE+30cm. - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE. <p>Dans le cas de locaux d'activités de bureau, d'artisanat ou d'industrie disposant d'un étage accessible au-dessus de la PHE, l'extension pourra être autorisée au niveau du plancher existant (et non plus à PHE+30cm), dans la limite de 20% de l'emprise au sol, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'extension s'accompagne de mesures compensatoires (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE et réseau électrique de l'extension descendant et hors d'eau), - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE. <p>Dans le cas de locaux d'activités de commerce, l'extension pourra être autorisée au niveau du plancher existant (et non plus à PHE+30cm), sans condition d'étage accessible, dans la limite de 20% de l'emprise au sol, sous réserve que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'extension s'accompagne de mesures compensatoires (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE et réseau électrique de l'extension descendant et hors d'eau), - le reste du bâtiment soit équipé de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE. 	Non concerné

Prescriptions du PPRI en zone TF-NU	Mesures prises dans le périmètre modernisation de STEU + PFC
e) L'extension de l'emprise au sol des locaux de stockage (incluant les bâtiments d'exploitation agricole) est admise dans la limite de 20% d'emprise au sol supplémentaire.	Non concerné
f) L'extension au-dessus de la PHE des bâtiments existants de logements et d'activités sans création d'emprise au sol est admise sous réserve : - qu'elle ne crée ni logement supplémentaire, ni d'activité supplémentaire. - qu'elle s'accompagne de mesures compensatoires de nature à diminuer la vulnérabilité du reste du bâtiment lui-même (pose de batardeaux à chaque ouvrant situé sous la PHE).	Absence de logements Voir § d)
g) dispositions strictement limitées à la zone TF-Utcsp : Les équipements et les constructions liés au fonctionnement du TCSP sont admis. Les constructions seront calées à PHE+30cm.	Non concerné – zone TF-NU
h) La création d'annexes est admise dans la limite de 20m ² au niveau du terrain naturel, une seule fois à compter de la date d'application du présent document.	Non concernée
Article 2-2 : constructions existantes	
i) La modification de construction sans changement de destination ou avec changement de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité (cf. lexique : changement de destination) est admise au niveau du plancher existant. La modification de construction avec changement de destination allant dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité (cf. lexique : changement de destination) est admise au niveau du plancher existant pour les locaux de logement disposant d'un étage accessible au-dessus de la PHE dans la limite de 20m ² d'emprise au sol. Cette disposition n'est pas cumulative avec celle relative aux extensions au sol (cf c - 2ème alinéa supra). A l'occasion de ces travaux, il est vivement recommandé de mettre en œuvre des mesures pour diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même (installation de batardeaux, utilisation de matériaux peu sensibles à l'eau, séparation des réseaux électriques desservant les niveaux exposés et ceux situés au-dessus de la PHE, et réalisation d'un réseau électrique descendant...) et pour assurer la sécurité des biens (stockage hors d'eau des marchandises...) La création d'ouvertures au-dessus de la cote de la PHE est admise. La création d'ouvertures en dessous de la cote de la PHE est admise sous réserve d'équiper tous les ouvrants sous la PHE de batardeaux.	Pas de changement de l'existant
Article 2-3 : autres projets et travaux	
k) Les piscines individuelles enterrées sont admises à condition qu'un balisage permanent du bassin par des barrières soit mis en place pour assurer la sécurité des personnes et des services de secours.	Non concerné
l) Les parcs de stationnement de plus de 10 véhicules, non souterrains, sont admis sous réserve : - qu'ils soient signalés comme étant inondables - qu'ils ne créent pas de remblais - qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues. En zone TF-Uch seulement, les parcs souterrains publics à gestion collective sont admis sans limitation du nombre de niveaux, sous réserve : - qu'ils soient signalés comme étant inondables - que leur évacuation soit organisée à partir d'un dispositif d'alerte intégré au PCS - d'être équipés de seuils d'au moins 20cm et de batardeaux assurant la non intrusion de l'eau à la crue de référence (cote PHE).	Non concerné
m) Les équipements d'intérêt général, sauf les stations d'épuration, les déchetteries et les équipements techniques (voir infra), sont admis sous réserve d'une étude hydraulique préalable, qui devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à annuler leurs effets sur les crues et les conditions de leur mise en sécurité. Émargent à cette rubrique les travaux ou aménagements sur les ouvrages existants et les digues intéressant la sécurité publique, y compris la constitution de remblais destinés à une protection rapprochée des lieux densément urbanisés, démontrée par une étude hydraulique, et après obtention des autorisations réglementaires nécessaires (loi sur l'eau, déclaration d'utilité publique...) Pour les stations d'épuration, seules sont admises les extensions et les mises aux normes des stations existantes, dans les conditions précisées au paragraphe ci-dessus, et sous réserve : - que tous les locaux techniques soient calés au-dessus de la PHE+30cm, - que tous les bassins épuratoires et systèmes de traitement soient étanches et empêchent l'intrusion de l'eau d'inondation : leurs bords supérieurs seront donc calés au-dessus de la PHE+30cm.	Le plancher du bâtiment technique de la STEU et bâtiment de fermentation de la PFC est calé à la cote PHE+30cm, soit à la cote de 24,75 mNGF. Tous les nouveaux bassins épuratoires et systèmes de traitement sont étanches et empêchent l'intrusion de l'eau d'inondation : leurs bords supérieurs sont donc calés au-dessus de la cote PHE+30cm, soit 24,75 mNGF.

Prescriptions du PPRI en zone TF-NU	Mesures prises dans le périmètre modernisation de STEU + PFC
<p>Pour les déchetteries, seules les extensions des déchetteries existantes sont admises. À cette occasion l'ensemble des bennes devront être arrimées et les produits polluants (batteries, peintures, solvants, etc..) devront être stockés au-dessus de la PHE+30cm.</p> <p>Les équipements techniques des réseaux, tels que transformateurs, postes de distribution, postes de relevage ou de refoulement, relais et antennes sont admis, à condition d'être calés à PHE+30cm ou d'être étanches ou, en cas d'impossibilité, d'assurer la continuité ou la remise en service du réseau.</p>	<p>Le bâtiment de réception des boues extérieurs présentera un sous-sol technique à +19,90 mNGF. Chaque ouvrant situé sous la PHE sera équipé de batardeaux. Le plancher du local électrique sera à +25,85 mNGF.</p> <p>Non concerné</p> <p>Equipements calés au-dessus de la cote PHE+30cm, soit 24,75 mNGF</p>
<p>n) Les travaux d'aménagements sportifs et d'équipements légers d'animation et de loisirs de plein air ouverts au public sont admis sous réserve qu'ils ne créent pas d'obstacle à l'écoulement des crues (sans création de remblais).</p> <p>Est également autorisée la création de surfaces de plancher pour des locaux non habités et strictement nécessaires à ces activités sportives, d'animation et de loisirs tels que sanitaires, vestiaires, locaux à matériels, dans la limite de 100m² d'emprise au sol et sous réserve que la surface des planchers soit calée à la cote PHE+30cm.</p>	<p>Non concerné</p>
<p>o) L'exploitation et la création de carrières sont admises sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - que les installations techniques soient ancrées afin de pouvoir résister aux effets d'entraînement de la crue de référence - que les locaux de l'exploitation soient calés au minimum à la cote PHE+30cm. 	<p>Non concerné</p>
<p>p) Afin de ne pas modifier les écoulements ni faire obstacle à l'expansion des crues, les clôtures devront être transparentes, de type grillage à maille large (petit côté supérieur ou égal à 5cm) ou munies de barbacanes espacées au plus tous les 2m, avec une section minimale de 0,10m².</p>	<p>Clôture grillagée</p>
<p>q) Les châssis et serres dont la hauteur au-dessus du sol est inférieure ou égale à 1,80m sont admis.</p>	<p>Non concerné</p>
<p>r) Les opérations de déblais/remblais sont admises à condition qu'elles ne conduisent pas à une augmentation du volume remblayé en zone inondable.</p>	<p>Création de bassins de compensation de crues pour un volume global de 7 558 m³ assurant le volume nécessaire suite au volume soustrait à l'expansion des crues des nouveaux bâtiments et ouvrages et des remblais partiels des bassins existants et tenant compte de la démolition de certains bâtiments et ouvrages existants</p>
<p>s) Les éoliennes sont admises. Sont admis à ce titre les bâtiments techniques nécessaires au fonctionnement de ces unités sous réserve du calage des planchers à la cote de PHE+30cm.</p>	<p>Non concerné</p>
<p>t) L'implantation d'unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque prenant la forme de champs de capteurs (appelées fermes ou champs photo-voltaïques) est admise sous réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - que le projet se situe à plus de 100m comptés à partir du pied des digues ; - que la sous-face des panneaux soit située au-dessus de la cote de la PHE ; - que la solidité de l'ancrage des poteaux soit garantie pour résister au débit et à la vitesse de la crue de référence et à l'arrivée d'éventuels embâcles. <p>Sont admis à ce titre les bâtiments techniques nécessaires au fonctionnement de ces unités sous réserve du calage des planchers à la cote de la PHE+30cm.</p>	<p>Non concerné</p>
<p>u) Les aménagements publics légers, tels que le mobilier urbain, sont admis sous réserve d'être ancrés au sol.</p>	<p>Non concerné</p>

A – PERIMETRE DE LA STEU

Effets :

Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, la modernisation de la STEU prévoit un élargissement du volume de compensation existant pour un volume de 1 273 m³. Cet élargissement est fait à l'Est et au Nord du décaissé existant. Le fond de forme du terrassement est à la coté 21,40 m NGF.

Les volumes de compensation correspondants sont retranscrits dans le tableau suivant.

Tableau 28 - Répartition du volume de compensation

Ouvrages concernés	Volume
Station d'épuration	
Volume nécessaire pour la compensation des crues	4 340 m ³
Volume nécessaire pour la création d'un volume de rétention d'eaux pluviales indépendant	155 m ³
Agrandissement des bassins 1 et 2 à l'est du site (bassins de compensation existants modifiés)	-1273 m ³
Volume de compensation minimum à mettre en place sur la parcelle KE 149	3 222 m ³

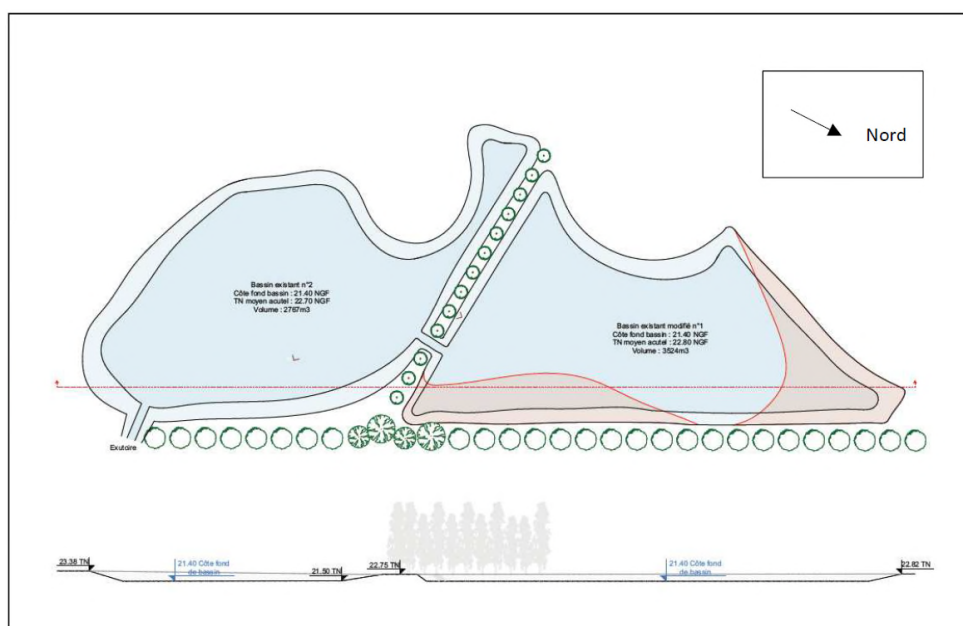


Figure 55 - Elargissement de la zone de compensation (en rouge)

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à court terme, et d'une intensité forte.

Qualification de l'impact brut				
Type		Durée		Intensité
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Forte
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée
	Indirect secondaire		Court terme	Faible
				Négligeable

Volet B – Etude d'impact environnement

Mesures :

Dans le cadre de la modernisation de la STEU, il est prévu la réalisation d'un déblai d'au moins 3222 m³ sur la parcelle KE0149, en limite est de la STEU, pour compenser le volume de remblai et d'ouvrages dans le lit majeur. Pour limiter l'impact sur l'environnement, il est retenu de réaliser le déblai dans la partie Sud de la parcelle qui présente un enjeu écologique faible. La surface pouvant être utilisée est d'environ 5 230m². La profondeur du terrassement sera donc d'environ 62 cm. L'altitude moyenne du terrain naturel est d'environ 22,5 m NGF avec certains points à plus de 23 m NGF (notamment dans le coin Sud-Ouest de la parcelle).

La cote de fond du terrassement sera à environ 21,88 m NGF.

On peut noter que la zone retenue pour la compensation est proche du site de la station d'épuration, en amont hydraulique par rapport au sens d'écoulement du cours d'eau.

Le remplissage et la vidange de ce volume de compensation se fait de manière naturelle, en effet il est en communication avec le système hydrographique local, via les fossés et noues existants, comme indiqué sur le schéma suivant. La zone restera entièrement naturelle après réalisation du déblai ; elle n'est pas clôturée.



Figure 56 - Intégration du volume de compensation de la STEU

Le phasage des travaux de modernisation du site intégrant les volumes de compensation est le suivant :

- Construction du méthaniseur avec bassin de compensation côté PFC : démarrée en juillet 2020
- Diagnostic archéologique de la parcelle KE149 : mai 2021
- Réalisation du bassin de compensation de crue sur la parcelle KE149
- Construction du bâtiment de fermentation

Impact résiduel :

La nappe peut remonter et être proche du terrain naturel. La partie de la parcelle KE0149 où sera réalisé le volume de compensation est à une altitude permettant d'assurer précisément le volume de compensation, sans atteindre le niveau haut des eaux souterraines. Le décaissement nécessaire est d'environ 62 cm ce qui correspond à un fond de forme du déblai entre 21,90 m NGF.

Le volume de compensation existant dans l'enceinte de la station d'épuration a été décaissé jusqu'à un niveau compris entre 21,33 et 21,53 m NGF (cote moyenne prise en compte 21,40 m NGF).

La configuration prévue sur la parcelle KE149 permettra donc d'avoir un déblai de moindre profondeur et dont le fond sera plus haut que le fond de la compensation existante.

L'implantation des déblais de compensation est prévue dans une zone à faible enjeu écologique d'après les investigations menées en 2019 par Naturalia (voir figure suivante : en orange : enjeux modérés et en jaune : enjeux faibles).

De plus, on peut noter que les bassins de compensation existants localisés en partie Est de la STEU, sont identifiés avec un plus grand intérêt écologique. L'adaptation de la compensation conduit à une augmentation des surfaces sur lesquelles est réalisée la compensation (environ 5230 m² au lieu 2100m²), ce qui peut être une opportunité d'amélioration du potentiel écologique.

Au vu des volumes de compensation répondant aux volumes extraits et des fonds de déblais, l'impact résiduel lié à la gestion des volumes de compensation est négligeable.

Impact spécifique de la réception des boues externes

Le bâtiment de réception des boues externes présentera une surface 60,5 m² complétée par celle du local électrique associé de 14,8 m². Le bâtiment de réception des boues présentera un sous-sol de 4 à 5 m de profondeur selon le TN. Le local électrique sera uniquement plain-pied.

La filière graisses extérieures ne nécessite pas d'aménagement supplémentaire.

La topographie du site est relativement plane. Le terrassement relatif à la construction du bâtiment de réception des boues se limitera une modification locale temporaire de la micro-topographie du site au droit du périmètre très limité du futur bâtiment (9,3 x 6,5 m). La terre végétale sera décapée sur toute son épaisseur. Elle sera mise en dépôt dans l'emprise du terrain pour réemploi partiel. Le solde est évacué en ISDI (installation de stockage de déchets inertes). Cette terre sera propre, c'est à dire exempte de gravats, de souches, de blocs de pierres, de matériaux ferreux ou à pouvoir biodégradable lent.

La topographie ne sera donc que peu modifiée lors de la réalisation des travaux.

Durant le terrassement pour le sous-sol et les fondations, le rabattement en eaux souterraines du chantier avec rejet sur le Vistre sera limité à ce qui est strictement utile et fera l'objet d'une mesure des volumes rejetés. Les eaux de rabattement seront filtrées par la mise en place de bottes paille par exemple, afin de retenir les matières en suspension.

La construction du bâtiment de réception des boues extérieurs ne viendra pas interférer sur la file eau ni la file boues. L'emplacement prévu ne nécessite aucune démolition d'ouvrages.

Le traitement des boues extérieures sur la plateforme de compostage après méthanisation ne nécessite aucun aménagement particulier sur la plateforme.

Le bâtiment de réception des boues extérieurs présentera un sous-sol technique à +19,90 mNGF. Chaque ouvrant situé sous la PHE sera équipé de batardeaux. Le plancher du local électrique sera à +25,85 mNGF.

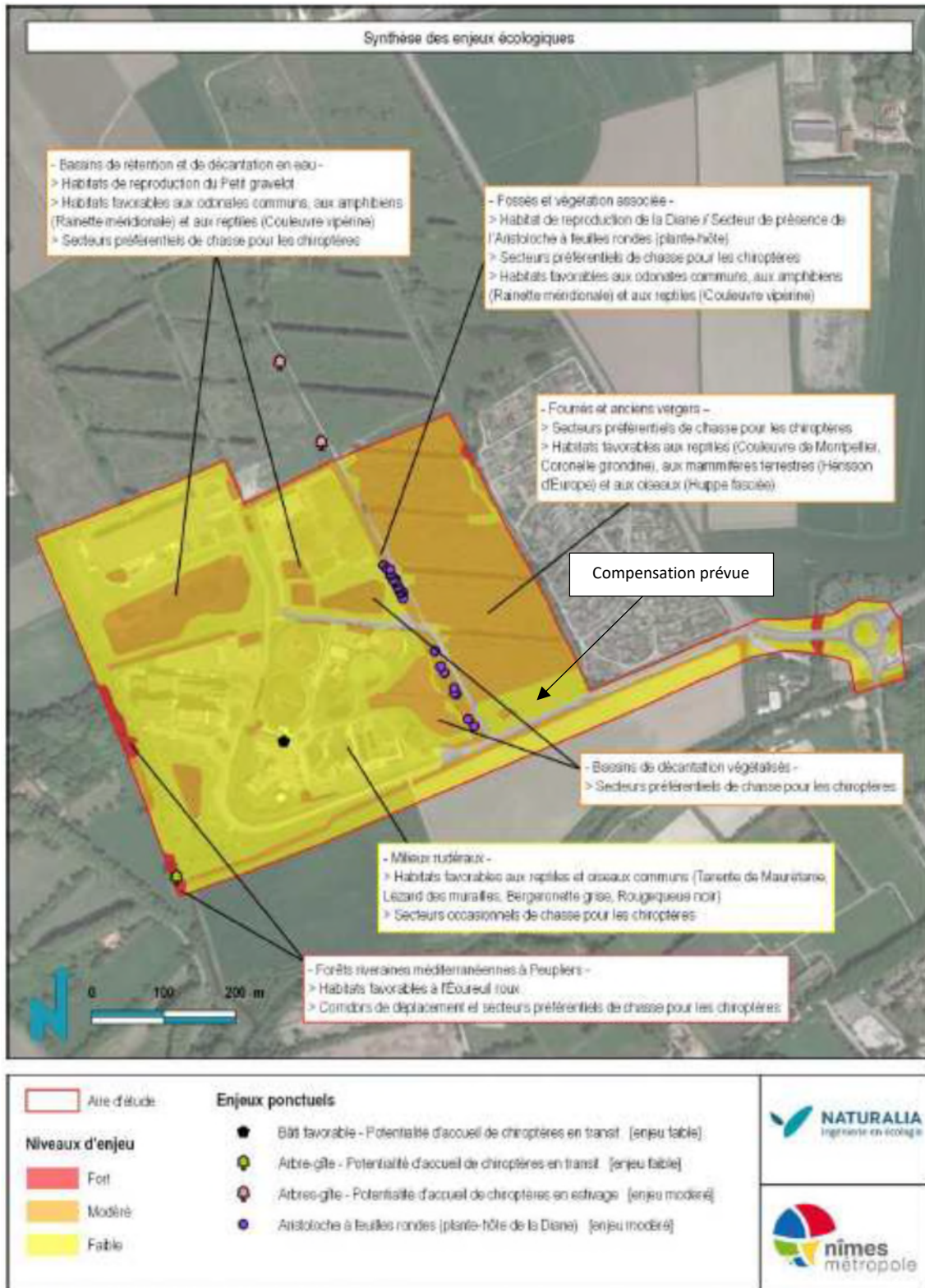


Figure 57 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques (source : rapport Naturalia juin 2019)

L'implantation du volume de compensation est en zone agricole, il n'y a pas lieu de modifier le zonage de PLU pour la réalisation d'un décaissement de 62 cm. Aucun ouvrage n'est créé ; ces travaux ne sont pas soumis à permis de construire.

L'aménagement ne remet pas en cause la destination de la parcelle et le classement de celle-ci en zone agricole.

B – PERIMETRE DE LA PFC

Effets :

Le volume nécessaire suite au volume soustrait à l'expansion des crues lié à la construction du bâtiment de fermentation est calculé à 3 174 m³.

L'impact brut est qualifié de négatif, direct, permanent, à court terme, et d'une intensité forte.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée			Intensité
Négatif	Direct	Permanent	Long terme		Forte
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme		Modérée
	Indirect secondaire		Court terme		Faible
					Négligeable

Mesures :

La modernisation du site prévoit la réalisation d'un déblai d'au moins 3 200 m³ sur la parcelle KE0147 (parcelle de la PFC), pour compenser le volume des ouvrages dans le lit majeur réalisés pour la STEU. Il est retenu d'agrandir le volume de compensation existant. La surface pouvant être utilisée est d'environ 2 340m². La profondeur du terrassement sera donc d'environ 1,40 m. Ce volume de compensation est créé en phase transitoire de travaux, dans l'attente de l'autorisation de travaux de réalisation des volumes de compensation sur la parcelle KE149, à l'Est de la STEU.

Le terrain actuel a une altitude comprise entre 22,90 et 23,0 m NGF et le fond de la compensation existante est autour de 21,50 m NGF. Il est donc possible de faire le déblai souhaité sans modifier les caractéristiques hydrauliques de l'ensemble. On notera qu'il n'est pas prévu de mettre en place de clôture entre la plateforme de compostage où seront édifiés les bâtiments nécessitant la compensation et la zone de déblai retenue.



Figure 58 - Intégration du volume de compensation de la PFC

Impact résiduel

Au vu des volumes de compensation répondant aux volumes extraits, l'impact résiduel lié au projet est négligeable.

3.2.1.7. Ressources en eau

Effets :

Les eaux souterraines (nappe de la Vistrenque) sont actuellement exploitées sur le site par un forage réalisé en 2007, pour :

- Les lavages des ouvrages ayant contenu les produits de curage
- Le lavage des voiries

La consommation annuelle est de 20 268 m³ (déclaration GEREPE 2018).

Selon l'état des lieux du SAGE, la recharge annuelle de la ressource des eaux souterraines atteindrait 40 millions m³. L'alimentation se fait principalement par les précipitations sur la surface de l'aquifère, par des échanges avec l'aquifère calcaire des Garrigues nîmoises et par les excédents d'irrigation.

Le projet de modernisation du site n'engendre aucune consommation supplémentaire. Les besoins en eau sur site ne seront pas modifiés par le projet d'optimisation du site.

Origine de la ressource	Nature du besoin	Volume annuel m ³
Nappe de la Vistrenque (forage sur site (profondeur 27 m))	Lavages des voiries Lavages des ouvrages ayant contenu des produits de curage	20 268
Réseau public	Besoins sanitaires du personnel	50

Tableau 29 - Consommation annuelle en eau sur le site

L'impact brut lié au site est qualifié de négatif, direct, permanent, à long terme et d'une intensité négligeable (0,05%).

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Forte	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures :

Le forage est équipé d'un compteur qui envoie des impulsions à l'automate qui renvoie les informations sur la supervision.

Impact résiduel :

Au vu de l'absence d'augmentation et de la maîtrise des consommation actuelle, l'impact résiduel lié au projet est négligeable.

3.2.2. Milieu naturel et biodiversité

3.2.2.1. Effets du projet

Les investigations menées d’avril 2018 à janvier 2019 par la société NATURALIA ont présenté le site STEU + PFC comme ayant :

- Un enjeu négligeable en ce qui concerne la flore
- Un enjeu faible à modéré concernant les insectes, avec la présence de la Diane (papillon) et de son habitant au droit du fossé nord-est du site
- Un enjeu faible en ce qui concerne les amphibiens, les reptiles et les mammifères terrestres
- Un enjeu faible à modéré concernant les chiroptères
- Un enjeu fort en avifaune par la présence du Petit Gravelot en reproduction au niveau des bassins de rétention et de décantation en eau au sud et à l’ouest de la plateforme de compostage.

Les périmètres concernés par :

- Le bâtiment de fermentation du compostage et les aménagements prévus sur la plateforme de compostage sont en enjeux faible,
- Les ouvrages liés à la méthanisation des boues (digesteur, bâtiment technique, gazomètre, torchère, traitement biogaz, bâtiment de réception des boues extérieures et local électrique associé) sont situés en zone avec enjeux modérés en raison des secteurs préférentiels de chasse pour les chiroptères au niveau des bassins de décantation végétalisés,
- La compensation de crue en parcelle KE149 est située en enjeux faibles.

(voir Figure 29 - Synthèse cartographique des enjeux écologiques d’étude (source : rapport NATURALIA – 27 juin 2019) – Echelle au droit du site).

L’impact brut du site est donc qualifié de modéré.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Forte	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

3.2.2.2. Mesures

En phase d’exploitation du projet, les aménagements paysagers permettent d’améliorer la richesse écologique du site. Bien réalisés, ces aménagements permettent une capacité d’accueil pour la faune supérieure à celle avant les travaux de modernisation.

Concernant les parcelles boisées du voisinage et les fossés bordant le site, le site ne présente pas d’impact.

3.2.2.3. Impacts résiduels

Au vu des mesures prises, l'impact résiduel est jugé faible.

3.2.3. Paysage

3.2.3.1. Effets bruts

Le site d'étude est implanté en zone UG du PLU. Tous les bâtiments construits se situent donc à plus de 10 m de l'axe des voies publiques et 3 m minimum de la limite parcellaire (ou ayant une hauteur bâtie inférieure au double de la distance jusqu'à la limite parcellaire).

Inscrite au cœur du projet de Nîmes Métropole, l'amélioration de la collecte et de l'assainissement des eaux est un enjeu majeur. Dans cette optique de développement, la restructuration de la station d'épuration de Nîmes Ouest a conduit à une réflexion sur le regard porté généralement sur les stations d'épuration et à se questionner sur la pratique et l'expérimentation d'un tel lieu. Rendre agréable cette expérience, sortir des conventions et modifier l'image de la station d'épuration était l'un des objectifs de l'équipe de conception. Le parti architectural a consisté à se démarquer des constructions aujourd'hui présentes sur le site et à bousculer ce paysage industriel brut.

Les photographies ci-après illustrent la configuration du site avant travaux de modernisation dans son environnement proche.



Figure 59 - Photographies du site de la STEU dans son environnement proche avant travaux débutés en juillet 2020

Au vu de la nature du site, de la présence des ouvrages uniquement dans l’emprise initiale de la STEU et du bâtiment de fermentation en tant que construction, de la démolition d’anciens ouvrages et de la construction de nouveaux équipements, le site ne présente pas de nouvelles grandes hauteurs susceptibles de s’imposer dans le paysage et d’être visibles au-delà des secteurs à proximité immédiate de l’aire d’étude.

La qualification de l’impact brut du projet peut être qualifiée de faible.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Forte	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modérée	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

3.2.3.2. Mesures

PFC :

Parti architectural

La PFC se situe au cœur d’une zone d’activité exclusivement composée de structures de traitement des déchets et d’épuration des eaux usées de la collectivité. La zone est donc majoritairement constituée de bâtiments industriels et d’ouvrages techniques, elle est entourée de parcelles agricoles.

La parcelle d’implantation de la PFC comporte un bâtiment existant, conservé en l’état, de type industriel béton brut, toiture et bardage métallique.

L’insertion du bâtiment de fermentation dans le paysage environnant est un point essentiel du parti architectural. L’ensemble des éléments du programme sont donc rassemblés dans des volumes simples et identifiables qui seront traités de façon homogène et soignés.

Les principaux matériaux employés sont le béton brut et le métal (structure et bardage), simples et pérennes, ils contribuent à l’image technique intégrée de cet équipement public tout en soignant ce qu’il offre à voir depuis la voie publique.

Ainsi, l’ensemble des constructions de la PFC s’intègre parfaitement dans le paysage environnant.

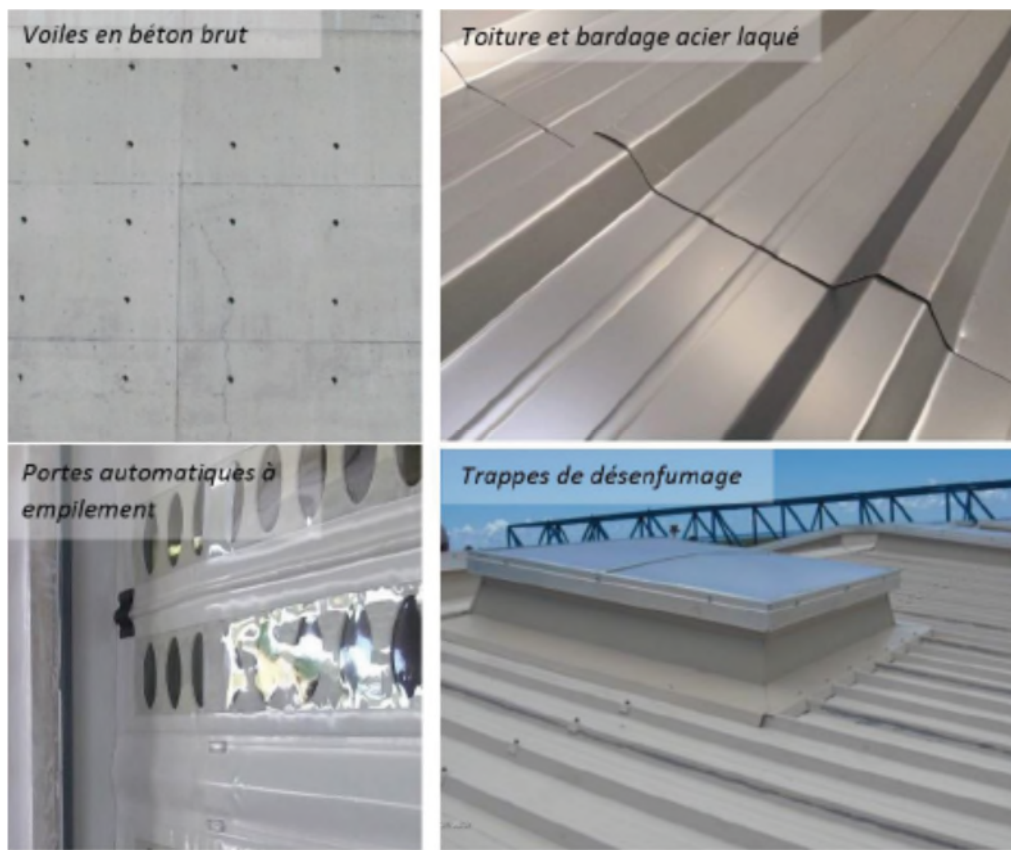


Figure 60 - Parti architectural PFC

Aménagement paysagé

Le plan paysagé aménagé lors de la construction du site est conservé avec le bâtiment de la fermentation.

Au sud de la parcelle, on retrouve des pommiers dans les bassins d'orages existants, ils font écho au paysage agricole de vergers présent à l'Est du site de la plateforme de compostage.

On retrouve aussi ponctuellement différentes essences d'arbres le long de la route d'accès au site et un petit espace planté devant les bureaux (lauriers rose et plantes aromatiques).

Aucun aménagement paysagé existant n'est enlevé.



Figure 61 - Aménagement paysager de la PFC

STEU :

Propositions architecturales

Inscrite au cœur du projet de Nîmes Métropole, l'amélioration de la collecte et de l'assainissement des eaux est un enjeu majeur.

Dans cette optique de développement, la restructuration de la station d'épuration de Nîmes Ouest a conduit à une réflexion sur le regard porté généralement sur les stations d'épuration et à se questionner sur la pratique et l'expérimentation d'un tel lieu. Rendre agréable cette expérience, sortir des conventions et modifier l'image de la station d'épuration était l'un des objectifs. Le parti architectural consiste à se démarquer des constructions aujourd'hui présentes sur le site et de bousculer ce paysage industriel brut.

La démarche est d'inscrire les nouvelles constructions dans une couleur historique nîmoise issue de la romanité : la couleur rouge qu'on retrouve dans l'histoire de l'agglomération. En effet, ce choix s'exprime par des bétons enduits de couleur Terre de Sienne.

Avec les travaux de modernisation du site, les containers du traitement biogaz et du poste d'injection sont en vert, là aussi pour faire écho aux couleurs Nîmoises.

Tel un nouveau signal au sein de la station et dans le paysage, le digesteur prend l'apparence d'un immense cylindre étincelant recouvert d'un bardage en tôle acier ondulée laqué de couleur Jaune. Les escaliers, les garde-corps, et toutes les menuiseries métalliques sont en aluminium.

Aménagement paysagé

La modernisation de la STEU propose une mutation du paysage de la station en proposant de nouveaux aménagements piétons.

On retrouve un tracé orthogonal dans l'aménagement paysagé central et un chemin plus sinueux qui suit la courbe des clarificateurs et fait le lien avec la partie Nord du site.

Aux abords des cheminements, des essences odorantes proposent une nouvelle vision sensorielle du site, autant du point de vue visuel que du point de vue olfactif, telle que la lavande. Déjà présente sur le site, elle est célèbre pour son parfum puissant et sa couleur.

Déjà les Romains l'utilisaient à l'époque pour conserver le linge et parfumer les bains. Les surfaces existantes de lavande viendront se densifier et celle plantée suivra cette règle : une ligne plantée tous les mètres et un plant tous les 50 centimètres pour structurer ces lignes.

Une autre plante typique de la région sera plantée avec générosité : le laurier rose, arbuste également déjà présent sur le site qui propose une échelle différente des couvre-sol en lavande et nécessite peu d'entretien.



Figure 62 - Essences odorantes pour l'aménagement paysager du site

L'aménagement du jardin central s'inscrit dans une composition classique et régulière avec des alignements de Tilleul et de Tilleul argenté le long des allées piétonnes nouvellement créées.

Ces arbres sont également connus pour leurs fleurs et leurs feuilles aux vertus apaisantes et dégagent une intense et agréable odeur. Ils ont l'avantage d'avoir une croissance rapide et proposent un port d'ombre intéressant. Le bassin de compensation vient se fondre dans cette composition. Les espaces enherbés traités en prairie rustique type méditerranéenne viendront contrebalancer le plan d'aménagement rigoureux du jardin en donnant un caractère champêtre à ce lieu.

D'autres types d'arbres vont également diversifier les plantations, notamment dans la zone à l'extrémité Sud-Ouest du site. Suite à la déconstruction de certains ouvrages, des arbres sont plantés pour marquer les vestiges de l'ancien. Un olivier sur le cercle central désormais enherbé et un pin d'Alep sur le tracé de l'ancienne bache à boue. Une pinède est également créée au Nord.

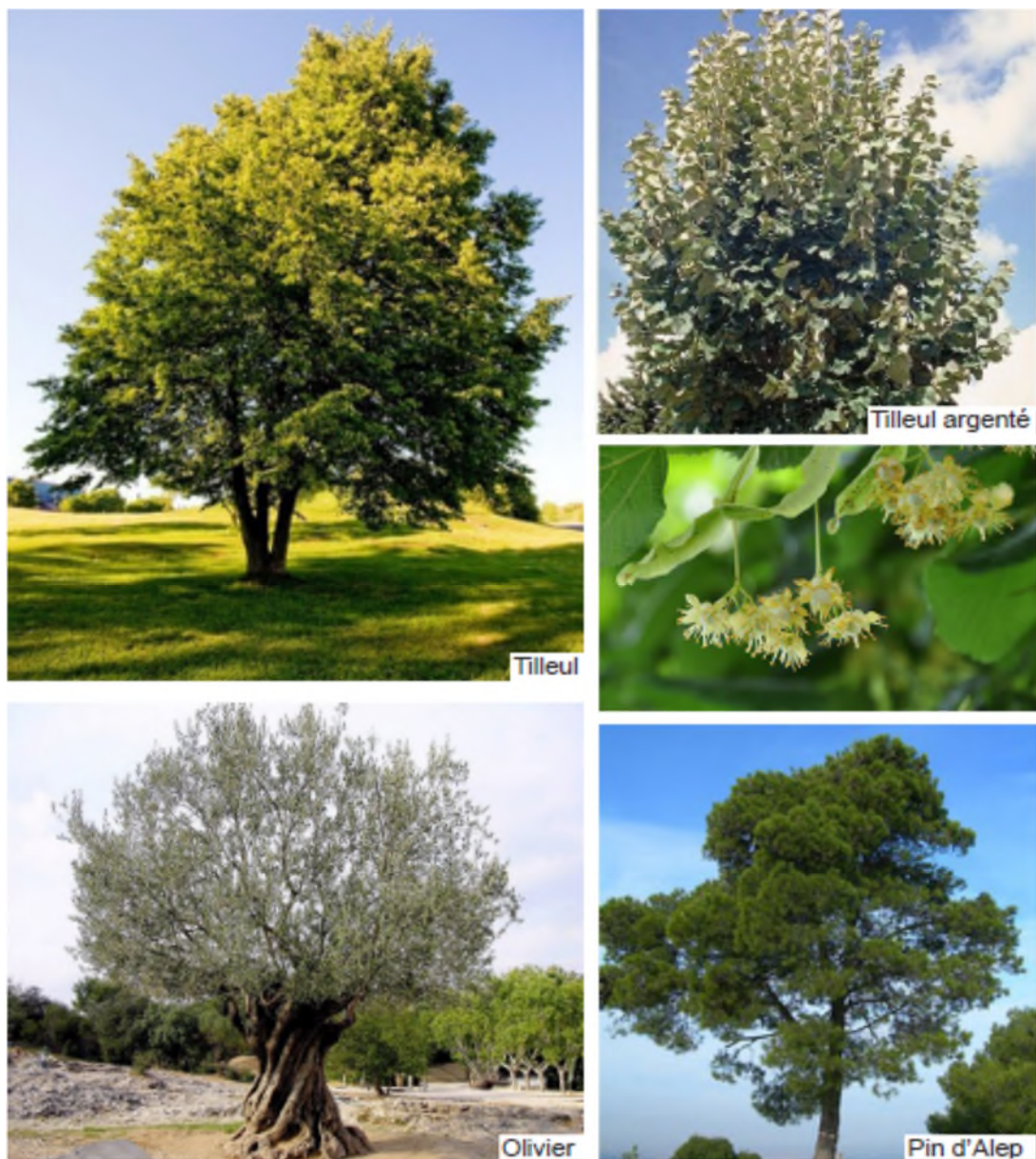


Figure 63 - Types d'arbres retenus pour l'aménagement paysager du site

3.2.3.3. Impacts résiduels

L'impact paysager du site réaménagé intégrant l'ensemble des dispositions prévues est considéré comme positif par rapport à la situation actuelle.

3.2.4. Milieu humain

3.2.4.1. Population, bâti, urbanisme et occupation des sols

Effets bruts :

Les impacts sur la population et l'habitat en phase opérationnelle concernent principalement le cadre de vie, soit le bruit, la qualité de l'air et le paysage, sujets traités spécifiquement dans des paragraphes dédiés.

Pour ce qui concerne l'occupation des sols, la compatibilité du site avec le PLU est discuté ci-après.

Généralités :

Le site au niveau de l'emprise de la STEU et de la PFC est soumis au règlement de la zone UG du PLU de l'agglomération de Nîmes ; il correspond aux parcelles d'implantation des Constructions et Installations Nécessaires aux Services Publics ou répondant à un Intérêt Collectif.

Conformité à l'article UG1 : Types d'occupations ou d'utilisations des sols interdits :

Sans objet

Conformité à l'article UG2 : Types d'occupations ou d'utilisations des sols autorisées sous conditions :

Le projet concerne l'aménagement d'un site existant d'ouvrages et bâtiments techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

Il comporte quelques nouveaux bâtiments et ouvrages pour la mise en conformité et la modernisation de la filière de traitement des eaux assurée par le site, et contribue à l'amélioration du fonctionnement général de la STEU et de la PFC.

Conformité à l'article UG3 : Accès et voirie :

La parcelle est desservie par une voie publique sur lequel le site présente son seul accès. Cet accès ne sera pas modifié dans le cadre du projet.

L'accès est accessible aux engins de secours et de lutte contre l'incendie, un accès sera aménagé pour la PFC en parcelle KE149 à l'est.

Les voies intérieures du site sont adaptées aux usages des véhicules (camions, VL, ...) et organisées afin de limiter les manœuvres. Leurs dimensions et caractéristiques sont adaptées aux usages qu'elles supportent et au bon fonctionnement des ouvrages qu'elles desservent. Toutes les aires de manœuvres, livraison, maintenance ou stationnement se situent hors des emprises et voies publiques.

Les eaux de ruissellements de la chaussée, restent collectées et dirigées vers un bassin de collecte.

Conformité à l'article UG4 : Desserte par les réseaux

Les réseaux nécessaires au site et desservant les parcelles actuellement sont les réseaux d'électricité, d'eau potable, d'eau usée et d'eau pluviale. Le site après aménagement reste raccordé aux réseaux collectifs existants. Les branchements ne sont pas sensiblement modifiés mais adaptés aux nouvelles constructions afin d'assurer une gestion conforme des alimentations et des flux :

Site de la STEU : le site est raccordé aux réseaux collectifs existants dans l'enceinte de la STEU, à l'intérieur de la parcelle. Avec les travaux de modernisation, les branchements sont modifiés comme suit :

- **Electricité** : un poste de transformation HTA (20 kV) /BT (400 V) d'une puissance apparente de 800 kVA installé dans le bâtiment technique de la digestion ;
- **Eau usée** : les aménagements ne modifient pas le fonctionnement de la collecte du site, le bâtiment d'exploitation du site étant existant et non modifié. Aucune eau usée supplémentaire n'est ajoutée.
- **Eau potable** : les aménagements ne modifient pas sensiblement les besoins en eau potable du site. Les raccordements en eau potable utiles aux bâtiments techniques et de réception des boues sont réalisés dans l'enceinte du site, sur les réseaux existants, afin d'alimenter les bâtiments suivants :
 - o Bâtiment technique du digesteur ;
 - o Bâtiment technique de la nouvelle décantation primaire ;
 - o Bâtiment de réception des boues extérieures
- **Eaux pluviales** : les aménagements prévus modifient les surfaces imperméabilisées en les augmentant de 1456 m². Les enjeux associés sont développés au sein du volet B du présent dossier.

Le détail de l'implantation et des grandeurs des bassins de compensation est présenté au sein des volets B et D du présent dossier.

Site de la PFC : Les branchements ne sont pas modifiés :

- Electricité : le transformateur de 160 KVA présent sur site est conservé dans le cadre des aménagements ;
- Eau usée : les aménagements ne modifient pas le fonctionnement de la collecte du site ;
- Eau potable : les aménagements ne modifient pas sensiblement les besoins en eau potable du site ;
- Eaux pluviales : les aménagements ne viennent pas modifier les surfaces imperméabilisées → Les surfaces de toitures supplémentaires liées au bâtiment de fermentation viennent en remplacement des surfaces d'enrobé soustraites. Les eaux de toitures sont collectées vers un bassin de rétention.

Conformité à l'article UG5 : Caractéristiques des terrains

Non réglementé.

Conformité à l'article UG6 : Implantation par rapport aux voiries et emprises publiques

Les aménagements respectent la règle d'éloignement de 10 m de la voie publique (cf. plan masse – volet D).

Conformité à l'article UG7 : Implantation par rapport aux limites séparatives

L'implantation des nouveaux bâtiments et ouvrages respecte la règle de distance par rapport à la limite parcellaire (distance au moins égale à la moitié de la hauteur du bâtiment sans pouvoir être inférieure à 3m). En particulier, pour ce qui concerne la PFC, les principaux bâtiments sont décrits ci-dessous :

- Hauteur du bâtiment (fermentation) : 9.00 m (Distance minimale à respecter : 4.50m) → Distance du bâtiment : 8 m

Le bâtiment existant respecte aussi cette règle :

- Hauteur du bâtiment (réception) : 9.15m (Distance minimale à respecter : 4.57m) → Distance du bâtiment : 10 m

Conformité à l'article UG8 : Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Non réglementé.

Conformité à l'article UG9 : Emprise au sol

Non réglementé.

Conformité à l'article UG10 : Hauteur des constructions

La hauteur maximale des constructions envisagées respecte la hauteur maximale autorisée pour un équipement nécessaire aux services publics et d'intérêt collectif (12 mètres).

Conformité à l'article UG11 : Aspect extérieur

Les constructions présentent un aspect en harmonie avec le site, le paysage, et tiennent compte dans leur architecture des éléments correspondant des bâtiments voisins : les bâtiments et ouvrages sont ainsi en cohérence avec les ouvrages et bâtiments des sites environnants (ouvrages existants et conservés de la STEU avec les travaux de modernisation et de la PFC, IUOM, PAPREC, ...) sur les aspects architecturaux :

- Dimensions et volumes.
- Aspect général et matériaux employés : béton et métal

La clôture existante est conservée sur une partie du site. Les longueurs de clôture qui sont remplacées, sont en harmonie avec l'existant et respectent les prescriptions du PLU.

L'aspect extérieur et les aménagements ont été décrit en paragraphe 3.1.6.2.).

Conformité à l'article UG12 : Stationnement des véhicules

Les places de stationnement existantes sont conservées dans le cadre des travaux d'aménagement de la PFC, ou renouvelées pour ce qui concerne la STEU. Les aménagements prévus ne sont pas de nature à modifier sensiblement le nombre de personnes intervenant sur le site.

Conformité à l'article UG13 : Espaces libres et plantations

La création ou la modification d'espaces verts a été intégrée dans une démarche architecturale et paysagère dédiée pour l'emprise de la STEU, principalement modifiée sur ce plan ; cette démarche a pris en compte les prescriptions du PLU en la matière. Aucune modification notable n'est prévue par ailleurs sur l'emprise de la PFC.

Conformité à l'article UG14 : Possibilités maximales d'occupation du sol

Sans objet

Conformité à l'article UG15 : Obligations en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques

Non réglementé.

Conformité à l'article UG16 : Obligations en matière de performances énergétiques et environnementales

Non réglementé.

Mesures :

Le permis de construire des premiers travaux de modernisation, le porter à connaissance déposé en parallèle du permis en septembre 2019, le présente DDAEu, les rencontres avec les élus et les services instructeurs sont des étapes préalables assurant la communication auprès des représentants de la population.

Impact résiduel :

L'impact résiduel est qualifié de négligeable.

3.2.4.2. Activités économiques et emplois

Effets bruts :

A. Emploi

L'optimisation de la STEU et le la PFC a une incidence faible sur le secteur économique en phase d'exploitation (post-chantier), dans la mesure où les aménagements prévus ne sont pas de nature à modifier sensiblement le nombre de personnes intervenant sur le site.

Aucun commerce n'est présent à proximité immédiate du site. L'exploitation du site intégrant le projet de modernisation et de valorisation des ressources issues du traitement des eaux n'aura donc aucun effet négatif sur l'organisation des activités économiques.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

B. Tourisme

Aucune activité touristique n'est recensée à proximité du site d'étude. Le projet n'aura donc pas d'impact particulier sur le tourisme.

Mesures :

Concernant l'emploi, les effets du projet sont globalement neutres.

Impact résiduel :

L'impact résiduel est neutre pour l'emploi ou pour le tourisme.

3.2.4.3. Déplacements, infrastructures et réseaux

Effets bruts :

A. Trafic routier

Seule l'opération de réception des boues et graisses extérieures engendrera une augmentation de trafic. Sur la base de 10% de volume de boues extérieures sur la totalité des boues traitées sur site, la réception des boues extérieures s'élèvera à 7 366 tonnes de matières humides par an et 1 500 m³/an pour les graisses externes.

La réception des boues et graisses extérieures nécessitera un peu moins de 360 poids lourds par an soit 1 à 2 par jour.

La perturbation du trafic sera donc faible. L'impact est ainsi considéré comme faible, direct et permanent.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

B. Réseaux

Une ligne HT traverse le site, entre l'aire PFC et la STEU. Les zones concernées par les nouveaux ouvrages ne sont pas traversées par des réseaux extérieurs à l'exploitation de la STEU et de la PFC.

Mesures

A. Trafic routier

Aucune intervention particulière n'est prévue pour modifier la circulation externe au voisinage du site ; des plans de circulation internes sont définis pour encadrer les principales opérations de dépotage, évacuations ou maintenance. Les mesures prévues sont classiquement les suivantes :

- Plan de circulation du chantier & définition des zones de stationnement
- Positionnement des entrées/sortie
- Panneautage

B. Réseaux

Les réseaux internes existants sont identifiés et repérés sur site.

Impact résiduel

L'impact résiduel du projet est considéré comme négligeable sur ce plan.

Impact spécifique de la réception des boues externes

L'opération de réception des boues et graisses extérieures engendrera une augmentation de trafic. Sur la base de 10% de volume de boues brutes extérieures sur la totalité des boues traitées sur site, la réception des boues extérieures s'élèvera à 7 366 tonnes de matières humides par an et 1 500 m³/an pour les graisses externes. La réception des boues et graisses extérieures nécessitera un peu moins de 360 poids lourds par an, soit 1 à 2 par jour. La perturbation du trafic sera donc faible. L'impact est ainsi considéré comme faible, direct et permanent.

Il est rappelé que le transfert des boues vers la plateforme de compostage n'a pas d'impact par rapport au trafic routier puisque le transfert se fait par pompage.

3.2.4.4. Agriculture

Effets bruts :

L'aire d'étude s'inscrit dans une zone à forte activité agricole.

Le volume de compensation et la piste DFCI (accès pour les services de secours et incendie) positionnés en parcelle KE149 sont en zone agricole. La surface impactée est faible (5 320m² pour la compensation et 3 000m² pour la piste DFCI par rapport au 73 320m² de la parcelle KE149, soit 11,3%).

Il n'y a actuellement pas d'activité identifiée sur la parcelle KE0149, qui appartient à la Ville de Nîmes et qui est mise à disposition de Nîmes Métropole. La carte ci-après montre les activités agricoles répertoriées sur le registre parcellaire graphique RPG 2019 (source : Géoportail). La parcelle KE149 et le périmètre STEU + PFC ne sont pas identifiés comme occupés par une activité agricole.



Figure 64 - Extrait du RPG2019 (source : géoportail)

L'impact brut de l'exploitation du site sur l'agriculture est considéré comme faible.

Qualification de l'impact brut				
Type		Durée		Intensité
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré
	Indirect secondaire		Court terme	Faible
				Négligeable

Mesures :

De plus d'après les sondages géotechniques réalisés dans la partie Est du terrain de la station d'épuration (SP5 réalisé par GIA en 2018) les limons de surface ont une épaisseur d'environ 2m et reposent sur les graves argileuses. Par conséquent, le décaissement de 60 cm du terrain permet de rester dans le même type de formation géologique.

Volet B – Etude d'impact environnement

Impact résiduel

De par les mesures envisagées, l'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.2.4.5. Patrimoine

Patrimoine archéologique :

A. Effets bruts

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 terrains sur la commune de Nîmes.

Seul le volume de compensation et la piste réservée aux services secours sont prévus hors de l'enceinte du site déjà en exploitation.

La parcelle est répertoriée comme pouvant avoir un enjeu archéologique. La Direction Régionale des Affaires Culturelles a été saisie pour réaliser un diagnostic archéologique de la parcelle, par courrier reçu en préfecture de région le 06/10/20. Le préfet a pris un arrêté le 3/11/2020 (référence 76-2020-0960) prescrivant la réalisation d'un diagnostic d'archéologie préventif sur ladite parcelle.

B. Mesures

Les investigations menées sur la parcelle ont permis d'aboutir au constat suivant :

Les tranchées ouvertes ont permis de compléter l'enquête entreprise dans ce secteur du lit du Vistre, avec la reconnaissance de la limite orientale d'une vaste dépression naturelle et de séquences sédimentaires alternant phases de pédogenèse et apports limoneux. Aucune occupation humaine ancienne n'a été reconnue à l'exception des témoins d'un épandage agricole à l'époque romaine et de quelques tronçons de fossés d'époque récente.

L'intégralité de la réponse de la DRAC suite aux investigations est présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du volet A du DDAEu.

C. Impact résiduel

Au vu des résultats de cette opération, le terrain concerné ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Le terrain est donc libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

Patrimoine historique

A. Effets bruts

En l'absence d'éléments historiques dans l'emprise ou au voisinage immédiat du site d'étude, aucun impact sur ces éléments n'est attendu.

B. Mesures

Aucune mesure n'est envisagée.

C. Impact résiduel

L'impact résiduel est nul.

3.2.5. Qualité de vie

3.2.5.1. Ambiance sonore

Effets bruts :

La station d'épuration de Nîmes Ouest et la plateforme de compostage sont entourées de terres agricoles et le voisinage le plus proche comprend :

- Le domaine de Mayan situé à environ 150 m,
- Des jardins collectifs à environ 200 m,
- La société Nîmoise de Tir à environ 300 m,
- Le complexe sportif de La Bastide à environ 500

La proximité de ces zones est prise en compte dans la conception notamment concernant les contraintes de bruit.

Le fonctionnement de la STEU et de la PFC fait appel à un certain nombre d'installations et équipements générateurs de bruit : pompes, vis, dégrilleurs, aérateurs des bassins, surpresseurs, recyclage des boues, méthaniseur, alarmes, engins de manutention.

Les émissions sonores d'une unité de méthanisation en voie liquide sont minimales. Le processus d'agitation des matières dans le méthaniseur est réalisé grâce à un agitateur avec motoréducteur n'émettant que peu de bruit. L'unité d'épuration du biogaz est placée dans un caisson insonorisé et ne produit un bruit perceptible que dans un rayon limité (64dB à 10 mètres).

Suite aux mesures acoustiques réalisées en juillet 2019 (voir paragraphe 1.6.1.3.), permettant l'identification des niveaux de bruits résiduels au niveau des limites de site et au niveau de la zone à émergence réglementée identifiée, le tableau suivant présente les niveaux de bruits ambiants qui seront à respecter durant l'exploitation.

	POINTS	PR1	PR2	PR3	PR4
Localisation	Localisation	Limite de propriété (PFC)	Limite de propriété (STEU)	ZER	Station d'épuration, Impasse des Jasons
	X (WGS84)	N 43°47'38,95"	N 43°47'27,13"	N 43°47'34,91"	N 43°47'30,69"
	Y (WGS84)	E 4°20'26,27"	E 4°20'32,06"	E 4°20'38,86"	E 4°20'32,81"
Résultats des mesures	LAeq (juillet 2019 – période diurne)	60	60	61,5	57
Bruit perçu	Bruit dominant	Cigales	Cigales	Cigales	Cigales
	Autres	Camions circulant sur le site (à plus de 50 m du sonomètre) & bruit de fond de l'usine	Camions entrant et sortant de la station d'épuration, des sites EVOLIA et PAPREC, oiseaux & tracteurs sur le champ au sud de la station	Bruit de la station en fond et circulation des camions (situés à plus de 200 m à l'ouest du sonomètre)	Oiseaux, camions entrant et sortant de la STEU, des sites EVOLIA et PAPREC bruit de fond de la station et démarrage du tracteur sur le champ au sud de la station

Les observations menées lors des mesures ont montré que la source sonore principale était indépendante des installations actuelles de la STEU et de la PFC.

En tout point des limites de propriété du site, les valeurs à ne pas dépasser sont et seront de 70 dB en période diurne et de 60 dB en période nocturne. Les limites de propriété respectent à situation actuelle les valeurs réglementaires.

Le projet de modernisation consiste au remplacement ou à la couverture d'ouvrages et installations, l'impact brut du projet est donc jugé négligeable, voir positif avec la fermentation du compostage en bâtiment fermé.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures :

Les machines bruyantes sont équipées d'un capotage d'insonorisation. Le nouveau bâtiment technique est isolé phonétiquement : protection des portes et fenêtres.

Les ventilateurs de la désodorisation sont équipés d'amortisseurs de vibrations, qui participent à la réduction du bruit. Le niveau sonore des équipements choisis reste en deçà de la garantie apportée sur les niveaux sonores dans les locaux techniques.

La vitesse maximale de circulation dans les gaines de ventilation respecte les prescriptions de l'INRS pour éviter les bruits dus au sifflement de l'air.

Les nuisances sonores générées par le centre sont également limitées par les dispositions suivantes :

- Limitation de la vitesse de circulation à 30 km/h.
- Revêtements présents sur la voirie lourde et sur la plateforme engins, et le bon entretien de ceux-ci.
- Respect d'itinéraires appropriés pour les transports
- Usage d'alarme ou de haut-parleur uniquement en situation d'urgence.

Impact résiduel :

L'impact résiduel lié au projet d'optimisation du site est jugé positif par rapport à la situation avant travaux couverts par l'arrêté du 07/07/2020.

3.2.5.2. Qualité de l'air/odeurs

Effets bruts :

Au niveau d'une station de traitement des eaux et de compostage des boues, la formation d'odeurs résulte principalement d'un processus biologique de fermentation anaérobie : composés soufrés (hydrogène sulfuré, mercaptans, sulfures et disulfures organiques), composés azotés (ammoniac, amines) et composés organiques (acides organiques, aldéhydes et cétones).

Il peut également y avoir comme sources de rejets atmosphériques, les gaz d'échappement des poids lourds et des engins de manutention, les poussières au niveau du compostage lors des opérations de manutention.

L'impact sur la santé des émissions atmosphériques est étudié dans l'Evaluation des Risques Sanitaires.

La station de traitement de Nîmes ouest comportait avant travaux d'optimisation démarrés en juillet 2020, deux types files de traitement de l'eau (F1 et F2) et une plate-forme de compostage des boues attenante. L'examen des installations actuelles a permis de constater que :

- La tranche n°1 constituée principalement du lit bactérien et du décanteur primaire en fait un ouvrage extrêmement émissif en termes d'odeurs ;
- La plate-forme de compostage des boues comportant une fermentation à l'air libre par andains rustiques sans traitement des odeurs hormis celui du hall de mélange.

Pour répondre à l'enjeu fort de la maîtrise des odeurs, les travaux de modernisation du site couverts par l'arrêté du 07/07/2020 ont notamment pour objet de résoudre autant que possible les problèmes à la source :

- Les ouvrages les plus fortement émissifs en termes olfactifs, à savoir le décanteur primaire et le lit bactérien, sont détruits dans le cadre des travaux concessifs liés au biogaz ;
- Des travaux pour la maîtrise des odeurs sur la plateforme de compostage des boues de la station de Nîmes ouest sont mis en œuvre (couverture et désodorisation de l'air vicié de la fermentation) ;
- Un suivi en temps réel de l'empreinte olfactive de la station de Nîmes ouest, avec mise en place d'un réseau de capteurs et calcul du panache du site en temps réel ;
- Les données des capteurs ainsi mesurées seront exploitées / visualisables en temps réel par un outil de visualisation des données des capteurs et du panache de dispersion en continu.

Ces aménagements permettront le respect par la plateforme de compostage modernisée de moins de 5 unités d'odeurs pendant plus de 8 565 heures par an.

Les caractéristiques des principaux rejets sont données dans les tableaux suivants.

A – Contexte polluants atmosphériques

Tableau 30 - Caractéristiques des sources d'émission atmosphériques et des odeurs

N°	Sources	Remarque	Type de source	Hauteur d'émission	Surface (m ²)	Débit d'air (m ³ /h)	Vitesse (m/s)
Station d'épuration – installations avant travaux de modernisation							
1	Sortie de la désodorisation existante	/	ponctuelle	10 m	/	48 000	11,22
Station d'épuration – nouvelles installations							
2	Sortie de la désodorisation autotrophe / charbon actif	2 rejets verticaux (chacun 50% du débit total). Et à chaque sortie une vitesse ascendante 8m/sec.	ponctuelle	8,2 m	/	11 700	8
3	Off gaz	/	ponctuelle	6,25 m	/	70	5
Plateforme de compostage							
4	Biofiltre	/	surfaccique	3m	540	60 000	0,04
5 et 6	Biofiltres existants	2 biofiltres (chacun 50% du débit total). Et à chaque sortie une vitesse ascendante de 0,17 m/sec.	ponctuelle	4 m	/	2x5 000	0,17

Tableau 31 - Emissions polluantes de la désodorisation existante

Paramètre	Unité	Valeur garantie par le titulaire	Emissions en g/s	Emissions en Kg/an
Concentration maximum en H ₂ S	mg/Nm ³	0,15	2,31E-04	7,29
Concentration maximum en NH ₃	mg/Nm ³	0,5	7,70E-04	24,29

Tableau 32 - Emissions polluantes au niveau d'une tour à charbon

Paramètre	Unité	Garantie minimale imposée	Valeur garantie par le titulaire	Emissions en g/s	Emissions en Kg/an
Concentration maximum en H ₂ S	mg/Nm ³	0,1	0,1	1,54E-04	4,86
Concentration maximum en NH ₃	mg/Nm ³	0,7	0,7	1,08E-03	34,00

Tableau 33 - Emissions polluantes de l'off-gaz

Paramètre	Unité	Valeur garantie par le titulaire	Emissions en g/s	Emissions en Kg/an
Concentration maximum en H ₂ S	mg/m ³	5	9,69E-05	3,06
Concentration maximum en NH ₃	mg/m ³	50	9,69E-04	30,56

Tableau 34 - Emissions biofiltres

Paramètre	Unité	Valeur garantie par le titulaire	Emissions en g/s	Emissions en Kg/an
Biofiltre surfacique				
Concentration maximum en H ₂ S	mg/Nm ³	0,1	1,67E-03	53
Concentration maximum en NH ₃	mg/Nm ³	20	3,33E-01	10 512
Biofiltres existants				
Concentration maximum en H ₂ S	mg/Nm ³	0,1	1,39 ^E -04	4
Concentration maximum en NH ₃	mg/Nm ³	20	2,78 ^E -02	876

Tableau 35 - Emissions biofiltres (autres paramètres)

Paramètre	Unité	Valeur du guide de l'ASTEE	Emissions en g/s	Emissions en Kg/an
Biofiltre surfacique				
Concentration maximum en Ni	mg/m ³	3,40E-04	5,67E-06	0,2
Concentration maximum en Naphtalène	mg/m ³	0,11	1,88E-03	59
Concentration maximum en Acétaldéhyde	mg/m ³	0,4	6,67E-03	210
Concentration maximum en Benzène	mg/m ³	1,51	2,51E-02	792
Biofiltres existants				
Concentration maximum en Ni	mg/m ³	3,40E-04	4,72 ^E -07	0,015
Concentration maximum en Naphtalène	mg/m ³	0,11	1,57 ^E -04	5
Concentration maximum en Acétaldéhyde	mg/m ³	0,4	5,56 ^E 04	15
Concentration maximum en Benzène	mg/m ³	1,51	2,09 ^E -03	66

B – Contexte odeurs

La station d'épuration comprend trois sources d'émission ponctuelles et une source surfacique située sur la plateforme de compostage.

Les caractéristiques d'émissions des différentes sources ont été quantifiées sur la base des données fournies par Veolia et sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 - Caractéristiques des sources d'émissions

N°	Sources	Remarque	Type de source	Hauteur d'émission	Surface (m ²)	Débit d'air (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Débit d'odeurs (uo _E /s)
Station d'épuration – installations existantes								
1	Sortie de la désodorisation existante	/	ponctuelle	10 m	/	48 000	11,22	33 333
Station d'épuration – nouvelles installations								
2 et 3	Sortie de la désodorisation autotrophe / charbon actif	2 rejets verticaux (chacun 50% du débit total). Et à chaque sortie une vitesse ascendante 8m/sec.	ponctuelle	8,2 m	/	11 700	8	3 250
Plateforme de compostage								
4	Biofiltre	/	surfacique	3m	540	60 000 ⁵	0,17	16 667
5 et 6	Biofiltres existants	2 biofiltres (chacun 50% du débit total). Et à chaque sortie une vitesse ascendante de 0,17 m/sec.	ponctuelle	4 m	/	2x5000	0,17	694

⁵ Fonctionnement à 100% des ventilateurs

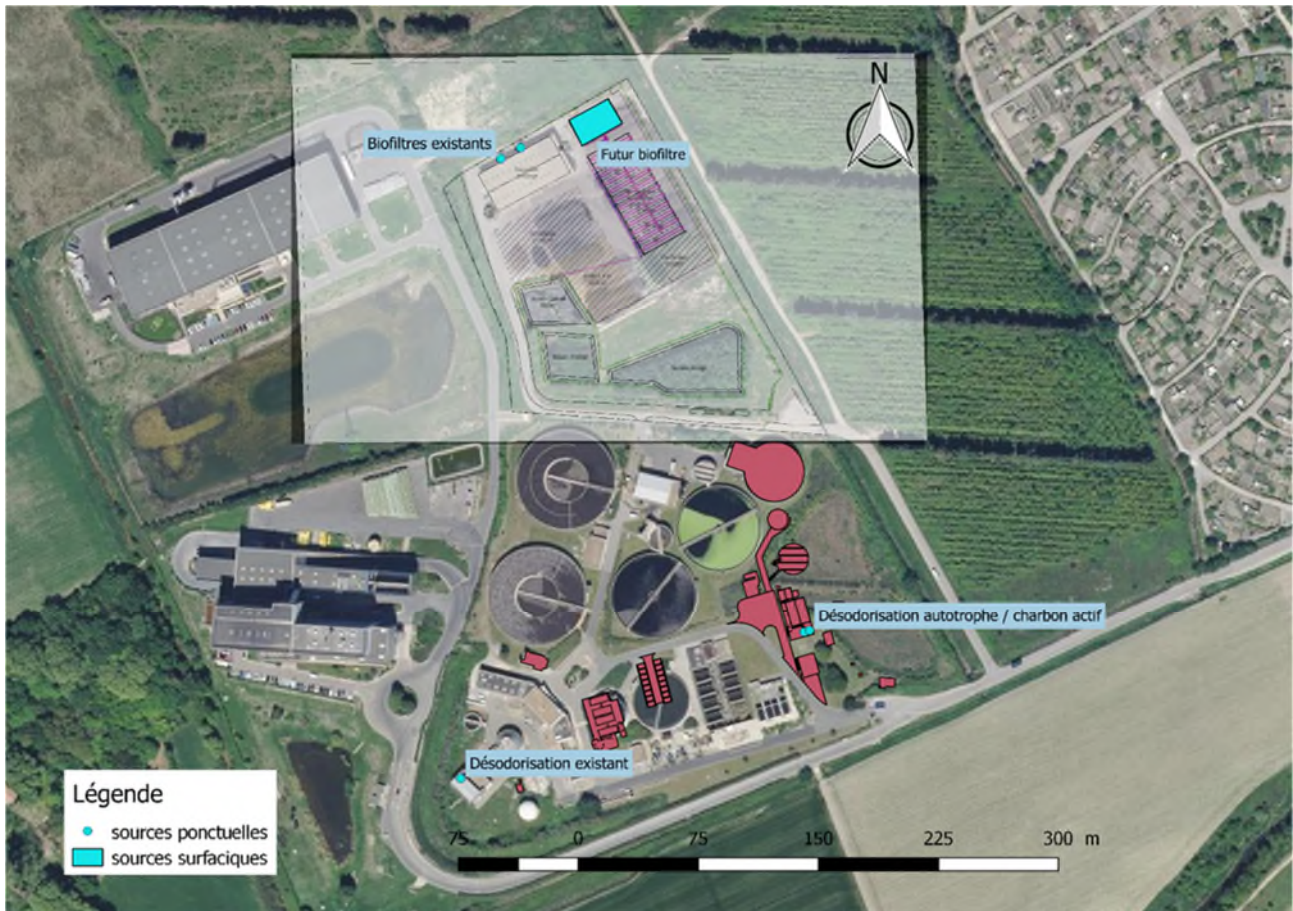


Figure 65 - Localisation des sources d'émission

Comparaison des odeurs sans et avec bâtiment de fermentation de la PFC :

Avant construction du bâtiment de fermentation, le compostage est mené par la méthode rustique, sans ventilation forcée, y compris pour la fermentation.

La construction du bâtiment de fermentation permet une ventilation forcée des andains et un traitement de l'air des andains et l'air du bâtiment sur biofiltre.

Les méthodes sont très différentes et les sources émettrices de rejet atmosphérique ne peuvent être comparées.

C'est en terme d'impacts que sera faite la comparaison (voir paragraphe un peu plus loin, après Tableau 38 - Concentrations d'odeurs aux récepteurs en uoE/m³).

L'analyse comparative des émissions d'odeurs est plus juste en comparant également le projet avec le procédé de fermentation en sac pour lequel une ventilation forcée était appliquée. L'étude OLENTICA⁶ de 2013 indiquait alors de 597 360 000 uoE/h, contre 80 000 000 uoE/h, avec le projet (fermentation en bâtiment et traitement d'air sur biofiltre).

Le projet de modernisation répond à la maîtrise des rejets aqueux (lixiviats), des rejets atmosphériques et des odeurs, l'impact brut du projet est donc jugé positif avec une forte intensité.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures :

Au niveau de la station de traitement des eaux, le traitement des odeurs des nouveaux ouvrages et des nouveaux bâtiments sera assuré par une installation dédiée et spécifique permettant un objectif « zéro nuisance » :

- Un filtre de désodorisation biologique,
- Deux tours de désodorisation par charbon actif.

La ventilation et désodorisation seront assurées par les installations suivantes :

- Mise en dépression par ventilation des zones suivantes :
 - Sous la couverture des plans d'eau des décanteurs,
 - Vasques du digesteur,
 - Ciel gazeux de la bêche d'homogénéisation/amont digestion,
 - Ciel gazeux de la bêche à boues digérées,
 - Bâtiment technique (hors locaux électriques et local PAC),
 - Nouveau bâtiment de réception des boues extérieures
 - Local benne,
 - Poste toutes eaux.
- Désodorisation de l'air vicié par les installations suivantes :
 - Désodorisation biologique,
 - Désodorisation physico-chimique par charbon actif.

Le bâtiment technique, le futur bâtiment de réception des boues extérieurs et les nouveaux ouvrages des files eau et boues sont ventilés et l'air vicié extrait est désodorisé. Les installations de ventilation sont prévues de manière à minimiser les concentrations en polluants et à optimiser la température des locaux.

De ce fait, les moyens mis en place permettent de :

⁶ Rapport du diagnostic olfactométrique des sites de la plaine du Vistre mandaté par Nîmes Métropole à la société OLENTICA en 2013 (référence : rapport n°130607-1)

- Maintenir une atmosphère respectant les VME et VLE (notamment par introduction et extraction mécanique d'air ou par entrées d'air frais naturelles) et une température adaptée dans les locaux, en fonction des conditions extérieures (adaptation des taux de renouvellement et du chauffage selon les conditions climatiques),
- Assurer un débit d'air vicié extrait constamment supérieur au débit d'air neuf introduit dans l'usine pour que l'intérieur des locaux reste toujours en dépression et que tout risque de pollution de l'air extérieur soit évité,
- Maîtriser les odeurs en piégeant l'air vicié à la source dans les ouvrages hydrauliques qui sont couverts et confinés.

Au niveau de la plateforme de compostage :

Le site de la PFC est restructuré afin de confiner la partie fermentation, cœur du process et fortement générateur d'odeurs.

Le système de ventilation est complété par la pose d'un réseau enterré de caniveaux d'alimentation en air et de collecte des lixiviats.

Le bâtiment, construit au-dessus de la zone de fermentation, d'une surface de 2 208 m² (30 m de longueur et 6 m de largeur par andain, avec 12 andains ventilés), est fermé et équipé de portes sectionnelles pour chaque andain.

L'ensemble des airs « process » et « bâtiment » sont aspirés et traités sur un biofiltre d'environ 900 m³ pouvant épurer 80 000 m³ /h. Une fois le bâtiment construit, la zone de fermentation est donc entièrement confinée sous bâtiment avec désodorisation de l'air extrait.

Les travaux sont réalisés pour couvrir l'intégralité du potentiel maximal de la plateforme (15 000 tonnes de matières humides de boues) avec une réduction maximum des risques de nuisances notamment en termes d'odeurs.

Impact résiduel :

Une étude de dispersion des émissions atmosphériques et des odeurs par modélisation à l'aide du logiciel ADMS a été réalisée par la société ARTELIA sur la base de la caractérisation des sources communiquée par l'exploitant et par la bibliographie. Cette étude est portée en **annexe 4** du présent volet.

La zone d'étude s'est étendue sur 25 km² centrée sur le site STEU + PFC.

Le coût de la filière de traitement des odeurs s'élève à 583 200 €HT.

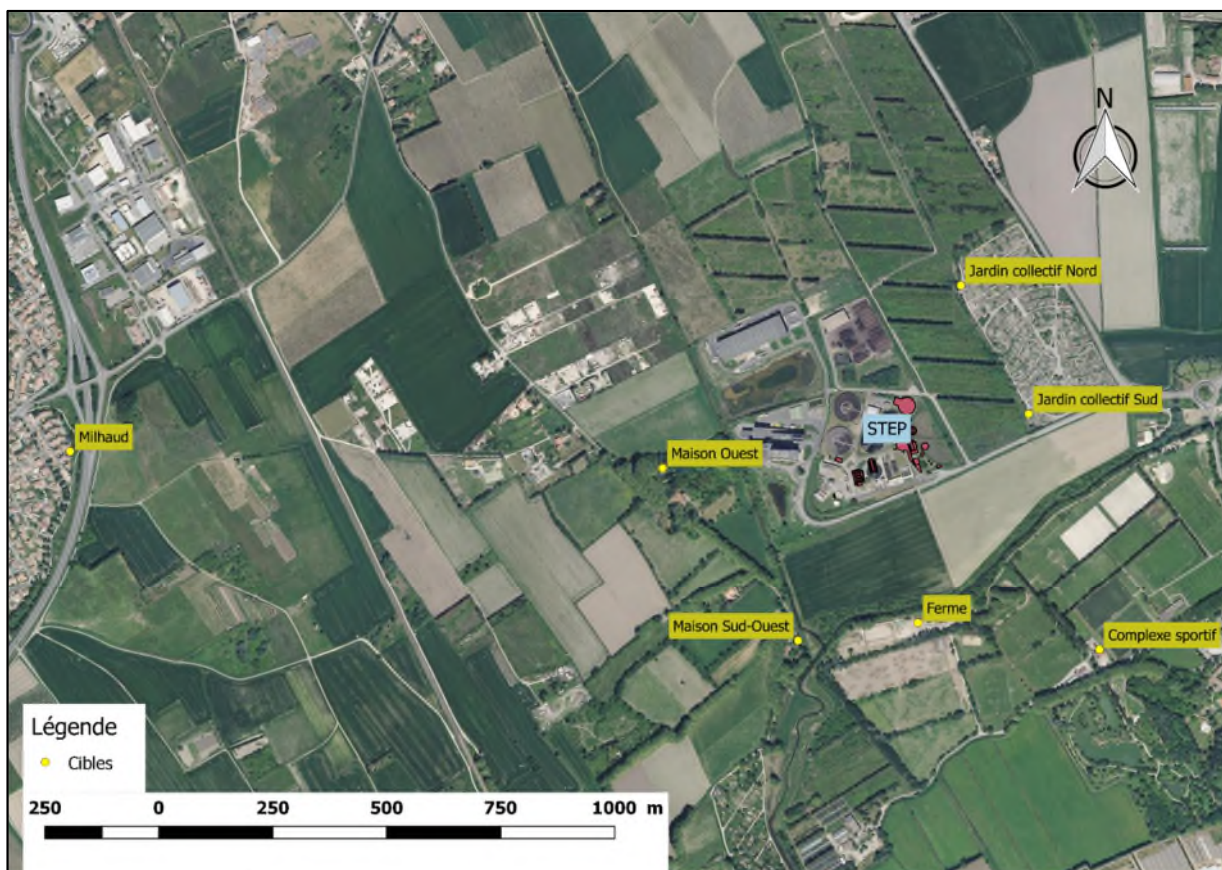


Figure 66 - Localisation des récepteurs retenus

A – Rejets atmosphériques

Les concentrations moyennes au droit des récepteurs retenus sont consignées dans le tableau suivant.

	H ₂ S	NH ₃	Ni	Naphtalène	Acéaldéhyde	Benzène
Maison Sud-Ouest	2,09E-02	3,38E+00	5,70E-05	1,89E-02	6,70E-02	2,52E-01
Maison Ouest	3,85E-02	7,28E+00	1,23E-04	4,10E-02	1,45E-01	5,47E-01
Ferme	2,33E-02	3,59E+00	6,04E-05	2,01E-02	7,11E-02	2,68E-01
Complexe sportif	1,22E-02	1,97E+00	3,31E-05	1,10E-02	3,90E-02	1,47E-01
Jardin collectif Sud	3,30E-02	5,96E+00	1,01E-04	3,36E-02	1,19E-01	4,48E-01
Jardin collectif Nord	6,47E-02	1,25E+01	2,13E-04	7,07E-02	2,50E-01	9,43E-01
Milhaud	3,48E-03	6,17E-01	1,04E-05	3,47E-03	1,23E-02	4,63E-02

Tableau 37 - Concentrations moyennes annuelles aux récepteurs en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

La dispersion des polluants suit l'axe des vents dominants. Les concentrations maximales en H₂S sont observées au Sud du biofiltre. Aussi, elles n'impactent pas les premières habitations, situées au Sud de la station d'épuration.

Les mêmes conclusions sont observées pour les autres polluants. Pour le NH₃, comme pour l'H₂S, la majorité des émissions provient de la plateforme de compostage du fait d'un débit plus élevé et une vitesse et hauteur plus faible pour le biofiltre.

B – Odeurs

Récepteurs	Concentration moyenne annuelle	Concentration pour un percentile de 98	Distance par rapport au centre du site
Maison Sud-Ouest	0,30	3,71	450 m
Maison Ouest	0,36	4,84	460 m
Ferme	0,27	2,86	380 m
Complexe sportif	0,11	1,52	650 m
Jardin collectif Sud	0,23	2,29	350 m
Jardin collectif Nord	0,38	3,72	360 m
Milhaud	0,04	0,61	1 770 m

Tableau 38 - Concentrations d'odeurs aux récepteurs en uoE/m³

La réglementation en vigueur pour les installations de compostage, (l'article 26 section IV de l'arrêté du 22 avril 2008) stipule que la fréquence de dépassement du seuil de 5uoE/m³ dans un rayon de 3 000m des limites clôturées de l'installation ne doit pas excéder 2% du temps.

Le seuil de nuisances de 5uoE/m³ pour la valeur du percentile 98 horaire n'est pas atteint pour tous les points spécifiques proches de la STEP.

Le dépassement de 5 u.o.E/m³ sera ressenti moins de 175 heures par an.

Les prescriptions de l'article 26 de l'arrêté du 22 avril 2008 seront respectées.

Analyse comparative des résultats modélisés par la société OLENTICA en 2013 (voir chapitre 1.6.2.4. Odeurs) :

Les résultats de la modélisation de 2013 menée par la société OLENTICA indiquaient alors que des niveaux d'odeurs de plusieurs uoE/m³ étaient calculés au niveau des riverains du bourg de Milhaud, dans le cadre alors du procédé de fermentation en sac (avec ventilation forcée).

La modélisation tenant compte du projet indique que la perception d'odeurs (1 uoe/m³) n'est effective que 1% du temps sur la ville de Milhaud.

Cette comparaison de résultats est en accord avec les mesures d'optimisation de la plateforme de compostage.

Impact spécifique de la réception des boues externes

Les boues extérieures étant non stabilisées sont susceptibles de générer des odeurs. Le bâtiment de réception est conçu pour être mis en dépression pour éliminer toute émission hors de l'ouvrage. L'air vicié sera désodorisé. Les flux de d'air vicié provenant du bâtiment des boues externes a été pris en compte pour le dimensionnement de la désodorisation réalisée dans le cadre de la restructuration

3.2.5.3. Ambiances lumineuses et vibrations

Effets bruts :

Le projet est réalisé sur un site existant. Le réseau d'éclairage reste proche à l'existant. L'impact lié au projet est jugé négligeable.

Qualification de l'impact brut					
Type		Durée		Intensité	
Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort	
Positif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré	
	Indirect secondaire		Court terme	Faible	
				Négligeable	

Mesures :

Le réseau d'éclairage sera réalisé de manière à avoir un niveau d'éclairement d'environ 10 lux selon la norme européenne EN 13201.

Impact résiduel :

L'impact résiduel lié au projet est jugé négligeable.

3.2.5.4. Risques technologiques

Effets bruts :

L'aire d'étude est traversée par une ligne HT au Sud du futur bâtiment de fermentation de la PFC et au nord des installations de la STEU. Le site n'est pas concerné par un PPRT.

Le risque du projet est jugé faible.

Mesures :

La hauteur des bâtiments et installations ne dépasseront pas les 9 m.

Le risque résiduel est jugé négligeable.

3.2.5.5. Risques naturels

Risque sismique :

A – Effets bruts

Le site est classé en zone de sismicité 2 (sismicité faible), selon l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement.

Les futurs bâtiments et installations sont classés en catégorie I au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique : bâtiments dans lesquels est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.

B – Mesures

Vu sa classification, le projet n'est pas soumis aux attestations de contrôle technique relatives aux règles de construction parasismique.

C – Impact résiduel

Le risque sismique est étudié dans le volet C du PAC (analyse de risques).

Risque inondation

A – Effets bruts

Le risque inondation a été traité en paragraphe 3.2.1.6.

3.2.5.6. Déchets

Effets du projet

L'optimisation de la STEU et de la PFC ne modifiera pas la gestion actuelle des déchets produits par le site

3.2.6. Risques sanitaires – Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

L'évaluation des risques sanitaires a été menée par ARTELIA sur la base des modélisations atmosphériques réalisées à partir des caractérisations des émissions polluantes sur le logiciel ADMS.

L'objet de cette étude est d'évaluer les risques sanitaires chroniques sur les populations riveraines liés aux rejets atmosphériques de la station d'épuration et de la plateforme de compostage attenante.

L'intégralité de l'évaluation des risques sanitaires est présenté en annexe 4.

Le présent chapitre est une synthèse de l'étude.

3.2.6.1. Indicateurs retenus

La station d'épuration comprend une source d'émission surfacique située sur la plateforme de compostage et quatre sources d'émission ponctuelles.

Les émissions polluantes ont été estimées pour les polluants principaux émis par une STEP et/ou ayant une forte toxicité. Ces émissions polluantes ont été quantifiées sur la base des données fournies par Nîmes Métropoles pour les émissions en H₂S et NH₃.

Les rejets des bio-filtres au niveau de la plateforme de compostage sont composés des gaz émis pendant le procédé de compostage : composés azotés, composés carbonés, composés soufrés et composés organiques volatils ainsi que des polluants particuliers présents dans les déchets (Eléments Traces Métalliques).

Tous n'ont pas été pris en compte dans l'évaluation des risques sanitaires, certains ne présentant pas d'effets toxiques chroniques connus en l'état actuel des connaissances scientifiques.

Au final, 6 polluants ont été modélisés :

- L'ammoniac comme traceur des composés azotés,
- L'hydrogène sulfuré comme traceur des composés soufrés,
- L'acétaldéhyde, le benzène et le naphthalène comme traceurs des composés organiques volatils
- Le nickel comme traceur des éléments traces métalliques.

Les émissions de ces polluants ont été quantifiées sur la base du guide ASTEE « l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation », ces émissions sont donc des émissions maximales pour un biofiltre de compostage.

Les résultats de la modélisation atmosphériques menées avec le logiciel de modélisation ADMS, montrent que la majorité des émissions provient de la plateforme de compostage du fait d'un débit plus élevé et une vitesse et hauteur plus faible pour le biofiltre.

Les zones les plus impactées sont situées à une centaine de mètres au Sud de la zone de compostage.

3.2.6.2. Milieu d'exposition et population potentiellement exposée

Les populations situées à proximité du site sont exposées aux rejets atmosphériques de l'installation à travers l'inhalation des polluants atmosphériques directement rejetés par le site.

Les émissions atmosphériques gazeuses de la STEP et de sa plateforme de compostage attenante se dispersent à proximité du site. Les polluants peuvent être directement inhalés par l'homme.

L'évaluation porte sur les risques pour les populations humaines, exposées de façon chronique aux émissions atmosphériques gazeuses et particulaires de l'installation.

Le transfert des polluants de la source vers la cible (l'homme) est direct. Le vecteur de propagation est l'air.

Les cibles potentielles retenues dans l'évaluation des risques dont les habitations présentes dans un rayon de 5 km.

Tableau 39 – Cibles potentielles retenues

Récepteurs	Coordonnées (RGF 93 CC44)		Distance du centre de la STEP et direction
	X	Y	
Maison Sud-Ouest	1 807 724	3 177 267	450 m SO
Maison Ouest	1 807 426	3 177 648	460 m O
Ferme	1 807 987	3 177 306	380 m S
Complexe sportif	1 808 385	3 177 248	650 m SE
Jardin collectif Sud	1 808 230	3 177 766	350 m E
Jardin collectif Nord	1 808 081	3 178 050	360 m NE
Milhaud	1 806 127	3 177 683	1 770 m O

3.2.6.3. Concentrations d'exposition

Les concentrations d'exposition ont été calculées par ADMS à hauteur des cibles potentielles retenues.

Tableau 40 – Concentrations d'exposition au niveau des cibles potentielles retenues

	H ₂ S	NH ₃	Ni	Naphtalène	Acéaldéhyde	Benzène
Maison Sud-Ouest	2,09E-02	3,38E+00	5,70E-05	1,89E-02	6,70E-02	2,52E-01
Maison Ouest	3,85E-02	7,28E+00	1,23E-04	4,10E-02	1,45E-01	5,47E-01
Ferme	2,33E-02	3,59E+00	6,04E-05	2,01E-02	7,11E-02	2,68E-01
Complexe sportif	1,22E-02	1,97E+00	3,31E-05	1,10E-02	3,90E-02	1,47E-01
Jardin collectif Sud	3,30E-02	5,96E+00	1,01E-04	3,36E-02	1,19E-01	4,48E-01
Jardin collectif Nord	6,47E-02	1,25E+01	2,13E-04	7,07E-02	2,50E-01	9,43E-01
Milhaud	3,48E-03	6,17E-01	1,04E-05	3,47E-03	1,23E-02	4,63E-02

3.2.6.4. Détermination des doses journalières d'exposition et quantification des risques

Concentrations inhalées :

Les doses journalières d'exposition ou quantités administrées représentent les quantités de polluant mises en contact avec les surfaces d'échange que sont les parois alvéolaires des poumons et à travers lesquelles les polluants peuvent éventuellement pénétrer.

La concentration inhalée a été calculée à partir de la formule suivante :

$$CI = \left(\sum C_i \times t_i \right) \times F \times \frac{T}{T_m}$$

Avec :

- CI : Concentration moyenne inhalée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- C_i : Concentration de polluant dans l'air inhalé pendant la fraction de temps t_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- t_i : Fraction de temps d'exposition à la concentration C_i pendant une journée – valeur ramenée par défaut à 100% du temps ($t_i=1$) passé au domicile. Cette approche est sécuritaire.
- F : Fréquence d'exposition – valeur recommandée par l'INERIS de 1, c'est-à-dire 365 jours par an.
- T : Nombre d'années d'exposition (an) – valeur standard de 30 ans par défaut souvent utilisée dans les scénarios dits résidentiels. Pour les enfants, la durée d'exposition est prise égale à 6 ans.
- T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (an) – Valeur recommandée par l'INERIS et l'US-EPA : 70 ans pour les effets sans seuil et $T_m=T$ pour les effets à seuils.

Les calculs des concentrations inhalées résultantes sont présentés en annexe 3 de l'ERS (voir en **annexe 4** de l'étude d'impact) pour tous les récepteurs.

Dans le cas de la présente étude, les concentrations inhalées sont identiques aux concentrations modélisées pour les effets à seuil (scénario hyper-majorant puisque l'exposition est considérée à 24h/24, 7j/7 et 365 j/an sur la vie entière)

Quantification des risques sanitaires

Pour les effets à seuil, l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur. Le niveau de risque est donc évalué par le rapport entre la valeur inhalée et la valeur toxicologique de référence. Pour chaque substance, le quotient de danger est défini comme suit :

$$QD = \frac{CI}{VTR}$$

Avec :

- CI : Concentration moyenne inhalée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- VTR : Valeur Toxicologique de référence ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Lorsque cet indice est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable. Au-delà d'un indice de 1, l'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue.

Selon les recommandations de l'INVS et de l'US EPA, les quotients de dangers seront sommés uniquement lorsque les substances ont le même mécanisme d'action toxique et le même organe cible.

Pour les effets sans seuils par inhalation, un ERI est calculé en multipliant la concentration inhalée par l'excès de risque unitaire (ERU) par voie d'inhalation. L'ERU représente la probabilité pour un individu de développer un cancer lié à une exposition égale, en moyenne sur sa durée de vie, à une unité de dose de la substance toxique.

$$ERI = ERU \times CI$$

Avec

- CI : Concentration moyenne inhalée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- ERU : Excès de Risque Unitaire par voie inhalation ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)⁻¹

Il n'existe pas de seuils fixes d'acceptabilité des risques. La valeur communément utilisée et recommandée par l'OMS est la valeur repère de 10⁻⁵.

A noter, qu'un ERI inférieur à 10⁻⁵ signifie que la probabilité de développer une pathologie imputable à l'agent toxique considéré est inférieure à une chance sur cent mille.

Dans le cas d'effet sans seuil, il est considéré que tous les excès de risque de cancer peuvent être associés entre eux, quel que soit l'organe cible et la voie d'exposition, en supposant qu'il n'y a pas d'interaction. Cela permet d'exprimer un excès de risque global pour la population, dans la situation considérée. Les ERI sont donc sommés.

Résultats obtenus

Pour les effets à seuil :

Tableau 41 – Quotient de danger, organes cible aux récepteurs – exposition à 100% du temps (scénario le plus pénalisant)

Récepteurs	QD Système respiratoire	QD système sanguin
	H ₂ S, NH ₃ , Ni, Naphtalène, Acétaldéhyde	Benzène
Maison Sud-Ouest	2,89E-02	2,52E-02
Maison Ouest	5,90E-02	5,47E-02
Ferme	3,13E-02	2,68E-02
Complexe sportif	1,68E-02	1,47E-02
Jardin collectif Sud	4,91E-02	4,48E-02
Jardin collectif Nord	1,01E-01	9,43E-02
Milhaud	5,11E-03	4,63E-03

Pour les effets sans seuil :

Tableau 42 – Excès de risque individuel aux récepteurs – exposition à 100% du temps (scénario le plus pénalisant)

Récepteurs	ERI Total	
	Scénario d'exposition adulte	Scénario d'exposition enfant
	Ni, Naphtalène, Acétaldéhyde, benzène	
Maison Sud-Ouest	2,93E-06	5,86E-07
Maison Ouest	6,35E-06	1,27E-06
Ferme	3,11E-06	6,21E-07
Complexe sportif	1,70E-06	3,41E-07
Jardin collectif Sud	5,19E-06	1,04E-06
Jardin collectif Nord	1,09E-05	2,19E-06
Milhaud	5,37E-07	1,07E-07

Ces valeurs au niveau des récepteurs sont toutes inférieures à la valeur repère de 10^{-5} , sauf pour le jardin collectif Nord où l'ERI total atteint la valeur de $1,1 \times 10^{-5}$.

Cette valeur est très majorante car il a été considéré que la fréquence d'exposition sur ces récepteurs est de 365 jours par an avec 24 heures d'exposition par jour, soit 100% du temps dans la zone d'influence du site. Ce scénario est extrêmement majorant pour un récepteur au niveau du jardin collectif et ou du complexe

Rien qu'en divisant par deux le temps d'exposition (ce qui revient à considérer une fréquence d'exposition de 365 jours par an avec 12 heures d'exposition par jour) pour le jardin collectif et le complexe sportif, les quotients de dangers sont également divisés par deux. Les ERI totaux au droit de ces récepteurs sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 43 - Excès de risque individuel aux récepteurs

Récepteurs	ERI Total	
	Scénario d'exposition adulte	Scénario d'exposition enfant
	Ni, Naphtalène, Acétaldéhyde, benzène	
Complexe sportif	8,51E-07	1,70E-07
Jardin collectif Sud	2,60E-06	5,19E-07
Jardin collectif Nord	5,47E-06	1,09E-06

Ces valeurs au niveau des récepteurs sont toutes inférieures à la valeur repère de 10^{-5} .

Conclusions :

La mise en relation des concentrations d'exposition calculées et de la toxicité des polluants amène aux conclusions suivantes :

- **La survenue d'un effet chronique à seuil apparaît très peu probable.**

Le quotient de danger ne dépasse pas la valeur repère de 1 au niveau des récepteurs et sur l'ensemble de l'aire d'étude (hors zone de la plateforme de compostage). Le quotient de danger maximal sur le système respiratoire observé au récepteur le plus impacté (au niveau du jardin collectif) est de 0,10.

- **La probabilité de survenue d'un effet chronique sans seuil (effets cancérigène) apparaît non significative.**

L'excès de risque individuel est inférieur à la valeur repère de 10^{-5} préconisée par l'OMS sur tous les récepteurs, selon les scénarios d'exposition retenus (100% du temps dans la zone d'influence du site pour les récepteurs type habitation et 50% du temps dans la zone d'influence du site pour les récepteurs type jardins collectifs ou complexe sportif). L'excès de risque unitaire dépasse localement la valeur repère de 10^{-5} (jusqu'à 180 m au Nord-Est et Nord-Ouest de la limite du site). L'excès de risque unitaire observé au récepteur le plus impacté (au niveau de la maison Ouest) est de $6,35 \times 10^{-6}$.

Analyse des incertitudes

Les incertitudes identifiées dans l'étude sont pour la plupart considérées comme mineures et ne sont pas de nature à remettre en cause les conclusions de l'étude. Les principales incertitudes concernent les émissions prises en compte pour la modélisation, étant donné l'absence de mesures réalisées sur le site.

3.3. SYNTHÈSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES

Le tableau suivant 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 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"> Après les excavations, hors pose des réseaux et fondations, Après la pose des réseaux et des regards, A la fin des travaux (plan topographique final intégré au DOE). 	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"> • Une infiltration des eaux pluviales drainant les hydrocarbures et polluant contenus dans les terres. • Une détérioration de l'étanchéité des ouvrages • un stockage sauvage de déchets générés par l'activité du site (voir chapitre sur la gestion des déchets). 	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"> • Lavage des essieux des camions par rotoluve (R) • Stockage des produits dangereux sur rétention (E) • 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) • Mise à disposition de kits de dépollution en cas de survenue d'incidents (R) • Réseaux humides sous ouvrages, en enrobés béton (E) • Etanchéité des ouvrages assurée dans la masse du béton (E) 	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>Futur 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 m³ (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 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 44 - Synthèse des incidences du projet sur l'environnement

3.4. PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES

3.4.1. Plan de management / gestion du projet et du suivi

3.4.1.1. Phase de mise en service

Un protocole d'organisation de la mise en route sera défini au cours de la période de mise en régime et précisera :

- Les actions à réaliser par chaque intervenant (entreprises en charge des travaux, équipe opérationnelle de l'exploitant) en indiquant précisément les limites de prestations et de fourniture ;
- Les interactions existantes entre les différents personnels présents sur l'installation ;
- Les interactions de fonctionnement entre les nouvelles unités fonctionnelles et l'usine existante,
- Les règles de fonctionnement à mettre en place entre l'exploitant et les entreprises en charge des travaux pour assurer le bon déroulement de la mise en service.

Ce protocole comportera en particulier les étapes suivantes :

- Les recettes des automatismes : tests de « FAT » (recettes plateformes) et de « SAT » (tests sur site) : boucles de régulations, séquences normales, séquences de secours, tests des alarmes, etc.,
- L'organisation de la mise en route : une fois la construction des nouveaux ouvrages finalisée, les ouvrages seront transférés des équipes de construction aux équipes de mise en route,
- Les contrôles de construction : P.V. d'épreuves hydrauliques des tuyauteries, P.V. d'étanchéité des ouvrages, P.V. d'installation des équipements, P.V. de contrôle électrique, P.V. de recette, plans et PID à jour, etc.,
- Les contrôles préliminaires à la mise en route : tests permettant de valider le bon fonctionnement de l'ensemble des équipements et des composants, indépendamment les uns des autres, avant l'étape à proprement parler de la mise en route : tests électromécaniques, tests synchronisations équipement / automate / supervision, tests de fonctionnalité,
- La mise en route proprement dite : une fois l'ensemble des équipements de l'installation concernée par la mise en route testé et l'ensemble des prérequis validé, l'étape de mise en route à proprement parler peut débuter. La mise en route permet de :
 - o Valider l'automatisme de l'installation et ses modes dégradés,
 - o Régler les régulations liées au process,
 - o Valider les alarmes et défauts,
 - o Régler les paramètres afin de maintenir les performances attendues et les consommations prévues,
 - o Valider les interfaces entre système de contrôle commande existant et système de contrôle commande neuf, en cours de déploiement,
 - o Fiabiliser le fonctionnement et s'assurer que l'ensemble des équipements fonctionne comme prévu,
 - o S'assurer que l'ensemble des installations fonctionne de manière sécuritaire,
 - o Procéder aux tests de performances en coordination avec le constructeur et les exploitants.
- Les essais et la mise en service, qui comportent généralement les étapes suivantes :
 - o La vérification complète du montage, avec essais simples des équipements,
 - o La mise en eau,
 - o Les tests de fonctionnement par unité fonctionnelle,
 - o Les tests de performances d'ensemble aboutissant à la délivrance de la réception provisoire, éventuellement assortie d'une liste de réserves à lever.

Pour éviter toute contestation et tout retard, la liste des tests est définie avant le début de la période de tests, et pour chaque test sont préparés une procédure détaillée et un PV contradictoire.

Ces procédures doivent couvrir non seulement les situations normales d'exploitation, mais également la simulation des différentes situations de crise (vidange rapide, redémarrage après disjonction, pollution, ...).

Ces procédures concernent la partie purement technologique (courbes des pompes, consommation des moteurs, manœuvre des vannes), les tests d'ensemble fonctionnels (y compris par exemple ventilation et climatisation, manutention, protection anti-incendie, anti-intrusion, etc.), les tests de performances process de l'ensemble de l'unité concernée par les travaux.

- La mise en œuvre de la procédure spécifique « Go/ No Go » pour le procédé à risques « digestion des boues » : check-list de « Go/ No Go » pour la mise en route spécifique, précisant les points incontournables à vérifier et valider avant la mise en route de l'installation.

3.4.1.2. Suivi du fonctionnement lors de la mise en régime

Un cahier de consignes sera tenu dès la période de mise en régime ; un cahier des événements d'exploitation sera aussi mis en place.

Un protocole d'essais de garanties sera défini et mis en œuvre pendant une période d'au moins 30 jours.

A partir de la date de réception des installations, fixant la date d'achèvement des travaux, l'exploitant prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien de l'installation.

3.4.1.3. Suivi d'exploitation de la STEU

Les schémas d'auto-surveillance du pré-traitement et du traitement biologique actuels sont fournis au sein du volet A du présent dossier.

L'instrumentation mise en œuvre pour le projet de valorisation des ressources issues du traitement des eaux usées de la station de Nîmes ouest comporte plusieurs volets détaillés dans les tableaux ci-après, associés aux diverses étapes de traitement. Ces équipements permettront un suivi d'exploitation détaillé.

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Bâche à flottants	Mesure de niveau	Piézométrique	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-
	Mesure de débit de refoulement des pompes	Débitmètre électromagnétique	1	-
Ouvrage de relèvement existant	Mesure de débit de refoulement des pompes	Débitmètre électromagnétique	2	-
Air de lavage des lamelles	indicateur de pression d'air de lavage	Sonde de pression	1	-
	Mesure de température d'air de lavage	Sonde de température	1	-
Extraction des boues primaires	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de MES	Sonde optique	1	-

Tableau 45 - Liste des instrumentations associées au projet – décantation primaire

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Bâche de réception des graisses	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Capacitive	3	-
Bâche de stockage des graisses	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Capacitive	3	-
	Mesure de débit pompe de refoulement	Débitmètre électromagnétique	1	-

Tableau 46 - Liste des instrumentations associées au projet – réception des graisses externes

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Bâche eaux sales filtration tertiaire	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-
	Mesure de débit pompe de refoulement vers bâche à boues digérées	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de débit pompe de refoulement vers prétraitements	Débitmètre électromagnétique	1	-

Tableau 47 - Liste des instrumentations associées au projet – bâche des eaux sales filtration tertiaire

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Extraction des boues depuis épaisseur existant	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de MES	Sonde optique	1	-
Dosage polymère (épaississement boues biologiques)	Mesure de débit polymère	Débitmètre électromagnétique	2	-
Extraction des boues depuis tables d'égouttage existantes	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de MES	Sonde optique	1	-

Tableau 48 - Liste des instrumentations associées au projet – épaississement des boues

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Bâche homogénéisation	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-
Dosage chlorure ferrique	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
Bâche amont digestion	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-
Pompage alimentation digesteur	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de MES	Sonde optique	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	1	-
Vasque digesteur	Mesure de niveau	Piézométrique	2	-
	Détecteur de niveau	Capacitive	2	-
	Mesure de pH	Sonde pH	1	-
Digesteur	Mesure de niveau	Radar	1	-
	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	3	-
Boucle de recirculation des boues	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Rétention digesteur	Détecteur de niveau	Capacitive	1	-
Bâche à boues digérée	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Capacitive	3	-
Garde hydraulique bâche à boues digérées	Mesure de niveau	Piézométrique	1	-
Rétention bâche à boues digérées	Détecteur de niveau	Capacitive	1	-
Refoulement pompes alimentation déshydratation	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de MES	Sonde optique	1	-
Poste toutes eaux	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-

Tableau 49 - Liste des instrumentations associées au projet – digestion

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Centrale de préparation polymère	Indicateur de débit (arrivée eau potable)	Rotamètre	1	-
	Détecteur de niveau	Poire de niveau	3	-
Dosage polymère	Mesure de débit polymère	Débitmètre électromagnétique	3	-

Tableau 50 - Liste des instrumentations associées au projet – déshydratation des boues

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Boucle eau traitée / échangeur	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Boucle échangeur / pompe à chaleur	Mesure de débit	Débitmètre électromagnétique	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Boucle pompe à chaleur / bouteille de découplage principale	Mesure de débit	Débitmètre	2	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Boucle compresseur biogaz / bouteille de découplage principale	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Boucle bouteille de découplage principale / locaux bâtiments techniques	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Boucle bouteille de découplage principale / échangeur digestion	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	2	-
Alimentation eau potable bouteille de découplage principale	Indicateur de débit (alimentation adoucisseur)	Rotamètre	1	-
Local PAC	Détecteur de fuite	Détecteur fuite fluide frigorigène	1	Alarme sonore et visuelle

Tableau 51 - Liste des instrumentations associées au projet – production de chaleur

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Réseau biogaz	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
Alimentation torchère	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
Torchère	Mesure de température	Sonde de température	2	-
	Détecteur de flamme	Détecteur de flamme	1	-
Gazomètre	Mesure de niveau	Sonde US	1	-
	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
	Détecteur de gaz	Détecteur CH ₄	1	Alarme sonore et visuelle
Soupape hydraulique	Détecteur de niveau	Poire de niveau	1	-
Pots de purge	Détecteur de niveau	Poire de niveau	1/pot	-
	Détecteur de gaz	Détecteur CH ₄	1	Alarme sonore et visuelle
Alimentation skid purification	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
	Détecteur de gaz	Détecteur CO ₂ , CH ₄ , H ₂ S et O ₂	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	1	-
	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
Réservoir condensats	Détecteur de niveau	sonde	2	-
Soufflante biogaz	Mesure de température	Sonde de température	1 amont 1 aval	-
	Mesure de pression	Sonde de pression	1 amont 1 aval	-
Filtres à charbon	Mesure de pression	Sonde de pression	4	-
	Détecteur de gaz	Détecteur H ₂ S et O ₂	1	-
Compresseur biogaz	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	1	-
Réservoir condensats	Détecteur de niveau	Poire de niveau	2	-
Filtre coalesceur	Détecteur de niveau	Poire de niveau	1	-
Alimentation membranes	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
	Mesure de température	Sonde de température	1	-
Sortie membranes	Mesure de pression	Sonde de pression	3	-
	Mesure de température	Sonde de température	1	-
	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
	Analyseur de gaz	Analyseur CO ₂	1	-
	Analyseur de gaz	Analyseur CH ₄	1	-
Retour biométhane non conforme	Mesure de pression	Sonde de pression	1	-
Local traitement du biogaz	Mesure de température	Sonde de température	1	-
	Détecteur de gaz	Détecteur CH ₄	1	Alarme sonore et visuelle
Local électrique	Mesure de température	Sonde de température	1	-

Tableau 52 - Liste des instrumentations associées au projet – traitement et injection de biogaz

Poste	Fonction	Type de mesure	Nombre	Caractéristiques particulières
Conduite air vicié depuis vasque digesteur	Détecteur de gaz	Détecteur CH ₄	1	-
	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
Conduite air vicié depuis bache à boues digérées	Détecteur de gaz	Détecteur CH ₄	1	-
	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
Plénum	Mesure de pression différentielle	Sonde de pression	1	-
Alimentation désodorisation	Mesure de débit	Débitmètre	1	-
Bâche de mélange	Détecteur de niveau	Poire de niveau	4	-
Bâche de recirculation	Détecteur de niveau	Poire de niveau	4	-

Tableau 53 - Liste des instrumentations associées au projet – désodorisation

3.4.1.4. Contrôle Qualité et traçabilité au niveau de la PFC

Des modes opératoires précis seront mis en place pour exploiter la PFC et assurer une traçabilité des lots, avec en particulier la définition des modalités de prélèvement et d'échantillonnage des boues et des composts (entrée / sortie). Les échantillons une fois prélevés seront conservés en glacière réfrigérée et transférés le jour même (24 h) par transport TNT au laboratoire LCA de la Rochelle, certifié COFRAC. Un prélèvement hebdomadaire sera stocké dans une échantillothèque pour tout contrôle.

Chaque andain sera tracé et fera l'objet d'un suivi rigoureux. Toutes les données relatives aux procédés de compostage seront enregistrées et tenues à jour par un logiciel spécifique, GESCOMP couplé au logiciel de pesée AGAP.

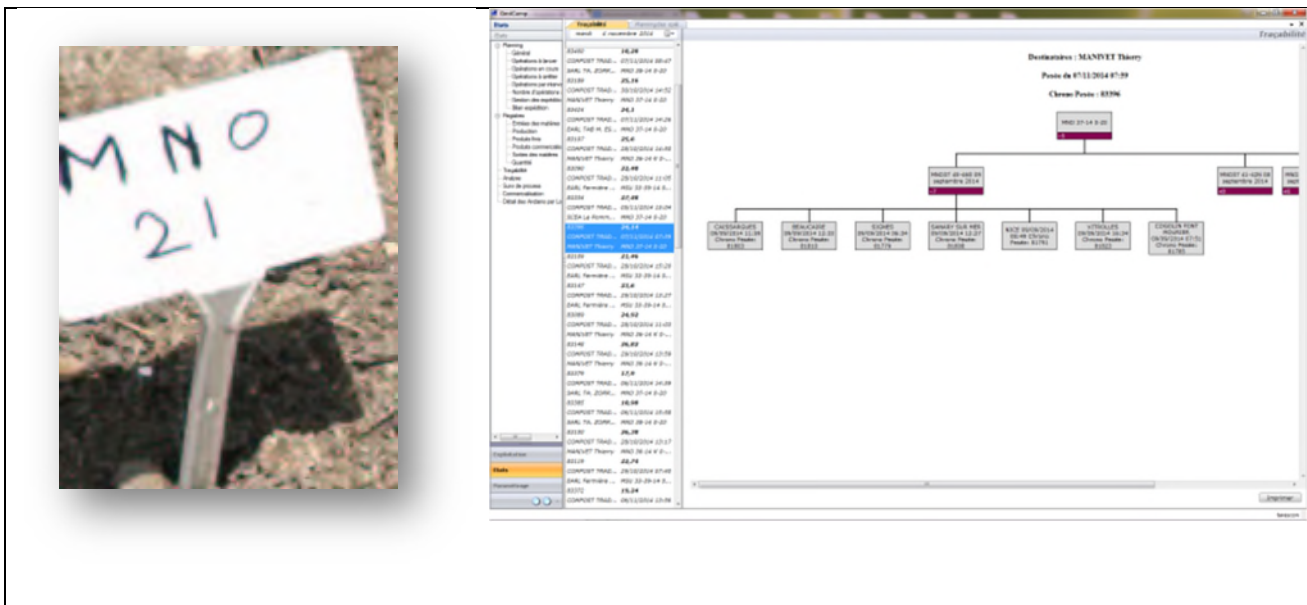


Figure 67 - Illustration des principes de traçabilité : repérage des andains sur site et extrait d'écran du logiciel Gescomp

Le logiciel GESCOMP permettra d'enregistrer puis de visualiser un arbre de traçabilité. Cet outil permet de répondre aux attentes des auditeurs des bureaux mandatés par l'Agence de l'Eau RMC, et par l'AFAQ lors des audits ISO 9001.

La traçabilité des boues sera assurée à chaque stade de la réception, fabrication et produit fini.

La notice de traçabilité comprendra :

- Un **registre d'entrée des matières premières** sur le site de la PFC (boues et co-produits) :

Les boues provenant de la STEU de Nîmes ouest devront être conformes aux valeurs seuils fixées par l'arrêté du 8 février 1998 en termes de teneurs maximales en éléments traces (métaux et polluants organiques) : voir volet A - paragraphe 4.6.4).

Chaque volume de « matière première » accepté sur le site de la PFC fera l'objet d'un prélèvement élémentaire par benne identifiée, dont l'identifiant sera repris dans le registre d'entrée des matières premières sous le logiciel AGAP (avec pesée), puis repris sous GESCOMP.

- Un **registre de production** (mélange, compostage, stockage) :

Ce registre comprendra en temps réel les éléments d'information suivants : l'identifiant du lot de production, le(s) identifiant(s) du ou des lot(s) des matières premières correspondant(s), la date de mise en fabrication, la date de fin de fabrication.

Le contrôle en cours de fabrication (fermentation + maturation, soit une période de 3 mois minimum) aura pour but de garantir les caractéristiques du produit fini et leur constance dans le temps, ou ultérieurement, leur adaptation en fonction des besoins du marché.

Le contrôle réalisé sur le produit fini comprendra des analyses agronomiques, des analyses des éléments traces métalliques et organiques, ainsi que des analyses microbiologiques et des tests de phytotoxicité.

- Un **registre de produits commercialisables** :

Ce registre comprendra les éléments d'information suivants : la nature du produit fini (type de compost, particularités, indésirables ...), l'identifiant du lot de produit commercialisable (stockage final), les identifiants des lots de production correspondants au lot commercialisable.

Au fur et à mesure des départs de tout ou partie du lot commercialisable seront enregistrés : les dates de commande / de livraison et quantités (tonnages nets), les destinataires (nom, coordonnées), transporteur / identifiant du lot commercialisable sur la facture du destinataire.

L'ensemble de la collecte et le stockage des données sera ainsi géré à l'aide d'un outil informatique performant et éprouvé.

3.4.1.5. Plan de suivi des aspects environnementaux

La mise en œuvre des différentes mesures décrite dans le présent volet est de la responsabilité de l'exploitant sous le contrôle de l'administration. Un suivi régulier de l'atteinte des objectifs environnementaux sera effectué.

L'évaluation de l'atteinte des objectifs se fera à plusieurs étapes clés :

- Lors de la phase chantier (voir chapitre 3.1) ;
- Lors de la phase exploitation (voir chapitre 3.2)

En complément, les suivis suivants seront réalisés. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive.

Systeme 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, ...).

Topographie

Un topographe (géomètre) réalisera des mesures de suivi et de contrôle en phase chantier et lors de la réception des travaux, en particulier pour tous les ouvrages et bassins concernés par la gestion des eaux et les zones d'expansion de crue. Ce suivi se compose de trois étapes :

- L'état initial afin de déterminer les caractéristiques topographiques de la zone actuelle (voir volet E) ;
- Le suivi pendant les travaux ;
- Après travaux, des relevés seront effectués afin de vérifier la conformité avec les cotes projet.

Confort acoustique et qualité de l'air

- Mesures environnementales régulières, suivi des plaintes et si besoin prise de décisions (voir paragraphe suivant 2.4.2 pour le sujet spécifique des odeurs) ;

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.

3.4.2. Organisation spécifique de la maîtrise et de la surveillance des odeurs pendant l'exploitation

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, complémentirement, 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.

3.4.2.1. Instruction des plaintes odeurs

L'exploitant instruira toutes les plaintes odeurs.

3.4.2.2. Mise en place d'un réseau « traceur des odeurs » avec suivi en temps réel de l'empreinte olfactive de la station d'épuration de Nîmes Ouest

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'H₂S, et composés soufrés seront mesurées en temps réel toutes les 10 minutes.



Figure 68 - Exemple de capteur H₂S et de son alimentation solaire

Ce réseau de capteurs dans l'air permet une surveillance en temps réel des émissions d'H₂S 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.

Une première implantation prévisionnelle est présentée sur la figure ci-après.



Figure 69 - Proposition de positionnement des capteurs de surveillance de la qualité de l'air

Deux niveaux de suivi seront intégrés :

- **Module visualisation** : le site sera surveillé grâce au réseau de capteurs en continu. Les mesures des capteurs seront consultables sur la plateforme. La plateforme propose deux types de visualisation à l'utilisateur : une vue des capteurs sur fond cartographique et un tableau de bord, et permet la consultation des données météo du site.

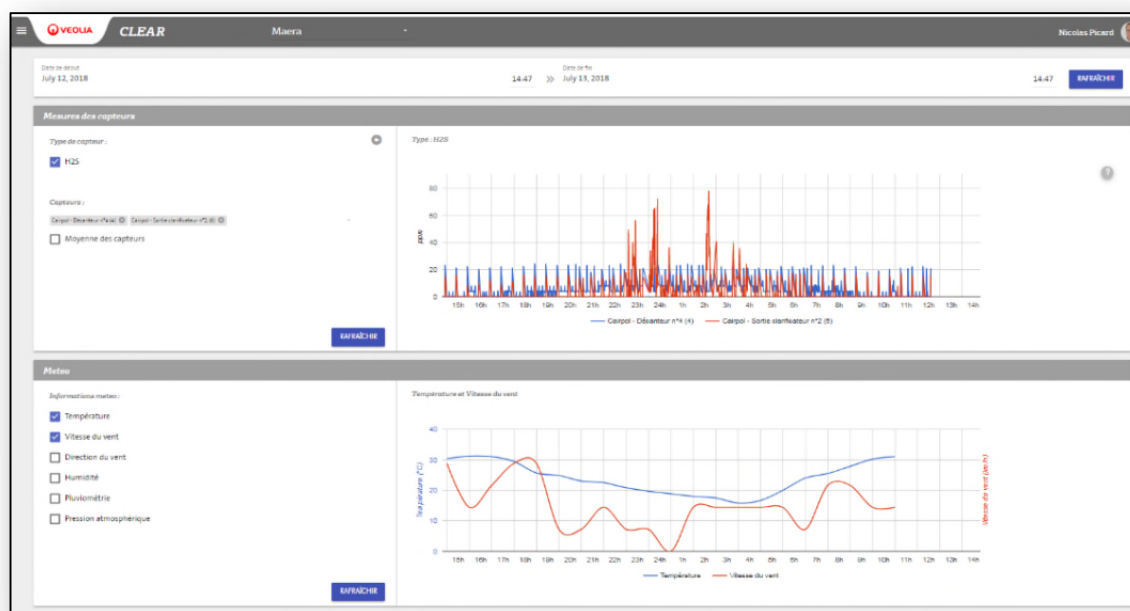


Figure 70 - Illustration de la visualisation des mesures H2S via l'outil CLEAR Viz

La vision « tableaux de bord » donne accès aux mesures des capteurs ainsi qu'aux données météo.

- **Module Panache** : ce module permet le calcul des panaches de dispersion des polluants à partir du réseau de mesures des capteurs.

Les panaches sont construits à partir de données d'émission de capteurs en continu et des données météorologiques du site, en utilisant des outils de modélisation précis et des méthodes avancées pour les estimations de flux (spécifiquement adaptées aux sources diffuses).

Le module panache permet la représentation sur fond cartographique des panaches passés mais aussi prévisionnels à 48h.

Le dispositif permettra d'établir une signature initiale de l'installation avant les travaux, mais aussi de suivre pendant les travaux les impacts des nuisances olfactives, puis ensuite en phase d'exploitation.

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.

3.4.3. Moyens de surveillance et d'intervention

3.4.3.1. Programme du suivi environnemental

Afin de suivre les impacts du projet 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									
Surveillance des eaux souterraines	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									
Surveillance de la qualité des eaux rejetées	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 ₅ , DCO, NH ₄ , azote total, phosphore total									
Surveillance de la qualité des eaux superficielles (Vistre)	Cadre de l'arrêté préfectoral 2004-127-11	Mensuelle	Points de contrôle réglementaires actuels	Température, pH, conductivité, O ₂ dissous, saturation O ₂ , MES, DBO ₅ , DCO, NH ₄ , NO ₂ , NO ₃ , azote total, phosphore total, PO ₄ + (2 à 4/an) IGBN chlorophylle a + phéopigments									
Surveillance des niveaux sonores	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" style="margin-left: 20px;"> <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>> 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" style="margin-left: 20px;"> <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)												
Surveillance des rejets atmosphériques canalisés	Auto-surveillance	Mensuelle	Rejet des unités de désodorisation	H2S, NH3, 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	H2S, NH3, COV nickel									
Surveillance de la qualité de l'air	Auto-surveillance	En continu	Capteurs H2S	H2S									

Tableau 54 - Programme de suivi environnemental

3.4.3.2. Entretien des ouvrages

Le souci de commodité des opérations d'entretien et de maintenance a été conservé tout au long de la conception du projet.

Des fiches de maintenance sont élaborées pour chacun des ouvrages et équipements.

Par exemple, dans le cas de l'inspection d'une fosse, d'un bassin, et de la maintenance d'une pompe ou d'un agitateur, les mesures de prévention suivantes sont intégrées dans l'ouvrage ou à prévoir lors de l'intervention :

- Trappes d'accès verrouillables avec charnières,
- Trappes avec barreaudage de sécurité pour contrôle visuel,
- Echelle amovible avec dispositif d'accrochage de tête,
- Isolement arrivée effluent (by-pass) par vanne,
- Point d'ancrage pour dispositif antichute,
- Contrôleur portable d'atmosphère,
- Pompe vide-cave pour vidange fond de bêche ou hydrocureuse,
- Garde-corps provisoire avec inserts autour des trappes,
- Ventilation forcée des baches,
- Organes de sectionnement cadenassables pour consignation des pompes et agitateurs,
- Point d'eau pour lavage,
- Signalétique de sécurité par plaques gravées,
- Potence plus palan pour relevage,
- Boîtiers de raccordement accessibles,
- Arrêt d'urgence coup de poing,
- Capteurs de niveau accessibles.

3.4.3.3. Equipements de secours

Le tableau suivant rassemble l'ensemble des secours mis en œuvre.

Poste	Équipement secours	Type de secours
Ouvrage de relèvement existant	Pompe de relevage	Installé
Bâche à flottants	Pompe	Installé
Extraction boues primaires	Pompe	Installé, 1 par décanteur
Bâche de réception des graisses	Pompe de reprise	Installé
Bâche de stockage des graisses	Pompe de reprise	Installé
Relevage eaux sales vers bâche à boues digérées	Pompe	Installé
Relevage eaux sales vers prétraitements	Pompe	Installé
Extraction boues primaires épaissies	Pompe	Installé
Relevage vers Strainpress	Pompe	Installé
Dosage chlorure ferrique	Pompe doseuse	Installé
Alimentation digesteur	Pompe	Installé
Recirculation boues digesteur	Pompe	Installé
Alimentation déshydratation	Pompe	Installé
Poste toutes eaux	Pompe	Installé
Pompe eau traitée (alimentation échangeur eau/eau)	Pompe	Installé
Circulateur échangeur / pompes à chaleur	Circulateur	Installé
Pompe à chaleur	Pompe à chaleur	Installé
Circulateur bouteille de découplage principale / compresseur biogaz	Circulateur	Installé
Circulateur bouteille de découplage principale / locaux bâtiment techniques	Circulateur	Installé
Circulateur bouteille de découplage principale / échangeur digestion	Circulateur	Installé
Gazomètre	Ventilateur	Installé
Traitement biogaz	Soufflante biogaz	Caisse
	Compresseur	Installé
Extraction air vicié depuis décanteur primaire et poste de relevage	Ventilateur	Caisse
Extraction air vicié depuis vasque digesteur	Ventilateur	Caisse
Extraction air vicié depuis bâche à boues digérées	Ventilateur	Caisse
Extraction air vicié depuis locaux bennes, tamisage, pompes et poste toutes eaux	Ventilateur	Caisse
Extraction air vicié depuis local échangeur et bâches homogénéisation et amont digestion	Ventilateur	Caisse
Alimentation désodorisation	Ventilateur	Installé
Groupe air pilote	Compresseur	Installé
Eau traitée vers PACs	Pompe	Installé

Tableau 55 - Liste des équipements de secours

3.4.3.4. Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières dangereuses, une procédure d'intervention en urgence sera déclenchée, selon l'enchaînement suivant :

- Constater le déversement ;
- Assurer l'arrêt de la pollution (fermeture des vannes d'isolement) ;
- Récupérer les quantités non encore déversées ;
- Pomper dans les ouvrages de rétention ;
- Informer et analyser l'évènement.

La récupération des polluants contenus dans les ouvrages de traitement devra être entreprise par pompage, avant de les éliminer dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

3.4.3.5. Autres mesures de surveillance

Qualité de l'air intérieur et sécurité

Les lieux où peuvent se produire des émanations ponctuelles ou permanentes de gaz toxiques à l'origine possible d'intoxication, d'asphyxie ou d'explosion sont clairement identifiés par des panneaux appropriés.

Des équipements d'évaluation de la présence et / ou des concentrations de ces gaz toxiques sont installés.

Un dépassement de seuil retenu déclenchera une alarme sonore et lumineuse à l'entrée du local avec report en salle de commande.

Les parties de l'installation où se produisent des émanations de gaz toxiques sont isolées et ventilées mécaniquement.

Les locaux à pollution non spécifique sont aérés par ventilation.

Sécurité et évacuation des fumées

Suivant le code du travail, les réseaux d'air desservant les locaux à risques particuliers (notamment les locaux électriques) sont équipés de clapet coupe-feu.

De plus, des détecteurs d'incendie sont installés dans les locaux à risque (locaux électriques, ...). Des lances RIA et des extincteurs sont prévus à proximité des locaux en question pour des interventions rapides.

Risque d'explosion

Conscients de l'importance de la maîtrise des risques d'explosion, le projet a mis en œuvre tous les moyens pour, d'une part, limiter les zones à risques et, d'autre part, mettre en place les équipements adéquats de prévention et de protection en cas de présence d'une atmosphère explosive (voir détails au sein du volet C du présent dossier).

Les principales zones où une atmosphère explosive peut se rencontrer sont :

- Digestion,
- Bâche aval de digestion,
- Torchère,
- Epuration du biogaz,
- Poste d'injection de biométhane.

Dans ces zones, deux sources potentielles pouvant conduire à un risque d'atmosphère explosive ont été identifiées :

- Méthane (CH₄) issu d'un dégazage de l'influent ou de la digestion des boues,
- Sulfure d'hydrogène (H₂S) issu d'un dégazage de l'influent ou de la digestion.

Pour ces zones à risques, menaçant de contaminer les autres via le réseau de la désodorisation, le système de prévention mis en place est le suivant : détection de la présence de CH₄ et d'H₂S, Ventilateur ATEX.

Une alarme visuelle et sonore avertit l'exploitant en cas de détection de produit dangereux.

Réactifs

Tous les produits dangereux sont stockés dans un local spécifique, indépendant, comportant des aérations, équipé d'une douche avec rince-œil (à proximité du lieu d'utilisation en cas de projection sur les personnes), et un bac de rétention en cas de fuite d'une cuve.

Conformément aux préconisations de la réglementation en vigueur, une douche de sécurité est toujours située à moins de 10 m d'un point d'exposition.

Des moyens de lutte incendie appropriés sont prévus dans les lieux de stockage.

L'état des stocks (produits, quantités) sera tenu à jour en permanence, et les fiches de sécurité de l'ensemble des produits seront conservées sur le site et facilement accessibles.

Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément aux normes (Norme C.15.100, Norme C.15.103, Norme C.15.200) et aux décrets en vigueur relatifs à la protection des travailleurs (décret du 14/11/88 et de la circulaire DRT 89-2 du 06/02/89).

Les installations seront obligatoirement réalisées par des entreprises présentant une garantie de bonne exécution.

Les installations seront régulièrement contrôlées par un organisme agréé.

Panneaux de signalisation de sécurité

Les panneaux de signalisation de sécurité seront conformes aux normes en vigueur (forme, couleur, pictogramme) et seront mis en place dans les ateliers et sur les ouvrages. Ils attireront l'attention de manière rapide et intelligible sur :

- Les dispositifs de coupure d'urgence,
- Le matériel de lutte contre l'incendie,
- Les interdictions d'accès,
- Les règles de circulation,
- Les risques d'asphyxie, de noyade, d'électrocution,
- Les sorties de secours,
- Les moyens de sauvetage,
- Le port d'équipements de protections individuels,
- Le respect des consignes de prévention.

Une plaquette de signalisation portant l'inscription « Attention machine tournante, démarrage automatique » sera fixée sur les équipements concernés.

L'état de cette signalisation sera régulièrement contrôlé et celle-ci sera systématiquement remplacée en cas de défaut constaté.

Signalisation des tuyauteries

Les tuyauteries au contenu dangereux feront l'objet d'une signalisation permettant de déterminer la nature de produit transporté. L'état de cette signalisation sera régulièrement contrôlé et celle-ci sera systématiquement reconstituée en cas de défaut constaté.

Bruit au sein des locaux

En accord avec les dispositions du Code du Travail, le niveau maximum de bruit dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement est limité à 80 dB(A) et le niveau sonore dans les locaux nobles est limité à 45 dB(A).

Des protections individuelles sont prévues pour les locaux les plus bruyants (nouveau local ventilation notamment).

4. 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.

Les questions réglementaires ne sont pas abordées dans cette analyse MTD. Les bonnes pratiques citées dans le guide de l'INERIS les prennent déjà en compte et un audit de recollement du projet avec les AMPG⁷ 2780 et 2781 a été réalisé et est rajouté au DDAE – volet A.

Les tableaux de recollement avec les MTD est présenté en **annexe 5**.

⁷ AMPG : arrêté ministériel des prescriptions générales



ANNEXES



ANNEXE 1 – Rapport de base – diagnostic de pollution sols et eaux souterraines

ANNEXE 2 – Rapports Biodiversité Naturalia et Biotope

ANNEXE 3 – Rapport mesures acoustiques – juillet 2019

ANNEXE 4 – Etudes de modélisation des impacts du projet sur l'air et les odeurs et évaluation des risques sanitaires

ANNEXE 5 – Tableau de récolement MTD