

2.4 Projet d'urbanisation

Les principales zones d'extension de l'urbanisation inscrites au PLU sont les suivantes :

- ✓ la zone d'activité d'une surface totale d'environ 50 ha ;
- ✓ les zones incluses dans le tissu urbain actuel ;
- ✓ les zones de développement à court terme (1AU) = secteur sport et habitat SACHL, rue Emile Peigné, rue d'Orléans ;
- ✓ les zones de développement à long terme (2AU) = secteur fond de vallée, Maison Blanche, Ferme rue de l'Egalité, Babyloine ;
- ✓ les zones d'extension au niveau des hameaux : répartis au niveau de la Jouannière, Guilbert, Migaudry et Méroger (zones 1 AV et 2 AV).

2.5 Patrimoine, sites naturels et zones remarquables

2.5.1 Patrimoine

La commune possède un patrimoine architectural important dont les principaux monuments historiques sont :

- ✓ L'abbaye Saint-Florentin
- ✓ L'église Notre-Dame
- ✓ La porte Saint-Roch
- ✓ La porte de Boisville
- ✓ La maison du cheval Blanc
- ✓ Le logis des trois marchands.

Tous les monuments historiques recensés sur la commune sont situés dans le centre ville de Bonneval.

2.5.2 Sites naturels et zones remarquables

5 ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) et 1 ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) ont été recensées sur le territoire communal. La vallée du loir et ses affluents aux environs de Châteaudun sont répertoriés comme étant un site d'importance communautaire dans le cadre de la directive habitat, Natura 2000.

Les principales caractéristiques des sites remarquables sont données dans le tableau 2-2 ci-après.

Tableau 2-2 : Caractéristiques des sites naturels et remarquables sur Bonneval

Designation	Type	Nom	n°	Milieux	Intérêts
ZNIEFF	2	Vallée du Loir et Bonneval entre Illiers-Combray	2018	Cours d'eau Prairies marécageuses de fond de vallée Boisement de coteaux Plans d'eau artificiels	Floristique Ornithologique Entomologique
ZNIEFF	2	Vallée du Loir de Bonneval à Clayes	2019	Cours d'eau lent Prairies alluviales Chênâtes - Charmails Versants boisés	Ornithologie Géologie Paysager Archéologique
ZNIEFF	2	Vallée de la Conte	2001	Vallées à fond marécageux	-
ZNIEFF	1	Secteur du Loir près de l'ormorice	20180002	Rivières à court lent Aulnaie Prairies marécageuses Plans d'eau, mares	Ornithologie Floristique Faunistique
ZNIEFF	1	Bois de Moléans	20010002	Massifs forestiers	-
ZICO	1	Vallée de la Conte et Beauce Centrale	CE02	Cultures céréalières cours d'eau et marais	Busards

Analyse de l'état initial

3

3.1 Le milieu naturel terrestre

Les terrains situés à proximité de la future zone d'activités de Bonneval, et en particulier les parcelles destinées au projet, sont principalement dédiés à un usage agricole.

Le site retenu ne contient pas d'éléments paysagers particuliers. Toutes les parcelles sont utilisées à des fins agricoles, hormis une petite zone boisée.

Les monuments inscrits ou classés à l'inventaire des monuments historiques se situent dans le bourg de Bonneval. Le site retenu pour l'implantation du projet se trouve à l'extérieur du périmètre de protection (500 m) des monuments historiques.

3.2 Climatologie

Selon les données observées à la station météorologique de Chartres (1971-2000), la pluviométrie moyenne actuelle est de 580 mm/an avec une pluviométrie régulière tout au long de l'année (en moyenne 40 à 54,5 mm par mois). La Beauce, protégée par les collines de Normandie, est relativement peu arrosée.

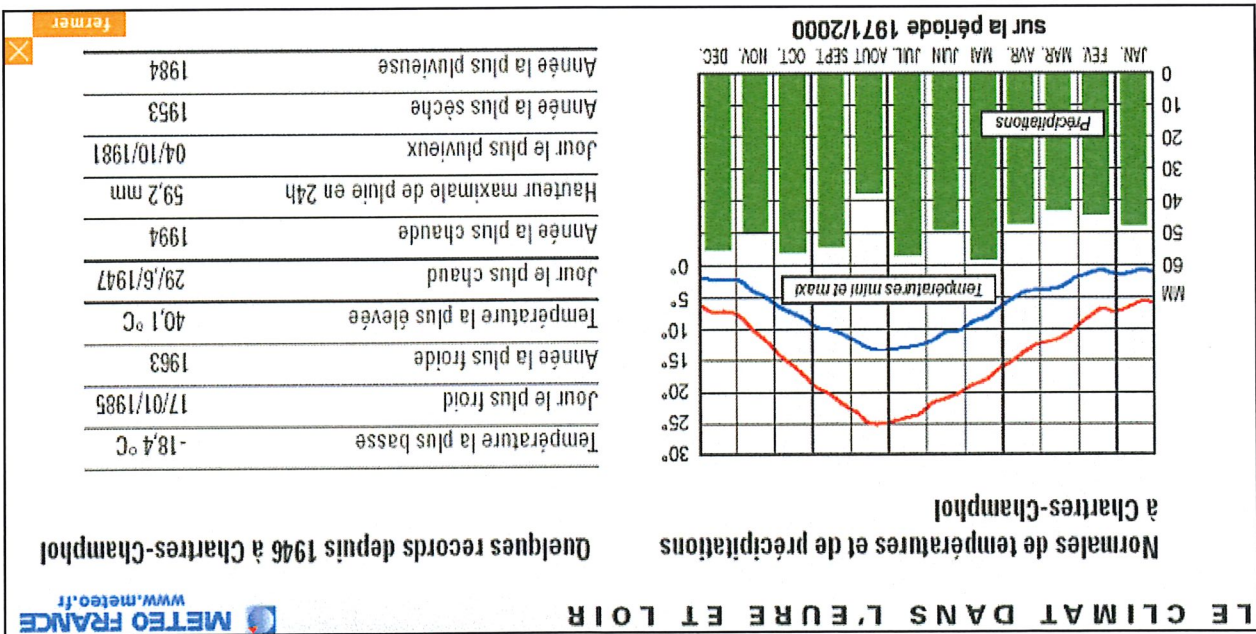
Sur la base des données statistiques de la station météorologiques de Chartres, il peut être calculé les hauteurs pluviométriques caractéristiques. Pour une averse de 4 h, les hauteurs précipitées sont environ : 18 mm pour une pluie 1 an, 30 mm pour une pluie 5 ans et 40 mm pour une pluie 10 ans. Les coefficients de Montana calculés à Chartres pour une pluie décennale sont les suivants : $a=6,78$ et $b=0,704$.

La température moyenne inter-annuelle est de 10,3 °C. Elle varie de 3,1 °C (moyenne mi-janvier) à 18°C (moyenne sur juillet). On compte en moyenne 56 jours de gel par an.

La rose des vents observée à la station météorologique de Chartres montre que les vents sont en majorité de secteur sud-ouest et nord-est.

Les caractéristiques climatiques du département sont synthétisées dans la figure 3-1.

Figure 3-1 : Caractéristiques climatiques



3.3 Géologie et hydrogéologie

Selon la carte géologique du BRGM, différentes formations géologiques sont présentes sur la commune de Bonneval.

De part et d'autre de la commune, les marnes et caillassees du Lutétien affleurent à la surface.

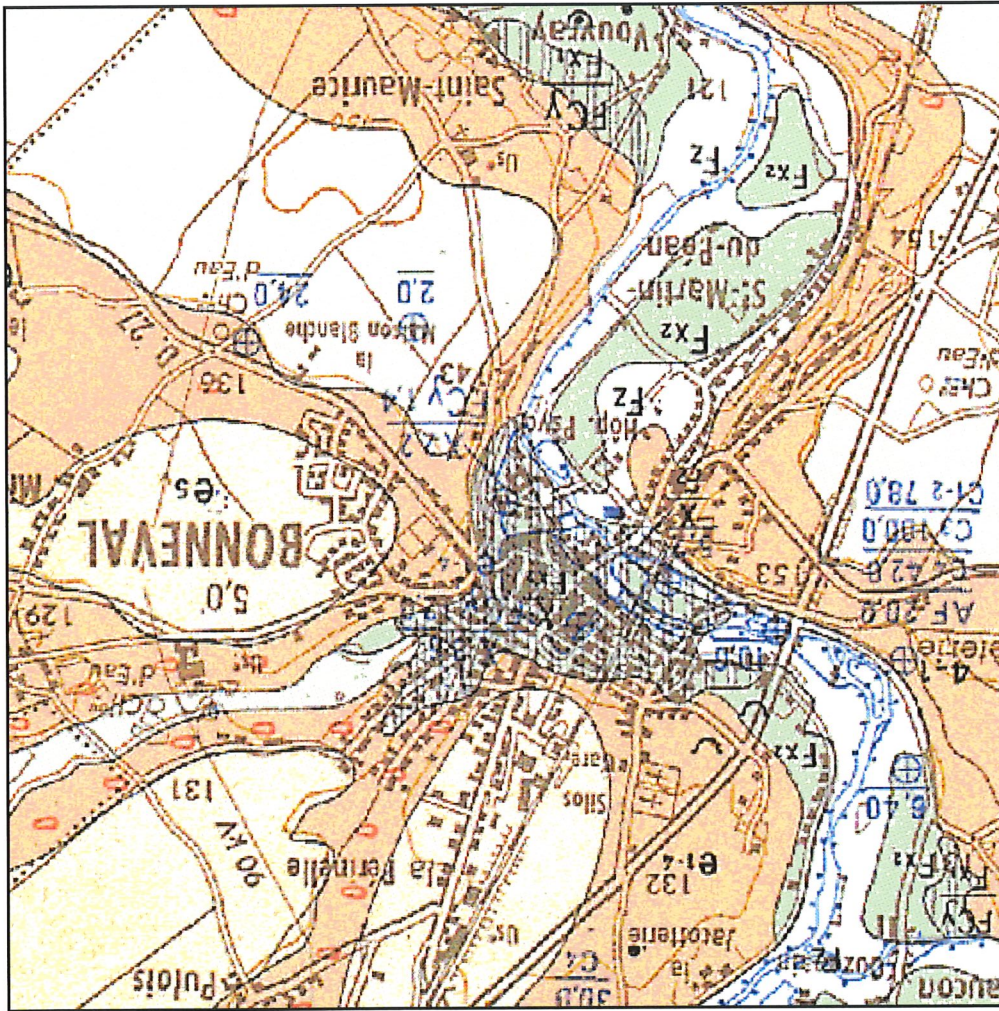
Dans la vallée du loir, les principales formations affleurantes rencontrées sont des alluvions modernes du Loir (formation argileuse ou tourbeuse) reposant sur des alluvions anciennes (sable, graviers et cailloux).

Sous ces terrains se trouvent des argiles à silex irrégulières, reposant sur la craie du Sénonien sur une épaisseur de mètres puis la craie marneuse grise du Turonien sur près de 100 mètres.

La craie abrite une nappe productive au niveau de Bonneval. Dans ce secteur, il y a continuité entre la nappe alluviale et la nappe du Crétacé supérieur. La nappe alluviale est le plus souvent à une cote inférieure à celle de la rivière, ce qui implique un colmatage des berges. Les sondages proches du lit mineur atteignent d'ailleurs la nappe sous une épaisse couche d'argile.

La carte géologique est présentée ci-après.

Figure 3-2 : Carte géologique



Legende :

Fz : alluvions actuelles

Fx : alluvions anciennes

e5 : marnes et caillasses du Lutétien

C : colluvions

Sur la commune de Bonneval plusieurs captages en eau souterraine ont été recensés.

Il est à noter à proximité du site :

- ✓ Un puits à la Jouannière (31,6 m de profondeur) ;
- ✓ Deux puits à Saint Martin du Péan (3,9 m à 7,5 m de profondeur) ;
- ✓ Un forage et un puits dans l'hôpital psychiatrique.

Actuellement, seuls les forages de Méroger et du Prés Nolllets situés de l'autre côté de la commune sont destinés à l'alimentation en eau potable. Aucun de ces deux forages ne possède de périmètre de protection. L'eau captée sert à alimenter en eau la ville de Bonneval.

Compte tenu de la localisation du site envisagé pour la construction de la zone de la Louvèterie, les captages en eau souterraine en sont relativement éloignés.

Par ailleurs, des sondages géotechniques permettront de détecter la présence de la nappe sur la zone de travaux.

3.4 Le milieu récepteur

3.4.1 Généralités

Le Loir est le cours d'eau principal du secteur de Bonneval. Il traverse la commune dans un axe nord-sud en direction de la Loire. L'Ozanne arrivant au nord-ouest de la commune vient se rejeter dans le Loir en aval de la Jacotterie, soit en amont de la commune.

Le Loir est l'exutoire des réseaux d'eaux pluviales de la commune, qui se rejettent soit directement dans le lit principal du Loir, soit dans les bras qui entourent le centre-ville, appelés « Fossés ». Les eaux traitées par la station d'épuration de Bonneval sont également rejetées dans le Loir, à l'aval du bourg.

3.4.2 Usages du milieu récepteur

Aucun prélèvement d'eaux superficielles destiné à la production d'eau potable et aucune zone de baignade autorisée n'a été recensé sur le Loir dans le cadre de notre étude. Des activités de loisirs (aviron, kayak) sont recensées au niveau de Bonneval. En revanche le Loir et l'Ozanne peuvent servir pour abreuver le bétail.

3.4.3 Hydrologie et débits caractéristiques

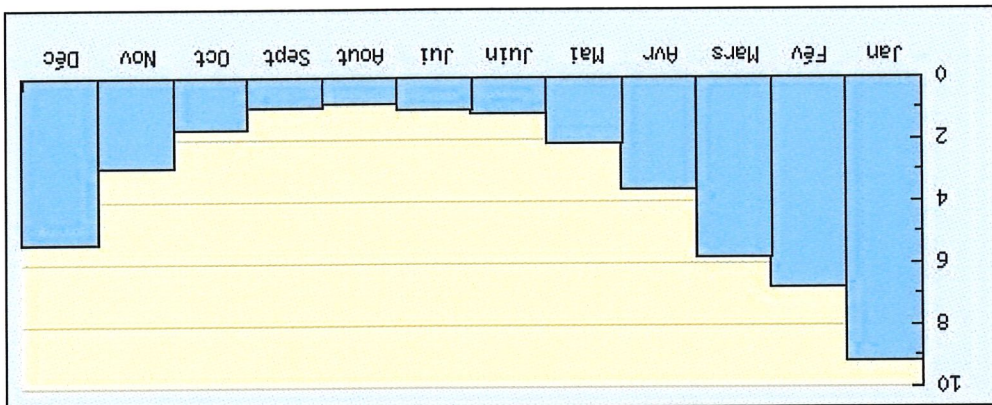
Une station de mesures installée à Saint Maur sur Loir (n°105700) permet d'appréhender les débits caractéristiques du Loir. Cette station implantée en aval de Bonneval (bassin versant 1 160 km²) est suivie depuis 1967.

Les débits caractéristiques sont les suivants :

- ✓ Débit de crue journalière de retour 5 ans : 78 m³/s
- ✓ Débit de crue journalière de retour 10 ans : 98 m³/s
- ✓ Débit moyen inter annuel : 3,44 m³/s
- ✓ Débit mensuel d'étiage : 0,9 m³/s
- ✓ Débit mensuel d'étiage de retour 5 ans : 0,44 m³/s

La figure 3-3 présente l'évolution des débits moyens mensuels du Loir.

Figure 3-3 : Débits moyens mensuels du Loir (1967 - 2006) (Source : Banque Hydro Diren Centre)



La figure ci-dessus montre que le Loir est marqué par une forte variation annuelle du débit. Les débits d'étiage sont relativement bas et sont repérés en août et septembre.

La différence de surface de bassin versant entre Bonneval et St Maur sur Loir est d'environ 120 km². Les débits caractéristiques du Loir au niveau de Bonneval peuvent donc être estimés sur la base de ce ratio.

Le débit mensuel d'étiage de retour 5 ans (Q.M.N.A. quinquennal) du Loir à Bonneval peut donc être estimé à 0,4 m³/s.

3.4.4 Qualité actuelle du Loir

3.4.4.1 Suivi de la qualité du Loir

La qualité du Loir est suivie par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB) et la DIREN Centre.

La figure 3-4 résume la répartition des déclassements pour la station de mesures de Saint-Maur-sur-Loir située à l'aval de Bonneval, établie à partir de mesures de

mensuelles effectuées entre janvier 2000 et août 2003. Ces valeurs prennent en compte quatre années de mesures.

De ce suivi, on retiendra que la qualité des eaux du Loir est actuellement classée en catégorie :

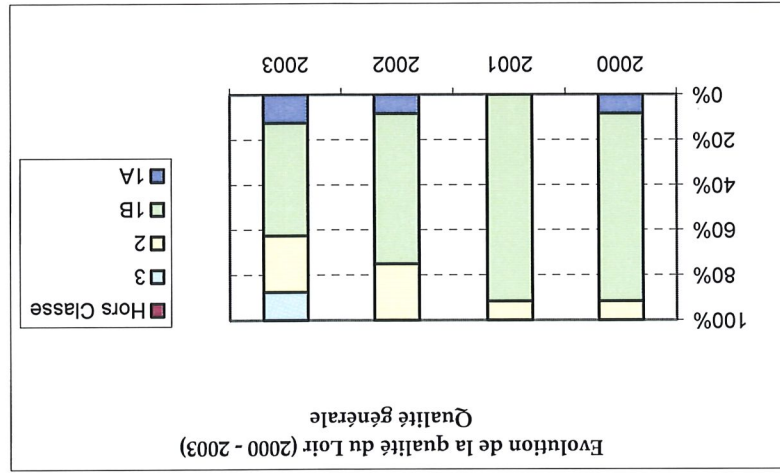
- ✓ IB (bonne qualité) pour la qualité générale
- ✓ N3 (paramètre nitrates)
- ✓ P1 (paramètre phosphore)

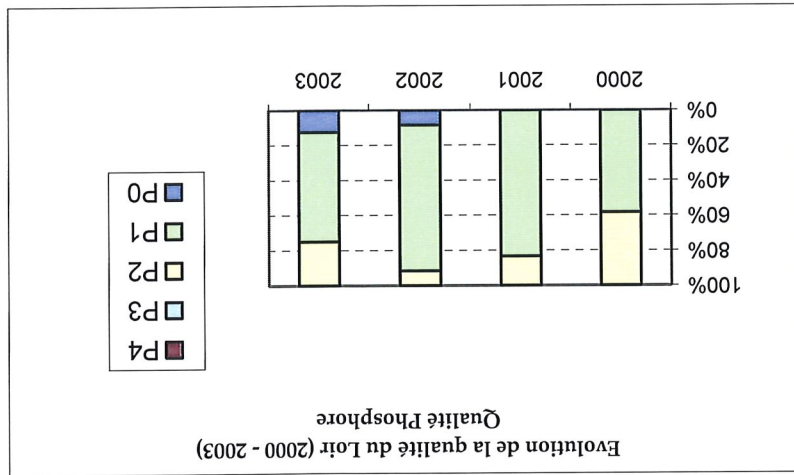
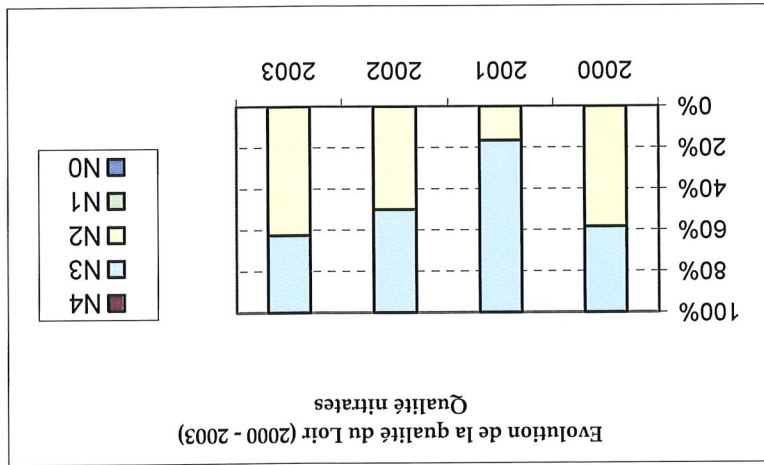
Les paramètres de déclassement sont assez variés mais les principaux facteurs rencontrés sont :

- ✓ Les nitrates
- ✓ Les MES
- ✓ La chlorophylle a (mesure d'eutrophisation)
- ✓ L'ammoniaque.

La saturation en O₂ et l'oxygène dissout sont aussi des facteurs de déclassement rencontrés.

Figure 3-4 Evolution de la Qualité du Loir (2000 - 2003)





Des mesures réalisées en 2005 sur la station de Saint Maur sur le Loir (tableau 3-1) montrent que le Loir présente les qualités suivantes :

- ✓ IB pour la qualité générale, excepté pour la DBO5 lors des prélèvements du 12/09/2005 ;
 - ✓ N2 (paramètre nitrates), les mesures réalisées en 2005 montrent des résultats très variables. La qualité N2 sera donc retenue ;
 - ✓ P1 (paramètre phosphore).
- Par rapport à 2003, on constate que la qualité du Loir s'est améliorée : reclassement en N2 pour le paramètre nitrates.

Tableau 3-1 : Qualité des eaux du Loir entre mars et décembre 2005 (source AELB)

Cours d'eau	Station	Saint Maur sur le Loir									
		Unité	08/03/2005	Classe	13/06/2005	Classe	12/09/2005	Classe	28/12/2005	Classe	Qualité
Surface bassin versant	km ²	1160	-	1160	-	1160	-	1160	-	1160	-
Débit Q _{MNAS}	l/s	440	-	440	-	440	-	440	-	440	-
Volume	m ³ /j	38016	-	38016	-	38016	-	38016	-	38016	-
MES	mg/l	7	1B	6,2	1B	6,2	1B	2,2	1B	-	
DBO5	mg/l	2,6	1A	1,8	1A	5,9	2	-	-	-	
DCO	mg/l	<10	1A	11	1A	16	1A	9,1	1A	1A	
NTK	mg/l	0,5	1A	<1	1A	1,4	1B	<1	1A	1A	
NO ₃	mg/l	31	N3	13,6	N2	6,9	N1	21	N2	N2	
Pt	mg/l	0,07	P0	0,19	P1	0,15	P1	0,18	P1	P1	

3.4.4.2 Qualité biologique du Loir

Des analyses biologiques ont été réalisées par la Direction Régionale de l'Environnement au mois de janvier 1998. Les résultats montrent que la qualité du Loir est bonne en amont de la commune au niveau de Croteau.

En revanche au niveau de Vouvray, soit dans la partie aval du cours d'eau, la qualité biologique est moins bonne et montre un impact indéniable de l'agglomération sur le milieu récepteur.

3.4.4.3 Classement piscicole

La rivière du Loir est classée en deuxième catégorie (cypripinides). Le tableau ci-après rappelle les valeurs guide et limite pour la qualité des eaux douces cypripinocoles (Décret n°91-1283 du 19/12/1991).

Tableau 3-2 : Qualité des eaux douces cypripinocoles

Paramètres	Valeur guide	Valeur limite
pH	6 – 9	6 – 9
MES (mg/l)	≤ 25	
DBO ₅ (mgO ₂ /l)	≤ 6N	
NO ₃ (mg/l)	≤ 0,03	
Ammoniac non ionisé (mgNH ₃ /l)	≤ 0,005	≤ 0,025
Ammonium Total (mgNH ₄ /l)	≤ 0,2	≤ 1



3.5 Inondabilité

Il n'existe pas encore de P.P.R.I. (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) concernant la commune de Bonneval.

Toutefois, la crue centennale servant de référence à l'établissement d'un P.P.R.I. a pu être évaluée à 122,35 m NGF – IGN69 (source : Police de l'Eau - D.D.E. d'Eure-et-Loir) à l'amont de la nouvelle station d'épuration.

La parcelle retenue pour l'implantation de la zone d'activités, dont les cotes topographiques sont supérieures au niveau de la crue centennale, n'est pas située dans la zone inondable.

4

Présentation du système d'assainissement communal existant

4.1 Le réseau d'assainissement communal

4.1.1 Situation actuelle

Le réseau d'assainissement de la commune de Bonneval comporte trois types de réseaux :

1/ Réseau eaux usées strictes

D'un diamètre variant de 150 à 300 mm en amiante ciment ou grès, il collecte uniquement les rejets directs provenant des immeubles, pavillons et industriels.

L'ensemble des eaux collectées par ces réseaux transite par des siphons et des postes de refoulement avant rejet dans la station d'épuration.

2/ Réseau eaux pluviales

D'un diamètre variant de 200 à 1000 mm en béton ou amiante ciment, il récupère uniquement les eaux de pluie, par l'intermédiaire de bouches d'égout et de grilles.

Les eaux de ces réseaux se jettent directement dans le milieu récepteur (Fossés ou le Loir). On dénombre 12 points de rejet dans le milieu récepteur.

3/ Réseau dit "unitaire"

D'un diamètre variant de 200 à 600 mm en béton ou amiante ciment, il récupère les eaux de pluie et le trop plein des fosses septiques individuelles dont sont pourvus certains riverains. L'ensemble des eaux collectées par ces réseaux se jette directement dans le milieu récepteur (Fossés ou le Loir) par temps sec et par temps de pluie.

Suite aux travaux réalisés dans le cadre du schéma directeur, la rue Basse du Mail est la seule voie encore pourvue de ce type de réseau.

Globalement, l'ossature générale du réseau d'assainissement comprend actuellement :

- ✓ les réseaux des 3 types définis ci-avant ;
- ✓ 3 siphons équipés de trop-plein permettant de traverser le Loir ou les Fossés ;
- ✓ 13 mini-stations de pompage d'eaux usées gérées par des particuliers ;
- ✓ 7 postes de relevage des eaux usées ;
- ✓ un poste de relevage des eaux pluviales installé au niveau de la zone industrielle ;
- ✓ un bassin de rétention des eaux pluviales, situé au niveau de la gendarmerie, d'une capacité de 7 000 m³ ;
- ✓ un déversoir d'orage situé rue des Ecoles ;
- ✓ une station d'épuration d'une capacité théorique de 8 000 eq./hab.

4/ Assainissement autonome

Les habitations situées en dehors de l'agglomération de Bonneval et les hameaux sont assainis par un système d'assainissement autonome. Sur ces secteurs, les eaux pluviales sont gérées au niveau de la parcelle de chaque habitation.

4.1.2 Projet d'aménagement sur les réseaux d'assainissement

A partir des divers dysfonctionnements observés lors de l'étude de diagnostic de 1999 :

- ✓ insuffisances de la station d'épuration ;
 - ✓ infiltration d'eaux claires parasites permanentes ;
 - ✓ anomalies structurelles sur les réseaux ;
 - ✓ rejets directs d'eaux usées ;
- Un programme de travaux de réseau a été établi, dont les principaux objectifs visent à :

- ✓ lutter contre les déversements au milieu naturel : restructuration du réseau d'eaux usées en particulier au niveau des siphons ;
- ✓ réhabiliter les réseaux d'assainissement : remplacement des collecteurs dans 16 rues du centre ville (2005-2008) ;

- ✓ diminuer les entrées d'eau parasites météoriques : création d'un réseau pluvial sur la rue de l'Orme et déconnexion des avaloirs du réseau unitaire ;
- ✓ étendre le réseau de collecte et mettre en conformité les quartiers raccordables dans l'agglomération ;
- ✓ étendre le réseau de collecte aux hameaux raccordables (Guibert, Jouannière) ;
- ✓ reconstruire la station d'épuration afin d'assurer un traitement poussé des effluents pour préserver le milieu récepteur.

4.2 Mode de collecte et de gestion des eaux pluviales

4.2.1 Secteur en assainissement collectif

Sur les secteurs assainis en séparatif, les eaux pluviales sont collectées dans des collecteurs pluviaux qui les dirigent dans les Fossés et/ou dans le Loir.

Sur les secteurs encore assainis en unitaire, les eaux pluviales sont collectées avec les eaux usées.

Il n'a pas été constaté de dysfonctionnement majeur ou de problème de capacité sur les réseaux pluviaux existants.

4.2.2 Secteur en assainissement non collectif

Sur ces secteurs, les eaux pluviales sont gérées au niveau de la parcelle de chaque habitation. Toutefois certains hameaux sont équipés d'un réseau pluvial pour drainer les eaux de voirie ; c'est le cas de Méroger, Guibert, La Jouannière, Montfaucon, Vouvray.

Il est à noter que certains secteurs non urbanisés destinés à l'agriculture font l'objet d'un drainage. C'est le cas particulièrement de la zone agricole (future zone d'activités), située entre le bourg et la Jouannière. Les eaux de drainage sont dirigées vers le Loir, soit directement, soit au moyen des collecteurs du réseau pluvial communal.

Figure 4-1 : Plan des réseaux d'eaux usées de Bonneval (à proximité de la ZA)

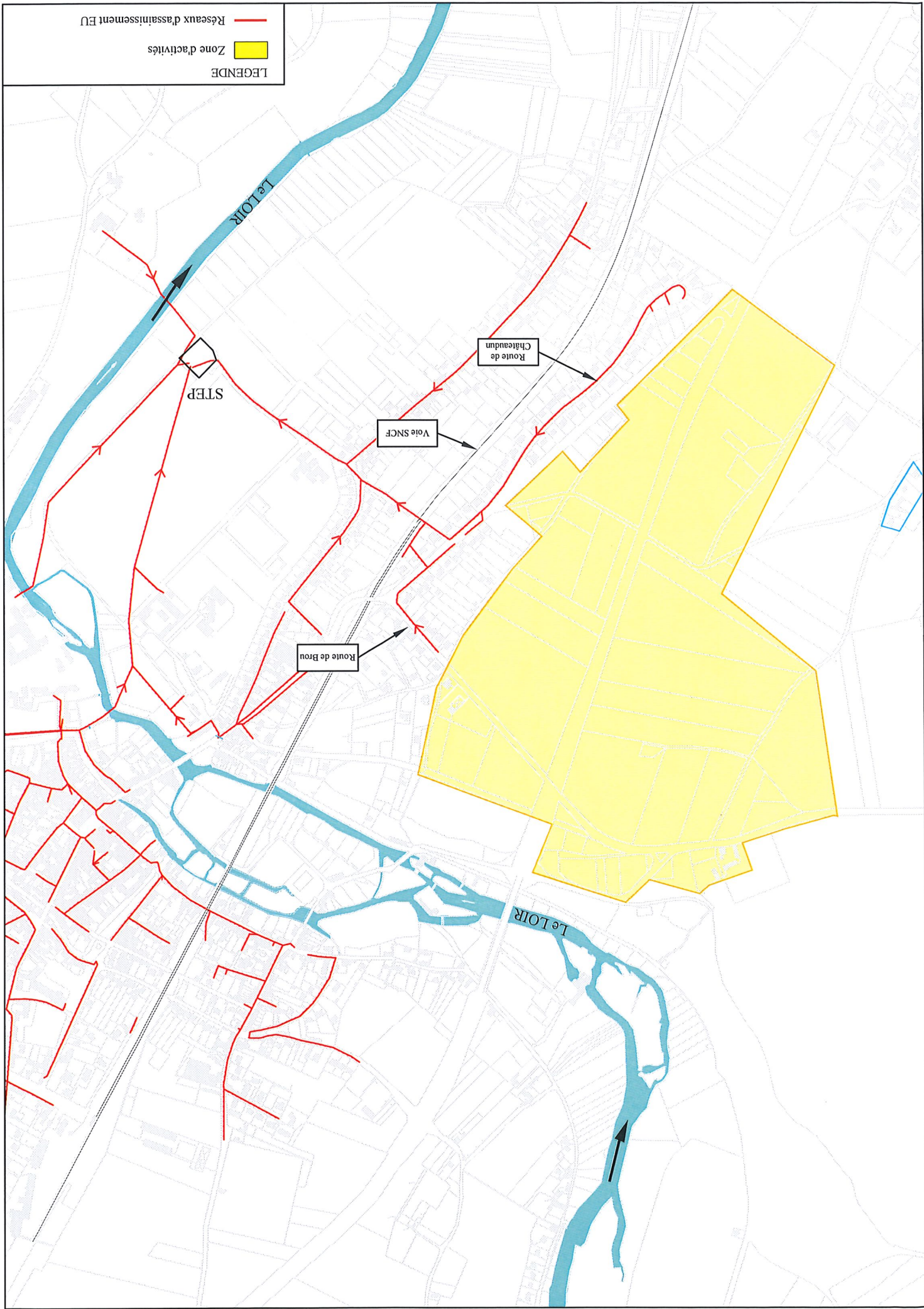


Figure 4-2 : Plan des réseaux d'eaux pluviales de Bonneval (à proximité de la ZA)

