



SCHÉMAS DIRECTEURS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES DE Le LOROUX, MELLÉ, MONTHAULT et VILLAMÉE ; ET MISE A JOUR DE ZONAGES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maîtrise d'ouvrage	Fougères Agglomération 1 rue Louis Lumière - Parc d'Activités de l'Aumallerie 35 133 LA SELLE EN LUITRE Tel : 02 99 94 50 34
Interlocuteur élu	Gilbert FESSELIER, Vice-Président délégué
Interlocuteur administratif	Christophe JAN, Technicien Assainissement Muriel DELLINGER, Responsable du service Environnement
Comptable assignataire	Trésor Public de Fougères Collectivités 1 rue Bad-Munstereifel, CS 50222 35300 Fougères

SOMMAIRE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES	1
Article 1 : OBJECTIFS DE L'ETUDE	4
Article 2 : PERIMETRE DE L'ETUDE	4
Article 3 : DESCRIPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIFS	5
3.1. Réseaux d'assainissement	5
3.1.1. Réseaux de collecte gravitaire des eaux usées	5
3.1.2. Postes de relèvement	5
3.1.3. Déversoirs d'orage et trop-pleins	5
3.2. Stations d'épuration	6
3.2.1. Station d'épuration communale de Monthault	6
3.2.2. Station d'épuration communale de Villamée	6
3.2.3. Station d'épuration communale de Mellé	7
3.2.4. Station d'épuration communale de Le Loroux	7
3.3. Effluents collectés	7
3.4. Réseau hydrographique local	8
Article 4 : CONSISTANCE DE L'ETUDE	8
Article 5 : DOCUMENTS ET DONNEES DISPONIBLES	9
Article 6 : METHODOLOGIE	9
6.1. Etape 1 - État des lieux et pré-diagnostic des systèmes d'assainissement	9
6.1.1. Collecte et analyse des données	9
6.1.2. Synthèse et propositions d'investigations pour la suite de l'étude	14
6.2. Etape 2 - Campagnes de mesure des débits d'eaux usées et des charges polluantes collectées	14
6.2.1. Localisation prévisionnelle des points de mesures	15
6.2.2. Contenu des campagnes de mesure	15
6.2.3. Présentation des résultats	18
6.3. Etape 3 - Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements des réseaux	19
6.3.1. Inspections visuelles et télévisuelles (ITV)	19
6.3.2. Localisation des mauvais branchements - tests aux colorants et tests à la fumée	19
6.4. Etape 4 - Bilan du fonctionnement du système d'assainissement - diagnostic	20
6.5. Etape 5 - Élaboration du schéma directeur d'assainissement collectif des eaux usées	21
6.5.1. Réseaux de collecte et station de traitement des eaux usées	21
6.5.2. Autosurveillance et diagnostic permanent	22
6.5.3. Gestion patrimoniale	22
6.5.4. Règlement d'assainissement	23
6.5.5. PSE 1 et 2 : Géoréférencement et plans des réseaux EU et EP	23
Article 7 : REALISATION DE L'ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT des Eaux Usées et des Eaux Pluviales ..	25
Article 8 : DEROULEMENT DE L'ETUDE	28

8.1. Pilotage de l'étude.....	28
8.2. Rapports	28
8.3. Réunions.....	28
8.4. Délais de réalisation.....	29

Article 1 : OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs et attendus de l'étude sont, pour les **systèmes d'assainissement des Eaux Usées** et des Eaux Pluviales des communes de Le Loroux, Mellé, Monthault et Villamée :

Phase 1 :

- Le **diagnostic du fonctionnement du réseau eaux usées et des stations d'épuration**, afin d'en recenser les anomalies, de quantifier la pollution rejetée et son impact sur le milieu.
- La **mise en place d'un schéma directeur d'assainissement** des eaux usées visant :
 - A réduire les dysfonctionnements, les rejets de pollution et les surcoûts d'exploitation qui en découlent ; à localiser, quantifier et hiérarchiser les apports en eaux parasites dans le réseau d'eaux usées ;
 - A fournir des propositions d'amélioration des réseaux en vue de répondre aux évolutions.
 - A valider un dispositif d'autosurveillance permettant de respecter la réglementation en vigueur et notamment l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectifs (diagnostic permanent) et les objectifs du SDAGE Seine-Normandie.
 - A mettre en place des éléments de gestion patrimoniale du réseau de collecte en fonction des normes fixées par la réglementation en vigueur et en fonction de l'évolution de la population de chaque commune.

Phase 2 :

- **Mise à jour de Zonage d'assainissement des Eaux usées et des Eaux Pluviales**, afin de mettre à jour les documents existants en Eaux Usées, et en Eaux Pluviales.

Article 2 : PERIMETRE DE L'ETUDE

L'étude porte sur l'ensemble des systèmes d'assainissement collectifs (réseau et station d'épuration) des communes de **Le Loroux, Mellé, Monthault et Villamée**, dont les plans des réseaux de collecte sont annexés au présent cahier des charges.

La constitution du groupe de travail associé au déroulement de cette étude, outre le prestataire, est la suivante :

- le maître d'ouvrage et les communes concernées (élus et service technique),
- l'exploitant du service public d'assainissement collectif (Veolia),
- l'Agence de l'Eau Seine-Normandie,
- le service de la police de l'eau, la Direction Départementale du Territoire (DDTM).

Ce groupe pourra être complété, en tant que de besoin, par des représentants d'autres services, administrations ou collectivités.

Tous ces partenaires seront invités aux réunions du groupe de travail et destinataires des documents de travail.

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie est partenaire financier de cette opération (<https://www.eau-seine-normandie.fr/logo>).

Article 3 : DESCRIPTION DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIFS

3.1. Réseaux d'assainissement

Tous les réseaux d'assainissement sont exploités en concession par la société VEOLIA (ZA La Croix Rouge - 11 rue des Marches du Coglais 35460 Maen Roch), hormis celui de LE LOROUX géré par la mairie.

3.1.1. Réseaux de collecte gravitaire des eaux usées

Les réseaux de collecte (gravitaire et refoulement) totalisent environ 11 km répartis comme suit :

Secteur	Linéaire de collecteur gravitaire	Nombre d'abonnés	Linéaire de collecteur refoulement
Monthault	2 450	64	290
Villamée	2 030	64	?
Mellé	3 541	90	363
Le Loroux	2 699	110	nc
Total	10 720	328	653 + ?

nc = non concerné

3.1.2. Postes de relèvement

Les systèmes d'assainissement comptent 7 postes de relèvement répartis comme suit :

Secteur	Poste Refoulement	Capacité Nominale en m3/h	Télesurveillance
Monthault	Le bourg	8 m3/h	oui
Villamée	Step	20 m3/h	oui
	La Touche	10 m3/h	oui
Mellé	Step	40 m3/h	oui
	Le Bourg	12 m3/h	oui
Le Loroux	Step (2)	140 m3/h	oui

Un **descriptif complet de chaque poste et une mise à jour des données** (étalonnage des pompes, ...) sont attendus avec cette étude.

3.1.3. Déversoirs d'orage et trop-pleins

Tous les déversoirs d'orage et trop-pleins sont à recenser sur le réseau de collecte. Un **descriptif des équipements** en place sera attendu avec cette étude.

3.2. Stations d'épuration

Toutes les stations d'épuration sont exploitées en concession par la société VEOLIA (ZA La Croix Rouge - 11 rue des Marches du Coglais 35460 Maen Roch), hormis celle de LE LOROUX gérée par la mairie.

3.2.1. Station d'épuration communale de Monthault

La station de traitement des eaux usées est de type « Lagunage naturel ».

Implantée au Nord-Est du bourg de Monthault au bord de la RD 108, elle a été construite en 2003. La station est située sur les parcelles ZH 70 et 52 d'une superficie d'environ 5000 m².

D'une capacité de 150 équivalent-habitants, elle est dimensionnée pour traiter **9 kg de DB05/j** et un débit de 22,5 m³/j.

Le rejet de l'unité de dépollution n'a pas fait l'objet d'un arrêté d'autorisation préfectoral. L'arrêté du 21/07/2015 fixe les modalités et performances de cet outil de traitement des eaux usées.

La station dimensionnée sur la base de 10 m²/EH est composée de trois (3) bassins successifs : 750 m², 375 m², 375 m².

Un curage (407 m³) des 3 bassins a été réalisé en juillet 2018 afin de limiter le transport de matières (MES) vers le rejet.

Les normes de **rejet en étiage** sont :

Débit (m ³ /j)	DB05f (mg/L)	DCOf (mg/L)	MES (mg/L)	NTK (mg/l)	NGL (mg/l)	Pt (mg/l)
850	35	200	150	-	-	-

3.2.2. Station d'épuration communale de Villamée

La station de traitement des eaux usées est de type « Lagunage naturel ».

Implantée au Nord du bourg de Villamée au Hameau « La Tréhennais », elle a été construite en 2005. La station est située sur la parcelle A 420 d'une superficie d'environ 5400 m².

D'une capacité de 190 équivalent-habitants, elle est dimensionnée pour traiter **11,4 kg de DB05/j** et un débit de 28,5 m³/j.

Le rejet de l'unité de dépollution n'a pas fait l'objet d'un arrêté d'autorisation préfectoral. L'arrêté du 21/07/2015 fixe les modalités et performances de cet outil de traitement des eaux usées.

La station dimensionnée sur la base de 13 m²/EH est composée de trois (3) bassins successifs : 1235 m², 620 m², 620 m².

Aucun curage n'a été réalisé à ce jour.

Les normes de **rejet en étiage** sont :

Débit (m ³ /j)	DB05f (mg/L)	DCOf (mg/L)	MES (mg/L)	NTK (mg/l)	NGL (mg/l)	Pt (mg/l)
850	35	200	150	-	-	-

3.2.3. Station d'épuration communale de Mellé

La station de traitement des eaux usées est de type « Filtres Plantés de Roseaux ».

Implantée au Sud-Est du Bourg de Mellé à proximité du Ruisseau de la Bigotière, elle a été construite en 2008.

La station est située sur la parcelle ZH 124 , d'accès par la RD 108.

D'une capacité de 400 équivalent-habitants, elle est dimensionnée pour traiter **24 kg de DB05/j** et un débit de 60 m3/j.

Le rejet de l'unité de dépollution a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation préfectoral datant du **17/07/2008**. L'arrêté fixe les modalités et performances de cet outil de traitement des eaux usées.

Les normes de **rejet en étiage** sont :

Débit (m3/j)	DB05 (mg/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	N-NH4(mg/l)	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
96	25	120	30	25	40	-

3.2.4. Station d'épuration communale de Le Loroux

La station de traitement des eaux usées est de type « Filtres Plantés de Roseaux + Lagunage ».

Implantée au Nord-Est du Bourg de Le Loroux, impasse de la Courneuve à proximité de la RD 806, elle a été construite en 2012 par l'Entreprise Voisin.

La station est située sur la parcelle AD 157.

D'une capacité de 500 équivalent-habitants, elle est dimensionnée pour traiter **30 kg de DB05/j** et un débit de 75 m3/j.

Le rejet de l'unité de dépollution a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation préfectoral datant du **30/03/2010**. L'arrêté fixe les modalités et performances de cet outil de traitement des eaux usées.

Les normes de **rejet en étiage** sont :

Débit (m3/j)	DB05 (mg/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	N-NH4(mg/l)	NTK (mg/l)
36	25	90	30	7	10

La présente étude devra fournir au travers d'un examen de fonctionnement les **éléments d'appréciation des contraintes des rejets** pour chaque station notamment en période d'étiage, et hors étiage.

3.3. Effluents collectés

Les réseaux collectent 328 usagers pour ces quatre communes :

Il n'y a pas de « gros consommateurs » raccordés sur les réseaux de collecte.

La liste de ces gros consommateurs **reste à établir** par demande auprès du délégataire concerné :

- **STGS**, 32 Rue des Grèves - 50 307 Avranches Cedex.

3.4. Réseau hydrographique local

Le réseau hydrographique concerné par l'étude est constitué par :

- A Monthault, le milieu récepteur est le ruisseau des mesures, affluent du LAIR puis de la Sélune.
- A Villamée, le milieu récepteur est la rivière de Villamée, affluent du BEUVRON puis de la Sélune.
- A Mellé, le milieu récepteur rejoint le cours d'eau du Boulay puis du Gué Husson, affluent du BEUVRON puis de la Sélune.
- A Le Loroux, le milieu récepteur est la GLAINE, affluent de l'AIRON puis de la Sélune.

Trois points de suivi sont recensés dans la base de données « Naiades » de l'AESN : la Glaine à Louvigné du désert (pont de la RD134 en aval de la confluence, route de Landivy), et le Beuvron au Ferré (pont de la D570 entre les hameaux les Loges et La Butte), ainsi que le LAIR au « pont Martin » RD481, à Hamelin.

L'ensemble des cours d'eau, drainant le territoire, appartient au **SAGE Sélune (AESN)**.

PHASE 1

Article 4 : CONSISTANCE DE L'ETUDE

Le volet « **diagnostic de fonctionnement** » des systèmes d'assainissement consistent à évaluer leur fonctionnement en caractérisant de manière qualitative et quantitative :

- Les flux hydrauliques et de pollution collectés, traités et rejetés par les systèmes d'assainissement dans le milieu naturel selon leur origine et les différentes configurations hydrologiques, hydrogéologiques et météorologiques rencontrées au cours d'une année de référence.
- Les quantités d'eaux usées non collectées par le système d'assainissement du fait des mauvais branchements.
- **L'état structurel** des réseaux et des **stations de traitement** des eaux usées.
- Le **fonctionnement des réseaux et des stations** au regard des flux collectés et de leur variabilité dans le temps de manière à identifier les éventuels **dysfonctionnements**.
- L'impact des rejets sur le milieu récepteur selon leur variabilité et les différentes configurations hydrologiques du milieu.

Le volet « **schéma directeur d'assainissement** » consiste à, en distinguant les éléments relevant de chaque commune :

- Elaborer un programme pluriannuel et hiérarchisé d'investissements et d'actions propres à réduire les rejets de pollution et leur impact sur le milieu naturel en conformité avec la réglementation.
- Sécuriser le fonctionnement des systèmes d'assainissement.
- Mettre en place les bases du diagnostic permanent et d'une véritable gestion patrimoniale du système d'assainissement prenant en compte les évolutions prévisibles de l'urbanisation et du bassin d'activité.

Le schéma directeur proposé comprendra la mise en œuvre des moyens nécessaires à une évaluation objective et quantifiée des investissements à réaliser : les investissements seront assortis d'un objectif

chiffré, selon leur nature, en termes de réduction des fréquences de déversement du réseau, de quantités d'effluents rejetés au milieu et **d'eaux claires parasites (ECP) à éliminer**, en nombre de mauvais branchements à supprimer,

Article 5 : DOCUMENTS ET DONNEES DISPONIBLES

Les documents et données disponibles ayant un rapport avec la présente étude sont les suivants et seront mis à disposition de l'attributaire du marché :

- Documents d'urbanisme (PLU, SCOT...).
- Actes administratifs réglementant les ouvrages (arrêté autorisation préfectoral, récépissés de déclaration, autorisations de rejet, conventions de rejet, ...).
- Données d'exploitation gérées par le délégataire (VEOLIA) :
 - Plan des réseaux de collecte mis à jour.
 - Rapports annuels et bilans annuels d'autosurveillance.
 - Rapports d'ITV.
 - Rapports d'hydrocurage.
 - Données patrimoniales (inventaire équipements et collecteurs).
 - Manuels d'autosurveillance.
 - ...
- Relevés de consommation en eau potable (en concession par STGS).

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive. Il appartiendra au chargé d'études de rechercher l'ensemble des données et documents utiles au bon déroulement de l'étude.

Les frais éventuels d'acquisition de données sont à la charge du prestataire.

Article 6 : METHODOLOGIE

La méthodologie suivante est fournie à titre indicatif. Elle sera précisée et, si besoin, amendée par le candidat dans son offre technique.

6.1. Etape 1 - État des lieux et pré-diagnostic des systèmes d'assainissement

6.1.1. Collecte et analyse des données

La phase 1 consiste à :

- Collecter et analyser l'ensemble des informations et données disponibles.
- Etablir un **pré-diagnostic des systèmes d'assainissement** (STEU de Le Loroux, Mellé, Monthault et Villamée).
- Préparer les phases suivantes de l'étude, notamment la campagne de mesure.

La mission consiste à enquêter auprès des maîtres d'ouvrage, du délégataire du service (VEOLIA), et de l'ensemble des acteurs associés tels que le service de police de l'eau, l'AESN, ... Elle s'appuie en grande partie sur des visites de terrain.

(a) Contexte socio-économique

Le chargé d'études décrira le contexte socio-économique des agglomérations :

- Evolution démographique.
- Description du bassin d'activité au travers du SCOT, du PLU, ...
- Description du mode de gestion de l'eau et de l'assainissement (délégation de service public).
- ...

(b) Description du milieu naturel et des usages associés

Le chargé d'études établira une synthèse caractérisant les milieux récepteurs présents sur la zone d'étude (bassins versants du Lair, de la Glaine, et du Beuvron).

Cette synthèse comprendra :

- Les caractéristiques hydrologiques des cours d'eau notamment le débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale (QMNA5).
- Une évaluation de la qualité des eaux au regard de la DCE, y compris vis à vis de l'état chimique, à travers la grille du bon état des eaux définie au SDAGE Seine Normandie.
- Une identification des usages à préserver.
- Une caractérisation des masses d'eau réceptrices et des pressions liées à l'activité humaine, ainsi que des risques locaux (inondation, remontées de nappe, ...).

Le chargé d'études précisera plus largement le cadre réglementaire régissant la qualité et le régime des eaux réceptrices, et notamment le SDAGE, le SAGE Sélune, et leurs objectifs environnementaux.

Il rappellera également l'ensemble des contraintes réglementaires ayant trait à la protection de l'environnement en général (ZNIEFF, ...).

La synthèse comportera une cartographie descriptive.

(c) Plans des réseaux de collecte des eaux usées

Le chargé d'études **vérifiera les plans** qui lui seront remis et établira, s'il y a lieu, des plans rectifiés conformes (au format .SHAPE et/ou autre format **compatible SIG**) au fonctionnement général des réseaux eaux usées et eaux pluviales, ainsi que des stations de traitement.

Les plans feront apparaître le tracé des collecteurs principaux, de même que :

- Les bassins de collecte associés.
- L'implantation des regards et des ouvrages singuliers.
- La cote NGF des tampons et radiers (si ces relevés existent ou sont établis pour les besoins de l'étude).
- La profondeur, le diamètre des canalisations et leur matériau (si ces données existent ou sont relevées pour les besoins de l'étude).

Par ailleurs, le chargé d'études vérifiera l'absence de points de rejet ou de **trop-plein vers le milieu naturel** (y compris vers les réseaux de collecte des eaux pluviales). Les points de rejet direct au milieu observés seront géolocalisés au moyen d'un GPS avec les coordonnées Lambert 93 (ces informations seront consignées dans une fiche de synthèse fournie en annexe au rapport de rendu du diagnostic).

(d) Caractérisation de l'état structurel des réseaux de collecte des eaux usées et des stations de traitement

Le chargé d'études se reportera aux données fournies par le délégataire et les maîtres d'ouvrages pour caractériser et cartographier l'état structurel des collecteurs et ouvrages.

Cette cartographie comportera le diamètre, l'âge et le matériau constitutif des collecteurs lorsqu'ils sont connus. Elle sera utilisée en phases 2 et 3 pour préciser les secteurs sujets aux intrusions d'eaux claires parasites. Une **cartographie** des risques de dégradation des collecteurs liée à la production de **H2S** sera également établie.

Il qualifiera le dispositif de gestion patrimoniale en place et la nature ainsi que la quantité des données susceptibles d'être bancarisées numériquement, notamment au regard de la norme 13508-2 + A1, le guide de bonnes pratiques édité par l'ASTEE (association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement) en décembre 2015 et la méthode développée dans le cadre du projet national RERAU (REhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains).

Il établira **un relevé détaillé de la géométrie des postes de relèvement** (7 unités).

Ce travail reposera notamment sur des visites de terrain que le chargé d'études mènera avec l'appui des gestionnaires des réseaux et des stations.

Une **fiche descriptive illustrée** par une photographie sera établie pour chaque ouvrage singulier inspecté. Son cadre sera soumis à la validation du comité de pilotage. La fiche descriptive recensera les anomalies constatées telles que :

- Fissures et autres dégradations.
- Défauts d'étanchéité.
- Intrusions de racine.
- Traces de corrosion.
- Défauts de raccordement des canalisations et branchements.
- Traces de produits toxiques ou indésirables (graisses notamment).
- Ensablement.
- Traces de mise en charge.
- ...

De même, le chargé d'études recensera **les défauts** et anomalies structurelles identifiées sur les différents ouvrages et **équipements composant les stations d'épuration**.

Il analysera les capacités de traitement d'un point de vue hydraulique et organique au regard des caractéristiques dimensionnelles des ouvrages.

(e) Évaluation du fonctionnement des systèmes d'assainissement et de leur impact sur le milieu récepteur

Le chargé d'études analysera les données d'autosurveillance des réseaux de collecte des eaux usées et des stations ainsi que les données de télésurveillance, en particulier l'historique des alarmes et les données d'horocomptage des postes de relèvement.

Il confrontera les informations obtenues aux données de consommation d'eau, aux données pluviométriques, au régime des nappes et autres facteurs pouvant influencer les quantités d'effluents

collectées par le réseau pour mener une première évaluation du fonctionnement des couples réseau/station.

Il fera apparaître sur une synthèse cartographique les insuffisances notoires de la capacité de transfert des réseaux **en estimant le débit capable** des collecteurs et des postes de relèvement au regard d'une ou plusieurs pluies de projet.

Il cherchera autant que possible à évaluer la **fréquence ou le risque de déversements** ainsi que les quantités de pollution rejetées au milieu sur une année de référence pour chaque point de déversement. De la même manière, il cherchera à identifier les **insuffisances de la station** à travers ses différents organes.

L'analyse portera également sur les quantités d'eaux claires parasites et météoriques captées par les réseaux afin d'en qualifier l'importance. Le chargé d'études portera son attention sur tous les raccordements inappropriés au réseau (drains, purges...).

En prévision de la phase 2 dont l'un des volets consistera à affiner l'évaluation des quantités d'eaux claires parasites, une sectorisation des rejets théoriques d'eaux usées devra être établie à partir des relevés de consommation en eau potable, de **l'état des consommations non facturées**, des éventuelles consommations d'eau n'ayant pas pour origine le réseau public, et de l'évaluation sectorielle des **taux de raccordement** à l'égout.

Une **carte des aléas** relative aux intrusions d'ECP dans les réseaux sera produite en fonction des contextes hydrologique et hydrogéologique.

Le chargé d'études validera les courbes de tarage des pompes équipant les postes de relèvement. Si nécessaire, il réalisera un **nouvel étalonnage**.

Il inspectera l'ensemble des exutoires pluviaux afin de détecter la présence d'écoulement d'eaux usées et l'existence de mauvais branchements. Cet examen pourra être effectué dans un premier temps par temps sec. Si un écoulement est repéré, il tentera de quantifier la pollution correspondante au moyen de mesures de débits et d'analyses in-situ telles que celle de NH4. Cette approche pourra être complétée par temps de pluie afin de tenir compte de la pollution décantée et de mieux caractériser les enjeux.

Le chargé d'études mènera une première analyse de l'impact potentiel des rejets sur le milieu.

De plus, il caractérisera l'aptitude des stations de traitement à satisfaire aux obligations réglementaires en matière de traitement des eaux usées à la fois sur les plans hydraulique et organique, en matière de stockage et de valorisation des boues et de gestion des sous-produits (graisse, matières de vidange et de curage, refus de dégrillage, sables).

(f) Sectorisation des rejets d'eaux usées et situation des systèmes au regard de l'autosurveillance réglementaire – diagnostic permanent

Le chargé d'études caractérisera le cadre du dispositif de diagnostic permanent en termes d'objectifs, de mise en œuvre et de résultats à enregistrer, tant sur le plan organisationnel que technique.

Pour ce faire, le chargé d'études validera :

- Le cas échéant (les réseaux sont séparatifs et ne comportent pas de déversoirs et de trop-pleins) : l'inventaire des points de déversement du réseau et la cartographie des flux polluants

théoriques produits en amont de chacun de ces points au regard de l'autosurveillance réglementaire.

- L'adéquation du dispositif d'autosurveillance du réseau et des stations avec l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à l'assainissement collectif.
- La pertinence des mesures effectuées, de la chaîne de transmission, de validation, de bancarisation et de valorisation des données recueillies.

Il vérifiera le bon fonctionnement de l'autosurveillance et indiquera les éventuelles modifications éventuelles à apporter en prévision de son utilisation pour la phase 2. Il vérifiera également le **niveau de mise à jour du manuel d'autosurveillance**.

(g) Projection des évolutions des volumes collectés sur le moyen terme

Le chargé d'études déterminera les flux futurs d'eaux usées attendus aux différents points du réseau ainsi qu'aux stations de traitement en vue **d'identifier les insuffisances** du système d'assainissement à terme.

Pour ce faire, il utilisera les données démographiques, les perspectives d'urbanisation et de raccordement de nouveaux secteurs au système d'assainissement collectif découlant du zonage d'assainissement collectif/non collectif notamment.

Il prendra garde à ne pas effectuer de projections abusives et se basera, notamment, sur les hypothèses prises par les PLUs et le SCOT.

(h) Industriels et activités non domestiques raccordés

Le chargé d'études enquêtera auprès de chaque établissement industriel et autre activité non domestique raccordée au réseau afin de déterminer :

- L'activité de l'établissement et son évolution.
- Les consommations d'eau (réseau et forages éventuels).
- Le point de raccordement des réseaux internes d'eaux usées et d'eaux pluviales aux réseaux publics ou leur exutoire dans le milieu naturel.
- Le plan et les caractéristiques des installations de traitement ou de prétraitement.
- La nature et les quantités de pollution produites et rejetées ainsi que leur variabilité dans le temps (et les éventuels projets de réduction).
- L'évaluation du coefficient de rejet (part de la consommation d'eau à prendre en compte pour caractériser le volume de rejet en tenant compte des éventuels apports des matières premières).
- La conformité des rejets avec l'arrêté d'autorisation de rejet ou la convention de rejet s'ils existent.
- Les postes d'activités et les risques associés de pollution accidentelle.
- La destination des déchets.

Le chargé d'études précisera si l'établissement a fait l'objet d'une campagne de mesure au titre de l'action RSDE (recherche et réduction des rejets de substances dangereuses pour l'eau). Si tel est le cas, il établira une synthèse des résultats obtenus dans ce cadre (campagne initiale et surveillance pérenne).

Les résultats des démarches effectuées seront synthétisés sous forme de fiches dont le candidat fournira un modèle type dans son offre.

Le chargé d'études réalisera **un croquis de chacune des installations et des réseaux associés**. Ces travaux devront permettre d'évaluer l'opportunité de suivre les rejets industriels dans le cadre de la campagne de mesure visée en phase 2.

Le candidat précisera dans son offre le temps consacré à ces visites.

En première approche, il n'est pas recensé d'abonné pouvant engendrer des effluents non domestiques. Une base de **2 enquêtes** est prévue dans l'offre de base.

6.1.2. Synthèse et propositions d'investigations pour la suite de l'étude

Au terme de la phase 1, le chargé d'études fournira un rapport synthétisant des informations et données obtenues de manière à établir un véritable pré-diagnostic du fonctionnement des systèmes d'assainissement des eaux usées et de leur impact sur le milieu récepteur.

L'ensemble s'appuiera sur une cartographie explicite. Il qualifiera la validité ou la pertinence de certaines données et recensera les données manquantes.

Il soumettra au comité de pilotage ses propositions d'investigations pour la suite de l'étude en décrivant notamment la campagne de mesure prévue en phase 2 en vue de laquelle il indiquera :

- La localisation des points de mesure et les bassins de collecte associés.
- Le type d'équipement à installer.
- Le calendrier des périodes de mesure.

Les points de mesure en place, dont les données (télésurveillance et autosurveillance, courbes de tarage des pompes et autre métrologie du réseau) sont utilisables, seront privilégiés.

Le chargé d'études pourra, si besoin, requérir certaines réparations à mener sur le réseau avant de poursuivre l'étude de manière à éviter les accidents, optimiser le fonctionnement des appareils de mesures, ...

6.2. Etape 2 - Campagnes de mesure des débits d'eaux usées et des charges polluantes collectées

Les campagnes de mesure ont pour but d'affiner la compréhension du fonctionnement du système d'assainissement dans des contextes hydrogéologiques, hydrologiques et pluviométriques contrastés.

Pour autant, il s'agit d'une « photographie » qui ne remplace pas, mais complète, les données accumulées par l'autosurveillance, par la télésurveillance et par toute autre métrologie équipant le réseau.

Les campagnes de mesure sont au nombre de deux et sont prévues sur **une durée de 21 jours consécutifs** au minimum. Elles seront effectuées pour l'une en période de nappe haute et pour l'autre en période de nappe basse. Elles s'appuient sur l'autosurveillance des systèmes d'assainissement en place, ce qui implique une coordination du chargé d'études avec le délégataire.

La campagne de nappe haute doit être menée entre novembre et mars. Elle a pour but de mettre en évidence le fonctionnement des systèmes d'assainissement en situation globalement défavorable : intrusions d'eaux parasites de nappe en quantité maximale et pluviométrie régulière.

La campagne de nappe basse doit être programmée entre juin et octobre afin de caractériser le fonctionnement des systèmes d'assainissement lors de précipitations intenses du type pluies d'averses ou d'orage.

Le choix de la période devra être étayé par un **suivi piézométrique** ou tout autre moyen approprié détaillé par le candidat dans son offre technique. Elle sera décalée dans le temps si les conditions requises ne sont pas réunies.

Les campagnes s'appuient sur la mesure en continu des débits en plusieurs points de transit et de déversement du réseau d'eaux usées et sur la mesure des charges polluantes collectées et déversées au milieu naturel. Le diagnostic est complété par une mesure de l'impact des différents rejets sur le milieu.

Le chargé d'études est tenu d'être disponible chaque jour ouvré d'une campagne de mesure pour assurer la maintenance des dispositifs de mesure et d'enregistrement des débits ainsi que des préleveurs.

6.2.1. Localisation prévisionnelle des points de mesures

Les points de mesure envisagés **en première approche** sont les suivants :

- **Commune de Monthault :**
 - 1 point au poste de refoulement du Bourg route de Mellé (poste équipé de télésurveillance).
 - 2 points à équiper au sein du réseau de collecte du bourg.
 - 2 points, en entrée et sortie de STEU (points d'autosurveillance NON-équipés).
- **Commune de Villamée :**
 - 1 point au poste de refoulement au hameau de « La Touche » (poste équipé de télésurveillance).
 - 1 point au poste de refoulement Step « La Tréhennais » (poste équipé de télésurveillance).
 - 2 points à équiper au sein du réseau de collecte du bourg.
 - 1 point, en sortie de STEU (points d'autosurveillance NON-équipés).
- **Commune de Mellé :**
 - 1 point au poste de refoulement La Guennerais via la RD14 (poste équipé de télésurveillance).
 - 1 point au poste de refoulement Step « La Bigotière » (poste équipé de télésurveillance).
 - 2 points à équiper au sein du réseau de collecte du bourg.
 - 1 point, en sortie de STEU (points d'autosurveillance NON-équipés).
- **Commune de Le Loroux :**
 - 1 point au poste de refoulement Step « La Courneuve » (poste équipé de télésurveillance).
 - 2 points à équiper au sein du réseau de collecte du bourg.
 - 1 point, en sortie de STEU (points d'autosurveillance NON-équipés).

6.2.2. Contenu des campagnes de mesure

(a) Mesures de débits

La durée de chaque campagne de mesure sera de 21 jours au minimum. Elle devra comporter plusieurs événements pluvieux significatifs : les campagnes de mesure seront **prolongées de 7 jours** supplémentaires en cas d'absence de pluies significatives.

En fonction de la configuration du réseau de collecte et des objectifs poursuivis, les points de mesure envisagés, **en prévisionnel à confirmer à l'issue de la phase 1**, sont :

- 6 points au niveau des postes de refoulement au travers de l'analyse des horocomptages.
- 5 points au niveau de chaque STEU (points existants NON-équipés).
- 8 points de mesure à équiper incluant les réseaux de collecte de Le Loroux, Mellé, Monthault et Villamée dont la pertinence et la localisation seront à valider lors du prédiagnostic.

L'offre prévoira ainsi, pour les points à équiper sur le réseau, le type et le nombre d'équipements à installer : seuils minces couplés avec des sondes de hauteur, débitmètres à effet doppler, débitmètres électromagnétiques, ...

L'offre comportera également l'installation de détecteurs de surverse au droit d'éventuels points de déversement au milieu naturel (*dont l'existence éventuelle est à valider lors du prédiagnostic*).

L'offre intégrera également la collecte et l'analyse de l'ensemble des mesures issues de la télésurveillance du délégataire (postes de refoulement et débitmètres des stations d'épuration).

Le bordereau des prix détaillera le coût forfaitaire et unitaire de l'équipement et du suivi d'un point de mesure de débit supplémentaire.

(b) Mesures de pollution

Les mesures de pollution sont envisagées sur des points de mesure en Station. Il n'est pas envisagé en première approche de prélèvement sur le by-pass en tête d'aucune STEU.

Comme pour les mesures de débit, elles s'appuieront sur le dispositif d'autosurveillance du système d'assainissement en place. En d'autres termes, le chargé d'études veillera à coordonner les **prélèvements à réaliser** lors des campagnes de mesure **à part** de ceux envisagés au titre de l'autosurveillance du délégataire.

L'intégration de toutes les données acquises durant l'étude et celles fournies par l'exploitant est attendue.

Pour chacune des campagnes, l'offre **prévoira l'installation en base de préleveurs réfrigérés** de manière à réaliser des bilans 24 h des flux de pollution véhiculés : 2 points sont à équiper, 1 en entrée et 1 en sortie des stations de traitement.

L'offre de base prévoira un bilan en période de nappe basse, et un bilan en période de nappe haute.

Le bordereau des prix indiquera le coût unitaire d'installation d'un préleveur supplémentaire pour la durée de chaque campagne de mesure.

Les préleveurs seront asservis aux débits ou aux volumes de manière à réaliser un échantillon moyen. Les paramètres à analyser sont au minimum DBO5, DCO, MES, NNH4+, NK, P total, pH et conductivité sur eau brute ; **et** DBO5, DCO, **+ DBO5f et DCO_f**, MES, NNH4+, NK, P total, pH et conductivité sur eau traitées **en sortie de Lagunage** à Monthault et Villamée.

Toutes les analyses devront être confiées à un laboratoire agréé. Le candidat indiquera dans son offre le nom et l'accréditation du laboratoire retenu.

(c) Pluviomètre

L'offre prévoira au minimum l'installation d'un pluviomètre enregistreur à auget sur le site de la station d'épuration de Le Loroux et de Mellé (avec un enregistrement sur un pas de temps d'une heure).

Le suivi de la pluviométrie sera à réaliser au moins durant les deux campagnes de mesure sur le réseau, soit sur 2 périodes de 21 jours chacune.

(d) Piézométrie

Le chargé d'études suivra le niveau de la nappe sur un piézomètre ou un puits existant par un enregistrement de la hauteur en parallèle aux deux campagnes de mesure ou par des relevés hebdomadaires durant les deux campagnes de mesure.

La localisation du point suivi sera soumise au comité de pilotage.

(e) Évaluation de l'impact des systèmes d'assainissement sur le milieu naturel

Chaque campagne de mesure fera l'objet respectivement de :

- Deux échantillonnages ponctuels sur le rivièrre de la Glaine, dont un en amont du rejet de la station, et un en aval du rejet de la STEU

Chaque échantillonnage sera réalisé par temps sec (en parallèle au bilan de temps sec de la campagne Nappe basse).

Les analyses porteront au minimum sur les paramètres suivants : pH, température, conductivité, O2 dissous, DBO5, COD, NO3-, NH4+, P total.

Les prélèvements seront effectués conformément au fascicule de documentation FD T 90-523-1 « Qualité de l'eau- Guide de prélèvement pour le suivi de qualité des eaux dans l'environnement ».

Le débit des cours d'eau sera déterminé à l'aide d'un micro-moulinet ou une méthode donnant une précision similaire (à détailler dans l'offre).

Le chargé d'études recherchera sur le bassin versant ou sur un bassin versant proche (à l'impluvium similaire) des chroniques de débits caractérisant le cours d'eau (base HYDRO par exemple) de manière à préciser le contexte hydrologique des prélèvements réalisés.

La qualité des cours d'eau sera interprétée selon l'arrêté du 25 janvier 2010, ses arrêtés modificatifs, son guide d'application et la doctrine de la MISEN d'Ille-et-Vilaine.

(f) Localisation des apports d'Eaux Claires Parasites (inspections nocturnes)

Durant chaque campagne, le chargé d'études réalisera des visites nocturnes afin d'établir une sectorisation des apports d'eaux claires parasites (ECP) et si possible, d'en identifier la nature (captage de sources, ressuyage de nappe, ...) et l'origine (collecteur, partie publique ou partie privée des branchements).

Dans ce cadre, afin de mieux appréhender le fonctionnement du réseau dans la situation la plus défavorable, notamment pour mettre en évidence le phénomène de ressuyage, il veillera à réaliser les inspections de **nappe haute après une période pluvieuse** dont il caractérisera l'importance.

Pour cela, il procédera à des mesures de débit et à des tests rapides (mesure du NH4). **Les interventions se feront entre 1h et 5h.**

La méthodologie sera adaptée selon la taille des bassins versants, du type d'activité associé (habitations, zones artisanales ou industrielles, hôpital, ...), de la présence des postes de relèvements, ... et les inspections privilégieront les tronçons sur lesquels des intrusions sont suspectées.

Le candidat indiquera dans son offre la méthode utilisée pour quantifier les ECP et caractériser leur intensité de manière à hiérarchiser les secteurs d'apports (ratio surfacique, ratio au ml, ratio par habitant, ...). Les résultats obtenus seront également exprimés en m³/h et en m³/j en amont des points de surverse du réseau afin de tenir compte de l'influence des ECP, notamment de ressuyage, sur les déversements. Ils seront corrélés avec les mesures de débit en continu.

Les **inspections nocturnes seront programmées en partenariat avec le délégataire**, notamment pour permettre la mise en chômage temporaire des postes de relèvement.

6.2.3. Présentation des résultats

Le chargé d'études présentera un bilan à l'issue de chaque campagne de mesures. Ce bilan reposera sur la mise en forme des résultats des mesures réalisées. Il comportera notamment :

- Les hyétogrammes ainsi qu'une caractérisation des événements pluvieux survenus durant les campagnes de mesure en termes de période de retour, intensité et durée.
- Les relevés piézométriques et hydrologiques.
- Les hydrogrammes ainsi que les débits horaires caractéristiques et les volumes journaliers d'eaux usées strictes, d'eaux claires parasites d'infiltration et d'eaux météoriques mesurés.
- Une quantification des flux de pollution collectés, traités à la station et déversés dans le milieu naturel.

Afin de :

- Mettre en évidence la capacité du réseau et de la station de traitement à absorber les effluents.
- Caractériser les rejets directs au milieu en termes de fréquence, de durée, de flux et d'impact.
- Caractériser l'intensité des intrusions d'eaux claires parasites au regard des ratios couramment utilisés (notamment au moyen d'une représentation cartographique) et leur impact sur les rejets directs et la charge hydraulique de la station (phénomène de ressuyage).
- Déterminer les surfaces actives (corrélation sur-volume par temps de pluie/ hauteur d'eau précipité) et caractériser l'incidence de la pluviométrie sur les rejets directs et la charge hydraulique de la station.

Les résultats seront remis sous forme de graphiques, de tableaux et de cartes explicites.

Au terme de chaque campagne de mesure, le chargé d'études fournira un rapport de synthèse des résultats obtenus comportant des annexes détaillées.

Il soumettra également au comité de pilotage, à l'issue de la première campagne, le programme d'investigations à mener au cours de la phase 3 en particulier en matière d'inspections télévisées et de contrôles de branchements.

6.3. Etape 3 - Localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements des réseaux

Cette phase d'étude a pour objet de localiser aussi précisément que possible les causes des désordres observés sur les réseaux : dégradation de l'état structural des collecteurs favorisant les intrusions d'eaux parasites de nappe ou encore captages de sources, mauvais branchements responsables d'apport d'eaux météoriques au réseau d'eaux usées ou de rejets d'eaux usées au réseau d'eaux pluviales.

Les prix unitaires des prestations complémentaires seront indiqués dans le bordereau des prix.

NB : La localisation précise des anomalies et des dysfonctionnements du réseau procède d'une démarche à long terme et relève donc du fonctionnement courant du service assainissement. Néanmoins, il est demandé au chargé d'études d'identifier si possible les anomalies les plus évidentes ainsi qu'à caractériser l'état structural et fonctionnel du réseau sur des sous-bassins versants urbains caractéristiques.

6.3.1. Inspections visuelles et télévisuelles (ITV)

L'offre comportera forfaitairement l'inspection visuelle et/ou télévisuelle de **4 000 ml** de canalisations (environ 30 % du linéaire total).

Le bordereau des prix indiquera le coût unitaire relatif à l'inspection.

Les résultats des inspections seront consignés conformément à la norme NF EN 13508-2 + A1 et numérisés (format CSV). Des critères d'interprétation du niveau de vétusté des canalisations seront proposés en lien avec le guide pratique de l'ASTEE relatif à la mise en œuvre de la gestion patrimoniale et la méthode RERAU.

Une photographie de chaque tampon permettra de juger de l'état de la chaussée autour des regards et d'apprécier leur environnement immédiat. Chaque photographie sera identifiée en référence à l'ouvrage et fournie sur support numérique.

6.3.2. Localisation des mauvais branchements - tests aux colorants et tests à la fumée

Les phases 1 et 2 auront permis d'identifier les secteurs à privilégier pour la recherche des mauvais branchements eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales ou inversement du réseau pluvial sur le réseau eaux usées. Il s'agit ici de les localiser plus précisément au moyen des tests aux colorants, et respectivement de tests à la fumée.

L'offre comportera, en base, les investigations sur **30 branchements** (environ 10 % du nombre total de branchements) incluant les visites à domicile ainsi qu'un test au(x) colorant(s) et **2 400 ml** de test à la fumée (environ 20 % du linéaire total) selon la finalité de l'investigation et la présence ou non de siphons. Le bordereau des prix indiquera le coût unitaire d'investigation pour 1 branchement supplémentaire et pour 1 ml de test à la fumée.

Le chargé d'études établira un **modèle de lettre** d'information auprès des riverains. Le mailing sera pris en charge par le chargé d'études sur la base d'une liste approuvée par le maître d'ouvrage. La lettre d'information précisera les objectifs de l'étude, la programmation et le déroulement de l'intervention.

La programmation des interventions chez les riverains est laissée à l'initiative du chargé d'études. Ce dernier veillera à réaliser ces investigations autant que possible en période de nappe haute afin de cibler les branchements non étanches.

Dans le cas où des désordres seraient constatés, le chargé d'études établira une fiche de synthèse sur laquelle sera reporté un croquis des différents réseaux équipant l'habitation et toutes les photographies nécessaires permettant d'illustrer les désordres constatés.

Il évaluera la faisabilité et le coût de la mise en conformité du branchement.

Un modèle type de **fiche de synthèse** sera annexé à l'offre.

6.4. Etape 4 - Bilan du fonctionnement du système d'assainissement - diagnostic

Le diagnostic consiste à identifier les dysfonctionnements du système d'assainissement ainsi que leurs causes.

Il comportera les éléments suivants :

- La quantification des volumes et des charges de pollution collectés par les réseaux et déversés éventuellement au milieu naturel (y compris au niveau du déversoir en tête des stations de Mellé et Villamée).
- La caractérisation et la quantification des pollutions d'origine non domestiques rejetées dans les réseaux d'eaux usées et pluviales y compris sur le volet micropolluant.
- La quantification des volumes et des charges de pollution admis et rejetés par les stations de traitement (y compris au niveau des éventuels by-pass).
- La quantification et la sectorisation de la pollution rejetée directement au milieu du fait des mauvais branchements.

- La quantification et la sectorisation des volumes d'eaux claires parasites de nappe et météoriques collectés par sous-bassins versants et la caractérisation de leur incidence, d'une part sur le fonctionnement des stations et les déversements éventuels du réseau, d'autre part, sur les coûts d'exploitation engendrés sur les systèmes d'assainissement dans leur globalité.
- L'évaluation des **taux de collecte** (volume mesuré / théorique) et des taux de raccordement par sous-bassins versants urbains.
- Le croisement des différentes informations avec l'état structurel des canalisations afin d'**identifier l'origine** des principaux désordres.
- La caractérisation du fonctionnement des systèmes d'assainissement au regard de la réglementation (notamment l'arrêté de juillet 2015 et sa note technique) ainsi que du SDAGE Seine-Normandie et du SAGE Sélune, en identifiant notamment les portions de réseau en sous capacité chronique, et en analysant le fonctionnement des stations et des éventuels trop-pleins du réseau.
- La caractérisation de l'impact des systèmes d'assainissement sur le milieu naturel, notamment au regard des enjeux fixés par la DCE et les enjeux locaux.
- L'analyse de l'adéquation du dispositif d'autosurveillance avec la réglementation et les enjeux locaux listés ci-dessus.
- La localisation précise des anomalies et dysfonctionnements du réseau.
- Un bilan des dispositions techniques et organisationnelles mises en place par le délégataire pour sécuriser le fonctionnement des ouvrages, à travers le dispositif de télésurveillance et son déploiement.

- Une approche des coûts de fonctionnement du système d'assainissement en distinguant la part du réseau et celle de la station (ces coûts pourront être basés sur les éléments contenus dans le contrat de DSP en cours).

6.5. Etape 5 - Élaboration du schéma directeur d'assainissement collectif des eaux usées

Cette partie de l'étude consiste à établir un schéma directeur d'assainissement sur la base des données fournies par le diagnostic et d'une analyse prospective des besoins futurs.

Le schéma inclura une programmation pluriannuelle et hiérarchisée des actions et investissements à réaliser en fonction des impératifs de protection du milieu naturel et du respect de la réglementation. Il intégrera, le cas échéant, une définition des moyens humains et organisationnels nécessaires à sa mise en œuvre.

La définition des tranches de travaux doit être en rapport avec une **progression du prix de l'eau** acceptable pour les usagers. À cette fin, l'incidence de chaque tranche de travaux sur le prix de l'eau doit être calculée et présentée en distinguant les parts investissement et fonctionnement.

Le schéma directeur d'assainissement distinguera les actions relevant de chacune des collectivités associées à l'étude : La commune de Le Loroux, la commune de Mellé, la commune de Monthault et la commune de Villamée.

6.5.1. Réseaux de collecte et station de traitement des eaux usées

Compte tenu d'une évolution réglementaire toujours plus exigeante et de la marge d'incertitude qui préside à la conception des ouvrages, le chargé d'études étudiera la faisabilité technico-économique d'investissements répondant à des objectifs de **protection du milieu** ambitieux (fréquence des déversements éventuels d'effluents bruts réduits à 1 ou 2 jours calendaires par an au maximum).

Les investissements seront hiérarchisés en fonction de la pollution évitée : réduction des quantités de pollution rejetées directement par le réseau ou les mauvais branchements, et réduction des rejets des stations de traitement résultant d'un redimensionnement ou d'une optimisation de son fonctionnement.

Une attention particulière sera apportée à la faisabilité des travaux, notamment au regard de la mise en conformité des branchements sur la base des investigations menées en phase 3, complétées des informations disponibles auprès du délégataire.

Les travaux d'élimination des eaux claires parasites, notamment de ressuyage, seront hiérarchisés au regard de la réduction des déversements et, le cas échéant, de la **surcharge hydraulique** des stations, ainsi qu'en terme de réduction du rapport coût/volume annuel évité.

Le programme d'actions privilégiera les travaux sur des zones suffisamment étendues pour envisager une **réduction significative des intrusions d'ECP**.

L'identification de ces zones découlera d'une **évaluation de l'état structurel** des canalisations en fonction de leur âge, de leur nature et de leur vétusté. Elle sera établie par croisement avec les données issues de la gestion patrimoniale du réseau lorsqu'elle existe.

Le dimensionnement des **ouvrages de collecte et traitement** devra être opéré sur des bases réalistes de croissance de la population et de développement de l'activité économique. En effet, tout

surdimensionnement des ouvrages lors de leur mise en service serait préjudiciable techniquement, financièrement et environnementalement (baisse des performances épuratoires, surcoût pour les usagers, consommation énergétiques importantes...). À cet effet, le chargé d'études modulera les informations découlant des documents d'urbanisme. Il pourra également envisager un **phasage des aménagements**.

Une attention particulière sera également portée à la problématique des micropolluants apportés au réseau et au milieu naturel, ou susceptibles de l'être, par les activités non domestiques et **assimilées domestiques** présentes au droit des réseaux eaux usées et pluviales. Cette attention sera renforcée lorsque leur présence dans les boues se situe au-delà des concentrations limites prévues par la réglementation ou lorsque la qualité chimique de la masse d'eau réceptrice est dégradée.

Dans ce cadre, le schéma directeur pourra programmer des investigations complémentaires auprès de certains **établissements à risque** ainsi qu'une définition des actions devant conduire à réduire ces sources de pollution, notamment à travers une révision des autorisations de rejet au réseau.

Le schéma directeur intégrera des actions visant à sécuriser le système d'assainissement. Dans ce cadre, le chargé d'études pourra être amené à formuler des propositions pour en améliorer l'exploitation.

6.5.2. Autosurveillance et diagnostic permanent

Le chargé d'études définira ou redéfinira les points devant être équipés d'une métrologie sur le réseau, les stations et le milieu récepteur conformément aux attendus de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

Au-delà de l'autosurveillance réglementaire, il pourra proposer des points de surveillance supplémentaires afin de tenir compte de la vulnérabilité des milieux récepteurs et des usages associés. Il pourra également proposer l'installation de points de mesure permanents dans le réseau en vue d'évaluer l'efficacité sectorielle des travaux prévus par le schéma directeur, ...

Il recensera les besoins matériels, humains et organisationnels destinés à assurer la maintenance de la métrologie ainsi que la validation, la bancarisation et la valorisation des données. Il définira les bases nécessaires à la mise en œuvre du diagnostic permanent en lien avec la gestion patrimoniale du réseau.

En tant que de besoin, le chargé d'études rédigera le programme technique détaillé destiné à servir de base à la consultation de maîtrise d'œuvre pour l'équipement des points de mesure et proposera d'éventuelles **corrections à apporter au manuel d'autosurveillance**.

Il proposera le cas échéant la mise en place d'un outil de modélisation destiné à compléter la mesure et/ou l'estimation des volumes et charges déversés par temps de pluie.

6.5.3. Gestion patrimoniale

Le chargé d'études établira les conditions de mise en œuvre d'une gestion patrimoniale du réseau de collecte destinée à établir le diagnostic structurel des ouvrages et planifier les opérations de renouvellement en lien avec le volet fonctionnel (diagnostic permanent).

La gestion patrimoniale sera basée, notamment, sur l'article 161 de la loi Grenelle de l'environnement et son décret d'application du 27 janvier 2012.

Pour cela le chargé d'études :

- Détaillera la nature des données attendues incluant la caractérisation de l'état des ouvrages en référence à la norme NF EN 13508-2 + A1 ainsi qu'au guide ASTEE de 2015 et la méthode RERAU.
- Définira, en concertation avec le délégataire, les modalités de collecte, de validation, de bancarisation et de valorisation des données en précisant les besoins matériels, humains et organisationnels ainsi que l'éventuel surcoût au regard du contrat actuel de DSP. Le planning de mise en œuvre sera établi en concertation avec le délégataire.

6.5.4. Règlement d'assainissement

Le règlement du service assainissement en vigueur a été adopté récemment et sera mis à disposition du chargé d'étude.

6.5.5. PSE 1 et 2 : Géoréférencement et plans des réseaux EU et EP

(a) Eaux usées

Le chargé d'études complètera et établira des plans rectifiés conformes (au format **compatible SIG**, type format Shape) au fonctionnement général des réseaux et des stations de traitement. Les plans remis en début d'étude devront être mis à jour et complétés.

Les plans feront apparaître le tracé des collecteurs principaux tels que définis au c) du 6.1.1.

Par ailleurs, le chargé d'études vérifiera ou relèvera les coordonnées x, y et z en Lambert 93 (ces informations seront consignées dans une fiche de synthèse fournie en annexe au rapport de rendu du diagnostic) :

- De l'ensemble des regards d'eaux usées (cote sol) et des radiers en fond de regard (cote radier).
- De l'ensemble des branchements affleurants.
- Des ouvrages existants et non géoréférencés ou des ouvrages découverts dans le cadre de l'étude (déversoirs, trop-plein, connexions, ...).

Le géoréférencement du réseau d'eaux usées sera réalisé, en base, sur l'estimation globale de **500 nœuds** et/ou ouvrages sur les réseaux d'eaux usées de **Le Loroux et Villamée** (2x250).

Le bordereau des prix indiquera le coût unitaire pour des relevés supplémentaires.

(b) Eaux pluviales

En prestation supplémentaire, le géoréférencement du réseau pluvial de 3 communes sera affirmé suite à l'avis des communes, par le maître d'ouvrage Fougères Agglomération.

Le chargé d'études complètera et mettra à jour les plans qui lui seront remis par le maître d'ouvrage et établira des plans rectifiés conformes (au format **compatible SIG**, type format Shape) au fonctionnement général des réseaux de collecte des **eaux pluviales de chaque commune**.

Les plans feront apparaître le tracé des collecteurs principaux et, notamment :

- Le nombre et le type de regards, avaloirs et équipements de voiries.
- La profondeur, le diamètre et le matériau des conduites (en amont et en aval des regards) lorsqu'ils sont connus ou observables.
- Les éventuels défauts structurels (dépôts importants, obstacles à l'écoulement, réductions de section amont/aval ...).
- Les fossés et axes d'écoulement naturels assurant la continuité des écoulements.

Par ailleurs, le chargé d'études vérifiera ou relèvera les coordonnées x, y et z en Lambert 93 (ces informations seront consignées dans une fiche de synthèse fournie en annexe au rapport de rendu du diagnostic) :

- De l'ensemble des regards d'eaux pluviales (cote sol) et des radiers en fond de regard (cote radier).
- De l'ensemble des ouvrages affleurants.
- Des ouvrages et exutoires existants et non géoréférencés.

Le géoréférencement du réseau d'eaux pluviales sera réalisé, en base, sur l'estimation globale de **600 nœuds** et/ou ouvrages sur les réseaux d'eaux pluviales de **3 des communes** (3x200).

Le bordereau des prix indiquera le coût unitaire pour des relevés supplémentaires.

Phase 2

Article 7 : REALISATION DE L'ETUDE DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT des Eaux Usées et des Eaux Pluviales

a) Objectifs de cette phase de la mission, contenus et résultats attendus :

L'objectif de cette mission est de réaliser une :

- Présentation de l'aire d'étude, topographie, géologie, démographie, urbanisme et typologie de l'habitat
- Etude pédologique et carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel, analyse de l'ANC
- Proposition de zonages d'assainissement des Eaux Usées et des **Eaux Pluviales** :
 - la mise à jour du Zonage EU concerne les 3 communes de Mellé, Monthault et Villamée.
 - la mise à jour du **Zonage EP** concerne les 3 communes de **Le Loroux, Mellé, Monthault**.

Secteur	Zonage EU	Zonage EP	Projet
Le Loroux	16/12/2019		NON
		xx/xx/xx	à faire
Mellé	xx/xx/2003		Mettre à jour
		xx/xx/xx	à faire
Monthault	xx/xx/2001		Mettre à jour
		xx/xx/xx	à faire
Villamée	20/12/2000		Mettre à jour
		xx/xx/xx	NON

b) Méthode particulière de travail :

A partir des éléments fournis par le maître d'ouvrage, le prestataire aura en charge :

- Analyse, vérification, présentation des données et du périmètre d'études

Le prestataire devra recueillir les données de bases prises en compte pour la production des calculs.

A partir de l'existant, du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de la consommation d'eau potable, il devra fournir une étude diagnostique de la population, de l'évolution démographique et de l'urbanisme, ainsi que des **activités économiques développées** sur le territoire.

Une cartographie des enjeux **environnementaux**, sanitaires, sociaux et économiques sera réalisée : elle présentera l'état initial et les développements futurs.

- Etude pédologique et carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel, analyse de l'ANC

L'étude des contraintes permet de choisir les filières d'assainissement pour les différentes zones. Aucune prestation complémentaire de type essais de sol n'est demandée dans le cadre de cette étude. Un choix des zones assainies en collectif ou non collectif sera effectué et validé par la collectivité maître d'ouvrage à partir des données fournies par le SPANC et de la réalisation d'une cartographie des enjeux

entrant dans le choix des types d'assainissement : nature des sols, densités, topographie, hydrogéologie, vulnérabilité des milieux, etc.

- Proposition de zonage d'assainissement

Ce volet de la mission a pour objectif de confirmer les secteurs en assainissement collectifs et non collectifs, en présentant une carte de zonage de l'assainissement. Un mémoire justificatif est réclamé pour permettre de compléter le dossier de zonage de l'assainissement et de présenter le choix des élus dont la réflexion est basée sur les éléments constitutifs de l'étude.

- Etude hydrologique et proposition de **zonage Pluvial**

Une étude hydrologique fine du territoire communal, permettra d'établir des cartes d'aléas (zones à risque fort / moyen / faible).

La commune pourra être découpée en **sous bassins versants**, et un **schéma global de circulation** des eaux sera établi : zones de production d'eaux pluviales / zones d'écoulement / zones aval problématiques. En parallèle, une cartographie des enjeux de la commune sera dressée. Elle pourra être complétée, en particulier pour les zones de la commune peu étudiées, par des entretiens avec les élus communaux. Les projets d'aménagement de la commune seront également pris en compte.

Le bureau d'études proposera à la commune, en fonction du zonage établi, des dysfonctionnements répertoriés sur le territoire communal et des projets communaux d'aménagement, une stratégie globale de gestion du phénomène de ruissellement sur la commune. Cette stratégie devra prendre en compte et favoriser au maximum la **gestion intégrée des eaux pluviales** à la parcelle.

Cette stratégie globale devra donner les grands axes de l'aménagement rural et urbain nécessaires à une meilleure gestion du ruissellement. Elle devra également énoncer les principes à appliquer à tous les nouveaux projets sur la commune, en fonction des zones auxquels ils appartiendront. Enfin, elle devra proposer, toujours en fonction du zonage établi et des obligations, **les préconisations à intégrer au PLU** relatifs à la gestion des eaux pluviales à la parcelle (calcul des débits de fuite autorisés, préconisations techniques d'infiltration, de stockage, etc.)

Enfin, le prestataire proposera au maître d'ouvrage un ensemble de solutions techniques répondant aux dysfonctionnements actuels, aux projets futurs, ou à une amélioration de la situation dans certains secteurs moins touchés. L'objectif de ces propositions d'aménagement sera de maîtriser le risque actuel et de ne pas augmenter la vulnérabilité à l'avenir. Elles pourront faire intervenir **la rétention, le stockage ou l'infiltration, ou la désimperméabilisation**.

Dans les zones à risques, des mesures de protection des zones habitées existantes seront proposées, et des mesures de gestion seront proposées pour les secteurs réservés à l'urbanisation future.

Dans les zones d'aggravation du risque, la stratégie portera sur tous les niveaux de ruissellement, de la parcelle au réseau hydrographique, à plus ou moins long terme :

- Les améliorations à la parcelle ;
- Les aménagements sur le réseau hydrographique ;
- Les préconisations sur les modalités d'extension et/ou de renouvellement des zones cultivées et urbanisées.

Les différentes stratégies à mettre en œuvre pourront être déclinées sous forme de scénarios, basés sur des échéances à plus ou moins long terme et avec des objectifs de protection plus ou moins ambitieux. L'ensemble des solutions techniques proposées seront précisément localisées (niveau cadastral). Elles seront dimensionnées et chiffrées avec un **niveau de précision similaire à un avant-projet (AVP)**.

Le prestataire aura à cœur de privilégier les méthodes « douces », ayant un impact positif sur l'aspect qualitatif de la gestion de l'eau et présentant une plus-value environnementale.
Les différentes solutions techniques proposées seront « classées » en termes d'intérêt pour la gestion des eaux de ruissellement (intérêt fort-moyen-faible).

Ainsi le maître d'ouvrage aura en sa possession l'ensemble des éléments lui permettant de choisir et hiérarchiser les travaux qu'il entreprendra dans le futur. Cette phase s'effectuera en concertation étroite avec les communes concernées.

c) Pièces à remettre

Le prestataire établira dans un premier temps un rapport de diagnostic en décrivant toutes les investigations, analyses et conclusions réalisées. Ensuite, un rapport de zonage provisoire puis un rapport de zonage final seront rédigés.

Le prestataire rédigera **un cahier de prescriptions** qui sera annexé au PLU et qui reprendra l'ensemble des préconisations techniques en matière d'assainissement collectif, d'assainissement non collectif et de gestion des eaux pluviales. Ce document devra être simple d'utilisation par le personnel communal dans le cadre des instructions des permis de construire mais aussi pédagogique pour les élus communaux.

Ces documents seront remis en 2 exemplaires sur support papier et un exemplaire reproductible sur support numérique. Les plans seront remis au format PDF et **.SHAPE reproductible**.

Article 8 : DEROULEMENT DE L'ETUDE

8.1. Pilotage de l'étude

L'étude est suivie par un comité de pilotage constitué de Fougères Agglomération et des communes concernées, ainsi que du délégataire, du représentant du service de la police de l'eau (DDTM) et de l'agence de l'eau Seine-Normandie (financeur).

Nota : **En fonction des résultats obtenus** en cours d'étude, le maître d'ouvrage pourra demander la suppression de certaines prestations ou, au contraire, l'ajout de compléments d'investigations. En aucun cas, le chargé d'étude ne pourra demander une rémunération pour prestation non exécutée, ni indemnité de dédit. Toute modification du montant du marché résultant de l'application de ces clauses donnera lieu à **l'établissement d'un avenant**.

Le chargé d'études s'engage à respecter les règles de sécurité liées à l'exécution d'interventions sur la voie publique et en réseau (signalisation, lampes antidéflagrantes, explosimètres, harnais, casques, etc.).

8.2. Rapports

Chaque phase d'étude sera concrétisée par un rapport provisoire fourni 10 jours au minimum avant chaque réunion, puis par un rapport définitif tenant compte des remarques et décisions prises par le comité de pilotage.

Chaque rapport sera adressé aux membres du comité de pilotage sous format numérique et sous forme papier, ce qui correspond à 6 exemplaires papier.

Chaque rapport exposera sommairement l'état d'avancement de l'étude.

8.3. Réunions

Le bureau d'étude devra mettre en œuvre les moyens intellectuels nécessaires à la bonne exécution des missions.

Il devra s'engager à intervenir dès qu'il aura reçu notification de son contrat et convenir qu'il est soumis au secret professionnel.

FOUGERES AGGLOMERATION recevra les **pleines et entières propriétés** et droit d'usage des documents remis par le chargé d'études durant l'exécution de ses missions.

Le comité de pilotage (COFIL) tiendra des réunions périodiques et en particulier :

- Une **réunion de démarrage** durant laquelle le chargé d'études présentera l'ensemble du déroulement de l'étude, la méthodologie et les moyens mis en œuvre et le planning prévisionnel.
- **A l'issue de l'étape 1 :**
 - Présentation de l'état des lieux des données et du pré-diagnostic.
 - Validation par le COFIL de la méthodologie prévue pour les campagnes de mesure.

- **A l'issue de la première campagne de mesure prévue en étape 2 :**
 - Présentation des résultats de mesures de la première campagne.
 - Validation par le COPIL du programme d'investigations complémentaires.
- **A l'issue de l'étape 3 :**
 - Présentation des résultats des investigations complémentaires.
- **A l'issue de la seconde campagne de mesure prévue en l'étape 2 et de l'étape 4 :**
 - Présentation des résultats de mesures de la seconde campagne.
 - Présentation de la modélisation et du diagnostic.
- **A l'issue de l'étape 5 :**
 - Validation finale du diagnostic et présentation du schéma directeur.
 - Validation finale du schéma directeur.

8.4. Délais de réalisation

Les délais prévisionnels à prendre en compte pour la réalisation de l'étude sont les suivants :

Phase 1 :

- **Réunion de démarrage** : sous 1 mois après la notification du marché.
- **Etape 1** : sous 3 mois après la réunion de démarrage.
- **Campagnes de mesure prévues en Etape 2** : hiver-printemps 2026-27 (nappe haute) et automne 2027 (nappe basse).
- **Etape 3** : à réaliser en parallèle aux campagnes de mesure.
- **Etape 4** : sous 2 mois à l'issue de la fin de la seconde campagne.
- **Etape 5** : sous 2 mois à l'issue du COPIL de l'étape 4.

Phase 2 :

- **Réunion de démarrage** : sous 2 mois après la notification du marché.
- Le déroulement de l'étude de zonage s'effectuera en parallèle du diagnostic et il s'adaptera à la proposition du bureau d'étude dans son offre.

Les réunions de travail avec les différents interlocuteurs, pour les besoins de l'étude et en sus des comités de pilotage définis ci-dessus, seront implicitement incluses dans l'offre.

Le titulaire est tenu de respecter les délais qu'il a précisé dans l'acte d'engagement.

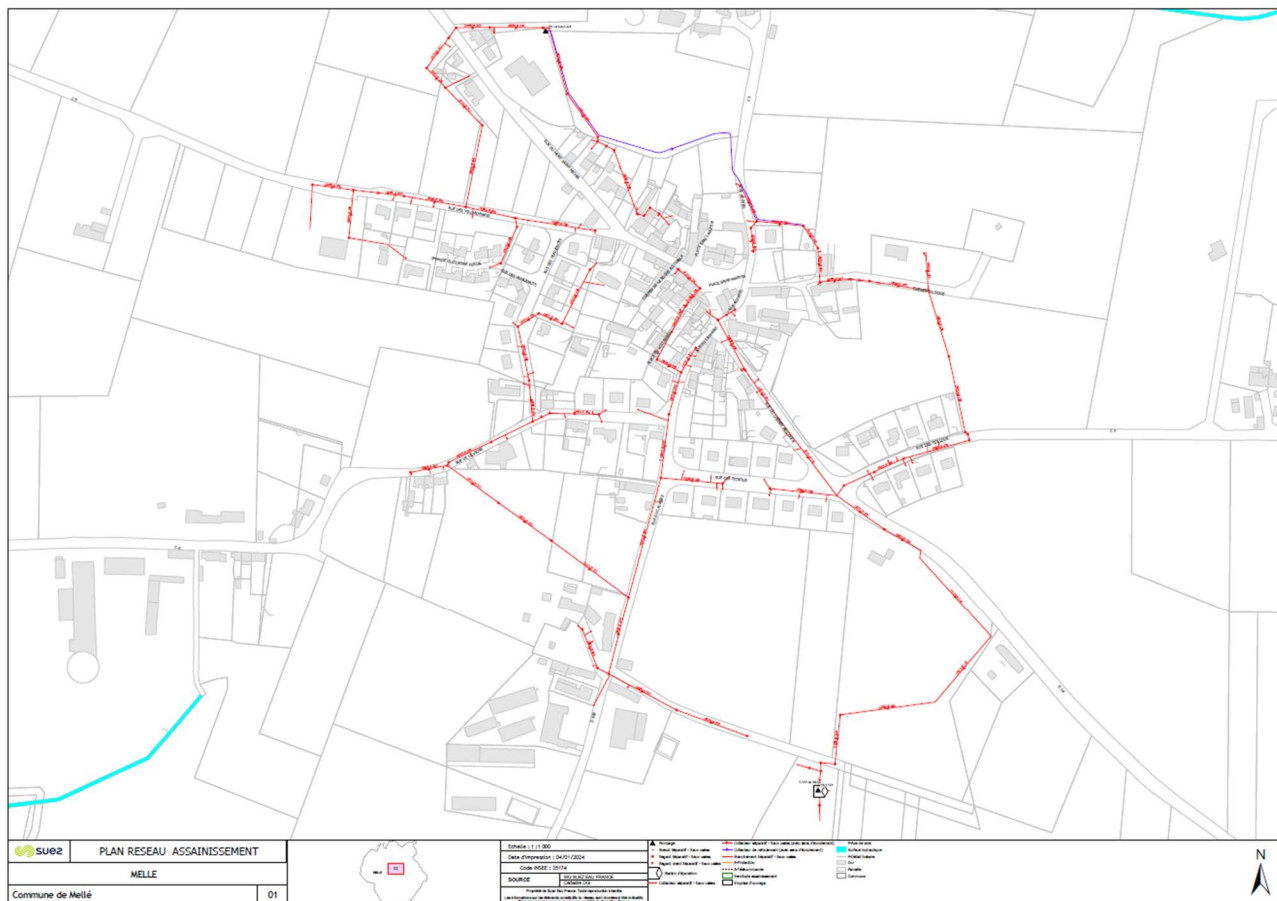
Lu et accepté par le Candidat,

A _____

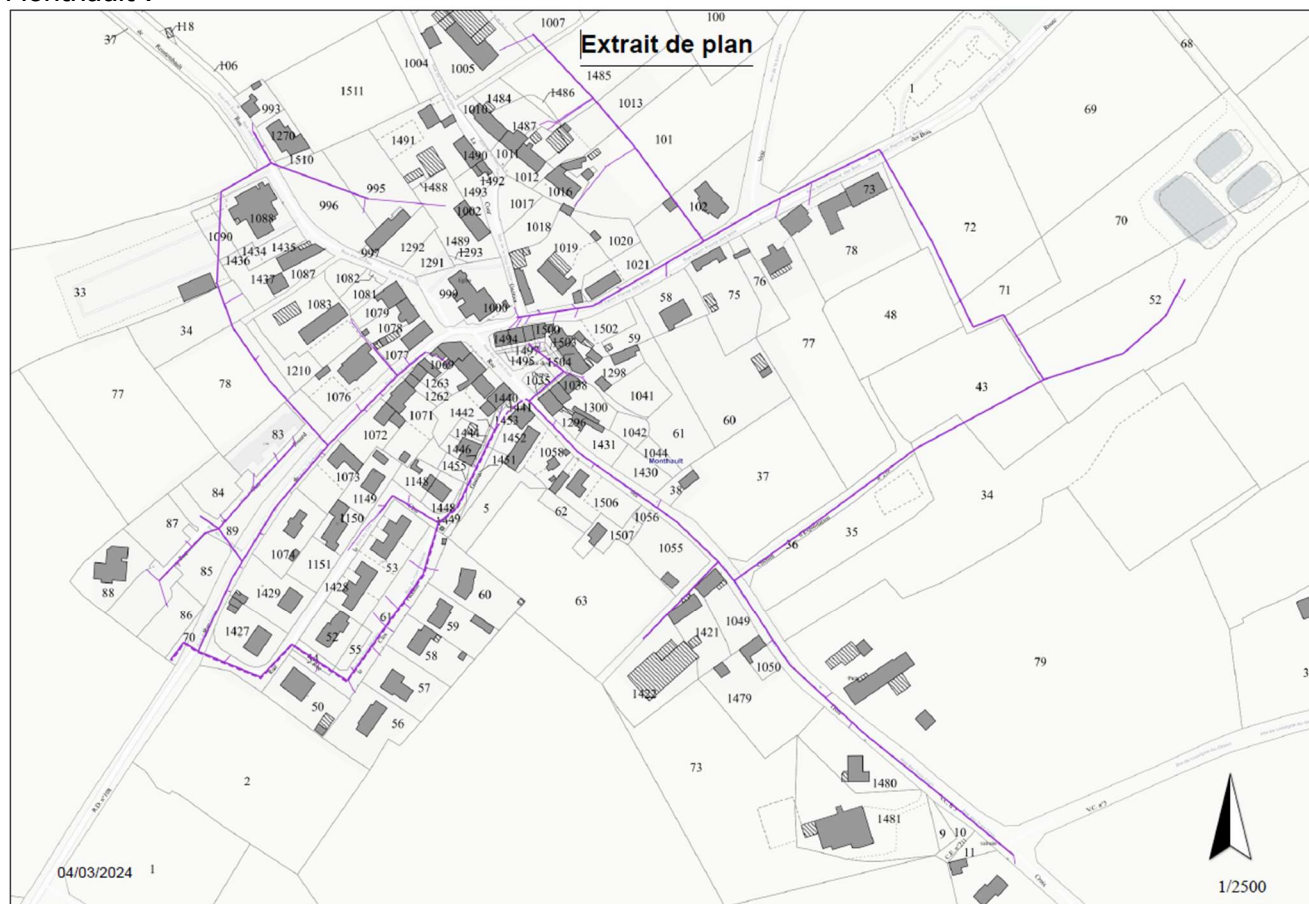
Le _____

Annexes :

Mellé :



Monthaut :



Legende

- zones protégées
- zones d'habitat
- zones d'extension
- zones d'habitat
- zones d'habitat

0,5 0,25 0 0,5 Km

Filtres plantés de roseaux : 600 Eq-hab.