

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Janvier 2019

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Pièces de l'étude

Rapports

- ❖ **Phases 1 et 2 : Etat des lieux et diagnostic des réseaux de collecte et du système de traitement**
- ❖ **Phase 3 : Approche de la gestion des eaux pluviales**
- ❖ **Phase 4 : Proposition de scénarios d'assainissement**
- ❖ **Phase 5 : Présentation du scénario retenu**

Pièces graphiques

Annexes

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Phases 1 et 2 : Etat des lieux et diagnostic des réseaux de collecte et du système de traitement

Mai 2018

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Phases 1 et 2 : Etat des lieux et diagnostic des réseaux de collecte et du système de traitement

Référence	N°17.74	N°17.74	N°17.74	N°17.74
Version	a (provisoire)	b (provisoire)	c (provisoire)	d
Date	Décembre 2017	Décembre 2017	Février 2018	Mai 2018
Auteur	Emeline Righetti	Emeline Righetti	Emeline Righetti	Emeline Righetti
Collaboration	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux
Visa	Yves Copin	Yves Copin	Yves Copin	Yves Copin
Diffusion	Maitre d'ouvrage, SATESE	COPIL	COPIL	COPIL

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	5
2	INTRODUCTION.....	6
3	PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE	7
3.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE	7
3.2	CONTEXTE ADMINISTRATIF ET STRUCTURES INTERCOMMUNALES.....	7
3.3	CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE	8
3.3.1	<i>Pluviométrie</i>	<i>8</i>
3.3.2	<i>Température</i>	<i>9</i>
3.3.3	<i>Les vents</i>	<i>9</i>
3.4	CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	9
3.4.1	<i>Contexte géologique</i>	<i>9</i>
3.4.2	<i>Contexte hydrogéologique.....</i>	<i>10</i>
3.5	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	11
3.5.1	<i>La Durenque</i>	<i>11</i>
3.5.2	<i>L'Agout</i>	<i>11</i>
3.6	URBANISME.....	12
3.6.1	<i>Les zones urbaines</i>	<i>12</i>
3.6.2	<i>Les zones naturelles.....</i>	<i>12</i>
3.7	DONNEES DEMOGRAPHIQUES	12
3.7.1	<i>SCOT</i>	<i>12</i>
3.7.2	<i>Logements</i>	<i>12</i>
3.7.3	<i>Population permanente.....</i>	<i>13</i>
3.7.4	<i>Population saisonnière</i>	<i>14</i>
3.7.5	<i>Synthèse de la population actuelle</i>	<i>14</i>
3.8	CONSOMMATION EN EAU POTABLE	15
3.9	MILIEU ECONOMIQUE	16
4	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF.....	17
4.1	LOCALISATION DES SECTEURS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	17
4.2	ÉTAT DES LIEUX DE L'EXISTANT	17
4.2.1	<i>Méthodologie appliquée</i>	<i>17</i>
4.2.2	<i>Résultats des diagnostics.....</i>	<i>17</i>
4.2.3	<i>Conclusions.....</i>	<i>18</i>
5	ÉTAT DES RESEAUX D'EAUX USEES	19
5.1	ORGANISATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	19
5.2	DESCRIPTION DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX USEES	19
5.2.1	<i>Architecture et collecteurs.....</i>	<i>19</i>
5.2.2	<i>Les ouvrages spécifiques</i>	<i>19</i>
5.2.3	<i>Les exutoires</i>	<i>20</i>
5.3	TAUX DE RACCORDEMENT	20
5.4	CAMPAGNES DE RECONNAISSANCE – RESEAU DU BOURG	21
5.4.1	<i>Défauts observés</i>	<i>21</i>
6	STATION D'EPURATION ACTUELLE	23
6.1	HISTORIQUE	23
6.2	CAPACITE NOMINALE	23
6.2.1	<i>Données Constructeur</i>	<i>23</i>
6.2.2	<i>Calcul théorique de la capacité.....</i>	<i>23</i>
6.2.3	<i>Bilan.....</i>	<i>24</i>
6.3	NIVEAU DE REJET AUTORISE	24
6.4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	24

6.4.1	<i>Filière en place</i>	24
6.4.2	<i>Les ouvrages</i>	25
6.5	ÉTAT DES INSTALLATIONS ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION.....	26
7	ÉVALUATION DES CHARGES	27
7.1	ORIGINE DES CHARGES A TRAITER.....	27
7.2	DEFINITION DES CHARGES ACTUELLES A TRAITER	27
7.2.1	<i>Appréciation de la présence éventuelle d'ECP sur le réseau du bourg</i>	27
7.2.2	<i>Définition des charges hydrauliques actuelles à traiter – analyse de la campagne de mesures</i> 29	
7.2.3	<i>Définition des charges organiques actuelles à traiter</i>	40
7.2.4	<i>Conclusion sur la situation actuelle</i>	44
8	LE MILIEU RECEPTEUR	45
8.1	LA DURENQUE.....	45
8.1.1	<i>Hydrologie</i>	45
8.1.2	<i>Qualité des eaux</i>	45
8.1.3	<i>Usages</i>	48
8.1.4	<i>Vie piscicole</i>	48
8.2	L'AGOUT	48
8.2.1	<i>Qualité des eaux</i>	49
8.2.2	<i>Usages</i>	50
9	CARACTERISATION DES MILIEUX NATURELS ET DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES	51
9.1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	51
9.1.1	<i>La Directive Cadre sur l'Eau</i>	51
9.1.2	<i>Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (2006)</i>	51
9.1.3	<i>Le SDAGE du bassin Adour-Garonne</i>	51
9.1.4	<i>Le SAGE Agout</i>	53
9.2	INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL.....	54
9.2.1	<i>Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)</i>	54
9.2.2	<i>Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)</i>	54
9.2.3	<i>Les Sites NATURA 2000</i>	56
9.2.4	<i>Site classé et sites inscrits</i>	56
9.3	ZONES INONDABLES	56

1 PREAMBULE

Les obligations des communes en matière de planification de l'assainissement sont les suivantes :

- Le programme d'assainissement (Décret 94-463 du 3 Juin 1994) qui résulte du diagnostic des ouvrages d'assainissement collectif et qui conclut sur les améliorations à apporter.
- Le zonage (Article L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales) de l'assainissement qui délimite les zones d'assainissement collectif et non collectif.

Le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) :

- intègre ces obligations,
- synthétise les informations disponibles sur la commune et analyse le fonctionnement du système d'assainissement existant, détermine les charges à traiter par l'ouvrage d'épuration ainsi que ses performances épuratoires et considère une approche du pluvial de la commune (PHASE 1),
- définit les variantes envisageables et les compare d'un point de vue technico-économique (PHASE 2),
- définit un programme hiérarchisé de travaux lié à la politique de l'urbanisme, aux possibilités financières de la commune et aux objectifs de protection du milieu naturel (PHASE 3).

Le schéma directeur constitue de fait un outil d'aide à la décision pour les élus, permet d'établir un programme global, cohérent et pluriannuel des équipements à réaliser.

Ce SDA s'appuie donc sur l'examen de l'ensemble des équipements en place et sur les perspectives de développement de la commune pour faire les choix adaptés concernant la nature, la capacité et les performances des ouvrages nécessaires.

Ce mémoire constitue la phase 1 du SDA : état des lieux et diagnostic de la situation.

2 INTRODUCTION

Située au sud du département du Tarn, la commune de Noailhac fait partie du canton de Mazamet-1 et de la communauté d'agglomération de Castres-Mazamet.

Voisine des communes de Castres, Valdurenque, Payrin-Augmontel, Pont-de-Larn, Boissezon et Saint-Salvy-de-la-Balme, Noailhac s'étend sur une superficie de 21 km² environ.

La commune est caractérisée par une répartition de l'habitat essentiellement située au niveau du village et des quelques hameaux.

La commune dispose de plusieurs réseaux de collecte des eaux usées. Le principal permet de collecter les eaux usées des habitations du bourg et de les acheminer vers l'unique station d'épuration de la commune de type lagunage. Les eaux acheminées par les réseaux des hameaux sont rejetées directement au milieu naturel.

La commune assure en régie municipale la gestion et l'exploitation de son réseau et de son système épuratoire.

Compte tenu de ses préoccupations en matière d'environnement et de son développement, la commune souhaite mener un diagnostic sur le système épuratoire existant.

Le but de cette étude est donc de fournir à la commune de Noailhac un outil d'aide à la décision et à la gestion de l'assainissement sur l'ensemble de son territoire, de déterminer les travaux et aménagements à réaliser sous forme d'un planning prévisionnel hiérarchisé et chiffré.

Le présent rapport de phase 1 a pour objectif d'analyser la situation actuelle au niveau :

- De l'urbanisme,
- De la population,
- De l'activité économique,
- Du réseau d'assainissement,
- De l'ouvrage d'épuration.

Ces données serviront de bases pour les phases suivantes du schéma directeur d'assainissement et notamment lors de l'étude comparative des variantes d'assainissement (phase 2 du SDA).

3 PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

La commune de Noailhac se situe au sud du département du Tarn à environ 11 km au Sud-Est de Castres et à 60 km au nord de Carcassonne.

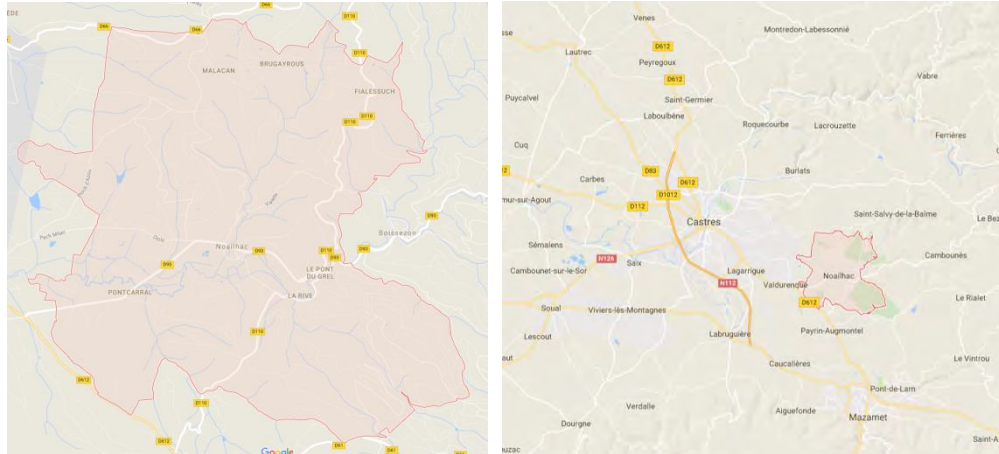


Figure 1 : Localisation géographique de Noailhac

La commune est traversée par un axe majeur : la D93 reliant l'est de Valdurenque à l'ouest de Brassac.

Le principal cours d'eau est la Durenque, traversant la commune d'Est en Ouest.

Les altitudes caractéristiques de la commune sont :

- Altitude moyenne du bourg : 233 m NGF,
- Altitude minimum observée : 212 m NGF,
- Altitude maximum observée : 475 m NGF.

Globalement, il n'y a pas de particularités topographiques sur la commune.

L'altitude de la station d'épuration est approximativement la même que celle du bourg.

3.2 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET STRUCTURES INTERCOMMUNALES

Noailhac appartient au Canton Mazamet-1 qui comprend 8 communes et une partie de la commune de Mazamet. Les sept autres communes sont Aiguefonde, Aussillon, Boissezon, Caucalières, Lagarrigue, Payrin-Augmontel et Valdurenque.

La commune fait également partie de l'arrondissement de Castres et de la communauté d'agglomération de Castres-Mazamet.

3.3 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Le Tarn est ouvert vers l'ouest mais barré au sud par la Montagne Noire, à l'est par les Monts de Lacaune et d'Alban et au nord par un plateau de basse altitude : Le Ségala.

Ainsi, le Tarn s'inscrit dans la partie orientale du climat océanique. Cependant, la proximité du relief d'une part et de la Méditerranée d'autre part lui apporte deux variantes.

Le climat du Tarn est caractérisé par :

- Une influence océanique dominante, marquée par des pluies d'hiver et de printemps, par la dominance de vents d'ouest, sur le nord du département en particulier, et par des températures relativement douces.
- Une influence montagnarde, ressentie surtout dans l'est du département. Elle se caractérise par l'augmentation sensible des quantités de pluie sur les contreforts du Massif Central, par la baisse des températures moyennes et par une insolation réduite.
- Une influence méditerranéenne qui explique la sécheresse et les fortes températures estivales, qui font du Tarn un des endroits les plus chauds de France les mois d'été. Mais en hiver, les pluies " cévenoles " arrosent abondamment les versants sud du relief tarnais et provoquent les crues redoutables du Tarn et de l'Agoût.

Les données utilisées correspondent aux mesures de la station météorologique de la commune de Lagarrigue située à l'Ouest de Noailhac.

3.3.1 Pluviométrie

La **pluviométrie moyenne annuelle entre 2010 et 2016** est de 801,9 mm/an avec des précipitations importantes en hiver et au printemps et faibles en été.

Le graphe suivant présente la répartition annuelle des pluies ainsi que la pluviométrie moyenne des sept dernières années (2010 à 2016).

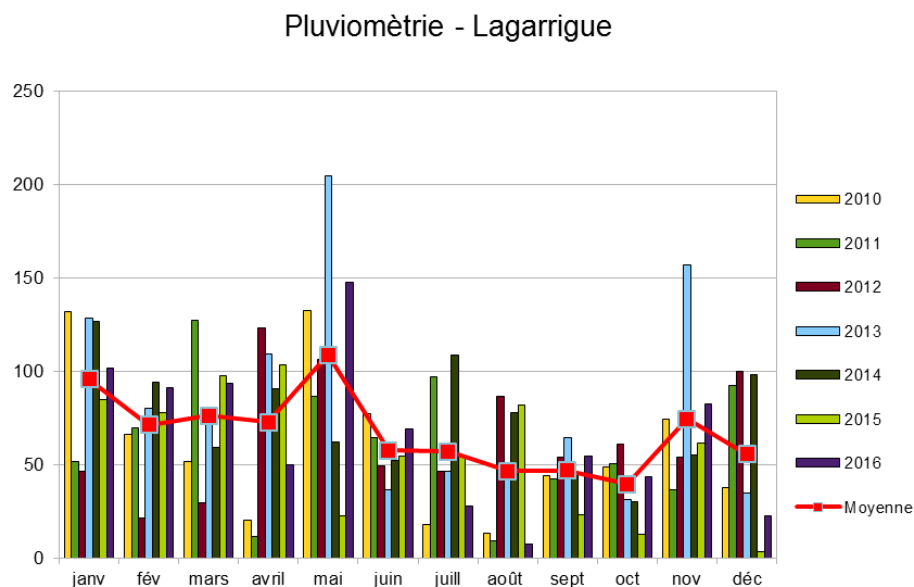


Figure 2 : Pluviométrie à Lagarrigue – 2010-2016

3.3.2 Température

Les **variations saisonnière été/hiver des températures sont bien marquées** avec un été chaud, maxima en juillet et août, et un hiver froid mais peu vigoureux.

On dénombre peu de gel par an et les températures ne dépassent jamais les - 4°C.

Le graphe suivant montre l'évolution des températures minimales, moyennes et maximales au cours de l'année, les valeurs présentées correspondant aux moyennes sur les sept dernières années (2010 à 2016).

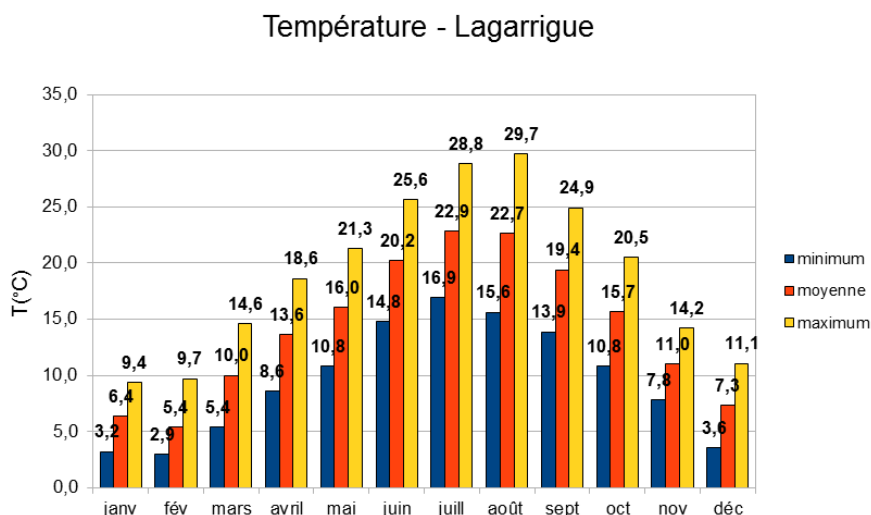


Figure 3 : Température à Lagarrigue – 2010-2016

3.3.3 Les vents

Le vent dominant sur la commune de Noailhac est le vent d'Autan.

C'est un phénomène météorologique particulier au midi toulousain et surtout au sud tarnais. C'est un vent qui souffle du sud-est ; un vent chaud et sec, qui se manifeste par rafales. En moyenne, l'Autan souffle fort, c'est à dire à plus de 60 km/h, 50 jours par an à Castres et dans le Sidobre, jusqu'à 90 jours sur le causse de Labruguière, et seulement 10 jours à Albi. Dès lors qu'il souffle au moins à 60 km/h, sa durée moyenne est de 1 ou 2 jours. Il souffle le plus souvent d'Octobre à Janvier avec une présence marquée au mois de mai.



Figure 4 : Vent d'Autan

3.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.4.1 Contexte géologique

Selon la carte du BRGM, les formations géologiques sur la commune sont principalement des formations paléogènes composées d'argiles à gravier sous-jacentes aux calcaires de Castres Eocène inférieur indéterminé, Lutétien moyen et supérieur.

Il y a également sur le territoire de la commune des formations néogènes et quaternaires à plusieurs endroits, formations composées de colluvions.

Enfin, le lit de la Durenque se trouve sur un sol de formation alluviale.

3.4.2 Contexte hydrogéologique

3.4.2.1 Contexte hydrogéologique local

Les données présentées dans ce chapitre sont issues du BRGM.

Trois grandes masses d'eau souterraines se trouvent au niveau du territoire communal :

- « Molasses du bassin du Tarn » : Il s'agit d'un système sans aquifère libre, à aquifère captif ou multicouche comportant des couches semi-perméables capacitatives ("magasin(s)" captif(s) à réserve mobilisable appréciable) et sans échange significatifs avec la surface. La partie supérieure de la couverture peut être constituée par des formations "imperméables" ou semi-perméables non connectées au multicouche. Des niveaux détritiques sableux peuvent être rencontrés à différentes profondeurs au sein de la molasse. Ces niveaux peuvent constituer des aquifères exploitables à enjeu essentiellement local.
- « Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4 » : il s'agit d'un socle à écoulement libre,
- « Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG » : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire et à écoulement majoritairement captif.

L'état de ces masses d'eau est développé 9.3 concernant le SDAGE.

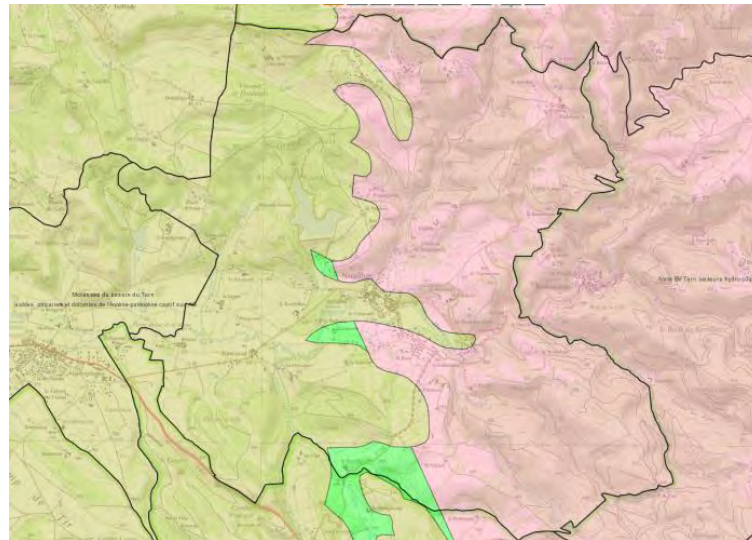


Figure 5 : Contexte hydrogéologique sur le territoire communal

3.4.2.2 Périmètres de protection des captages

Selon les données de l'Agence Régionale de Santé Occitanie de l'année en cours, il n'existe aucun périmètre de protection de captage sur la commune de Noailhac.

De plus, d'après le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), 14 points d'eau BSS sont recensés sur la commune.

3.4.2.3 Vulnérabilité des eaux souterraines

La notion de vulnérabilité repose sur l'idée que le milieu physique en relation avec la nappe d'eau souterraine procure un degré plus ou moins élevé de protection vis-à-vis des pollutions suivant les caractéristiques de ce milieu. Plus la zone non saturée est épaisse, plus elle joue un rôle épuratoire des eaux d'infiltration.

La vulnérabilité concernant les trois masses d'eau précédemment citées est la suivante :

- « Molasses du bassin du Tarn » : d'après le BRGM, les eaux souterraines ne sont globalement pas menacées, sur l'ensemble de la masse d'eau (classes peu à non vulnérables).
- « Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4 » : Dans l'ensemble, la masse d'eau ne présente pas de

gros problèmes de qualité liés à une action anthropique. Un seul secteur, le secteur Nord de la partie Ouest de la MESO, semble impacté par des pollutions diffuses, essentiellement d'origine agricole. La commune de Noailhac ne se situe pas sur ce secteur. La masse d'eau présente ainsi une vulnérabilité relativement faible.

- « Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG » : Etant majoritairement captive, cette masse d'eau ne présente a priori pas de vulnérabilité particulière.

3.5 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

3.5.1 La Durenque

Le cours d'eau principal traversant la commune de Noailhac est la Durenque. Ce cours d'eau prend sa source au sein du parc naturel régional du Haut-Languedoc, dans la partie occidentale des monts de l'Espinouse sur le territoire de la commune du Bez dans le Tarn. Comme l'Agout, son cours suit globalement une direction allant de l'est vers l'ouest, tout d'abord dans une vallée encaissée, puis en aval du Pont de Grel, dans une vaste plaine. La Durenque trouve son point de confluence avec l'Agout à Castres. Il s'agit du seul cours d'eau de la commune répertorié au niveau des masses d'eau par l'Agence de l'Eau Adour Garonne. Longue de près de 33km, la rivière est de caractère semi torrentueux.

La Durenque est alimentée par plusieurs ruisseaux et ravins qui descendent des monts situés de part et d'autre au nord et au sud dont notamment : le ruisseau de Ganoubre, le ruisseau du Chien, le ruisseau des Pradailles, le ruisseau de Puech Pitou, le ruisseau de la Blazié et le ruisseau du Puech du Fau.

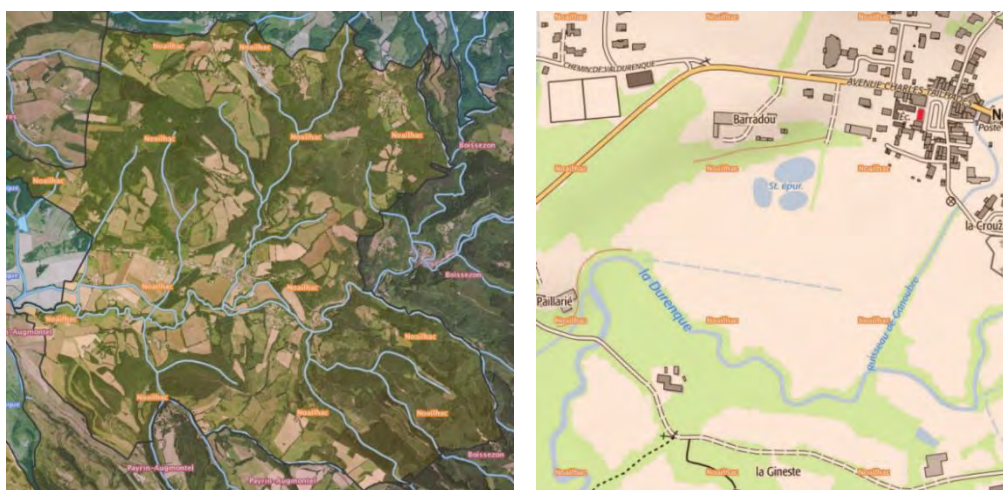


Figure 6 : Réseau hydrographique sur la commune de Noailhac

3.5.2 L'Agout

L'Agout ou Agoût est une rivière du sud de la France, dans les départements de l'Hérault et du Tarn. C'est un important affluent gauche du Tarn, donc un sous-affluent de la Garonne.

Comme la Durenque, cette rivière prend sa source dans le Parc naturel régional du Haut-Languedoc près du sommet de l'Espinouse dans les monts d'Espinouse en Haut-Languedoc département de l'Hérault. Il conflue dans le Tarn à Saint-Sulpice-la-Pointe à 94 m d'altitude.

Sa longueur est de 194 km. Son bassin versant fait une superficie de 3528 km² et compte 200 000 habitants. L'Agout traverse trente-six communes de l'Hérault et du Tarn.



Figure 7 : Agout à Giroussens

3.6 URBANISME

Le territoire de la commune de Noailhac est réglementé par une carte communale approuvée le 4 février 2013.

Cette carte communale est soumise au règlement national de l'urbanisme (RNU).

Le territoire couvert par la carte communale est divisé en zones urbaines et en zones naturelles.

La zone urbaine comporte, elle-même, une sous-zone pour tenir compte des spécificités des quartiers et introduire des mesures de protection spécifiques.

3.6.1 Les zones urbaines

Ce sont des secteurs déjà urbanisés de la commune qui disposent d'équipements publics suffisants ou en cours de réalisation pour admettre des constructions.

La zone Ux

Cette zone concerne les secteurs d'activités économiques (commerciales, artisanales et industrielles). Les règles définies dans cette zone ont pour objectif d'en conforter la vocation dominante et d'en améliorer la qualité architecturale et celle des aménagements.

3.6.2 Les zones naturelles

Ce sont des secteurs naturels à protéger, en raison soit de leur qualité esthétique, naturelle, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière ou encore de leur caractère d'espace naturel.

3.7 DONNEES DEMOGRAPHIQUES

3.7.1 SCOT

La Loi ALUR veut généraliser la mise en place des SCoT sur l'ensemble du territoire national d'ici 2017. Ainsi, sans SCoT les territoires ne pourront plus ouvrir des zones à l'urbanisation. En effet, la loi instaure la règle de constructibilité limitée en l'absence de SCoT approuvé (art. L.122-2).

La commune de Noailhac est située dans le périmètre du **schéma de cohérence territoriale (SCoT) « Autan-Cocagne »** conformément à l'arrêté préfectoral de définition du périmètre du SCoT du 9 mai 2006. Ce schéma vise à mettre en cohérence, préserver, et valoriser le territoire en matière d'habitat, de déplacements et d'équipements.

Ce SCOT a été approuvé le 24 janvier 2011. Il est actuellement en cours de révision.

3.7.2 Logements

Les données présentées ci-après sont issues des recensements INSEE sur la commune.

Logements	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2017
Population permanente	628	647	650	650	712	823	869	886
Ensemble des logements	185	209	278	315	346	394	435	455
Dont résidences principales	180	195	219	238	285	339	370	372
Dont résidences secondaires et logements occasionnels	3	13	37	45	31	36	29	83
Dont logements vacants	2	1	22	32	30	19	36	
Nombre d'hab / rés principale	3,5	3,3	3,0	2,7	2,5	2,4	2,3	2,4

Tableau 1 : Evolution du nombre de logements par catégorie à Noailhac (source : Insee)

Le nombre total de logements a plus que doublé sur la commune depuis 1968, passant de 185 à 455.

Les résidences secondaires, logements occasionnels et logements vacants représentent en 2017 18% du parc immobilier total ce qui est équivalent à la proportion du département du Tarn en 2014 (17%).

Le nombre moyen d'habitants par résidence principale a globalement fortement diminué depuis 1968. Il est ainsi désormais de 2,4 ce qui est légèrement supérieur à la moyenne du Tarn en 2014 qui est de 2,2 hab/res principale.

3.7.3 Population permanente

Les données présentées ci-après sont issues des recensements INSEE sur la commune et des données transmises par la commune pour la valeur 2017.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2017
Population permanente	628	647	650	650	712	823	869	886
Taux de croissance interannuel	-	0,4%	0,1%	0,0%	1,0%	1,5%	1,1%	0,6%

Tableau 2 : Evolution de la population de Noailhac (source Insee)

Le taux d'évolution annuel entre 1968 et 2017 est égal à 0,7% en moyenne, ce qui est relativement élevé comparé à la moyenne du Tarn (0,3%).

De 1990 à 2017, la commune a connu une variation annuelle moyenne de la population permanente positive (comprise entre 1% et 1,5%) notamment grâce à sa proximité avec les bassins d'emplois et d'activités de Castres.

Le taux d'évolution interannuel entre les années 1999 et 2017 est de 1,2%.

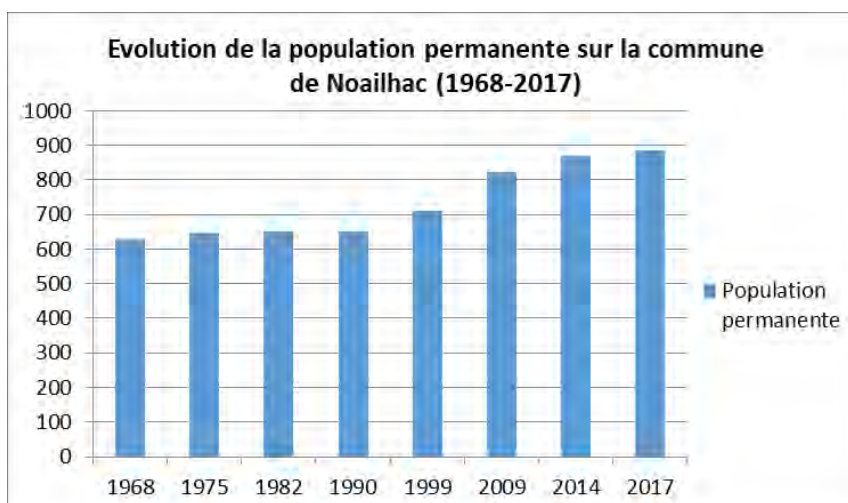


Figure 8 : Représentation de l'évolution de la population de Noailhac

La population permanente de 2017 est de 886 habitants.

La répartition de la population permanente par lieu de vie est la suivante (données mairie) :

Détail par lieu de vie	Population permanente
Bourg	600
Malacan	62
Fialesuch	34
Pont du Grel	20
Colombier	20
Fénassarié	10
Pont Carral / Riou Agasse	30
Ploch d'Azou	16
Brugayroux	8
La Rive	12
Habitat isolé	74
TOTAL	886

Tableau 3 : Répartition de la population permanente par lieu de vie

3.7.4 Population saisonnière

Aucun hôtel, camping ou hébergement d'accueil n'est recensé sur la commune de Noailhac.

D'après la mairie, il existe deux gîtes sur la commune situés pour le premier en habitat isolé et pour le second sur le hameau de La Rive. De plus, il y a une population supplémentaire liée aux résidences secondaires de 24 personnes répartie sur différents lieux de vie. Le détail est le suivant :

Détail par lieu de vie	Population liée aux résidences secondaires	Population liée aux structures d'accueil touristiques
Bourg	5	0
Malacan	7	0
Fialesuch	0	0
Pont du Grel	0	0
Colombier	4	0
Fénassarié	0	0
Pont Carral / Riou Agasse	0	0
Ploch d'Azou	0	0
Brugayroux	0	0
La Rive	0	1 gîte / 4 personnes
Habitat isolé	8	1 gîte / 4 personnes
TOTAL	24	8

Tableau 4 : Répartition de la population saisonnière par lieu de vie

Cela amène à une population saisonnière sur la commune de l'ordre de 32 habitants.

3.7.5 Synthèse de la population actuelle

Population permanente	Population saisonnière	Population en pointe	Population moyenne*
886 habitants	32 habitants	918 habitants	891 habitants

* La population moyenne a été calculée en prenant l'hypothèse d'une population saisonnière présente 2 mois sur l'année

Tableau 5 : Synthèse de la population retenue en situation actuelle

ENTECH Ingénieurs Conseils

Le détail de la population par lieu de vie est le suivant :

Détail par lieu de vie	Population totale	Population permanente	Population liée aux résidences secondaires	Population liée aux structures d'accueil touristiques	Population moyenne*
Bourg	605	600	5	0	601
Malacan	69	62	7	0	63
Fialesuch	34	34	0	0	34
Pont du Grel	20	20	0	0	20
Colombier	24	20	4	0	21
Fénassarié	10	10	0	0	10
Pont Carral / Riou Agasse	30	30	0	0	30
Ploch d'Azou	16	16	0	0	16
Brugayroux	8	8	0	0	8
La Rive	16	12	0	1 gîte / 4 personnes	13
Habitat isolé	86	74	8	1 gîte / 4 personnes	76
TOTAL	918	886	24	8	891

Tableau 6 : Synthèse de la population retenue en situation actuelle par lieu de vie

3.8 CONSOMMATION EN EAU POTABLE

La commune de Noailhac est actuellement en partie alimentée en eau potable par le SIAEP des Pas des Bêtes qui dispose de plusieurs ressources (source : eaucourante.fr) :

- Le captage de Fialesuch
- La prise Pas des Bêtes (code SISEAUX de l'ouvrage : 81000055)
- La prise Issalès (code SISEAUX de l'ouvrage : 81000344)
- La prise Bouyssou (code SISEAUX de l'ouvrage : 81000433)
- La prise EDF
- Le captage La Peyrarque (code SISEAUX de l'ouvrage : 81000057)

Les hameaux de Malacan, Brugayroux et Fialesuch ainsi que quelques fermes isolées sont quant à eux alimentés par la commune de Saint-Salvy de la Balme.

Les index des compteurs abonnés de la commune de Noailhac permettent d'établir un bilan sur les volumes annuels facturés entre 2013 et 2017.

Période	Volume annuel moyen entre 2013 et 2017 (m3/an)	Volume moyen par abonné (m3/an)	Volume annuel entre juin 2016 et juin 2017
Moyenne entre 2013 et 2017	32 814	79,5	38 012

Tableau 7 : Volumes d'eau potable facturés

A noter que d'après les données de facturation fournies par la mairie, on note la présence de onze gros consommateurs (abonnés ayant une consommation supérieure à 300 m3/an) entre juin 2016 et juin 2017.

Si l'on considère en 2016 :

- Une population de 886 habitants permanents (donnée mairie 2017),
- Une population permanente non raccordée au réseau d'eau potable de 8 personnes (« La Vergne » et « La Blazié », données Mairie),
- Une population saisonnière supplémentaire de 32 personnes,
- Une population saisonnière non raccordée de 4 personnes (« La Vergne », données mairie),

Alors, la population permanente raccordée au réseau AEP serait de 878 habitants et la population saisonnière raccordée de 28 habitants.

En prenant en compte l'hypothèse d'une présence de la population saisonnière de 2 mois par an, la

population moyenne raccordée au réseau AEP serait donc de 883 habitants.

Le tableau suivant présente le ratio de consommation en eau potable de la commune de Noailhac pour l'année 2016.

Entre juin 2016 et juin 2017	
Volumes d'eau vendus (m3)	38 012
Population permanente raccordée AEP	878
Population saisonnière raccordée AEP	28
Population moyenne raccordée AEP	883
Consommation l/j/hab	118
Retour à l'égout l/j/hab	106

Tableau 8 : Retour à l'égout estimé par habitant

Ainsi, le ratio moyen de consommation en eau potable sur la commune de Noailhac est de **118 l/j/hab**.

En prenant l'hypothèse d'un coefficient de retour à l'égout de 90%, le ratio moyen d'eaux usées strictes serait de 106 l/j/hab environ.

3.9 MILIEU ECONOMIQUE

La synthèse des entreprises présentes sur la commune effectuée par l'INSEE en 2015 est présentée ci-après.

Type d'entreprise	Nombre
Industrie	3
Construction	7
Commerce, transport, hébergement et restauration	6
Service aux entreprises	8
Service aux particuliers	14
Total	38

Tableau 9 : Nombre d'entreprises par secteur d'activité au 31 décembre 2015

A noter que d'après la commune, aucune zone économique spécifique n'est présente sur Noailhac.

4 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

4.1 LOCALISATION DES SECTEURS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur la commune, il existe 252 dispositifs d'assainissement non collectif d'après le fichier fourni par Véolia à la mairie, entreprise en charge de l'assainissement non collectif (ANC) sur la commune (SPANC). La localisation de ces dispositifs par lieu de vie se trouve dans le tableau ci-après.

Lieu de vie	Nombre de dispositifs d'ANC
Bourg et habitat diffus	144
Malacan	34
Fialesuch	22
Pont Carral / Riou Agasse	9
Brugayroux	11
La Fenassarie	5
Pont du Grel	1
La Rive	6
Ploch d'Azou	6
Colombier	14

Tableau 10 : Répartition des ANC par secteur

4.2 ÉTAT DES LIEUX DE L'EXISTANT

4.2.1 Méthodologie appliquée

L'analyse de l'existant a été réalisée au travers des diagnostics réalisés par Véolia. Les installations qui ont été visitées l'ont été entre 2010 et 2016.

4.2.2 Résultats des diagnostics

L'ensemble des données a permis de conclure sur la situation des dispositifs de pré-traitement et traitement, sur l'entretien et la conformité de ces filières.

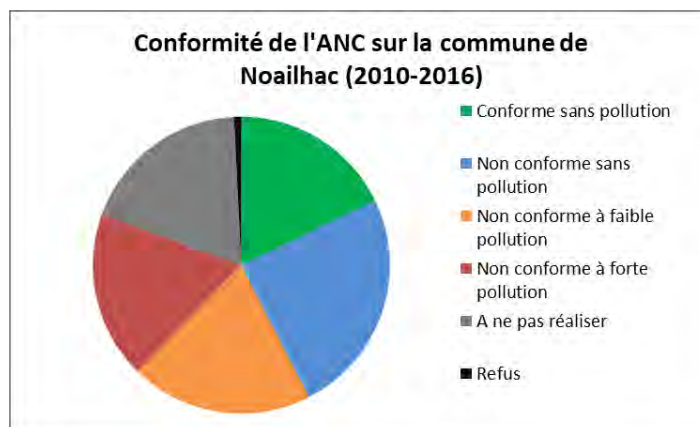
Concernant la conformité de l'ensemble de la filière :

- Sont considérés conformes les filières dont le pré-traitement et le traitement sont conformes.
- Il est à noter que l'aptitude et le type de sol ont été pris en compte pour vérifier la conformité des filières.

Le tableau ci-dessous présente la conformité des installations :

Type de conformité	Nombre de dispositifs	Pourcentage
Conforme sans pollution	45	18%
Non conforme sans pollution	62	24%
Non conforme à faible pollution	50	20%
Non conforme à forte pollution	46	18%
A ne pas réaliser	47	19%
Refus	2	1%

Tableau 11 : Conformité des dispositifs ANC sur la commune



Sur l'ensemble des **installations non conformes à faible ou forte pollution**, la répartition géographique est la suivante :

Lieu de vie	Nombre de dispositifs d'ANC	Pourcentage par rapport au nombre d'ANC sur le lieu de vie
Bourg et habitat diffus	49	34%
Malacan	15	44%
Fialesuch	7	32%
Pont Carral / Riou Agasse	2	22%
Brugayroux	5	45%
La Fenassarie	2	40%
Pont du Grel	1	100%
La Rive	3	50%
Ploch d'Azou	1	17%
Colombier	11	79%

Tableau 12 : Répartition des ANC non conformes avec pollution par secteur

4.2.3 Conclusions

Sur les 252 installation d'ANC sur la commune, 96 (soit 38%) sont non conformes et entraînent une pollution pour le milieu récepteur.

5 ÉTAT DES RESEAUX D'EAUX USEES

5.1 ORGANISATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le bourg de la commune de Noailhac possède un réseau d'assainissement en partie unitaire et en partie séparatif ainsi qu'une station d'épuration mise en service en 1993, d'une capacité de 367 E.H d'après les données constructeur.

L'exploitation du système d'assainissement est assurée par la commune en régie directe. Un employé communal est chargé de l'entretien du réseau d'assainissement et effectue des passages réguliers sur la station d'épuration.

Le réseau, de type mixte (en partie unitaire et en partie séparatif), est composé de canalisations en PVC dont les diamètres varient entre 200 et 500 mm. Il existe également 6 déversoirs sur ce réseau.

Les différents hameaux de la commune possédant des réseaux unitaires d'assainissement sont Malacan, Fialesuch, La Fénassarié, Le Colombier, Pontcarral, La Rive et Le Pont de Grel.

Ces réseaux sont en béton ou en PVC et ne disposent pas de stations d'épuration, les rejets s'effectuent directement dans le milieu naturel.

5.2 DESCRIPTION DES RESEAUX DE COLLECTE DES EAUX USEES

5.2.1 Architecture et collecteurs

Les eaux du bourg de Noailhac sont collectées par un réseau principalement en PVC et en béton, de diamètres variant entre 200 et 500 mm. Elles sont envoyées au niveau de la station d'épuration gravitairement.

La reconnaissance du réseau a été effectuée en novembre 2017 et a permis d'identifier et de localiser les 53 regards les plus structurants du réseau de collecte de Noailhac. Sur l'ensemble de ces regards, 5 n'ont pas pu être inspectés faute d'accès (regards encroûtés).

Le tableau synthétisant les désordres observés avec photographies effectué suite à la visite terrain est annexé au présent rapport.

Les hameaux de Malacan, Fialesuch, La Fénassarié, Le Colombier, Pontcarral, La Rive et Le Pont de Grel possèdent des réseaux unitaires d'assainissement en béton ou en PVC.

5.2.2 Les ouvrages spécifiques

Le réseau du bourg possède 6 déversoirs d'orage.

A noter qu'il existe une prise d'eau dans un canal au niveau de l'avenue Constantin de Boissezon permettant le bon écoulement des eaux dans le réseau, la pente sur la commune étant très faible.

5.2.3 Les exutoires

Les exutoires des différents réseaux sont les suivants :

Lieux de vie concernés	Type de réseau	Longueur de réseaux*	Exutoire du réseau
Bourg	Unitaire (séparatif à certains endroits)	3 868 ml unitaire + 1 079 ml séparatif	Station d'épuration
Malacan	Unitaire	208 ml	Fossé
Fialesuch	Unitaire	212 ml	Fossé
Pont du Grel	Unitaire	204 ml	Durenque
Le Colombier	Unitaire	188 ml	Durenque
Fénassarié	Unitaire	237 ml	Ruisseau du Chien
Pont Carral / Riou Agasse	Unitaire	349 ml	Durenque
La Rive	Unitaire	258 ml	Durenque

* Les longueurs de réseaux des hameaux sont issues du SDAEP de 2007

Tableau 13 : Exutoires des différents réseaux de la commune

5.3 TAUX DE RACCORDEMENT

Le taux de raccordement sur le bourg de la commune a été calculé à partir de la population permanente et du nombre d'habitations en ANC déterminés précédemment à l'aide du fichier transmis par la commune.

Détail par lieu de vie	Bourg	Habitat isolé
Population permanente	600	74
Nombre d'ANC sur le bourg et l'habitat isolé (fichier ANC)	144	
Habitations en ANC (1) (2) (3)	106	38
Population permanente en ANC (2) (3)	209	74
Taux de raccordement	65%	0%

(1) Les habitations isolées sont en ANC

(2) En considérant un taux de 2,4 hab/res principale

(3) En considérant le taux de résidences principales par rapport au nombre total d'habitations de 2017 (372/455)

Tableau 14 : Taux de raccordement du bourg

Des incohérences ont été rencontrées lors du calcul du taux de raccordement sur les hameaux. Ces incohérences sont dues au fait que la plupart des habitations sur les hameaux ne sont pas occupées par 2,4 personnes mais, en moyenne, par moins. Le nombre d'habitations a donc dans ce cas été estimé à partir du cadastre et le nombre d'habitations raccordées provient du précédent schéma directeur (G2C, Novembre 2007).

Détail par lieu de vie	Nombre d'habitations	Nombre d'habitations raccordées	Taux de raccordement
Malacan	26*	4	15%
Fialesuch	30	3	10%
Pont du Grel	18	16	89%
Le Colombier	23	16	70%
La Fénassarié	11	5	45%
Pontcarral	16	7	44%
La Rive	17	6	35%

* En considérant une population de 2,4 habitants / habitation principale

Tableau 15 : Taux de raccordement des hameaux

5.4 CAMPAGNES DE RECONNAISSANCE – RESEAU DU BOURG

La campagne de reconnaissance des réseaux a été effectuée en novembre 2017. Le repérage a concerné l'ensemble du réseau du bourg. On notera qu'un tableau synthétisant les désordres observés avec photographies a été réalisé pour 48 regards, correspondant aux principaux noeuds du réseau.

Le plan des réseaux a été numérisé et est joint au sein du livret des pièces graphiques.

5.4.1 Défauts observés

L'inspection a concerné les regards accessibles. Les principaux dysfonctionnement et anomalies observés sont les suivants :

- Dépôts
- Défauts d'étanchéité
- Difficultés d'écoulement

Généralement, les problèmes de génie civil sont la cause principale des défauts d'étanchéité et des difficultés d'écoulement.

5.4.1.1 Défauts d'étanchéité

Les défauts d'étanchéité rencontrés sur le réseau de la commune correspondent à des problèmes d'intrusions racinaires et d'infiltrations.

Le tableau ci-dessous synthétise les anomalies rencontrées :

Défauts repérés	N° regards
Infiltration couronne	2, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 36, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50
Infiltration viroles	17, 27, 46
Infiltration cunette	4, 46, 47, 49b
Racines	13, 32, 35, 44

Tableau 16 : Regards présentant des défauts d'étanchéité

Au total, 26 regards présentent des défauts d'étanchéité.

5.4.1.2 Difficultés d'écoulement

Les difficultés d'écoulement correspondent principalement à des problèmes de pente. Il y a également des traces de mise en charge dans certains regards.

Le tableau ci-dessous résume le type d'anomalies rencontrées :

Défauts repérés	N° regards
Difficulté d'écoulement	8, 16
Traces de mise en charge	7, 8, 12, 32, 38, 41
Dépôts	9, 19
Obstacle (présence de terre)	17

Tableau 17 : Regards présentant des difficultés d'écoulement

Au total, 10 regards présentent des difficultés d'écoulement.

5.4.1.3 Défauts de génie civil

Les défauts de génie civil recensés sur le réseau d'assainissement communal sont essentiellement caractérisés par des casses ou des raccordements ou des emboîtements défectueux susceptibles de permettre une intrusion racinaire ou d'eau claire au niveau des regards. Le tableau ci-dessous résume le type d'anomalies rencontré :

Défauts repérés	N° regards
Raccords défectueux	17, 46, 47
Emboîtement défectueux	15

Tableau 18 : Regards présentant des défauts de génie civil

Sur le réseau, 4 regards ont été recensés avec des défauts de génie civil importants.

5.4.1.4 Conclusions

Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des défauts rencontrés sur le réseau lors de notre visite en novembre 2017 :

	Défauts d'étanchéité	Défauts d'écoulement	Défauts de génie civil
Nombre de regards	26	10	4

Tableau 19 : Regards présentant des défauts

Le réseau d'assainissement du bourg de la commune est globalement en état moyen d'un point de vue structurel. Il est à noter que la majorité des regards a pu être inspecté.

Par contre, le réseau présente globalement une faible pente ce qui induit des difficultés d'écoulement sur certaines parties.

Le plan dans lequel les numéros de regards sont mentionnés est annexé au présent rapport.

6 STATION D'EPURATION ACTUELLE

6.1 HISTORIQUE

La station d'épuration de la commune de Noailhac a été mise en service en 1993. Il s'agit d'un procédé épuratoire de type lagunage naturel.

La station d'épuration est implantée sur la parcelle AB 308, au Sud-Ouest du bourg. L'accès à la station d'épuration est réalisé au travers d'un chemin via une route perpendiculaire à la départementale 93.

L'exploitation de la station d'épuration est réalisée en régie municipale, avec notamment des visites régulières de l'employé communal.

6.2 CAPACITE NOMINALE

6.2.1 Données Constructeur

Le récépissé de déclaration de la station délivré en application des dispositions du code de l'environnement et des décrets n°93-742 et n°93-743 du 29 mars 1993 date du 22 octobre 2004.

Les ouvrages sont dimensionnés sur les bases suivantes :

- **Débit moyen journalier rejeté : 0,7 l/s soit 60 m³/jour**
- **Charge en DBO₅ : 22 kg/j**

La capacité nominale de la station est donc de 367 EH sur la base d'un ratio de 60g de DBO₅/EH.

A noter que les bilans SATESE font état d'une capacité de la station de 400 E.H. (cas de 55g de DBO₅/habitant).

A noter qu'une révision de l'arrêté en date du 30 novembre 2016 été effectuée.

6.2.2 Calcul théorique de la capacité

La capacité nominale d'une installation type lagunage naturel peut être définie à partir d'un paramètre de dimensionnement et de fonctionnement : la charge surfacique en DBO₅ sur le premier bassin du lagunage.

La **charge surfacique maximale** admissible augmente avec la température (T). Au-delà de cette valeur les risques de dysfonctionnement apparaissent.

Pour une température supérieure à 10°C, la formule que nous utilisons est celle présentée par MARA (1987) : $Cs_{maximale} = 350 \times (1,107 - 0,002 \times T_{Air})^{T_{Air} - 25}$.

De plus, nous appliquons un coefficient de sécurité à la valeur calculée pour obtenir la valeur à retenir pour le dimensionnement et la vérification du fonctionnement des installations.

Ainsi :

- En période estivale, pour une température de 20°C, l'application de cette formule donne une charge surfacique maximale admissible de 253 kg DBO₅ / Ha / j. L'application d'un coefficient de sécurité de 1,5 ramène cette valeur à **169 kg DBO₅ / ha / j**.
- En période hivernale, pour une température de 10°C, l'application de cette formule donne une charge surfacique maximale admissible de **100 kg DBO₅ / Ha / j**. L'application d'un coefficient de sécurité n'est pas justifiée pour la période hivernale.

La superficie du premier bassin mentionnée au sein du précédent schéma d'assainissement était de 1 590 m². Nous avons cependant souhaité vérifier cette valeur en effectuant la mesure

sur le site internet « Géoportail ». Il apparaît que la surface de la première lagune est en réalité proche de 1 940 m². Afin de confirmer cette valeur, il serait nécessaire d'effectuer un relevé topographique par un géomètre.

Dans la suite des calculs, nous prendrons en compte la valeur mesurée sur le site internet « Géoportail » soit 1 940 m².

La charge maximale de pollution que peut traiter l'installation dont le premier bassin qui présente une superficie de 1 940 m² (Géoportail) est donc de : $169 \times 0,194 = 32,8 \text{ kg DBO}_5 / \text{j en été}$. Elle est de $100 \times 0,194 = 19,4 \text{ kg DBO}_5 / \text{j en hiver}$.

Le calcul de ces charges permettra, dans l'analyse du fonctionnement, d'évaluer le taux de saturation du lagunage.

6.2.3 Bilan

Nous retiendrons donc une capacité actuelle de la station de 323 EH correspondant à la charge pouvant être traitée par la station en période hivernale (19 400g/60g).

6.3 NIVEAU DE REJET AUTORISE

Le récépissé de déclaration de la station d'épuration du bourg de Noailhac mentionne que l'unité d'épuration doit permettre de respecter les niveaux de traitements suivants, applicables à des moyennes sur 24h :

- Rendement DCO $\geq 60\%$
- Rendement Nkj $\geq 60\%$.

Il mentionne également que la température de l'effluent épuré doit être inférieure à 30°C et que son pH doit être compris entre 5,5 et 8,5.

A noter que les niveaux de rejet mentionnés dans le récépissé de déclaration sont moins contraignants que les rejets de l'arrêté du 21 juillet 2015 qui mentionne les rejets suivants pour les stations dont la charge est inférieure à 120 kgDBO5/j :

- DBO5 : 35 mg/l ou rendement minimum de 60%,
- DCO : 200 mg/l ou rendement minimum de 60%,
- MES : rendement minimum de 50%,
- Azote – NGL : pas d'obligation,
- Phosphore – Pt : pas d'obligation.

La révision de l'arrêté fixe également des concentrations réductrices de 70 mg/l de DBO5, de 400 mg/l de DCO et de 150 mg/l de MES.

6.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.4.1 Filière en place

La filière de traitement en place est de type lagunage naturel.

La filière de traitement des eaux usées mise en service en 1993 se compose de l'amont vers l'aval de :

- Arrivée gravitaire dans un canal d'amenée,
- Un dégrilleur manuel incliné,
- Un lagunage naturel avec 3 bassins en série,

- Un rejet dans un cours d'eau non permanent rejoignant la Durenque.

6.4.2 Les ouvrages

6.4.2.1 Le prétraitement

Le prétraitement est assuré par un dégrilleur en tête de station.



Figure 9 : Dégrillage en entrée de station

6.4.2.2 Le traitement

Le lagunage d'une superficie totale de 4 042 m² a la capacité actuelle de traiter les effluents de 367 EH. On retrouve successivement :

- Trois bassins en série :
 - ✓ L1 d'une surface de 1 590 m² avec une fosse de décantation en tête du premier bassin d'une profondeur non connue, estimée à 1m.
 - ✓ L2 d'une surface de 1 195 m² et d'une profondeur non connue, estimée à 1m.
 - ✓ L3 d'une surface de 1 257 m² et d'une profondeur non connue, estimée à 1m.



Figure 10 : Premier bassin L1



Figure 11 : Troisième bassin L3

- Un canal et un comptage en sortie.

6.4.2.3 Le traitement des boues

La lagune n'a jamais réellement été curée. Un pompage des boues accumulées dans les deux premiers bassins avait lieu chaque année jusqu'en 2010 (d'après les bilans SATESE).

6.4.2.4 Le rejet

Le rejet s'effectue dans un cours d'eau, lui-même se rejetant dans la Durenque.

6.5 ÉTAT DES INSTALLATIONS ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

L'entretien de la station d'épuration est assuré par l'employé communal qui effectue des passages réguliers. Lors de ces passages, l'employé surveille le colmatage du dégrilleur en entrée de station. Un fauchage est également effectué couramment.

Au niveau du génie civil de la station et d'après le SATESE, les berges présentent une dégradation avancée pouvant générer un décrochage des parties bétonnées au niveau des liaisons hydrauliques entre bassins ainsi qu'une perte d'étanchéité. La présence de ragondins accentue l'érosion des berges.

Un cône de sédimentation lié à l'accumulation de dépôts et de boues est visible en entrée du premier bassin étant donné l'arrêt des pompes des boues à partir de 2010 et l'absence de curage.

Lors de notre visite sur site en septembre 2017, il a également été constaté la présence importante de lentilles d'eau en surface du troisième bassin.

D'après le dernier bilan de 2016, la station d'épuration de Noailhac respecte ses obligations réglementaires pour la même année. Selon ce dernier bilan, les rendements épuratoires obtenus ont été excellents et la qualité du rejet satisfaisante.

A noter que la charge en entrée de station apparaissait incohérente avec le nombre d'habitants raccordés au réseau.

7 ÉVALUATION DES CHARGES

7.1 ORIGINE DES CHARGES A TRAITER

Les effluents de la commune de Noailhac sont de type domestiques.

Aucune activité particulière n'est raccordée au réseau.

Bourg de Noailhac	
Population permanente en ANC	209
Population permanente totale	600
Population permanente en assainissement collectif	391
Population saisonnière en ANC	0
Population saisonnière totale	5
Population saisonnière en assainissement collectif	5
Population en pointe en assainissement collectif	396

Tableau 20 : Population du bourg raccordée à l'assainissement collectif

La charge à traiter en entrée de la station d'épuration est donc de 391 habitants en période hivernale et de 396 habitants en période de pointe estivale.

La charge moyenne annuelle est de 392 habitants.

Nous rappelons que la capacité théorique de traitement de la station est de 323 E.H.

7.2 DEFINITION DES CHARGES ACTUELLES A TRAITER

7.2.1 Appréciation de la présence éventuelle d'ECP sur le réseau du bourg

Lors de notre repérage terrain, il a été mis en évidence la présence d'eaux claires au niveau de plusieurs regards. Notre visite ayant eu lieu un jour de temps sec, il s'agissait d'eaux claires parasites permanentes.

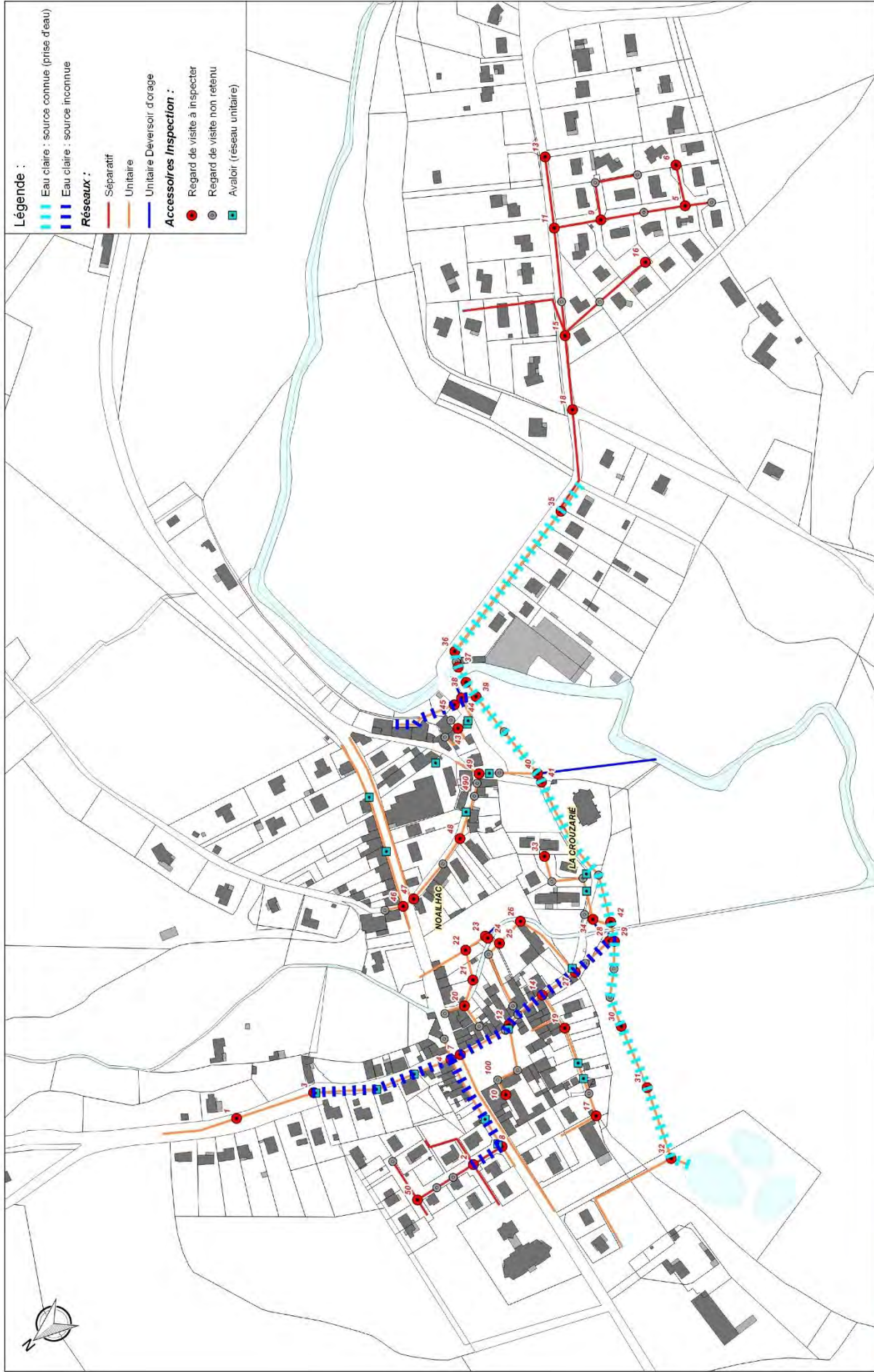
Les eaux claires avaient alors deux provenances possibles :

- Soit la provenance n'a pas pu être identifiée (intrusions par les collecteurs),
- Soit les eaux provenaient de l'intrusion de l'eau du canal dans le réseau.

La cartographie des eaux claires repérées sur le réseau est présentée page suivante ainsi qu'au sein du livret des plans.

Certains secteurs, notamment en unitaire, semblaient sensibles aux eaux claires parasites de temps sec au niveau du bourg.

Afin de quantifier ces eaux claires, une campagne de mesures a été réalisée.



Chef de projet : Bastien VIGOUROUX
 Ingénieur chargée d'affaire : Emeline RIGHETTI
 Dessinateur : Romain ALBARET

SDAEU	A	Plan N° 03	Format	A3
Décembre 2017			N° affaire	17.74
			échelle 1/3000	

Schéma Directeur d'Assainissement des eaux usées
 Localisation des eaux claires - Par temps sec

Département du Tarn
 Commune de Noailhac



7.2.2 Définition des charges hydrauliques actuelles à traiter – analyse de la campagne de mesures

Afin de diagnostiquer le réseau du bourg de Noailhac, une campagne de mesures de débits a été réalisée. Elle a été accompagnée de la détection de surverse des 6 déversoirs d'orages présents sur le réseau ainsi que de deux bilans 24h en entrée de station d'épuration.

La campagne a été réalisée en condition de nappe haute et a été caractérisée par des périodes de temps sec et des épisodes pluvieux.

La piézométrie de la nappe a été suivie lors de la campagne de mesures au niveau de l'avenue Constantin de Boissezon, les conditions de nappe haute ont ainsi été vérifiées.

L'objectif des mesures est de quantifier les apports d'eaux claires parasites permanentes (ECP) par temps sec nappe haute et de quantifier les eaux claires parasites météoriques (ECPM) associées au réseau communal.

A noter que la première partie des mesures a été effectuée sans les apports du canal effectués au niveau de l'avenue Constantin de Boissezon servant, d'après la mairie, à palier le manque de pente du réseau, du 27 février au 19 mars 2018. La fin de la campagne s'est, elle, déroulée en présence de l'eau provenant du canal jusqu'au 25 mars 2018.

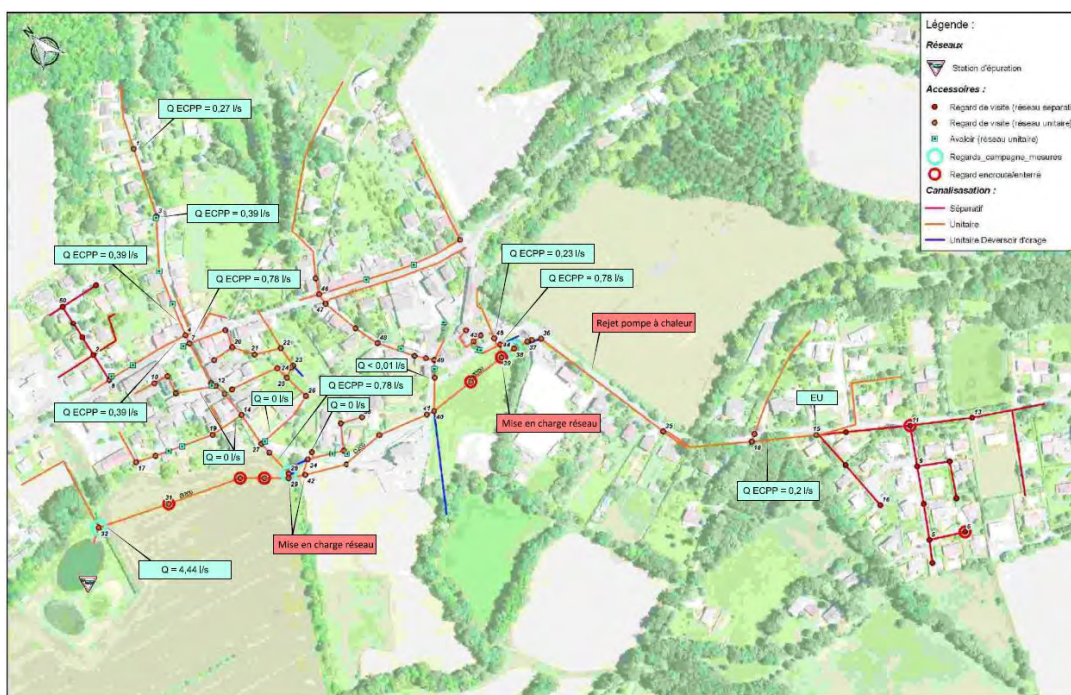
7.2.2.1 Visite nocturne

Une inspection nocturne du réseau a été réalisée du 26 au 27 février 2018 à partir de minuit. L'objectif de cette démarche était de définir les secteurs les plus sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites permanentes

Les débits drainés par le réseau d'assainissement ont fait l'objet de mesures instantanées. Une quinzaine de mesures a été effectuée en différents points du réseau, afin de déterminer les débits circulant dans les différentes antennes. L'inspection nocturne qui a été réalisée sur le réseau d'assainissement a mis en évidence, entre autres, des débits nocturnes de l'ordre de **4,44 l/s** au niveau de la station d'épuration (**soit environ 16 m³/h**).

Lors de la nocturne, il est apparu que le débit nocturne était plus élevé que le débit diurne. Ceci s'explique par la présence de cultures sous serres, chauffées par des pompes à chaleur qui rejettent une grande quantité d'eaux claires entre 16h et 8h en moyenne, d'après l'un des techniciens ayant effectué la visite nocturne, soit sur une période sans interruption de plus ou moins 16h.

Ces débits ne sont donc pas représentatifs d'une eau claire parasite permanente de nappe. A noter que, d'après ce technicien, **les effluents rejetés paraissaient avoir une texture visqueuse.**



A partir des résultats de la visite nocturne, il est possible de déterminer :

- les débits d'ECPP des antennes en amont des regards 28, 18, 44 et 49. L'analyse est présentée au sein du tableau suivant.

Localisation	Débit (m3/h)	Linéaire du réseau (ml)	Débit spécifique (m3/h/km)
Secteur 1	0,97	67	14,44
Secteur 2	0,43	72	5,99
Secteur 3	0	127	0
Secteur 4	1,40	355	3,95
Secteur 5	0	372	0
Secteur 6	0	98	0
Secteur 7	0	178	0
Secteur 8	0	177	0
Secteur 9	0	95	0
Secteur 10	0	836	0
Secteur 11	0,83	56	14,83
Secteur 12	1,98	85	23,31
Secteur 13	0,72	863	0,83
Secteur 14	9,65	1 100	8,77
Total	15,98	4 481	3,57

Ainsi, l'analyse des débits spécifiques met en évidence 7 secteurs qui présentent des débits d'eaux claires parasites permanentes non nuls (secteurs en orange dans le tableau précédent).

- **l'ordre de grandeur des rejets des pompes à chaleur.** En effet, le rejet des pompes à chaleur s'effectue sur le secteur 14, qui possède un débit d'ECPP de 9,6 m3/h. En prenant le temps de rejet moyen sur l'ensemble de la campagne de mesure, c'est à dire 16h (de 16h à 8h du matin), nous pouvons déduire que le rejet des pompes à chaleur dans le réseau, ainsi que la part d'ECP du secteur 14, correspondaient à un volume d'environ 150 m3/j la nuit de la visite.

7.2.2.2 Période de mesure et localisation des points de mesures

MESURES DE DEBITS

Les mesures de débit sur réseau gravitaire sont effectuées grâce à la pose d'un déversoir à seuil triangulaire de 60° et sonde de pression qui relève la hauteur d'eau en continu. L'utilisation du logiciel Winfluid© permet ensuite la génération de tables de conversion hauteur/surface mouillée.

Un schéma du déversoir à seuil triangulaire utilisé pour les mesures de Noailhac est présenté ci-après :

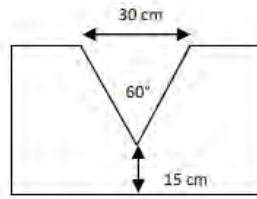


Figure 12 : Schéma de déversoir à seuil triangulaire

La campagne de mesures, réalisée entre le 27 février et le 25 mars (4 semaines) a consisté en la réalisation des mesures en continu suivantes :

- **PM STEP** : Mesure de débit en entrée de station (au niveau du dégrilleur) + Suivi des précipitation par l'intermédiaire d'un pluviomètre à auget basculant implanté au niveau de la station, du 27/02 au 25/03.
- **PM 28** : Mesure de débit au niveau du regard de visite 28, du 07/03 au 25/03*.

* Lors de la première pluie de la campagne de mesures, le déversoir implanté au sein du RV28 a été emporté. Il a été fixé de nouveau le 6 mars. Les données ne sont alors exploitables que du 7 au 25 mars.

Le point de mesure 28 collecte les eaux issues de la partie nord du bourg.

- **PM 38** : Les mesures de débit effectuées au niveau du regard de visite 38 (collectant les eaux issues de l'avenue Constantin de Boissezon), du 27/02 au 25/03, sont inexploitables.

En effet, les rejets des pompes à chaleur des serres mettent en charge la totalité de la portion de réseau comprise entre le regard 36 et le regard 32, malgré le déversoir d'orage situé au niveau du regard 36. Le regard 38 présente des traces de mise en charge, du fait certainement d'une contre-pente à l'aval ainsi que d'un diamètre trop faible (DN100) pour le débit circulant la nuit dans le réseau.



Figure 13 : Photographie du regard 38

SUIVI DES DEVERSOIRS D'ORAGE

Les déversoirs d'orages suivis sont situés au sein des regards de visite 23, 28, 34, 36, 40 et 44. Les mesures de détection de surverse sont effectuées grâce à la pose d'un capteur de surverse qui relève le temps de surverse des effluents au niveau des déversoirs d'orage. L'utilisation du logiciel Winfluid© permet ensuite d'interpréter ces mesures.



Figure 14 : Localisation des points de mesures de débits et des déversoirs

7.2.2.3 Pluviométrie lors de la campagne de mesures

Le graphique suivant présente l'évolution de la pluviométrie pendant la campagne de mesures.

Les données sont issues d'un pluviomètre à auget basculant installé à la station d'épuration de Noailhac pendant toute la durée des mesures.

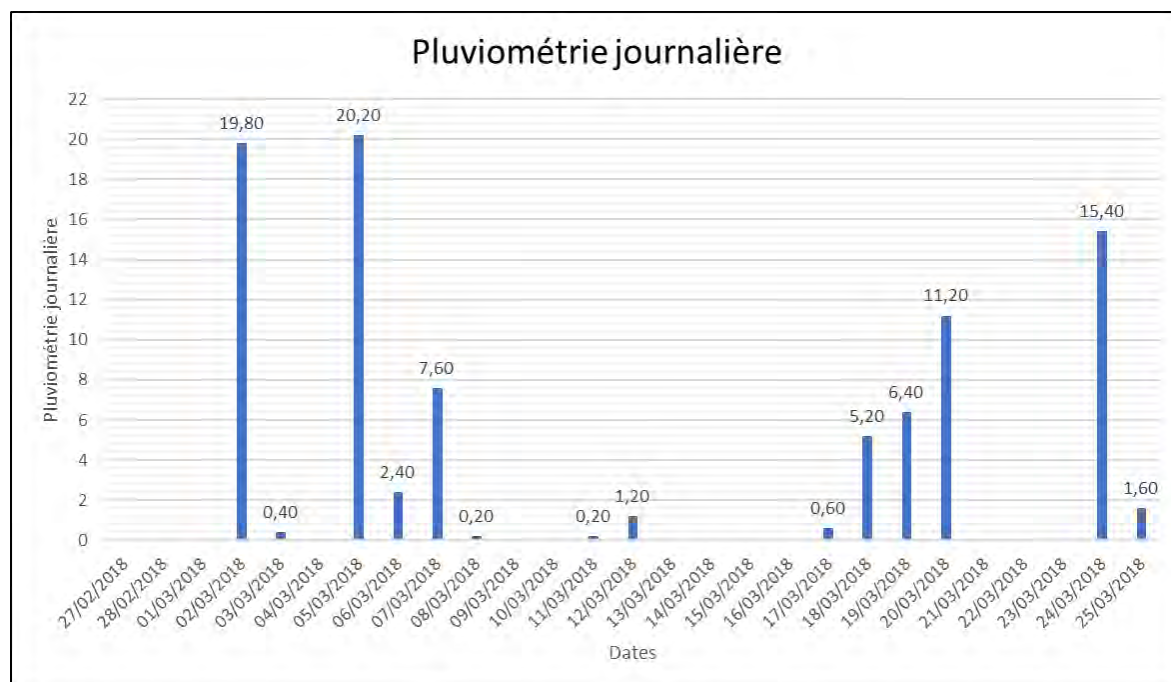


Figure 15 : Pluviométrie journalière durant la campagne de mesures

La campagne de mesures a été marquée par 4 événements pluvieux majeurs :

- Une pluie de forte intensité, obtenue le 02/03/18 (19,80 mm pendant 4 heures avec une pointe horaire significative de 10 mm/h sur la plage horaire 1h-2h).
- Une pluie de forte intensité, obtenue le 05/03/18 (20,20 mm pendant 6 heures avec une pointe horaire significative de 6 mm/h sur les plages horaires 17h-18h et 18h-19h).
- Une pluie d'intensité moyenne, obtenue le 20/03/18 (11,20 mm pendant 13 heures avec une pointe horaire maximale de 2 mm/h sur la plage horaire 10h-11h).
- Une pluie d'intensité moyenne, obtenue le 24/03/18 (15,40 mm pendant 17 heures avec une pointe horaire maximale de 1,8 mm/h sur les plages horaires 4h-5h et 5h-6h).

7.2.2.4 Charges hydrauliques au RV STEP

Les résultats de la campagne de mesures sont présentés sur le graphique ci-après.

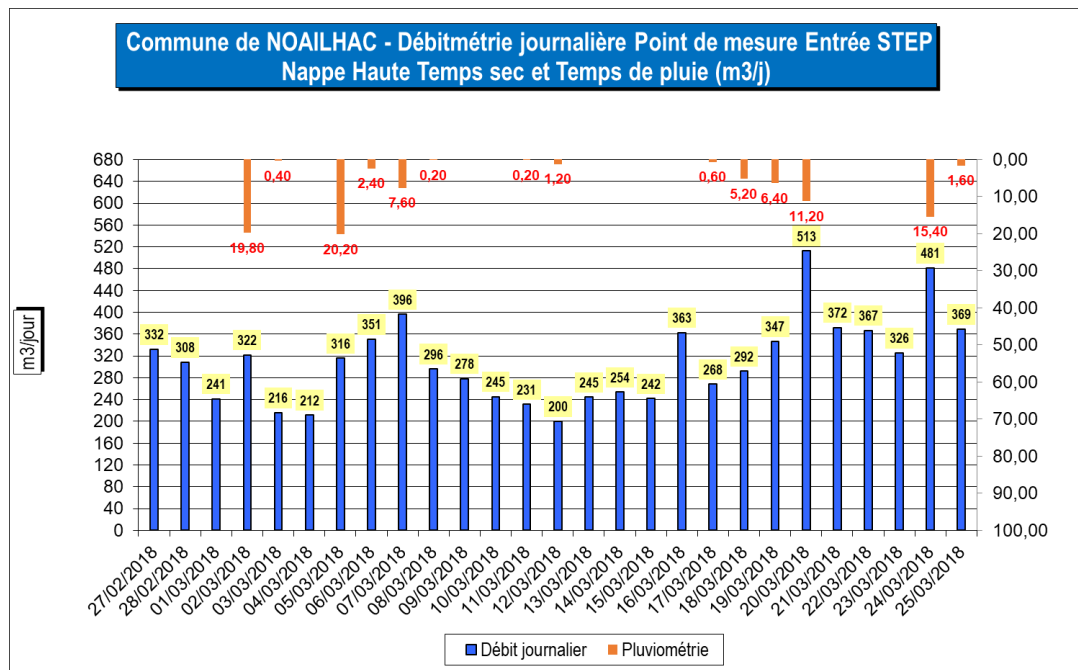


Figure 16 : Volumes journaliers au point de mesure entrée STEP

Au cours de la campagne de mesures, les débits journaliers relevés au niveau de la station d'épuration ont varié entre 200 et 513 m³/j.

A noter que les déversoirs déversent par temps sec du fait du rejet des pompes à chaleur, les débits arrivant à la STEP ne correspondent donc pas toujours aux débits rejetés dans le réseau.

A noter également que les ouvrages de la station d'épuration sont dimensionnés sur la base d'un débit moyen journalier rejeté de 60 m³/jour.

REJET DES POMPES A CHALEUR DES SERRES

Le débit restitué au réseau par les pompes à chaleur n'est ni connu, ni suivi. Nous allons alors essayer de l'estimer à l'aide des résultats de la campagne de mesures.

La représentation des débits horaires arrivant à la station d'épuration, sur la période du 9 au 15 mars (quasiment sans pluviométrie) est la suivante.

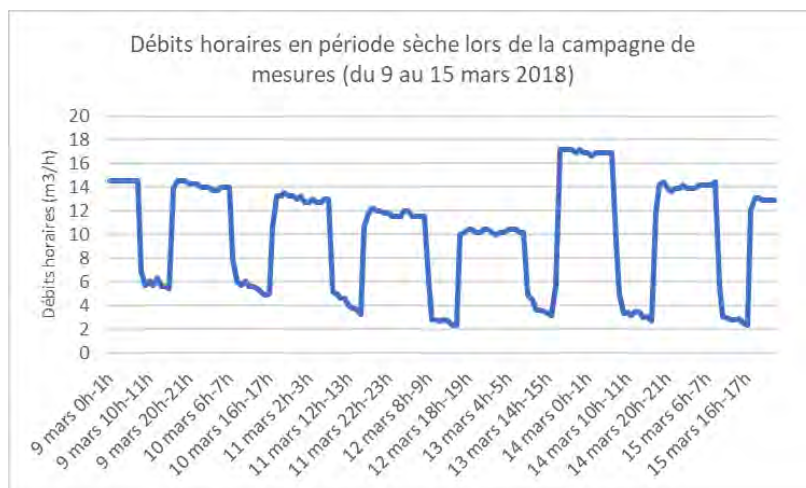


Figure 17 : Débits horaires arrivant à la station en période sèche lors de la campagne de mesures (du 9 au 15 mars 2018)

Nous pouvons observer que les débits sont plus importants la nuit que le jour, du fait des rejets des pompes à chaleur dans le réseau d'assainissement.

Le temps de fonctionnement des pompes à chaleur varie en fonction de la température. Les résultats montrent une diminution globale du temps de fonctionnement journalier sur la période du 27/02 au 25/03, ce qui signifie que les températures ont globalement augmenté.

Le récapitulatif des apports journaliers à la station dûs aux pompes à chaleur durant la période se trouve ci-après.

	Minimum	Moyenne	Maximum
Temps de fonctionnement pompes à chaleur par jour calendaire (h)	14	18	24
Temps de fonctionnement pompes à chaleur d'affilée (h)	15	22	43
Débit moyen horaire sans le fonctionnement pompes (m³/h)	2,2	5	10
Débit moyen horaire avec le fonctionnement pompes (m³/h)	11	15	20
Apport des pompes à chaleur (m³/j)	107	164	264
% d'eau recue par les pompes à chaleur	35%	58%	84%

Tableau 21 : Apports journaliers des pompes à chaleur au réseau

Nous avons pu observer que certains jours, les pompes à chaleur ont fonctionné toute la journée, avec un temps de fonctionnement maximal de 43h d'affilée.

Les apports des pompes à chaleur lors de la campagne de mesures sont estimés entre 100 et 270 m³/j.

A noter que certains déversoirs déversent par temps sec du fait du rejet des pompes à chaleur, ce débit est donc sous-estimé.

Nous ne considérerons plus les apports des pompes à chaleur dans le réseau en situation future.

DETERMINATION DU DEBIT D'ECP

Du fait des rejets des pompes à chaleur dans le réseau d'assainissement de la commune, il n'est pas possible de déterminer un débit nocturne minimal correspondant au débit d'ECP de nappe du réseau.

Un débit minimal horaire d'environ 2,5 m³/h a été observé à plusieurs reprises, en journée lors de la campagne de mesures. Ce débit correspond aux ECP de nappe du réseau augmentées des eaux usées.

Nous pouvons en conclure que le débit d'ECP de nappe du réseau est inférieur à 2,5 m³/h.

A noter que les ECP de nappe mesurées lors de la visite nocturne, hors secteur 14 recueillant les eaux issues des pompes à chaleur sont de 1,8 l/s soit environ 6 m³/h.

Sous réserve des investigations complémentaires liées aux inspections caméra du réseau, nous considérerons le même débit d'ECP de nappe en situation future.

APPORTS DU CANAL EN TEMPS SEC

Les périodes retenues pour l'analyse de l'apport du canal par temps sec sont :

- Du 9 au 15 mars, avec le canal n'entrant pas dans le réseau. En effet, la période du 2 au 8 mars et la période du 17 au 19 mars a compris un certain nombre d'épisodes pluvieux. Les 27 et 28 février et le 16 mars ont quant à elles été des journées durant lesquelles les pompes à chaleur ont fonctionné.
- Du 21 au 23 mars avec le canal entrant dans le réseau. En effet, des épisodes pluvieux ont eu lieu les 19, 20 et 24 mars.

L'apport moyen du canal en comparant ces deux périodes est de 110 m³/j environ.

A noter que certains déversoirs déversent par temps sec du fait du rejet des pompes à chaleur, ce débit est donc sous-estimé.

Lors de la campagne de mesures, le canal a été fermé durant environ 3 semaines et cela n'a causé aucune difficulté sur le réseau. Nous proposons donc, pour le futur, de couper l'entrée d'eau du canal dans le réseau.

ESTIMATION DU DEBIT D'EAUX USEES

L'estimation des eaux usées s'obtient en retranchant les ECP et les eaux issues des pompes à chaleur au débit journalier en période de temps sec.

Nous ne disposons pas d'une manière précise du débit d'ECP sur le réseau. Nous allons donc considérer la valeur de 2,5 m³/h ce qui est légèrement surestimé.

Les déversoirs d'orage ne déversant pas la journée sur la commune, cette valeur est une valeur réelle produite.

Sur la période du 9 au 15 mars, les eaux usées sont donc estimées à 42 m³/j.

Pour la population permanente raccordée estimée précédemment de 391 habitants, le ratio hydraulique lors de la campagne était donc d'environ 110 l/j/hab.

Nous proposons, en situation future, de considérer un ratio de 135 l/j/hab qui reste représentatif du type de population résident sur le territoire, tout en assurant une sécurité.

En effet, si l'on considère une consommation d'eau potable d'environ 150 l/j/hab (ratio moyen national) et un taux de restitution au réseau eaux usées généralement de 80-85% mais pris égal à 90 % par sécurité, on obtient un débit d'eau usées strictes de 135 l/j/hab.

EXPLOITATION DES DONNEES PAR TEMPS DE PLUIE

Au cours de la période de mesure, plusieurs épisodes pluvieux significatifs ont été détectés (les 2, 5, 7, 18, 19, 20 et 24 mars).

Trois épisodes pluvieux peuvent faire l'objet d'un traitement étant donné leur caractère isolé et intense :

- **Pluie 1** : Une pluie de forte intensité, obtenue le 02/03/18 (19,80 mm pendant 4 heures avec une pointe horaire significative de 10 mm/h sur la plage horaire 1h-2h).
- **Pluie 2** : Une pluie de forte intensité, obtenue le 05/03/18 (20,20 mm pendant 6 heures avec une pointe horaire significative de 6 mm/h sur les plages horaires 17h-18h et 18h-19h).
- **Pluie 3** : Une pluie d'intensité moyenne, obtenue le 24/03/18 (15,40 mm pendant 17 heures avec une pointe horaire maximale de 1,8 mm/h sur les plages horaires 4h-5h et 5h-6h).

PM STEP	Date de la pluie	Volume de la pluie (mm)	Durée de l'évènement (h)	Débit le jour de la pluie (m3/j)	Débit la veille de l'évènement (m3/j)	Débit en surplus (m3/j)	Surface active (m²)	Déversement	Déversement la veille	Apport du canal
Pluie n°1	02/03/2018	19,80	4	322,1	241,4	80,6	4 072	RV36 - défaut d'appareillage RV40 - de 1h45 à 3h37	RV36 - défaut d'appareillage RV40 - non	Non
Pluie n°2	05/03/2018	20,20	6	315,7	211,9	103,8	5 140	RV36 - défaut d'appareillage RV40 - de 17h02 à 21h11	RV36 - défaut d'appareillage RV40 - non	Non
Pluie n°3	24/03/2018	15,40	17	481,5	325,7	155,8	10 114	RV36 - de 00h00 à 13h26 et de 16h58 à 00h00 RV40 - de 04h51 à 08h07 et de 17h20 à 17h27	RV36 - de 00h00 à 08h27 et de 17h07 à 00h00 RV40 - non	Oui

Tableau 22 : Détermination des surfaces actives associées à chaque pluie

Il apparait que la surface active sans l'apport du canal est d'environ 5 000 m² et d'environ 10 000 m² avec l'apport du canal.

La surface active supplémentaire engendrée par l'apport du canal est donc de l'ordre de 5 000 m².

Cependant, ces surfaces sont grandement sous-estimées du fait des déversements lors des épisodes pluvieux.

Le débit d'eaux claires météoriques est estimé à 90 m3/j environ en situation actuelle pour une pluie cumulée de 20 mm sans l'apport du canal et à 155 m3/j environ en situation actuelle pour une pluie cumulée de 15 mm avec l'apport du canal.

Ainsi, nous proposons de retenir en situation future une valeur de 5 000 m² de surface active, valeur correspondant à celle estimée sans l'apport du canal.

Celle ci correspond, pour une pluie projet de 20 mm/j, d'une durée de ressuyage de 9h, à un débit d'eaux claires parasites pluviales de 90 m3/j et un débit horaire de 18 m3/h.

COEFFICIENT DE POINTE HORAIRE DE TEMPS SEC

Nous allons estimer le coefficient de pointe horaire de temps sec par deux méthodes. Elles sont explicitées ci-dessous.

- **1^{ère} méthode** basée sur la formule de l'instruction technique 77-284 relative aux réseaux d'assainissement : $C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{(Q_{meu})}}$ avec Q_m en l/s.

Sur la période de temps sec du 9 au 15 mars 2018, les eaux usées ont été estimées précédemment à 42 m3/j (soit . Le coefficient de pointe horaire de temps sec calculé est alors **Cp = 2,2**

- **2^{ème} méthode** basée sur les calculs pour différentes journées des coefficients de pointe hors périodes de fonctionnement des pompes à chaleur.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Il apparaît des différences de débit en journée entre les jours de semaine et les jours de week-end. En effet, le débit apparaît plus important en journée le week-end. De ce fait, nous allons comparer le coefficient de pointe horaire en semaine et le weekend.

- ✓ La semaine (calculé le jeudi 15/03, en considérant les débits horaires entre 10h et 17h, en dehors des périodes de fonctionnement des pompes à chaleur). Le débit moyen horaire est de 2,77 m³/h et le débit maximum horaire est de 3,1 m³/h. On a donc **Cp = 1,1**
- ✓ Le week-end (calculé le samedi 10/03, en considérant les débits horaires entre 8h et 17h, en dehors des périodes de fonctionnement des pompes à chaleur). Le débit moyen horaire est de 5,51 m³/h et le débit maximum horaire est de 6,07 m³/h. On a **Cp = 1,1** également.

Le coefficient de temps sec défini à partir des données horaires relevées durant la campagne de mesures est donc compris entre 1,1 et 2,2 selon la méthode utilisée pour le déterminer du fait des rejets des pompes à chaleur dans le réseau.

Nous proposons donc de retenir en situation future un coefficient de pointe de temps sec de 2,5.

7.2.2.5 Charges hydrauliques au RV28

Les débits journaliers transitant par le regard 28 sont présentés ci-après.

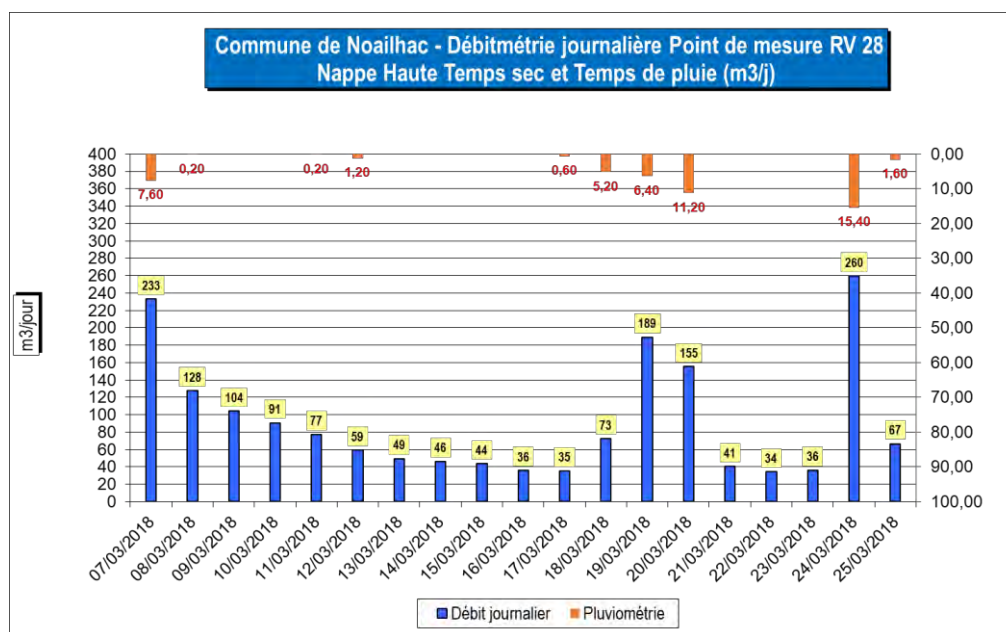


Figure 18 : Volumes journaliers au point de mesure RV28

Au cours de la campagne de mesures, les débits journaliers relevés au point de mesure RV 28 ont varié entre 34 et 260 m³/j.

Hors période de pluie significative, c'est-à-dire du 13 au 17 mars et du 21 au 23 mars, **le débit moyen journalier** au point de mesure RV 28 est de **41 m³/j**. Les débits horaires moyens journaliers observés varient quant à eux entre 1,1 et 6,2 m³/h.

DETERMINATION DU DEBIT D'ECP

Les ECP sur le secteur collecté par le RV 28 sont d'environ 1,1 m³/h, valeur minimale horaire observée la nuit à plusieurs reprises, soit 26,4 m³/j.

A noter que le débit a été estimé à 2,8 m³/h lors de la visite nocturne.

Les ECP du secteur en amont du PM 28 correspondent donc au minimum à 44% des ECP arrivant à la station d'épuration.

ESTIMATION DU DEBIT D'EAUX USEES

Le débit moyen journalier déterminé précédemment au point de mesure RV 28 est de 41 m3/j.

En considérant un débit d'ECP de 26,4 m3/j, nous pouvons estimer le débit d'eaux usées du secteur à 14,6 m3/j en moyenne.

Le débit d'eaux usées du secteur en amont du PM 28 correspond donc environ 35% des eaux arrivant à la STEP. Ce secteur est donc un secteur de production important d'eaux usées.

EXPLOITATION DES DONNEES PAR TEMPS DE PLUIE

La période des données exploitables au niveau du regard 28 court du 7 au 25 mars, nous ne pourrions donc traiter que la pluie 3 : Une pluie d'intensité moyenne, obtenue le 24/03/18 (15,40 mm pendant 17 heures avec une pointe horaire maximale de 1,8 mm/h sur les plages horaires 4h-5h et 5h-6h).

PM28	Volume de la pluie (mm)	Durée de l'évènement (h)	Débit le jour de la pluie (m3/j)	Débit la veille de l'évènement (m3/j)	Débit en surplus (m3/j)	Surface active (m²)	Déversement
Pluie n°1	19,80	4	-	-	-	-	Non
Pluie n°2	20,20	6	-	-	-	-	Non
Pluie n°3	15,40	17	259,79	36,19	223,6	14 519	Non

Tableau 23 : Détermination des surfaces actives associées à chaque pluie

Il apparaît que la surface active est d'environ 15 000 m².

Cette surface apparaît plus importante que celle calculée au niveau de la STEP pour la même pluie. Il s'agit cependant d'un ordre de grandeur.

COEFFICIENT DE POINTE HORAIRE DE TEMPS SEC

Les volumes caractéristiques suivants ont été observés en période de temps sec :

- Volume moyen journalier d'eaux usées strictes : 41 m3/j soit 1,7 m3/h,
- Volume horaire maximum observé : 2,9 m3/h.

Le coefficient de pointe horaire de temps sec calculé à partir des valeurs précédentes est donc de 1,7 environ.

7.2.2.6 Suivi des déversoirs d'orage

Les 6 déversoirs d'orage présents sur le réseau du bourg ont été suivis.

A noter que la sonde relevant les déversements au niveau du regard 36 n'a pas fonctionné jusqu'au 6 mars.

Le tableau de synthèse de déversements, mis en cohérence avec la pluviométrie et le fonctionnement des pompes à chaleur est présenté ci-après.

	Fonctionnement des pompes à chaleur	Episode pluvieux	Déversoirs d'orages					
			RV23	RV28	RV34	RV36	RV40	RV44
27-févr	0h00 - 9h00 14h00 - 0h00	-	-	-	-	Défaut d'appareillage	-	-
28-févr	0h00 - 0h00 (toute la journée)	-	-	-	-	Défaut d'appareillage	-	-
01-mars	0h00 - 9h00 15h00 - 0h00	-	-	-	-	Défaut d'appareillage	-	-
02-mars	0h00 - 10h00 17h00 - 0h00	1h00 - 6h00	-	-	1h45 - 2h11 2h30 - 2h57	Défaut d'appareillage	1h45 - 3h37 3h38 - 3h47	1h46 - 1h52
03-mars	0h00 - 10h00 17h00 - 0h00	4h00 - 5h00	-	-	-	Défaut d'appareillage	-	-
04-mars	0h00 - 8h00 15h00 - 0h00	-	-	-	-	Défaut d'appareillage	-	-
05-mars	0h00 - 9h00 16h00 - 0h00	16h00 - 22h00	-	-	17h30 - 17h39 17h47 - 18h16 18h22 - 18h24 19h12 - 19h25	Défaut d'appareillage	17h02'29 - 17h02'38 17h06 - 21h11	-
06-mars	0h00 - 9h00 16h00 - 0h00	3h00 - 7h00 15h00 - 16h00	-	-	-	Pas de mesure le matin 16h29 - 0h00	3h14 - 3h24	-
07-mars	0h00 - 0h00 (toute la journée)	7h00 - 18h00	-	-	-	0h00 - 0h00 (toute la journée)	10h52 - 11h31 14h04 - 15h00	-
08-mars	0h00 - 9h00 17h00 - 0h00	6h00 - 7h00	-	-	-	0h00 - 8h26 17h04 - 0h00	-	-
09-mars	0h00 - 8h00 16h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 8h10 16h10 - 0h00	-	-
10-mars	0h00 - 7h00 17h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 7h23 17h32 - 17h40 17h53 - 0h00	-	-
11-mars	0h00 - 8h00 16h00 - 0h00	19h00 - 20h00	-	-	-	0h00 - 8h04 16h46 - 0h00	-	-
12-mars	0h00 - 8h00 16h00 - 0h00	1h00 - 3h00 11h00 - 12h00 15h00 - 16h00	-	-	-	0h00 - 8h25 16h37 - 0h00	-	-
13-mars	0h00 - 9h00 17h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 8h52 17h18 - 0h00	-	-
14-mars	0h00 - 8h00 17h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 7h20 17h28 - 0h00	-	-
15-mars	0h00 - 9h00 17h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 8h55 17h30 - 0h00	-	-
16-mars	0h00 - 0h00 (toute la journée)	-	-	-	-	0h00 - 0h00 (toute la journée)	-	-
17-mars	0h00 - 10h00 17h00 - 0h00	7h00 - 8h00 20h00 - 23h00	-	-	-	0h00 - 2h10 5h35 - 9h56 17h34 - 0h00	-	-
18-mars	0h00 - 11h00 15h00 - 0h00	0h00 - 23h00	-	-	23h01'18 - 23h01'41	0h00 - 10h45 15h21 - 23h50	-	-
19-mars	0h00 - 8h00 16h00 - 0h00	17h00 - 22h00	-	17h57 - 17h59 18h12 - 18h37 19h46 - 20h07	-	16h20 - 0h00	18h01 - 18h05 18h08 - 19h57	-
20-mars	0h00 - 0h00 (toute la journée)	0h00 - 1h00 5h00 - 18h00	-	-	-	0h00 - 0h00 (toute la journée)	-	-
21-mars	0h00 - 10h00 16h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 9h47 16h41 - 0h00	-	-
22-mars	0h00 - 11h00 15h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 11h03 16h14 - 0h00	-	-
23-mars	0h00 - 9h00 16h00 - 0h00	-	-	-	-	0h00 - 8h27 17h07 - 0h00	-	-
24-mars	0h00 - 0h00 (toute la journée)	3h00 - 20h00	-	-	-	0h00 - 13h26 16h58 - 0h00	4h51 - 5h22 5h36 - 5h59 6h16 - 6h24 7h19 - 8h07 17h20 - 17h27	-
25-mars	0h00 - 9h00 16h00 - 0h00	4h00 - 8h00 18h00 - 19h00	-	-	-	0h00 - 8h31 Pas de mesure le soir	-	-
Déversement total			-	0h47'28	1h46'01	320h33'50	15h24'26	0h06'26

Tableau 24 : Déversements en rapport avec les eaux issues des pompes à chaleur et la pluviométrie

Il apparait que le déversoir situé au sein du regard 36 situé en aval du rejet des serres déverse chaque nuit, en temps sec, dès que les pompes à chaleur s'enclenchent.

Le déversoir situé au sein du regard 40 déverse lui de manière régulière en périodes pluvieuses.

7.2.3 Définition des charges organiques actuelles à traiter

7.2.3.1 Diagnostics ponctuels du SATESE en entrée de station

La station d'épuration de Noailhac fait l'objet d'un suivi du SATESE à raison d'une fois minimum tous les 2 ans conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015 (Capacité nominale de traitement de la station comprise entre 12 et 30 kgDBO5/j).

Les charges théoriques actuelles en entrée de station d'épuration sont, en moyenne, les suivantes :

- **Charge hydraulique : 41,6 m3/j** (392 habitants * 106 l/j/hab)
- **Charge organique : 23,5 kgDBO5/j** (392 habitants * 0,06 kg/DBO5/j)

Les bilans d'autosurveillance réalisés entre 2009 et 2016 montrent les résultats suivants :

Paramètres en entrée de station	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016
Débit entrée (m3/j)	93,0	383,7	150,4	35,0	45,7	42,3	146,0
DBO5 (kg/j)	7,4	6,1	4,5	2,3	5,5	1,3	38,0
DCO (kg/j)	14,3	23,0	12,2	8,0	13,5	3,2	94,9
MEST (kg/j)	3,2	8,8	4,7	1,1	1,6	1,6	74,5
NTK (kg/j)	3,4	2,8	2,0	1,7	2,3	1,1	4,7
NGL (kg/j)	-	-	-	1,7	-	1,1	4,7
NH4 (kg/j)	-	-	-	-	-	0,7	1,6
Pt (kg/j)	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,8
Météo jour de la visite	Couvert	Pluie (3mm)	Temps sec, ensoleillé	Temps sec, ensoleillé	Temps sec, ensoleillé	Couvert	Couvert
Météo jour précédent la visite	Couvert	Couvert	Couvert	Temps sec, ensoleillé	Temps sec, ensoleillé	Temps sec, ensoleillé	Pluie (4mm)

Tableau 25 : Charges en entrée de station – bilans SATESE 2009-2016

Il apparaît que les charges hydrauliques sont cohérentes avec la population en entrée de station, avec des débits supérieurs ou équivalents au débit théorique d'eau usées (sauf 2012) et matérialisent des apports d'eaux claires au réseau.

Les charges polluantes sont quant-à-elles majoritairement bien en deça de la valeur théorique (sauf 2016). Ceci s'explique par le fonctionnement du système assainissement, qui pour la partie réseaux est caractérisé par de très faibles pentes du structurant, un sur-dimensionnement des collecteurs et le fonctionnement en unitaire.

En mai 2016, l'apport en DBO5 en entrée de station correspond à 633 E.H., soit 1,6 fois plus que le nombre d'habitants théoriquement raccordés. **De plus, la station ne possède pas une capacité théorique suffisante pour traiter cette charge organique (capacité de 323 E.H. en période hivernale et de 547 E.H. en période estivale).**

7.2.3.2 Diagnostics ponctuels du SATESE en sortie de station

Les bilans d'autosurveillance réalisés entre 2009 et 2016 du SATESE en sortie de station sont repris dans le tableau ci-après.

Paramètres en sortie de station	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016	Valeur réglementaire
Débit sortie (m3/j)	93	384	150	35	5	42,3	92,8	-
pH	7,25	8,70	7,60	9,55	7,30	7,20	-	-
Température (°C)	-	10,0	13,8	14,8	23,8	11,5	13,6	< 25°C
DBO5 (kg/j)	0,4	1,9	1,7	1	0,1	0,1	0,6	-
DCO (kg/j)	1,4	12,3	8,1	4,3	0,3	1,3	2,8	-
Rendement DCO	90%	47%	33%	47%	98%	61%	97%	> 60%
MEST (kg/j)	0,5	1,2	0,6	2,3	0,1	0,1	0,5	-
NTK (kg/j)	0,5	2,3	1,8	0,3	0	0,2	0,4	-
Rendement NTK (ou Nkj)	85%	20%	10%	83%	98%	78%	92%	> 60%
NGL (kg/j)	-	-	-	0,3	-	0,3	0,4	-
NH4 (kg/j)	-	-	-	-	-	0,2	0,2	-
Pt (kg/j)	0,1	0,3	0,3	0	0	0	0,1	-

Tableau 26 : Charges en sortie de station – bilans SATESE 2009-2016

Au niveau du rejet de la station, les bilans montrent que depuis 2013, la station de Noailhac respecte ses obligations réglementaires. Avant cette date, entre 2010 et 2012, quelques dépassements de limite ont été recensés.

7.2.3.3 Résultats des bilans 24h entrée de station de la campagne de mesures

Deux bilans ont été effectués en entrée de station d'épuration lors de la campagne de mesures. Ils ont été effectués de 10h à 17h, en dehors de la période de fonctionnement des pompes à chaleur et en dehors des épisodes pluvieux, le 13 et le 14 mars 2018. Les résultats sont présentés dans les paragraphes suivants.

Paramètres à analyser	Méthode d'analyse	RESULTAT sur 7h	UNITE	Flux journalier, ramené à 24h	UNITE	
DBO ₅	NF EN 1899-1	36	mg O ₂ /l	3,40	kg O2/j	Débit journalier 27,55 m3/7h
DCO	NF T 90-101	128	mg O ₂ /l	12,09	kg O2/j	
MES	NF EN 872	140	mg/l	13,22	kg/j	
NTK	NF EN 25663	17,2	mg N/l	1,62	kg N/j	
Ptot	NF EN ISO15587-2/NF EN ISO11885	2,3	mg P/l	0,22	kg P/j	
pH	NF EN ISO 10523	7,4	-	0,70	-	
NO2	NF ISO 15923-1	2,42	mg NO ₂ /l	0,23	kg NO2/j	
NO3	NF ISO 15923-1	4,50	mg NO ₃ /l	0,43	kg NO3/j	
NH4	NF T 90-015-1	16,0	mg NH ₄ /l	1,51	kg NH4/j	
NGL	calcul	18,9	mg N/l	1,79	kg N/j	

Tableau 27 : Bilan en entrée de station du 13/03/2018 de 10h à 17h – concentrations

Paramètres à analyser	Méthode d'analyse	RESULTAT sur 7h	UNITE	Flux journalier, ramené à 24h	UNITE	
DBO ₅	NF EN 1899-1	95	mg O ₂ /l	8,97	kg O2/j	Débit journalier 22,36 m3/7h
DCO	NF T 90-101	212	mg O ₂ /l	20,02	kg O2/j	
MES	NF EN 872	270	mg/l	25,50	kg/j	
NTK	NF EN 25663	23,8	mg N/l	2,25	kg N/j	
Ptot	NF EN ISO15587-2/NF EN ISO11885	2,6	mg P/l	0,25	kg P/j	
pH	NF EN ISO 10523	7,6	-	0,72	-	
NO2	NF ISO 15923-1	< 0,04	mg NO ₂ /l	0,00	kg NO2/j	
NO3	NF ISO 15923-1	< 1,00	mg NO ₃ /l	0,09	kg NO3/j	
NH4	NF T 90-015-1	20,0	mg NH ₄ /l	1,89	kg NH4/j	
NGL	calcul	23,8<x<24,0	mg N/l	2,26	kg N/j	

Tableau 28 : Bilan en entrée de station du 14/03/2018 de 10h à 17h – concentrations

En moyenne sur les deux bilans, 6,2 kg de DBO5 sont produits. En considérant les 391 habitants permanents raccordés au réseau (bilans effectués en mars hors période de pointe), nous pouvons conclure que chaque habitant produit 16 g de DBO5/j.

Ces résultats semblent faibles par rapport à la moyenne nationale, ce qui montre la ruralité de la commune, ainsi que de la possible dégradation dans les réseaux.

A noter également que les bilans ont été effectués en journée et en semaine, et qu'une différence de production d'eaux usées a été observée entre les journées en weekend (où les débits sont plus importants) et les journées en semaines où les débits sont moins importants.

7.2.3.4 Proposition de ratios pour le futur

La pollution véhiculée par le réseau de la commune de Noailhac est de type domestique.

Nous disposons des bilans 24 heures ponctuels réalisés par le SATESE ainsi que des résultats de la campagne de mesures effectuée en février-mars 2018.

Les mesures effectuées dans le cadre des diagnostics ponctuels du SATESE et de la campagne de mesures vont être analysées afin de déterminer les ratios de pollution de la commune de Noailhac au travers de 2 méthodes :

- 1ère méthode - Calcul des ratios de pollution sur la base d'un ratio en DBO5 de 60 g/j/E.H. de la manière suivante
 - ✓ Calcul du nombre d'E.H. correspondant à la charge reçue par la station le jour de l'analyse sur la base d'un ratio de 60 g/j/E.H.,
 - ✓ Détermination des autres ratios de pollution sur la base du nombre d'E.H. déterminé précédemment.
- 2ème méthode - Détermination des ratios de pollution sur la base du recensement des populations effectué en phase 1 du présent schéma directeur et des concentrations mesurées en entrée de station au cours des bilans 24 heures.

Les résultats de ces analyses sont présentés au sein des tableaux ci-dessous.

METHODE 1

	Bilans SATESE						Campagne de mesures		
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018
Ratio de DBO5 (g/j/E.H.)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Nombre d'E.H.	123	102	75	38	91	22	633	57	150

Paramètres en entrée de station	Bilans SATESE						Campagne de mesures		
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018
DBO5 (kg/l)	7,4	6,1	4,5	2,3	5,5	1,3	38,0	3,4	9,0
DCO (kg/l)	14,3	23,0	12,2	8,0	13,5	3,2	94,9	12,1	20,0
MEST (kg/l)	3,2	8,8	4,7	1,1	1,6	1,6	74,5	13,2	25,5
NTK (kg/l)	3,4	2,8	2,0	1,7	2,3	1,1	4,7	1,6	2,3
NGL (kg/l)	-	-	-	1,7	-	1,1	4,7	1,8	2,3
NH4 (kg/l)	-	-	-	-	-	0,7	1,6	1,5	1,9
Pt (kg/l)	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,8	0,2	0,3

Ratios de pollution correspondants	Bilans SATESE						Campagne de mesures			Moyenne
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018	
DBO5 (g/j/E.H.)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
DCO (g/j/E.H.)	115,9	224,8	162,7	210,5	147,8	146,6	150,0	213,4	133,9	167,3
MEST (g/j/E.H.)	25,9	86,0	62,5	28,9	17,5	73,3	117,8	233,3	170,6	90,6
NTK (g/j/E.H.)	27,6	27,4	26,6	44,7	25,2	50,4	7,4	28,6	15,1	28,1
NGL (g/j/E.H.)	-	-	-	44,7	-	50,4	7,4	31,6	15,1	29,9
NH4 (g/j/E.H.)	-	-	-	-	-	32,1	2,5	26,6	12,6	18,5
Pt (g/j/E.H.)	2,9	3,9	2,7	5,3	3,3	4,6	1,3	3,9	1,7	3,3

Les ratios moyens observés au cours des derniers bilans SATESE et de la campagne de mesures sont :

- DCO : 167 g/j/E.H.,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- MES : 91 g/j/E.H.,
- NTK : 28 g/j/E.H.,
- NGL : 30 g/j/E.H.,
- NH4 : 19 g/j/E.H.,
- Pt : 3,3 g/j/E.H.

METHODE 2

	Bilans SATESE						Campagne de mesures		
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018
Nombre d'habitants	391	391	391	391	391	391	391	391	391

Paramètres en entrée de station	Bilans SATESE						Campagne de mesures		
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018
DBO5 (kg/j)	7,4	6,1	4,5	2,3	5,5	1,3	38,0	3,4	9,0
DCO (kg/j)	14,3	23,0	12,2	8,0	13,5	3,2	94,9	12,1	20,0
MEST (kg/j)	3,2	8,8	4,7	1,1	1,6	1,6	74,5	13,2	25,5
NTK (kg/j)	3,4	2,8	2,0	1,7	2,3	1,1	4,7	1,6	2,3
NGL (kg/j)	-	-	-	1,7	-	1,1	4,7	1,8	2,3
NH4 (kg/j)	-	-	-	-	-	0,7	1,6	1,5	1,9
Pt (kg/j)	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,1	0,8	0,2	0,3

Ratios de pollution correspondants	Bilans SATESE						Campagne de mesures			Moyenne
	21/12/2009	14/11/2010	12/04/2011	04/06/2012	09/07/2013	24/11/2014	09/05/2016	13/03/2018	14/03/2018	
DBO5 (g/j/hab)	18,9	15,7	11,5	5,8	14,0	3,4	97,1	8,7	22,9	22,0
DCO (g/j/hab)	36,6	58,8	31,3	20,5	34,5	8,2	242,7	30,9	51,2	57,2
MEST (g/j/hab)	8,2	22,5	12,0	2,8	4,1	4,1	190,5	33,8	65,2	38,1
NTK (g/j/hab)	8,7	7,2	5,1	4,3	5,9	2,8	12,0	4,1	5,8	6,2
NGL (g/j/hab)	-	-	-	4,3	-	2,8	12,0	4,6	5,8	5,9
NH4 (g/j/hab)	-	-	-	-	-	1,8	4,1	3,9	4,8	3,6
Pt (g/j/hab)	0,9	1,0	0,5	0,5	0,8	0,3	2,0	0,6	0,6	0,8

Les ratios moyens observés au cours des derniers bilans SATESE et de la campagne de mesures sont :

- DBO5 : 22 g/j/hab,
- DCO : 57 g/j/hab,
- MES : 38 g/j/hab,
- NTK : 6 g/j/hab,
- NGL : 6 g/j/hab,
- NH4 : 4 g/j/hab,
- Pt : 0,8 g/j/hab.

Ainsi, les ratios moyens de pollution observés à partir de la méthode 2 sont inférieurs aux ratios déterminés dans le cadre de la méthode 1.

PROPOSITION DE RATIOS

Compte-tenu des faibles ratios de production par habitant du fait du milieu rural de la commune, nous proposons de retenir les ratios de pollution suivants en situation future, qui considèrent une marge de sécurité :

- **DBO5 : 60 g/j/E.H. (50 g/j/hab)**
- **DCO : 140 g/j/E.H.**
- **MES : 75 g/j/E.H.**
- **NGL : 15 g/j/E.H.**
- **Pt : 2 g/j/E.H.**

7.2.4 Conclusion sur la situation actuelle

D'après les résultats de la campagne de mesures, le réseau de collecte de Noailhac reçoit des eaux qui ont plusieurs origines différentes :

	Situation actuelle	Situation future
Eaux usées	42 m3/j (110 l/j/hab)	<i>A déterminer en phase 4 en fonction de la population future</i>
Eaux issues de la prise d'eau dans le canal	110 m3/j par temps sec et augmentant la surface active du réseau de 5 500 m² environ	0 m3/j
Eaux issues du rejet de pompes à chaleur dans le réseau	Entre 100 et 270 m3/j en fonction de la température extérieure	0 m3/j
Eaux claires parasites de nappe	< 60 m3/j (2,5 m3/h)	< 60 m3/j (2,5 m3/h) sous réserve des résultats des inspections caméra
Eaux parasites pluviales	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h, sous réserve des résultats des tests à la fumée

Les eaux claires parasites mentionnées ci-dessus conduisent à une dilution des effluents et donc à une diminution de la qualité du traitement. **Il est donc important de mettre en place un programme de travaux afin de diminuer l'intrusion d'eaux claires parasites. Ce programme sera défini suite à l'inspection caméra d'une partie du réseau.**

Comme prouvé précédemment, la station d'épuration est conçue pour recevoir les effluents produits par 323 EH. La station d'épuration peut alors admettre les charges suivantes :

- une charge hydraulique admissible de 60 m3/j,
- une charge en DBO5 de 19,4 kg/j.

Durant la campagne de mesures (du 27/02/2018 au 25/03/2018), les débits journaliers relevés au niveau de la station d'épuration ont varié entre 200 et 513 m3/j. La station paraît donc actuellement en surcharge hydraulique en période de pointe.

A noter que la moyenne des valeurs mesurées par le SATESE est de 128 m3/j.

Au niveau des bilans 24h réalisés lors de la campagne de mesures, il apparaît que **chaque habitant produit environ 16 g de DBO5/j, ce qui est faible** par rapport à la moyenne nationale. Cela montre la ruralité de la commune, ainsi que de la possible dégradation dans les réseaux. A noter également que les bilans ont été effectués en journée et en semaine, et qu'une différence de production d'eaux usées a été observée entre les journées en weekend (où les débits sont plus importants) et les journées en semaines où les débits sont moins importants.

Les deux bilans réalisés correspondent aux valeurs déterminées par le SATESE depuis 2009.

8 LE MILIEU RECEPTEUR

Le rejet de la station d'épuration de Noailhac s'effectue dans un cours d'eau non permanent se rejetant dans la Durenque.

8.1 LA DURENQUE

8.1.1 Hydrologie

Il existe une station hydrométrique présente sur le linéaire du cours d'eau :

Station	Code station	Surface bassin versant km ²	Période de référence	Module	Qmna (m3/s)	Qjournalier de crue biennale m3/s
La Durenque à Bois-sezon	O4244010	56	05/07/1921 au 01/01/1942	-	-	-

Tableau 29 : Station hydrométrique sur la Durenque

La valeur de débit maximum connue est de 37,9 m3/s, mesurée le 02/01/1935.

8.1.2 Qualité des eaux

La qualité physico-chimique permet de rendre compte de l'état d'un cours d'eau au niveau écologique et au niveau chimique.

Ainsi, d'après l'annexe 2 de l'arrêté du 25 janvier 2010, le bon état général est défini selon des règles d'agrégation. Cet arrêté définit les divers paramètres et méthodes de classification des états écologiques et chimiques des cours d'eau ou masses d'eau.

De manière générale :

- Il existe en tout 5 classes d'état écologique et la classification dépend du paramètre le plus pénalisant, il prend en compte les éléments biologiques, physico-chimiques généraux et les polluants spécifiques de l'état écologique.

Définition générale	
Très bon état	Les valeurs des éléments de qualité biologique pour la masse d'eau de surface correspondent à celles normalement associées à ce type dans des conditions non perturbées et n'indiquent pas ou très peu de distorsions. Il s'agit des conditions et communautés caractéristiques.
Bon état	Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface montrent de faibles niveaux de distorsion résultant de l'activité humaine, mais ne s'écartent que légèrement de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées.
Etat moyen	Les valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface s'écartent modérément de celles normalement associées à ce type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées. Les valeurs montrent des signes modérés de distorsion résultant de l'activité humaine et sont sensiblement plus perturbées que dans des conditions de bonne qualité.
Etat médiocre	Les eaux montrant des signes d'altérations importantes des valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface et dans lesquelles les communautés biologiques pertinentes s'écartent sensiblement de celles normalement associées au type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées sont classées comme médiocres.
Etat mauvais	Les eaux montrant des signes d'altérations graves des valeurs des éléments de qualité biologique applicables au type de masse d'eau de surface et dans lesquelles font défaut des parties importantes des communautés biologiques pertinentes, normalement associées au type de masse d'eau de surface dans des conditions non perturbées, sont classées comme mauvaises.

Tableau 30 : Définition générale des classes d'état écologique des cours d'eau en fonction des éléments de qualité

- **Les états chimique et biologique** sont bons lorsque l'ensemble des concentrations en polluants reste inférieur aux normes de qualité environnementale. En effet, il existe une liste des polluants concernés avec les normes de qualité environnementales correspondantes dans l'annexe 8 de l'arrêté du 25 Janvier 2010.

Limite des classes d'état-Arrêté du 25/01/2010					
Qualité	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	8	8	4	3	
Taux de saturation en O ₂ (%)	90	70	50	30	
Demande biochimique en Oxygène (mg O ₂ /L)	3	8	10	25	
Carbone organique dissous (mg C/L)	5	7	10	15	
Température					
Eau salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eau cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
Orthophosphates (mg PO ₄ - /L)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P/L)	0,05	0,2	0,5	1	
Ammonium (mg NH ₄ +/L)	0,1	0,5	2	5	
Nitrites (mg NO ₂ - /L)	0,1	0,3	0,5	1	
Nitrates (mg NO ₃ - /L)	10	50			
Acidification					
pH minimum	8,5	8	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	
Critère SEQ-Eau					
DCO (mgO ₂ /l)	20	30	40	80	
MES (mg/l)	5	25	38	50	

Tableau 31 : Limite des classes d'état des masses d'eau (selon l'arrêté du 25/01/10 et du SEQ-EAU)

L'objectif est de comparer les données amont et aval du cours d'eau à étudier afin de déterminer si un cours d'eau influence l'état écologique ou chimique d'un autre, avec une attention particulière portée sur la zone de rejet de la STEP.

8.1.2.1 Qualité actuelle

Concernant les stations présentes sur la zone, il est possible de comparer les résultats obtenus par les deux stations suivantes :

- En amont du rejet de la station d'épuration de Noailhac : Station 05139130 - La Durenque au Pont du Grel (Indicateurs d'état de 2006 à 2016)
- En aval du rejet de la station d'épuration de Noailhac : Station 05139120 - La Durenque à Valdurenque (Indicateurs d'état de 2004 à 2009)

Ces deux stations sont localisées sur la carte suivante :

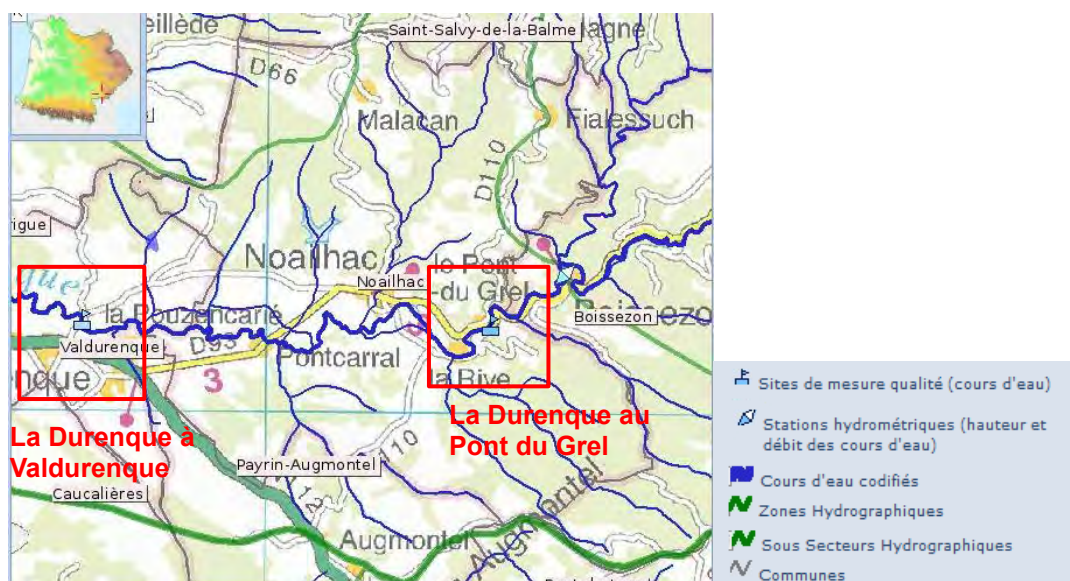


Figure 19 : Carte de localisation des masses d'eau ainsi que leur point de mesure

Il est possible de comparer l'état de ces deux cours d'eau pour les années 2006 à 2009.

L'état de la Durenque à la station du Pont du Grel est déterminé comme bon entre 2007 et 2012 et en 2016 et comme moyen entre 2013 et 2015. L'état chimique n'est pas déterminé.

Années	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments (N/P)	Acidification	Biologie	Etat écologique	Etat chimique
2016	TBE	TBE	BE	TBE	BE	BE	IND
2015	TBE	TBE	BE	TBE	MOY	MOY	IND
2014	TBE	TBE	BE	BE	MOY	MOY	IND
2013	BE	TBE	BE	BE	MOY	MOY	IND
2012	BE	TBE	BE	BE	IND	BE	IND
2011	BE	TBE	BE	BE	IND	BE	IND
2010	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	IND
2009	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	IND
2008	BE	TBE	BE	BE	BE	BE	IND
2007	BE	TBE	BE	BE	TBE	BE	IND
2006	BE	TBE	MED	MED	IND	IND	IND

Tableau 32 : Etat de la Durenque au niveau de la station du pont du Grel – source Agence de l'eau

L'état de la Durenque à la station de Valdurenque est déterminé comme bon entre 2007 et 2009. L'état chimique n'est pas déterminé.

Années	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments (N/P)	Acidification	Biologie	Etat écologique	Etat chimique
2009	BE	TBE	BE	TBE	IND	BE	IND
2008	BE	TBE	BE	TBE	IND	BE	IND
2007	BE	TBE	BE	TBE	IND	BE	IND
2006	BE	TBE	BE	TBE	IND	IND	IND
2005	MOY	TBE	MOY	BE	IND	IND	IND
2004	MOY	TBE	BE	TBE	IND	IND	IND

Tableau 33 : Etat de la Durenque au niveau de la station de Valdurenque – source Agence de l'eau

On note globalement une non détérioration de l'état écologique de la Durenque entre l'amont et l'aval de Noailhac. Les rejets n'ont donc que peu d'effets sur le cours d'eau.

8.1.2.2 Objectifs de qualité

Selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne, l'objectif de qualité pour « **La Durenque du confluent de la Durencluse au confluent de l'Agout** » est la conservation du bon état écologique et l'atteinte du bon état chimique fixé à 2021.

8.1.3 Usages

8.1.3.1 La baignade

Il n'existe aucun point de baignade recensé sur la Durenque en aval de Noailhac par le ministère des affaires sociales et de la santé.

8.1.3.2 L'alimentation en eau potable

D'après la carte « Captages d'eau et périmètres de protection » de l'ARS Occitanie, aucun captage en eau potable n'est recensé en aval de la commune de Noailhac sur la Durenque et ce jusqu'à la confluence avec l'Agout.

8.1.4 Vie piscicole

La Durenque est majoritairement peuplée de truites et de chevesnes. Il existe plusieurs parcours de pêche sur son tracé dont un à Boissezon et un à Noailhac d'après le site internet de la fédération du Tarn pour la pêche et la protection du milieu aquatique.



Figure 20 : Lieux de pêche sur la Durenque

8.2 L'AGOUT

La confluence entre la Durenque et l'Agout se fait au niveau de Castres.

Douze stations hydrométriques sont recensées sur l'Agout, à partir de Fraisse-sur-Agout et jusqu'à Saint-Lieux-Lès-Lavaur. Notons la présence de deux stations à Castres en amont de la confluence de la Durenque avec l'Agout.

Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques principales du cours d'eau au niveau des deux stations hydrométriques de Castres (amont Durenque) et de celle de Lavaur (en aval) :

Station	Référence	Surface bassin versant en km²	Période de référence	Module (m³/s)	Qmna (m³/s)	Qjournalier de crue biennale (m³/s)
L'Agout à Castres [Tutelle]	O4222520	920 km²	1980-2017	17,5	3,33	160
L'Agout à Castres [ancien]	O4222510	920 km²	1955-1980	20,4	5,25	120
L'Agout à Lavar [Pont de Lavar]	O4692550	2300 km²	1990-2001	39,4	8,25	390

Tableau 34 : Données hydrologiques – Agout à Castres

8.2.1 Qualité des eaux

8.2.1.1 Qualité actuelle

La qualité actuelle des eaux de l'Agout est la suivante :

- En amont de la confluence avec la Durenque : bons états écologique et chimique (l'Agout du lieu-dit la Fontaine Douce au confluent de la Durenque), objectifs de bon état (SDAGE) fixés à 2015,
- En aval de la confluence avec la Durenque : état écologique médiocre et bon état chimique (l'Agout du confluent de la Durenque au confluent du Tarn), objectifs de bon état (SDAGE) fixés à 2015 pour l'état chimique et à 2027 pour l'état écologique.

L'analyse de la qualité des cours d'eau est basée sur les données disponibles auprès de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne.

Le tableau suivant présente la qualité du cours d'eau au niveau de Castres en aval de la confluence avec la Durenque.

Années	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments (N/P)	Acidification	Biologie	Etat écologique	Etat chimique
2016	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	BE
2015	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	BE
2014	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	BE
2013	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	BE
2012	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	IND
2011	BE	TBE	BE	TBE	BE	BE	IND

Tableau 35 : Etat de l'Agout en aval de la confluence avec la Durenque à la station de Castres – source Agence de l'eau



Figure 21 : Localisation de la station de qualité étudiée à Castres (aval de la confluence avec la Durenque)

Nous constatons que la qualité de l'Agout est en bon état à très bon état à l'aval de la confluence avec la Durenque.

Les pressions anthropiques exercées sur l'Agout sont importantes et diffèrent selon le secteur.

ENTECH Ingénieurs Conseils

8.2.1.2 Objectifs de qualité

Selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne, l'objectif de qualité pour l'Agout du confluent de la Durenque au confluent du Tarn est le bon état écologique pour 2027 et la conservation du bon état chimique, d'ores et déjà atteint en 2015.

L'objectif de qualité pour l'Agout en amont de la confluence avec la Durenque est la conservation des bons états chimique et écologique atteints en 2015.

8.2.2 Usages

8.2.2.1 La baignade

Il n'existe aucun point de baignade recensé sur la Durenque en aval de Noailhac par le ministère des affaires sociales et de la santé.

8.2.2.2 Les industries

D'après les données de l'Agence de l'Eau, les prélèvements d'eau par l'industrie représentent 4Mm³ en 2009 sur le bassin de l'Agout. Ces prélèvements viennent en complément des achats d'eau aux réseaux d'eau potable.

9 CARACTERISATION DES MILIEUX NATURELS ET DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

9.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

9.1.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) fixe des objectifs de protection des milieux aquatiques et des ressources en eau sur le territoire européen.

Elle a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004. Elle s'intéresse à l'ensemble des masses d'eaux superficielles et souterraines.

L'objectif central est l'atteinte du « bon état » écologique et physico-chimique des eaux en 2015 qui se traduit par le fait de disposer de « milieux et de peuplements naturels équilibrés et diversifiés ». Il est défini précisément à l'aide de plusieurs paramètres (aspects chimiques, biologiques, hydrologiques, physiques...).

Pour atteindre cet objectif, la DCE a défini une méthode de travail, par grand bassin versant, selon un calendrier précis à renouveler tous les 6 ans (succession d'un état des lieux, d'un plan de gestion correspondant au SDAGE, d'un programme de mesure et d'un programme de surveillance).

L'état des lieux permet de fixer des objectifs et échéances spécifiques à chaque « masse d'eau ».

9.1.2 Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (2006)

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) permet d'intégrer les objectifs de la DCE (bon état des eaux en 2015) et fait suite aux précédents textes de gestion de l'eau en France :

- la loi sur l'eau de 1964 : réflexion à l'échelle des bassins versants, création des agences de l'eau et des comités de bassin
- la loi sur l'eau de 1992 : prise en compte des écosystèmes aquatiques, planification de la gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants, création des SDAGE et SAGE.

La LEMA a également créé l'Office Nationale de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), jouant notamment un rôle dans le contrôle des usages de l'eau. De plus, elle a réformé les redevances de l'agence de l'eau.

De nouveaux outils réglementaires ont été mis en place à travers cette loi pour atteindre le bon état, ils concernent :

- La lutte contre les pollutions ponctuelles et diffuses
- La gestion quantitative de l'eau (favoriser les économies d'eau et le partage de la ressource)
- La restauration du bon fonctionnement des milieux aquatiques (débit réservé, circulation piscicole, transit sédimentaire, etc.)

9.1.3 Le SDAGE du bassin Adour-Garonne

9.1.3.1 Présentation générale

Le SDAGE 2016-2021 a été approuvé par le comité de bassin le 1^{er} décembre 2015.

Les acteurs du territoire (structures locales de gestion de l'eau, collectivités, chambres consulaires...) sont associés ; ils apportent leur contribution aux différentes étapes techniques de préparation et expriment leur avis lors de l'élaboration des documents officiels.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Le public a été consulté à deux étapes clés sur les grands enjeux tirés de l'état des lieux (2013) et sur les orientations, objectifs et mesures proposés pour remédier aux problèmes (2014-2015).

Le SDAGE 2016-2021 comprend 4 orientations fondamentales :

1. **Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE**
2. **Réduire les pollutions**
3. **Améliorer la gestion quantitative**
4. **Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques**

Les orientations du SDAGE répondent aux grands enjeux pour l'eau du bassin. Ces enjeux pour l'eau du bassin Adour-Garonne, pour les six ans à venir, sont de :

- poursuivre la réduction des rejets de substances dangereuses et prendre en compte les polluants impactant les milieux aquatiques et les usages (polluants émergents, microbiologiques, etc.)
- poursuivre la réduction des pollutions diffuses liées aux nitrates et aux produits phytosanitaires
- restaurer l'équilibre quantitatif des ressources en eau
- poursuivre la restauration de la continuité, de la biodiversité et de la dynamique physique des milieux aquatiques en lien avec la gestion des crues
- développer la connaissance au service des milieux aquatiques ;
- renforcer la gouvernance en privilégiant l'approche territoriale, la contractualisation et l'efficacité des actions.



9.1.3.2 Orientations fondamentales

ENJEUX SUR LA ZONE D'ETUDE : MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Le SDAGE 2016-2021 rappelle que le bon état actuel des masses d'eau doit être maintenu. Sur le territoire de la commune de Noailhac, les masses d'eau souterraine concernées sont :

- **FRFG 009 « Socle BV Tarn secteurs hydro o3-o4 ».** Cette masse d'eau souterraine se trouve être dans un bon état quantitatif et un état chimique mauvais. L'objectif de bon état quantitatif fixé pour 2015 est d'ores et déjà atteint et l'objectif de bon état chimique est fixé pour 2021.

Les mesures pour atteindre les objectifs de bon état de la masse d'eau ont été définis pour l'ensemble du territoire Tarn-Aveyron (15 500 km²).

Les mesures concernant l'assainissement sont les suivantes :

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02	Pluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Réaliser un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2 000 EH)
ASS08	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Construire ou aménager un dispositif de stockage, de traitement ou de valorisation des boues d'épuration/matières de vidanges Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥ 2 000 EH) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

Tableau 36 : Mesures relatives à l'assainissement sur le secteur Tarn-Aveyron

ENTECH Ingénieurs Conseils

- **FRFG 089 « Molasses du bassin du Tarn ».** Cette masse d'eau souterraine se trouve être dans un bon état quantitatif et dans un état chimique mauvais. L'objectif de bon état quantitatif fixé pour 2015 est d'ores et déjà atteint et l'objectif de bon état chimique est fixé pour 2027.

Les mesures pour atteindre les objectifs de bon état de la masse d'eau ont été définis pour l'ensemble du territoire Tarn-Aveyron. Elles sont donc identiques à celles présentées précédemment.

- **FRFG 082 « Sables, calcaires et dolomies de l'éocène-paléocène captif sud AG ».** Cette masse d'eau souterraine se trouve être dans un état quantitatif mauvais et dans un bon état chimique. L'objectif de bon état quantitatif est fixé pour 2027 et l'objectif de bon état chimique est d'ores et déjà atteint.

Les mesures pour atteindre les objectifs de bon état de la masse d'eau ont été définis pour plusieurs nappes profondes du bassin Adour-Garonne (73 500 km²).

Aucune mesure complémentaire n'est relative à l'assainissement pour cette masse d'eau.

ENJEUX SUR LA ZONE D'ETUDE : MASSES D'EAU SUPERFICIELLE

Sur le territoire de la commune de Noailhac, une masse d'eau superficielle est concernée : la masse d'eau **FRFR 351 «La Durenque du confluent de la Durencluse au confluent de l'Agout»**.

Cette masse d'eau souterraine se trouve être dans un bon état écologique et un état chimique mauvais. L'objectif de bon état chimique est fixé pour 2021 et l'objectif de bon état écologique fixé pour 2015 est d'ores et déjà atteint.

Les mesures pour atteindre les objectifs de bon état de la masse d'eau ont été définis pour l'ensemble de l'Unité Hydrographique de Référence « Agout ».

Les principaux enjeux sur ce bassin sont la pollution domestique (Mazamet...), la pollution toxique (Thoré, Dadou), la gestion des têtes de bassins (Montagne noire) (vulnérabilité des captages AEP, pollution ponctuelle par les effluents d'élevage, crues), la gestion des zones humides et tourbières (Sidobre) et l'hydro-morphologie (ouvrages hydroélectriques).

Les mesures concernant l'assainissement sont les suivantes :

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Assainissement		
ASS02	Pluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH)
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)

Tableau 37 : Mesures relatives à l'assainissement sur l'UHR « l'Agout »

9.1.4 Le SAGE Agout

Le SAGE Agout est porté par le Syndicat Mixte du Bassin de l'Agout et a été approuvé le 14 janvier 2014. Il met en avant 5 enjeux majeurs :

- Fournir une eau potable de qualité, en quantité suffisante, à un "prix abordable",
- Concilier la préservation de la ressource, des milieux et des usages,
- Atteindre le bon état au plus tard en 2021 au sens de la directive cadre sur l'eau,
- Préserver les milieux et permettre les usages
- Mettre en place une organisation pérenne de la gestion de l'eau.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Des orientations concernant l'assainissement ont été définies dans le Plan d'Aménagement et de Gestion des Eaux :

- Maîtriser l'impact des rejets industriels existants et des nouveaux rejets,
- Maîtriser l'impact des rejets domestiques existants et des nouveaux rejets,
- Faciliter, accélérer la mise en oeuvre des SPANC,
- Mettre en cohérence les zonages d'assainissement communaux ou intercommunaux avec les projets d'urbanisation,
- Gérer les impacts des rejets d'eaux pluviales,
- Suivre et accompagner l'amélioration de la quantité de l'eau dans la zone vulnérable "nitrites".

La commune de Noailhac est concernée par ce SAGE.

9.2 INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

9.2.1 Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Il n'existe aucune ZICO sur le territoire de la commune de Noailhac.

9.2.2 Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

9.2.2.1 Généralités

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rationalise le recueil et la gestion de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'État). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- La ZNIEFF de type II réunit des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles (*chaque ensemble constitutif de la zone est un assemblage d'unités écologiques, homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement*) possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Les ZNIEFF de type II sont donc des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'équilibre n'exclut donc pas qu'une zone de type II fasse l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux.

- La ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes (*par unité écologique homogène, on entend un espace possédant une combinaison constante de caractères physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales ou animales caractéristiques*). Elle abrite au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant.

Les ZNIEFF de type I sont donc des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Ils correspondent a priori à un très fort enjeu de préservation voire de valorisation de milieux naturels.

9.2.2.2 ZNIEFF de type I

Il existe trois ZNIEFF de type I sur le territoire de la commune :

- **Forêt du Puèch du Fau et du Baile de Sarrettes (Identifiant national : 730010079)** d'une superficie de 1110,02 ha au sud-est de la commune : Ce site, de par son importante surface boisée, sa tranquillité (faible fréquentation humaine en période de reproduction) et sa relative diversité, est favorable à la nidification des rapaces forestiers. Il constitue ainsi le territoire de nidification d'un couple de Circaète Jean-le-Blanc et d'un couple d'Autour des palombes, tous deux nicheurs réguliers.

La tranquillité du site permet également la présence du Grand-Duc d'Europe. Les landes à ajoncs et éricacées accueillent un couple de Busard cendré et un ou deux couples de Busard Saint-Martin, espèces en déclin suite à la raréfaction des landes sèches. Elles jouent également un rôle de dortoir hivernal pour le Busard Saint-Martin.

- **Bois de Gasquignoles et Grand Bois (Identifiant national : 730030055)** d'une superficie de 569,55 ha au nord-ouest de la commune : Ce site constitue l'unique localité française connue pour le lichen *Arthonia graphidicola*. Cette espèce essentiellement connue en Écosse se rencontre dans les forêts de feuillus où elle se développe sur un autre lichen, *Graphis scripta*.

Cet ensemble présente un net potentiel pour la nidification de rapaces et d'oiseaux forestiers : étendue boisée, relativement diversifiée et assez peu fréquentée. Sa situation à proximité des zones de chasse riches en proies (dont le causse de Caucalières) renforce son attrait.

Ce site forme, avec les ZNIEFF voisines (causse de Caucalières et forêt du Puèch du Fau et du Baile de Sarrettes), un réseau d'habitats favorables (nidification en particulier) indispensables pour la conservation de plusieurs espèces de rapaces : Aigle botté, Circaète Jean-le-Blanc, Autour des palombes, busards... Sur le site même, la nidification de l'Autour des palombes est fortement suspectée.

Les bois de feuillus du site abritent le Pic mar (assez rare et localisé dans le Tarn, en particulier dans la partie sud). Le Pic noir est, quant à lui, probablement nicheur.

- **Causse de Caucalières – Labruguière (Identifiant national : 730010126)** d'une superficie de 2 478,27 ha au sud-ouest de la commune : Cette ZNIEFF comporte une grande richesse floristique en particulier d'espèces d'affinités méditerranéennes (thermophiles, calcicoles et xérophiles), souvent rares et/ou localisées dans le département. Un grand nombre d'espèces déterminantes ont ainsi été recensées au sein de la ZNIEFF, dont une quarantaine figurant sur la liste rouge régionale des espèces rares et menacées.

Le site possède également une grande richesse ornithologique (150 espèces répertoriées dont 105 nicheuses) avec la présence de plusieurs espèces déterminantes (rapaces, espèces des milieux « steppiques » et des agrosystèmes ou espèces d'affinités méditerranéennes peu communes à très localisées dans le département)

9.2.2.3 ZNIEFF de type II

Aucune ZNIEFF de type II n'est recensée sur le territoire communal.

9.2.3 Les Sites NATURA 2000

Les inventaires dits « Natura 2000 » correspondent à des territoires comportant des habitats naturels d'intérêt communautaire et/ou des espèces d'intérêt communautaire. Les « habitats naturels » (en général définis par des groupements végétaux) et les espèces d'intérêt communautaire présents en France font l'objet de deux arrêtés du Ministre chargé de l'environnement en date du 16 novembre 2001 (JO du 29/01/2002). Dans ces périmètres, il convient de vérifier que tout aménagement ne porte pas atteinte à ces habitats ou espèces.

Le réseau Natura 2000 est constitué :

- des Zones de Protection Spéciale (directive Oiseaux)
- des Zones Spéciales de Conservation (directive Habitats)

Les deux types de zones étant a priori indépendantes l'une de l'autre, c'est à dire qu'elles font l'objet de procédures de désignation spécifiques (même si le périmètre est identique).

De manière concrète tout programme ou projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative situé à l'intérieur d'un site Natura 2000 ou situé hors d'un site Natura 2000 mais soumis à une étude d'impact, notice d'impact ou document d'incidence, et susceptible d'affecter le site de façon notable, doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation. Le dossier d'évaluation doit être joint à la demande d'autorisation, d'approbation et au dossier d'enquête publique.

La commune n'est concernée par aucun site Natura 2000.

9.2.4 Site classé et sites inscrits

D'après la cartographie de la DREAL Occitanie, il n'existe aucun site classé ni aucun site inscrit sur la commune de Noailhac.

9.3 ZONES INONDABLES

La commune de Noailhac dispose d'un plan de prévention des risques inondations : le PPRI du bassin du Durenque. Ce PPRI a été prescrit le 30/12/2002 et approuvé le 19/04/2006.

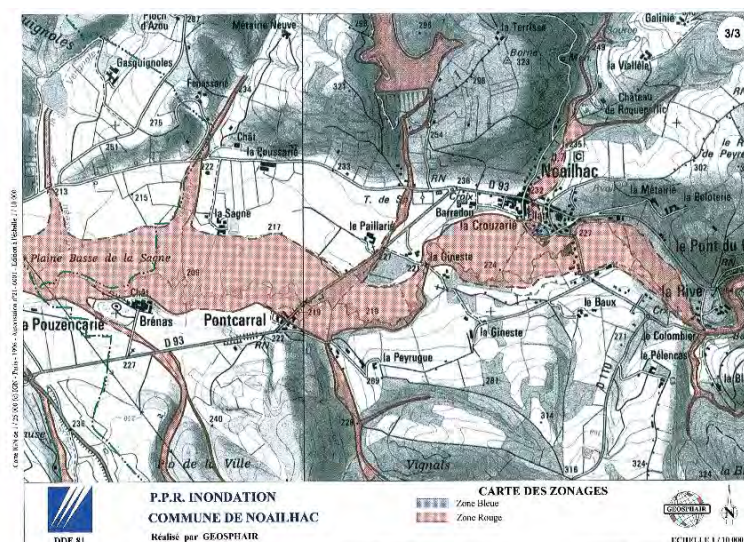


Figure 22 : PPRI Noailhac – zone au niveau de la Durenque

Une grande partie des zones situées proches de la Durenque se trouve en zone inondable. La station d'épuration de la commune de Noailhac se trouve en zone inondable ainsi qu'une partie des réseaux de la commune.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement



Phase 3 : Approche de la gestion des eaux pluviales

Juin 2018

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Phase 3 : Approche de la gestion des eaux pluviales

Référence	N°17.74		
Version	a		
Date	Juin 2018		
Auteur	Guillaume ROSAT		
Collaboration	Jillian JACQUOT Emeline RIGHETTI Bastien VIGOUROUX		
Visa	Yves Copin		
Diffusion	CoPil		

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE	5
2.1	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE	5
2.2	CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE	5
2.2.1	<i>Pluviométrie</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>Température</i>	<i>6</i>
2.2.3	<i>Les vents</i>	<i>7</i>
2.3	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	7
2.3.1	<i>La Durenque</i>	<i>7</i>
2.3.2	<i>L'Agout</i>	<i>8</i>
2.4	RISQUE INONDATION	8
2.4.1	<i>Zones inondables</i>	<i>8</i>
2.4.2	<i>Arrêtés de catastrophe naturelle</i>	<i>10</i>
3	ENQUETES AUPRES DES PERSONNES RESSOURCES	11
4	DELIMITATION DES BASSIN VERSANTS ET OCCUPATIONS DES SOLS	12
5	ANALYSE HYDROLOGIQUE	16
5.1	ANALYSE DES ECOULEMENTS	16
5.2	PLUVIOMETRIE	16
5.3	DETERMINATION DES DEBITS DE POINTE	17
5.3.1	<i>Formule rationnelle</i>	<i>18</i>
5.3.2	<i>Application de la formule rationnelle sur les bassins versants</i>	<i>19</i>
5.4	CONCLUSION	20

1 PREAMBULE

Située au sud du département du Tarn, la commune de Noailhac fait partie du canton de Mazamet-1 et de la communauté d'agglomération de Castres-Mazamet.

Voisine des communes de Castres, Valdurenque, Payrin-Augmontel, Pont-de-Larn, Boissezon et Saint-Salvy-de-la-Balme, Noailhac s'étend sur une superficie de 21 km² environ.

La commune est caractérisée par une répartition de l'habitat essentiellement située au niveau du village et des quelques hameaux.

Dans le cadre de la réalisation de son schéma directeur d'assainissement des eaux usées, la commune souhaite intégrer une approche sommaire de la gestion de ses eaux pluviales.

Bien que la commune ne soit pas sujette à des problématiques particulières d'inondation, de débordements, et /ou d'évacuation des eaux de ruissellements ; d'après les informations recueillies auprès de M. Le Maire ; elle est toutefois concernée par des débordements de ses cours d'eau.

La commune est ainsi concernée par le PPRI du bassin du Durenque. Ce PPRI a été prescrit le 30/12/2002 et approuvé le 19/04/2006.

Les eaux de ruissellements provenant des bassins versants situés en amont du village notamment, participent à venir gonfler les débits de la Durenque, qui peut sortir de son lit et inonder les terrains situés à proximité.

La commune de Noailhac a ainsi souhaité que soit étudiée dans le cadre de cette étude et de façon sommaire (approche), les aspects liés à la gestion des eaux pluviales.

Le présent document sera ainsi décomposé de la façon suivante :

- Présentation générale du territoire : contexte géographique, contexte climatique, contexte hydrographique, risque inondation ;
- Enquêtes préalables auprès des personnes ressources ;
- Délimitation des bassins versants et occupations des sols ;
- Analyse hydrologique.

2 PRESENTATION GENERALE DE LA COMMUNE

2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE

La commune de Noailhac se situe au sud du département du Tarn à environ 11 km au Sud-Est de Castres et à 60 km au nord de Carcassonne.

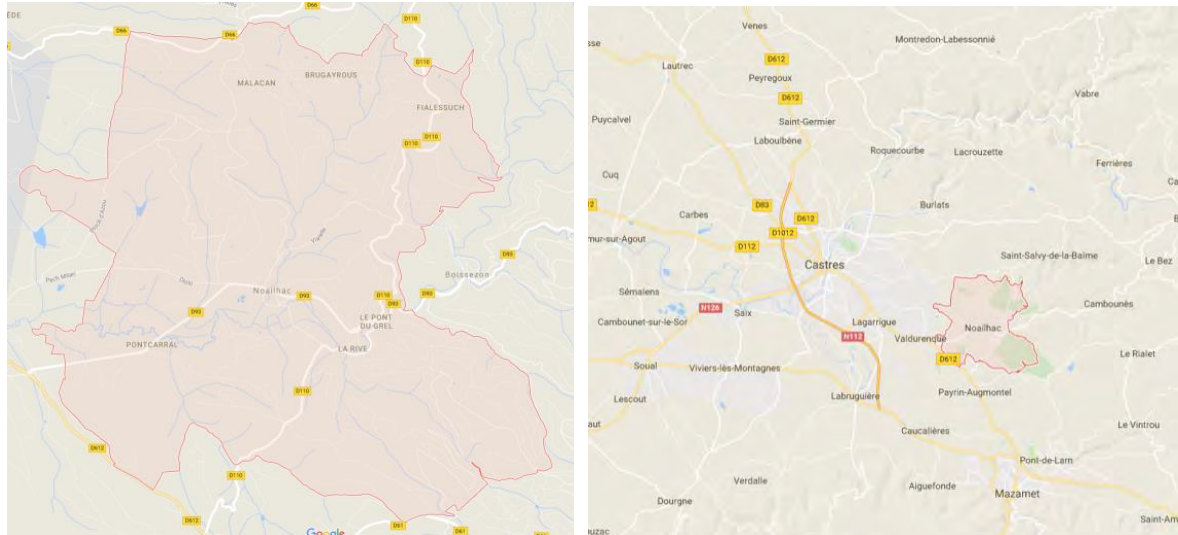


Figure 1 : Localisation géographique de Noailhac

La commune est traversée par un axe majeur : la D93 reliant l'est de Valdurenque à l'ouest de Brassac.

Le principal cours d'eau est la Durenque, traversant la commune d'Est en Ouest.

Les altitudes caractéristiques de la commune sont :

- Altitude moyenne du bourg : 233 m NGF,
- Altitude minimum observée : 212 m NGF,
- Altitude maximum observée : 475 m NGF.

2.2 CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Le Tarn est ouvert vers l'ouest mais barré au sud par la Montagne Noire, à l'est par les Monts de Lacagne et d'Alban et au nord par un plateau de basse altitude : Le Ségala.

Ainsi, le Tarn s'inscrit dans la partie orientale du climat océanique. Cependant, la proximité du relief d'une part et de la Méditerranée d'autre part lui apporte deux variantes.

Le climat du Tarn est caractérisé par :

- Une influence océanique dominante, marquée par des pluies d'hiver et de printemps, par la dominance de vents d'ouest, sur le nord du département en particulier, et par des températures relativement douces.

- Une influence montagnarde, ressentie surtout dans l'est du département. Elle se caractérise par l'augmentation sensible des quantités de pluie sur les contreforts du Massif Central, par la baisse des températures moyennes et par une insolation réduite.
- Une influence méditerranéenne qui explique la sécheresse et les fortes températures estivales, qui font du Tarn un des endroits les plus chauds de France les mois d'été. Mais en hiver, les pluies " cévenoles " arrosent abondamment les versants sud du relief tarnais et provoquent les crues redoutables du Tarn et de l'Agoût.

Les données utilisées correspondent aux mesures de la station météorologique de la commune de Lagarrigue située à l'Ouest de Noailhac.

2.2.1 Pluviométrie

La **pluviométrie moyenne annuelle entre 2010 et 2016** est de 801,9 mm/an avec des précipitations importantes en hiver et au printemps et faibles en été.

Le graphe suivant présente la répartition annuelle des pluies ainsi que la pluviométrie moyenne des sept dernières années (2010 à 2016).

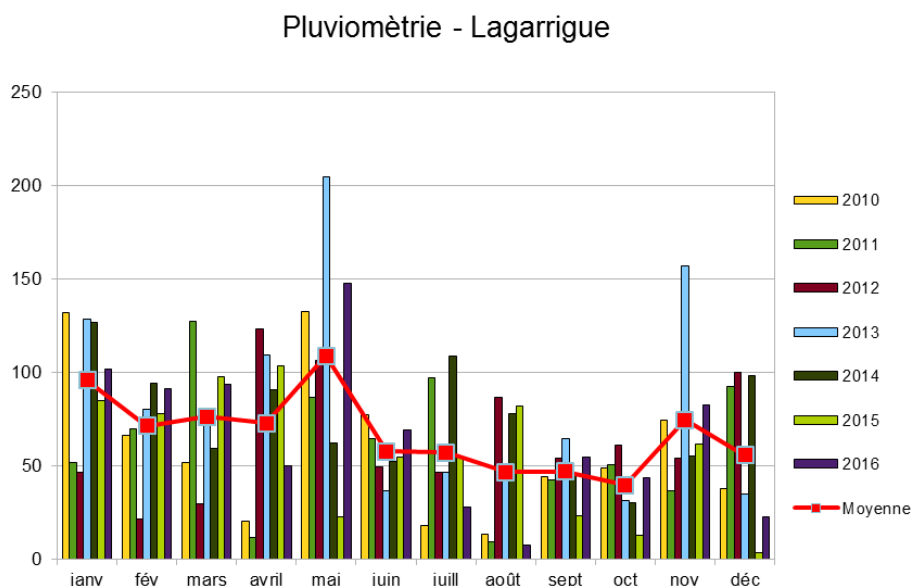


Figure 2 : Pluviométrie à Lagarrigue – 2010-2016

2.2.2 Température

Les **variations saisonnière été/hiver des températures sont bien marquées** avec un été chaud, maxima en juillet et août, et un hiver froid mais peu vigoureux.

On dénombre peu de gel par an et les températures ne dépassent jamais les - 4°C.

Le graphe suivant montre l'évolution des températures minimales, moyennes et maximales au cours de l'année, les valeurs présentées correspondant aux moyennes sur les sept dernières années (2010 à 2016).

Température - Lagarrigue

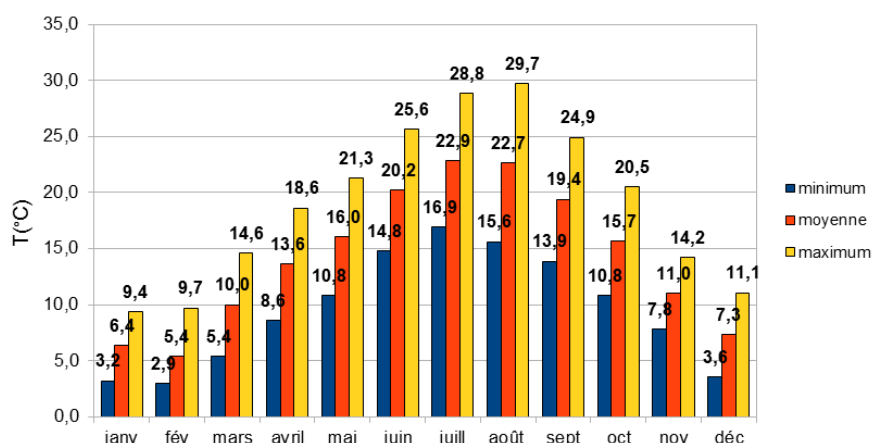


Figure 3 : Température à Lagarrigue – 2010-2016

2.2.3 Les vents

Le vent dominant sur la commune de Noailhac est le vent d'Autan.

C'est un phénomène météorologique particulier au midi toulousain et surtout au sud tarnais. C'est un vent qui souffle du sud-est ; un vent chaud et sec, qui se manifeste par rafales. En moyenne, l'Autan souffle fort, c'est à dire à plus de 60 km/h, 50 jours par an à Castres et dans le Sidobre, jusqu'à 90 jours sur le causse de Labruguière, et seulement 10 jours à Albi. Dès lors qu'il souffle au moins à 60 km/h, sa durée moyenne est de 1 ou 2 jours. Il souffle le plus souvent d'Octobre à Janvier avec une présence marquée au mois de mai.



Figure 4 : Vent d'Autan

2.3 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

2.3.1 La Durenque

Le cours d'eau principal traversant la commune de Noailhac est la Durenque. Ce cours d'eau prend sa source au sein du parc naturel régional du Haut-Languedoc, dans la partie occidentale des monts de l'Espinouse sur le territoire de la commune du Bez dans le Tarn. Comme l'Agout, son cours suit globalement une direction allant de l'est vers l'ouest, tout d'abord dans une vallée encaissée, puis en aval du Pont de Grel, dans une vaste plaine. La Durenque trouve son point de confluence avec l'Agout à Castres. Il s'agit du seul cours d'eau de la commune répertorié au niveau des masses d'eau par l'Agence de l'Eau Adour Garonne. Longue de près de 33km, la rivière est de caractère semi torrentueux.

La Durenque est alimentée par plusieurs ruisseaux et ravins qui descendent des monts situés de part et d'autre au nord et au sud dont notamment : le ruisseau de Ganoubre, le ruisseau du Chien, le ruisseau des Pradailles, le ruisseau de Puech Pitou, le ruisseau de la Blazié et le ruisseau du Puech du Fau.



Figure 5 : Réseau hydrographique sur la commune de Noailhac

2.3.2 L'Agout

L'Agout ou Agoût est une rivière du sud de la France, dans les départements de l'Hérault et du Tarn. C'est un important affluent gauche du Tarn, donc un sous-affluent de la Garonne.

Comme la Durenque, cette rivière prend sa source dans le Parc naturel régional du Haut-Languedoc près du sommet de l'Espinouse dans les monts d'Espinouse en Haut-Languedoc département de l'Hérault. Il conflue dans le Tarn à Saint-Sulpice-la-Pointe à 94 m d'altitude.

Sa longueur est de 194 km. Son bassin versant fait une superficie de 3528 km² et compte 200 000 habitants. L'Agout traverse trente-six communes de l'Hérault et du Tarn.



Figure 6 : Agout à Giroussens

2.4 RISQUE INONDATION

2.4.1 Zones inondables

La commune de Noailhac dispose d'un plan de prévention des risques inondations : le PPRI du bassin du Durenque. Ce PPRI a été prescrit le 30/12/2002 et approuvé le 19/04/2006.

Une grande partie des zones situées proches de la Durenque se trouvent en zone inondable.

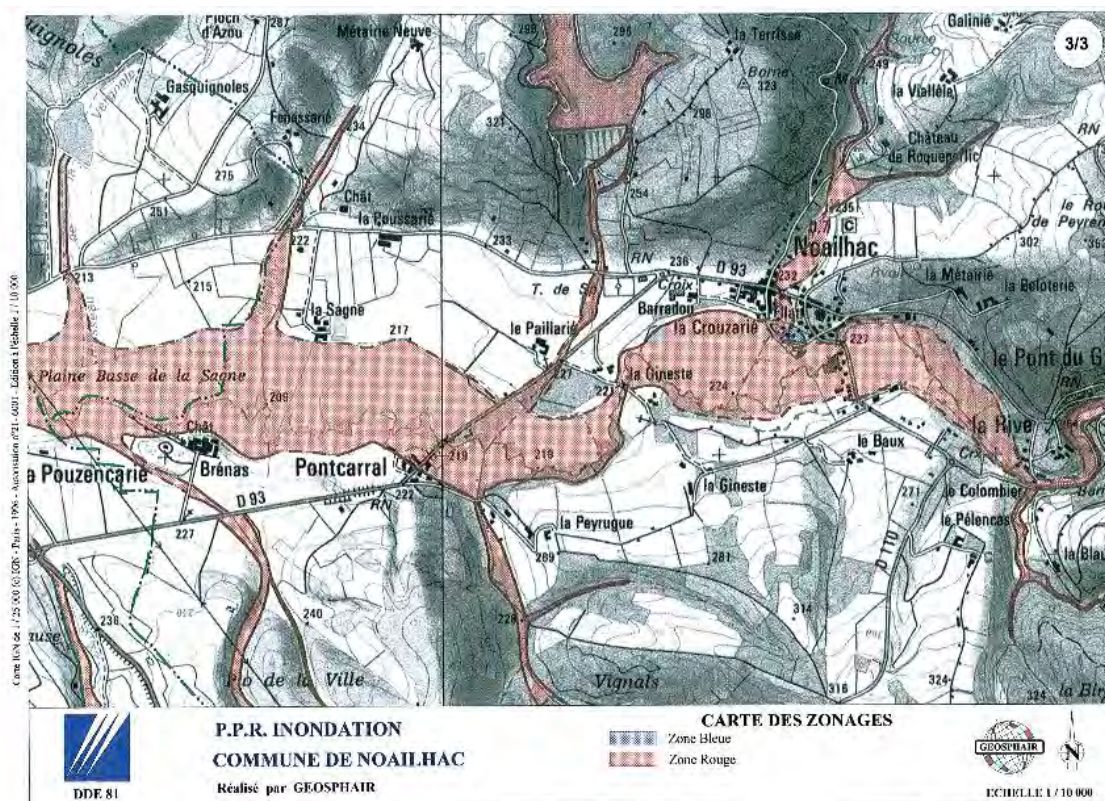


Figure 7 : PPRI Noailhac – zone au niveau de la Durenque

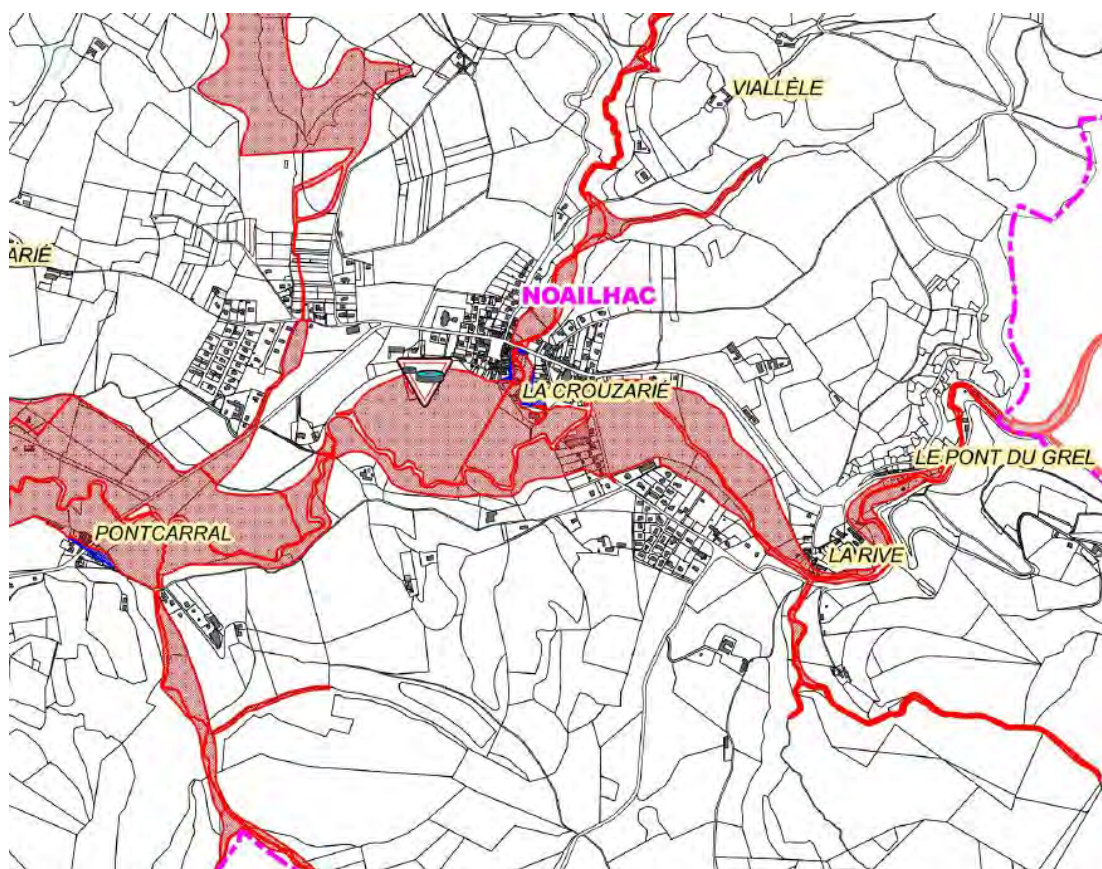


Figure 8 : PPRI Noailhac - zoom au niveau du bourg

ENTECH Ingénieurs Conseils

2.4.2 Arrêtés de catastrophe naturelle

La commune a été classée en 'état de "catastrophe naturelle" aux dates suivantes :

- 09 au 13 juin 1992 → Arrêté du 16.10.1992 : inondations et coulées de boue
- 12 au 14 novembre 1999 → Arrêté du 17.11.1999 : inondations et coulées de boue

L'état de "catastrophe naturelle" (loi du 13 juillet 1982) est déclaré pour une commune en raison des inondations, il peut l'être également en raison de forts ruissellements, coulées de boue et ravinements qui détériorent les chemins, murets, routes, etc.

Il peut être aussi accompagné d'une déclaration de "calamités agricoles" lorsqu'il y a perte des récoltes, en raison de très fortes précipitations.

3 ENQUETES AUPRES DES PERSONNES RESSOURCES

Afin de bien cibler les problématiques de la commune en terme de gestion de ces eaux pluviales, une réunion en mairie a été organisée. L'objectif de cette réunion étant d'aborder les points suivants :

- Identification et repérage des zones où l'évacuation des eaux pluviales pose problème,
- Identification et repérage des zones inondables liées aux réseaux d'eau pluviales,
- Identification et repérage des rejets des réseaux d'eaux pluviales aux réseaux d'eaux usées et inversement (réalisé dans le cadre du diagnostic du réseau d'assainissement),
- Diagnostic des infrastructures (état des ouvrages particuliers, des réseaux et de leurs équipements, dysfonctionnement

Il est en effet primordial, d'exploiter au mieux la connaissance de leur territoire acquise par nos interlocuteurs techniques, afin de cerner dès en amont les problématiques, en terme d'assainissement pluvial.

Lors de nos échanges avec M. le Maire, il est finalement apparu que la commune ne rencontrait pas de problèmes particuliers liés à des problématiques de ruissellement des eaux pluviales.

Seuls les débordements de la Durenque et des ruisseaux de Ganoubre et des Pradailles peuvent entraîner l'inondation de terrains alentours.

Les terrains concernés sont identifiés dans le zonage du PPRI.

4 DELIMITATION DES BASSIN VERSANTS ET OCCUPATIONS DES SOLS

Un découpage de la zone urbanisée (centre-bourg) et de ses alentours a été réalisé à partir des cartes IGN et de l'agencement des différents ruisseaux et rivières.

11 bassins versants (BV) ont été définis au niveau du centre-bourg et à proximité.

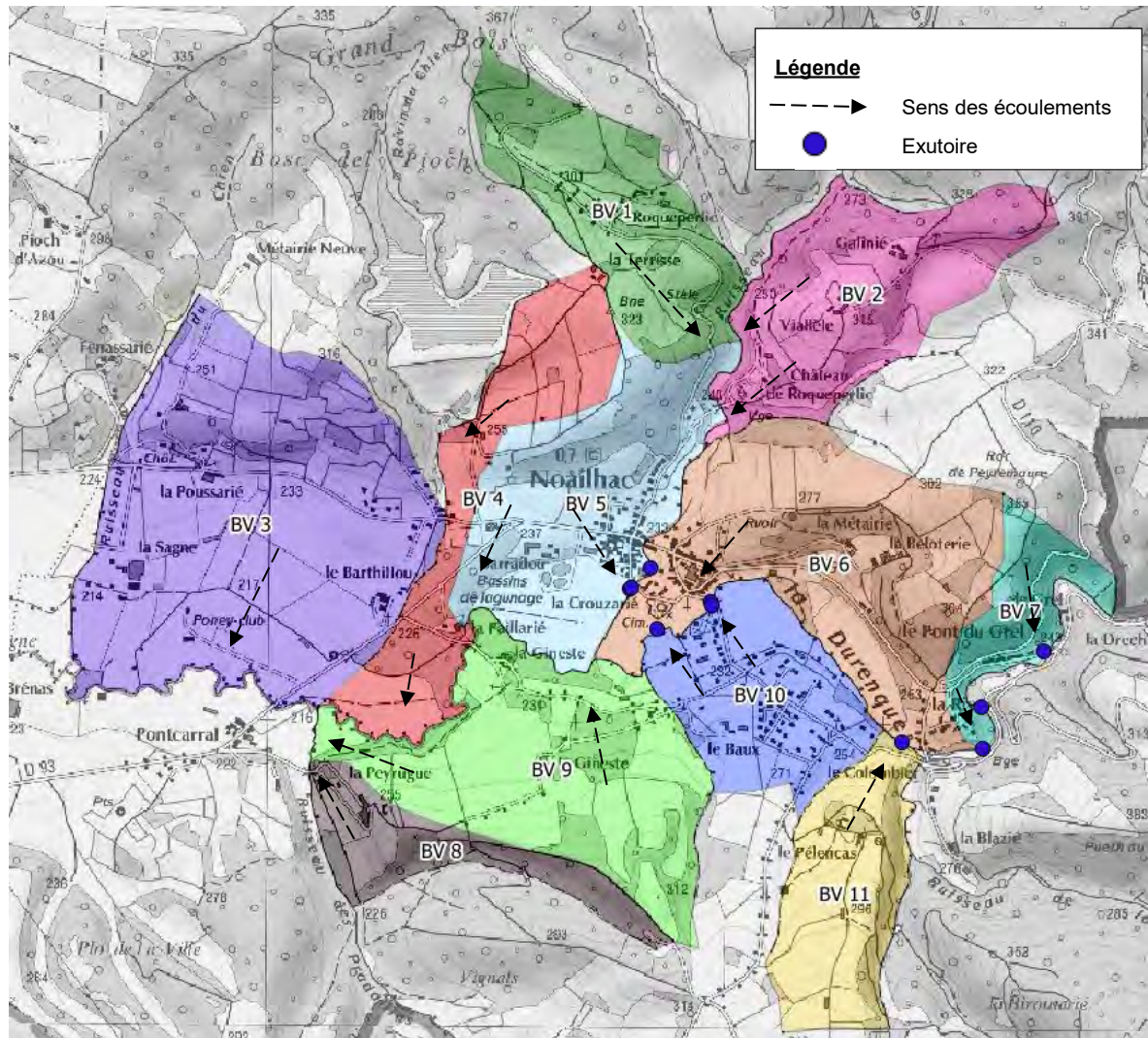


Figure 9 : Délimitation des bassins versants de Noailhac (secteur centre-bourg)

- **Les bassins versants BV1/BV2** : les eaux pluviales ruissellent vers le ruisseau de Ganoubre qui ira ensuite se jeter dans la Durenque en aval de la commune. Ces eaux pluviales peuvent donc impacter le centre urbain uniquement par débordement du ruisseau de Ganoubre.
- **Le bassin versant BV3** : les eaux pluviales qui ruissellent dans cette zone se jettent directement dans la Durenque ou dans le ruisseau du Chien. Les écarts situés sur le bassin versant sont : la Poussarié, la Sagne et le Barthillou. Un Poney-club est également présent en aval du bassin.
- **Le bassin versant BV4** : Le centre urbain n'est pas impacté par les eaux pluviales de ce bassin versant qui a pour exutoire direct la Durenque.

-

Ces exutoires sont associés aux 6 déversoirs d'orage de la commune. Sur l'extrait ci-dessous du plan du réseau d'assainissement de la commune, on peut les localiser distinctement :



ENTECH Ingénieurs Conseils

- √ Les eaux pluviales ruisselantes du BV5 qui passent par le centre-bourg rejoignent le ruisseau de Ganoubre via les déversoirs d'orage n°23 et 28. Le reste des eaux va se jeter dans les bassins de la station de lagunage de Noailhac puis dans la Durenque en aval.
 - √ Les eaux pluviales ruisselantes du BV6 qui passent par le centre-bourg rejoignent le ruisseau de Ganoubre et la Durenque via les déversoirs d'orage n°34, 40 et 45 (34 pour le ruisseau de Ganoubre, 40 et 45 pour la Durenque).
 - √ Les eaux pluviales ruisselantes du BV10 collectées par le réseau unitaire d'une vingtaine de maisons à proximité du centre-bourg vont se jeter dans la Durenque via le déversoir d'orage n°36.
- **Le bassin versant BV7** : Il se situe en bordure limitrophe Est de Noailhac. 2 hameaux se situent dans ce bassin versant en bordure de la Durenque : le Pont du Grel et la Rive. Les eaux pluviales ruisselantes se jettent dans la Durenque via 3 exutoires.
 - **Le bassin versant BV8** : un écart nommé la Peyrugue se trouve dans ce bassin versant. Les eaux pluviales rejoignent le ruisseau de Pradailles.
 - **Les bassins versants BV9/BV11** : Localisés dans le sud de la commune, chacun de ces bassins versants voit ses eaux pluviales ruisselantes se jeter dans la Durenque.

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques hydrologiques de ces bassins versants aux niveaux de différents points de contrôle. Dans le cas de Noailhac, ces points de contrôle correspondent à des exutoires (cours d'eau, débouché de canalisations...) :

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Coef de ruissellement (%)	Temps de concentration (min)
BV 1 Vert foncé	41.5	1 060	10	45%	6
BV 2 Rose	48.5	1 430	12	52%	6
BV 3 Violet	109.8	1 300	9	45%	6
BV 4 Rouge	36.6	1 700	7	45%	9
BV 5 Bleu clair	53.6	880	9	45%	6
BV 6 Orange	74.3	1 410	8	45%	6
BV 7 Turquoise	16.6	1 020	12	49%	6
BV 8 Gris	19.8	1 300	8	42%	8
BV 9 Vert clair	64.03	1 350	7	45%	7
BV 10 Bleu foncé	34.6	600	8	45%	6
BV 11 Jaune	31.7	1 180	11	52%	6

***Nota :** le temps de concentration mesure la durée maximale mise par une goutte de pluie tombant sur le bassin versant pour en atteindre l'exutoire. Cette durée est évaluée par application de formules statistiques classiques (Giandotti, Passini, Desbordes ...) et par évaluation du rapport entre le plus long chemin hydraulique et la vitesse moyenne d'écoulement le long de ce chemin. Les coefficients de ruissellement sont relatifs à des pluies de fréquence décennale.*

L'occupation des sols a été définie sur l'ensemble du territoire communal, à partir du cadastre, des photographies aériennes et des visites de terrain. On peut distinguer deux ensembles sur la commune :

- Une zone urbaine comportant le centre-bourg et ses quartiers périphériques. Cette zone urbaine représente une superficie de 52 ha environ.
- Une zone rurale alternant entre espace boisé et prairie.

L'occupation des sols sur le territoire de Noailhac est ainsi assez diversifiée avec des zones urbanisées très localisées et de vastes secteurs ruraux sur le reste du territoire.

ENTECH Ingénieurs Conseils

5 ANALYSE HYDROLOGIQUE

5.1 ANALYSE DES ECOULEMENTS

Sur le centre-bourg de Noailhac ainsi que les zones périphériques, le réseau pluvial est quasi inexistant. Les eaux pluviales ruisselantes se jettent majoritairement dans le réseau unitaire de la commune via des cunettes et des grilles. Les eaux pluviales ainsi collectées sont orientées vers la Durenque et le ruisseau de Ganoubre via 6 déversoirs d'orage ou des exutoires localisés. Le terrain naturel étant en forte pente, l'évacuation des eaux pluviales se fait naturellement vers le sud pour la partie Nord de la commune, vers le Nord pour la partie sud de la commune, sans causes de débordements notables.

Le découpage précédent des bassins versants de la commune associé à la localisation des différents exutoires montrent :

- Un rejet direct des eaux pluviales ruisselantes dans le ruisseau de Ganoubre, des Pradailles ou dans la Durenque pour les bassins versants faiblement ou non urbanisés au nord et sud de la commune.
- Des exutoires placés stratégiquement dans les zones urbanisées qui déversent les eaux dans le ruisseau de Ganoubre et la Durenque.

Ainsi, la problématique de gestion des eaux pluviales dans la commune de Noailhac semble étroitement liée à la capacité de la Durenque et des ruisseaux qui l'alimentent à encaisser les débits de pointe issus de ces bassins versants, lors des pluies de forte intensité.

5.2 PLUVIOMETRIE

Météo France ne gère pas de station pluviométrique (à enregistrement continu ou avec un pas de temps de 6 minutes) à proximité de la commune. En pratique, on dispose uniquement de valeurs statistiques de pluies fortes à rares sur de courtes durées (c'est-à-dire des mesures d'intensités d'orage) et sur une longue période d'observation qu'à la station de Montpellier (aéroport de Fréjorgues).

Un traitement statistique des pluies de courtes durées, mais sur une durée d'observation plus courte, a conduit le Ministère de l'Équipement à proposer des formules un peu différentes pour des pluies de fréquence décennale et d'une durée comprise entre 6 et 30 minutes (formule de Montana exprimant l'intensité I sous la forme $I = a \times T^{-b}$ pour I en mm/h et la durée de pluie T en minutes) : cette formulation est utilisée ici pour des pluies de moins de 30 minutes. Pour la commune de Noailhac, on exploitera les données Météo France de la station de Carcassonne (Salvaza).

Nous rappelons dans le tableau suivant les valeurs de hauteurs de pluies pour différentes périodes de retour et pour quelques durées d'évènement telles qu'elles résultent d'un traitement par ajustement statistique par loi de Gumbel.

Période de retour	6 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	6h	12h	24h
5 ans	12	21	26	35	42	46	58	80	104
10 ans	15	26	33	43	51	57	70	98	128
20 ans	18	31	39	52	61	66	82	115	152
100 ans	26	43	53	68	79	90	110	155	205

Tableau 1 : Hauteurs de pluie statistiques à Carcassonne

Ce sont ces éléments de pluviométrie statistique, établis au niveau de Carcassonne, qui sont appliqués au cas de Noailhac :

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 30 minutes

Durée de retour	a	b
5 ans	3.346	0.398
10 ans	3.816	0.376
20 ans	4.214	0.353
30 ans	4.451	0.342
50 ans	4.741	0.329
100 ans	5.006	0.304

Tableau 2 : Coefficients de Montana - Pluies courtes

5.3 DETERMINATION DES DEBITS DE POINTE

Le découpage de la commune en différents BV a pour but d'analyser en détail les écoulements pouvant survenir lors d'un épisode pluvieux.

Pour cette approche de la gestion des eaux pluviales, et afin de déterminer les **débits générés et ruisselés** sur les différents bassins versants, il sera utilisé la **formule rationnelle**.

5.3.1 Formule rationnelle

Pour les bassins ruraux, périphérique à une agglomération et vierge de tout aménagement significatif, il est proposé d'utiliser la **formule rationnelle** qui s'écrit :

$$Q_p (l/s) = 2,78 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Concernant les bassins versants définis précédemment, on applique à chacun d'entre eux la formule rationnelle puisque les bassins versants les plus urbanisés (BV5/BV6/BV10) restent majoritairement en zones rurales.

Bien que d'application très simple, cette formule suppose l'évaluation de 2 variables : le coefficient de ruissellement C et le temps de concentration t_c .

Pour l'évaluation du **coefficient de ruissellement**, il sera utilisé la formule suivante (Astier et al. 1993) :

$$C_r = 0,8 \times (1 - (P_0/P_j))$$

$P_j(T)$, étant la pluie journalière en mm **pour une occurrence donnée T**
 P_0 correspond à un seuil de rétention initial et est fourni dans le tableau suivant :

Couvert	Morphologie	Pente (%)	Nature du sol		
			Sableux	Limoneux	Argileux compact
Boisé	plat	0-5	90	65	50
	ondulé	5-10	75	55	35
	pentu	10-30	60	45	25
Prairie	plat	0-5	85	60	50
	ondulé	5-10	80	50	30
	pentu	10-30	70	40	25
Culture	plat	0-5	65	35	25
	ondulé	5-10	50	25	10
	pentu	10-30	35	10	0

Tableau 3: Seuils de ruissellement P_0 en mm (d'après Astier et al. 1993)

Dans le cas d'un bassin versant présentant différentes natures de sols et de pente, on procèdera à une analyse de l'occupation des sols du bassin selon les critères du tableau ci-avant. Pour chaque valeur P_{ok} particulière, on détermine la surface correspondante A_k et le coefficient correspondant C_k . On calcule le coefficient moyen de ruissellement avant aménagement par la moyenne pondérée par les surfaces A_k , des coefficients de ruissellement C_k , soit :

$$C_r = (\sum C_k \cdot A_k) / A$$

Pour l'évaluation **du temps de concentration T_c** du bassin versant BV pour un débit $Q(T)$, il est proposé de retenir la formule de Desbordes (1984).

Elle s'écrit :

$$t_c = 0,423 \cdot L^{0,69} \cdot A^{0,184} \cdot I^{-0,41} \cdot Q^{-0,354}$$

Avec :

t_c en minutes,

A en ha,

L la longueur du chemin principal d'écoulement en hm,

I la pente moyenne **des versants** le long de ce chemin en m/m

Q le débit en l/s

5.3.2 Application de la formule rationnelle sur les bassins versants

Bassin versant	Surface (ha)	Longueur (m)	Pente (%)	Coef de ruissellement (%)	Temps de concentration 10 ans (min)	Débits de pointe (m ³ /s)			
						T=5 ans	T=10 ans	T=20 ans	T=100 ans
BV 1 Vert foncé	41.5	1 060	10	45%	6	6,1	7,2	8,3	10,8
BV 2 Rose	48.5	1 430	12	52%	6	7,9	9,5	11	14,2
BV 3 Violet	109.8	1 300	9	45%	6	17,6	20,9	24,1	31,2
BV 4 Rouge	36.6	1 700	7	45%	9	4,3	5,3	6,4	8,7
BV 5 Bleu clair	53.6	880	9	45%	6	9,1	10,9	12,5	16,2
BV 6 Orange	74.3	1 410	8	45%	6	11,5	14,1	16,5	21,5
BV 7 Turquoise	16.6	1 020	12	49%	6	3,4	3,9	4,4	5,8
BV 8 Gris	19.8	1 300	8	42%	8	2,4	3	3,5	4,8
BV 9 Vert clair	64.03	1 350	7	45%	7	8,54	10,5	12,3	16,6
BV 10 Bleu foncé	34.6	600	8	45%	6	7,4	8,8	10,1	13,1
BV 11 Jaune	31.7	1 180	11	52%	6	4,7	5,7	6,5	8,5

Après application de la formule rationnelle sur chacun des bassins versants, le tableau ci-dessus montre que :

- Tous les bassins versants définis ont des surfaces peu étendues, sont très pentus et ont des débits de pointe assez forts.
- Un temps de concentration inférieur à 10 minutes pour chacun des bassins versants pour des pluies décennales. Cela signifie que les eaux pluviales ruisselantes pour chacun des bassins versants rejoignent rapidement leurs exutoires respectifs.

L'application de la formule rationnelle sur les bassins versants définis précédemment montre que face à un événement pluvieux, les eaux pluviales ruisselantes rejoignent rapidement l'exutoire de leur bassin versant dans un laps de temps très court et simultanément.

5.4 CONCLUSION

Sur l'approche de la gestion des eaux pluviales par la commune de Noailhac, l'analyse hydrologique confirme qu'il n'y a pas de problèmes particuliers liés à des problématiques de ruissellement des eaux pluviales.

En effet, du fait de sa topographie et de son maillage de fossés, la commune de Noailhac voit ses eaux pluviales ruisselantes se répartir et s'évacuer efficacement. En cas d'évènements pluvieux moyens, les eaux pluviales ruisselantes se comportent de la façon suivante :

- Une majorité des eaux pluviales ruisselant en zone rurale se jette naturellement dans le lit de la Durenque et de ses affluents.
- Pour les eaux atteignant les zones urbanisées, elles sont collectées par le réseau unitaire de Noailhac et rapidement déviées vers la Durenque et ses affluents.

En cas d'évènements pluvieux exceptionnels, le comportement des eaux pluviales ne changera pas ou peu. L'analyse hydrologique montre cependant que les eaux pluviales atteindront quasiment en même temps leurs exutoires respectifs à savoir la Durenque et ses affluents.

En conclusion, la problématique de gestion des eaux pluviales dépend de la capacité de la Durenque et de ses affluents à encaisser d'importantes arrivées d'eaux, sur un laps de temps très court.

Les limites de cette capacité sont connues puisque la commune possède un PPRi sur le bassin de la Durenque avec un zonage précis des zones inondées par débordements des cours d'eau.

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Phase 4 : Proposition de scénarios d'assainissement

Octobre 2018

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Phase 4 : Proposition de scénarios d'assainissement

Référence	N°17.74	N°17.74	
Version	a (provisoire)	b	
Date	Juin 2018	Octobre 2018	
Auteur	Emeline Righetti	Emeline Righetti	
Collaboration	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux	
Visa	Yves Copin	Yves Copin	
Diffusion	CoPil	CoPil	

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	5
2	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT.....	6
3	DEFINITION DE L'HORIZON DU PROJET ET DES CHARGES A TRAITER	7
3.1	HORIZON DU PROJET	7
3.2	POPULATION ACTUELLE.....	7
3.2.1	<i>Population permanente</i>	7
3.2.2	<i>Population saisonnière</i>	8
3.2.3	<i>Population totale</i>	9
3.3	POPULATION RACCORDEE A L'HORIZON DU PROJET	10
3.3.1	<i>Document d'urbanisme</i>	10
3.3.2	<i>Évolution démographique à l'horizon du projet</i>	10
3.4	CHARGES A TRAITER A L'HORIZON DU PROJET PAR LA STATION DU BOURG	18
3.4.1	<i>Charges polluantes</i>	18
3.4.2	<i>Charges hydrauliques</i>	18
3.4.3	<i>Tableaux de synthèse des charges à traiter</i>	19
4	NIVEAUX DE REJET	21
4.1	ÉLIMINATION DE LA POLLUTION ORGANIQUE	21
4.2	ÉLIMINATION DE LA POLLUTION AZOTEE ET PHOSPHOREE	22
4.3	ÉLIMINATION DE LA POLLUTION BACTERIOLOGIQUE.....	22
4.4	SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT.....	23
4.5	SYNTHESE ET PROPOSITION DE NIVEAUX DE REJET.....	23
5	ÉTUDE DES FILIERES D'EPURATION POUR LE BOURG	24
5.1	VALORISATION DE L'EXISTANT.....	24
5.2	CHOIX DU SITE	24
5.2.1	<i>Accès.....</i>	25
5.2.2	<i>Inondabilité.....</i>	25
5.2.3	<i>Superficie aménageable</i>	25
5.2.4	<i>Amenée des réseaux.....</i>	26
5.2.5	<i>Intégration paysagère – Visibilité par rapport aux habitations.....</i>	26
5.2.6	<i>Proximité du milieu récepteur.....</i>	26
5.2.7	<i>Urbanisme</i>	26
5.2.8	<i>Tableau comparatif.....</i>	26
5.3	CONCLUSION	27
5.4	PROPOSITION DE FILIERE D'EPURATION.....	27
5.4.1	<i>Filières de traitement envisageables</i>	28
5.4.2	<i>Analyse comparative des différentes techniques d'épuration et proposition.....</i>	32
6	CONCLUSION SUR LA FILIERE D'EPURATION DU BOURG	37
7	SCENARIOS POUR LA COLLECTE DES EFFLUENTS DU BOURG	38
7.1	RAPPEL DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC REALISE SUR LE RESEAU DU BOURG DE NOAILHAC.....	38
7.1.1	<i>Rappel des conclusions du repérage réseau.....</i>	38
7.1.2	<i>Rappel des conclusions de l'identification des secteurs d'apports d'eaux claires permanentes</i> 38	
7.2	DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE DES RESEAUX DU BOURG.....	39
7.2.1	<i>Inspection vidéo.....</i>	39
7.2.2	<i>Tests à la fumée</i>	39
7.3	TRAVAUX DE REHABILITATION DES RESEAUX EXISTANTS DU BOURG.....	39
7.4	TRAVAUX D'EXTENSION DES RESEAUX DU BOURG.....	40
8	CONCLUSION SUR LE RESEAU DU BOURG.....	41

9	SCENARIOS POUR L'ASSAINISSEMENT SUR LES HAMEAUX.....	42
9.1	CONCLUSIONS DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EFFECTUE PAR G2C EN 2007	42
9.2	SCENARIOS SUR LES HAMEAUX	43
9.2.1	<i>Les niveaux de rejet</i>	<i>43</i>
9.2.2	<i>Hypothèses considérées pour l'ensemble des hameaux.....</i>	<i>43</i>
9.2.3	<i>Hameau de Malacan</i>	<i>44</i>
9.2.4	<i>Hameau de Fialesuch</i>	<i>46</i>
9.2.5	<i>Hameau de Fenassarié</i>	<i>47</i>
9.2.6	<i>Hameaux de Pont du Grel, de Colombier et de la Rive</i>	<i>49</i>
9.2.7	<i>Hameau de Brugayrous.....</i>	<i>53</i>
9.2.8	<i>Hameau de Pontcarral.....</i>	<i>53</i>
10	SYNTHESE.....	56

1 PREAMBULE

Dans le cadre de la planification des investissements liés à l'assainissement et compte tenu de l'évolution attendue des charges à traiter d'une part et de la sensibilité du milieu récepteur d'autre part, la commune de Noailhac souhaite disposer d'un programme d'assainissement qui résulte du diagnostic des ouvrages d'assainissement collectif et qui conclut sur les améliorations à apporter.

Le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) objet de la présente étude :

- Intègre ces obligations,
- Synthétise les informations disponibles sur la commune et analyse le fonctionnement du système d'assainissement existant (Phases 1 et 2),
- Effectue une approche globale de la problématique pluviale sur la commune (Phase 3),
- Détermine les charges à traiter par l'ouvrage d'épuration ainsi que ses performances épuratoires, définit les variantes envisageables et les compare d'un point de vue technico-économique (Phase 4),
- Définit un programme hiérarchisé de travaux lié à la politique de l'urbanisme, aux possibilités financières et aux objectifs de protection du milieu naturel (Phase 5).

Le schéma constitue de ce fait un outil d'aide à la décision pour les élus et permet d'établir un programme global, cohérent et pluriannuel des équipements à réaliser.

Ce SDA s'appuie donc sur l'examen de l'ensemble des équipements en place et sur les perspectives de développement pour faire les choix adaptés concernant la nature, la capacité et les performances des nouveaux ouvrages.

Ce mémoire constitue la phase 4 du SDA de la commune de Noailhac : Proposition de scénarios d'assainissement

2 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Le bourg de la commune de Noailhac est raccordé au réseau collectant les eaux usées jusqu'à la station d'épuration située au sud-ouest du bourg. La partie située à l'ouest du bourg (Le « Barthillou ») n'est pas connectée au réseau collectif.

Les hameaux de la Rive, le Colombier, le Pont du Grel, Pont Carral, Fialesuch, Malacan et Fenassarié disposent également chacun d'un réseau d'assainissement unitaire collectant les eaux usées et les rejetant directement au milieu naturel sans traitement préalable.

La répartition entre assainissement collectif et non-collectif sur l'ensemble de la commune a été déterminée sur la base des données fournies par la mairie et le SPANC 81.

Comme nous l'avons vu en phase 1 du présent schéma directeur, **le taux de raccordement sur le réseau du bourg est de 65%**. Les taux de raccordement sur les hameaux sont les suivants :

Détail par lieu de vie	Nombre d'habitations	Nombre d'habitations raccordées	Taux de raccordement
Malacan	26*	4	15%
Fialesuch	30	3	10%
Pont du Grel	18	16	89%
Le Colombier	23	16	70%
La Fénassarié	11	5	45%
Pontcarral	16	7	44%
La Rive	17	6	35%

* En considérant une population de 2,4 habitants / habitation principale

Tableau 1 : Taux de raccordement des hameaux

Les dispositifs d'assainissement non collectifs sont régulièrement contrôlés par le SPANC 81. La cartographie des conformités est la suivante.

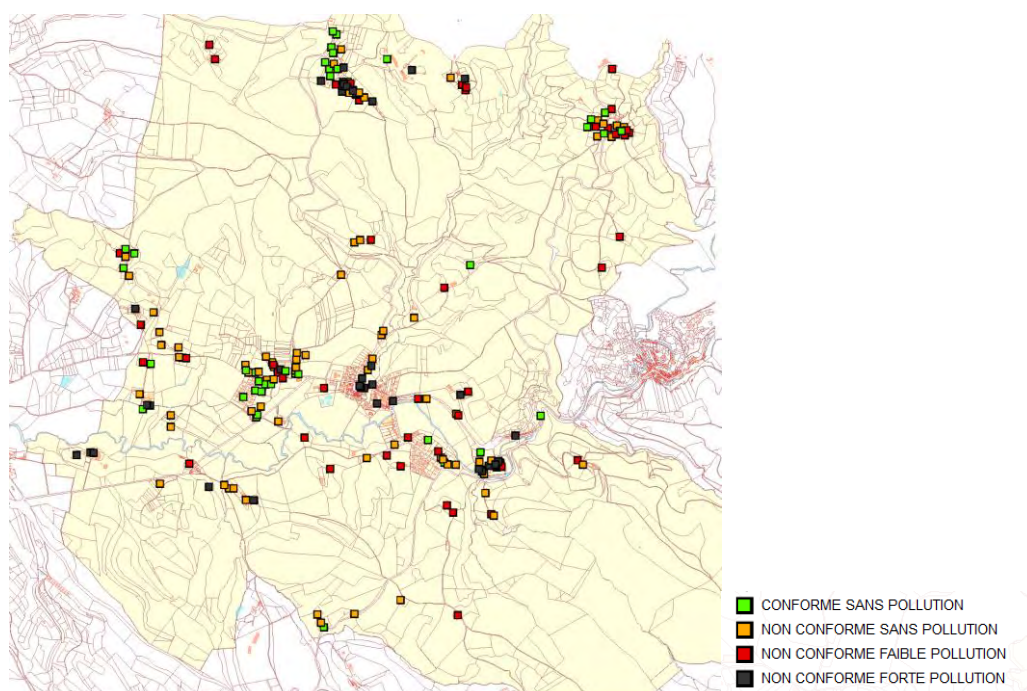


Figure 1 : Conformités des assainissements non collectifs

La principale volonté d'urbanisation de la commune se situe au niveau du bourg, et plus précisément d'un terrain situé près de la station actuelle, qui sera possiblement urbanisé dans les années à venir. L'ensemble des habitations futures sera donc raccordé au réseau d'assainissement.

3 DEFINITION DE L'HORIZON DU PROJET ET DES CHARGES A TRAITER

Une note de population a été transmise à la commune au mois de décembre 2017. Cette note présentait :

- la population actuelle,
- les capacités d'accueil de population saisonnière,
- les projections possibles de la population future à partir des données fournies par l'INSEE (méthode globale). Ces estimations de développement ont été effectuées jusqu'à l'horizon 2045,
- le développement pressenti des activités.

3.1 HORIZON DU PROJET

L'horizon retenu dans le cadre du présent Schéma Directeur est **2045**. Le choix de l'horizon du projet doit garantir à la commune un investissement dans des structures durables et un investissement phasé dans le temps.

3.2 POPULATION ACTUELLE

3.2.1 Population permanente

Les données présentées ci-après sont issues des recensements INSEE sur la commune et des données transmises par la commune pour la valeur 2017.

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2017
Population permanente	628	647	650	650	712	823	869	886
Taux de croissance interannuel	-	0,4%	0,1%	0,0%	1,0%	1,5%	1,1%	0,6%

Tableau 2 : Evolution de la population permanente entre 1968 et 2017

Le taux d'évolution annuel entre 1968 et 2017 est égal à 0,7% en moyenne, ce qui est relativement élevé comparé à la moyenne du Tarn (0,3%).

De 1990 à 2017, la commune a connu une variation annuelle moyenne de la population permanente positive (comprise entre 1% et 1,5%) notamment grâce à sa proximité avec les bassins d'emplois et d'activités de Castres.

Le taux d'évolution interannuel entre les années 1999 et 2017 est de 1,2%.

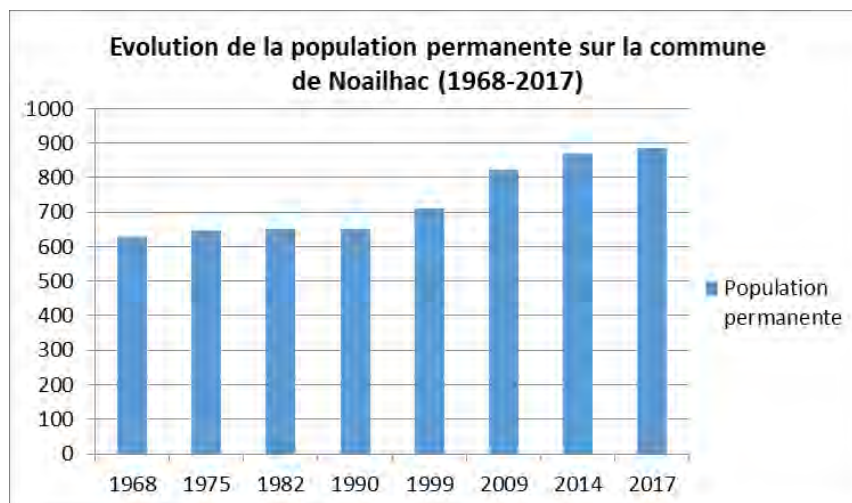


Figure 2 : Représentation de l'évolution de la population de Noailhac

La population permanente de 2017 est de 886 habitants.

La répartition de la population permanente par lieu de vie est la suivante (données mairie) :

Détail par lieu de vie	Population permanente
Bourg	600
Malacan	62
Fialesuch	34
Pont du Grel	20
Colombier	20
Fénassarié	10
Pont Carral / Riou Agasse	30
Ploch d'Azou	16
Brugayroux	8
La Rive	12
Habitat isolé	74
TOTAL	886

Tableau 3 : Répartition de la population permanente par lieu de vie

3.2.2 Population saisonnière

Aucun hôtel, camping ou hébergement d'accueil n'est recensé sur la commune de Noailhac.

D'après la mairie, il existe deux gîtes sur la commune situés pour le premier en habitat isolé et pour le second sur le hameau de La Rive. De plus, il y a une population supplémentaire liée aux résidences secondaires de 24 personnes répartie sur différents lieux de vie. Le détail est le suivant :

Détail par lieu de vie	Population liée aux résidences secondaires	Population liée aux structures d'accueil touristiques
Bourg	5	0
Malacan	7	0
Fialesuch	0	0
Pont du Grel	0	0
Colombier	4	0
Fénassarié	0	0
Pont Carral / Riou Agasse	0	0
Ploch d'Azou	0	0
Brugayroux	0	0
La Rive	0	1 gîte / 4 personnes
Habitat isolé	8	1 gîte / 4 personnes
TOTAL	24	8

Tableau 4 : Répartition de la population saisonnière par lieu de vie

Cela amène à une population saisonnière sur la commune de l'ordre de 32 habitants.

3.2.3 Population totale

Population permanente	Population saisonnière	Population en pointe	Population moyenne*
886 habitants	32 habitants	918 habitants	891 habitants

* La population moyenne a été calculée en prenant l'hypothèse d'une population saisonnière présente 2 mois sur l'année

Tableau 5 : Synthèse de la population retenue en situation actuelle

Le détail de la population par lieu de vie est le suivant :

Détail par lieu de vie	Population totale	Population permanente	Population liée aux résidences secondaires	Population liée aux structures d'accueil touristiques	Population moyenne*
Bourg	605	600	5	0	601
Malacan	69	62	7	0	63
Fialesuch	34	34	0	0	34
Pont du Grel	20	20	0	0	20
Colombier	24	20	4	0	21
Fénassarié	10	10	0	0	10
Pont Carral / Riou Agasse	30	30	0	0	30
Ploch d'Azou	16	16	0	0	16
Brugayroux	8	8	0	0	8
La Rive	16	12	0	1 gîte / 4 personnes	13
Habitat isolé	86	74	8	1 gîte / 4 personnes	76
TOTAL	918	886	24	8	891

Tableau 6 : Synthèse de la population retenue en situation actuelle par lieu de vie

3.3 POPULATION RACCORDEE A L'HORIZON DU PROJET

3.3.1 Document d'urbanisme

Le document d'urbanisme actuellement en vigueur sur la commune de Noailhac correspond à une carte communale approuvée le 4 février 2013.

3.3.2 Évolution démographique à l'horizon du projet

L'horizon du schéma directeur d'alimentation en eau potable de la commune est 2045, soit une échéance à plus 25 ans, échéance usuellement retenue dans le cas des ouvrages épuratoires.

Deux approches principales de développement démographique ont été retenues pour la population permanente et secondaire :

- Approche basée sur la **méthode globale** : hypothèse d'un accroissement de la population basée sur l'évolution passée, à partir des données de recensement INSEE,
- Approche basée sur la **méthode analytique** : hypothèse basée sur les projets d'urbanisation de la commune à partir des données renseignées par la mairie.

Elles sont présentées dans les paragraphes suivants.

3.3.2.1 Méthode globale

Cette méthode utilise les taux d'évolution inter-annuels que la commune a connus au cours des dernières années.

Nous proposons de prendre comme périodes de référence :

- **1968 à 2017 soit un taux d'évolution inter-annuel de 0,7%,**
- **1990 à 2017 soit un taux d'évolution inter-annuel de 1,2%.**
- **2009 à 2017 soit un taux d'évolution inter-annuel de 0,9%.**

Pour la population saisonnière, nous supposons :

- La population liée aux résidences secondaires évolue selon le même taux que la population permanente,
- La population liée aux structures d'accueil touristiques reste constante.

Les calculs de population sont effectués sur la base des formules de l'INSEE.

Les résultats obtenus aux différentes échéances sont présentés dans les paragraphes suivants.

TAUX 1968-2017

Dans cette partie, nous proposons de prendre comme période de référence la période **1968 à 2017 soit un taux d'évolution interannuel de 0,7%.**

Les hypothèses suivantes sont considérées :

- La population secondaire évolue selon le même taux que la population permanente.
- Il n'est pas prévu de développement des infrastructures d'accueil touristiques

Les calculs de population sont effectués sur la base des formules de l'INSEE.

Les résultats obtenus aux différentes échéances sont présentés dans les tableaux suivants :

Méthode globale - Population permanente								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 1968-2017)
Bourg	600	613	635	657	681	705	730	0,7%
Malacan	62	63	66	68	70	73	75	0,7%
Fialesuch	34	35	36	37	39	40	41	0,7%
Pont du Grel	20	20	21	22	23	24	24	0,7%
Colombier	20	20	21	22	23	24	24	0,7%
Fénassarié	10	10	11	11	11	12	12	0,7%
Pont Carral / Riou Agasse	30	31	32	33	34	35	37	0,7%
La Rive	12	12	13	13	14	14	15	0,7%
Autres hameaux et habitat isolé	98	100	104	107	111	115	119	0,7%
TOTAL	886	905	937	971	1 005	1 041	1 079	-

Méthode globale - Population liée aux résidences secondaires								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 1968-2017)
Bourg	5	5	5	5	6	6	6	0,7%
Malacan	7	7	7	8	8	8	9	0,7%
Fialesuch	0	0	0	0	0	0	0	0,7%
Pont du Grel	0	0	0	0	0	0	0	0,7%
Colombier	4	4	4	4	5	5	5	0,7%
Fénassarié	0	0	0	0	0	0	0	0,7%
Pont Carral / Riou Agasse	0	0	0	0	0	0	0	0,7%
La Rive	0	0	0	0	0	0	0	0,7%
Autres hameaux et habitat isolé	8	8	8	9	9	9	10	0,7%
TOTAL	24	25	25	26	27	28	29	-

A l'échéance 2045, la population permanente sur l'ensemble de la commune (y compris les hameaux sans réseau et l'habitat isolé) atteindrait 1 079 habitants et la population liée aux résidences secondaires 29 habitants.

Selon cette hypothèse, la population maximale de la commune serait donc d'environ 1 120 habitants à l'horizon 2045.

TAUX 1990-2017

Dans cette partie, nous proposons de prendre comme période de référence la période **1990 à 2017** soit un **taux d'évolution interannuel de 1,2%**.

Les hypothèses considérées sont les mêmes que dans le cas précédent.

Les résultats obtenus aux différentes échéances sont présentés dans les tableaux suivants :

Méthode globale - Population permanente								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 1990-2017)
Bourg	600	621	658	696	738	781	827	1,2%
Malacan	62	64	68	72	76	81	85	1,2%
Fialesuch	34	35	37	39	42	44	47	1,2%
Pont du Grel	20	21	22	23	25	26	28	1,2%
Colombier	20	21	22	23	25	26	28	1,2%
Fénassarié	10	10	11	12	12	13	14	1,2%
Pont Carral / Riou Agasse	30	31	33	35	37	39	41	1,2%
La Rive	12	12	13	14	15	16	17	1,2%
Autres hameaux et habitat isolé	98	101	107	114	120	128	135	1,2%
TOTAL	886	917	971	1 028	1 089	1 154	1 222	-

Méthode globale - Population liée aux résidences secondaires								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 1990-2017)
Bourg	5	5	5	6	6	7	7	1,2%
Malacan	7	7	8	8	9	9	10	1,2%
Fialesuch	0	0	0	0	0	0	0	1,2%
Pont du Grel	0	0	0	0	0	0	0	1,2%
Colombier	4	4	4	5	5	5	6	1,2%
Fénassarié	0	0	0	0	0	0	0	1,2%
Pont Carral / Riou Agasse	0	0	0	0	0	0	0	1,2%
La Rive	0	0	0	0	0	0	0	1,2%
Autres hameaux et habitat isolé	8	8	9	9	10	10	11	1,2%
TOTAL	24	25	26	28	30	31	33	-

A l'échéance 2045, la population permanente sur l'ensemble de la commune (y compris les hameaux sans réseau et l'habitat isolé) atteindrait 1 222 habitants et la population liée aux résidences secondaires 33 habitants.

Selon cette hypothèse, la population maximale de la commune serait donc d'environ 1 260 habitants à l'horizon 2045.

TAUX 2009-2017

Dans cette partie, nous proposons de prendre comme période de référence la période **2009 à 2017** soit un **taux d'évolution interannuel de 0,9%**.

Les hypothèses considérées sont les mêmes que dans les cas précédents.

Les résultats obtenus aux différentes échéances sont présentés dans les tableaux suivants :

Méthode globale - Population permanente								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 2009-2017)
Bourg	600	617	646	676	708	742	777	0,9%
Malacan	62	64	67	70	73	77	80	0,9%
Fialesuch	34	35	37	38	40	42	44	0,9%
Pont du Grel	20	21	22	23	24	25	26	0,9%
Colombier	20	21	22	23	24	25	26	0,9%
Fénassarié	10	10	11	11	12	12	13	0,9%
Pont Carral / Riou Agasse	30	31	32	34	35	37	39	0,9%
La Rive	12	12	13	14	14	15	16	0,9%
Autres hameaux et habitat isolé	98	101	106	110	116	121	127	0,9%
TOTAL	886	911	954	999	1 046	1 095	1 147	-

Méthode globale - Population liée aux résidences secondaires								
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	Taux interannuel entre actuel et 2045 (basé sur taux 2009-2017)
Bourg	5	5	5	6	6	6	6	0,9%
Malacan	7	7	8	8	8	9	9	0,9%
Fialesuch	0	0	0	0	0	0	0	0,9%
Pont du Grel	0	0	0	0	0	0	0	0,9%
Colombier	4	4	4	5	5	5	5	0,9%
Fénassarié	0	0	0	0	0	0	0	0,9%
Pont Carral / Riou Agasse	0	0	0	0	0	0	0	0,9%
La Rive	0	0	0	0	0	0	0	0,9%
Autres hameaux et habitat isolé	8	8	9	9	9	10	10	0,9%
TOTAL	24	25	26	27	28	30	31	-

ENTECH Ingénieurs Conseils

À l'échéance 2045, la population permanente sur l'ensemble de la commune (y compris les hameaux sans réseau et l'habitat isolé) atteindrait 1 147 habitants et la population liée aux résidences secondaires 31 habitants.

Selon cette hypothèse, la population maximale de la commune serait donc d'environ 1 190 habitants à l'horizon 2045.

3.3.2.2 Méthode analytique

Cette méthode s'appuie sur les éléments transmis par la commune en janvier 2018.

Les chiffres présentés correspondent aux populations totales transmises par la mairie aux différentes échéances suite à l'envoi d'une note de population présentant les éléments précédents. Le même taux d'augmentation à chaque échéance a ensuite été appliqué pour déterminer la population future sur chaque hameau.

Méthode analytique - Population permanente							
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Bourg	600	609	650	691	711	731	745
Malacan	62	63	67	71	73	76	77
Fialesuch	34	35	37	39	40	41	42
Pont du Grel	20	20	22	23	24	24	25
Colombier	20	20	22	23	24	24	25
Fénassarié	10	10	11	12	12	12	12
Pont Carral / Riou Agasse	30	30	33	35	36	37	37
La Rive	12	12	13	14	14	15	15
Autres hameaux et habitat isolé	98	100	106	113	116	119	122
TOTAL	886	900	960	1 020	1 050	1 080	1 100

Méthode analytique - Population liée aux résidences secondaires							
Communes	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Bourg	5	5	5	5	5	5	6
Malacan	7	7	7	7	7	8	8
Fialesuch	0	0	0	0	0	0	0
Pont du Grel	0	0	0	0	0	0	0
Colombier	4	4	4	4	4	4	4
Fénassarié	0	0	0	0	0	0	0
Pont Carral / Riou Agasse	0	0	0	0	0	0	0
La Rive	0	0	0	0	0	0	0
Autres hameaux et habitat isolé	8	8	8	8	9	9	9
TOTAL	24	24	25	25	26	26	27

À l'échéance 2045, la population permanente sur l'ensemble de la commune (y compris les hameaux sans réseau et l'habitat isolé) atteindrait 1 100 habitants et la population liée aux résidences secondaires 27 habitants.

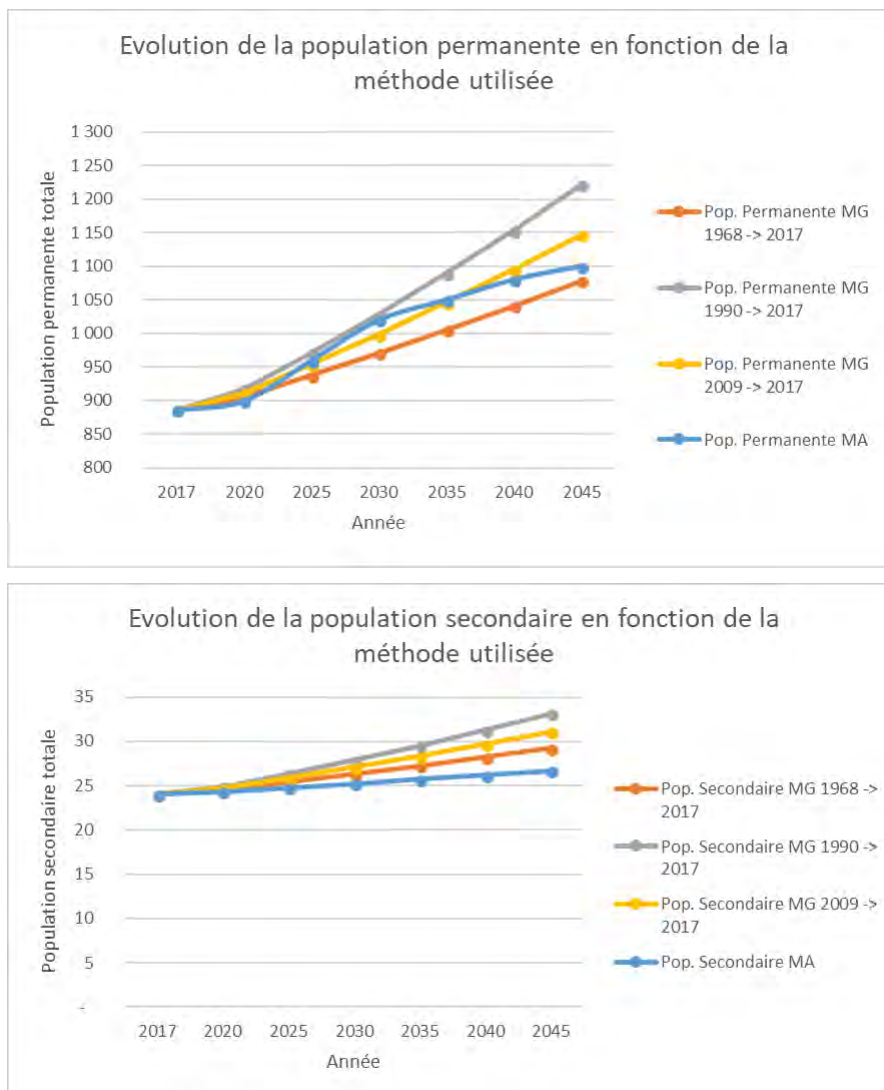
Selon cette hypothèse, la population maximale de la commune serait donc d'environ 1 130 habitants à l'horizon 2045.

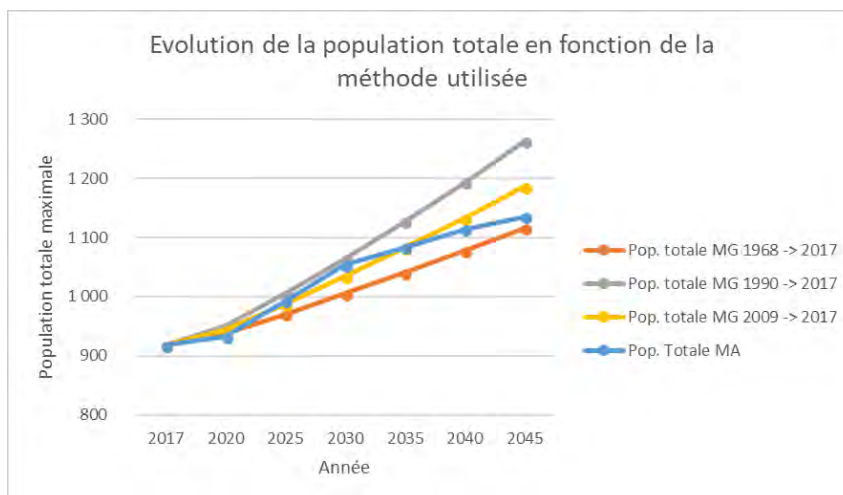
3.3.2.3 Synthèse

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus avec les différents taux :

2045	Méthode globale 1968- 2017	Méthode globale 1990- 2017	Méthode globale 2009- 2017	Méthode analytique
Population permanente	1 079	1 222	1 147	1 100
Population secondaire	29	33	31	27
Population touristique	8	8	8	8

Les graphes suivants présentent l'évolution de la population totale et de la population saisonnière en fonction de la méthode utilisée :





Ainsi, nous pouvons observer sur le graphe précédent que la population totale de la commune calculée à l'aide de la méthode analytique est cohérente avec les trois méthodes globales.

Au vu des résultats, nous proposons de retenir l'hypothèse de la méthode analytique pour la situation future car représentative des projets de développement de la commune.

A l'échéance 2045, la population permanente atteindrait donc 1 100 habitants et la population saisonnière 35 habitants soit une population totale maximale de 1 135 habitants.

Cette hypothèse a été validée par la mairie le 3 janvier 2018.

3.3.2.4 Développement économique

Une zone d'activité existe sur la commune de Noailhac, et n'est pas encore aménagée. Elle représente une superficie de 2,8 ha. Le type d'activité qui y sera implanté n'est pas encore défini.

L'horizon d'aménagement de cette zone n'est pas défini.

Nous supposons que cette zone d'activité correspondra à des activités tertiaires, nous considérerons donc un ratio usuel de pollution correspondant à 20 E.H. à l'hectare.

3.3.2.5 Taux de raccordement au réseau du bourg

Concernant la population actuellement en assainissement non collectif, il est envisagé le raccordement au réseau d'eaux usées du bourg du lotissement « le Barthillou ». Pour les nouvelles habitations, la zone de développement identifiée étant prévue proche de la station actuelle et en continuité du bourg, cette zone est déjà desservie par les infrastructures de collecte. Nous proposons donc de retenir comme hypothèse que les nouvelles habitations seront raccordées au réseau d'assainissement.

Les estimations de la population future permanente raccordée au réseau de collecte eaux usées en fonction du raccordement ou non de la zone du « Barthillou » sont les suivantes :

Estimation de la population future permanente raccordée au système d'assainissement collectif			
Population communale actuelle			
Population en assainissement non collectif			209 Habitants
Population en assainissement collectif			391 Habitants
Population totale			600 Habitants
Soit taux de raccordement au réseau EU			65%
Évolution du taux de raccordement de l'habitant existant			
Habitants actuellement en Assainissement Non Collectif raccordés à l'assainissement Collectif dans le futur (hypothèse non raccordement du Barthillou)			0 Habitants
Évolution du taux de croissance annuel			
Année de référence			2017
Horizon du projet	25-30	ans	
Population permanente supplémentaire			145 Habitants
Population totale à l'horizon du projet			745 Habitants
Population totale raccordée à l'horizon du projet			536 Habitants

Le raccordement à la zone du Barthillou a été prévu en considérant un ratio de 2,3 habitants par habitation.

Estimation de la population future permanente raccordée au système d'assainissement collectif			
Population communale actuelle			
Population en assainissement non collectif			209 Habitants
Population en assainissement collectif			391 Habitants
Population totale			600 Habitants
Soit taux de raccordement au réseau EU			65%
Évolution du taux de raccordement de l'habitant existant			
Habitants actuellement en Assainissement Non Collectif raccordés à l'assainissement Collectif dans le futur (hypothèse raccordement du Barthillou)			96 Habitants
Évolution du taux de croissance annuel			
Année de référence			2017
Horizon du projet	25-30	ans	
Population permanente supplémentaire			145 Habitants
Population totale à l'horizon du projet			745 Habitants
Population totale raccordée à l'horizon du projet			632 Habitants

La population permanente raccordée à l'horizon du projet sera donc de 536 habitants en ne considérant pas le raccordement du Barthillou et de 632 habitants en considérant le raccordement du Barthillou.

L'estimation de la population future saisonnière raccordée au réseau de collecte eaux usées (correspondant aux résidences secondaires sur le bourg) est la suivante :

Estimation de la population future saisonnière raccordée au système d'assainissement collectif			
Population saisonnière actuelle			
Population en assainissement non collectif			0 Habitants
Population en assainissement collectif			5 Habitants
Population totale			5 Habitants
Soit taux de raccordement au réseau EU pour la population saisonnière de			100%
Évolution du taux de raccordement de l'habitant existant			
Habitants actuellement en Assainissement Non Collectif raccordés à l'assainissement Collectif dans le futur			0 Habitants
Évolution du taux de croissance annuel			
Année de référence		2017	
Horizon du projet	25-30	ans	
Population saisonnière supplémentaire			1 Habitant
Population saisonnière à l'horizon du projet			6 Habitants
Population saisonnière raccordée à l'horizon du projet			6 Habitants

La population saisonnière raccordée à l'horizon du projet sera donc de 6 habitants.

L'estimation de la population équivalente future totale raccordée au réseau de collecte eaux usées en fonction du raccordement ou non de la zone du « Barthillou » est donc la suivante :

Tableau récapitulatif sans raccordement du "Barthillou"	
Population totale raccordée à l'horizon du projet	
Population future permanente	536 Habitants
Pollution en provenance des activités	0 Habitant
Population équivalente permanente	536 Habitants
Population saisonnière raccordée	6
TOTAL (arrondi à)	540 Habitants

Tableau récapitulatif avec raccordement du "Barthillou"	
Population totale raccordée à l'horizon du projet	
Population future permanente	632 Habitants
Pollution en provenance des activités	56 E.H.
Population équivalente permanente	688 E.H. / Habitants
Population saisonnière raccordée	6
TOTAL (arrondi à)	690 E.H. / Habitants

Dans le cas du raccordement de la zone du Barthillou, une population équivalente de 56 E.H. a été considérée pour la zone d'activité de 2,8 ha en prenant en compte un ratio usuel de 20 E.H. à l'hectare.

Ainsi, la population totale raccordée en situation future au réseau d'assainissement correspond à 540 habitants sans le raccordement du « Barthillou » et à 690 E.H/habitants avec le raccordement du « Barthillou ».

3.4 CHARGES A TRAITER A L'HORIZON DU PROJET PAR LA STATION DU BOURG

3.4.1 Charges polluantes

Un ratio de 50 g/jDBO5/habitant a été proposé suite à l'analyse des charges observées en entrée de station lors des diagnostics ponctuels du SATESE et des bilans réalisés en entrée de station lors de la campagne de mesures.

La population totale raccordée en situation future au réseau d'assainissement correspondra donc à 540 habitants ou 450 E.H. sans le raccordement du « Barthillou » et à 690 habitants ou 580 E.H. avec le raccordement du « Barthillou ».

Nous proposons donc de retenir ces capacités nominales à l'horizon du projet.

3.4.2 Charges hydrauliques

3.4.2.1 Débit de temps sec

RAPPEL DES DEBITS EN JEU EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE PRESENTES EN PHASES 1 ET 2

	Situation actuelle	Situation future
Eaux usées	42 m3/j (110 l/j/hab)	<i>A déterminer en fonction de la population future</i>
Eaux issues de la prise d'eau dans le canal	110 m3/j par temps sec et augmentant la surface active du réseau de 5 500 m² environ	0 m3/j
Eaux issues du rejet de pompes à chaleur dans le réseau	Entre 100 et 270 m3/j en fonction de la température extérieure	0 m3/j
Eaux claires parasites de nappe	< 60 m3/j (2,5 m3/h)	< 60 m3/j (2,5 m3/h) sous réserve des résultats des inspections caméra
Eaux parasites pluviales	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h, sous réserve des résultats des tests à la fumée

DEBIT D'EAUX USEES STRICTES A L'HORIZON DU PROJET

Un ratio de 135 l/j/hab en situation future a été considéré en phases 1 et 2.

Sur la base d'une population représentant 540 ou 690 habitants selon le raccordement ou non de la zone du « Barthillou », le débit d'eaux usées strictes à terme sera de 73 m3/j ou de 93 m3/j.

Nous avons proposé de retenir en situation future un coefficient de pointe de temps sec de 2,5 suite au diagnostic du réseau effectué précédemment.

Dans ces conditions, le débit de pointe d'eaux usées strictes en temps sec sera donc de 7,6 m3/h sans le raccordement de la zone du « Barthillou » et de 9,7 m3/h avec le raccordement de cette zone (non compris le débit d'ECP).

DEBIT D'EAUX CLAIRES PARASITES A L'HORIZON DU PROJET

Le débit d'eaux claires parasites permanentes déterminé par la campagne de mesures en situation actuelle est compris entre 270 et 440 m³/j (y compris canal et rejet des serres).

L'élimination de ces débits permet d'envisager une élimination des eaux claires comprise entre 210 et 380 m³/j, soit entre 78 et 86% des intrusions, le débit d'eaux claires parasites sur le réseau existant sera dans le futur au maximum de 2,5 m³/h.

Sous réserve des conclusions des inspections caméra, nous proposons de retenir le même débit d'eaux claires parasites que l'actuel, c'est-à-dire un débit de 60 m³/j (2,5 m³/h), soit un ratio de 45% ou de 39% d'ECP par rapport au débit de temps sec (selon le raccordement ou non du Barthillou).

DEBIT D'EAUX CLAIRES METEORIQUES A L'HORIZON DU PROJET

Nous proposons de retenir la valeur actuelle sans l'apport du canal, soit 90 m³/j pour une pluie d'une durée de ressuyage de 9h, et un débit horaire de 18 m³/h.

Cette valeur pourra potentiellement être diminuée suite aux résultats des tests à la fumée et au programme de travaux qui en découlera, si ces tests sont déclenchés.

3.4.3 Tableaux de synthèse des charges à traiter

Les charges à traiter par la station à l'horizon du projet sont reprises dans les tableaux suivants, en fonction du raccordement ou non de la zone du « Barthillou ».

Charges à traiter à l'horizon du projet / non compris le Barthillou			
Capacité nominale		450	E.H.
		540	habitants
Charges hydrauliques			
	Production eaux usées	135 l/hab/j	
	Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	72,9 m ³ /j	3,04 m ³ /h
	Débit résiduel d'ECP après travaux	60 m ³ /j	2,50 m ³ /h
	Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	132,9 m ³ /j	5,54 m ³ /h
	Coefficient de pointe temps sec CP	2,5	-
	Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-	10,1 m ³ /h
	Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	90 m ³ /j	-
	Durée de ressuyage après pluie	9 h	
	Débit de pointe temps pluie QPtp = ((QEU x CP) + QECP) + QEPP	-	20,1 m ³ /h
	Débit de référence de l'installation	223 m ³ /j	
Charges de pollution			
	DBO5eb	60 g/EH/j	27 kg/j
	DCOeb	140 g/EH/j	75,6 kg/j
	MEST	75 g/EH/j	40,5 kg/j
	Pt	2 g/EH/j	1,08 kg/j
	NGL	15 g/EH/j	8,10 kg/j

Le débit de dimensionnement du système (réseau et station) serait de 20 m³/h.

Charges à traiter à l'horizon du projet / y compris le "Barthillou"		
Capacité nominale	580	E.H.
	690	habitants
Charges hydrauliques		
Production eaux usées	135 l/hab/j	
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	93,15 m3/j	3,88125 m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	60 m3/j	2,50 m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	153,15 m3/j	6,38 m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5	-
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-	12,2 m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	90 m3/j	-
Durée de ressuyage après pluie	9 h	
Débit de pointe temps pluie QPtp = ((QEU x CP) + QECP) + QEPP	-	22,2 m3/h
Débit de référence de l'installation	243 m3/j	
Charges de pollution		
DBO5eb	60 g/EH/j	34,8 kg/j
DCOeb	140 g/EH/j	96,6 kg/j
MEST	75 g/EH/j	51,75 kg/j
Pt	2 g/EH/j	1,38 kg/j
NGL	15 g/EH/j	10,35 kg/j

Le débit de dimensionnement du système (réseau et station) serait de 22 m3/h.

A noter que le débit de référence est la valeur journalière pour le dimensionnement de la station d'épuration et du système de collecte. C'est le débit au delà duquel le niveau de traitement exigé par la directive 91/271/CEE n'est plus garanti.

4 NIVEAUX DE REJET

Les objectifs de dépollution sont définis en fonction des contraintes liées :

- Aux caractéristiques des eaux usées à traiter,
- Au milieu récepteur des effluents traités par la station d'épuration et des usages associés.

Le respect de ces objectifs conduit à fixer des niveaux de rejet pour le nouvel ouvrage d'épuration.

En effet, comme nous l'avons vu en phase 1 du présent schéma directeur, la station d'épuration de la commune de Noailhac est vieillissante, avec une érosion progressive des berges. La capacité actuelle de la station (323 E.H.) ne permettra quant à elle pas de supporter les charges futures (450 à 580 E.H. selon le raccordement ou non du Barthillou).

Il est donc nécessaire d'envisager la création d'une nouvelle station d'épuration sur la commune de Noailhac.

Les sites proposés pour l'implantation des nouveaux ouvrages sont :

- la parcelle n°AB0332 en bordure de la Durenque,
- la parcelle n°F0653, non loin de la station existante.

Le milieu récepteur direct des eaux traitées sera soit le cours d'eau intermittent dans lequel se rejettent les eaux traitées actuellement, soit directement la Durenque.

Les enjeux liés au milieu récepteur et les niveaux de rejet seront validés dans le cadre de l'étude d'impact du dossier loi sur l'eau.

4.1 ÉLIMINATION DE LA POLLUTION ORGANIQUE

Le respect des concentrations minimales concernant la pollution organique fixées par l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif constitue une garantie acceptable pour assurer une qualité satisfaisante des eaux superficielles.

A capacité nominale, la charge brute de pollution organique reçue est inférieure à 120 kg DBO5/j.

Le respect des normes de rejet définies par cet arrêté implique d'obtenir les performances épuratoires suivantes :

Paramètres	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION réfinitoire, moyenne journalière
DBO5	35 mg(O2)/l	60%	70 mg(O2)/l
DCO	200 mg(O2)/l	60%	400 mg(O2)/l
MES	-	50%	85 mg/l

Pour les paramètres DBO5 et DCO, les performances doivent être respectées soit en rendement, soit en concentration.

Les objectifs de dépollution sont fixés en fonction du milieu récepteur. Pour rappel, les principaux éléments mis en évidence en phase 1 du présent schéma directeur au niveau de la Durenque (milieu récepteur) sont les suivants :

- Objectifs de qualité : Selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne, l'objectif de qualité pour « La Durenque du confluent de la Durencuse au confluent de l'Agout » est la conservation du bon état écologique et l'atteinte du bon état chimique fixé à 2021.
- Usages : pas d'usage particulier recensé en aval du rejet.

4.2 ÉLIMINATION DE LA POLLUTION AZOTEE ET PHOSPHOREE

L'arrêté du 21 juillet 2015 impose un traitement spécifique en zone sensible pour les STEP traitant plus de 600 kgDBO5/j.

Le bassin versant de l'Agout de l'amont de sa confluence avec le Tarn au lac de la Ravière est classé en zone sensible au phosphore par l'arrêté du 29 décembre 2009 portant révision des zones sensibles dans le bassin Adour-Garonne.

Le préfet fixe par arrêté les objectifs de réduction des flux de substances polluantes des agglomérations incluses en zone fixe sensible et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kilogrammes par jour, en fonction des caractéristiques du milieu récepteur et de l'objectif recherché (lutte contre l'eutrophisation, protection des zones de baignade, de conchyliculture ou des captages pour la fabrication d'eau potable).

La future station d'épuration de la commune de Noailhac présentera une capacité de inférieure à 600 kgDBO5/j. Cette station ne sera donc pas soumise à cette obligation réglementaire.

Compte-tenu des éléments précédents, il ne semble pas nécessaire de mettre en place un traitement spécifique de l'azote et (ou) du phosphore au niveau de la future station d'épuration de la commune de Noailhac.

4.3 ÉLIMINATION DE LA POLLUTION BACTERIOLOGIQUE

L'élimination de la pollution bactériologique vise la protection des activités suivantes :

- Baignade,
- Pêche.

Le contexte réglementaire est fixé au travers de la directive concernant les eaux de baignades 76/160/CEE (en cours de révision au 24 mars 2006). La directive CEE n° 76/160 du 8 décembre 1975 sur la qualité des eaux de baignade a été l'un des premiers texte de la politique européenne de l'eau. Elle est remplacée depuis mars 2006 par une nouvelle directive sur « la gestion de la qualité des eaux de baignade », qui, forte de 20 années d'expérience et de progrès scientifiques, propose une modernisation de la démarche avec notamment l'établissement de profils d'eau de baignade, la mise en place d'un programme de surveillance, de contrôle qualité et d'alerte préventive, et enfin l'information du public.

Alors que la directive de 1976 établissait 19 paramètres physiques, chimiques, microbiologiques et esthétiques, la nouvelle directive se borne à deux paramètres microbiologiques : Eschérichia coli et Entérocoques intestinaux, considérés comme d'excellents indicateurs de contamination fécale. Cette simplification repose sur le fait que ces indicateurs soient très bien corrélés avec le risque sanitaire.

La baignade est encore autorisée dans une eau où les teneurs sont inférieures à 2000 Eschérichia Coli / 100 ml. Cette valeur sera réduite à 500 Eschérichia Coli / 100 ml. L'objectif est de réduire d'un facteur de deux à trois le risque de contracter des gastro-entérites et des maladies respiratoires à la suite de baignades.

Compte tenu de l'éloignement des premières zones de pêche et de baignade, il n'apparaît pas nécessaire d'envisager la mise en place d'un traitement d'élimination de la pollution bactériologique.

4.4 SURVEILLANCE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées impose la mise en place du programme d'autosurveillance suivant (>12 et ≤ 30 ou >30 et ≤ 60 kg/j de DBO5) :

- Un contrôle tous les deux ans sur les paramètres pH, débit, T°, MES, DBO5, DCO, NH4, NTK, NO2, NO3 et Ptot si la station ne reçoit pas les eaux de la zone du « Barthillou »,
- Un contrôle par an sur les paramètres pH, débit, T°, MES, DBO5, DCO, NH4, NTK, NO2, NO3 et Ptot si la station reçoit les eaux de la zone du « Barthillou »,

La fréquence réglementaire des contrôles étant de un par an ou un tous les deux ans, la conformité de la station sera établie sur la base des résultats de ces contrôles.

4.5 SYNTHESE ET PROPOSITION DE NIVEAUX DE REJET

Au regard de l'analyse précédemment réalisée, et sous réserve du Dossier Loi sur l'Eau (DLE) à produire, nous proposons les niveaux de rejet suivants :

- **DBO5 : 35 mg/l ou 60 % de rendement,**
- **DCO : 200 mg/l ou 60 % de rendement,**
- **MES : 50 % de rendement.**

5 ÉTUDE DES FILIERES D'EPURATION POUR LE BOURG

5.1 VALORISATION DE L'EXISTANT

La valorisation de l'existant apparaît difficile dans le cas de Noailhac :

- Les ouvrages sont dans la globalité vieillissants.
- **Les ouvrages actuels se situent en zone inondable.**
- Les emprises disponibles libres ne sont pas suffisantes.
- La continuité de service lors des travaux.

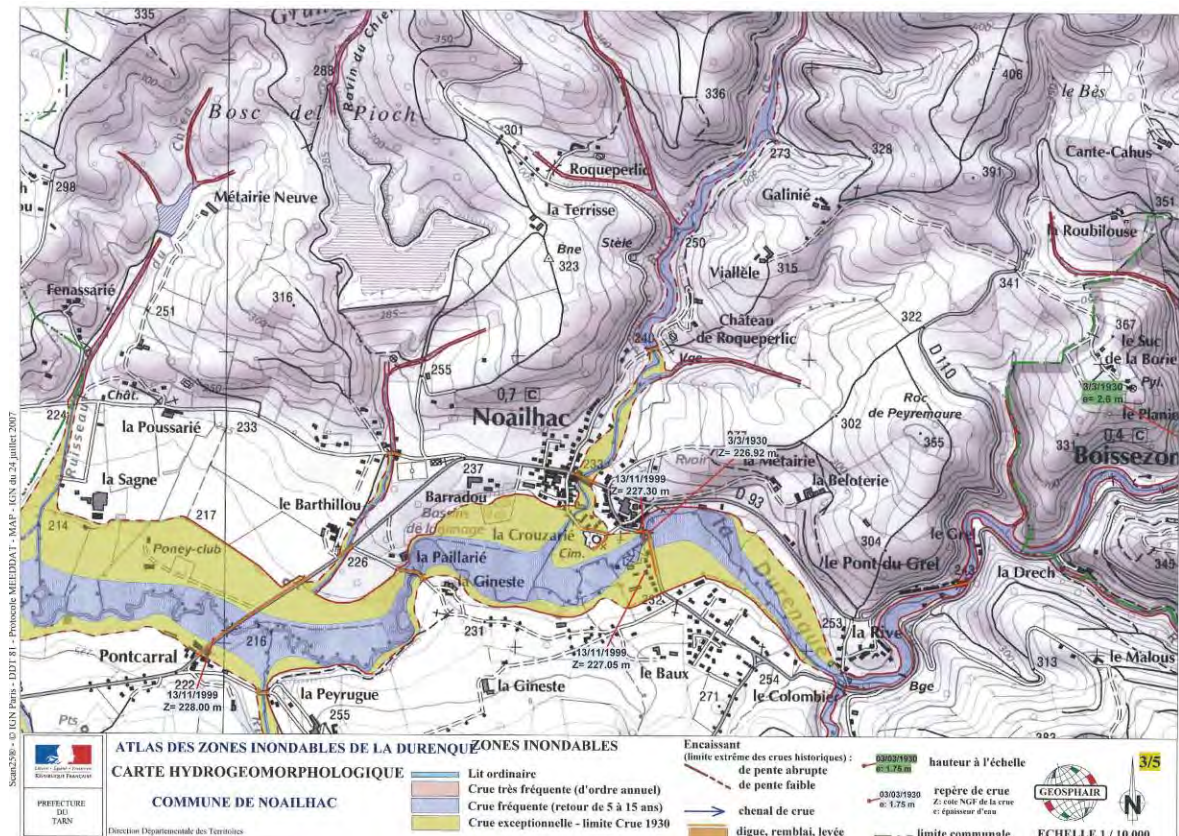


Figure 3 : Cartes hydrogéomorphologiques sur la commune de Noailhac

Il est donc nécessaire de prospector un nouveau site d'implantation pour la station d'épuration.

A noter que le précédent schéma (G2C, 2007) n'avait pas établi de nécessité de remplacer la station d'épuration existante.

5.2 CHOIX DU SITE

Compte tenu :

- de l'évolution des charges à traiter
- de la capacité nominale retenue, 450 ou 580 EH

ENTECH Ingénieurs Conseils

- de l'emprise nécessaire au projet
- du respect de la limite des 100 m réglementaires par rapport aux habitations
- de la contrainte « transfert des effluents » (du site actuel vers le site proposé)

Nous avons privilégié deux sites d'implantation dans le secteur sud-ouest du bourg (évacuation privilégiée de la collecte).

Site	N°1	N°2
N° parcelle	AB0332	F0653
Localisation	En bordure de la station d'épuration actuelle	En bordure de la D93
Superficie	104 000 m ²	30 000 m ²
Occupation du sol	Champ	Bois

Tableau 7 : Sites d'implantation proposés

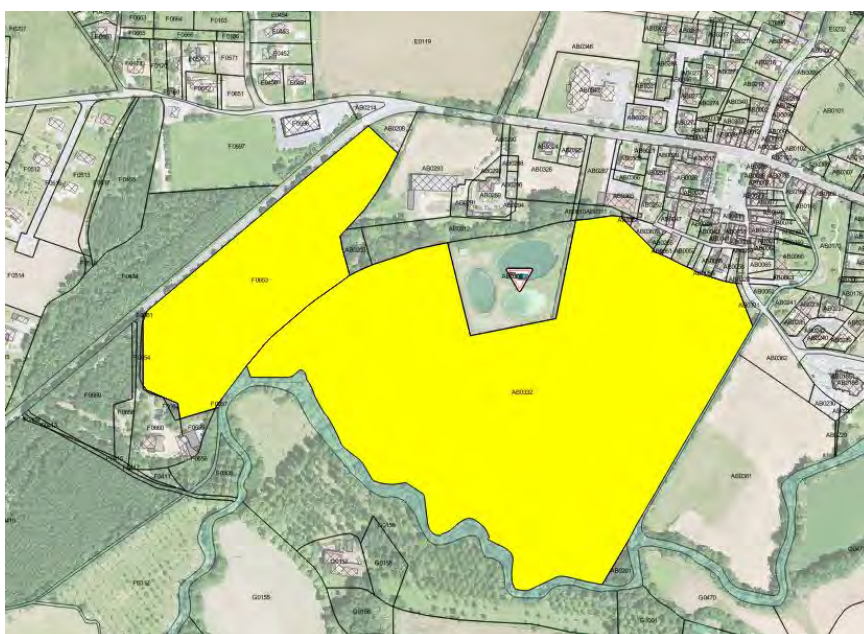


Figure 4 : Sites d'implantation proposés

5.2.1 Accès

L'accès au site n°1 est possible depuis le chemin d'accès à la station d'épuration actuelle.

L'accès au site n°2 est possible directement depuis la départementale 93.

5.2.2 Inondabilité

Le site n°1, étudié à la demande du Maître d'Ouvrage compte tenu des potentialités d'acquisition et de la proximité de la STEP existante, présente une contrainte majeure à sa mise en œuvre, à savoir sa localisation en zone rouge du PPRI du bassin de la Durenque.

Le site N°2 ne se situe quant à lui pas en zone inondable.

5.2.3 Superficie aménageable

La superficie nécessaire est très dépendante du type de filière envisagée et peut varier du simple au triple.

La superficie nécessaire dans le cadre du projet, sous réserve de l'implantation définitive des

ouvrages, sera de l'ordre de 3 000 m² au maximum.

Les deux sites proposés permettent de remplir cette condition, étant donné leur vaste superficie.

5.2.4 Amenée des réseaux

La station d'épuration actuelle de Noailhac reçoit bien sûr les eaux usées brutes à traiter. Les deux sites se situent également à proximité des réseaux électriques.

L'ensemble de ces réseaux devra être prolongé jusqu'en entrée de la future station d'épuration.

D'un point de vue distance et « difficulté d'exécution technique », le site N°2 se trouve à une topographie plus élevée que celle de la station actuelle, il serait ainsi nécessaire de mettre en place un poste de relèvement.

Le site N°1 présente quant à lui une différence altimétrique très faible avec la Durenque, ce qui pourrait également nécessiter la mise en place d'un poste de relèvement.

5.2.5 Intégration paysagère – Visibilité par rapport aux habitations

Article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015 :

« Les stations de traitement des eaux usées sont conçues et implantées de manière à préserver les riverains des nuisances de voisinage et des risques sanitaires. Cette implantation tient compte des extensions prévisibles des ouvrages de traitement, ainsi que des nouvelles zones d'habitations ou d'activités prévues dans les documents d'urbanisme en vigueur au moment de la construction. »

Les services de l'état en charge de la Police de l'eau retiennent en général la distance de 100m.

D'autre part, il n'y a pas de prescriptions architecturales particulières qui s'appliquent à cette zone de la commune.

Le développement démographique envisagé sur la commune de Noailhac se concentrera de l'autre côté de la D93.

Les deux sites se situent à une distance équivalente des premières habitations. La superficie des sites n'est pas utilisable en totalité étant donné qu'une partie est située au sein de la zone limite des 100 m.

5.2.6 Proximité du milieu récepteur

Les deux sites sont situés à proximité de la Durenque, milieu récepteur actuel des eaux épurées de la commune (après le cours d'eau intermittent de rejet).

Du point de vue de la proximité du milieu récepteur, le site N°1 est légèrement plus intéressant (site un peu plus proche de la Durenque).

5.2.7 Urbanisme

Les deux sites se situent en zone N de la carte communale.

Dans les secteurs non constructibles, la réalisation de constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs est autorisée. La construction d'une nouvelle station d'épuration sera donc possible.

5.2.8 Tableau comparatif

Les critères précédents ont été pondérés pour tenir compte de leur importance relative.

Chaque site a été noté pour chacun des critères. La note maximale de 5 est attribuée quant au regard du critère considéré le site répond parfaitement à l'attente. A l'inverse une note de 1 correspond à une inadéquation entre le site et le critère.

La note maximale est de 100.

	Pondération	Site N°1		Site N°2	
		note/critère	note pondérée	note/critère	note pondérée
Accès	2	3	6	5	10
Inondabilité	5	1	5	5	25
Superficie aménageable et nature des aménagements	4	3	12	4	16
Amenée des réseaux	3	3	9	2	6
Intégration paysagère	2	3	6	5	10
Milieu récepteur (proximité et protection)	4	4	16	5	20
Note totale	20		54		87
Notation: 1: site peu favorable par rapport au critère considéré 5: site très favorable par rapport au critère considéré					

Sur la base de l'analyse précédente, c'est le site N°2 qui est le mieux placé pour accueillir les futurs ouvrages épuratoires.

Précisons une nouvelle fois que le site n°1 est aujourd'hui fortement contraint par la zone inondable, du fait de sa présence en zone rouge du PPRI. Si le Maître d'Ouvrage s'engage sur ce site, des études préalables seront un pré-requis à le retenir.

5.3 CONCLUSION

Compte tenu de la présence en zone inondable de la station actuelle, des emprises disponibles, de l'état des ouvrages ainsi que de la difficulté de la continuité de service, **le site de la station ne peut être conservé.**

La nouvelle station devra être construite sur un nouveau site.

Le phasage des travaux sera organisé de manière à maintenir le traitement sur le site actuel avant basculement vers la nouvelle station d'épuration.

5.4 PROPOSITION DE FILIERE D'EPURATION

La construction de la nouvelle station d'épuration doit permettre de remplir les objectifs suivants :

- **process épuratoire performant et fiable permettant de garantir les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau,**
- **respect des niveaux de rejet,**
- **protection accrue du milieu récepteur par temps de pluie.**

Ce paragraphe présente les différentes filières d'épuration envisageables pour le traitement des effluents de la commune de Noailhac.

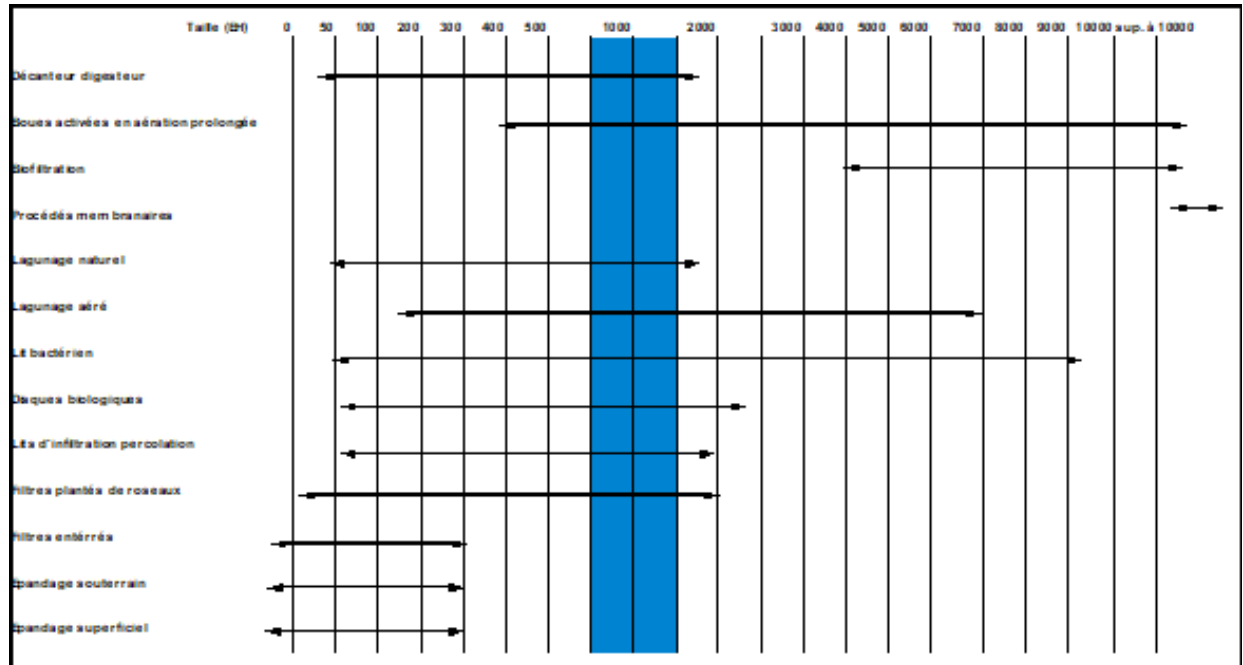
Parmi les procédés d'épuration des eaux usées urbaines, on distingue deux grandes familles :

- Les procédés intensifs où l'épuration est réalisée dans des unités compactes. Les principales filières sont les stations à boues activées et les lits bactériens.
- Les procédés extensifs ont la particularité commune de nécessiter une emprise au sol importante. Les principales techniques sont le traitement par bassin de lagunage, l'infiltration percolation, les lits à macrophytes et l'épandage.

5.4.1 Filières de traitement envisageables

5.4.1.1 Gamme (en EH) d'application des procédés épuratoires

Le tableau suivant présente les gammes d'application des différents procédés d'épuration en fonction de la taille :



Sources : FNDAE, CEMAGREF, TSM, ENTECH

A la lecture de ce tableau, les procédés suivants ne sont pas adaptés à la taille du projet :

- Biofiltration
- Procédés membranaires
- Filtres enterrés
- Épandage souterrain
- Épandage superficiel

Les procédés suivants ne permettent pas d'atteindre les niveaux de rejets définis précédemment :

- Décanteur digesteur seul
- Lits d'infiltration percolation (l'infiltration n'étant pas retenue dans notre cas)
- Lagunage naturel, filière actuellement en place mais dont les performances dépendent fortement des conditions climatiques et notamment de la durée d'ensoleillement. En période hivernale, les rendements sont susceptibles d'être inférieurs aux exigences réglementaires.

5.4.1.2 Station d'épuration à boues activées compactes

Les systèmes par boues activées sont habituellement adaptés à des installations de tailles plus conséquentes.

Après un pré-traitement sommaire (dégrillage, dessablage, dégraissage), les effluents sont dirigés vers un bassin d'aération riche en micro-organismes épurateurs. Dans ce réacteur, la pollution dissoute est transformée en flocons de boues par assimilation bactérienne. Les matières floculées peuvent alors être séparées de l'eau traitée par décantation. La boue décantée est recirculée afin de permettre le réensemencement en micro-organismes du bassin d'aération. Périodiquement les boues en excès sont extraites du système.

La fiabilité du système repose sur la fréquence de l'extraction des boues et la bonne aération de l'effluent (qui évite le développement de bactéries anaérobies néfastes). Les boues extraites et séchées peuvent alors être épandues en respectant les règles en vigueur ou bien compostées.

Avantages	Inconvénients
- filière compacte présentant une faible emprise au sol - bonne épuration sur tous les paramètres	- intégration paysagère du fait d'ouvrages béton - coûts d'investissement et d'exploitation élevés - maintenance et exploitation rigoureuse - fiabilité du traitement dépendant fortement de la qualité de l'exploitation



5.4.1.3 Lit bactérien

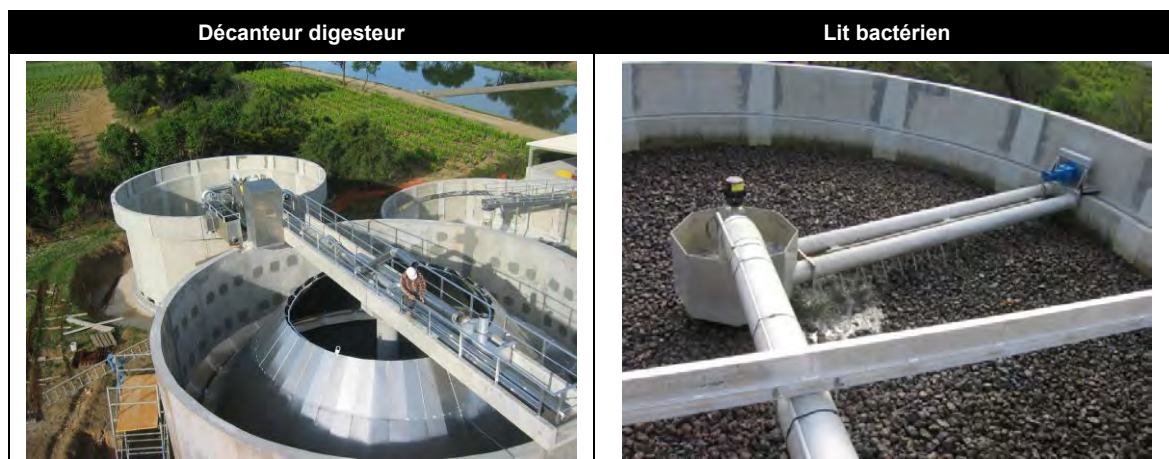
Le procédé consiste à intensifier les processus d'épuration naturels de filtration par le sol. Les eaux usées sont préalablement décantées au sein d'un décanteur digesteur qui abat la charge particulaire et près de 30 à 40 % de la charge organique.

Les eaux pré-traitées ruissellent ensuite sur une masse de matériaux poreux ou caverneux (Lit bactérien), accumulés sur une hauteur convenable, qui servent de support à des micro-organismes épurateurs. Les matières polluantes contenues dans l'eau et l'oxygène de l'air diffusent à travers le film biologique jusqu'aux micro-organismes assimilateurs, tandis qu'inversement, les sous-produits et le gaz carbonique sont éliminés par des fluides liquides et gazeux.

L'efficacité d'un lit bactérien dépend des facteurs suivants :

- les caractéristiques des matériaux support
- le volume et la profondeur du lit
- la régulation du débit d'alimentation
- la concentration en matières organiques nutritives

Avantages	Inconvénients
- Entretien simple et économique mais régulier - Insensible aux surcharges hydrauliques ponctuelles - Coûts d'exploitation modérés - Boues bien épaissies par l'ouvrage décanteur digesteur - Système compact faible emprise au sol	- Intégration paysagère du fait d'ouvrages béton - Sensibilité au colmatage et aux basses températures - Fiabilité de la décantation assujettie aux fluctuations de décantabilité des boues - Gestion des boues - Risque d'odeurs - Mauvaise adaptation aux variations de pollution



5.4.1.4 Filtres plantés de roseaux

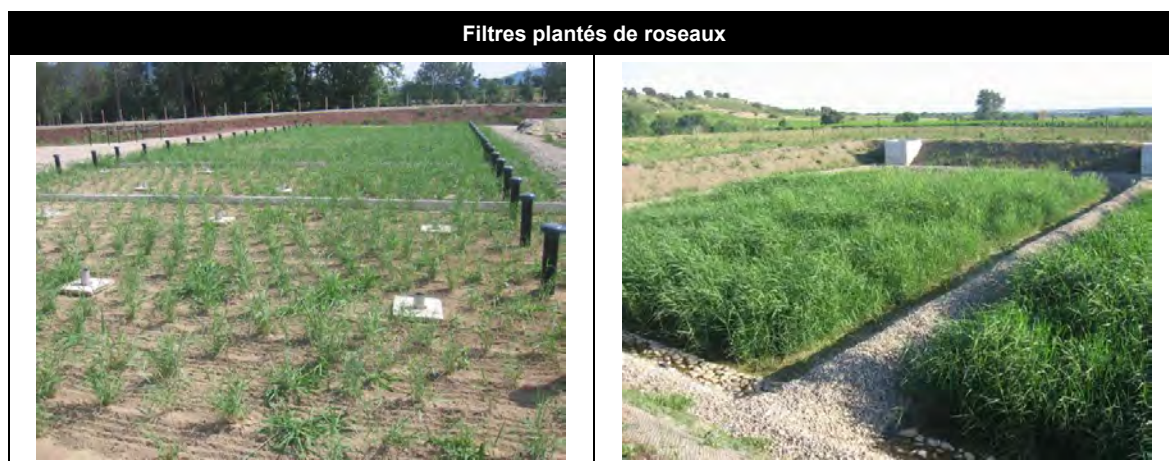
Les lits à macrophytes sont constitués de bassins creusés dans le sol et imperméabilisés. Ces bassins sont ensuite remplis de graviers servant de support aux plantes aquatiques (roseaux). Ils peuvent être alimentés directement avec les eaux brutes sans décantation préalable. Les processus épuratoires sont assurés par des micro-organismes fixés. Les roseaux évitent le colmatage grâce aux tiges qu'ils émettent et créant ainsi des conditions favorables à la minéralisation des matières organiques. Les filtres du deuxième étage complètent le traitement de la fraction carbonée de la matière organique.

Si la déclivité le permet, ces filtres peuvent être alimentés gravitairement à l'aide de siphons auto-amorçants.

La pratique d'une alimentation alternée, associée à un massif filtrant et aéré, est absolument fondamentale pour permettre la minéralisation aérobie des dépôts organiques retenus sur la plage d'infiltration et éviter le colmatage. Une alimentation par bâchée est également requise pour assurer une bonne distribution de l'effluent. Le faucardage des végétaux s'effectue tous les 1 à 2 ans.

Il existe également une variante d'alimentation en continu, filtres horizontaux.

Avantages	Inconvénients
- Procédé simple à gérer - Bonne intégration paysagère - Traitement des eaux brutes - Procédé acceptant une part d'eaux parasites (dans les limites hydrauliques du système) - Bonne fiabilité	- Exploitation régulière (rotation des casiers, faucardage) - Technique relativement récente qui tend à se développer (retour d'expérience)

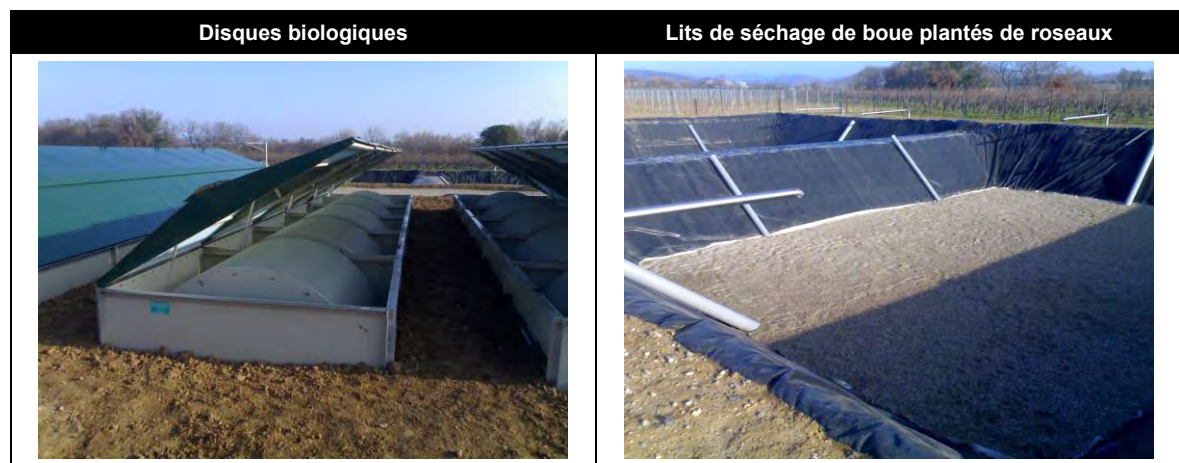


5.4.1.5 Disques biologiques

Il s'agit là encore d'une autre technique faisant appel aux cultures fixées. Les disques biologiques servent de support aux micro-organismes qui se développent et forment un film biologique épurateur à la surface du support. Les disques sont semi-immergés et en rotation ce qui permet l'oxygénation de la biomasse fixée.

Les effluents transitent ensuite au sein d'un décanteur secondaire où la séparation liquide/solide (boues) s'effectuent. A noter que le décanteur digesteur peut être remplacé par des lits de séchage de boues plantés de roseaux qui permettent un stockage des boues sur de longues périodes en lieu et place d'une gestion à flux tendu de leur extraction.

Avantages	Inconvénients
- Consommation électrique limitée - Exploitation simple - Sensibilité limitée aux variations de charges - Résistance aux basses températures	- Nécessité de prétraitements efficaces



5.4.1.6 Lagunage aéré

Le lagunage aéré consiste à apporter mécaniquement de l'oxygène aux micro-organismes par des aérateurs de surface.

Il se différencie donc du procédé naturel où c'est la photosynthèse algale qui contribue au maintien de la flore bactérienne aérobie.

La masse d'eau est mise en mouvement et en aération sur un ou plusieurs bassins de tête qui abat essentiellement le Carbone et les matières en suspension. Les étages suivants sont constitués de bassin en série qui joue essentiellement un rôle de finition de traitement et d'abattement de la pollution bactériologique.

Dans le cadre de ces procédés, les boues sont accumulées et en partie digérées au fond des bassins et de ce fait non recirculées.

Avantages	Inconvénients
- Variations de charges hydrauliques - Exploitation simple - Boues stabilisées - Bonne insertion paysagère	- Consommation énergétique - Emprise au sol - Réactivité sur le système



5.4.2 Analyse comparative des différentes techniques d'épuration et proposition

Le choix d'un procédé d'épuration repose sur un ensemble équilibré de critères d'ordre environnementaux, techniques et financiers.

La filière retenue doit permettre :

- le respect des contraintes environnementales (niveau de rejet conforme à la sensibilité du milieu naturel et à la réglementation en vigueur),
- une adaptation au contexte urbain local,
- la facilité d'exploitation des ouvrages de traitement et de gestion des sous-produits de l'épuration,
- une fiabilité assurant un meilleur fonctionnement avec des contraintes d'exploitation réduites (faible technicité),
- une optimisation des coûts : le critère doit être pris en compte en terme de coût global regroupant l'investissement et l'entretien.

Nous reprenons ces points ainsi qu'une description technique et financière de chaque filière dans les tableaux pages suivantes.

Filière	Boues activées	Lit Bactérien	Filtres Plantés de Roseaux	Disques Biologiques	Lagunage aéré
Description des ouvrages	Prétraitements Bassin d'aération Clarificateur Silo boues + lits de séchage ou Rhyzocompostage	Prétraitements Décanteur Digesteur Lit Bactérien Clarificateur Lits de séchage	Prétraitements Ouvrage de relevage ou si- phon auto-amorçant 1er étage de FPR Ouvrage de relevage ou si- phon auto-amorçant 2 nd étage de FPR ou 1 ^{er} étage recirculé	Prétraitements (tamis) Ouvrage de relevage Disques biologiques Décanteur secondaire + lits de séchage ou rhyzocompostage	Prétraitements Lagune(s) aérée(s) Lagunes de finition
Compatibilité avec :					
Domaine d'application préfé- rentiel	> 1 000 EH	300 à 2 000 EH	50 à 2 000 EH	300 à 3 000 EH	200 à > 50 000 EH
Caractéristiques EU	-	Sensible aux effluents chargés	-	-	Sensible aux effluents con- centrés
Niveau de rejet	-	-	-	Dimensionnement spécifique traitement azote	Niveau de rejet en filtré
Géotechnique	Fondation ouvrage(s)	Fondation ouvrage(s)	-	-	-
Climat	-	Sensible au froid	-	-	Sensible au froid
Contraintes d'exploitation	Importante	Plus réduite que boues activées	Faucardage annuel Rotation casier	Moyenne à importante	Ponctuelle mais lourde
Gestion des sous-produits	Plan d'épandage / compostage	Plan d'épandage / compostage	Tous les 5 à 10 ans en épan- dage ou compostage	Tous les 4 à 5 ans en épandage ou compostage	Curage tous les 5 à 10 ans
Emprise globale (m²)	environ 1 200 m²	environ 1 500 m²	Environ 3 000 m²	environ 1 500 m²	environ 3 500 m²
Contraintes particulières	Technicité de l'installation	Risque d'odeur	-	-	-
Filière	Boues activées	Lit Bactérien	Filtres Plantés de Ro- seaux	Disques Biologiques	Lagunage aéré

EH	450 E.H. 580 E.H.				
Coût d'investissement* (€ HT)	510 000	450 000	350 000	390 000	330 000
Coût d'investissement (€HT/EH)	~ 1 133 ~ 879	~ 1 000 ~ 776	~ 778 ~ 603	~ 867 ~ 672	~ 733 ~ 569
Coût d'exploitation** (€ HT/an)	24 000	19 000	12 000	19 000	15 000
Coût d'exploitation (€HT/EH/an)	~ 53 ~ 41	~ 42 ~ 33	~ 27 ~ 21	~ 42 ~ 33	~ 33 ~ 26
Coût Total*** (€ HT)	1 110 000	925 000	650 000	865 000	705 000

* Les coûts d'investissements s'entendent hors acquisition foncière, hors amenée des réseaux et hors études et missions connexes (topographique, géotechnique,...)

** Les coûts d'exploitation ne tiennent pas compte du coût d'évacuation et de valorisation des boues

*** Le coût total est estimé après 25 ans de fonctionnement soit coût total = coût d'investissement + coût d'exploitation*25

En conclusion, la solution d'épuration la plus adaptée au contexte local semble être la filière de traitement par **filtres plantés de roseaux, dans son adaptation 1 étage recirculé**. En effet, ce procédé présente les avantages suivants :

- simplicité et faible coût d'exploitation,
- coût d'investissement relativement bas,
- bonne intégration paysagère,
- risque d'odeur limité,
- absence d'évacuation régulière des boues.

Compte-tenu de l'emplacement :

- De la station d'épuration actuelle,
- De la parcelle d'implantation envisagée,
- De la Durenque, milieu récepteur,

il sera nécessaire d'une part de prolonger le réseau existant afin d'acheminer les effluents jusqu'à la nouvelle station (350 ml environ) et d'autre part de mettre en place une conduite de rejet entre la limite de la nouvelle station et la Durenque (60 ml environ).

De plus, le site N°2 se trouve à une topographie plus élevée que celle de la station actuelle, il serait ainsi nécessaire de mettre en place un poste de relèvement.

Il sera également nécessaire pour la commune d'acquérir la parcelle concernée.

Station d'épuration du bourg (450 E.H.)				
Filtres plantés de roseaux 1 étage avec recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	320 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	70 000	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	12 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 450 E.H.	f	65 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION			Euros HT	497 000
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	99 400	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	99 400
TOTAL GENERAL			Euros HT	596 000
			TVA	119 000
			Euros TTC	715 000

Station d'épuration du bourg (580 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage avec recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	390 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	70 000	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	12 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 450 E.H.	f	65 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION			Euros HT	567 000
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	113 400	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	113 400
TOTAL GENERAL			Euros HT	680 000
			TVA	136 000
			Euros TTC	816 000

Dans l'ensemble du document, nous avons considéré les tarifs suivants pour les linéaires de canalisation :

- 200 € / ml pour une canalisation sous terrain naturel,
- 250 € / ml pour une canalisation sous voirie communale,
- 350 € / ml sous voirie départementale.

6 CONCLUSION SUR LA FILIERE D'EPURATION DU BOURG

L'analyse prospective a conduit à retenir une capacité de traitement de 450 ou 580 EH pour la commune de Noailhac selon le raccordement ou non de la zone du « Barthillou ».

Cette capacité prend en compte la population permanente, la population saisonnière, les activités et infrastructures d'accueil.

La solution de mettre en place une filière extensive, qui aura dans un premier temps une capacité de 450 E.H. puis qui pourra évoluer vers une capacité de 580 E.H. devra être envisagée.

La suppression de l'entrée d'eau du canal ainsi que du rejet d'eaux issu de pompes à chaleur d'une serre permettront d'assurer une collecte et évacuation des eaux usées satisfaisante sur l'ensemble du bourg de la commune.

L'étude de scénario a permis, par ailleurs, de soulever deux problématiques :

- Une problématique de site,
- Une problématique de mode de traitement.

L'étude de site d'implantation de la future station d'épuration laisse apparaître de nombreux critères favorables pour le site n°2 (parcelle n°F0653).

Plusieurs scénarii d'assainissement ont pu être dégagés de cette étude en fonction des niveaux de rejets proposés. L'ensemble des critères pris en considération oriente la problématique « traitement » vers une filière de type filtres plantés de roseaux dans son adaptation 1 étage recirculé.

7 SCENARIOS POUR LA COLLECTE DES EFFLUENTS DU BOURG

7.1 RAPPEL DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC REALISE SUR LE RESEAU DU BOURG DE NOAILHAC

7.1.1 Rappel des conclusions du repérage réseau

Lors du repérage réseau, il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du bourg de Noailhac.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
Défauts d'étanchéité				
2, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 36, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui - 1	9 720
17, 27, 46	Infiltration viroles	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité entre les viroles	Oui - 1	1 080
4, 46, 47, 49b	Infiltration cunette	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité de la cunette	Oui - 1	1 080
13, 32, 35, 44	Racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui - 1	2 160
Difficultés d'écoulement				
8, 16	Difficulté d'écoulement	Hydrocurage des réseaux	Oui - 3	-
7, 8, 12, 32, 38, 41	Traces de mise en charge	Cf réhabilitation des réseaux	Oui - 3	-
9, 19	Dépôts	Hydrocurage des réseaux	Oui - 3	-
17	Obstacle (présence de terre)	Hydrocurage des réseaux	Oui - 3	-

Des travaux sur l'ensemble de ces regards seront à réaliser. Concernant les regards pour lesquels des obstacles ou dépôts ont été observés, ils sont liés au manque de pente dans les réseaux de collecte et ne nécessitent pas de travaux spécifique sur regard. Une attention particulière devra néanmoins leur être apportée avec la réalisation **d'hydrocurages réguliers sur les réseaux.**

Il est à noter que l'ensemble des regards encroûtés mis en évidence lors du repérage réseau devront être remis à la côte.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des regards existants est estimé à 14 040 € HT environ.

7.1.2 Rappel des conclusions de l'identification des secteurs d'apports d'eaux claires permanentes

Le repérage réseau a également permis de mettre en évidence à travers une visite nocturne des réseaux les secteurs où des apports d'eaux claires permanentes sont présents.

Le tableau suivant permet de rappeler les secteurs identifiés :

Localisation	Débit (m3/h)	Linéaire du réseau (ml)	Débit spécifique (m3/h/km)
Secteur 1	0,97	67	14,44
Secteur 2	0,43	72	5,99
Secteur 3	0	127	0
Secteur 4	1,40	355	3,95
Secteur 5	0	372	0
Secteur 6	0	98	0
Secteur 7	0	178	0
Secteur 8	0	177	0
Secteur 9	0	95	0
Secteur 10	0	836	0
Secteur 11	0,83	56	14,83
Secteur 12	1,98	85	23,31
Secteur 13	0,72	863	0,83
Secteur 14	9,65	1 100	8,77
Total	15,98	4 481	3,57

Les secteurs précédents font l'objet d'une cartographie annexée au présent rapport.

Ces secteurs représentent un débit d'eaux claires permanentes de l'ordre de 16 m3/h sur les réseaux de la commune de Noailhac soit l'équivalent du débit d'eaux claires parasites mis en évidence par la campagne de mesure (18 m3/h).

Ces premières investigations peuvent être complétées par des inspections caméra, afin de repérer les intrusions d'eaux claires parasites, en dehors de celles issues du canal et du rejet des pompes à chaleur.

7.2 DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE DES RESEAUX DU BOURG

7.2.1 Inspection vidéo

Etant donné les observations effectuées sur le réseau lors des différents repérages, la mairie a décidé de ne pas effectuer d'inspection vidéo.

7.2.2 Tests à la fumée

Etant donné que la majorité du réseau de la commune est de type unitaire, la mairie a décidé de ne pas réaliser de tests à la fumée.

7.3 TRAVAUX DE REHABILITATION DES RESEAUX EXISTANTS DU BOURG

Les travaux identifiés et à réaliser sur le réseau sont les suivants :

Travaux	Prix
Fermeture étanche de l'entrée du canal	5 000 €
Restriction vis-à-vis du rejet des pompes à chaleur dans le réseau	Pour mémoire – 0€

7.4 TRAVAUX D'EXTENSION DES RESEAUX DU BOURG

Les travaux d'extension de réseau à envisager concernent la zone du Barthillou.

Nous proposons de créer dans un premier temps une conduite gravitaire recueillant les eaux de la partie haute du Barthillou jusqu'au nouveau site de la station d'épuration. Il s'agira :

- D'un linéaire d'environ 1 200 ml en gravitaire jusqu'au site n°2
- D'un poste de relevage pour 6 habitations, soit en considérant 2,4 habitants par habitation, un poste dimensionné pour 15 habitants. Nous proposons de créer ce poste au bout de la rue de la Poussarié. Le linéaire de refoulement sera quant à lui d'environ 160 ml jusqu'à la canalisation en gravitaire présente sur le chemin de Valdurenque.

Dans un second temps, nous proposons de créer une conduite gravitaire, un poste de refoulement ainsi qu'une conduite de refoulement afin de collecter les eaux de la partie basse du Barthillou. Il s'agira :

- D'un linéaire de 580 ml en gravitaire et d'un poste de refoulement pour les effluents de 26 habitations soit en considérant 2,4 habitants par habitation, un poste dimensionné pour 62 habitants. Nous proposons de créer ce poste sur la parcelle F566. Le linéaire de refoulement sera quant à lui d'environ 330 ml jusqu'au site n°2.
- Du même linéaire gravitaire et du même poste de refoulement pour le raccordement au site n°1. Le linéaire de refoulement sera quant à lui d'environ 570 ml.

Prix (€HT)	Site n°2 pour la STEP
Première phase	
Linéaire gravitaire	1 200 ml
	293 500 €
Poste de relevage	15 habitants
	35 000 €
Linéaire de refoulement	160 ml
	40 000 €
Seconde phase	
Linéaire gravitaire	580 ml
	135 000 €
Poste de relevage	118 E.H./ habitants (62 habitants + 56 E.H. liés à la zone d'activité)
	40 000 €
Linéaire de refoulement	330 ml
	99 750 €
Total	643 250 €

8 CONCLUSION SUR LE RESEAU DU BOURG

Les travaux à engager sur le réseau du bourg sont les suivants :

- Réhabilitation des regards existants : 14 040 €HT
- Si un grand volume d'eaux parasites est détecté en entrée de station d'épuration, réalisation d'inspections caméra
- Fermeture étanche de l'entrée du canal : 5 000 €
- Restriction vis-à-vis du rejet des pompes à chaleur dans le réseau : Pour mémoire
- Travaux d'extension potentiels des réseaux pour le raccordement du Barthillou : 643 250 € en deux phases.

9 SCENARIOS POUR L'ASSAINISSEMENT SUR LES HAMEAUX

Pour les hameaux, nous avons procédé de la manière suivante.

- Rappel des conclusions du schéma d'assainissement de 2007
- Actualisation du chiffrage des scenarii sur la base de coûts travaux récents
- Actualisation du dimensionnement des stations d'épuration sur la base :
 - √ Du nouveau recensement des populations actuelles
 - √ Des perspectives de développement envisagées au niveau des différents secteurs
- Etablissement du scénario du hameau de Pontcarral

9.1 CONCLUSIONS DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT EFFECTUE PAR G2C EN 2007

Hameau	Scénario A		Scénario B		Scénario C	
	Description	Chiffrage	Description	Chiffrage	Description	Chiffrage
Malacan (estimation dans le schéma de 2007 à 102 E.H. en situation future)	Conservation de l'état actuel du réseau unitaire et extension sous forme d'un réseau de collecte séparatif sur les chemins du Poux et de la VC n°5 + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes au niveau de la parcelle E0432 avec rejet dans un fossé qui par l'intermédiaire de cours d'eau transitoires se rejette dans le Ganoubre	- 10 regards de visite - 500 ml de canalisations - 34 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (450 E.H.) 471 000 €HT	Conservation de l'actuel réseau unitaire en tant que réseau pluvial strict et mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire sur les chemins de Poux et de la VC n°5 + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes ou par fosse toutes eaux et massif filtrant drainé au niveau de la parcelle E0432 avec rejet potentiel dans un fossé qui par l'intermédiaire de cours d'eau transitoires se rejette dans le Ganoubre	- 15 regards de visite - 730 ml de canalisations - 34 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (102 E.H.) 274 490 €HT	-	-
Fialesuch (estimation dans le schéma de 2007 à 69 E.H. en situation future)	Conservation de l'état actuel du réseau unitaire et extension sous forme d'un réseau de collecte séparatif + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes au niveau de la parcelle D205 avec rejet dans un cours d'eau transitoire (Combe Guillou) qui se rejette ensuite dans la rivière Durencuse	- 9 regards de visite - 445 ml de canalisations - 23 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (290 E.H.) 361 080 €HT	Conservation de l'actuel réseau unitaire en tant que réseau pluvial strict et mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire sur la départementale 110 + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes ou par fosse toutes eaux et massif filtrant drainé au niveau de la parcelle D205 avec rejet potentiel dans un cours d'eau transitoire (Combe Guillou) qui se rejette ensuite dans la rivière Durencuse	- 14 regards de visite - 700 ml de canalisations - 23 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (69 E.H.) 256 550 €HT	-	-
Fenassarié (estimation dans le schéma de 2007 à 24 E.H. en situation future)	Conservation de l'état actuel du réseau unitaire et extension sous forme d'un réseau de collecte séparatif sur la route communale qui dessert le hameau + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes au niveau de la parcelle A500 (commune de Valdurenque) avec rejet dans le ruisseau du Chien, affluent de la Durenque	- 5 regards de visite - 260 ml de canalisations - 8 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (224 E.H.) 258 900 €HT	Conservation de l'actuel réseau unitaire en tant que réseau pluvial strict et mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire sur la route communale qui dessert le hameau + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes ou par fosse toutes eaux et massif filtrant drainé au niveau de la parcelle A500 (commune de Valdurenque) avec rejet potentiel dans le ruisseau du Chien, affluent de la Durenque	- 7 regards de visite - 365 ml de canalisations - 8 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (24 E.H.) 104 400 €HT	-	-

Hameau	Scénario A		Scénario B		Scénario C	
	Description	Chiffrage	Description	Chiffrage	Description	Chiffrage
Pont du Grel, Colombier et La Rive (estimation dans le schéma de 2007 à 147 E.H. en situation future)	Conservation des actuels réseaux unitaires + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes au niveau de la parcelle E291 avec rejet dans la Durenque	- 11 regards de visite - 570 ml de canalisations - 1 poste de relevage de 36 E.H. - 680 ml de canalisations pour le refoulement - 49 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (511 E.H.) 603 910 €HT	Conservation des actuels réseaux unitaires en tant que réseaux pluviaux stricts et mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes ou par fosse toutes eaux et massif filtrant drainé au niveau de la parcelle E291 avec rejet potentiel dans la Durenque	- 20 regards de visite - 1 005 ml de canalisations - 1 poste de relevage de 25 E.H. - 680 ml de canalisations pour le refoulement - 49 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (147 E.H.) 462 350 €HT	Conservation des actuels réseaux unitaires en tant que réseaux pluviaux stricts et mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire + transfert des effluents vers la station d'épuration du bourg	- 57 regards de visite - 1 960 ml de canalisations - 1 poste de relevage de 25 E.H. - 860 ml de canalisations pour le refoulement - 49 boîtes de branchement 450 350 €HT
Brugayrous (estimation dans le schéma de 2007 à 81 E.H. en situation future)	Mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées séparatif et gravitaire sur la voie communale traversant le hameau + mise en place d'une unité de traitement des eaux usées par lits à macrophytes ou par fosse toutes eaux et massif filtrant drainé au niveau de la parcelle E0425 (anciennement 33) avec rejet potentiel dans un affluent du Ganoubre	- 12 regards de visite - 580 ml de canalisations - 27 boîtes de branchement - station de traitement des eaux usées (81 E.H.) 224 550 €HT	-	-	-	-

9.2 SCENARIOS SUR LES HAMEAUX

9.2.1 Les niveaux de rejet

Les niveaux de rejet proposés seront, compte tenu de la sensibilité du milieu :

- DBO5 : 35 mg/l ou 60 % de rendement,
- DCO : 200 mg/l ou 60 % de rendement,
- MES : 50 % de rendement.

9.2.2 Hypothèses considérées pour l'ensemble des hameaux

Hypothèses	
Ratio de pollution	50 g/j/hab, comme sur le réseau du bourg
Ratio de production d'eaux usées	135 l/j/hab, comme sur le réseau du bourg
Coefficient de pointe de temps sec	2,5, comme sur le réseau du bourg
Ratio d'ECP	30% d'ECP sur le débit total de temps sec arrivant à la station
Ratio d'EPP	30% d'EPP de plus que le débit total de temps sec en période de pluie. Un déversoir d'orage sera mis en place en amont de chaque station pour évacuer les eaux au-delà de ce débit.

9.2.3 Hameau de Malacan

9.2.3.1 Résultats du repérage réseau

Lors du repérage réseau, deux regards ont été levés. Il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du hameau de Malacan.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
11	Racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
12	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 11 et 12 seront à réaliser (la cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport).

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existant est estimé à 1 080€ HT environ.

9.2.3.2 Scénario

SCENARIO POUR LA STATION

Il y a aujourd'hui 62 habitants permanents sur le hameau et 7 habitants secondaires. 15 habitants permanents supplémentaires sont projetés sur le hameau à l'horizon 2045. Nous supposons ces habitants supplémentaires raccordés au réseau d'assainissement.

Nous avons dénombré en phase 1 du schéma directeur 4 habitations raccordées au réseau d'assainissement (source G2C 2007).

Sur le réseau existant, nous considérons le raccordement possible de 8 habitations supplémentaires.

Nous proposons également l'extension du réseau sur un linéaire d'environ 110 ml pour le raccordement de 8 habitations supplémentaires, dont les dispositifs ANC ne sont à ce jour pas conformes.

Ceci nous amène à un total de 20 habitations raccordées, soit en considérant 2,4 habitants par résidence un total d'environ 48 habitants. **En considérant la population future raccordée à l'assainissement collectif, un total de 63 habitants seront raccordés.**

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Malacan				
Capacité nominale	53	E.H.		
	63	habitants		
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	8,5	m3/j	0,35	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	3,6	m3/j	0,15	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	12,2	m3/j	0,51	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	1,0	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	3,6	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	15,8	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,18	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	7,42	kg/j
MEST	75	g/EH/j	3,975	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,11	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0.80	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle E043) pour la station semble approprié, en contrebas du hameau. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via un chemin communal,
- Il se situe non loin d'un fossé qui par l'intermédiaire de cours d'eau transitoires se rejette dans le Ganoubre. Ce fossé constitue l'exutoire actuel du réseau d'assainissement.
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Il se situe à environ 200m du réseau d'eau,

SCENARIO POUR LE RESEAU

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dû au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en réseau séparatif PVC diamètre 200 sur 110 ml de manière à raccorder le maximum d'habitations ayant des ANC non conformes sur le hameau.

Le réseau sera également prolongé jusqu'à la station d'épuration, sur une distance d'environ 120 ml.

COUT DE REALISATION

Station d'épuration de Malacan (53 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	75 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	51 500	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	12 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	168 500
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	33 700	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	33 700
TOTAL GENERAL			Euros HT	202 000
			TVA	40 000
			Euros TTC	242 000

9.2.4 Hameau de Fialesuch

9.2.4.1 Résultats du repérage réseau

Lors du repérage réseau, un regard a été levé et ne présentait aucun défaut. La cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport.

9.2.4.2 Scénario

SCENARIO POUR LA STATION

Il y a aujourd'hui 34 habitants permanents sur le hameau. 8 habitants permanents supplémentaires sont projetés sur le hameau à l'horizon 2045. Nous supposons ces habitants supplémentaires raccordés au réseau d'assainissement.

Nous avons dénombré en phase 1 du schéma directeur 3 habitations raccordées au réseau d'assainissement (source G2C, 2007).

Sur le réseau existant, nous considérons le raccordement possible de 1 habitation supplémentaire.

Nous proposons également l'extension du réseau sur un linéaire d'environ 50 ml pour le raccordement de 2 habitations supplémentaires, dont les dispositifs ANC ne sont à ce jour pas conformes.

Ceci nous amène à un total de 6 habitations raccordées, soit en considérant 2,4 habitants par résidence un total d'environ 14 habitants. **En considérant la population future raccordée à l'assainissement collectif, un total de 22 habitants seront raccordés.**

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fialesuch				
Capacité nominale	18		E.H.	
	22		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	3,0	m3/j	0,12	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	1,3	m3/j	0,05	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	0,4	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	1,3	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	5,5	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,08	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	2,52	kg/j
MEST	75	g/EH/j	1,35	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,04	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,27	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle D205) pour la station semble approprié, en contrebas du hameau. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la D110,
- Il se situe proche d'un cours d'eau transitoire (Combe Guillou, sur la parcelle D179) qui se rejette ensuite dans la rivière Durencuse,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,

ENTECH Ingénieurs Conseils

- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Le réseau d'eau passe au milieu de la parcelle.

SCENARIO POUR LE RESEAU

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en réseau séparatif PVC diamètre 200 sur 45 ml de manière à raccorder le maximum d'habitations sur le hameau.

Le réseau sera également prolongé jusqu'à la station d'épuration, sur une distance d'environ 370 ml.

COUT DE REALISATION

Station d'épuration de Fialesuch (18 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	50 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	133 250	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	18 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	231 250
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	46 250	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	46 250
TOTAL GENERAL			Euros HT	278 000
			TVA	56 000
			Euros TTC	334 000

9.2.5 Hameau de Fenassarié

9.2.5.1 Résultats du repérage réseau

Lors du repérage réseau, deux regards ont été levés. Il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du hameau de Fenassarié.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
13	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
14	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 13 et 14 seront à réaliser (la cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport).

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080€ HT environ.

9.2.5.2 Scénario

SCENARIO POUR LA STATION

Il y a aujourd'hui 10 habitants permanents sur le hameau. 2 habitants permanents supplémentaires sont projetés sur le hameau à l'horizon 2045. Nous supposons ces habitants supplémentaires raccordés au réseau d'assainissement.

Nous avons dénombré en phase 1 du schéma directeur 5 habitations raccordées au réseau d'assainissement (source G2C, 2007).

Sur le réseau existant, nous considérons le raccordement possible de 2 habitations supplémentaires.

Ceci nous amène à un total de 7 habitations raccordées, soit l'ensemble des futurs habitants raccordés.

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fénassarié				
Capacité nominale	10		E.H.	
	12		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	1,6	m3/j	0,07	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	0,7	m3/j	0,03	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	2,3	m3/j	0,10	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-		0,2	m3/h
Débit de référence de l'installation	2,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	0,6	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	1,4	kg/j
MEST	75	g/EH/j	0,75	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,02	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,15	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, le lit de percolation (décanteur + filtre à sable) semble être la solution la mieux adaptée.

La filière proposée n'acceptant pas une quantité importante d'eaux parasites, un déversoir d'orage sera mis en place en amont de station afin de décharger les eaux au delà du débit précédent.

Le site présenté au sein du schéma précédent pour la station (parcelle A500 sur la commune de Valdurenque) ne semble pas approprié, étant donné qu'il se situe en zone inondable.

Nous proposons de retenir la parcelle A287 se situant sur la commune de Valdurenque afin d'implanter la station d'épuration. Elle se situe en contrebas du hameau. Ce site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la route Pech Milan,
- Il se situe en bordure du ruisseau du Chien, se rejetant dans la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Une partie de la parcelle se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Le réseau d'eau passe au coin Nord-Est de la parcelle.

SCENARIO POUR LE RESEAU

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 d'environ 300 ml jusqu'à la station d'épuration.

COUT DE REALISATION

Station d'épuration de Fénassarié (10 E.H.)				
Filière de type décanteur + filtre à sable				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	20 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	72 500	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	6 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	128 500
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	25 700	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	25 700
TOTAL GENERAL			Euros HT	154 000
			TVA	31 000
			Euros TTC	185 000

9.2.6 Hameaux de Pont du Grel, de Colombier et de la Rive

9.2.6.1 Résultats du repérage des réseaux

RESEAU DE PONT DU GREL

Lors du repérage réseau, un regard a été levé et ne présentait aucun défaut. La cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport.

RESEAU DE COLOMBIER

Lors du repérage réseau, trois regards ont été levés. Il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du hameau de Colombier.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
5	Non étanche, racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
6	Non étanche, racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 5 et 6 seront à réaliser.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080€ HT environ.

RESEAU DE LA RIVE

Lors du repérage réseau, trois regards ont été levés. Il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du hameau de la Rive.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
1	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
2	Emboîtement	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 1 et 2 seront à réaliser.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080 €HT environ.

9.2.6.2 Scénario 1

SCENARIO POUR LA STATION

Le scénario 1 consiste à la construction d'une station d'épuration sur laquelle seraient raccordés les trois réseaux existants.

Il y a aujourd'hui :

- 20 habitants permanents et 4 habitants secondaires sur le hameau de Colombier,
- 12 habitants permanents et 4 habitants touristiques sur le hameau de la Rive,
- 20 habitants permanents sur le hameau de Pont du Grel.

13 habitants permanents supplémentaires sont projetés sur les 3 hameaux à l'horizon 2045 (dont 5 sur Colombier, 3 sur La Rive et 5 sur Pont du Grel). Nous supposons ces habitants supplémentaires raccordés au réseau d'assainissement.

Nous avons dénombré en phase 1 du schéma directeur 16 habitations raccordées au réseau d'assainissement sur le hameau de Colombier, 6 sur le hameau de la Rive et 16 sur le hameau de Pont du Grel (source G2C, 2007).

La grande majorité des habitations sont raccordées au réseau d'assainissement.

Nous considérerons donc l'ensemble de la population future raccordé au réseau d'assainissement soit 65 habitants permanents et 8 habitants saisonniers.

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameaux la Rive, le Pont du Grel et le Colombier				
Capacité nominale	61		E.H.	
	73		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	9,9	m3/j	0,41	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	14,1	m3/j	0,59	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	1,2	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	4,2	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	18,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,66	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	8,54	kg/j
MEST	75	g/EH/j	4,575	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,12	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,92	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage avec recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle E291) pour la station n'est pas appropriée du

fait de sa présence en zone inondable.

Nous proposons d'implanter la station sur les parcelles E289 et E408 afin de la placer hors zone inondable. Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via l'avenue Charles Tailhades,
- Il se situe non loin de la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Le réseau d'eau passe à environ 80m de la parcelle.

SCENARIO POUR LE RESEAU

Deux postes de relevage devront être positionnés, l'un de 40 E.H. sur la parcelle I186 pour relever les eaux provenant de Colombier et de la Rive, et l'autre de 20 E.H. sur la parcelle I085 pour relever les eaux provenant de Pont du Grel.

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 de manière à raccorder les trois réseaux entre eux. Il faudra prévoir :

- **215 ml de canalisations gravitaires pour raccorder le réseau de Colombier et celui de la Rive,**
- **200 ml de réseau de refoulement pour raccorder les réseaux de Colombier et de la Rive à la future station d'épuration,**
- **375 ml de réseau de refoulement et 150 ml de canalisation gravitaire pour raccorder le réseau de Pont du Grel à la future station d'épuration.**

COUT DE REALISATION

Station d'épuration de Pont du Grel, La Rive et Colombier (61 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	90 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant en gravitaire	f	95 500	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant en refoulement	f	171 250	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	28 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 40 E.H.	f	35 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 20 E.H.	f	35 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	484 750
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	96 950	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	96 950
TOTAL GENERAL			Euros HT	582 000
			TVA	116 000
			Euros TTC	698 000

9.2.6.3 Scénario 2

SCENARIO POUR LA STATION

Le scénario 2 consiste en le raccordement des trois réseaux à celui du bourg.

Les mêmes charges que celles du premier scénario sont à considérer. Dans ce cas, il sera nécessaire de prévoir la possibilité d'étendre la station du bourg existante.

SCENARIO POUR LE RESEAU

Deux postes de relevage devront être positionnés, l'un de 40 E.H. sur la parcelle I186 pour relever les eaux provenant de Colombier et de la Rive, et l'autre de 20 E.H. sur la parcelle I085 pour relever les eaux provenant de Pont du Grel.

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 de manière à raccorder les trois réseaux entre eux. Il faudra prévoir :

- 215 ml de canalisations pour raccorder le réseau de Colombier et celui de la Rive,
- 375 ml de réseau de refoulement et 900 ml de réseau gravitaire pour raccorder le réseau de Pont du Grel à celui du bourg,
- 190 ml de réseau de refoulement pour raccorder les réseaux de Colombier et de la Rive à celui reliant le Pont du Grel au réseau du bourg.

COUT DE REALISATION

Scénario 2 - Raccordement de Pont du Grel, La Rive et Colombier au réseau du bourg (61 E.H.)				
TRAVAUX RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL EurosHT
Réseau	1. 02 1.02 Prolongation du réseau existant en gravitaire	f	358 000	
	1. 02 1.02 Prolongation du réseau existant en refoulement	f	178 750	
	1. 03 1.03 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 40 E.H.	f	35 000	
	1. 03 1.03 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 20 E.H.	f	35 000	
TOTAL TRAVAUX RESEAUX			Euros HT	606 750
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01 2.01	Études géotechniques et topographiques			
2. 02 2.02	Maîtrise d'œuvre			
2. 03 2.03	Coordonnateur hygiène et sécurité	f	121 350	
2. 04 2.04	Contrôle technique			
2. 05 2.05	Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	121 350
TOTAL GENERAL			Euros HT	728 000
			TVA	146 000
			Euros TTC	874 000

9.2.7 Hameau de Brugayrous

Sur les 11 ANC répertoriés sur le hameau de Brugayrous, les diagnostics sont les suivants :

- 4 notés comme « à ne pas réaliser »,
- 2 notés comme « non conformes forte pollution »,
- 3 notés comme « non conformes faible pollution »,
- 1 noté comme « non conformes sans pollution »,
- 1 noté comme « conforme sans pollution ».

Les données fournies par le SPANC ne nous indiquent pas la raison des non conformités.

Etant donné le nombre d'habitants actuel sur le hameau, il paraît plus judicieux de mettre en conformité les ANC actuelles plutôt que de passer en collectif.

En effet, cela engendrerait des frais d'investissement et d'entretien trop importants compte tenu du nombre d'habitants sur le hameau.

9.2.8 Hameau de Pontcarral

SCENARIO POUR LA STATION

Il y a aujourd'hui 30 habitants permanents sur le hameau. 7 habitants permanents supplémentaires sont projetés sur le hameau à l'horizon 2045. Nous supposons ces habitants supplémentaires raccordés au réseau d'assainissement.

D'après la carte de zonage effectuée à partir des données sur les ANC et annexée au présent rapport, 15 habitations sont actuellement raccordées au réseau d'assainissement.

Nous considérerons alors l'ensemble des futurs habitants raccordés au réseau.

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Pontcarral				
Capacité nominale	31		E.H.	
	37		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	5,0	m3/j	0,21	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	2,1	m3/j	0,09	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	7,1	m3/j	0,30	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-		0,6	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	2,1	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	9,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,86	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	4,34	kg/j
MEST	75	g/EH/j	2,325	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,06	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,47	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

En aval du hameau, le réseau se trouve en zone inondable. **Nous proposons donc de positionner la station d'épuration sur la parcelle G0022.**

Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la D93,
- Il se situe non loin de la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Une partie du site se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Le réseau d'eau travers la parcelle.

SCENARIO POUR LE RESEAU

Il sera nécessaire de mettre en place un poste de relevage de 31 E.H. au niveau de la parcelle G0026, afin d'amener les eaux sur le site proposé pour la future station d'épuration.

Nous proposons de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 (en refoulement) du poste à la nouvelle station d'épuration, sur environ 140 ml.

COUT DE REALISATION

Station d'épuration de Pontcarral (31 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	65 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	30 000	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	20 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 31 E.H.	f	35 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	180 000
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	36 000	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	36 000
TOTAL GENERAL			Euros HT	216 000
			TVA	43 000
			Euros TTC	259 000

10 SYNTHÈSE

Les coûts à engager sur la commune de Noailhac sont les suivants :

Bourg	
Travaux de réhabilitation des réseaux	19 040 €HT (uniquement réhabilitation regards et fermeture du canal, sous réserve de travaux complémentaires suite aux inspections caméra et aux tests à la fumée)
Travaux d'extension des réseaux	643 250 €HT
Travaux STEP	567 000 €HT
Malacan	
Travaux de réhabilitation des réseaux	1 080 €HT
Travaux d'extension des réseaux	168 500 €HT
Travaux STEP	
Fialesuch	
Travaux de réhabilitation des réseaux	-
Travaux d'extension des réseaux	231 250 €HT
Travaux STEP	
Fenassarié	
Travaux de réhabilitation des réseaux	1 080 €HT
Travaux d'extension des réseaux	128 500 €HT
Travaux STEP	
Pont du Grel, le Colombier et la Rive	
Travaux de réhabilitation des réseaux	2 160 €HT
Travaux d'extension des réseaux	484 750 €HT (correspondant à la création d'une station d'épuration)
Travaux STEP	
Pontcarral	
Travaux de création des réseaux	180 000 €HT
Travaux STEP	
Total sur l'ensemble de la commune	2 426 610 €HT

Ces coûts seront phasés dans le temps, jusqu'à l'horizon 2045.

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Phase 5 : Présentation du scénario retenu

Janvier 2019

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Phase 5 : Présentation du scénario retenu

Référence	N°17.74	N°17.74	N°17.74
Version	a	b	c
Date	Octobre 2018	Décembre 2018	Janvier 2019
Auteur	Emeline Righetti	Emeline Righetti	Emeline Righetti
Collaboration	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux	Bastien Vigouroux
Visa	Yves Copin	Yves Copin	Yves Copin
Diffusion	CoPil	CoPil	CoPil

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT	5
3	POPULATION RACCORDEE A L'HORIZON DU PROJET	6
3.1	TAUX DE RACCORDEMENT	6
3.1.1	Taux de raccordement du réseau du bourg	6
3.1.2	Taux de raccordement sur les hameaux	7
3.2	CHARGES A TRAITER A L'HORIZON DU PROJET	8
3.2.1	Charges à traiter sur le bourg	8
3.2.2	Charges à traiter sur les hameaux	10
4	NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION	12
4.1	NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION DU BOURG	12
4.1.1	Elimination de la pollution organique	12
4.1.2	Elimination de la pollution azotée et phosphorée	12
4.1.3	Elimination de la pollution bactériologique	13
4.1.4	Surveillance des ouvrages de traitement	13
4.1.5	Synthèse des niveaux de rejet	14
4.2	NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION DES HAMEAUX	14
5	ECHEANCES REGLEMENTAIRES	15
5.1	EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	15
5.2	EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	15
6	TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	16
6.1	TRAVAUX SUR LE BOURG	16
6.1.1	Travaux sur la station d'épuration	16
6.1.2	Travaux de réhabilitation des réseaux existants	19
6.1.3	Travaux pour la collecte des zones futures d'urbanisation	20
6.2	TRAVAUX SUR LES HAMEAUX	21
6.2.1	Hameau de Malacan	21
6.2.2	Hameau de Fialesuch	22
6.2.3	Hameau de Fenassarié	24
6.2.4	Hameaux de Pont du Grel, de Colombier et de la Rive	26
6.2.5	Hameau de Pontcarral	29
6.3	INCIDENCES DES INVESTISSEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU	31
6.3.1	Phasage des travaux	31
6.3.2	Coût des travaux	31
6.3.3	Aides financières possibles	32
6.3.4	Montant des annuités	33
6.3.5	Impact sur le prix de l'eau	37

1 PREAMBULE

Dans le cadre de la planification des investissements liés à l'assainissement et compte tenu de l'évolution attendue des charges à traiter d'une part et de la sensibilité du milieu récepteur d'autre part, la commune de Noailhac souhaite disposer d'un programme d'assainissement qui résulte du diagnostic des ouvrages d'assainissement collectif et qui conclut sur les améliorations à apporter.

Le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) objet de la présente étude :

- Intègre ces obligations,
- Synthétise les informations disponibles sur la commune et analyse le fonctionnement du système d'assainissement existant (Phases 1 et 2),
- Effectue une approche globale de la problématique pluviale sur la commune (Phase 3),
- Détermine les charges à traiter par l'ouvrage d'épuration ainsi que ses performances épuratoires, définit les variantes envisageables et les compare d'un point de vue technico-économique (Phase 4),
- Définit un programme hiérarchisé de travaux lié à la politique de l'urbanisme, aux possibilités financières et aux objectifs de protection du milieu naturel (Phase 5).

Le schéma constitue de ce fait un outil d'aide à la décision pour les élus et permet d'établir un programme global, cohérent et pluriannuel des équipements à réaliser.

Ce SDA s'appuie donc sur l'examen de l'ensemble des équipements en place et sur les perspectives de développement pour faire les choix adaptés concernant la nature, la capacité et les performances des nouveaux ouvrages.

Ce mémoire constitue la phase 5 du SDA de la commune de Noailhac : Présentation du scénario retenu

La réunion de présentation des scénarii s'est déroulée le 26 juin 2018 en mairie de Noailhac.

La mairie a, ce jour là, décidé de phaser les opérations dans le temps, avec en priorité le bourg puis les hameaux suivant leur population. Les scénarios retenus sur les hameaux ont été les moins onéreux.

Une note additive a été effectuée sur demande du Conseil Municipal afin de rajouter des scénarios.

En suivant, dans sa séance du 11 juillet 2018, le Conseil Municipal a pris connaissance du rapport de présentation des scénarii ainsi que de la note additive. Après concertation, il a décidé pour la station d'épuration actuelle du bourg de conserver le site actuel et de retenir la technique de brassage, c'est-à-dire le scénario 5 de la note additive.

2 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Le bourg de la commune de Noailhac est raccordé au réseau collectant les eaux usées jusqu'à la station d'épuration située au sud-ouest du bourg. La partie située à l'ouest du bourg (Le « Barthillou ») n'est pas connectée au réseau collectif.

Les hameaux de la Rive, le Colombier, le Pont du Grel, Pont Carral, Fialesuch, Malacan et Fenassarié disposent également chacun d'un réseau d'assainissement unitaire collectant les eaux usées et les rejetant directement au milieu naturel sans traitement préalable.

La répartition entre assainissement collectif et non-collectif sur l'ensemble de la commune a été déterminée sur la base des données fournies par la mairie et le SPANC 81.

Comme nous l'avons vu en phase 1 du présent schéma directeur, **le taux de raccordement sur le réseau du bourg est de 65%**. Les taux de raccordement sur les hameaux sont les suivants :

Détail par lieu de vie	Nombre d'habitations	Nombre d'habitations raccordées	Taux de raccordement
Malacan	26*	4	15%
Fialesuch	30	3	10%
Pont du Grel	18	16	89%
Le Colombier	23	16	70%
La Fénassarié	11	5	45%
Pontcarral	16	7	44%
La Rive	17	6	35%

* En considérant une population de 2,4 habitants / habitation principale

Tableau 1 : Taux de raccordement des hameaux

Les dispositifs d'assainissement non collectifs sont régulièrement contrôlés par le SPANC 81. La cartographie des conformités est la suivante.

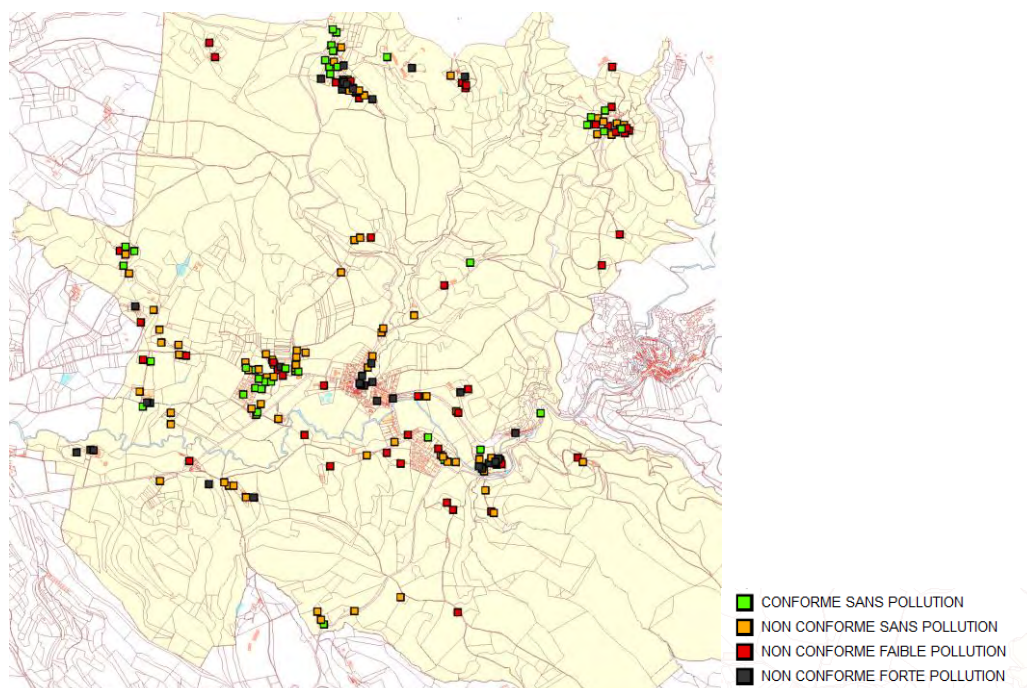


Figure 1 : Conformités des assainissements non collectifs

La principale volonté d'urbanisation de la commune se situe au niveau du bourg, et plus précisément d'un terrain situé près de la station actuelle, qui sera possiblement urbanisé dans les années à venir. L'ensemble des habitations futures sera donc raccordé au réseau d'assainissement.

Ce projet reste cependant très hypothétique.

ENTECH Ingénieurs Conseils

3 POPULATION RACCORDEE A L'HORIZON DU PROJET

3.1 TAUX DE RACCORDEMENT

3.1.1 Taux de raccordement du réseau du bourg

Concernant la population actuellement en assainissement non collectif, le raccordement au réseau d'eaux usées du bourg du lotissement « le Barthillou » n'est pas envisagé par la mairie.

Pour les nouvelles habitations, la zone de développement identifiée étant prévue proche de la station actuelle et en continuité du bourg, cette zone est déjà desservie par les infrastructures de collecte. Nous proposons donc de retenir comme hypothèse que les nouvelles habitations seront raccordées au réseau d'assainissement. **Il est néanmoins nécessaire de rappeler que ce développement reste très hypothétique.**

Les estimations de la population future permanente raccordée au réseau de collecte eaux usées sont les suivantes, pour l'horizon 2045 :

Estimation de la population future permanente raccordée au système d'assainissement collectif			
Population communale actuelle			
Population en assainissement non collectif			209 Habitants
Population en assainissement collectif			391 Habitants
Population totale			600 Habitants
Soit taux de raccordement au réseau EU			65%
Évolution du taux de raccordement de l'habitant existant			
Habitants actuellement en Assainissement Non Collectif raccordés à l'assainissement Collectif dans le futur (hypothèse non raccordement du Barthillou)			0 Habitants
Évolution du taux de croissance annuel			
Année de référence			2017
Horizon du projet	25-30		ans
Population permanente supplémentaire			145 Habitants
Population totale à l'horizon du projet			745 Habitants
Population totale raccordée à l'horizon du projet			536 Habitants

La population permanente raccordée à l'horizon du projet sera donc de 536 habitants.

L'estimation de la population future saisonnière raccordée au réseau de collecte eaux usées (correspondant aux résidences secondaires sur le bourg) est la suivante :

Estimation de la population future saisonnière raccordée au système d'assainissement collectif			
Population saisonnière actuelle			
Population en assainissement non collectif			0 Habitants
Population en assainissement collectif			5 Habitants
Population totale			5 Habitants
Soit taux de raccordement au réseau EU pour la population saisonnière de			100%
Évolution du taux de raccordement de l'habitant existant			
Habitants actuellement en Assainissement Non Collectif raccordés à l'assainissement Collectif dans le futur			0 Habitants
Évolution du taux de croissance annuel			
Année de référence		2017	
Horizon du projet	25-30	ans	
Population saisonnière supplémentaire			1 Habitant
Population saisonnière à l'horizon du projet			6 Habitants
Population saisonnière raccordée à l'horizon du projet			6 Habitants

La population saisonnière raccordée à l'horizon du projet sera donc de 6 habitants.

L'estimation de la population équivalente future totale raccordée au réseau de collecte eaux usées est donc la suivante :

Tableau récapitulatif sans raccordement du "Barthillou"	
Population totale raccordée à l'horizon du projet	
Population future permanente	536 Habitants
Pollution en provenance des activités	0 Habitant
Population équivalente permanente	536 Habitants
Population saisonnière raccordée	6
TOTAL (arrondi à)	540 Habitants

Ainsi, la population totale raccordée en situation future au réseau d'assainissement correspond à 540 habitants.

3.1.2 Taux de raccordement sur les hameaux

Sur les hameaux, les populations raccordées à l'horizon du schéma directeur (2045) seront les suivantes :

Hameau	Population permanente totale	Population permanente raccordée	Population saisonnière totale	Population saisonnière raccordée
Malacan	77	55	8	8
Fialesuch	42	22	0	0
Fenassarié	12	12	0	0
Pont du Grel, Colombier, La Rive	65	65	8	8
Pontcarral	37	37	0	0

ENTECH Ingénieurs Conseils

3.2 CHARGES A TRAITER A L'HORIZON DU PROJET

3.2.1 Charges à traiter sur le bourg

3.2.1.1 Charges polluantes

Un ratio de 50 g/jDBO5/habitant a été proposé suite à l'analyse des charges observées en entrée de station lors des diagnostics ponctuels du SATESE et des bilans réalisés en entrée de station lors de la campagne de mesures.

La population totale raccordée en situation future au réseau d'assainissement correspondra donc à 540 habitants ou 450 E.H soit 27 kgDBO5/j.

Nous retiendrons ces capacités nominales à l'horizon du projet.

3.2.1.2 Charges hydrauliques

RAPPEL DES DEBITS EN JEU EN SITUATION ACTUELLE ET FUTURE PRESENTES EN PHASES 1 ET 2

	Situation actuelle	Situation future
Eaux usées	42 m3/j (110 l/j/hab)	73 m3/j (135 l/j/hab)
Eaux issues de la prise d'eau dans le canal	110 m3/j par temps sec et augmentant la surface active du réseau de 5 500 m ² environ	0 m3/j
Eaux issues du rejet de pompes à chaleur dans le réseau	Entre 100 et 270 m3/j en fonction de la température extérieure	0 m3/j
Eaux claires parasites de nappe	< 60 m3/j (2,5 m3/h)	< 60 m3/j (2,5 m3/h)
Eaux parasites pluviales	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h	90 m3/j pour une pluie de 20 mm/j et une durée de ressuyage de 9h avec un débit horaire de 18 m3/h

DEBIT D'EAUX USEES STRICTES A L'HORIZON DU PROJET

Un ratio de 135 l/j/hab en situation future a été considéré en phases 1 et 2.

Sur la base d'une population représentant 540 habitants, le débit d'eaux usées strictes à terme sera de 73 m3/j.

Nous avons proposé de retenir en situation future un coefficient de pointe de temps sec de 2,5 suite au diagnostic du réseau effectué précédemment.

Dans ces conditions, le débit de pointe d'eaux usées strictes en temps sec sera donc de 7,6 m3/h (non compris le débit d'ECP).

DEBIT D'EAUX CLAIRES PARASITES A L'HORIZON DU PROJET

Le débit d'eaux claires parasites permanentes déterminé par la campagne de mesures en situation actuelle est compris entre 270 et 440 m3/j (y compris canal et rejet des serres).

L'élimination de ces débits permet d'envisager une élimination des eaux claires comprise entre 210 et 380 m3/j, soit entre 78 et 86% des intrusions, le débit d'eaux claires parasites sur le réseau existant sera dans le futur au maximum de 2,5 m3/h.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Nous proposons de retenir le même débit d'eaux claires parasites que l'actuel, c'est-à-dire un débit de 60 m3/j (2,5 m3/h), soit un ratio de 45% par rapport au débit de temps sec.

DEBIT D'EAUX CLAIRES METEORIKES A L'HORIZON DU PROJET

Nous proposons de retenir la valeur actuelle sans l'apport du canal, soit 90 m3/j pour une pluie d'une durée de ressuyage de 9h, et un débit horaire de 18 m3/h.

3.2.1.3 Tableau de synthèse des charges à traiter

Les charges à traiter par la station à l'horizon du projet sont reprises dans le tableau suivant.

Charges à traiter à l'horizon du projet / non compris le Barthillou			
Capacité nominale	450	E.H.	
	540	habitants	
Charges hydrauliques			
Production eaux usées	135 l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	72,9 m3/j		3,04 m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	60 m3/j		2,50 m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	132,9 m3/j		5,54 m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-		10,1 m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	90 m3/j		-
Durée de ressuyage après pluie	9 h		
Débit de pointe temps pluie QPtp = ((QEU x CP) + QECP) + QEPP	-		20,1 m3/h
Débit de référence de l'installation	223 m3/j		
Charges de pollution			
DBO5eb	60 g/EH/j		27 kg/j
DCOeb	140 g/EH/j		75,6 kg/j
MEST	75 g/EH/j		40,5 kg/j
Pt	2 g/EH/j		1,08 kg/j
NGL	15 g/EH/j		8,10 kg/j

Le débit de dimensionnement du système (réseau et station) est de 20 m3/h.

A noter que le débit de référence est la valeur journalière pour le dimensionnement de la station d'épuration et du système de collecte. C'est le débit au delà duquel le niveau de traitement exigé par la directive 91/271/CEE n'est plus garanti.

3.2.2 Charges à traiter sur les hameaux

3.2.2.1 Hypothèses considérées pour l'ensemble des hameaux

Hypothèses	
Ratio de pollution	50 g/j/hab, comme sur le réseau du bourg
Ratio de production d'eaux usées	135 l/j/hab, comme sur le réseau du bourg
Coefficient de pointe de temps sec	2,5, comme sur le réseau du bourg
Ratio d'ECP	30% d'ECP sur le débit total de temps sec arrivant à la station
Ratio d'EPP	30% d'EPP de plus que le débit total de temps sec en période de pluie. Un déversoir d'orage sera mis en place en amont de chaque station pour évacuer les eaux au-delà de ce débit.

3.2.2.2 Hameau de Malacan

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Malacan				
Capacité nominale	53	E.H.		
	63	habitants		
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	8,5	m3/j	0,35	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	3,6	m3/j	0,15	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	12,2	m3/j	0,51	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPTs = (QEU x CP) + QECP		-	1,0	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	3,6	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	15,8	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,18	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	7,42	kg/j
MEST	75	g/EH/j	3,975	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,11	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,80	kg/j

3.2.2.3 Hameau de Fialesuch

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fialesuch				
Capacité nominale	18	E.H.		
	22	habitants		
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	3,0	m3/j	0,12	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	1,3	m3/j	0,05	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPTs = (QEU x CP) + QECP	-		0,4	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	1,3	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	5,5	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,08	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	2,52	kg/j
MEST	75	g/EH/j	1,35	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,04	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,27	kg/j

ENTECH Ingénieurs Conseils

3.2.2.4 Hameau de Fenassarié

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fénassarié				
Capacité nominale	10		E.H.	
	12		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	1,6	m3/j	0,07	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	0,7	m3/j	0,03	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	2,3	m3/j	0,10	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	0,2	m3/h
Débit de référence de l'installation	2,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	0,6	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	1,4	kg/j
MEST	75	g/EH/j	0,75	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,02	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,15	kg/j

3.2.2.5 Hameaux de Pont du Grel, de Colombier et de la Rive

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameaux la Rive, le Pont du Grel et le Colombier				
Capacité nominale	61		E.H.	
	73		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	9,9	m3/j	0,41	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	14,1	m3/j	0,59	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	1,2	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	4,2	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	18,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,66	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	8,54	kg/j
MEST	75	g/EH/j	4,575	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,12	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,92	kg/j

3.2.2.6 Hameau de Pontcarral

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Pontcarral				
Capacité nominale	31		E.H.	
	37		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	5,0	m3/j	0,21	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	2,1	m3/j	0,09	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	7,1	m3/j	0,30	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	0,6	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	2,1	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	9,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,86	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	4,34	kg/j
MEST	75	g/EH/j	2,325	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,06	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,47	kg/j

ENTECH Ingénieurs Conseils

4 NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION

Les objectifs de dépollution sont définis en fonction des contraintes liées :

- Aux caractéristiques des eaux usées à traiter,
- Au milieu récepteur des effluents traités par la station d'épuration et des usages associés.

Le respect de ces objectifs conduit à fixer des niveaux de rejet pour l'ouvrage d'épuration.

4.1 NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION DU BOURG

Le milieu récepteur direct des eaux traitées de la station d'épuration du bourg sera la Durenque.

Les enjeux liés au milieu récepteur et les niveaux de rejet seront validés dans le cadre de l'étude d'impact du dossier loi sur l'eau.

4.1.1 Elimination de la pollution organique

Le respect des concentrations minimales concernant la pollution organique fixées par l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif constitue une garantie acceptable pour assurer une qualité satisfaisante des eaux superficielles.

A capacité nominale, la charge brute de pollution organique reçue est inférieure à 120 kg DBO5/j.

Le respect des normes de rejet définies par cet arrêté implique d'obtenir les performances épuratoires suivantes :

Paramètres	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION référéntielle, moyenne journalière
DBO5	35 mg(O2)/l	60%	70 mg(O2)/l
DCO	200 mg(O2)/l	60%	400 mg(O2)/l
MES	-	50%	85 mg/l

Pour les paramètres DBO5 et DCO, les performances doivent être respectées soit en rendement, soit en concentration.

Les objectifs de dépollution sont fixés en fonction du milieu récepteur. Pour rappel, les principaux éléments mis en évidence en phase 1 du présent schéma directeur au niveau de la Durenque (milieu récepteur) sont les suivants :

- Objectifs de qualité : Selon l'Agence de l'eau Adour-Garonne, l'objectif de qualité pour « La Durenque du confluent de la Durencuse au confluent de l'Agout » est la conservation du bon état écologique et l'atteinte du bon état chimique fixé à 2021.
- Usages : pas d'usage particulier recensé en aval du rejet.

4.1.2 Elimination de la pollution azotée et phosphorée

L'arrêté du 21 juillet 2015 impose un traitement spécifique en zone sensible pour les STEP traitant plus de 600 kgDBO5/j.

Le bassin versant de l'Agout de l'amont de sa confluence avec le Tarn au lac de la Ravière est classé en zone sensible au phosphore par l'arrêté du 29 décembre 2009 portant révision des zones sensibles dans le bassin Adour-Garonne.

Le préfet fixe par arrêté les objectifs de réduction des flux de substances polluantes des

agglomérations incluses en zone fixe sensible et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kilogrammes par jour, en fonction des caractéristiques du milieu récepteur et de l'objectif recherché (lutte contre l'eutrophisation, protection des zones de baignade, de conchyliculture ou des captages pour la fabrication d'eau potable).

La future station d'épuration de la commune de Noailhac présentera une capacité de inférieure à 600 kgDBO5/j. Cette station ne sera donc pas soumise à cette obligation réglementaire.

Compte-tenu des éléments précédents, il ne semble pas nécessaire de mettre en place un traitement spécifique de l'azote et (ou) du phosphore au niveau de la future station d'épuration de la commune de Noailhac.

4.1.3 Elimination de la pollution bactériologique

L'élimination de la pollution bactériologique vise la protection des activités suivantes :

- Baignade,
- Pêche.

Le contexte réglementaire est fixé au travers de la directive concernant les eaux de baignades 76/160/CEE (en cours de révision au 24 mars 2006). La directive CEE n° 76/160 du 8 décembre 1975 sur la qualité des eaux de baignade a été l'un des premiers textes de la politique européenne de l'eau. Elle est remplacée depuis mars 2006 par une nouvelle directive sur « la gestion de la qualité des eaux de baignade », qui, forte de 20 années d'expérience et de progrès scientifiques, propose une modernisation de la démarche avec notamment l'établissement de profils d'eau de baignade, la mise en place d'un programme de surveillance, de contrôle qualité et d'alerte préventive, et enfin l'information du public.

Alors que la directive de 1976 établissait 19 paramètres physiques, chimiques, microbiologiques et esthétiques, la nouvelle directive se borne à deux paramètres microbiologiques : *Escherichia coli* et *Entérocoques intestinaux*, considérés comme d'excellents indicateurs de contamination fécale. Cette simplification repose sur le fait que ces indicateurs soient très bien corrélés avec le risque sanitaire.

La baignade est encore autorisée dans une eau où les teneurs sont inférieures à 2000 *Escherichia Coli* / 100 ml. Cette valeur sera réduite à 500 *Escherichia Coli* / 100 ml. L'objectif est de réduire d'un facteur de deux à trois le risque de contracter des gastro-entérites et des maladies respiratoires à la suite de baignades.

Compte tenu de l'éloignement des premières zones de pêche et de baignade, il n'apparaît pas nécessaire d'envisager la mise en place d'un traitement d'élimination de la pollution bactériologique.

4.1.4 Surveillance des ouvrages de traitement

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées impose la mise en place du programme d'autosurveillance suivant (>12 et ≤30 ou >30 et ≤60 kg/j de DBO5) :

- Un contrôle tous les deux ans sur les paramètres pH, débit, T°, MES, DBO5, DCO, NH4, NTK, NO2, NO3 et Ptot si la station ne reçoit pas les eaux de la zone du « Barthillou »,
- Un contrôle par an sur les paramètres pH, débit, T°, MES, DBO5, DCO, NH4, NTK, NO2, NO3 et Ptot si la station reçoit les eaux de la zone du « Barthillou »,

La fréquence réglementaire des contrôles étant de un par an ou un tous les deux ans, la conformité de la station sera établie sur la base des résultats de ces contrôles.

4.1.5 Synthèse des niveaux de rejet

Au regard de l'analyse précédemment réalisée, et sous réserve du Dossier Loi sur l'Eau (DLE) à produire, nous proposons les niveaux de rejet suivants :

- DBO5 : 35 mg/l ou 60 % de rendement,
- DCO : 200 mg/l ou 60 % de rendement,
- MES : 50 % de rendement.

4.2 NIVEAU DE REJET DES OUVRAGES D'EPURATION DES HAMEAUX

Les milieux récepteurs sur les différents hameaux seront les suivants :

Hameau	Milieu récepteur
Malacan	Ruisseau intermittent
Fialesuch	Combe Guillou
Fenassarié	Ruisseau du Chien
Pont du Grel, Colombier, La Rive	Durenque
Pontcarral	Durenque

Les niveaux de rejet proposés sont, compte tenu de la sensibilité du milieu, de la taille des systèmes d'assainissement et des enjeux liés à l'épuration sur la commune :

- DBO5 : 35 mg/l ou 60 % de rendement,
- DCO : 200 mg/l ou 60 % de rendement,
- MES : 50 % de rendement.

Les enjeux liés au milieu récepteur et les niveaux de rejet seront validés dans le cadre de l'étude d'impact du dossier loi sur l'eau.

5 ECHEANCES REGLEMENTAIRES

5.1 EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La commune de Noailhac appartient à la catégorie des agglomérations produisant moins de 120 kg de DBO5 par jour (moins de 2 000 équivalents – habitants).

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif propose des niveaux d'exigence en fonction de la capacité de la station d'épuration et de la localisation de son point de rejet (zone sensible ou normale). Ici, le niveau de rejet **minimal** fixé par l'arrêté (performances minimales) est le suivant :

Paramètres	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION rédhibitoire, moyenne journalière
DBO5	35 mg(O2)/l	60%	70 mg(O2)/l
DCO	200 mg(O2)/l	60%	400 mg(O2)/l
MES	-	50%	85 mg/l

Ce même arrêté pose des prescriptions concernant l'autosurveillance. Les dispositions de l'article 17 II (« Autosurveillance du système de collecte »), III (« Autosurveillance de la station d'épuration ») et IV (« Paramètres à mesurer et fréquence de mesures ») sont applicables.

Aussi la fréquence minimale des contrôles devra être d'un contrôle tous les deux an.

5.2 EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 puis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ont introduit les principes suivants :

- Les communes doivent avoir contrôlé toutes les installations **avant le 31 décembre 2012**,
- Elles devront mettre en place un contrôle périodique dont la fréquence sera inférieure à 10 ans,
- Les communes pourront assurer, **outre leur mission de contrôle**, et éventuellement d'entretien, des missions complémentaires facultatives de réalisation et réhabilitation, à la demande des usagers et à leurs frais,
- Les communes pourront également assurer la prise en charge et l'élimination des matières de vidange,
- Les agents du service d'assainissement auront accès aux propriétés privées pour la réalisation de leurs missions,
- Si à l'issue du contrôle, des travaux sont nécessaires, les usagers devront les effectuer au plus tard 4 ans après ; sachant que les travaux ont d'abord pour objet de remédier à des pollutions pouvant avoir des conséquences réellement dommageables pour le voisinage ou l'environnement. Les travaux demandés doivent donc rester proportionnés à l'importance de ces conséquences,
- Les usagers devront assurer le bon entretien de leurs installations et faire appel à des personnes agréées par les préfets de département pour éliminer les matières de vidanges afin d'en assurer une bonne gestion,
- Afin de mieux informer les futurs acquéreurs, un document attestant du contrôle de l'ANC **doit être annexé à l'acte de vente depuis le 1er janvier 2013**.

6.1.1.2 Bases de dimensionnement

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / non compris le Barthillou			
Capacité nominale		450	E.H.
		540	habitants
Charges hydrauliques			
	Production eaux usées	135 l/hab/j	
	Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	72,9 m3/j	3,04 m3/h
	Débit résiduel d'ECP après travaux	60 m3/j	2,50 m3/h
	Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	132,9 m3/j	5,54 m3/h
	Coefficient de pointe temps sec CP	2,5	-
	Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-	10,1 m3/h
	Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	90 m3/j	-
	Durée de ressuyage après pluie	9 h	
	Débit de pointe temps pluie QPtp = ((QEU x CP) + QECP) + QEPP	-	20,1 m3/h
	Débit de référence de l'installation	223 m3/j	
Charges de pollution			
	DBO5eb	60 g/EH/j	27 kg/j
	DCOeb	140 g/EH/j	75,6 kg/j
	MEST	75 g/EH/j	40,5 kg/j
	Pt	2 g/EH/j	1,08 kg/j
	NGL	15 g/EH/j	8,10 kg/j

6.1.1.3 Choix de la filière d'épuration et description

Suite à la proposition de filières d'épuration (phase 4 du schéma directeur), la filière retenue est de type adaptation de la station actuelle par mise en place de brasseurs.

Le choix de cette filière repose sur les avantages suivants :

- Le coût de mise en place,
- L'incertitude concernant les populations futures,
- La simplicité de réalisation et de fonctionnement.

Les eaux usées seront collectées gravitairement jusqu'à la nouvelle station d'épuration.

Sommairement, la filière sera composée des ouvrages suivants :

- Dégrilleur manuel en entrée,
- Lagune 1 identique à l'actuelle incluant 2 brasseurs lents et un anti-batillage,
- Lagune 2 identique à l'actuelle incluant 1 brasseur lent et un anti-batillage,
- Lagune 3 identique à l'actuelle incluant un anti-batillage,
- Canal de comptage en sortie,
- Canalisation de rejet.

Seront également compris dans le projet:

- L'électrification du site,
- Reprise du dégrilleur manuel en entrée de STEP,
- Curage des 3 lagunes.

L'évacuation des boues du premier étage se fera selon une périodicité de l'ordre de 5 à 10 ans.

ENTECH Ingénieurs Conseils

A une échéance 5 à 8 ans (soit N-2 ans du curage), la commune devra entreprendre une étude de destination de ces boues (sous-produits de l'épuration).

Les boues issues de l'épuration seront valorisées conformément aux dispositions du décret du 8 décembre 1997. Pour cela, les filières envisageables pour la commune de Noailhac sont :

- L'épandage agricole. Dans ce cas un plan d'épandage devra être réalisé et des conventions passées avec des agriculteurs,
- Le compostage. Une convention avec un centre de compostage devra être préparée.

A noter que cette filière permet d'augmenter de 30% environ la capacité épuratoire de la station d'épuration actuelle, actuellement de 323 E.H. La filière d'épuration aura donc une capacité épuratoire de 420 E.H.

6.1.1.4 Coût des travaux

Le coût des travaux d'adaptation de la STEP actuelle est présenté au sein du tableau ci-après.

Station d'épuration du bourg (450 E.H.) Adaptation de la station actuelle				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration				
1. 01	1.01 Adaptation de la station d'épuration	f	150 000	
1. 02	1.02 Mise en place d'une conduite de rejet (hypothèse rejet au sein de la Durenque)	f	54 000	
1. 03	1.03 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION			Euros HT	214 000
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	42 800	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	42 800
TOTAL GENERAL			Euros HT	257 000
			TVA	51 000
			Euros TTC	308 000

Le montant global de l'opération de réhabilitation de la station d'épuration est de 257 000 €HT.

A noter que la création de la conduite de rejet nécessitera a minima la mise en place d'une servitude avec le propriétaire actuel de la parcelle en question.

6.1.2 Travaux de réhabilitation des réseaux existants

6.1.2.1 Travaux de réhabilitation des regards

Lors du repérage réseau, il a été mis en avant les défauts suivants sur les regards du bourg de Noailhac.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
Défauts d'étanchéité				
2, 3, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 36, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 1	9 720
17, 27, 46	Infiltration viroles	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité entre les viroles	Oui – 1	1 080
4, 46, 47, 49b	Infiltration cunette	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité de la cunette	Oui – 1	1 080
13, 32, 35, 44	Racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 1	2 160
Difficultés d'écoulement				
8, 16	Difficulté d'écoulement	Hydrocurage des réseaux	Oui – 3	-
7, 8, 12, 32, 38, 41	Traces de mise en charge	Cf réhabilitation des réseaux	Oui – 3	-
9, 19	Dépôts	Hydrocurage des réseaux	Oui – 3	-
17	Obstacle (présence de terre)	Hydrocurage des réseaux	Oui – 3	-

Des travaux sur l'ensemble de ces regards seront à réaliser. Concernant les regards pour lesquels des obstacles ou dépôts ont été observés, ils sont liés au manque de pente dans les réseaux de collecte et ne nécessitent pas de travaux spécifique sur regard. Une attention particulière devra néanmoins leur être apportée avec la réalisation **d'hydrocurages réguliers sur les réseaux.**

Il est à noter que l'ensemble des regards encroûtés mis en évidence lors du repérage réseau devront être remis à la côte.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des regards existants est estimé à 14 040 € HT environ.

6.1.2.2 Travaux de suppression des eaux claires parasites permanentes

Les secteurs apportant le plus d'eaux claires parasites permanentes ont été identifiés dans le cadre du repérage du réseau.

Localisation	Débit (m3/h)	Linéaire du réseau (ml)	Débit spécifique (m3/h/km)
Secteur 1	0,97	67	14,44
Secteur 2	0,43	72	5,99
Secteur 3	0	127	0
Secteur 4	1,40	355	3,95
Secteur 5	0	372	0
Secteur 6	0	98	0
Secteur 7	0	178	0
Secteur 8	0	177	0
Secteur 9	0	95	0
Secteur 10	0	836	0
Secteur 11	0,83	56	14,83
Secteur 12	1,98	85	23,31
Secteur 13	0,72	863	0,83
Secteur 14	9,65	1 100	8,77
Total	15,98	4 481	3,57

Ces premières investigations pourront être complétées par des inspections caméra, afin de repérer les intrusions d'eaux claires parasites non connues, si une quantité plus importante d'eaux parasites venait à être repérée en entrée de station.

ENTECH Ingénieurs Conseils

Les travaux identifiés dans le cadre de la phase 2 et à réaliser afin de supprimer une partie des eaux claires parasites sont les suivants :

Travaux	Prix
Fermeture étanche de l'entrée du canal	5 000 €
Restriction vis-à-vis du rejet des pompes à chaleur dans le réseau	Pour mémoire – 0€

6.1.2.3 Travaux de suppression des eaux claires parasites pluviales

Etant donné la nature unitaire de la majorité du réseau, aucun test à la fumée n'a été déclenché.

6.1.2.4 Synthèse

Les travaux à engager sur le réseau du bourg sont les suivants :

- Réhabilitation des regards existants : 14 040 €HT
- Si un grand volume d'eaux parasites est détecté en entrée de station d'épuration, réalisation d'inspections caméra
- Fermeture étanche de l'entrée du canal : 5 000 €
- Restriction vis-à-vis du rejet des pompes à chaleur dans le réseau : Pour mémoire

6.1.3 Travaux pour la collecte des zones futures d'urbanisation

6.1.3.1 Raccordement des zones en assainissement non collectif

Aucune zone actuellement en assainissement non collectif ne sera raccordée au réseau du bourg en situation future.

6.1.3.2 Raccordement des zones futures d'urbanisation

La zone de développement potentielle au niveau d'un terrain situé à proximité de la station actuelle pourra être raccordée à la station d'épuration, dans la mesure où la charge supplémentaire apportée est adaptée à la capacité de cette dernière.

6.2 TRAVAUX SUR LES HAMEAUX

6.2.1 Hameau de Malacan

6.2.1.1 Création d'une station d'épuration

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Malacan				
Capacité nominale	53		E.H.	
	63		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	8,5	m3/j	0,35	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	3,6	m3/j	0,15	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	12,2	m3/j	0,51	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-		1,0	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	3,6	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	15,8	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,18	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	7,42	kg/j
MEST	75	g/EH/j	3,975	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,11	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,80	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle E043) pour la station semble approprié, en contrebas du hameau. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via un chemin communal,
- Il se situe non loin d'un fossé qui par l'intermédiaire de cours d'eau transitoires se rejette dans le Ganoubre. Ce fossé constitue l'exutoire actuel du réseau d'assainissement.
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Il se situe à environ 200m du réseau d'eau,

6.2.1.2 Scénario pour le réseau

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en réseau séparatif PVC diamètre 200 sur 110 ml de manière à raccorder le maximum d'habitations ayant des ANC non conformes sur le hameau.

Le réseau sera également prolongé jusqu'à la station d'épuration, sur une distance d'environ 120 ml.

6.2.1.3 Travaux de réhabilitation des regards

Les travaux à engager sur les regards du hameau de Malacan sont les suivants.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
11	Racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
12	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 11 et 12 seront à réaliser (la cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport).

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existant est estimé à 1 080€ HT environ.

6.2.1.4 Coût de réalisation

Station d'épuration de Malacan (53 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	75 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	51 500	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	12 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	168 500
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	33 700	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	33 700
TOTAL GENERAL			Euros HT	202 000
			TVA	40 000
			Euros TTC	242 000

6.2.2 Hameau de Fialesuch

6.2.2.1 Création d'une station d'épuration

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fialesuch				
Capacité nominale	18	E.H.		
	22	habitants		
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	3,0	m3/j	0,12	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	1,3	m3/j	0,05	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	0,4	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	1,3	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	5,5	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,08	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	2,52	kg/j
MEST	75	g/EH/j	1,35	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,04	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0.27	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle D205) pour la station semble approprié, en contrebas du hameau. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la D110,
- Il se situe proche d'un cours d'eau transitoire (Combe Guillou, sur la parcelle D179) qui se rejette ensuite dans la rivière Durencuse,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Le réseau d'eau passe au milieu de la parcelle.

6.2.2.2 Scénario pour le réseau

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en réseau séparatif PVC diamètre 200 sur 45 ml de manière à raccorder le maximum d'habitations sur le hameau.

Le réseau sera également prolongé jusqu'à la station d'épuration, sur une distance d'environ 370 ml.

6.2.2.3 Coût de réalisation

Station d'épuration de Fialesuch (18 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	50 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	133 250	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	18 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	231 250
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	46 250	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	46 250
TOTAL GENERAL			Euros HT	278 000
			TVA	56 000
			Euros TTC	334 000

6.2.3 Hameau de Fenassarié

6.2.3.1 Création d'une station d'épuration

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Fénassarié				
Capacité nominale	10	E.H.		
	12	habitants		
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	1,6	m3/j	0,07	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	0,7	m3/j	0,03	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	2,3	m3/j	0,10	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP	-		0,2	m3/h
Débit de référence de l'installation	2,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	0,6	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	1,4	kg/j
MEST	75	g/EH/j	0,75	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,02	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,15	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté au sein du schéma précédent pour la station (parcelle A500 sur la commune de Valdurenque) ne semble pas approprié, étant donné qu'il se situe en zone inondable.

Nous proposons de retenir la parcelle A287 se situant sur la commune de Valdurenque afin d'implanter la station d'épuration. Elle se situe en contrebas du hameau. Ce site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la route Pech Milan,
- Il se situe en bordure du ruisseau du Chien, se rejetant dans la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Une partie de la parcelle se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Le réseau d'eau passe au coin Nord-Est de la parcelle.

6.2.3.2 Scénario pour le réseau

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma due au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 d'environ 300 ml jusqu'à la station d'épuration.

6.2.3.3 Travaux de réhabilitation des regards

Les travaux à engager sur les regards du hameau de Fénassarié sont les suivants.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
13	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
14	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 13 et 14 seront à réaliser (la cartographie présentant le numéro des regards est annexée au présent rapport).

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080€ HT environ.

6.2.3.4 Coût de réalisation

Station d'épuration de Fénassarié (10 E.H.) Filière de type décanteur + filtre à sable				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	20 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	72 500	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	6 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	128 500
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	25 700	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	25 700
TOTAL GENERAL			Euros HT	154 000
			TVA	31 000
			Euros TTC	185 000

6.2.4 Hameaux de Pont du Grel, de Colombier et de la Rive

6.2.4.1 Création d'une station d'épuration

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameaux la Rive, le Pont du Grel et le Colombier				
Capacité nominale		61	E.H.	
		73	habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	9,9	m3/j	0,41	m3/h
Débit résiduel d'ECP après travaux	4,2	m3/j	0,18	m3/h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	14,1	m3/j	0,59	m3/h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPtS = (QEU x CP) + QECP		-	1,2	m3/h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	4,2	m3/j	-	
Débit de référence de l'installation	18,3	m3/j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	3,66	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	8,54	kg/j
MEST	75	g/EH/j	4,575	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,12	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,92	kg/j

ENTECH Ingénieurs Conseils

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage avec recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

Le site présenté dans le schéma précédent (parcelle E291) pour la station n'est pas appropriée du fait de sa présence en zone inondable.

Nous proposons d'implanter la station sur les parcelles E289 et E408 afin de la placer hors zone inondable. Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via l'avenue Charles Tailhades,
- Il se situe non loin de la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Le réseau d'eau passe à environ 80m de la parcelle.

6.2.4.2 Scénario pour le réseau

Deux postes de relevage devront être positionnés, l'un de 40 E.H. sur la parcelle I186 pour relever les eaux provenant de Colombier et de la Rive, et l'autre de 20 E.H. sur la parcelle I085 pour relever les eaux provenant de Pont du Grel.

Etant donné la charge hydraulique moins importante que celle estimée dans le premier schéma dûe au déversoir d'orage implanté en amont de station, il n'apparaît pas judicieux de passer l'ensemble du réseau en séparatif.

Nous proposons donc de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 de manière à raccorder les trois réseaux entre eux. Il faudra prévoir :

- 215 ml de canalisations gravitaires pour raccorder le réseau de Colombier et celui de la Rive,
- 200 ml de réseau de refoulement pour raccorder les réseaux de Colombier et de la Rive à la future station d'épuration,
- 375 ml de réseau de refoulement et 150 ml de canalisation gravitaire pour raccorder le réseau de Pont du Grel à la future station d'épuration.

6.2.4.3 Travaux de réhabilitation des regards

RESEAU DE COLOMBIER

Les travaux à engager sur les regards du hameau de Colombier sont les suivants.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
5	Non étanche, racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
6	Non étanche, racines	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 5 et 6 seront à réaliser.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080€ HT environ.

RESEAU DE LA RIVE

Les travaux à engager sur les regards du hameau de La Rive sont les suivants.

N° Regard	Observations	Travaux à réaliser	Travaux - Priorité	Coût estimé (€ HT) incluant divers et imprévus (20 %)
1	Infiltration couronne	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540
2	Emboîtement	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité	Oui – 3	540

Des travaux sur les regards 1 et 2 seront à réaliser.

Ainsi, le coût lié à la réhabilitation des deux regards existants est estimé à 1 080 €HT environ.

6.2.4.4 Coût de réalisation

Station d'épuration de Pont du Grel, La Rive et Colombier (61 E.H.) Filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL EurosHT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	90 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant en gravitaire	f	95 500	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant en refoulement	f	171 250	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	28 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 40 E.H.	f	35 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 20 E.H.	f	35 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	484 750
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	96 950	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	96 950
TOTAL GENERAL			Euros HT	582 000
			TVA	116 000
			Euros TTC	698 000

6.2.5 Hameau de Pontcarral

6.2.5.1 Création d'une station d'épuration

Les bases de dimensionnement du projet validées en phase 4 du schéma directeur sont reprises dans le tableau ci-après :

Charges à traiter à l'horizon du projet / hameau de Pontcarral				
Capacité nominale	31		E.H.	
	37		habitants	
Charges hydrauliques				
Production eaux usées	135	l/hab/j		
Débit moyen journalier d'eaux usées QEU	5,0	m ³ /j	0,21	m ³ /h
Débit résiduel d'ECP après travaux	2,1	m ³ /j	0,09	m ³ /h
Débit moyen journalier Qmoy = QEU + QECP	7,1	m ³ /j	0,30	m ³ /h
Coefficient de pointe temps sec CP	2,5		-	
Débit de pointe temps sec QPts = (QEU x CP) + QECP		-	0,6	m ³ /h
Débit résiduel d'EPP après travaux QEPP	2,1	m ³ /j	-	
Débit de référence de l'installation	9,3	m ³ /j		
Charges de pollution				
DBO5eb	60	g/EH/j	1,86	kg/j
DCOeb	140	g/EH/j	4,34	kg/j
MEST	75	g/EH/j	2,325	kg/j
Pt	2	g/EH/j	0,06	kg/j
NGL	15	g/EH/j	0,47	kg/j

Etant donné la capacité hydraulique et organique de la station, la filière de type filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation semble être la filière la mieux adaptée.

En aval du hameau, le réseau se trouve en zone inondable. **Nous proposons donc de positionner la station d'épuration sur la parcelle G0022.**

Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Il présente une superficie suffisante,
- L'accès s'effectue via la D93,
- Il se situe non loin de la Durenque,
- Il ne se situe pas en zone inondable,
- Il se situe en zone N de la carte communale,
- Une partie du site se trouve à plus de 100m des premières habitations,
- Le réseau d'eau traverse la parcelle.

6.2.5.2 Scénario pour le réseau

Il sera nécessaire de mettre en place un poste de relevage de 31 E.H. au niveau de la parcelle G0026, afin d'amener les eaux sur le site proposé pour la future station d'épuration.

Nous proposons de conserver l'unitaire existant et de le prolonger en PVC diamètre 200 (en refoulement) du poste à la nouvelle station d'épuration, sur environ 140 ml.

6.2.5.3 Coût de réalisation

Station d'épuration de Pontcarral (31 E.H.)				
Filtres plantés de roseaux 1 étage sans recirculation				
TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU				
	Libellé	Unité	Coût Euros HT	S/TOTAL Euros HT
Station d'épuration + réseau				
1. 01	1.01 Création de la station d'épuration	f	65 000	
1. 02	1.02 Prolongation du réseau existant	f	30 000	
1. 03	1.03 Mise en place d'une conduite de rejet	f	20 000	
1. 04	1.04 Réalisation d'un fossé de rejet végétalisé	f	10 000	
1. 05	1.05 Aménagements liés à la gestion des eaux pluviales	f	10 000	
1. 06	1.06 Réalisation d'un ouvrage de protection du point de rejet	f	10 000	
1. 07	1.07 Création d'un poste de relevage d'une capacité de 31 E.H.	f	35 000	
TOTAL TRAVAUX STATION D'ÉPURATION + RESEAU			Euros HT	180 000
ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES				
Etudes connexes et honoraires (20 % du montant total des travaux)				
2. 01	2.01 Études géotechniques et topographiques			
2. 02	2.02 Maîtrise d'œuvre			
2. 03	2.03 Coordonnateur hygiène et sécurité	f	36 000	
2. 04	2.04 Contrôle technique			
2. 05	2.05 Réalisation des servitudes			
TOTAL ETUDES CONNEXES ET HONORAIRES			Euros HT	36 000
TOTAL GENERAL			Euros HT	216 000
			TVA	43 000
			Euros TTC	259 000

ENTECH Ingénieurs Conseils

6.3 INCIDENCES DES INVESTISSEMENTS SUR LE PRIX DE L'EAU

L'incidence des investissements sur le prix de l'eau a été calculée jusqu'à l'horizon 2045 afin que la commune puisse se projeter sur les investissements à engager.

6.3.1 Phasage des travaux

Il a été retenu avec la mairie le démarrage des travaux sur la station du bourg rapidement. Les travaux concernant les hameaux seront eux phasés dans le temps, de sorte à ce qu'ils soient financièrement et logistiquement supportables pour la commune.

Opérations		Phasage des opérations
Station d'épuration		
1.1	Tranche 1 : adaptation de la STEP actuelle sur le bourg + conduite de rejet dans la Durenque	2019-2025
1.2	Tranche 2 : création d'une station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive	2025-2030
1.3	Tranche 3 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral	2030-2035
1.4	Tranche 4 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié	2035-2040
Réseaux		
2.1	Tranche 1 : Travaux sur les regards (bourg + hameaux)	2019-2025
2.2	Tranche 1 : Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites	2019-2025
2.4	Tranche 2 : Extension des réseaux liée à la création de la station pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive	2025-2030
2.5	Tranche 3 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral	2030-2035
2.6	Tranche 4 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié	2035-2040
2.7	Tranche 2 : Création de postes de relevage sur le réseau de Pont du Grel, La Rive et Colombier	2025-2030
2.8	Tranche 3 : Création d'un poste de relevage sur le réseau de Pontcarral	2030-2035

6.3.2 Coût des travaux

Les coûts à engager sur la commune de Noailhac sont les suivants :

Année		2019-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040	2040-2045
Montant des investissements						
Stations d'épuration						
1.1	Tranche 1 : adaptation de la STEP actuelle sur le bourg + conduite de rejet dans la Durenque	214 000				
1.2	Tranche 2 : création d'une station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive		148 000			
1.3	Tranche 3 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral			232 000		
1.4	Tranche 4 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié				154 000	
Total stations		214 000	148 000	232 000	154 000	-
Réseaux						
2.1	Tranche 1 : Travaux sur les regards (bourg + hameaux)	18 360				
2.2	Tranche 1 : Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites	5 000				
2.4	Tranche 2 : Extension des réseaux liée à la création de la station pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive		266 750			
2.5	Tranche 3 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral			81 500		
2.6	Tranche 4 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié				205 750	
2.7	Tranche 2 : Création de postes de relevage sur le réseau de Pont du Grel, La Rive et Colombier		70 000			
2.8	Tranche 3 : Création d'un poste de relevage sur le réseau de Pontcarral			35 000		
Total réseaux		23 360	336 750	116 500	205 750	-
Total travaux		237 360	484 750	348 500	359 750	-

NB: Les montants affichés ci-dessus s'entendent hors acquisition foncière.

6.3.3 Aides financières possibles

L'Agence de l'Eau Adour Garonne, le Conseil Départemental et l'Etat sont susceptibles d'attribuer des aides financières pour les travaux d'assainissement. Ces partenaires ont été sollicités dans le cadre de la réalisation du schéma directeur d'assainissement (Agence de l'Eau et CD, la DETR n'ayant pu être déterminée de manière précise, un taux moyen de subventions a été retenu).

Au stade du schéma directeur, nous proposons de retenir les taux de subventions suivants.

6.3.3.1 Agence de l'eau Adour-Garonne

Les subventions accordées par l'Agence de l'Eau sont dépendantes des populations raccordées en situation actuelle.

Suite aux échanges engagés avec l'Agence, les montants de subventions pris en compte au stade du schéma directeur sont de 10% pour l'ensemble des travaux. Le prix de l'assainissement à atteindre est de 1.75 €/m³ pour prétendre bénéficier de l'aide.

6.3.3.2 Conseil Départemental

En concertation avec le Département, les taux de subventions ont été retenus en fonction des opérations à effectuer :

- création de la station d'épuration et des équipements s'y afférant (zone de rejet, aménagement du point de rejet,..)
- réseau de transfert (poste de relevage et refoulement et ou gravitaire connectant deux zones de collecte)
- réseau de collecte (extension ou mise en séparatif)

Des montants plafonds s'appliquent sur chaque opération. Ils peuvent dans certains cas largement limiter le montant éligible.

Les taux d'aide sont identifiés au cas par cas :

- **25% pour la création d'une station d'épuration et des réseaux de transfert,**
- **20% pour la collecte et les travaux de réhabilitation de réseaux identifiés au sein du SDAEU comme participant à la réduction des ECP incompatibles avec le système de traitement.**

Des bonifications du taux sont possibles si les opérations relèvent des priorités identifiées dans le cadre du schéma départemental d'assainissement. **En l'occurrence les systèmes d'assainissement de Fialesuch et Malacan font l'objet de priorités ponctuelles.**

Aussi, la bonification est de 10% pour les travaux de création du système de traitement et la création des réseaux de transfert et est de 5% pour les travaux d'extension de réseau.

Les taux de subventions retenus pour chaque item sont identifiés au sein des paragraphes suivants.

6.3.3.3 Synthèse

Le taux de subventions retenu pour l'ensemble des travaux est ainsi variable en fonction des travaux à réaliser.

En 2017, le prix de l'assainissement pour une facture de 120 m³ était 0.66 € HT.

6.3.4 Montant des annuités

Concernant **les conditions d'emprunt**, les critères retenus sont les suivants :

- Taux d'intérêt de 3.0 %,
- Durée d'emprunt de 20 ans.

La part d'autofinancement de la collectivité est considérée comme nulle, c'est à dire que la totalité du montant non subventionné est financée par l'emprunt. Cette hypothèse est donc pessimiste.

Le calcul des charges annuelles engendrées par l'investissement est repris ci-après.

Tranche 1 : adaptation de la STEP actuelle sur le bourg + conduite de rejet dans la Durenque

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	214 000
Financement		
Subvention	€HT	74 900 €
Part de la subvention	%	35%
Part financée par la Collectivité	%	139 100 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	139 100 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	9 350 €

Tranche 1 : Travaux sur les regards (bourg + hameaux)

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	18 360
Financement		
Subvention	€HT	5 508 €
Part de la subvention	%	30%
Part financée par la Collectivité	%	12 852 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	12 852 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	864 €

Tranche 1 : Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	5 000
Financement		
Subvention	€HT	1 500 €
Part de la subvention	%	30%
Part financée par la Collectivité	%	3 500 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	3 500 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	235 €

Tranche 2 : création d'une station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	148 000
Financement		
Subvention	€HT	38 464 €
Part de la subvention	%	26%
Part financée par la Collectivité	%	109 536 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	109 536 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	7 363 €

Tranche 2 : Extension des réseaux liée à la création de la station pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Grel, Colombier et la Rive

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	266 750
Financement		
Subvention	€HT	50 339 €
Part de la subvention	%	19%
Part financée par la Collectivité	%	216 411 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	216 411 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	14 546 €

ENTECH Ingénieurs Conseils

Tranche 2 : Création de postes de relevage sur le réseau de Pont du Grel, La Rive et Colombier

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	70 000
Financement		
Subvention	€HT	7 000 €
Part de la subvention	%	10%
Part financée par la Collectivité	%	63 000 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	63 000 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	4 235 €

Tranche 3 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	232 000
Financement		
Subvention	€HT	65 249 €
Part de la subvention	%	28%
Part financée par la Collectivité	%	166 751 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	166 751 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	11 208 €

Tranche 3 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarral

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	81 500
Financement		
Subvention	€HT	49 437 €
Part de la subvention	%	61%
Part financée par la Collectivité	%	32 063 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	32 063 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	2 155 €

ENTECH Ingénieurs Conseils

Tranche 3 : Création d'un poste de relevage sur le réseau de Pontcarrai

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	35 000
Financement		
Subvention	€HT	3 500 €
Part de la subvention	%	10%
Part financée par la Collectivité	%	31 500 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	31 500 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	2 117 €

Tranche 4 : création des station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	154 000
Financement		
Subvention	€HT	30 350 €
Part de la subvention	%	20%
Part financée par la Collectivité	%	123 650 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	123 650 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	8 311 €

Tranche 4 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié

Hypothèses relatives à l'ouvrage à financer		
Montant total de l'investissement	€HT	205 750
Financement		
Subvention	€HT	38 338 €
Part de la subvention	%	19%
Part financée par la Collectivité	%	167 412 €
Modalités d'emprunt		
Capital à emprunter	€HT	167 412 €
Durée de l'emprunt	années	20
Taux d'intérêt de l'emprunt	%/an	3,0
Annuités (capital + intérêts)		Constantes
Remboursement de l'emprunt (= amortissement financier de l'emprunt)		
De l'année 1 à l'année :		20
Annuités (capital + intérêts)	€HT / an	11 253 €

ENTECH Ingénieurs Conseils

6.3.5 Impact sur le prix de l'eau

L'impact financier des aménagements préconisés intègre les coûts des travaux relatifs aux ouvrages de traitement et de collecte.

L'impact des charges financières imputées sur le budget assainissement a été ramené aux volumes annuels facturés (AEP) aux abonnés raccordés au réseau d'assainissement et en fonction des hypothèses de financement du projet décrites précédemment.

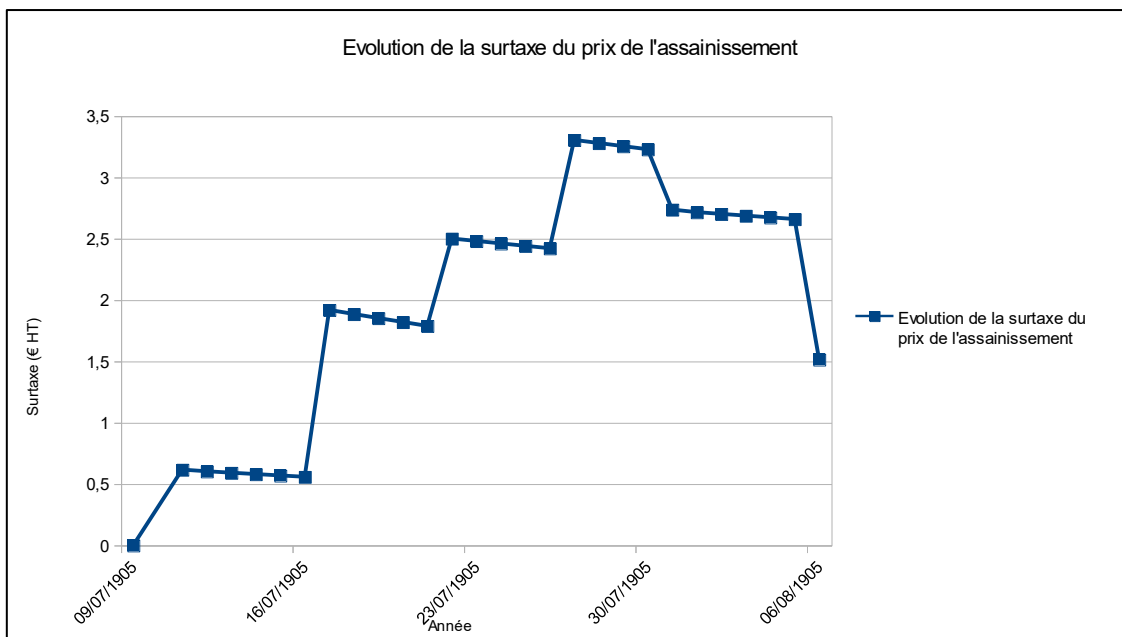
Aussi les valeurs présentées tiennent compte des hypothèses suivantes :

- Le ratio de facturation AEP (m3/EH/an) est identique entre 2017 et 2045
- L'évolution des volumes facturés est proportionnelle à l'évolution des populations

Les résultats sont présentés pages suivantes.

Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Remboursement du surplus lié à l'emprunt																											
Tranche 1 : adaptation de la STEP actuelle sur le bourg + conduite de rejet dans la Durenque	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	9 350	0	0	0	0	0	0	0
Tranche 2 : création d'une station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Greil, Colombier et la Rive	0	0	0	0	0	0	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	7 363	0
Tranche 3 : création des stations d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarrai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208	11 208
Tranche 4 : création des station d'épuration pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311	8 311
Tranche 1 : Travaux sur les regards (bourg + hameaux)	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	0	0	0	0	0	0	0
Tranche 1 : Travaux de suppression des Eaux Claires Parasites	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	0	0	0	0	0	0	0
Tranche 2 : Extension des réseaux liée à la création de la station pour la collecte des eaux des hameaux de Pont du Greil, Colombier et la Rive	0	0	0	0	0	0	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	14 546	0
Tranche 3 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Malacan et de Pontcarrai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155	2 155
Tranche 4 : Extensions des réseaux liées à la création des stations pour la collecte des eaux des hameaux de Fialesuch et de Fenassarié	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253	11 253
Tranche 2 : Création de postes de relevage sur le réseau de Pont du Greil, La Rive et Colombier	0	0	0	0	0	0	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	4 235	0
Tranche 3 : Création d'un poste de relevage sur le réseau de Pontcarrai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117	2 117
Sous-total (€)	10 449	10 449	10 449	10 449	10 449	10 449	36 592	36 592	36 592	36 592	36 592	52 073	52 073	52 073	52 073	52 073	71 637	71 637	71 637	71 637	61 188	61 188	61 188	61 188	61 188	61 188	35 045
Population équivalente raccordée																											
Habitants raccordés conformément au SDA	396	405	413	421	429	437	446	454	462	470	479	487	491	495	499	503	507	511	515	519	523	527	530	533	535	538	541
Facturation AEP																											
Consommation annuelle AEP facturée aux abonnés raccordés à l'assainissement (m3)	16 928	17 313	17 650	17 993	18 344	18 701	19 065	19 404	19 748	20 098	20 455	20 818	20 986	21 156	21 327	21 499	21 673	21 841	22 011	22 182	22 354	22 528	22 646	22 765	22 885	23 005	23 126
Surtaxe liée à l'investissement																											
Sur coût en € HT/m3	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	1,92	1,89	1,85	1,82	1,79	2,50	2,48	2,46	2,44	2,42	3,31	3,28	3,25	3,23	2,74	2,72	2,70	2,69	2,67	2,66	1,52
Surtaxe moyenne en € HT/m3	2,07	€ HT/m3																									
Surtaxe globale du prix de l'eau																											
	0,62	0,60	0,59	0,58	0,57	0,56	1,92	1,89	1,85	1,82	1,79	2,50	2,48	2,46	2,44	2,42	3,31	3,28	3,25	3,23	2,74	2,72	2,70	2,69	2,67	2,66	1,52
	2,07	€ HT/m3																									

Ainsi, le surcoût global moyen lié à la réalisation de l'ensemble des travaux est de 2.07 € HT/m³.



Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Livret des pièces graphiques

Janvier 2019

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



Liste des plans

Plan N° 1 : Plan de situation

Plan N° 2 : Contexte géologique

Plan N° 3 : Carte de vulnérabilité des eaux souterraines

Plan N° 4.1 : Contraintes naturelles : ZNIEFF de type 1 et 2

Plan N° 4.2 : Contrainte naturelle – NATURA 2000

Plan N° 4.3 : Sites inscrits et sites classés

Plan N° 5 : Plan Local d'Urbanisme

Plan N° 6 : Plan de prévention du risque inondation

Plan N° 7.1 : Plan du réseau d'eaux usées du bourg – Zone Nord

Plan N° 7.3 : Plan du réseau d'eaux usées du bourg – Zone Sud

Plan N° 7.4 : Plan du réseau d'eaux usées du hameau de Malacan

Plan N° 7.5 : Plan des réseaux d'eaux usées des hameaux de la Rive, le Pont du Grel et le Colombier

Plan N° 7.6 : Plan du réseau d'eaux usées du hameau de Fenassarié

Plan N° 7.7 : Plan du réseau d'eaux usées du hameau de Fialesuch

Plan N° 7.1 : Plan du réseau d'eaux usées du hameau de Pontcarral

Plan N° 8.1 : Zonage actuel des réseaux du Bourg, de la Rive, de Colombier et de Pont du Grel

Plan N°8.2 : Zonage actuel des hameaux de Fialesuch, Fénassarié, Pontcarral et Malacan

Plan N°9 : Station d'épuration du bourg

Plan N°10 : Localisation des ECP

Plan N°11 : Localisation des regards de la campagne de mesures

Plan N°12 : Résultats de l'inspection nocturne du réseau

Plan N°13 : Développements économique et urbains projetés

Plan N°14 : Proposition de linéaire de réseau à inspecter en caméra

Plan N°15.1 : Scénario sur le bourg de Noailhac

Plan N°15.2 : Scénario sur le hameau de Pontcarral

Plan N°15.3a : Scénario 1 sur les hameaux de La Rive, Le Colombier et Le Pont du Grel

Plan N°15.3b : Scénario 2 sur les hameaux de La Rive, Le Colombier et Le Pont du Grel

Plan N°15.4 : Scénario sur le hameau de Fialesuch

Plan N°15.5 : Scénario sur le hameau de Malacan

Plan N°15.6 : Scénario sur le hameau de Fénassarié

Plan N°16.1 : Scénario retenu sur le bourg de Noailhac

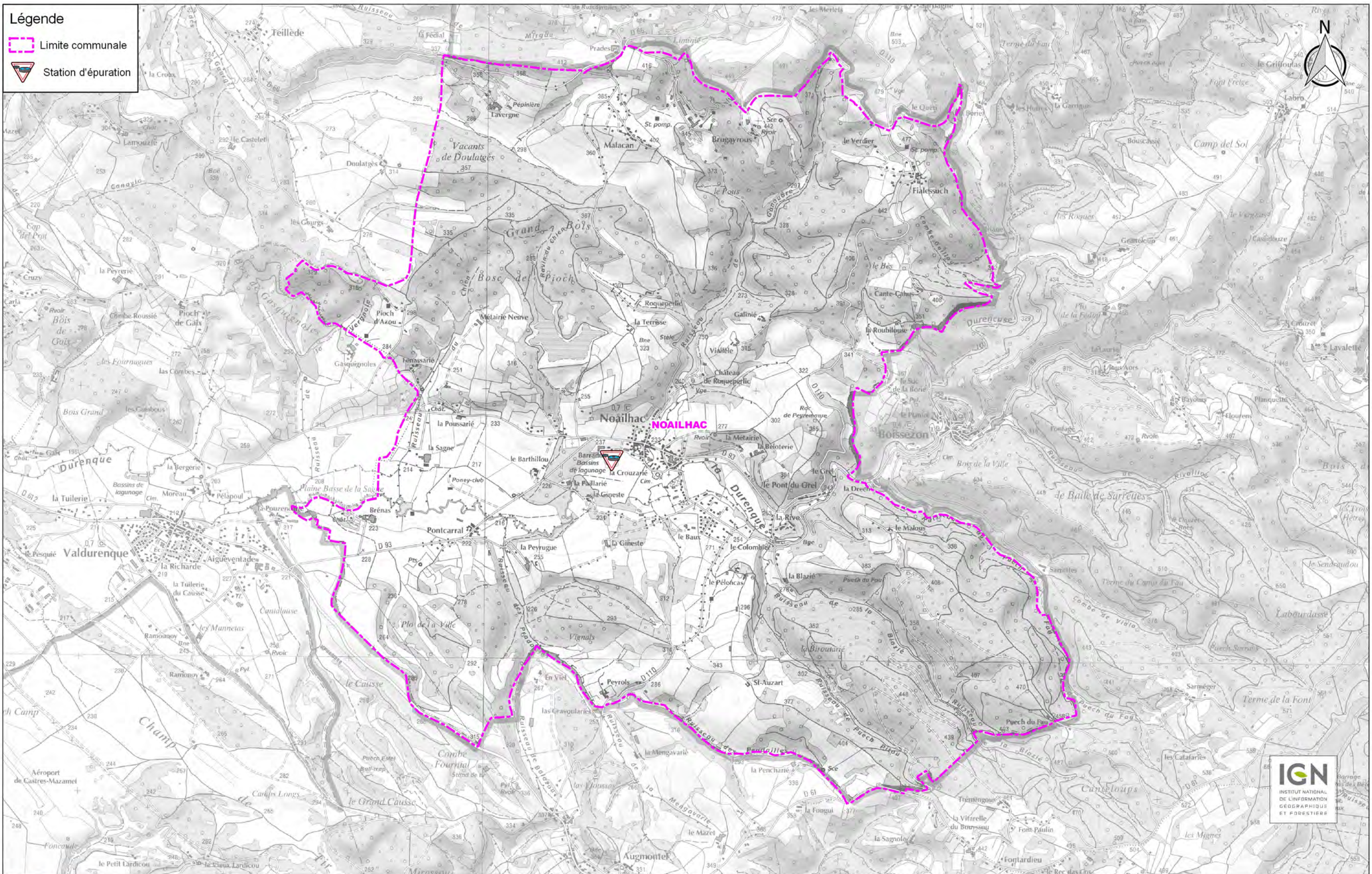
Plan N°16.2 : Scénario retenu sur le hameau de Pontcarral

Plan N°16.3 : Scénario retenu sur les hameaux de La Rive, Le Colombier et Le Pont du Grel

Plan N°16.4 : Scénario retenu sur le hameau de Fialesuch

Plan N°16.5 : Scénario retenu sur le hameau de Malacan

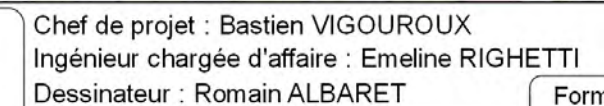
Plan N°16.6 : Scénario retenu sur le hameau de Fénassarié



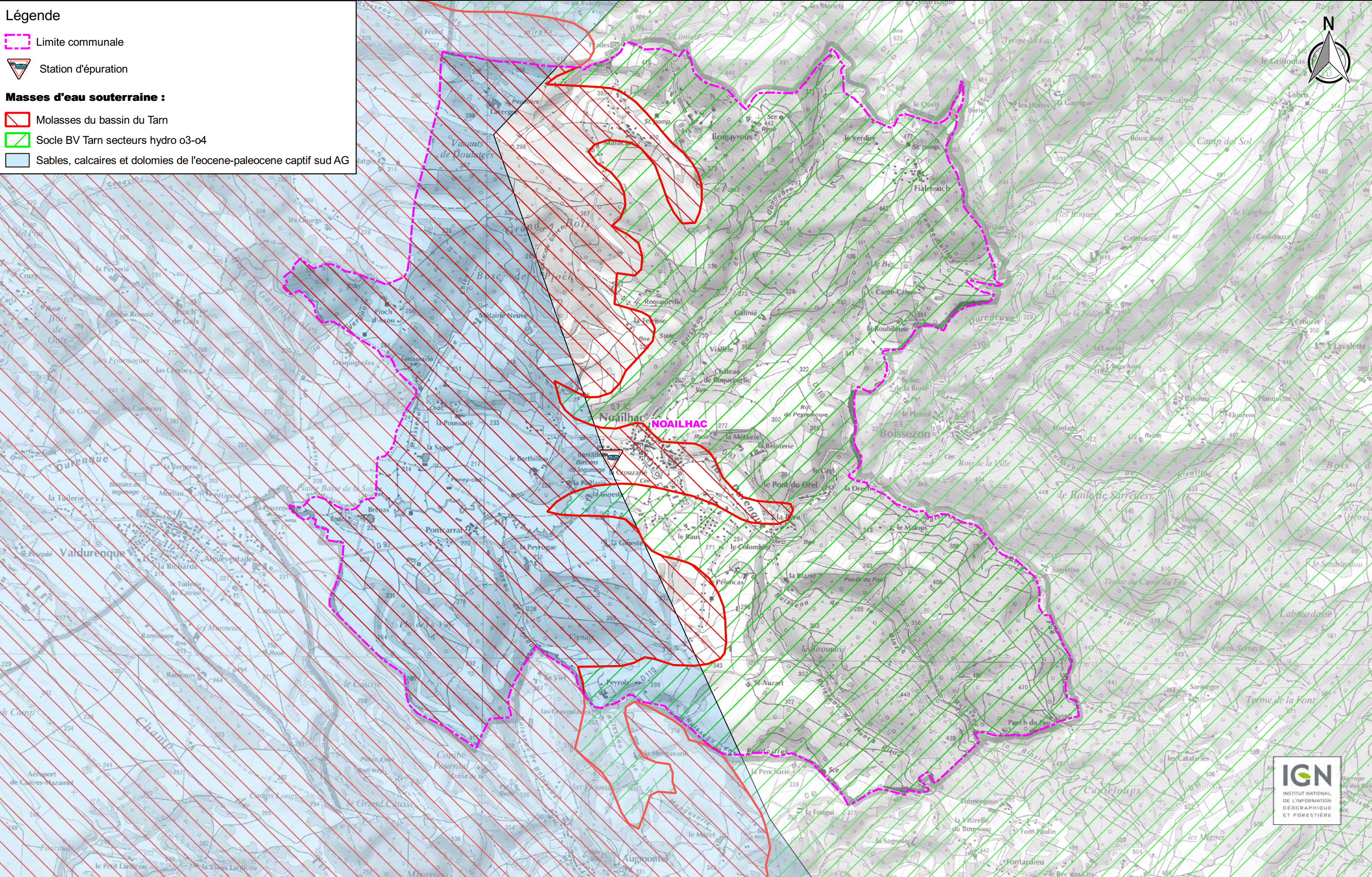


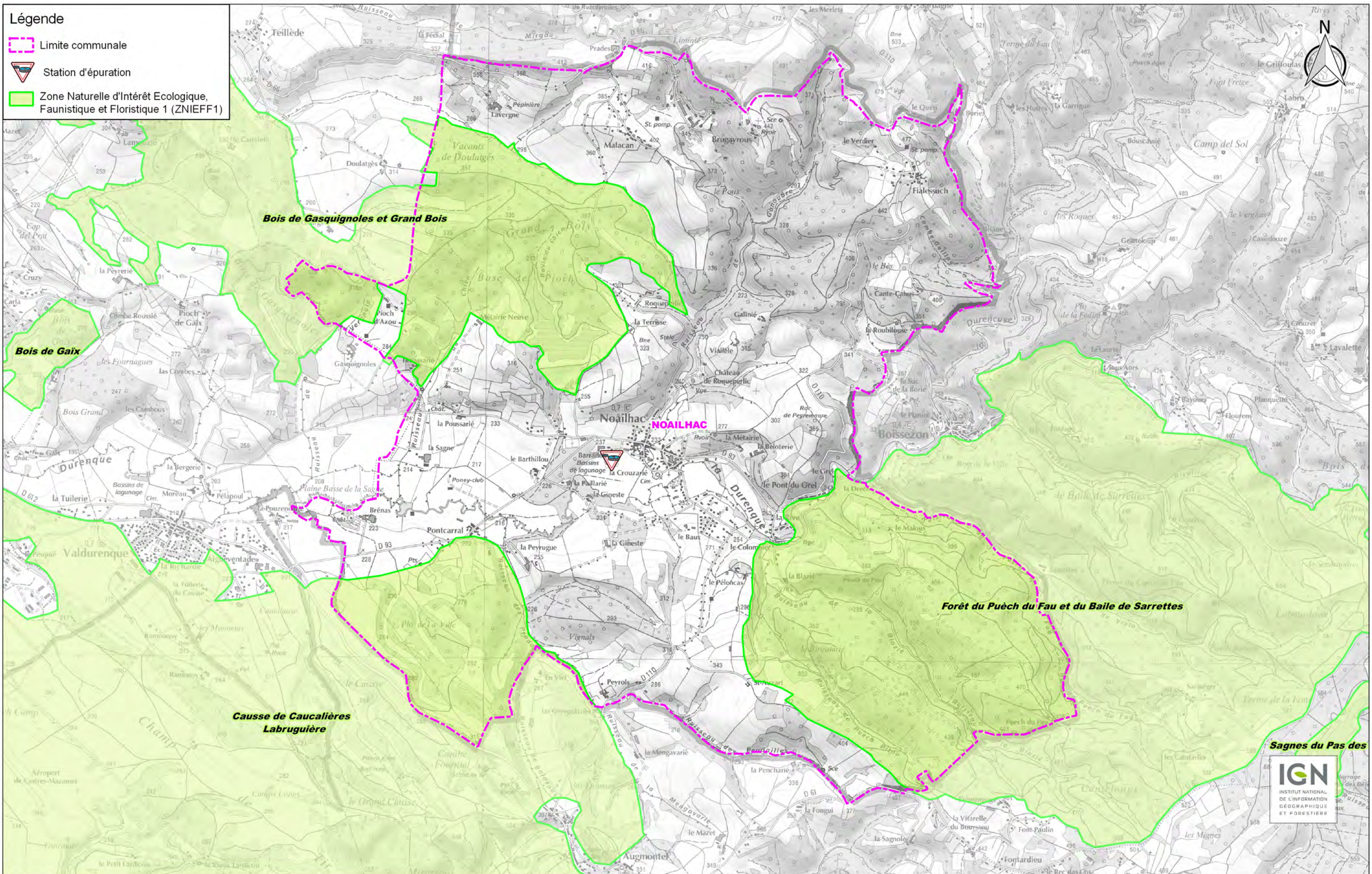
Commune de Noailhac

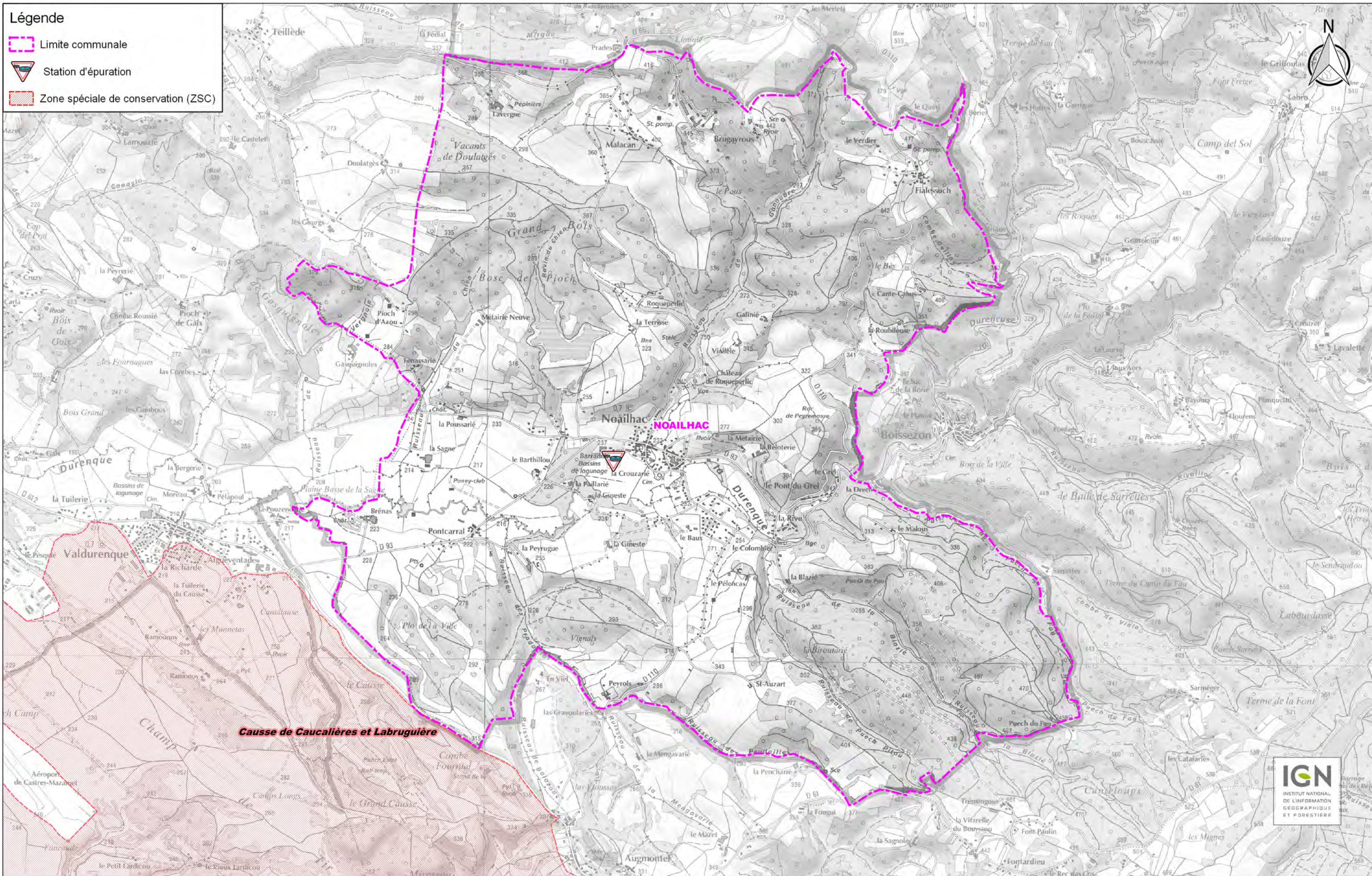
Contexte géologique

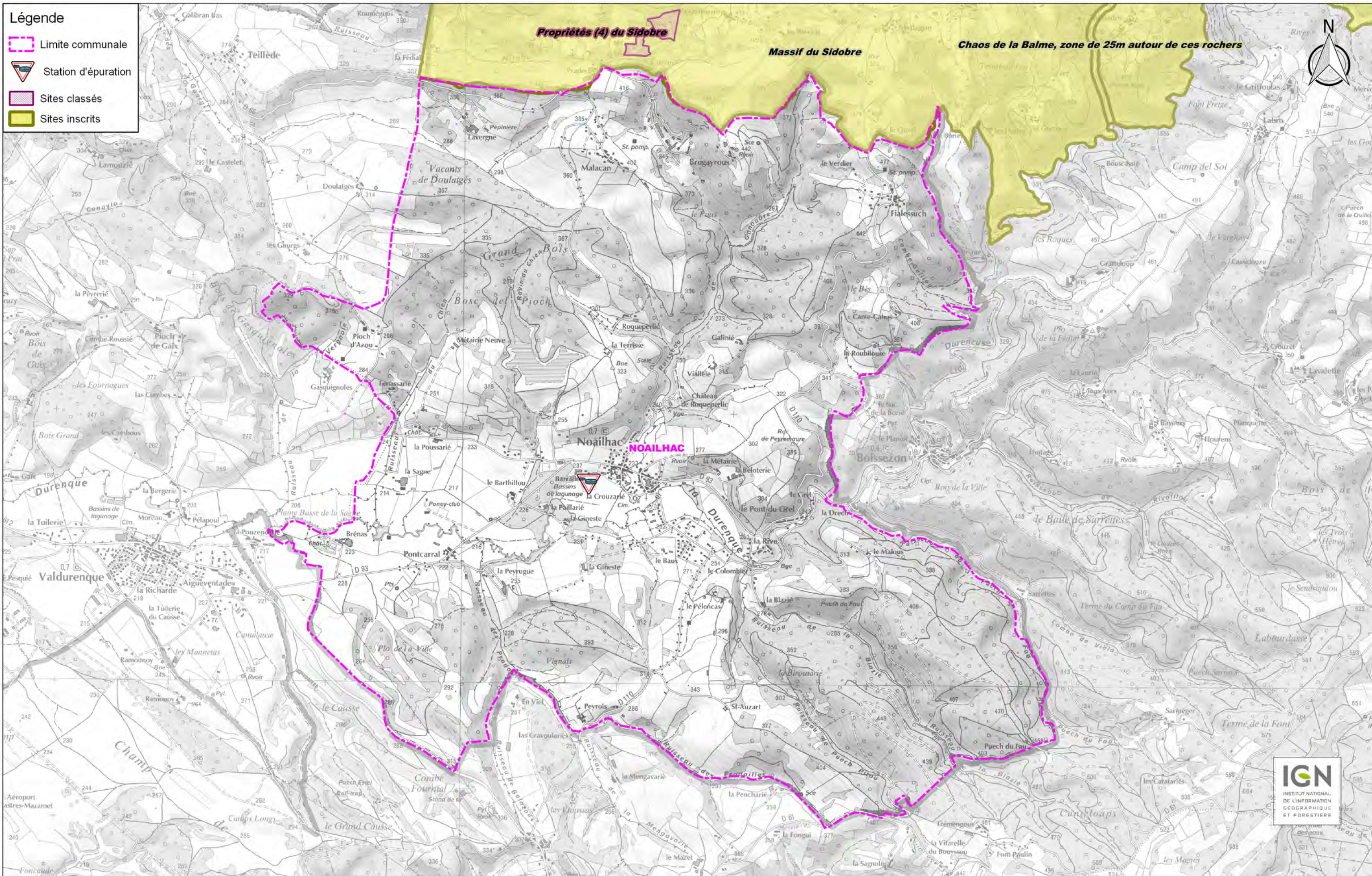


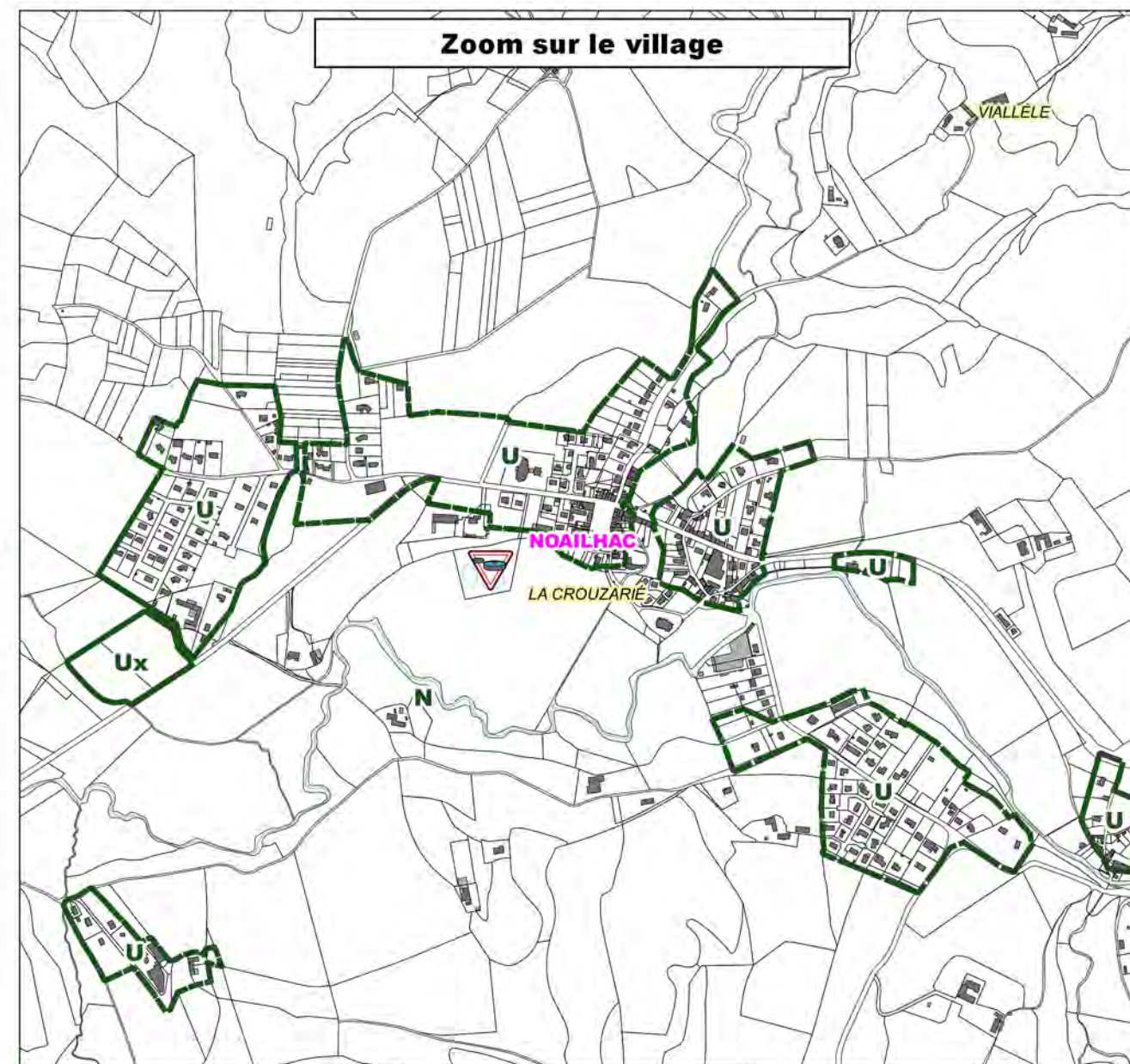
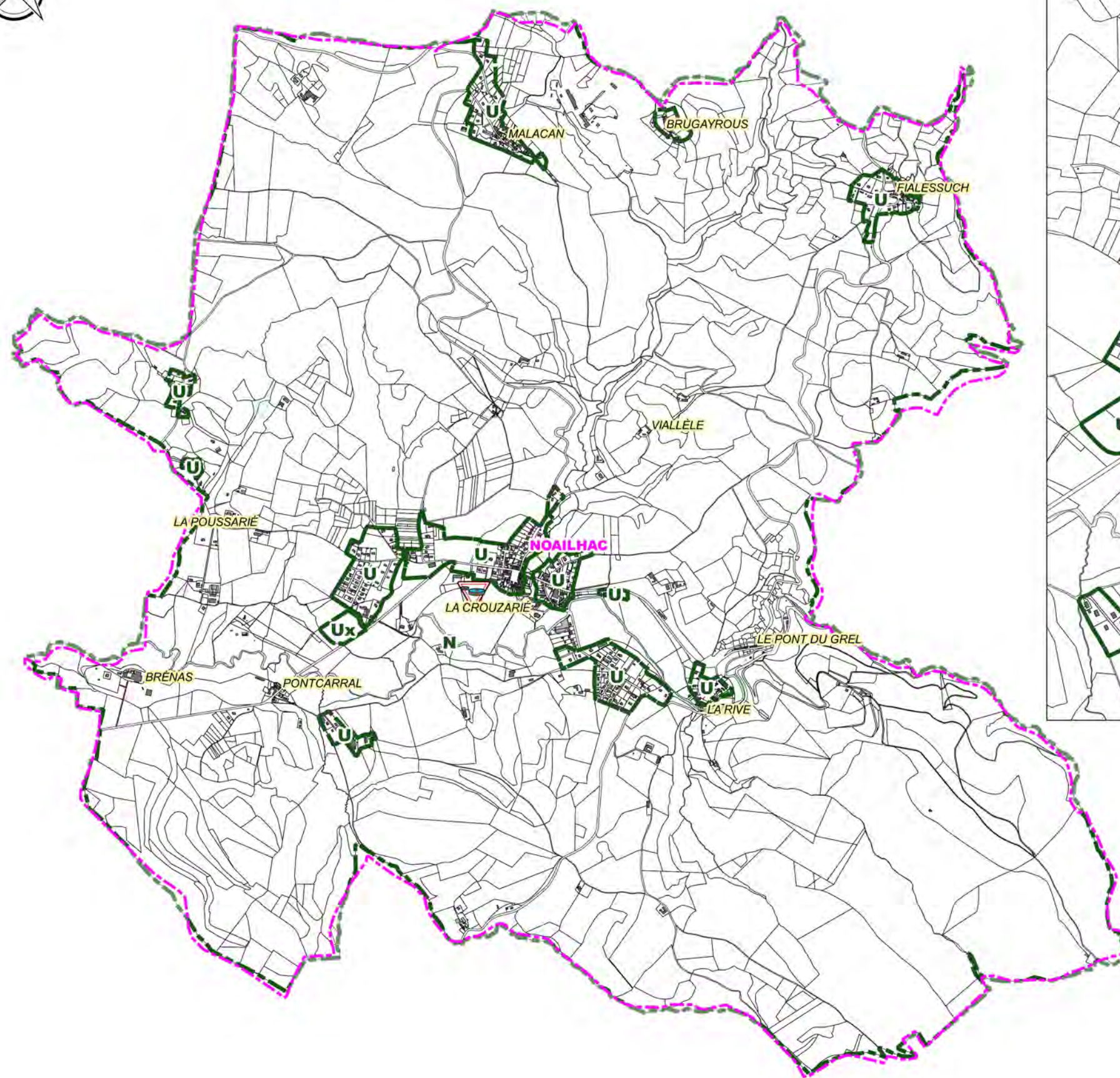
Dessinateur : Romain ALBARET		Format	A3
SDAEU	A	N° affaire	17.74
Janvier 2018		Plan N° 02	
		échelle 1/30 000	



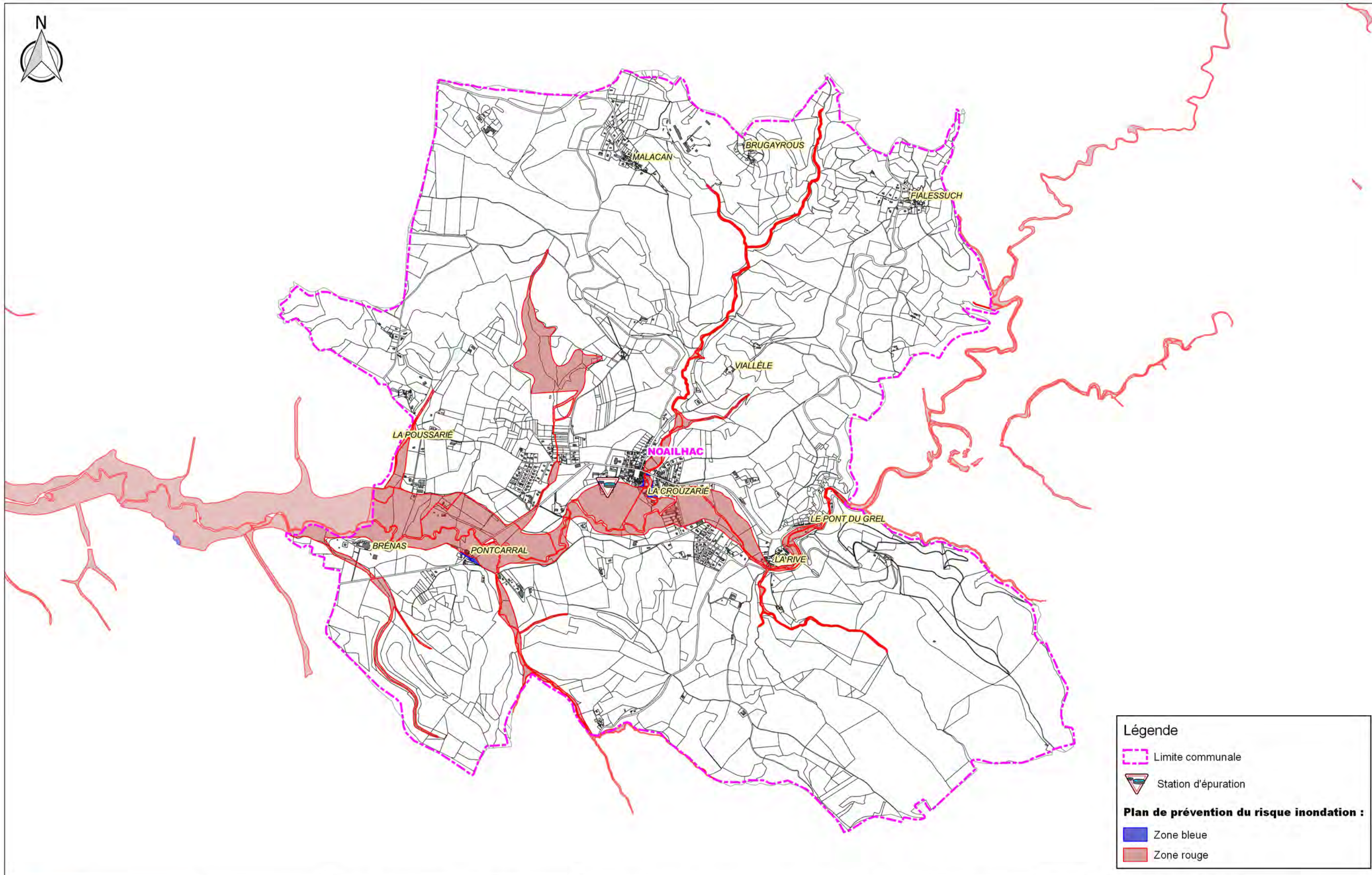








Légende	
	Limite communale
	Station d'épuration
	Carte communale



Légende

 Limite communale

 Station d'épuration

Plan de prévention du risque inondation :

 Zone bleue

 Zone rouge



Légende

 Station d'épuration

Accessoires :

-  Regard de visite (réseau séparatif)
-  Regard de visite (réseau unitaire)
-  Avaloir (réseau unitaire)

Accessoires anomalie :

-  Encrouté/enterré

Canalisation :

-  Séparatif
-  Unitaire
-  Unitaire Déversoir d'orage



Légende

Accessoires :

- Regard de visite (réseau séparatif)
- Regard de visite (réseau unitaire)

Accessoires anomalie :

- Encrouté/enterré

Canalisation :

- Séparatif
- Unitaire
- Unitaire Déversoir d'orage



Légende

Plans Generaux

Cours d'eau

--- Intermittent

Accessoires :

- Regard de visite (réseau unitaire)
- Grille
- Exutoire

Canalisation :

- Unitaire
- Branchement particulier



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 116 - 34140 Mèze - France
e-mail : entech@entech.fr
Tél : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49



OPCIB
Ouvrages
Publics
de
Collecte
des
Eaux
Usées

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées

Réseau de collecte des eaux usées - Malacan

Chef de projet : Bastien VIGOUROUX
Ingénieur chargée d'affaire : Emeline RIGHETTI
Dessinateur : Romain ALBARET

SDAEU	A	Plan N° 07.3
Janvier 2018		

Format	A3
N° affaire	17.74
échelle 1/1 500	



Légende

Accessoires :

- Regard de visite (réseau unitaire)
- Grille
- Exutoire

Accessoires anomalie :

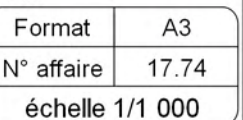
- Encrouté/enterré
- Non trouvé

Canalisation :

- Unitaire

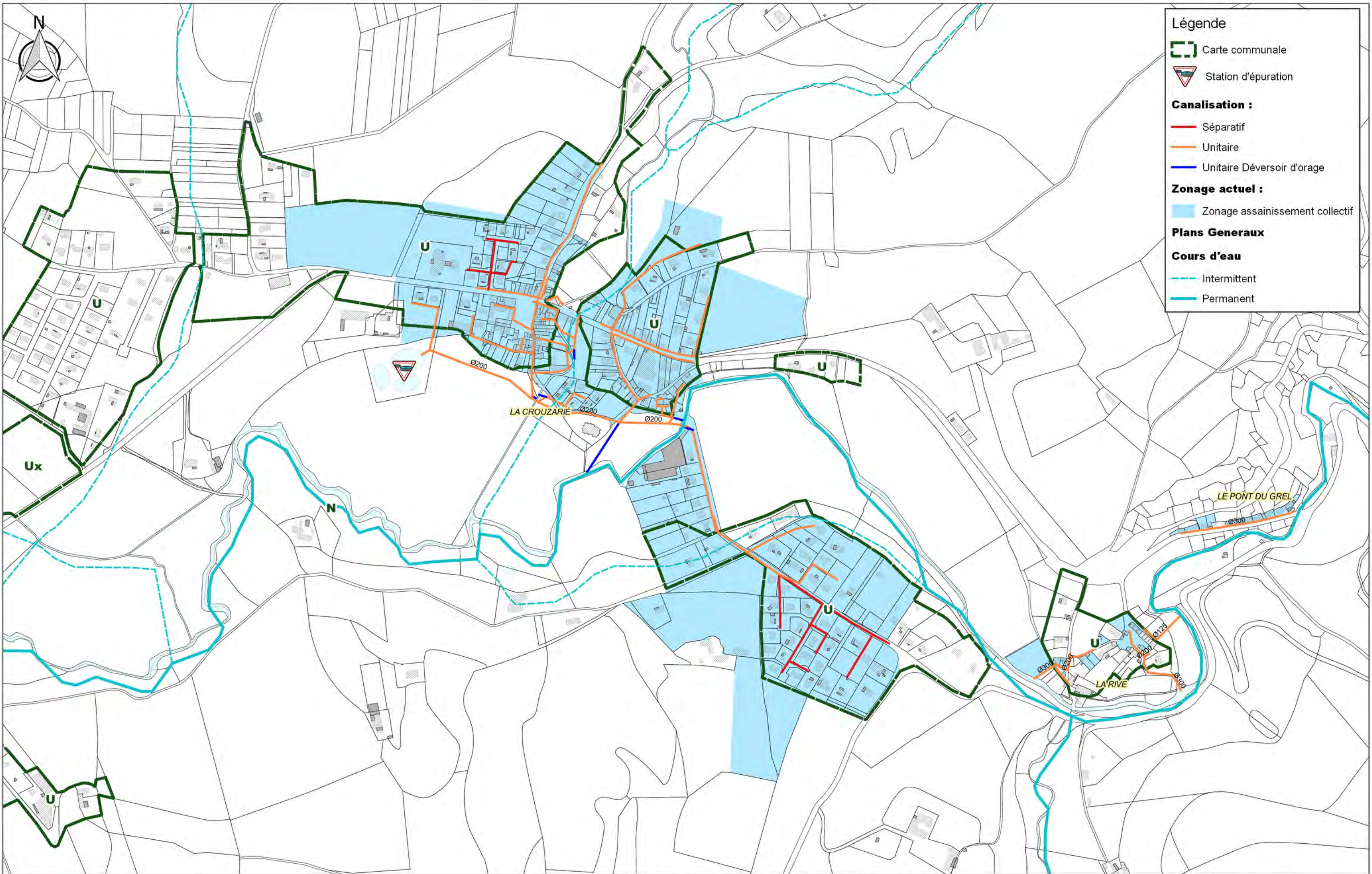


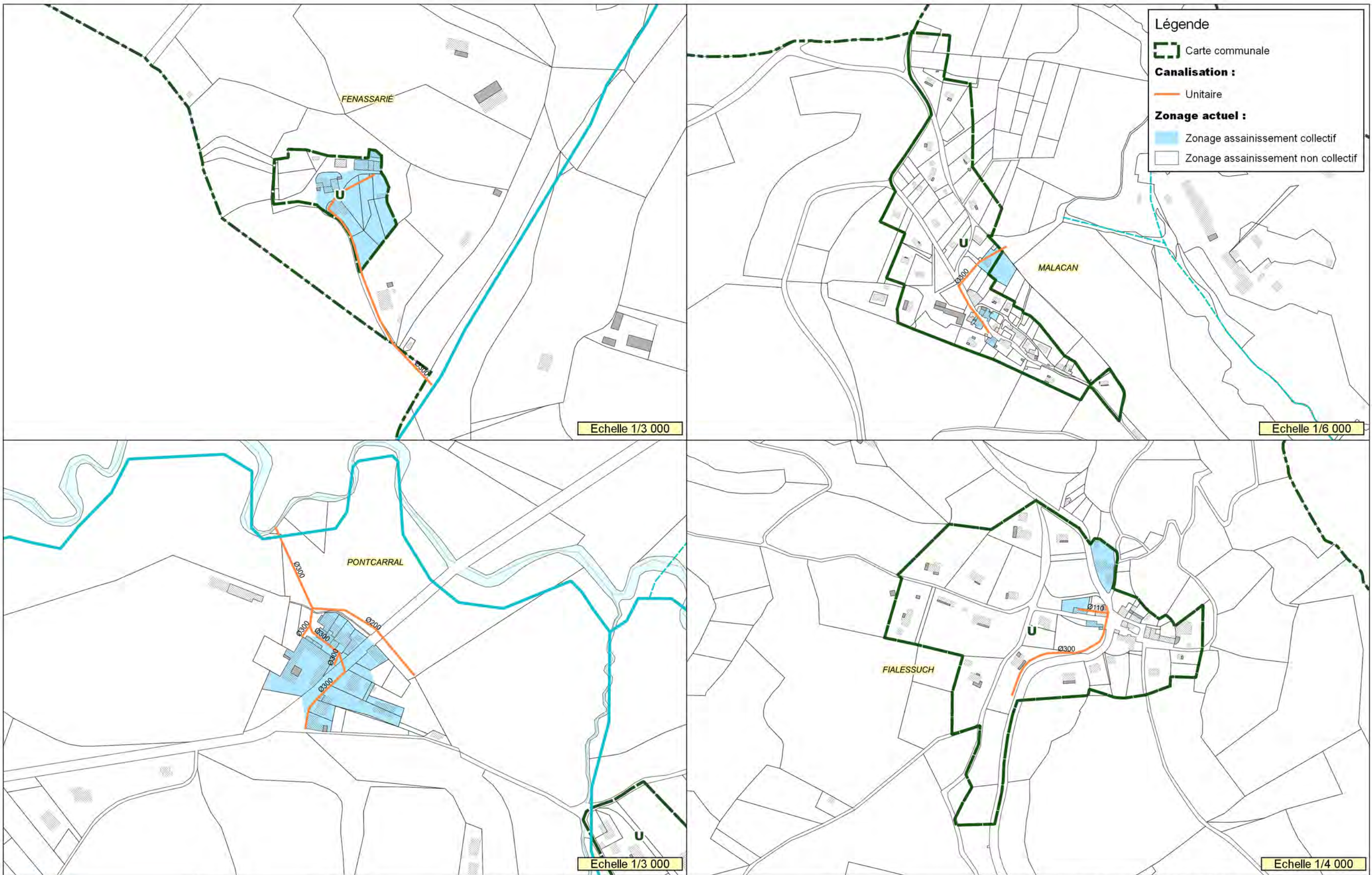
Unitaire

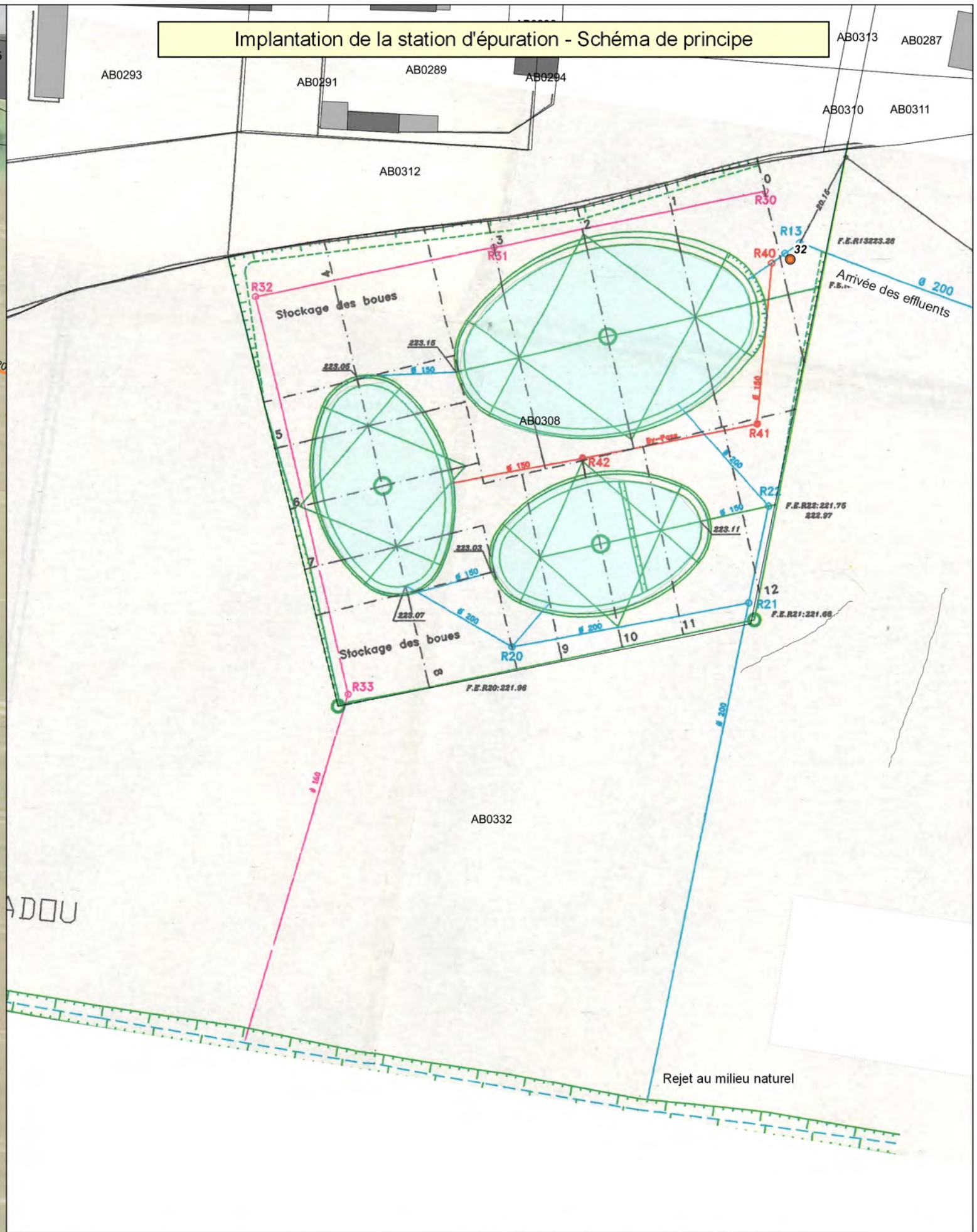


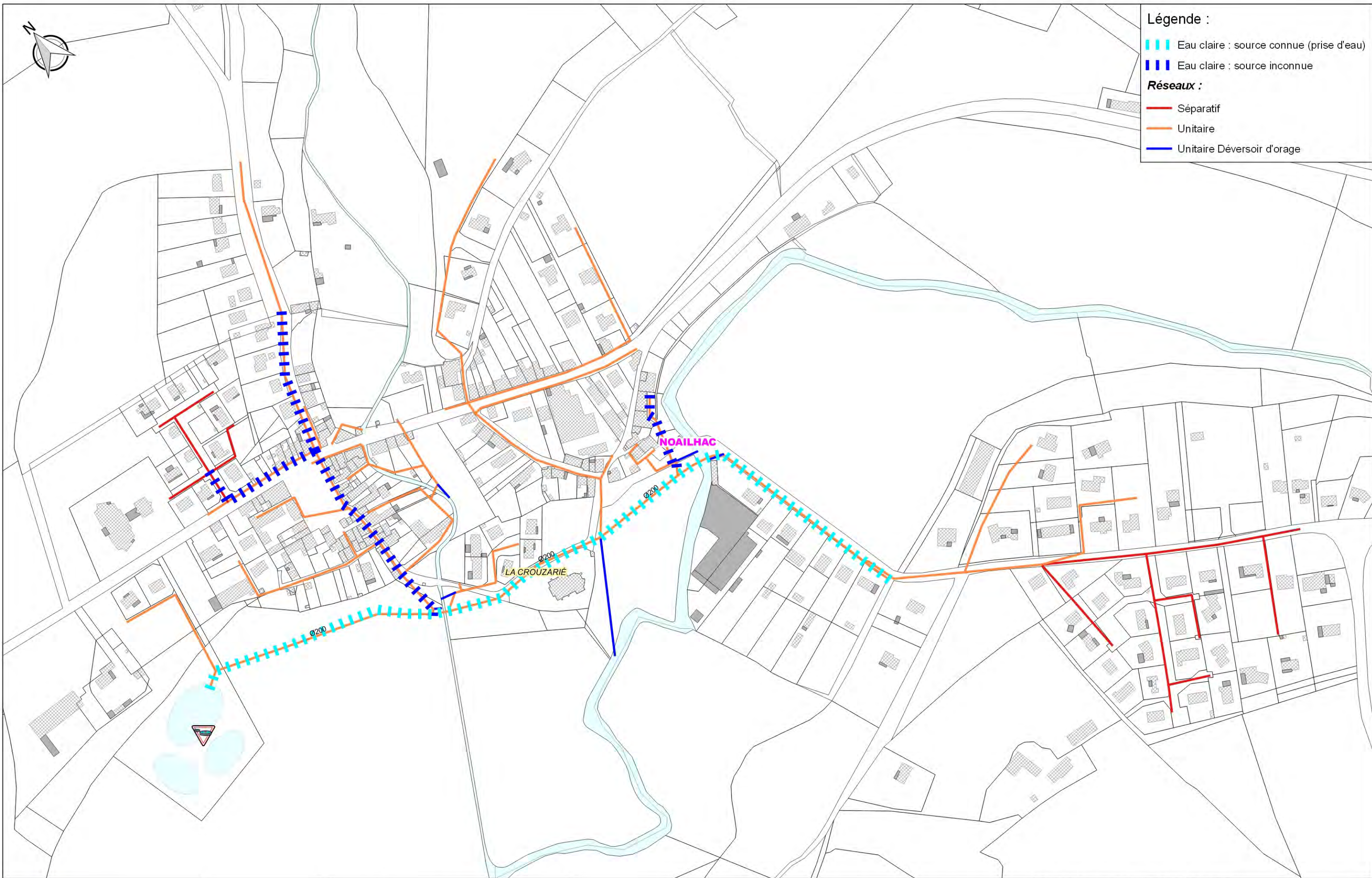




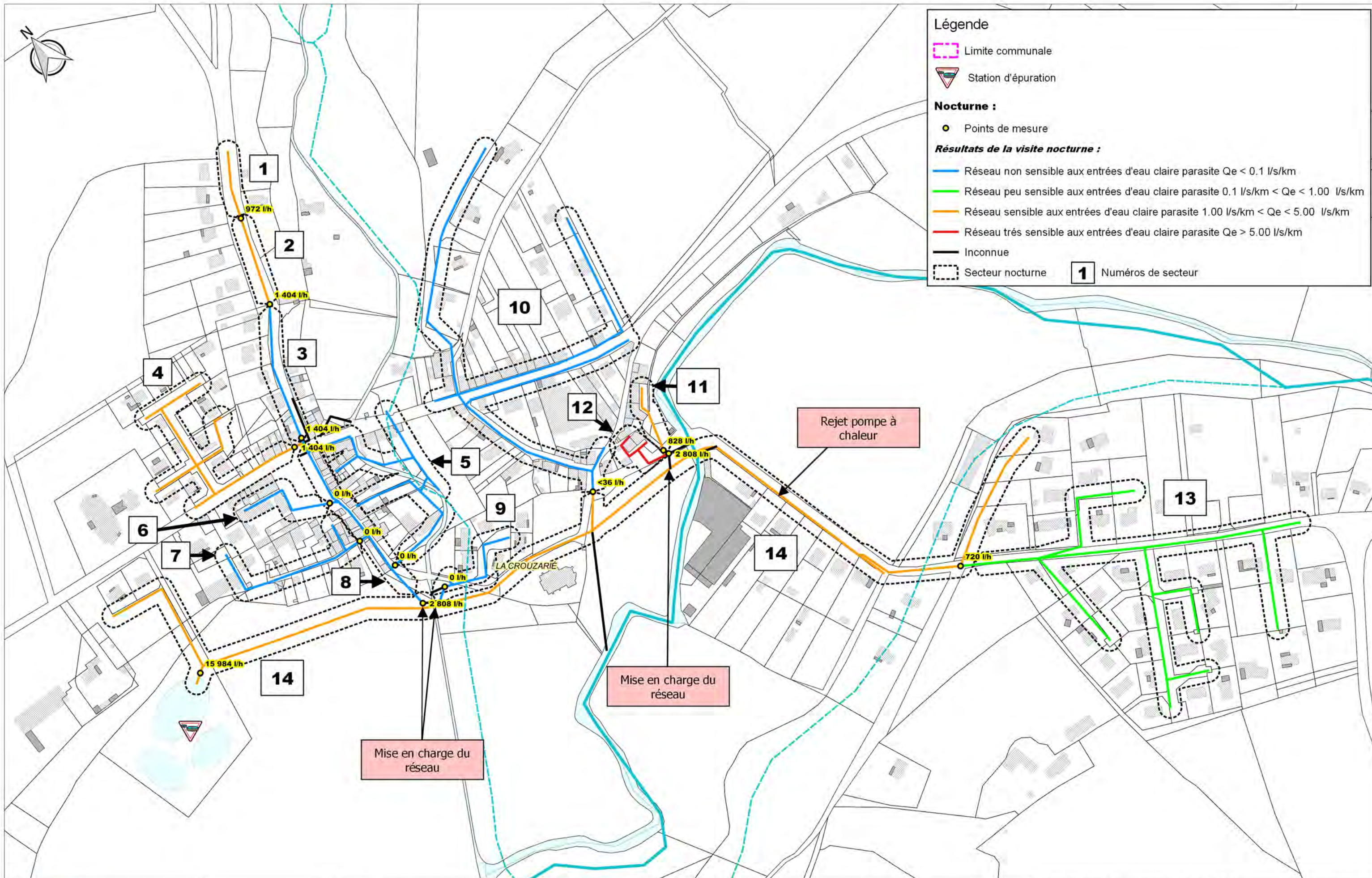


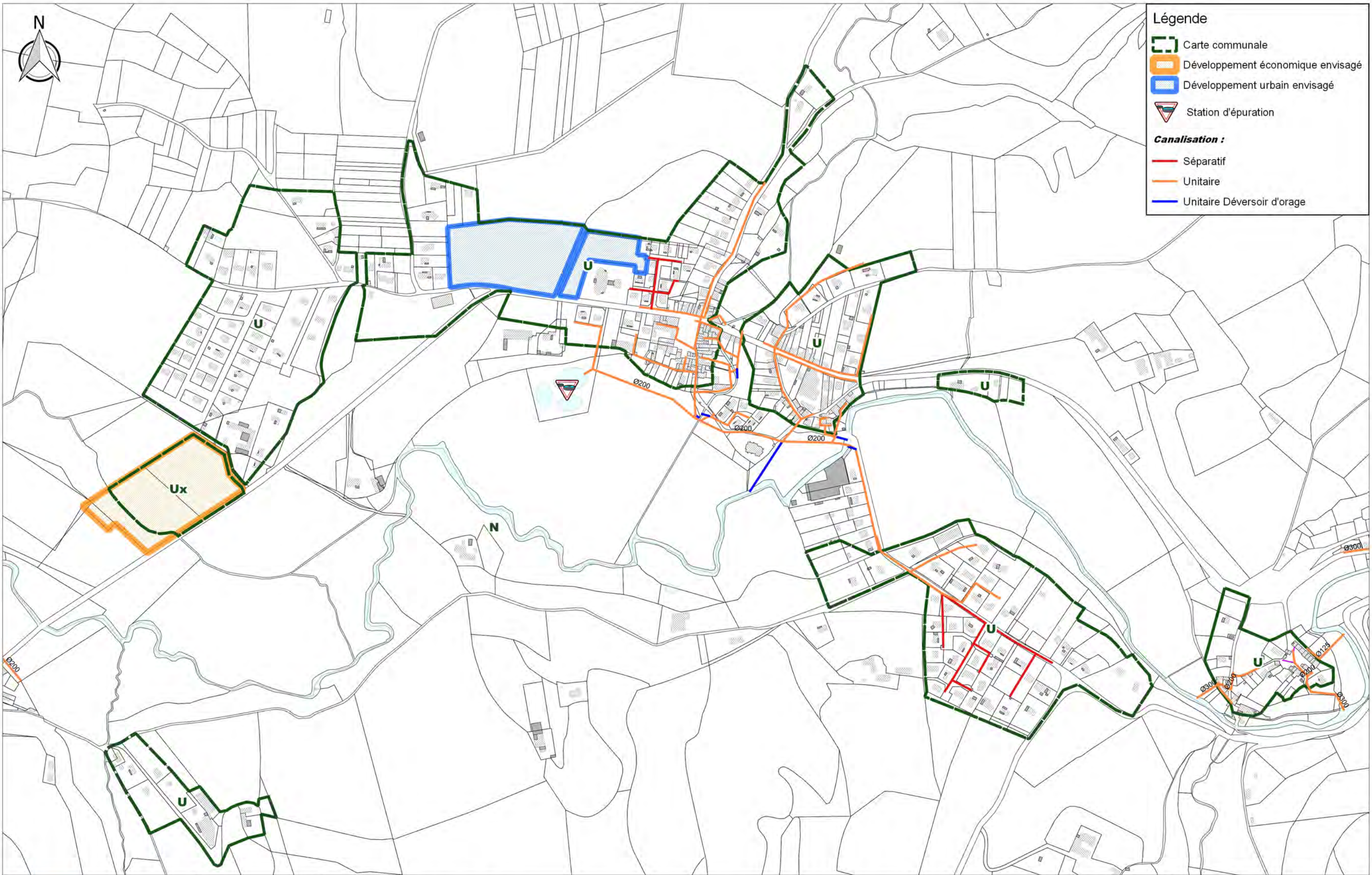


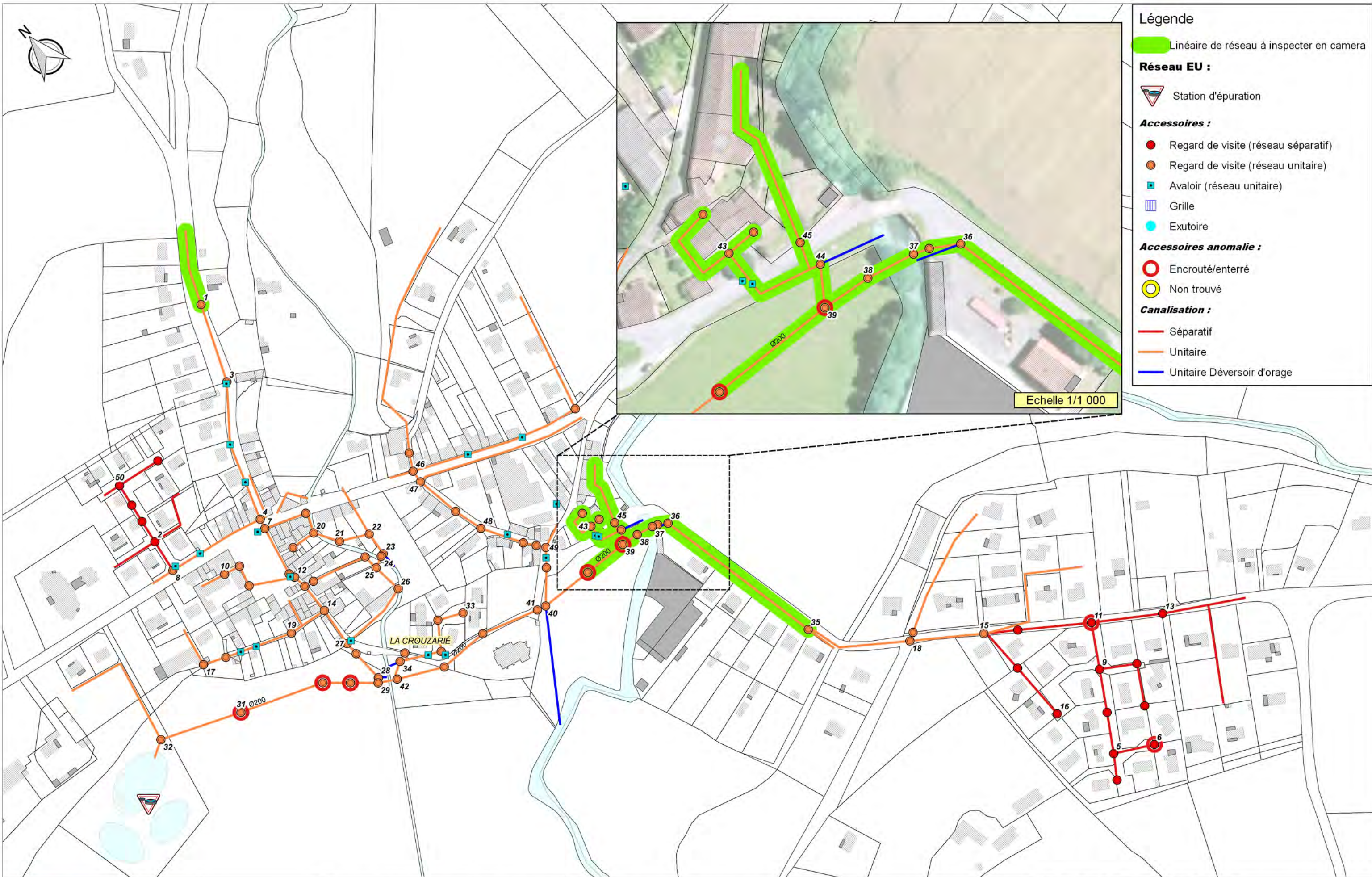


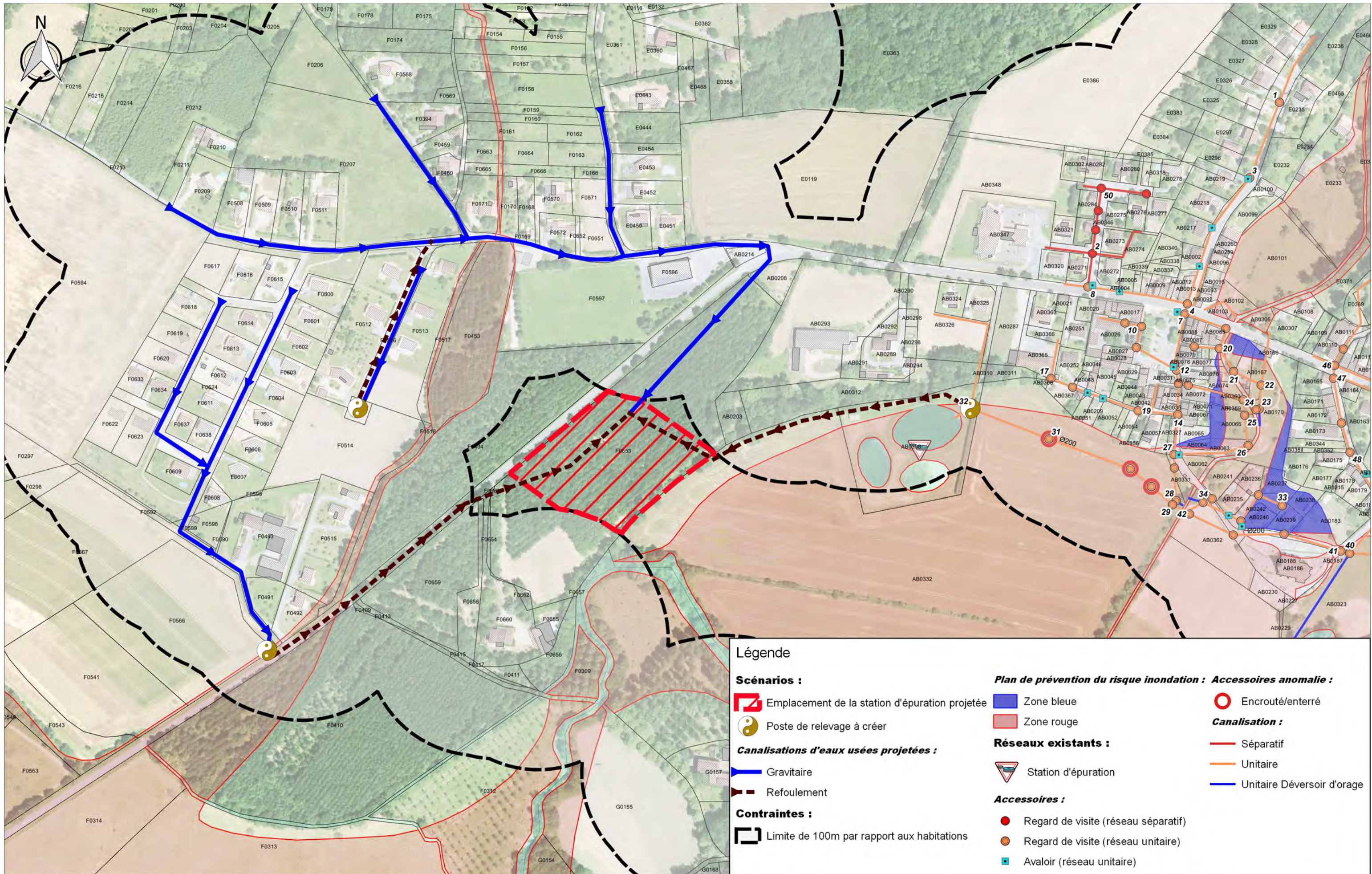


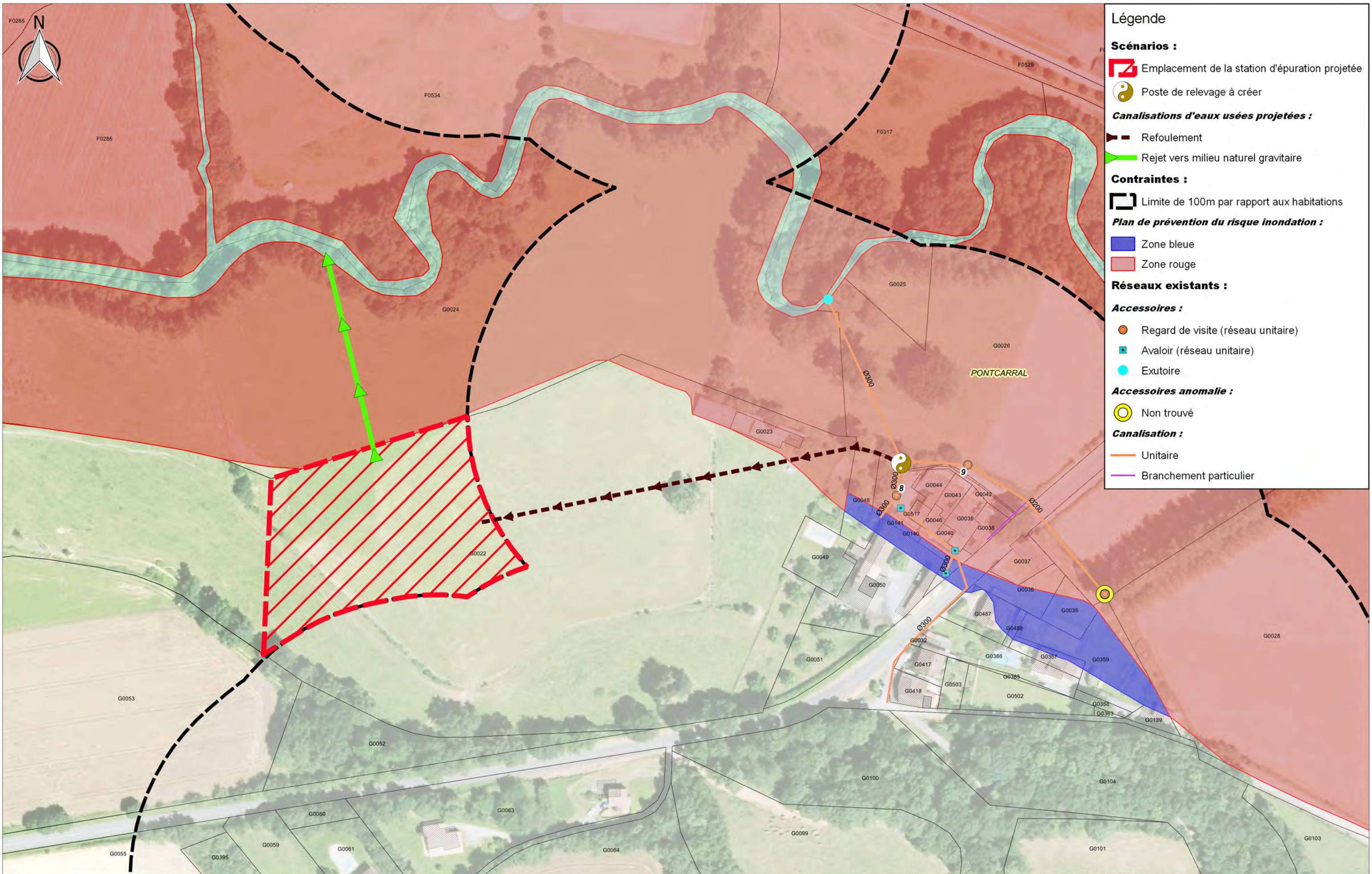












Légende

Scénarios :

- Emplacement de la station d'épuration projetée
- Poste de relevage à créer

Canalisations d'eaux usées projetées :

- Refoulement
- Rejet vers milieu naturel gravitaire

Contraintes :

- Limite de 100m par rapport aux habitations

Plan de prévention du risque inondation :

- Zone bleue
- Zone rouge

Réseaux existants :

Accessoires :

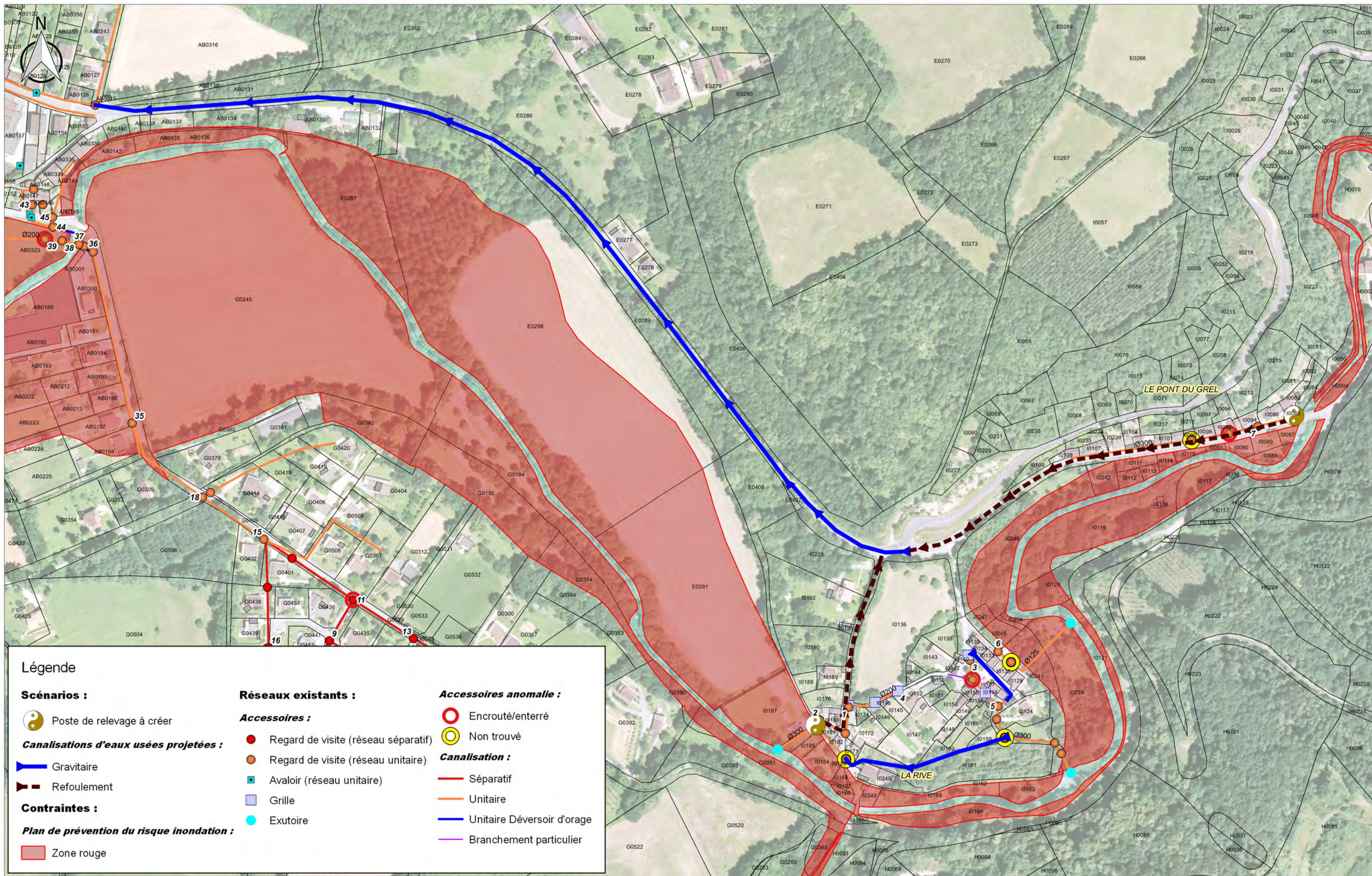
- Regard de visite (réseau unitaire)
- Avaloir (réseau unitaire)
- Exutoire

Accessoires anomalie :

- Non trouvé

Canalisation :

- Unitaire
- Branchement particulier



Légende

Scénarios :

 Poste de relevage à créer

Canalisations d'eaux usées projetées :

 Gravitair

 Refoulement

Contraintes :

Plan de prévention du risque inondation :

 Zone rouge

Réseaux existants :

Accessoires :

 Regard de visite (réseau séparatif)

 Regard de visite (réseau unitaire)

 Avaloir (réseau unitaire)

 Grille

 Exutoire

Accessoires anomalie :

 Encrouté/enterré

 Non trouvé

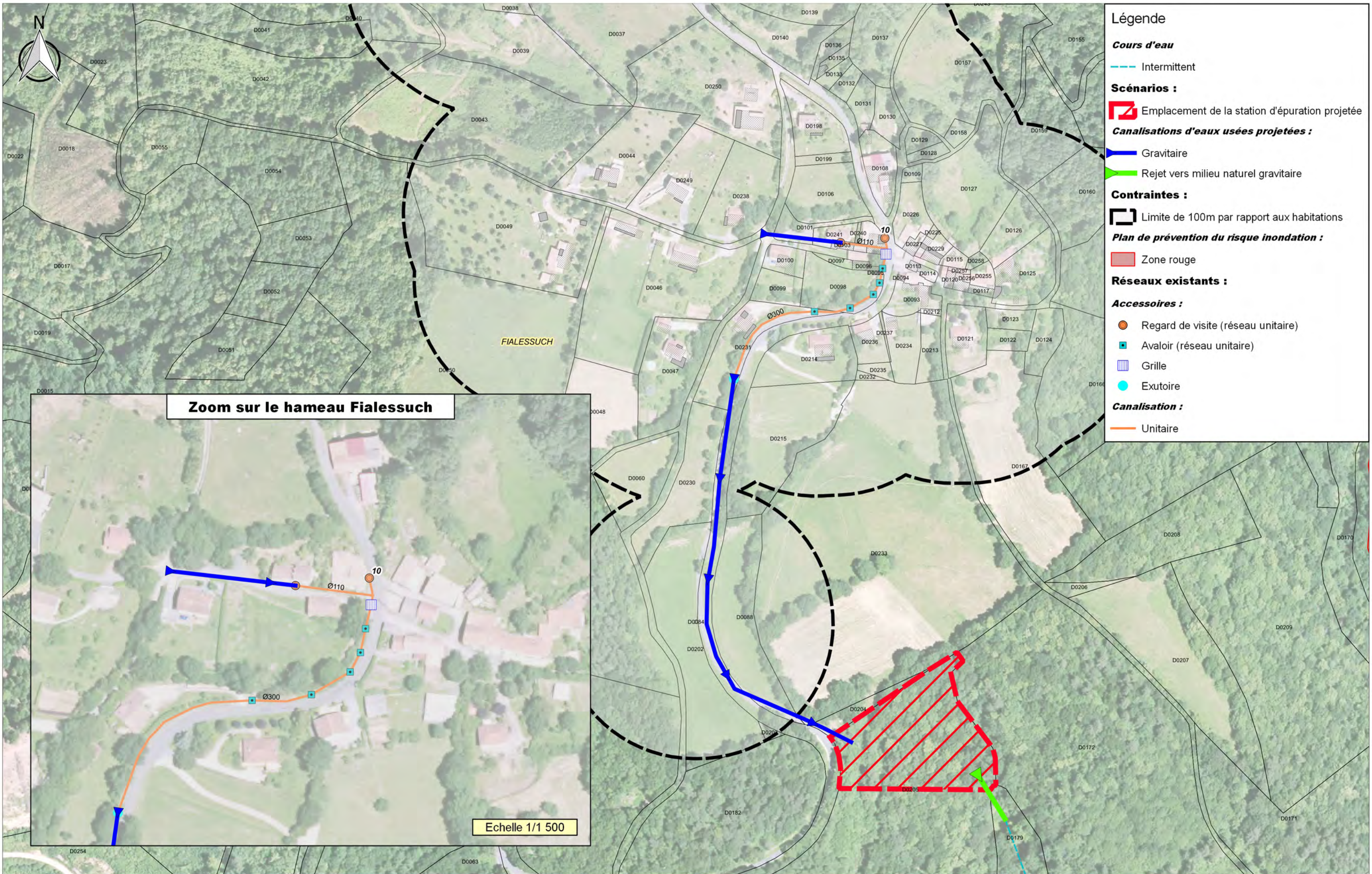
Canalisation :

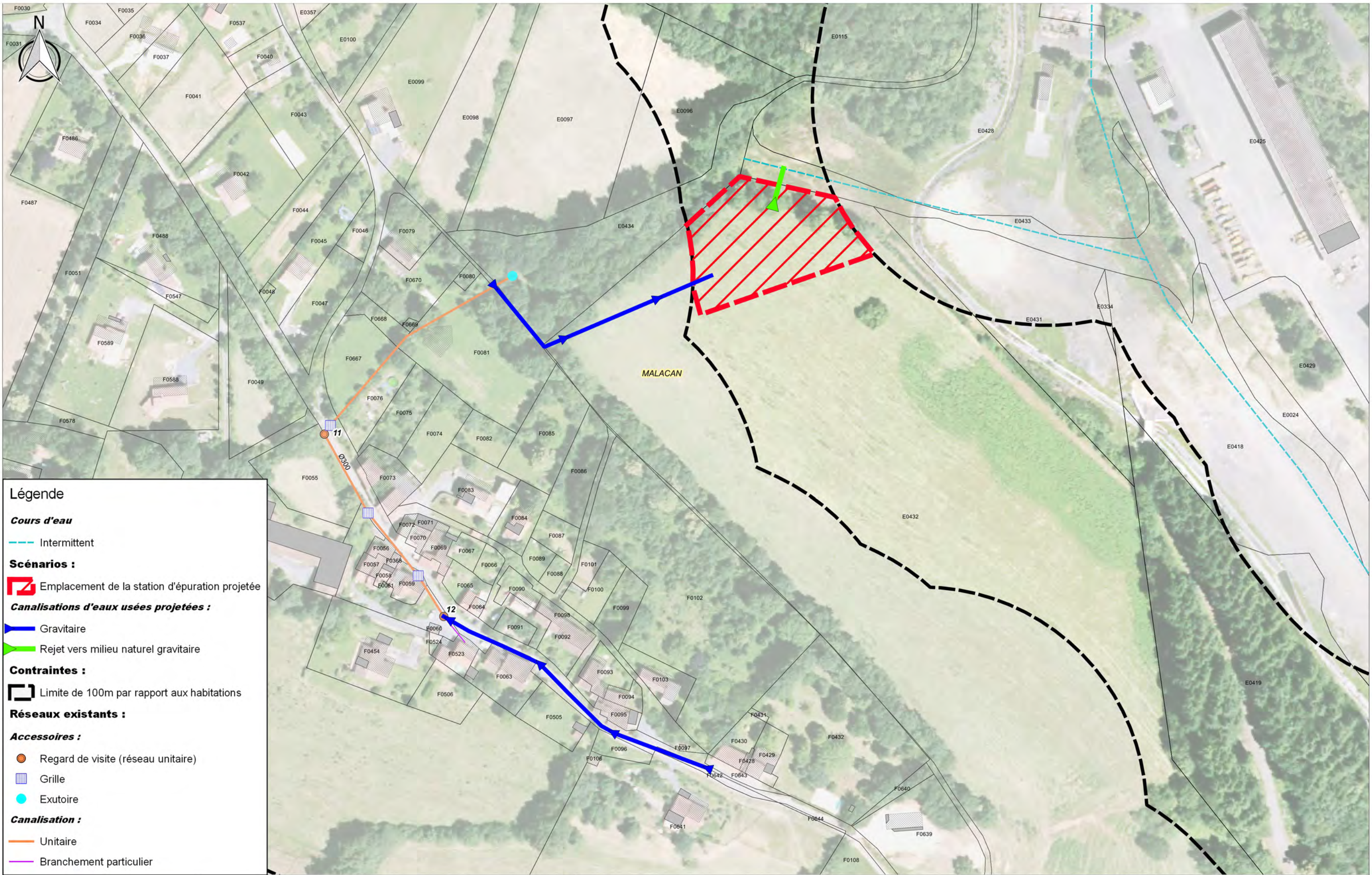
 Séparatif

 Unitaire

 Unitaire Déversoir d'orage

 Branchement particulier





Légende

Cours d'eau

--- Intermittent

Scénarios :

Emplacement de la station d'épuration projetée

Canalisations d'eaux usées projetées :

Gravitaire

Rejet vers milieu naturel gravitaire

Contraintes :

Limite de 100m par rapport aux habitations

Réseaux existants :

Accessoires :

Regard de visite (réseau unitaire)

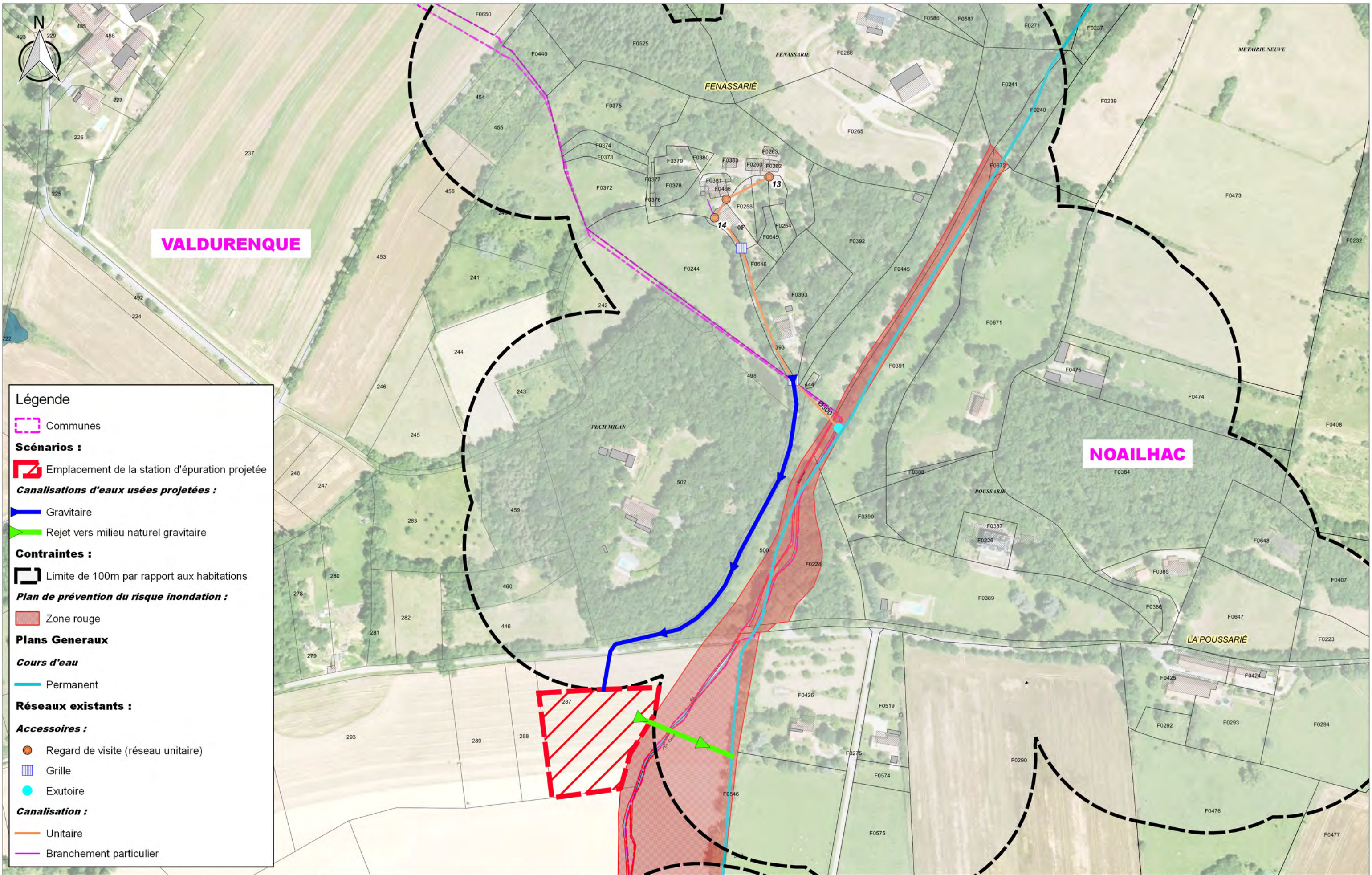
Grille

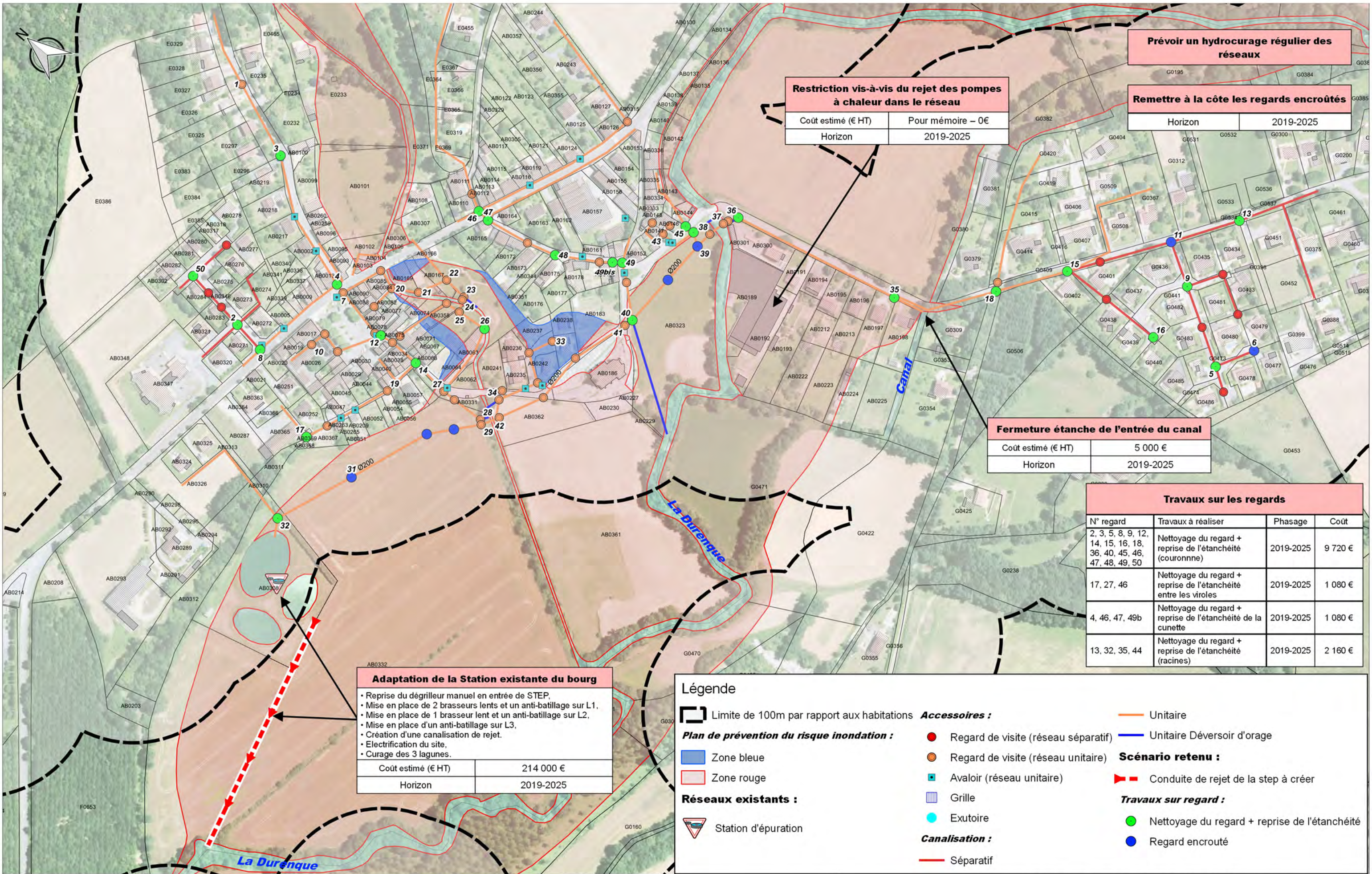
Exutoire

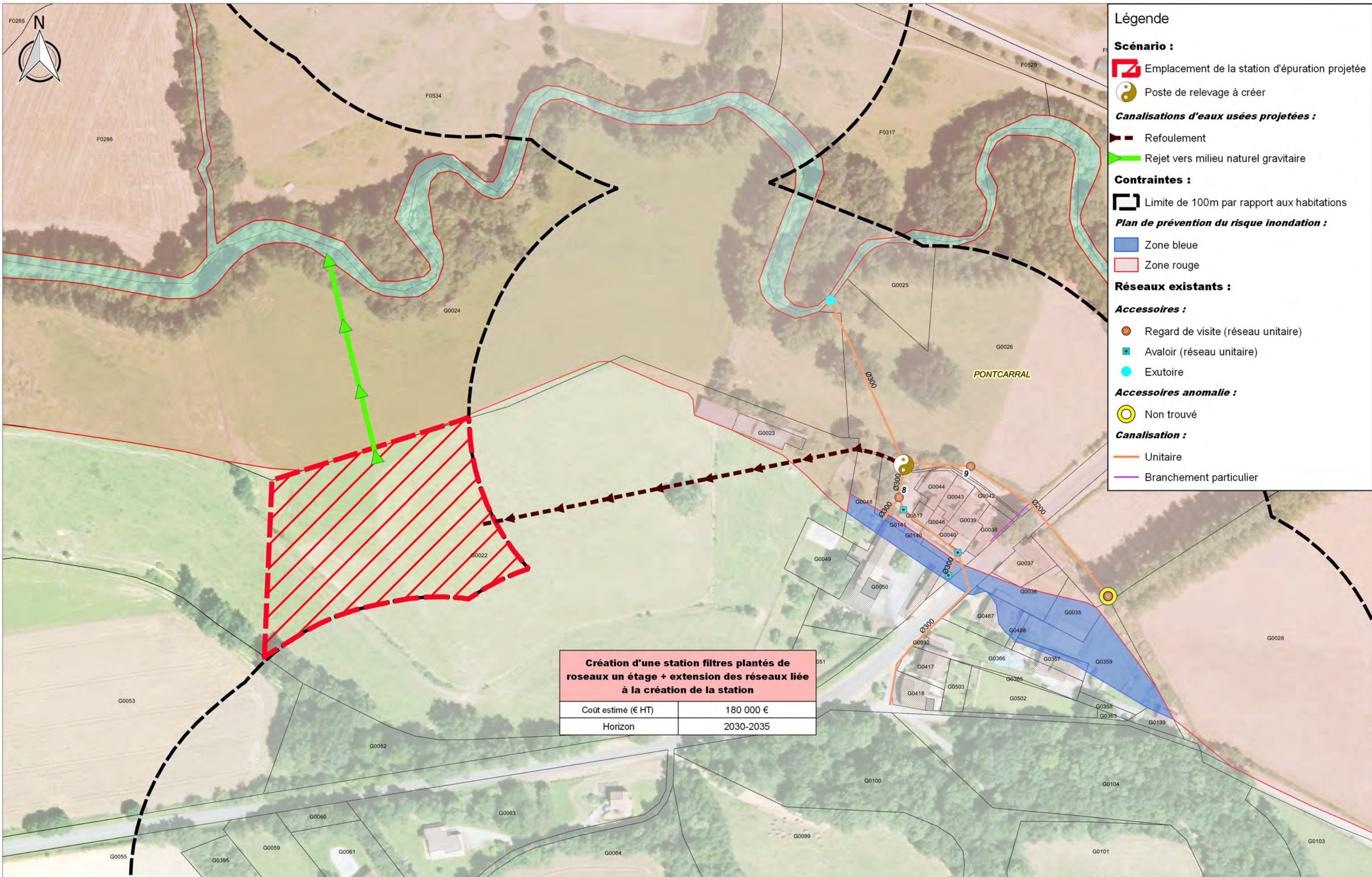
Canalisation :

Unitaire

Branchement particulier







Légende

Scénario :

- Emplacement de la station d'épuration projetée
- Poste de relevage à créer

Canalisations d'eaux usées projetées :

- Refoulement
- Rejet vers milieu naturel gravitaire

Contraintes :

- Limite de 100m par rapport aux habitations

Plan de prévention du risque inondation :

- Zone bleue
- Zone rouge

Réseaux existants :

Accessoires :

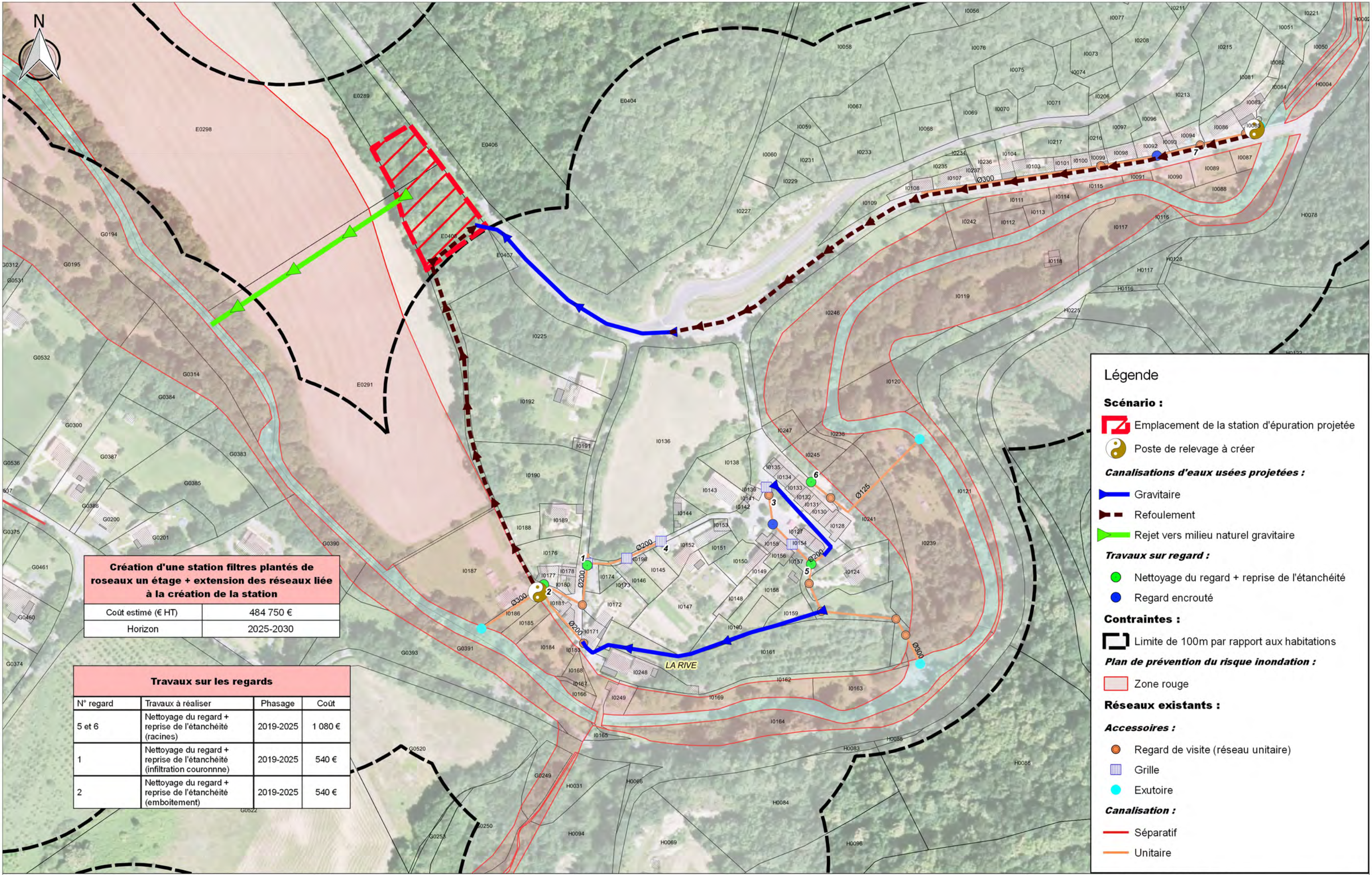
- Regard de visite (réseau unitaire)
- Avaloir (réseau unitaire)
- Exutoire

Accessoires anomalie :

- Non trouvé

Canalisation :

- Unitaire
- Branchement particulier



Légende

Scénario :
 Emplacement de la station d'épuration projetée
 Poste de relevage à créer

Canalisations d'eaux usées projetées :
 Gravitaire
 Refoulement
 Rejet vers milieu naturel gravitaire

Travaux sur regard :
 Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité
 Regard encrouté

Contraintes :
 Limite de 100m par rapport aux habitations

Plan de prévention du risque inondation :
 Zone rouge

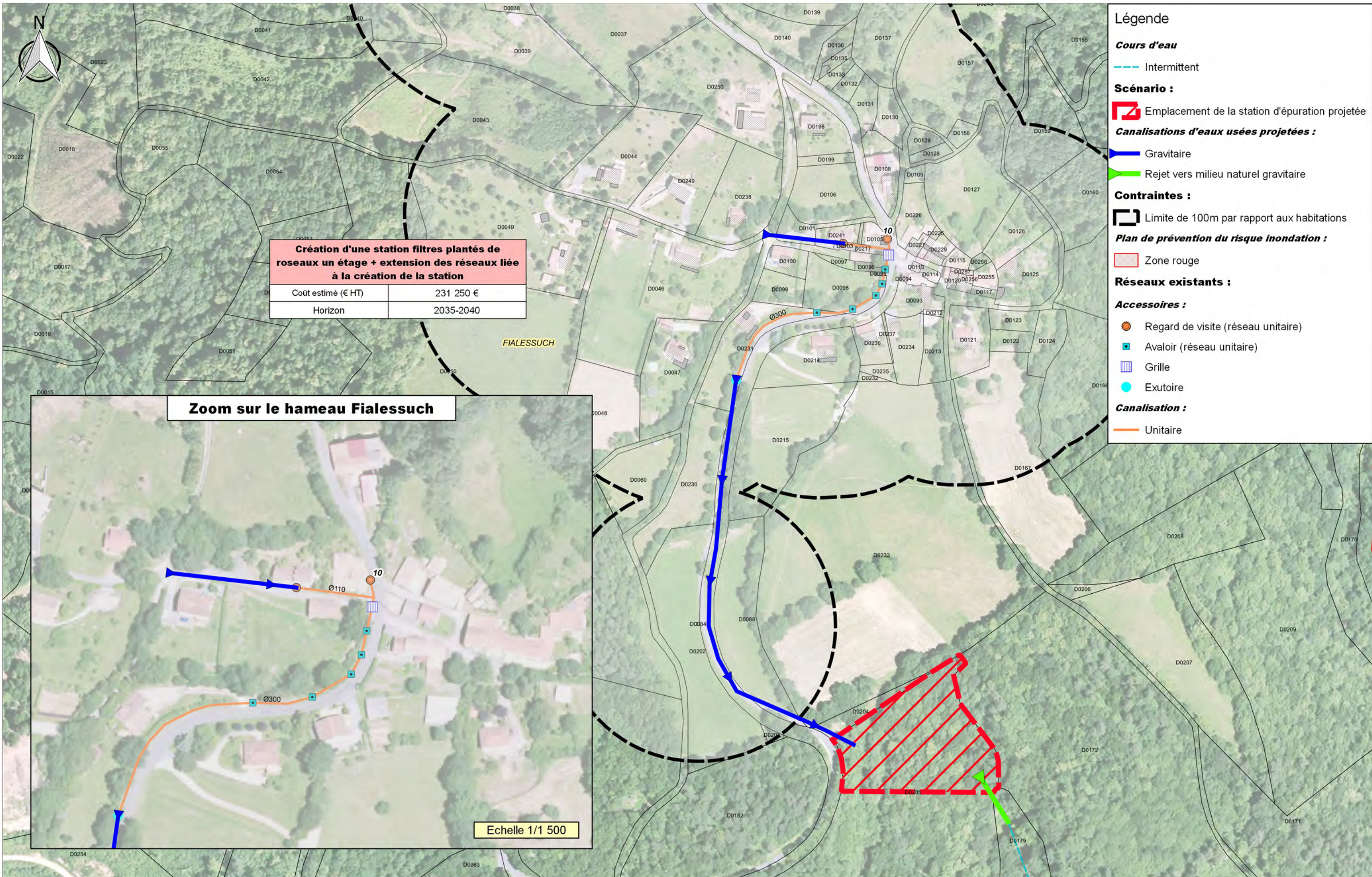
Réseaux existants :
Accessoires :
 Regard de visite (réseau unitaire)
 Grille
 Exutoire

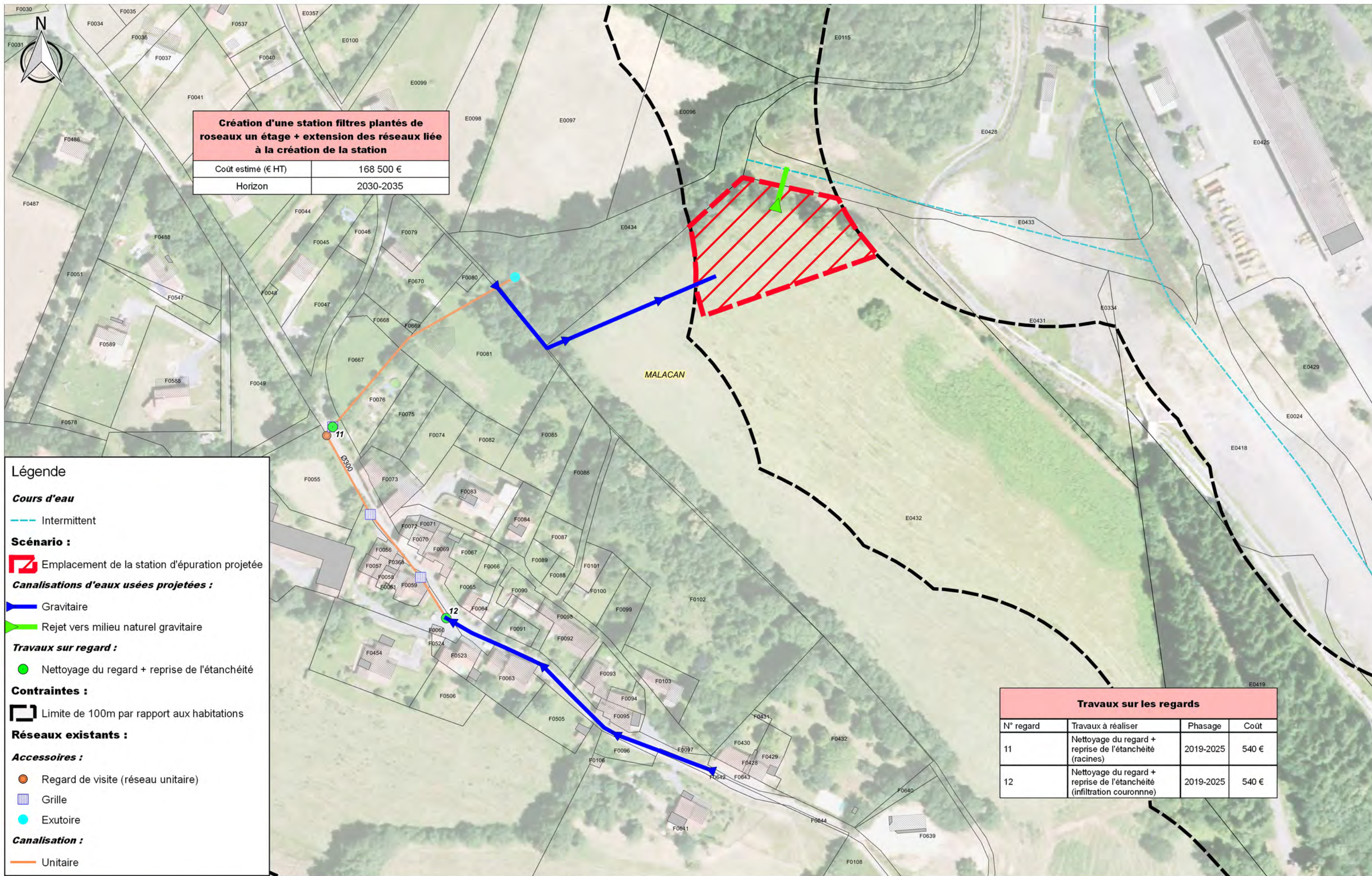
Canalisation :
 Séparatif
 Unitaire

Création d'une station filtres plantés de roseaux un étage + extension des réseaux liée à la création de la station

Coût estimé (€ HT)	484 750 €
Horizon	2025-2030

Travaux sur les regards			
N° regard	Travaux à réaliser	Phasage	Coût
5 et 6	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité (racines)	2019-2025	1 080 €
1	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité (infiltration couronne)	2019-2025	540 €
2	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité (emboîtement)	2019-2025	540 €





Création d'une station filtres plantés de roseaux un étage + extension des réseaux liée à la création de la station	
Coût estimé (€ HT)	168 500 €
Horizon	2030-2035

Légende

Cours d'eau

--- Intermittent

Scénario :

Emplacement de la station d'épuration projetée

Canalisations d'eaux usées projetées :

Gravitaire

Rejet vers milieu naturel gravitaire

Travaux sur regard :

Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité

Contraintes :

Limite de 100m par rapport aux habitations

Réseaux existants :

Accessoires :

Regard de visite (réseau unitaire)

Grille

Exutoire

Canalisation :

Unitaire

Travaux sur les regards			
N° regard	Travaux à réaliser	Phasage	Coût
11	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité (racines)	2019-2025	540 €
12	Nettoyage du regard + reprise de l'étanchéité (infiltration couronne)	2019-2025	540 €

Département du Tarn

Commune de Noailhac

Schéma Directeur d'Assainissement

Diagnostic de l'assainissement collectif



Livret des annexes

Janvier 2019

N° 17.74



ENTECH Ingénieurs Conseils

Parc Scientifique et Environnemental
BP 118 - 34140 Mèze - France
e.mail : entech@entech.fr
Tél. : 33 (0)4 67 46 64 85
Fax : 33 (0)4 67 46 60 49

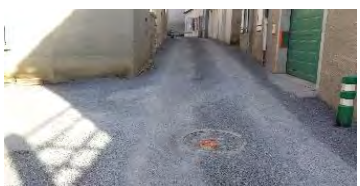
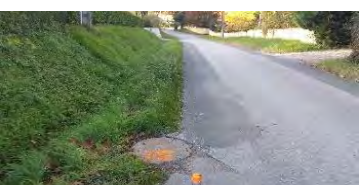
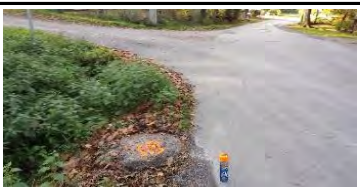


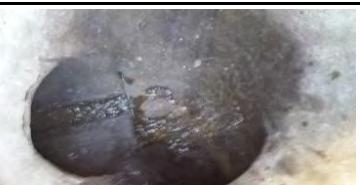
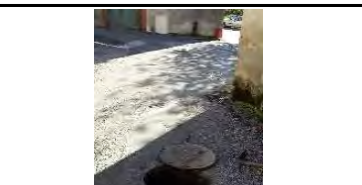
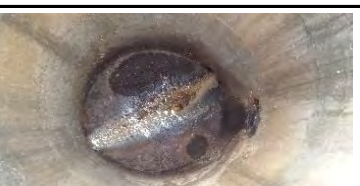
Liste des annexes

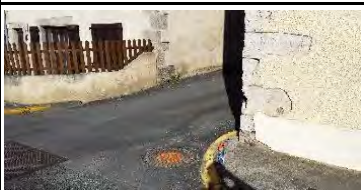
Annexe 1 : Fiche synthétique de l'état des regards du bourg

Annexe 2 : Fiche synthétique de l'état des regards des hameaux

Annexe 1 : Fiche synthétique de l'état des regards du bourg

Regards	Localisation	Photographie	Défauts repérés - Défauts d'étanchéité				
			Cassure	Racines	Infiltration cunette	Infiltration Viroles	Infiltration couronne
2							X
3							X
4					X Cunette dégradée		
5							X
8							X
9							X
12							X
13				X			
14							X
15							X
16							X
17						X Fissures	
18							X

Regards	Localisation	Photographie	Défauts repérés - Défauts d'étanchéité				
			Cassure	Racines	Infiltration cunette	Infiltration Viroles	Infiltration couronne
27						X	
32				X			
35				X			
36							X
40			X				X
44				X			
45							X
46					X Dégradé	X Fissures	X
47					X		X
48							X
49							X
49b				X		X	
50							X

Regards	Localisation	Photographie	Défauts repérés - Problème de génie civil			
			Casse	Ovalisation	Emboîtement	Raccords défectueux
15					X	
17						X Fissures
40			X			
46						X
47						X

Regards	Localisation	Photographie	Défauts repérés - Problème d'écoulement					
			Changement de section	Obstacles	Flache ou contre pente	Difficultés d'écoulement	Dépôts	Traces de mise en charge
7								X
8						X		X
9							X	
12								X
16						X		
17				X Présence de terre				
19					X		X	
32								X
38								X
41								X

Annexe 2 : Fiche synthétique de l'état des regards des hameaux

Regards	Hameau	Localisation	Photographie	Défauts repérés - Défauts d'étanchéité et de génie civil					
				Cassure	Racines	Infiltration cunette	Infiltration Viroles	Infiltration couronne	Emboitement
1	La Rive							X	
2	La Rive								X
5	Le Colombier				X				
6	Le Colombier				X				
8	Pontcarral						X		
11	Malacan				X				
12	Malacan							X	
13	Fénassarié							X	
14	Fénassarié							X	