CLIENT

Raison sociale	Laval Agglomération
Coordonnées	6, Rue Souchu Servinière 53000 LAVAL
Contact	Monsieur MALVAL

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Laval Agglomération
Coordonnées	
Famille d'activité	Actualisation de zonage assainissement
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Service des eaux, Laval Agglomération
Date de remise	31/08/2017
Nombre d'exemplaire remis	1
Pièces jointes	-
Responsable Commercial	Patrick PELLOUIN
N° Rapport	
Révision	2

IRH Ingénieur Conseil

Groupe IRH Environnement

1. -MÉTHODE ET SITUATION ACTUELLE.....6
1.1. -Méthodologie.....6
1.2. -Présentation de la commune.....7
1.2.1. -Situation.....7
1.2.2. -Topographie.....7
1.2.3. -Géologie.....8
1.2.4. -Sites remarquables et espaces naturels.....8
1.2.5. -Hydrogéologie.....9
1.2.6. -Hydrographie.....10
1.2.7. -Données météorologiques et climatologiques.....14
1.2.8. -Population.....14
1.2.9. -Habitat et occupation des sols.....15
1.3. -Occupation des sols et perspectives de développement.....15
1.4. -Aptitude des sols à l'assainissement autonome.....18
1.4.1. -Rappel du principe de fonctionnement de l'assainissement autonome.....18
1.4.2. -Paramètres d'aptitude des sols à l'assainissement autonome.....19
1.4.3. -Aptitude des sols sur les zones d'étude de Louverné.....19
1.5. -Assainissement actuel de la commune.....20
1.5.1. -Assainissement collectif.....20
1.5.2. -Assainissement autonome.....28
2. -ETUDE D'ACTUALISATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT.....31
2.1. -Préambule.....31
2.1.1. -Obligations de la commune et des particuliers.....32
2.1.2. -Les subventions.....33
2.1.3. -Coûts de l'assainissement des eaux usées domestiques.....34
2.1.4. -Critères de sélection d'un type d'assainissement.....35
2.2. -Orientations en matière d'assainissement par secteur d'étude.....36
2.2.1. -Zone de la Motte Babin (Zone 2 AUa).....36
2.2.2. -Hameaux La Maison Neuve et Beau Soleil.....38
2.3. - Possibilité du raccordement du Lotissement du Golf à Changé et de la ZA Beausoleil à la Motte Babin.....39
2.4. -Impact du raccordement des zones d'activités sur le réseau d'assainissement de Laval.....42
3. -SYNTHÈSE ET PROPOSITION DE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT.....43
3.1. -Synthèse.....43
3.2. -Carte de zonage d'assainissement.....43
4. -ANNEXES.....45

En application de l'article 35 alinéa III de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 sur l'Eau, les communes ont l'obligation de délimiter sur leur territoire les zones relevant de "l'assainissement collectif" et les zones relevant de "l'assainissement non collectif", ainsi qu'au besoin les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises en raison de problèmes liés à l'écoulement ou à la pollution des eaux pluviales.

L'article L2224-10 du Code des Collectivités territoriales stipule que les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'Environnement :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées;

2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

NOTA:
Ces dispositions s'appliquent aux projets, plans, programmes ou autres documents de planification pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique est publié à compter du premier jour du sixième mois après la publication du décret en Conseil d'Etat prévu à l'article L. 123-19 du code de l'environnement.

Les dispositions relatives à l'application de cet article ont été précisées par le Décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 2224-8 et L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales.

Art. R. 2224-7. - Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.

Art. R. 2224-8. - L'enquête publique préalable à la délimitation des zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L. 2224-10 est conduite par le maire ou le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23 du code de l'environnement.

Art. R. 2224-9. - Le dossier soumis à l'enquête comprend un projet de délimitation des zones d'assainissement de la commune, faisant apparaître les agglomérations d'assainissement comprises dans le périmètre du zonage, ainsi qu'une notice justifiant le zonage envisagé.

La commune de Louverné a réalisé, en 2000, une étude diagnostique de son système d'assainissement des eaux usées et a établi un programme de travaux. A la suite de cette étude, une carte de zonage d'assainissement des eaux usées a été réalisée pour délimiter les zones d'assainissement non collectif et les zones desservies par l'assainissement collectif.

Dans le cadre de la création d'une zone d'activité par Laval Agglomération sur le secteur de la Motte Babin, la ville de Louverné doit modifier son zonage d'assainissement collectif. La réflexion intégrera la possibilité de raccorder le lotissement du Golf à Changé ainsi que la ZA Beausoleil à la future zone d'activité de la Motte Babin. A noter que la maîtrise d'ouvrage du système d'assainissement de la commune a été transférée à Laval Agglomération au 1er janvier 2017.

Afin de mettre en adéquation ces travaux et projets avec la carte de zonage définissant les zones relevant de l'assainissement collectif, la commune de Louverné souhaite qu'une actualisation de son zonage d'assainissement soit réalisée.

1. - Méthode et situation actuelle

La commune de Louverné est située dans le département de la Mayenne à près de 8 km au Nord-Ouest de Laval.

Afin de collecter ses eaux usées, cette commune dispose d'un réseau séparatif et de plusieurs postes de refoulement dont le principal est un poste pneumatique qui se trouve au niveau de l'ancienne station d'épuration de la Pouplinière.

Actuellement, les eaux usées sont traitées sur plusieurs stations d'épuration. Un partie des effluents de la commune est traitée par deux stations de type lagunage naturel, le reste des effluents est refoulé par le poste pneumatique jusque sur le réseau de Laval et transite jusqu'à la station d'épuration de Laval.

1.1. - Méthodologie

L'objectif de l'étude est de réaliser une **actualisation du zonage d'assainissement sur les zones urbaines et urbanisables** de la commune de Louverné.

L'établissement d'un zonage d'assainissement se déroule en deux phases principales :

➢ ***1ère Phase : Diagnostic de la situation existante***

Au cours de cette première phase, il s'agit d'étudier l'ensemble des paramètres entrant en compte dans le choix d'un assainissement adapté aux zones étudiées. Il s'agit :

- d'étudier l'adaptation des milieux à recevoir et épurer des effluents domestiques, en tenant compte de la sensibilité du milieu naturel et de leurs contraintes d'usage sur :
  1* **sols** : aptitude des sols à épurer des effluents domestiques par infiltration directe sans risque de contamination d'autres milieux (nappe, eaux superficielles),
  2* **cours d'eau** : aptitude à recevoir des effluents épurés en fonction de leur qualité actuelle, des objectifs de qualité, des contraintes d'usage,
  3* **nappe** : sensibilité et protection nécessaire (captage),

Il s'agit ici de reprendre les résultats de l'ancienne étude de zonage d'assainissement, aucune étude de sol n'étant prévue dans la présente actualisation.

- d'étudier les équipements actuels en assainissement par :
  4* la vérification du fonctionnement de la station d'épuration, le bilan des charges actuellement traitées et les possibilités de traitement futures.

➢ ***2ème Phase : Zonage d'assainissement***

L'objectif de cette deuxième phase est l'élaboration du zonage d'assainissement en tenant compte de l'évolution des besoins de la commune en assainissement compte tenu du développement prévisible de l'urbanisation future et des contraintes de milieu étudiées en première phase.

Cette deuxième phase comporte :

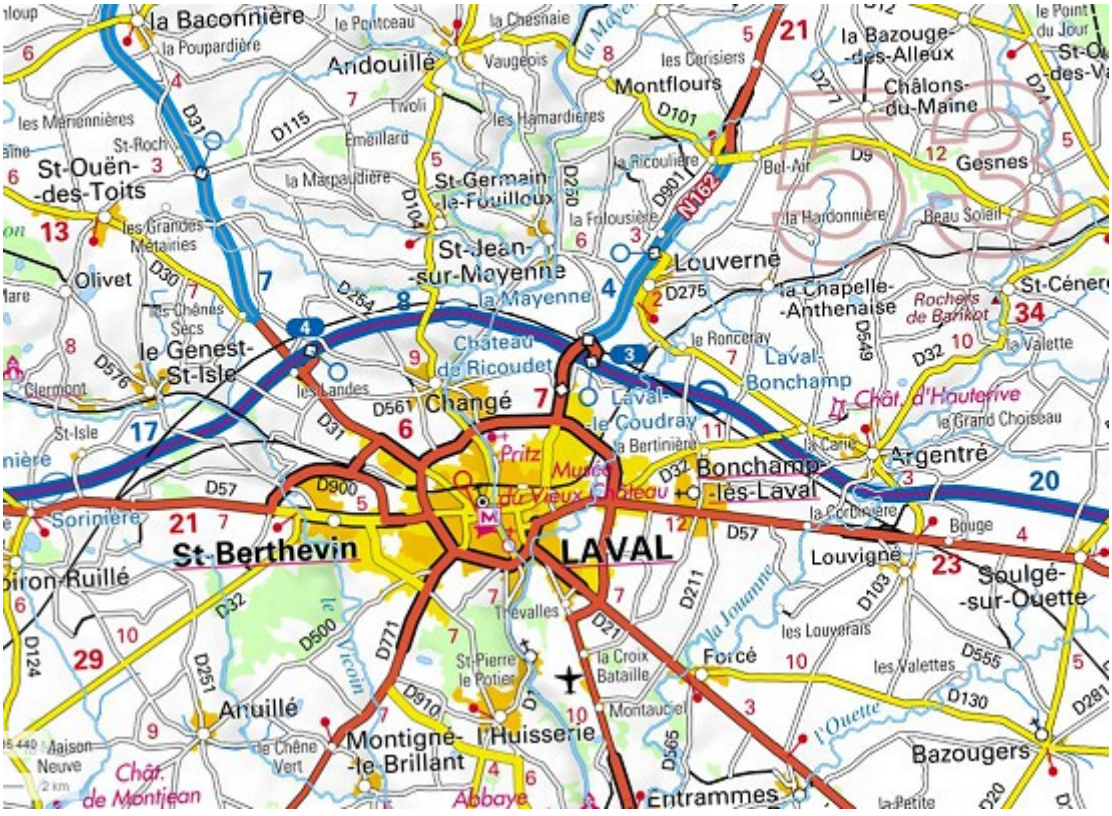
- la définition des filières d'assainissement à retenir pour les villages difficilement raccordables ou les nouvelles zones urbanisées voire urbanisables et l'étude du raccordement des villages susceptibles d'être raccordés à l'assainissement collectif ;
- l'établissement des procédures utilisables pour l'assainissement des secteurs non raccordés (non collectif ou collectif).

Cette étude étant une actualisation du zonage d'assainissement, les éléments du diagnostic réalisé en 2000 lors de l'élaboration du zonage seront repris et, si nécessaire, actualisés. Il n'est pas prévu d'investigations complémentaires.

1.2. - Présentation de la commune

1.2.1. - Situation

La commune de Louverné est située dans le département de la Mayenne à près de 8 km au Nord-Ouest de Laval. La commune s'étend sur environ 21 km² et est bordée par les communes de Chang, Saint Jean sur Mayenne, la Chapelle Anthenaise et Bonchamp les Laval.
Le territoire communal est traversé du Nord au Sud par la nationale N162, l'autoroute A81 passe au sud de la commune.



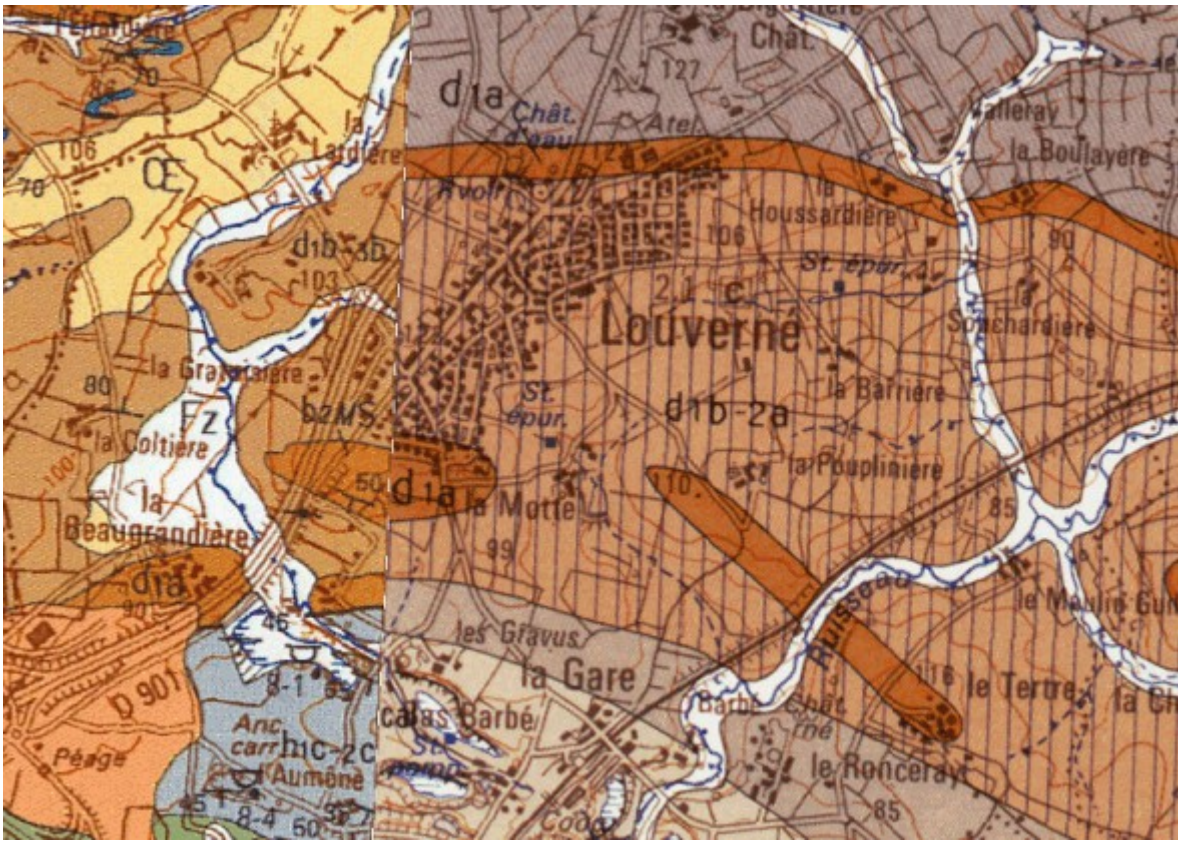
Localisation de la commune de Louverné

1.2.2. - Topographie

L'altitude, sur le territoire communal varie de 60 à 125 mNGF. Les points les plus hauts se situent au niveau de l'agglomération et au Nord. Le terrain s'affaisse plus ou moins brutalement en s'approchant des cours d'eau. Les points les plus bas se situent au Sud de la commune, notamment aux lieux-dits « le Bas Barbé et la Vannerie » où l'eau a tendance à s'engorger à cause de cette configuration topographique.

1.2.3. - Géologie

Louverné se trouve sur un bassin sédimentaire datant du Carbonifère. Ce bassin se trouve à l'extrémité orientale du Massif armoricain et il est en partie couvert par les formations du Mésozoïque du Bassin parisien. Les parties centrales et orientales de la commune sont formées sur les schistes et quartzites du Gédinnien. Ces schistes sont argileux et feuilletés de teintes sombres, dans lesquels s'intercalent des bancs plus ou moins épais de quartzites noirs.



LEGENDE :

PALÉOZOÏQUE - Dévonien - Formation de Gahard (Lochkovien inf.) : grès quartzitiques noirs à gris pouvant contenir de petits feldspaths altérés. Altération en grès jaunâtres en gros bancs

PALÉOZOÏQUE -Dévo.-Form.de Saint-Céneré(Lochkovien sup-Emsien sup)(regroupement des memb.de Saint-Céneré,Montguyon,du Buard,des Marollières(Emsien sup):alternance de cal. bioclastiques,de cal. argileux,de siltites et grès calcareux

PALÉOZOÏQUE - Carbonifère - Formation sédimentaire de L'Huisserie (Tournaisien) : conglomérats, grès, siltites, passées houillères

1.2.4. - Sites remarquables et espaces naturels

Deux Zones Naturelles d'intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont recensées sur le territoire communal à savoir :

• le bois de Gondin et sa carrière au Nord de la commune,

• les carrières et fours à chaux de Louverné au Sud.

1.2.5. - Hydrogéologie

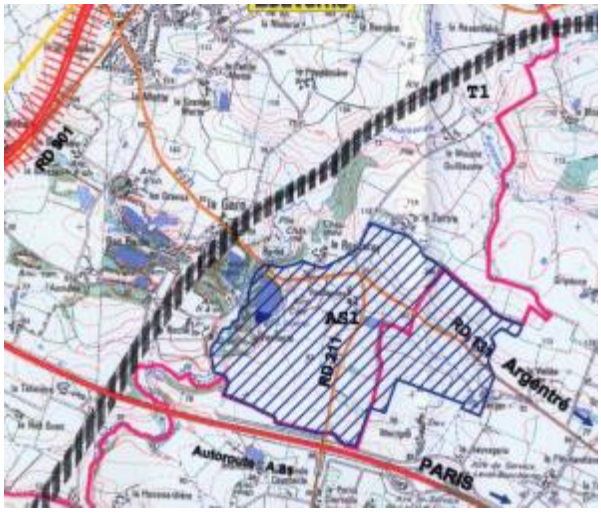
2.5.a. Les aquifères

Les terrains de la région ont les mêmes caractéristiques hydrogéologiques que celles rencontrées partout sur le socle armoricain : systèmes aquifères très complexes où les fonctions réservoir et conducteur sont séparées. L'eau s'accumule surtout dans les horizons altérés des roches, dont la porosité est très faible dans leur état sain et dans les masses alluviales ou solifluées. La circulation de l'eau s'effectue au niveau de drains constitués par les fissures, filons et au niveau des roches dures. De nombreuses sources ou création de ruisseaux résultent de l'interaction de ces systèmes avec la topographie. Sur la région de Louverné, les formations géologiques rencontrées à dominantes schisteuses engendrent au niveau des bas-fonds des sources qui alimentent rivières, ruisseaux… Les débits produits restent toutefois limités et sont fonction du bassin versant.

2.5.b. L'alimentation en eau potable

La commune de Louverné est desservie en eau potable pour une part à partir des puits en nappe souterraine de Châlons-du-Maine (la Noe Germain) et de Louverné (La Vannerie) et pour une seconde part, prépondérante, à partir du site de prélèvement en rivière de la Boussardière à St-Jean sur Mayenne et des usines de traitement correspondantes (La Noe Germain, la Troussière).

Un périmètre proposé de protection de la ressource en eau potable a été défini autour du puits de la Vannerie. Il fait l'objet d'une servitude d'utilité publique.
Le périmètre étudié comprend une partie du vallon du ruisseau Le Quartier et la crête de Vaubernier Coudray. Son périmètre intéresse la pointe nord de la commune.



Source : Porter à la connaissance préfectoral

1.2.6. - Hydrographie

L'ensemble des écoulements pluviaux visibles (aériens) est directement drainé vers la Mayenne, au travers de nombreux vallons.
Ces vallons représentent autant de sous-bassins-versants différenciés mais toutefois regroupés autour de deux ensembles principaux : celui du ruisseau de Quartier, au sud et de ses nombreux rus affluents, qui drainent 80 % du territoire communal et celui du ruisseau du Fresne, au nord, recueillant les eaux des 20% restant. Ces ruisseaux et rus traversent les plateaux de Louverné, selon un profil caractéristique composé en amont d'un vaste bassin au relief adouci (recueil des eaux pluviales), puis d'une section plus étroite en aval et de plus en plus creuse à l'approche de la confluence avec la Mayenne.

2.6.a. La Mayenne

La Mayenne est un affluent constitutif de la Maine donc un sous affluent de la Loire. De 202,3 km de long, elle prend sa source à 15 km d'Alençon et se jette dans la Loire. La Mayenne présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes. Les crues peuvent être importantes, aggravées par l'imperméabilité des sols. Le débit moyen de la rivière est de 50 m^3/s au niveau de sa confluence avec la Sarthe. Elle possède un bassin versant de 5 590 km^2.

Cette rivière est tronçonnée par de nombreux barrages et écluses, ses berges sont parfois artificialisées et la végétation de bordure équilibrée. Un soutien d'étiage a été réalisé avec le barrage de St-Fraimbault (Mayenne).

Réseau hydrographique sur la commune de Louverné

2.6.b. Débits

La Mayenne est équipée d'une station de jaugeage à hauteur de Laval (L'Huisserie).

- ***La Mayenne à hauteur de Laval (L'Huisserie)***

Au niveau de la station de jaugeage, la Mayenne a un bassin versant de 2 890 km². Les débits moyens statistiques enregistrés depuis 1971 sont fournis page ci-dessous :

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1971 - 2017)
Calculées le 08/02/2017 - Intervalle de confiance : 95 %

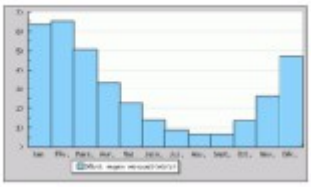
La Mayenne à l' Huisserie (Bonne)

Code station :	M3340910	**Producteur :**	DREAL Pays-de-Loire
Bassin versant :	2890 km²	**E-mail :**	hydrometrie.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 47 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	63.50 #	65.10	60.60	33.20	22.90	13.90	8.940	6.420	6.310 !	13.60 #	26.60 #	47.00	29.60
Qsp (l/s/km2)	22.0 #	22.5	17.5	11.5	7.9	4.8	3.1	2.2	2.2 !	4.7 #	9.2 #	16.2	10.3
Lame d'eau (mm)	58 #	58	46	29	21	12	8	5	5 !	12 #	23 #	43	325

Qsp : débit spécifique



Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 47 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	2.900 [2.500;3.300]	3.400 [3.000;3.800]	4.400 [3.900;5.000]
Quinquennale sèche	1.900 [1.600;2.100]	2.200 [1.900;2.500]	2.900 [2.400;3.300]
Moyenne	3.200	3.720	4.960
Ecart Type	1.430	1.600	2.320

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 45 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	192.000	210.000
Gradex	75.600	84.200
Biennale	220.0 [200.0;240.0]	240.0 [220.0;260.0]
Quinquennale	310.0 [280.0;340.0]	340.0 [310.0;380.0]
Décennale	360.0 [330.0;410.0]	400.0 [360.0;460.0]
Vicennale	420.0 [380.0;480.0]	460.0 [420.0;530.0]
Cinquantennale	490.0 [440.0;570.0]	540.0 [480.0;630.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	605.0	17/11/1974 00:00
Hauteur maximale instantanée (cm) *	280	17/11/1974 00:00
Débit journalier maximal (m3/s)	550.0	17/11/1974

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Débits classés données calculées sur 16834 jours

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Débit (m3/s)	186.0	152.0	107.0	73.60	44.70	30.30	21.20	15.30	11.20	8.000	5.650	4.120	3.290	2.340	1.680

2.6.c. PRI

La commune de Louverné n'est pas concernée par le risque inondation.

2.6.d. Usage de l'eau

Captage d'eau potable

Une prise d'eau pour potabilisation est recensée dans une commune voisine, Saint Jean sur Mayenne. Il s'agit de la station de la Boussardière, le pompage se fait directement en Mayenne.
La capacité maximum de la station est de 5000 m^3/j. Le volume moyen journalier produit est de 2540 m^3
Cette prise d'eau dispose de périmètres de protection.

Aspect piscicole

La Mayenne est une rivière de deuxième catégorie piscicole. Des parcours de pêche sont observés tout le long de la rivière. La Mayenne est surtout peuplée de poisson blanc. Particularité locale : on peut même y pêcher en nocturne, grâce à des parcours de nuit mis spécialement à la disposition des pêcheurs.

Loisirs

Sur la Mayenne, des activités de sports nautiques et notamment le canoë – kayak ou encore le ski nautique, sont pratiquées.

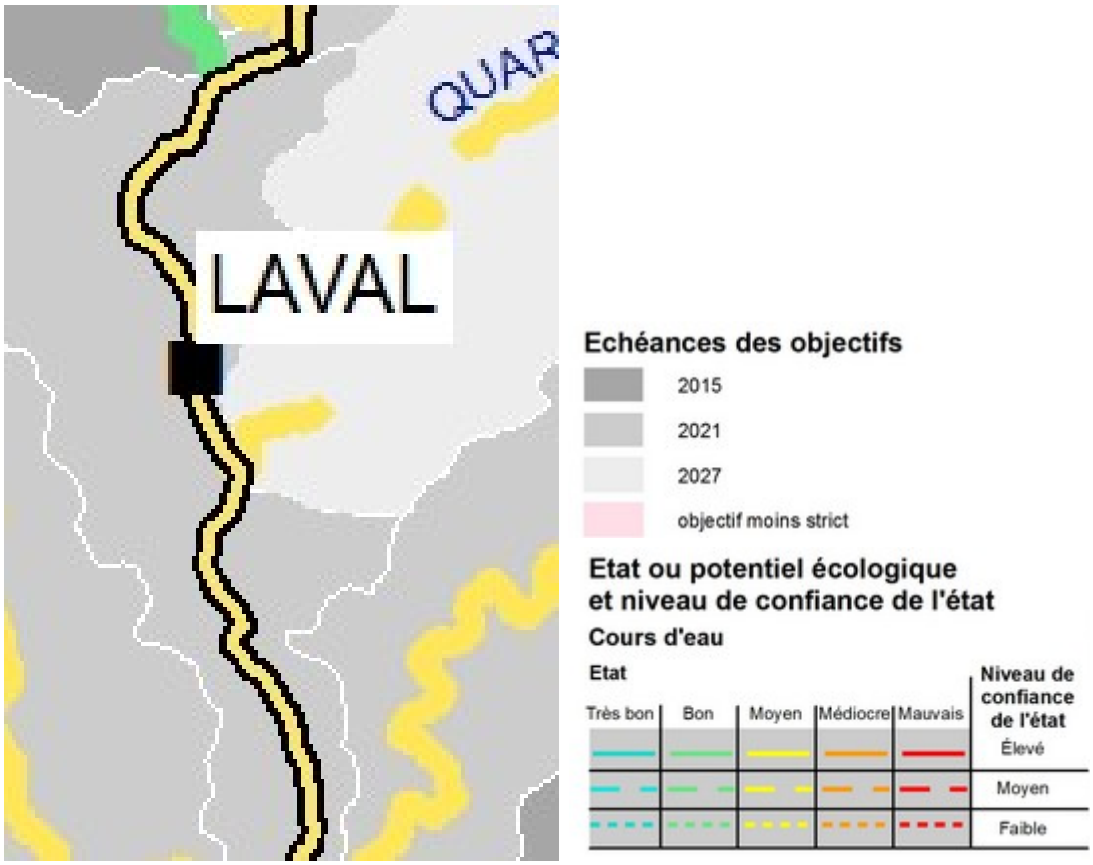
2.6.e. Qualité des eaux

La masse d'eau recevant le rejet de la station d'épuration de Laval (qui traite la majeure partie des eaux usées de Louverné) est « *La Mayenne depuis la retenue de St Fraimbault de Prières jusqu'à la confluence avec l'Ernée* ». Les états écologique et biologique de la masse d'eau sont moyens. Cependant les états physico chimique ainsi que l'état en polluants spécifiques sont bons.

		MASSE D'EAU : ETAT EC		
Code	**Nom masse d'eau**	**Etat Ecologique validé**	**Niveau de confiance validé**	**Etat Biologique**
FRGR0460b	La Mayenne depuis la retenue de Saint Fraimbault de Prières jusqu'à la confluence avec l'Ernée	3	3	3

Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu /pas d'information ; NQ : non qualifié

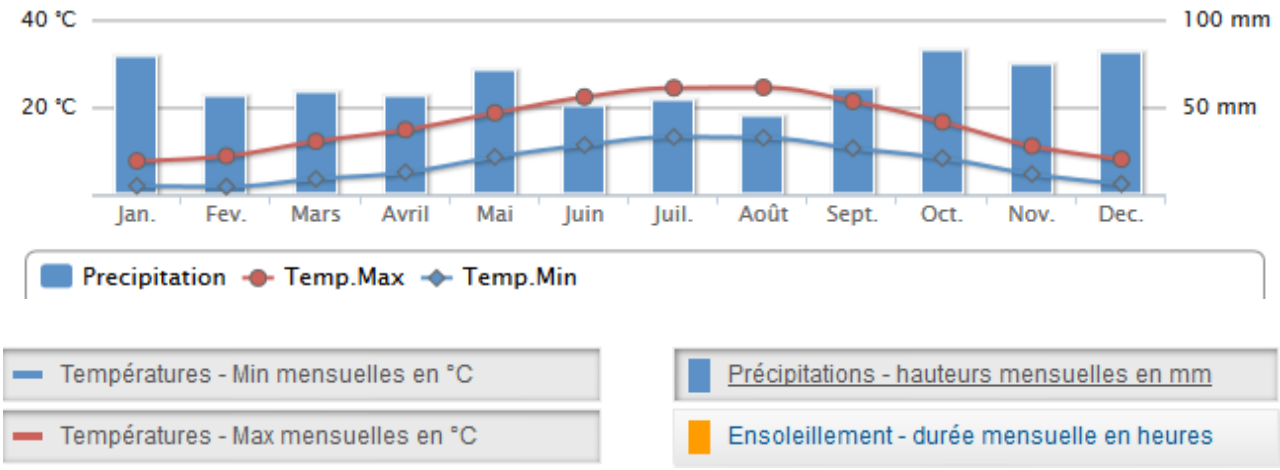
Comme le montre la carte ci-dessous, tiré du site de l'Agence de l'Eau, l'objectif du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est d'obtenir un bon état de la masse d'eau pour 2021.



1.2.7. - Données météorologiques et climatologiques

La Mayenne, grâce à la proximité de la Manche et de l'océan Atlantique, possède un climat océanique. Le temps est souvent humide, avec des températures régulières et modérées. Les températures extrêmes, -10 °C en hiver et 32 °C en été, sont rares. Les précipitations sont étalées sur l'année et sont donc rarement abondantes. Le centre et le sud du département reçoivent 60 à 70 cm d'eau par an. Le nord, au relief plus marqué, est aussi plus humide.

Données météo sur la commune de Louverné :



1.2.8. - Population

En 2013, Louverné comptait 4 034 habitants.

Population	Louverné (53140)
Population en 2013	4 034
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2013	196,0
Superficie (en km²)	20,6
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2008 et 2013, en %	0,7
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2008 et 2013, en %	*0,8*
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2008 et 2013, en %	*-0,1*
Nombre de ménages en 2013	1 637
Sources : Insee, RP2008 et RP2013 exploitations principales	

La population de Louverné n'a cessé d'augmenter depuis 1968, la population de 2013 étant la population maximale atteinte depuis 1968.

Entre 2008 et 2013, la population de Louverné a augmenté de + 0,7% par an. En 2013, la commune comptait 1637 ménages.

1.2.9. - Habitat et occupation des sols

2.9.a. Habitat

En terme de logement, on recense 1 705 résidences en 2013, dont :

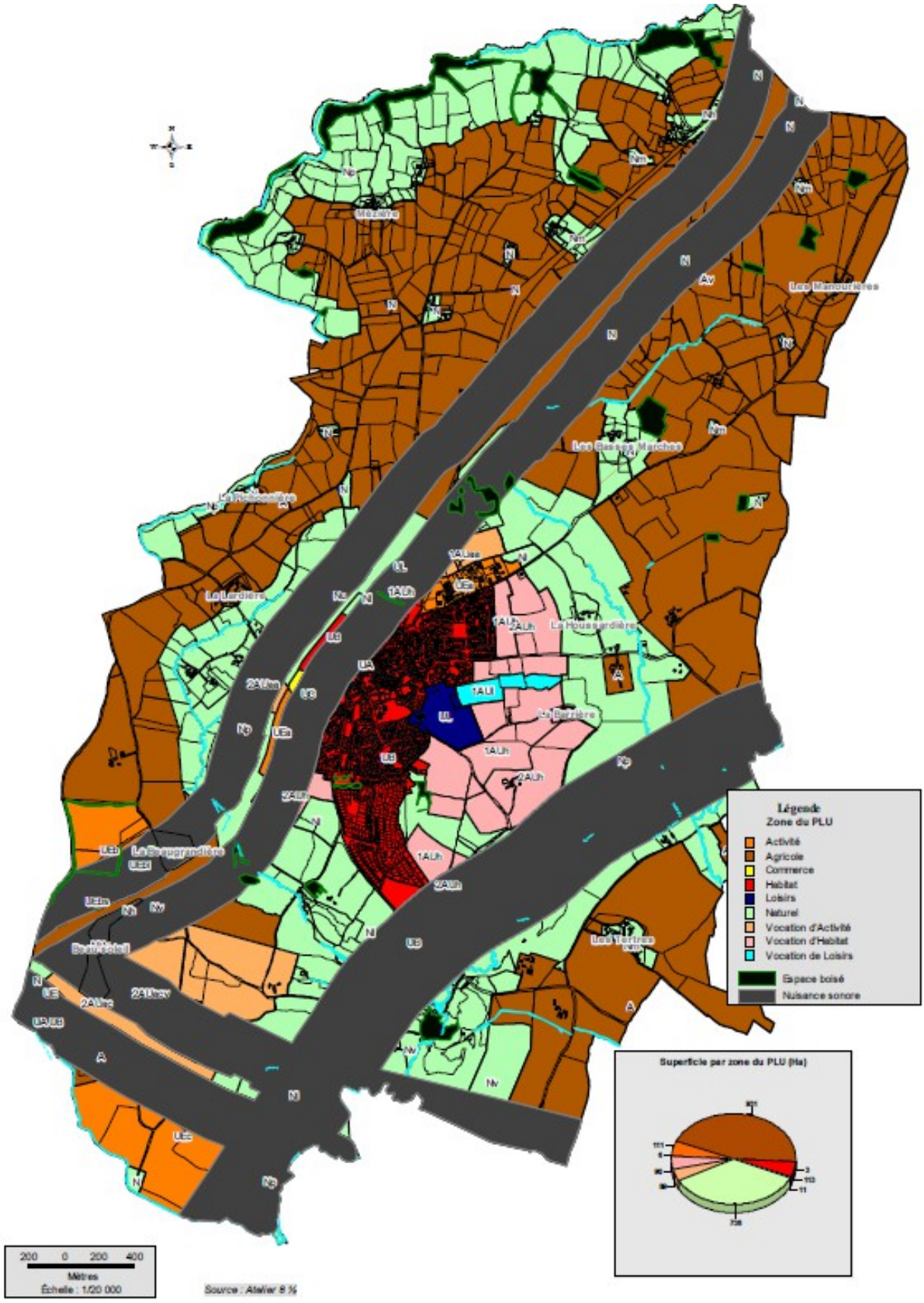
- 1637 résidences principales (96 %),
- 6 résidences secondaires (0,35%),
- 62 logements vacants (3,65%).

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013
Ensemble	**388**	**555**	**765**	**883**	**1 067**	**1 583**	**1 705**
Résidences principales	*363*	*510*	*732*	*838*	*1 037*	*1 465*	*1 637*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*7*	*22*	*11*	*22*	*12*	*3*	*6*
Logements vacants	*18*	*23*	*22*	*23*	*18*	*115*	*62*

Le taux d'occupation moyen de la commune est de 2,4 habitants par résidence principale.

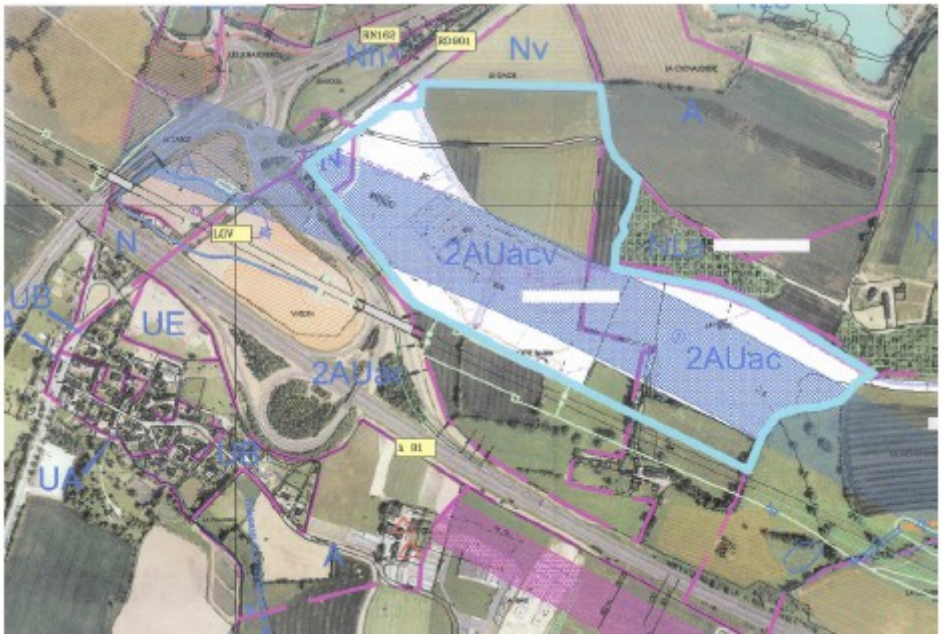
1.3. - Occupation des sols et perspectives de développement

Le PLU de Louverné a été approuvé le 15 décembre 2005. La carte de zonage est disponible ci-après.



Quatre modifications du PLU ont été effectuées depuis 2005. La modification n°4 a été approuvée le 8 septembre 2015. Cette modification avait pour objectif l'ouverture à l'urbanisation du secteur sud

du territoire communal identifié pour partie en zone 2 AUa afin de permettre l'accueil de nouvelles activités économiques. Ce secteur se dénomme la Motte Babin.



1.4. - Aptitude des sols à l'assainissement autonome

Préalablement à l'étude des solutions d'assainissement adaptées aux zones d'études, il est nécessaire de connaître l'aptitude des sols à épurer les effluents domestiques par infiltration ainsi que les filières d'assainissement autonomes pouvant être implantées.

1.4.1. - Rappel du principe de fonctionnement de l'assainissement autonome

Le principe de l'assainissement autonome est d'épurer et généralement de disperser les eaux usées dans le sol. A cet effet, les effluents sont traités par deux étapes successives :

- **1ère Etape : PRETRAITEMENT** : tous les effluents sont dirigés vers une fosse dite fosse septique toutes eaux à l'intérieur de laquelle une décantation des particules solides se produit. Ces dernières subissent un phénomène biologique de fermentation qui permet de diminuer et solubiliser les boues (micro-organismes anaérobies).

- **2ème Etape : TRAITEMENT** : à la sortie de la fosse toutes eaux, les effluents liquides sont dispersés, de manière uniforme dans des tranchées filtrantes ou des sols supports (filtre à sable, tertre). Le traitement des eaux se fait par le sol en place sur lequel se développent des micro-organismes « digérant » les matières infiltrées.
  Les effluents sont ensuite dispersés dans le sol qui est doté d'un pouvoir d'auto-épuration beaucoup plus élevé que celui des milieux aquatiques : il assure le complément de traitement nécessaire à l'épuration des effluents de l'installation d'assainissement autonome placée en amont. Il permet d'éviter tout risque sanitaire par contact direct en isolant les eaux usées dans le sol puis dans le sous-sol. Sous l'action des micro-organismes présents dans le sol, les matières organiques sont biodégradées très lentement et recyclées sous forme d'éléments minéraux qui sont des constituants normaux du sol, assimilables par les plantes.
  Le dimensionnement des fosses toutes eaux est défini par l'Arrêté Ministériel du 7 mars 2012 en fonction de la taille et de l'occupation du logement ou bien de la charge hydraulique moyenne. Pour ce qui concerne l'épuration-dispersion, les systèmes sont définis selon le type et les caractéristiques des sols en place. Pour cela, une étude pédologique à la parcelle permet le choix d'une filière d'assainissement propre à chacune d'elle.

Le traitement peut également se faire par des dispositifs agréés par les ministères en charge de la santé et de l'écologie, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques sur la santé et l'environnement.

Ces agréments portent seulement sur le traitement des eaux usées : en sortie de tout dispositif de traitement, les eaux usées traitées doivent être infiltrées si la perméabilité du sol le permet. Le rejet d'eaux usées traitées vers le milieu hydraulique superficiel n'est possible qu'après une étude particulière démontrant qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable et après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur.

La liste des dispositifs de traitement agréés et les fiches techniques correspondantes sont publiés au Journal Officiel de la République Française par avis conjoint du ministre chargé de l'écologie et du ministre chargé de la santé. Plus d'une centaine d'avis sont parus au journal officiel concernant des filtres compacts, des filtres plantés, des microstations à culture fixée et des microstations à culture libre agréés.

1.4.2. - Paramètres d'aptitude des sols à l'assainissement autonome

L'aptitude des sols à l'assainissement autonome est évaluée sur la base d'études pédologiques, qui peuvent comporter :

- des sondages de sol à la tarière à main (1 à 2/ha environ),
- des tests de percolation permettant d'évaluer le coefficient de perméabilité des sols (K en mm/h). Ce coefficient traduit la capacité des sols à infiltrer les eaux,
- des fosses pédologiques, complétant les sondages à la tarière, notamment sur la nature et le comportement hydrodynamique du substratum.

L'aptitude d'un sol à l'infiltration et à l'épuration d'un effluent est liée à son comportement hydro-pédologique; les paramètres pris en compte lors des diverses prospections sont :

- la texture,
- la structure,
- la perméabilité,
- la présence d'hydromorphie (nappe permanente ou temporaire),
- le niveau et l'état de la roche mère,
- la pente du terrain.

CRITERES D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

CARACTÉRISTIQUES	*FAVORABLE*	*MOYENNEMENT FAVORABLE*	*PEU FAVORABLE*	*DEFAVORABLE*
Profondeur du sol en mètres (substratum perméable, fissuré ou graveleux)	> 1.2	0.7 à 1.2	0.4 à 0.7	< 0.4
Profondeur du niveau imperméable en mètres (substratum imperméable)	> 1.2	0.7 à 1.2	0.4 à 0.7	< 0.4
Profondeur de la nappe permanente et/ou perchée en mètres	> 1.2	0.7 à 1.2	0.4 à 0.7	< 0.4
Vitesse de percolation en mm/h	> 50	25 à 50	10 à 25	< 10

1.4.3. - Aptitude des sols sur les zones d'étude de Louverné

L'aptitude des sols à l'assainissement autonome a été étudiée sur les principaux hameaux lors du premier zonage d'assainissement de la commune.

Les reconnaissances réalisées sur Louverné ont montré que l'aptitude du sol à l'assainissement autonome est globalement moyenne à peu favorable. La mise en œuvre d'ouvrage d'assainissement non collectif nécessite alors la mise en œuvre, pour la plupart des cas de filtre à sable drainés.

Ces difficultés pour l'assainissement individuel proviennent de la nature des sols. La commune repose sur des schistes qui sont des roches dures et engendrent des sols peu profonds.

1.5. - Assainissement actuel de la commune

1.5.1. - Assainissement collectif

La commune de Louverné est équipée d'un réseau de collecte des eaux usées réparti sur les zones urbanisées. Elle est équipée de deux stations d'épuration et de plusieurs postes de refoulement.

5.1.a. Station de traitement de Niafles

L'unité de traitement se situe au nord de la commune, de l'autre côté de l'autoroute par rapport à la Motte Babin.

STATION D'EPURATION de NIAFLES	
Filière « file eau »	Lagunage naturel
Dimensionnement STEP	12 kgDBO5/j – 38 m^3/j – 200 EH

5.1.b. Station de traitement de la Ricoulière

Le hameau de la Ricoulière est situé au Nord de la commune. Le réseau en amont de la station de type filtre à sable collecte les effluents d'environ 50 habitants.

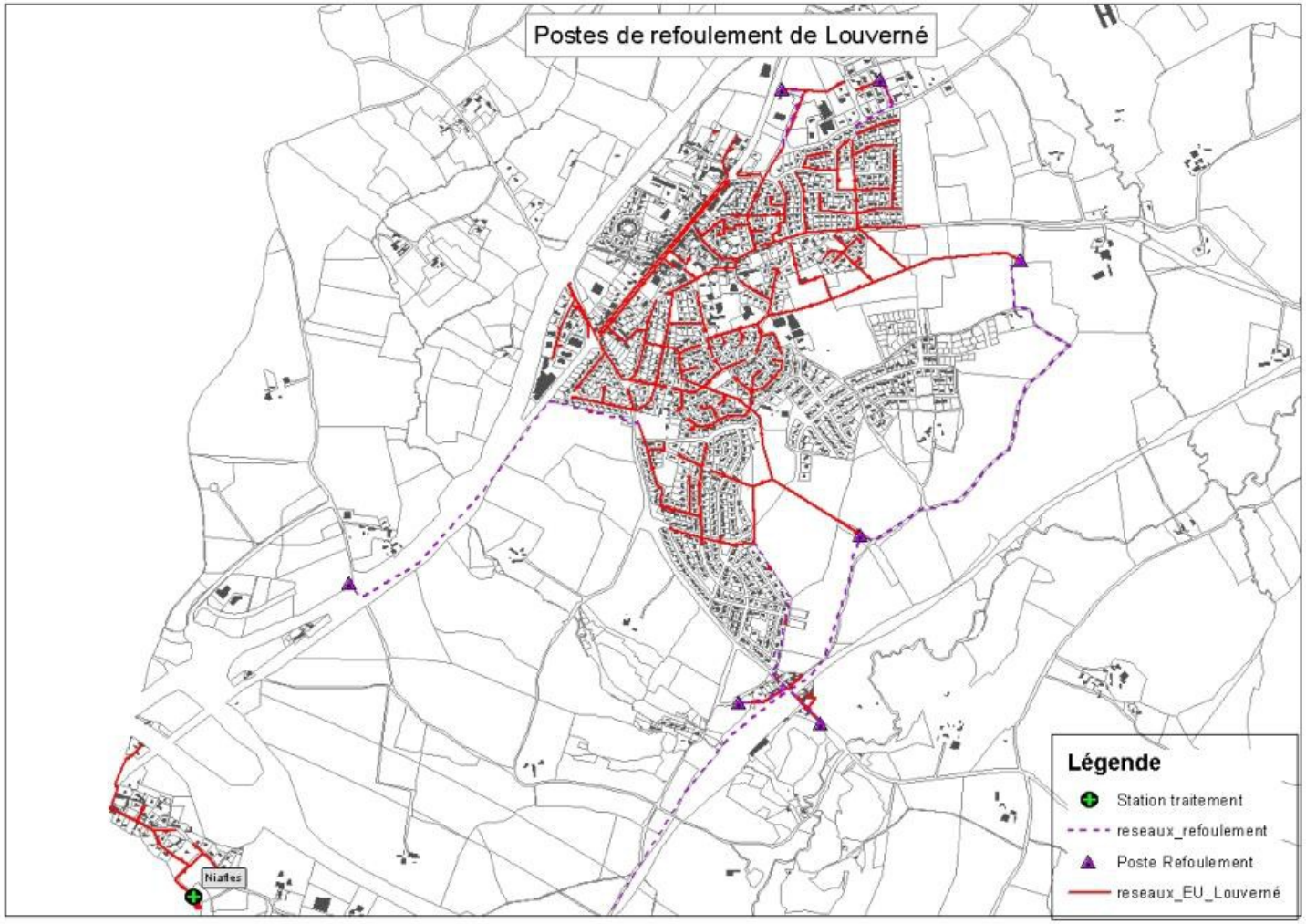
STATION D'EPURATION LA RICOULIERE	
Filière « file eau »	Filtre à sable
Dimensionnement STEP	3 kgDBO5/j – 8 m^3/j – 50 EH

5.1.c. Refoulement pneumatique

Les stations de la Pouplinière et des Barrières ont été abandonnées car elles arrivaient à saturation. Afin de permettre le développement urbain de la commune, une nouvelle solution de traitement a été mise en place. Un poste de refoulement pneumatique a été construit sur le site de l'ancienne station de la Pouplinière. Ce poste collecte les eaux du bourg de Louverné et les refoule sur le réseau de Laval. C'est donc la station d'épuration de Laval qui traite la grande majorité des effluents produit sur la commune de Louverné.

5.1.d. Poste de refoulement de la ZA Beausoleil

Un poste de refoulement proche de la ZA Beausoleil collecte les eaux usées de la zone d'activité ainsi que celles du lotissement du Golf à Changé. Ces effluents sont refoulés sur le réseau d'assainissement de Louverné avant d'être refoulés, une deuxième fois, vers le réseau de Laval via le poste pneumatique.


Postes de refoulement de Louverné
Niaffles
Légende
Station traitement
reseaux_refoulement
Poste Refoulement
reseaux_EU_Louverné

DEPARTEMENT DE LA MAYENNE

COMMUNE DE LOUVERNE

Plan des réseaux d'assainissement
de la commune de Louverné

Commune de Louverné

5.1.e. Station d'épuration de Laval.

Source : CG53

La station d'épuration de Laval d'une capacité de 190 333 EH a été mise en service en 1998. La filière de traitement est de type boues activées.

La capacité nominale de la station est de :

- 27 473 m^3/jour
- 190 333 E.H. (sur la base de 60 g DBO5/hab./j)
- 11 420 kg/j de DBO_5.

Le rejet de la station s'effectue dans la Mayenne. Les rejets de la station d'épuration doivent respecter les limites règlementaires suivantes (arrêté du 24 décembre 2008):

Paramètre	Concentration max	Concentration rédhibitoire	Rendement min	Nombre de bilans d'auto-surveillance	Tolérance max
MES	30,00		95,00	156	13
DCO	75,00		93,00	156	13
DBO5	25,00		95,00	104	9
NK*					
NGL*	10,00		90,00	52	
Pt*	1,00		90,00	52	

* évalué sur la moyenne annuelle

5.1.f. Données de fonctionnement actuelles des réseaux et de la station d'épuration

Comme l'indique le tableau paragraphe précédent, plusieurs bilans d'autosurveillance sont à réaliser sur la station.

Les résultats de ces bilans sont donnés en annexe et synthétisés ci-dessous :

Station d'épuration de Laval –Moyenne des bilans 2015

Source : CG53

Année	Date bilan	Débit entrant (m³/jour)	Charge hydraulique Base 190 333 m³/j	DBO_5			Charge organique Base 11 420 kg/j DBO5	DCO			MES			NTK			NGL			Pt		
				Entrée	Sortie	Rdt ép		Entrée	Sortie	Rdt ép	Entrée	Sortie	Rdt ép	Entrée	Sortie	Rdt ép	Entrée	Sortie	Rdt ép	Entrée	Sortie	Rdt ép
			%	(Kg/j)	(mg/l)	(%)	%	(Kg/j)	(mg/l)	(%)	(Kg/j)	(mg/l)	(%)	(Kg/j)	(mg/l)	(%)	(Kg/j)	(mg/l)	(%)	(Kg/j)	(mg/l)	(%)
2015	Moy	21555	78	6822	2,3	99%	60%	15161	27,4	96%	7242,8	6,3	98%	1336	3,5	94%	1388	9,5	84%	160,7	0,8	88%
	Mini	10 380	38	2514,8	0,9	70%	22%	4472	9,9	63%	1612	1,2	78%	755,5	0,5	70%	816,3	4,1	54%	87,8	0,3	41%
	Maxi	66 180	241	15585	28,5	100%	136%	33850	71,5	99%	18875,5	29	100%	2800	12,5	99%	2883,3	17,1	94%	299,2	2,4	96%
Normes					25	95			75	93		30	95					10	90		1	90

Bilans sur les dépassements en moyenn journalières

	Nbre de dépassements réalisés en 2015	Nombre de dépassements autorisés en 2015
MES	0	13
DCO	0	13
DBO5	1	9

Il apparait d'après les bilans de l'année 2015 que la charge moyenne reçue en entrée station est d'environ 113 700 EH pour un dimensionnement à 190 333 EH.

La charge moyenne reçue en 2015 en entrée de station atteint :

- **Charge hydraulique : 21555 m³/j en moyenne, mais celle-ci est très fluctuante, le réseau étant très sensible aux eaux parasites (présence de réseau unitaire).**
- **Charge organique : 6822 kgDBO5/j soit 70 % de sa capacité nominale.**

La charge maximale reçue en entrée de station atteint :

- Charge hydraulique : 66180 m³/j soit 241% de sa capacité nominale

- Charge organique : 15585 kgDBO5/j soit 100 % de sa capacité nominale.

Les surcharges hydrauliques sont dues à la présence de réseaux unitaires en amont de la station. Ces réseaux impliquent en temps de pluies des surdébits importants.

Les eaux rejetées par la station d'épuration sont de très bonne qualité et respectent les normes de rejet. On note, pour l'année 2015, uniquement un dépassement sur le paramètre DBO5 (9 sont autorisés par an). Plusieurs dépassements ponctuels ont eu lieu sur l'azote global (NGL) et le phosphore. Les valeurs en concentrations moyennes annuelles sont en dessous des normes de l'arrêté préfectoral sur ces deux paramètres.

1.1.1.a.1. - Capacité de traitement disponible sur la station d'épuration de Laval

La station d'épuration de Laval est une station de type boues activées, d'une capacité de traitement de 190 333 EH.

La **charge théorique** actuellement reçue est la suivante :

- Nombre de raccordés : 85 356 personnes (CG53)
- Charge théorique reçue à la station d'épuration: **5 121 kgDBO5/j** (sur la base de 60gDBO5/hab)

La **charge mesurée** actuellement reçue à la station d'épuration est la suivante :

- **6 822 kgDBO5/j soit 113 700 EH** (moyenne des bilans de 2015)

La charge polluante moyenne retenue en entrée de station en 2015 était de 113 700 EH soit 6 822 kgDBO5/j

1.5.1.f.1. - Charge supplémentaire

Cette partie a pour objectif d'estimer la charge supplémentaire journalière qui sera reçue en entrée station de Laval suite au raccordement au réseau de la future ZA Motte Babin et de la ZA Beausoleil et son bassin de collecte..

Au niveau de la Motte Babin, pour ce qui concerne le qualitatif, la zone est trop ouverte pour anticiper précisément les secteurs d'activité.

Néanmoins l'orientation est à l'artisanat / industrie en unités moyennes à grandes, avec probablement quelques services. Le bureau d'étude 2LM, dans son étude de faisabilité datant de février 2017, estime que la ZA Motte Babin devrait induire le raccordement d'environ **350 EH.**

La ZA Beausoleil (23 ha) devrait, elle, induire le raccordement de **115 EH.**

Le lotissement du Golf à Changé est d'ores et déjà raccordé à la station d'épuration de Laval via le réseau d'assainissement de Louverné. A terme, au vu des surfaces encore disponibles (15 ha), on peut estimer une augmentation de **720 EH** au niveau de la zone résidentielle du golf. En effet, il est prévu une urbanisation future de l'ordre de 20 log/ha.

	Surface disponible (ha)	Nombre EH	Charge organique
Charge actuelle reçue à la station (2015)		113 700 EH	6822 kgDBO5/j
Augmentation des charges due à la ZA Motte Babin et Beausoleil	19 ha	465 EH	28 kgDBO5/j
Lotissement du Golf à Changé, urbanisation future	15 ha	720 EH	43.2 kgDBO5/j
Total après raccordement		**114 885 EH**	**6893 kgDBO5/j**
Capacité nominale de la station d'épuration		190 333 EH	11 420 kgDBO5/j

La charge de pollution supplémentaire apportée par le raccordement de deux zones d'activités représente environ **1185 EH**.

La station d'épuration de Laval, d'une capacité de traitement de 190 333 EH, reçoit actuellement une charge en entrée d'environ 113 700 EH. Après raccordement cette charge sera de 114 885 EH.

La station d'épuration de Laval sera en capacité de traiter les charges polluantes supplémentaires lors du raccordement des zones activités.

1.5.2. - Assainissement autonome

5.2.a. Définitions

L'arrêté du 7 mars 2012 fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute inférieure ou égale à 1,2 kg de DBO_5/j.

Les installations avec traitement par le sol doivent comprendre :

- un dispositif de prétraitement réalisé in situ ou préfabriqué ;
- un dispositif de traitement utilisant le pouvoir épurateur du sol.

Lorsque les huiles et les graisses sont susceptibles de provoquer des dépôts préjudiciables à l'acheminement des eaux usées ou à leur traitement, un bac dégraisseur est installé dans le circuit des eaux ménagères et le plus près possible de leur émission.

Les eaux usées domestiques sont traitées par le sol en place au niveau de la parcelle de l'immeuble, au plus près de leur production, selon les règles de l'art, lorsque les conditions suivantes sont réunies :

a. La surface de la parcelle d'implantation est suffisante pour permettre le bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif ;
b. La parcelle ne se trouve pas en terrain inondable, sauf de manière exceptionnelle ;
c. La pente du terrain est adaptée ;
d. L'ensemble des caractéristiques du sol doivent le rendre apte à assurer le traitement et à éviter notamment toute stagnation ou déversement en surface des eaux usées prétraitées ; en

particulier, sa perméabilité doit être comprise entre 15 et 500 mm/h sur une épaisseur supérieure ou égale à 0,70 m ;

e. L'absence d'un toit de nappe aquifère, hors niveau exceptionnel de hautes eaux, est vérifiée à moins d'un mètre du fond de fouille.

Dans le cas où le sol en place ne permet pas de respecter les conditions mentionnées aux points b à e ci-dessus, peuvent être installés les dispositifs de traitement utilisant :

- soit des sables et graviers dont le choix et la mise en place sont appropriés ;
- soit un lit à massif de zéolithe.

Les eaux usées domestiques peuvent être également traitées par des installations composées de dispositifs agrées par les ministères en charge de l'écologie et de la santé, à l'issue d'une procédure d'évaluation de l'efficacité et des risques que les installations peuvent engendrer directement ou indirectement sur la santé et l'environnement.

Cette évaluation doit démontrer que les conditions de mise en œuvre de ces dispositifs de traitement, telles que préconisées par le fabricant, permettent de garantir que les installations dans lesquelles ils sont intégrés respectent :

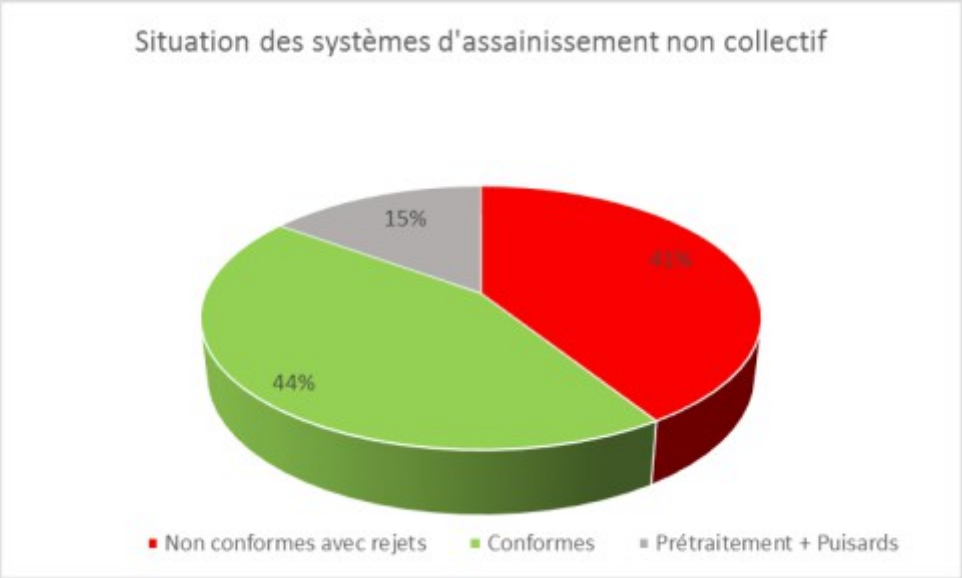
- les principes généraux visés aux articles 2 à 5 de l'arrêté du 7 mars 2012 ;
- les concentrations maximales suivantes en sortie de traitement, calculées sur un échantillon moyen journalier : 30 mg/l en MES et 35 mg/l pour la DBO5.

La liste des dispositifs de traitement agréés et les fiches techniques correspondantes sont publiées au Journal officiel de la République française par avis conjoint du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé en vue de l'information du consommateur et des opérateurs économiques.

5.2.b. Equipements actuels

Les habitations situées en dehors du bourg sont globalement assainies en autonome et doivent respecter la réglementation en cours.

La figure suivante montre les résultats des enquêtes réalisées lors du zonage initial sur la commune de Louverné.



Durant les dernières années, l'urbanisation de la commune a été guidée par un Plan d'Occupation des Sols et un PLU. Il n'y a pas eu de développement de l'habitat hors de la zone agglomérée, l'assainissement individuel ne s'est pas développé en conséquence.

La commune de Louverné repose sur du schiste à quartzite. Cette roche dure engendre des sols peu profonds. Les filières d'assainissement individuel à mettre en place sont souvent de type filtre à sable.

2. - Etude d'actualisation du zonage d'assainissement

2.1. - Préambule

Le choix judicieux d'un mode d'assainissement d'une collectivité doit concilier des exigences multiples et quelquefois contradictoires.

Trois impératifs fondamentaux s'imposent dorénavant :

- satisfaire l'évacuation de l'eau consommée,
- préserver le milieu naturel,
- estimer les problèmes sur le pluvial de manière succincte.

Dans le passé, et même encore récemment, la démarche était simple, les habitations étaient raccordées à de longs réseaux collecteurs évacuant la pollution domestique vers une station d'épuration unique, puis, au fur et à mesure de l'urbanisation, le réseau était prolongé jusqu'à desservir l'ensemble de la population.

Mais, il est apparu rapidement à ce niveau, des problèmes à la fois techniques (long réseau = temps important de séjour des eaux usées dans les collecteurs = septicité = odeur et corrosion) et financiers (pour les Collectivités locales).

Depuis, et dans le contexte de l'évolution de la législation avec la parution de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 puis du 30 décembre 2006, l'assainissement des communes s'oriente vers une combinaison de techniques adaptées aux différents secteurs de la commune en fonction de données techniques (urbanisation, densité d'habitat, aptitude des sols à l'assainissement autonome par épandage, fragilité des milieux récepteurs) et économiques (comparaison des coûts assainissement collectif - assainissement autonome).

Deux modes d'assainissement peuvent être mis en œuvre :

⇨ ***l'assainissement collectif****, il peut consister :*

- soit en un raccordement au réseau collectif d'assainissement existant qui desservirait l'agglomération principale,
- soit en un assainissement collectif sur site avec réseau de collecte classique et unité de traitement allant de l'épandage souterrain collectif au lagunage.

⇨ ***L'assainissement non collectif****, qui regroupe :*

***L'assainissement "autonome strict"** (ou à la parcelle) ;*

Il permet d'épurer et d'éliminer par le sol (ou dans des cas particuliers, dans le milieu hydraulique superficiel), l'ensemble des eaux usées domestiques sur la parcelle attenant au logement. Cependant, cette solution trouve sa limite d'application tant à la fois dans la configuration de l'espace bâti (taille des parcelles, pente du terrain, orientation de l'évacuation des eaux usées...etc.), que dans la nature des sols.

**** L'assainissement "autonome regroupé",*** ce dernier pouvant utiliser les techniques du premier de façon "élargie" pour un groupe d'habitations (jusqu'à une dizaine d'habitations environ).

Il est recherché quand les contraintes pesant sur l'assainissement "autonome strict" sont trop fortes, mais aussi quand cette technique permet d'abaisser le coût final des réalisations, dans la mesure où une économie d'échelle sera nécessairement obtenue pour la mise en place de certains ouvrages. Ainsi, à titre d'exemple, il est acquis que la mise en place de FSTE (Fosse Septique Toutes Eaux) collectives est moins onéreuse au-delà de 10 habitations desservies (coût ramené à l'habitation) que celle de FSTE individuelles.

L'assainissement autonome regroupé permet, dès lors qu'il existe un groupement d'habitations, d'envisager un traitement commun des effluents en domaine privé, par des dispositifs dérivant de l'assainissement individuel.

Cette technique met en œuvre :

- Un réseau de collecte de faible linéaire,
- Des équipements de prétraitement de type fosses toutes eaux.
- Des dispositifs de traitement utilisant le sol en place ou reconstitué (Tranchées d'infiltration, filtre à sable drainé ou non drainé, tertre d'infiltration drainé ou non drainé).

NOTA : contrairement à l'assainissement collectif « sur site », ce type d'installation ne peut relever que de la décision de personnes privées tant du point de vue de la construction que du point de vue de la gestion.

Conformément à la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, le ZONAGE D'ASSAINISSEMENT de la commune doit délimiter les zones où seront mis en œuvre ces deux types d'assainissement (collectif et non collectif).

2.1.1. - Obligations de la commune et des particuliers

Dans le choix de la mise en place d'un réseau d'assainissement collectif, la collectivité s'engage à installer tous les équipements nécessaires, à les exploiter et à les financer, avec une répercussion sur la redevance de l'eau. La collectivité peut également instaurer lors des travaux une taxe de branchement. Le Conseil Général et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) sont susceptibles de financer les travaux d'investissement.

Dans le cadre de l'assainissement non collectif, les coûts d'investissement sont à la charge du particulier. En revanche, la collectivité a l'obligation de contrôle des systèmes. Ces prestations doivent s'organiser au sein d'un Service Public d'Assainissement Non-Collectif (SPANC), financé par une redevance auprès des bénéficiaires de ce service.

La collectivité peut également, si elle le souhaite et dans le cas d'une opération groupée de réhabilitation de l'assainissement non collectif, prendre en charge l'entretien (petits travaux, vidanges…), voire la réhabilitation (subventionnée) de ces systèmes. Il ne faut cependant pas nier les difficultés pour une collectivité d'intervenir en domaine privé (responsabilité, propriété du système…).

Le tableau ci-dessous récapitule les différentes charges qui incombent à la collectivité ou au particulier.

Assainissement collectif et autonome - Rappel des charges incombant à la collectivité

	Assainissement collectif	Assainissement autonome		Réhabilitation assainissement autonome
Commune	I E C	C	E C	I E C *
Particulier	-	I E	I	I E C

I = Investissement
E = Entretien
C = Contrôle
*: si **opération groupée prise en charge par la collectivité**

2.1.2. - Les subventions

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et le Conseil Général sont susceptibles de financer les travaux d'investissement en collectif ainsi que les travaux de réhabilitation.

Les taux de subventions donnés ci-dessous sont soumis à l'acceptation du projet par l'Agence de l'Eau et le Conseil Général, qui accordent ou non les subventions après examen de chaque dossier.

Des modalités de financement de l'Agence de l'eau ont été définies dans son 10ème programme avec des priorités d'action (2013-2018) avec 6 grandes priorités nationale :

- La gestion quantitative de la ressource en eau et l'adaptation au changement climatique : réduire les prélèvements d'eau et mobiliser la ressource de manière équilibrée
- La sécurité de la distribution et la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine : des eaux et des milieux aquatiques en bon état sont la meilleure garantie d'une eau potable de qualité. Mais la protection des captages reste nécessaire ainsi que des mesures curatives de traitement – le temps de restaurer la qualité des eaux brutes.
- La solidarité urbain-rural : soutien aux investissements eau des communes rurales.
- L'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans les pays en développement
- Les inondations : l'agence accompagne les actions de prévention via la restauration et l'entretien des rivières et des zones humides et le maintien des zones d'expansion des crues.
- Le littoral et le milieu marin : le programme prévoit des aides spécifiques pour répondre aux enjeux particuliers de ces territoires.

En ce qui concerne les systèmes d'assainissement collectif :

- la création de nouveaux systèmes et réseaux d'épuration ainsi que l'extension de nouveaux réseaux est subventionné à 35 % par l'Agence de l'Eau pour les systèmes de plus de 100 EH avec une distance de moins de 40m entre deux branchements.

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, l'Agence de l'Eau subventionne à hauteur de 50%:
- les études diagnostic
- les contrôles des ouvrages neufs ou réhabilités
- la réhabilitation des ouvrages existants à risque sanitaire ou environnemental dans la cadre d'opérations groupées
- l'animation pour la réalisation d'opération groupées de réhabilitation d'ANC.

Tout comme l'Agence de l'Eau, le Conseil Départemental est susceptible d'aider au financement d'opération d'assainissement collectif ou non collectif.

2.1.3. - Coûts de l'assainissement des eaux usées domestiques

1.3.a. Bases économiques de l'assainissement collectif et semi-collectif

Chaque projet d'assainissement collectif est spécifique du secteur considéré. Cependant, des bases identiques sont appliquées à tous les secteurs.

Les coûts d'investissement comprennent :

- la fourniture et la mise en œuvre des canalisations de collecte à une profondeur moyenne,
- la fourniture et la mise en œuvre d'un poste de refoulement,
- le coût des branchements particuliers sous domaine public.

Ces coûts ne prennent pas en compte la desserte en électricité, les acquisitions foncières éventuelles, les raccordements en domaine privé, la déconnexion des systèmes d'assainissement autonome existants, des surcoûts liés à d'éventuelles difficultés techniques de mise en œuvre (blindage, déplacement de réseaux,…), ils sont donnés à titre indicatif et basés sur des moyennes de prix des quinze dernières années.

Les coûts unitaires présentés ci-dessous et ceux des différents scénarii ne constituent pas un avant-projet sommaire.

OUVRAGES	PRIX UNITAIRES (HT)
Réseau gravitaire sous voirie (∅ 200 mm)	250 €/ml
Surcoût pour voie à grande circulation	30 €/ml
Réseau gravitaire en terre agricole	130 €/ml
Réseau de refoulement (∅ 75 à 110 mm)	90 €/ml
Surprofondeur	30 €/m/ml
Passage rocheux	30 €/ml
Poste de refoulement	25 000 €
Assainissement semi-collectif	650 €/EH

Les coûts d'exploitation et d'entretien du système de collecte sont estimés ci-dessous :

OUVRAGES	COUTS D'EXPLOITATION
Réseau	0,5 à 1 % du montant d'investissement pour les canalisations, soit de 1 à 2 €/ml
Poste de refoulement	8 à 10 % du montant d'investissement pour les postes, soit de 1600 à 2000 €/poste
Station	6 à 8 % du montant d'investissement

1.3.b. Bases économiques de l'assainissement autonome

Les coûts moyens pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement autonome sont les suivants (prix donnés à titre indicatif sur la base de moyenne des quinze dernières années), pour les trois filières communément préconisées :

- Epandage par tranchées d'infiltration : 4 200 € HT,
- Filtre à sable vertical drainé : 5 500 € HT,
- Tertre d'infiltration : 6 500 € HT.

Ces tarifs sont représentatifs d'un dispositif classique, sans contraintes importantes. Une majoration de 20 à 25 % est appliquée dans le cas de contraintes importantes.

Le prétraitement (fosse toutes eaux) représente 30% du coût global et le traitement plus de 40 %, le restant étant constitué par les canalisations, la neutralisation de l'équipement existant et autres aménagements.

Les coûts d'exploitation des filières sont essentiellement dus au contrôle du fonctionnement des ouvrages et à leur nettoyage 3 à 4 fois par an (regards, bac dégraisseur…) ainsi qu'à la vidange de la fosse toutes eaux tous les 3 à 4 ans. Le coût moyen d'exploitation retenu est environ de 70 €/an, à majorer s'il existe une pompe de relevage.

Ce coût varie en fonction de la gestion, collective ou individuelle, retenue par la commune.

2.1.4. - Critères de sélection d'un type d'assainissement

La préconisation du type d'assainissement, collectif, semi-collectif ou autonome, est basée sur plusieurs critères :

- **le développement de l'urbanisation :** la desserte par un réseau collectif est particulièrement étudiée dans le cas d'une zone urbanisable située à proximité du bourg et d'un secteur déjà desservi par le réseau collectif ;
- **la densité de l'habitat et la taille des parcelles :** lorsque l'habitat est dispersé et qu'il n'y a pas lieu de relier une zone au réseau collectif, l'assainissement autonome est privilégié ;
- **le confort des usagers :** quels que soient les travaux d'assainissement, les habitants verront le traitement de leurs eaux usées amélioré. La desserte par un réseau collectif est cependant toujours préférée (garantie de fonctionnement, pas de frais conséquents immédiats, pas d'entretien…) ;
- **la protection du milieu récepteur :** les performances des filières d'assainissement sont relativement identiques ; les filières autonomes offrent cependant l'avantage de ne pas concentrer le rejet en un seul point, sous réserve d'un entretien régulier et volontaire du propriétaire ;
- **les contraintes économiques,** bien que les coûts calculés ci-après soient indépendants du payeur (commune ou particulier), l'assainissement collectif et autonome n'ont pas la même répercussion sur le budget de la commune.

2.2. - Orientations en matière d'assainissement par secteur d'étude

Les préconisations et chiffrages donnés ci-dessous ne constituent pas un avant-projet, ils ne sont donnés qu'à titre indicatif, dans l'objectif d'étudier les possibilités de raccordement à l'assainissement collectif (absence de topographie précise, absence des plans d'aménagement).

Les secteurs étudiés sont les zones d'urbanisation futures localisées sur le plan paragraphe « Occupation des sols et perspectives de développement »

2.2.1. - Zone de la Motte Babin (Zone 2 AUa)

Le secteur est situé au sud du centre bourg de la commune et en bordure de l'autoroute, ce secteur est classé en partie en zone 1 AU acv et AUac+ et N. La superficie du parc d'activité est de 28 ha.

Potentiel d'accueil : Estimation réalisée par le bureau d'études 2LM.
Ratios utilisés :

- 1 Zone d'activités artisanales et commerciales 5 EH/ha.
- 2 Zone d'activités industrielles et tertiaires, 20 EH/ha.

Sur les bases du ratio 2 :

- Volume journalier d'effluent = 52.5 m^3/j
- Débit moyen horaire = 2.2 m^3/j
- Coefficient de pointe = 4
- Débit de pointe = 2.5 l/s soit 9 m^3/h.

Au vu de la topographie du site, la construction d'un poste de refoulement au niveau du point bas est indispensable. Ce poste refoulera les effluents jusqu'au réseau d'assainissement de Laval. D'après les ratios utilisés la zone d'activité de la Motte Babin devrait produire en débit de pointe **216 m^3/j** d'eaux usées.

Dans le cas du raccordement au futur réseau de la Motte Babin du lotissement du Golf à Changé et du parc d'activité Beausoleil, le débit journalier de pointe serait, à terme, de **670 m^3/j.**

Le secteur de la Motte Babin se situe à proximité immédiate d'une zone déjà desservie par l'assainissement collectif.

Compte tenu de la proximité de ce secteur des zones agglomérées (réseau de Laval de l'autre côté de l'autoroute), de la présence future d'industries et de la proximité du réseau d'assainissement collectif, la desserte en assainissement collectif de ce secteur est prévue dans le cadre de son aménagement futur.

Il sera nécessaire de créer un poste de refoulement afin de refouler les effluents jusqu'au réseau d'assainissement de Laval de l'autre côté de l'autoroute. Le passage se fera via un passage à niveau au niveau duquel une importante contre pente est présente.

Réseau Zones 2AUc-2AUy	Quantité	Coût unitaire en € H.T.	Coût Total en € H.T.
Canalisations gravitaires + Boites de branchements	-	-	100 000
Poste de refoulement	1	52 000	52 000
Canalisation de refoulement	1100 ml	120	132 000
Honoraires divers (Roche, H2S)		10%	22 000
Sous Total Réseau			**306 000**

Entretien des réseaux : **1% de l'investissement**
Entretien du poste de relevage : **8% de l'investissement**

La pose des futurs réseaux gravitaires ainsi que la création du poste de refoulement devrait coûter près de 306 000 euros. *L'ensemble des données considérées pour l'estimation restent néanmoins théoriques et dépendront directement du schéma d'aménagement de la zone. Les coûts sont également susceptibles de varier suivant l'aménagement.*

Le raccordement de cette zone à l'assainissement collectif est possible et préconisé.

2.2.2. - Hameaux La Maison Neuve et Beau Soleil

La pose d'un futur réseau d'assainissement sur la ZA de la Motte Babin pose la question du raccordement à l'assainissement collectif des hameaux La Maison Neuve et Beau Soleil. Les maisons de ces hameaux sont actuellement équipées d'assainissement non collectif.

Pour rappel, les coûts moyens pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement autonome sont les suivants (prix donnés à titre indicatif sur la base de moyenne des quinze dernières années), pour les trois filières communément préconisées :

- Epandage par tranchées d'infiltration : 4 200 € HT,
- Filtre à sable vertical drainé : 5 500 € HT,
- Tertre d'infiltration : 6 500 € HT.

Les secteurs réunissent 3 habitations, le coût total des réhabilitations des assainissements autonomes serait d'environ **16 000 euros** pour des équipements de type filtre à sable drainé. Ce prix est susceptible de varié en fonction des types d'assainissements en place.

Afin de raccorder la maison côté Beausoleil, il faudrait poser une canalisation d'eau usée sur environ 215 m pour pouvoir se brancher au futur réseau de la Motte Babin. La pente du secteur permet de travailler en écoulement gravitaire. Ces travaux couteraient près de **53 000 euros.** Les habitants concernés auraient ensuite 2 ans pour se raccorder au réseau et abandonner leur système d'assainissement non collectif.

Les habitations du hameau la Maison Neuve se trouvent en contre bas. Il faudra prévoir un poste de refoulement afin de refouler les eaux dans le réseau qui desservira la maison du hameau Beausoleil. Le linéaire de refoulement nécessaire est estimé à 200 m. Le prix du raccordement de ces deux habitations est estimé à **33 000 euros**.

Les linéaires de réseaux nécessaires au raccordement des deux hameaux dépendront de l'emplacement du réseau d'assainissement sur la ZA Motte Babin. Les prix estimatifs pourront donc évoluer.

Le raccordement des deux hameaux à l'assainissement collectif est possible mais implique des travaux onéreux (86 000 euros) du faite de la distance entre les hameaux et le futur réseau d'assainissement de la Motte Babin. La réhabilitation des équipements existants couterait environ 16 000 euros.

2.3. - Possibilité du raccordement du Lotissement du Golf à Changé et de la ZA Beausoleil à la Motte Babin

La carte ci-dessous, précise l'emplacement du lotissement du Golf et de ZA Beausoleil.

Actuellement les eaux usées du lotissement du Golf et de la ZA Beausoleil sont collectées dans un poste de refoulement qui refoule les eaux jusqu'au réseau de Louverné. Les effluents sont ensuite collectés dans un poste pneumatique puis refoulés à nouveau vers les réseaux de Laval afin d'être traités à la station d'épuration.

Il serait opportun de brancher le refoulement du poste de la ZA Beausoleil sur le futur réseau d'assainissement de la ZA Motte Babin. Cela permettrait de décharger le réseau de Louverné et de diminuer le temps de séjour des effluents. Une fois collectées par les réseaux, les eaux usées seront refoulées jusqu'au réseau de Laval par le poste de refoulement qui sera mis en place durant les travaux de la ZA Motte Babin.
D'après les données du bureau d'études 2LM, le débit total actuel en provenance du lotissement du golf serait de 2.71 l/s en pointe.

Le calcul du débit futur supplémentaire attendu à terme a aussi été réalisé :

- Surface disponible dans la zone résidentielle du golf = 15 ha
- Nombre EH par ha = 48
- Nombre d'EH sur la surface disponible = 720 EH
- Volume journalier = 720*0.15= 108 m^3/j
- Coefficient de pointe = 4
- Débit de pointe = 18 m^3/h

Le débit total, à moyen et long terme, sera de l'ordre de 18 m^3/h en débit de pointe.
Hypothèses de dimensionnement réalisées par le bureau d'études 2LM pour la ZA Beausoleil :

La superficie de la Zone Artisanale est de 26.5 ha avec les voiries, soit environ 23 ha.
Ratios utilisés :

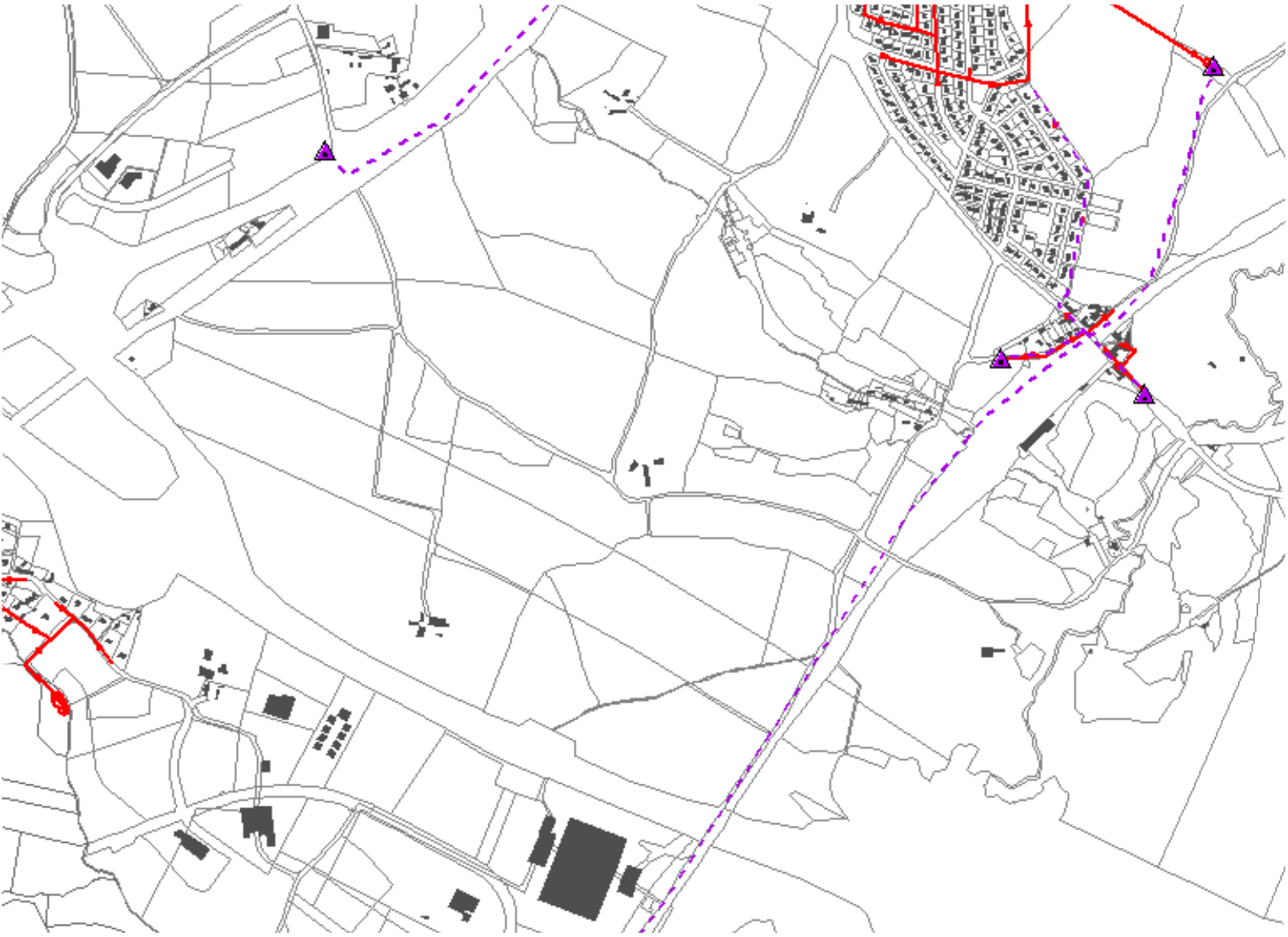
- 1 - Zone d'activités artisanales et commerciales 5EH/ha (basé sur une moyenne d'environ 20 personnes non permanentes / ha)
- 2 - Zone d'activités industrielles et tertiaires (bureaux), 20 EH/ha (basé sur une moyenne d'environ 60 personnes permanentes par ha)

Calcul du débit à terme :

- Soit 23ha x 5 EH = 115 EH
- Volume journalier d'effluent = 115 x 150 litres/EH/jour = 17.25 m^3/jour
- Débit moyen horaire = 0.72 m^3/h
- Coefficient de pointe = 4
- Débit de pointe = 2.88 m^3/h = 0.8 l/s

Du côté de la ZA Beausoleil, le débit de pointe est de 0.8 l/s. Le débit de pointe des deux secteurs pourrait, à terme, atteindre **20,8 m^3/h**.

En cas de raccordement ces débits sont à prendre en compte pour le dimensionnement du futur poste de refoulement de la ZA Motte Babin.



Réseau de refoulement du PR Beausoeil jusqu'au réseau d'assainissement de la Motte Babin	Quantité	Coût unitaire en € H.T.	Coût Total en € H.T.
Canalisation de refoulement	490 ml	80	39 200
Honoraires divers (Roche, H2S)		10%	6 000
Sous Total Réseau			45 200

Le coût du raccordement du PR Beausoleil au futur réseau assainissement de la ZA Motte Babin est estimé à 45 200 euros HT. Le prix pourra évoluer en fonction du positionnement exact des réseaux d'assainissement sur la ZA.

Il est préconisé de raccorder le PR Beausoleil à la future Zone d'activité. Ce raccordement permettra de décharger les réseaux du bourg de Louverné ainsi que de soulager le poste de refoulement pneumatique situé à la Pouplinière en vue de l'urbanisation future.

2.4. - Impact du raccordement des zones d'activités sur le réseau d'assainissement de Laval

Dans le cadre du raccordement des ZA Beausoleil et de la Motte Babin au réseau d'assainissement de Laval, il est nécessaire de vérifier la capacité des postes en aval à accepter ces surdébits. La réflexion tiendra aussi compte de l'urbanisation future prévue au niveau du lotissement du Golf à Changé. Les postes de refoulement visés sont les PR « Communication », « L'Aunay » et « Guicheron ».

Dans une étude de faisabilité, le bureau d'études 2LM, a vérifié la capacité des postes de refoulement qui se trouveront en aval du futur poste de la ZA Motte Babin. Il ressort de cette étude que les postes de refoulements « l'Aunay » et « Guicheron » seront capables de gérer les débits supplémentaires fournis par les zones d'activités. Cependant il sera nécessaire de renforcer le poste « L'Aunay » (remplacement pompes, équipements électriques et hydrauliques). Le poste de refoulement « Communication », même après renforcement, aura un déficit de débit de 0.78 l/s. Une cuve de stockage restitution permettrait au poste de gérer les débits d'arrivée en cas de pointe. Il est à préciser que les débits de pointe ont été calculés avec un coefficient de pointe de 4. Ce coefficient, important, permet de se placer dans des conditions très défavorables.

Il est à noter que chaque dimensionnement a été basé sur des temps de fonctionnement de pompes. Les débits des pompes utilisés sont des débits nominaux et non les débits réels. Il est indispensable de cibler plus précisément le fonctionnement des postes de refoulement par des mesures de débits transitant dans chaque poste.

3. - Synthèse et proposition de zonage d'assainissement

3.1. - Synthèse

- ***Zones urbanisables de la Motte Babin***

Sur les zones urbanisables étudiées, étant donné la création d'une zone d'activités, il est indispensable de prévoir **la mise en place d'un assainissement collectif sur le secteur.**

Compte tenu de la capacité de la station d'épuration de Laval le passage en zone d'assainissement collectif est compatible avec les équipements en place. Seul des renforcements des postes de refoulement en aval du futur poste de la Motte Babin devront être réalisés.

- ***Raccordement du PR Beausoleil au futur réseau de la Motte Babin***

Il est préconisé de raccorder ce poste à la Motte Babin. Cela permettra de réduire le temps de séjour des effluents et de décharger les réseaux de Louverné ainsi que le poste de refoulement pneumatique.

- ***Raccordement des hameaux La Maison Neuve et Beau Soleil au futur réseau de la Motte Babin***

Il est préconisé de maintenir ces habitations en assainissement non collectif, en effet le raccordement parait onéreux par rapport au nombre de maison à brancher.

La société 2LM a chiffré l'ensemble des travaux à 726 850 euros HT. Ce prix inclut les raccordements de la ZA Beausoleil à la ZA Motte Babin, le raccordement de la Motte Babin au réseau de Laval ainsi que le renforcement des postes de refoulement (PR Communication et PR Guicheron) se situant sur le réseau de Laval.

Le zonage proposé dans le présent document a été validé par le Conseil Municipal en date du ….. (à remplir par la commune).

3.2. - Carte de zonage d'assainissement

DEPARTEMENT DE LA MAYENNE

COMMUNE DE LOUVERNE

ACTUALISATION DU ZONAGE ASSAINISSEMENT

Carte de zonage

Commune de Louverné

0 250 500 1 000 Mètres

N

Légende

Zone d'assainissement non collectif

Zone d'assainissement collectif

4. - Annexes

Annexe 1 : Données d'Autosurveillance STEP Laval

2015 : Charges mesurées en entrée et en sortie de station d'épuration de Laval

Date	Débit	Ch. Hyd.	MES			DCO			DBO5			Ch. Org.	NK			NGL			Pt		
			Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend		Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend	Entr.	Sortie	Rend
	m^3/j	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%	kg/j	mg/l	%
Moy	21555	78	7242,8	6,3	98	15161,0	27,4	96	6821,8	2,3	99	60	1335,9	3,5	94	1388,3	9,5	84	160,7	0,8	88
Mini	10380	38	1612,0	1,2	78	4472,3	9,9	63	2514,8	0,9	70	22	755,5	0,5	70	816,3	4,1	54	87,8	0,3	41
Maxi	66180	241	18875,5	29,0	100	33850,6	71,5	99	15585,0	28,2	100	136	2800,3	12,5	99	2883,3	17,1	94	299,2	2,4	96
Norme				30,0	95		75,0	93		25,0	95						10,0	90		1,0	90

Bilans sur les dépassements en moyenne journalière

	Nbre de dépassements réalisés en 2015	Nombre de dépassements autorisés en 2015
MES	0	13
DCO	0	13
DBO5	1	9