

**Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge
Commune d'Azay-le-Rideau**

**DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.214-1
ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
(LOI SUR L'EAU CODIFIEE)**

TABLE DES MATIERES

1. PIECE N°1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	5
2. PIECE N°2 : EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX SERONT REALISES	7
3. PIECE N°3 : NATURE ET OBJET DES TRAVAUX - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES	9
3.1. PRESENTATION DU PROJET	9
3.1.1 Localisation	9
3.1.2 Références cadastrales et urbanisme	10
3.1.3 Principes d'aménagement	13
3.2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE CONTROLE DES EAUX PLUVIALES	18
3.2.1 Contraintes du site	18
3.2.2 Dispositions adoptées pour la gestion des eaux pluviales	19
3.2.3 Description des bassins versants interceptés	21
3.2.4 Principales caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales	22
3.3. CLASSEMENT DANS LES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE	28
4. PIECE N°4 : DOCUMENT D'INCIDENCE	30
4.1. ETAT INITIAL	30
4.1.1 Eléments climatiques	30
4.1.2 Contexte géologique	31
4.1.3 Contexte hydrogéologique	33
4.1.4 Contexte hydrographique	35
4.1.5 Objectifs de qualité des eaux de l'Indre	40
4.1.6 SDAGE Loire - Bretagne	43
4.1.7 Milieux présents aux abords du projet - Faune-Flore	44
4.1.8 Réseau Natura 2000 et autres zonages réglementaires relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier	47
4.1.9 Usages de l'eau aux abords du projet	50
4.2. INCIDENCES DE L'OPERATION SUR LE MILIEU ET LES USAGES	51
4.2.1 Incidences hydrauliques du projet	51
4.2.2 Incidences du projet sur la qualité des eaux	52
4.2.3 Incidences sur la biologie des milieux humides	57
4.2.4 Incidences sur le réseau Natura 2000	57
4.2.5 Incidences sur les usages de l'eau	58
4.2.6 Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne	61
4.3. LES MESURES CORRECTRICES ET/OU COMPENSATOIRES	62
4.3.1 Mesures préventives pendant la réalisation des travaux	62
4.3.2 Mesures de préservation de la faune et de la flore	62
4.3.3 Gestion du système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement	62
5. PIECE N°5 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	65
5.1. MOYENS DE GESTION ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	65
5.1.1 Bassin de rétention	65
5.1.2 Moyen de gestion et d'entretien du filtre à sable	65
5.1.3 Auto surveillance	66
5.2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE	66
6. PIECE N°6 : ELEMENTS GRAPHIQUES	68

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation de la ZAC	7
Figure 2 : PLU d'Azay-le-rideau - Extrait du zonage	12
Figure 3 : Plan d'aménagement de la ZAC de la « Loge »	14
Figure 4 : Coupes types de la voirie reliant l'avenue principale à la rue de La Loge	16
Figure 5 : Coupes types sur les voiries secondaires	16
Figure 6 : Exemple de filtre vertical granulaire avec drain collecteur (SETRA)	20
Figure 7 : Plan du réseau d'assainissement	26
Figure 8 : Schéma de principe du bassin de rétention	27
Figure 9 : Données climatiques de Parçay-Meslay	30
Figure 10 : Contexte géologique	32
Figure 11 : Captage A.E.P	34
Figure 12 : Localisation des mares	35
Figure 13 : Réseau hydrographique	39
Figure 14 : Etat écologique des cours d'eau 2013	41
Figure 15 : Sites naturels sensibles	49
Figure 16 : Localisation des sites Natura 2000 des basses vallées de la Vienne et de l'Indre.....	58
Figure 17 : Disposition 7C-5 du SDAGE Loire-Bretagne.....	59
Tableau 1 : Tableaux des surfaces des bassins versants.....	21-22
Tableau 2 : Tableaux des volumes d'eau à stocker.....	23-24
Tableau 3 : Tableau des surfaces des filtres à sable.....	25
Tableau 4 : Tableau de la nomenclature Loi sur l'eau.....	28
Tableau 5 : Description des mares sur le périmètre de la ZAC.....	36
Tableau 6 : Objectifs de qualité des eaux de l'Indre.....	40
Tableau 7 : Qualité écologique du milieu récepteur.....	40
Tableau 8 : Qualité chimique des cours d'eau.....	42
Tableau 9 : Données de qualité biologique de l'Indre.....	42
Tableau 10 : Milieux observés sur le secteur d'étude.....	45
Tableau 11 : Influence des aménagements sur les débits.....	52
Tableau 12 : Tableau de surfaces des décanteurs de chaque bassin.....	53
Tableau 13 : Tableau des concentrations en éléments polluants dans le milieu récepteur.....	55
Tableau 14 : Tableau des volumes totaux d'eau prélevée.....	60
Tableau 15 : Tableau des consommations d'eau potable actuelle et future.....	60
Tableau 16 : Comparaison entre les prélèvements maximum d'eau et la consommation prévisionnelle pour Azay-le-Rideau.....	61
Tableau 17 : Entretien courant du filtre à sable.....	65



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge Commune d'Azay-le-Rideau

NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

PIECE N°1
Article R.214-6 du Code de l'Environnement

1. PIECE N°1 : NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La présente demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement (Loi sur l'eau codifiée) est sollicitée par :



BP 57
4 rue du Château
37190 AZAY-LE-RIDEAU

Tel : 02.47.45.28.69 / Fax : 02.47.45.28.93

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études THEMA Environnement en 2010 et repris pour une mise à jour dans le cadre de l'aménagement de la tranche 1 de l'extension de la ZAC, par le bureau d'études :

EREA Ingénierie
10 place de la République
37190 Azay-le-Rideau

Signature du demandeur



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge
Commune d'Azay-le-Rideau

EMPLACEMENT DES AMENAGEMENTS DEVANT ETRE REALISES

PIECE N°2
Article R.214-6 du Code de l'Environnement



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge Commune d'Azay-le-Rideau

NATURE ET OBJET DES TRAVAUX RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

PIECE N°3
Article R.214-6 du Code de l'Environnement

3. PIECE N°3 : NATURE ET OBJET DES TRAVAUX - RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

3.1. PRESENTATION DU PROJET

3.1.1. Localisation

Le secteur concerné par la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) s'inscrit au nord de l'urbanisation du territoire d'Azay-le-Rideau et couvre une surface de 32,1 ha.

L'extension de la zone d'activités de La Loge est l'une des actions majeures inscrites au Contrat de Pays 2000-2006. L'opération consiste à étendre la ZA de la Loge existante.

Localisé sur le plateau, ce site est délimité à l'ouest et au sud par la RD 39, à l'est par la RD 751 reliant Tours à Chinon et au nord par un fossé nommé « la rouère du Moussou ».

Il se décompose de la manière suivante :

- le site principal représente une surface de 30,8 ha et permet l'extension de la zone d'activités vers l'ouest jusqu'à la route de Vallères ;
- le second site d'une superficie de 1,3 ha assure la liaison de la zone d'activités existante et du site d'extension à l'ouest depuis la RD 751 à l'est. Cette zone est aujourd'hui aménagée.

La ZAC et le projet d'extension sont ainsi délimités par les infrastructures suivantes :

- au sud-est par la RD 751 dite « route de Chinon » depuis Tours ;
- au sud-ouest et au nord-ouest par la RD 39 dite « route de Vallères » ;
- au nord, en partie par la rouère du Moussou, petit ruisseau à écoulement temporaire ;
- à l'est par le chemin rural du Gerfault (Chemin Rural N°301).



Perspective du périmètre de la ZAC de La Loge
Vue aérienne par avion (THEMA Environnement 17.10.07).

Le secteur de la ZAC de La Loge revêt un enjeu fort en terme de développement économique de part sa position en entrée de ville et à proximité d'importantes infrastructures de transport (A85, RD751).

Le projet vise donc à terme, d'étendre la zone d'activités existante sur une surface de 35 ha.

L'extension de la ZAC est prévue en 4 tranches. Il est envisagé pour 2016-2017 l'aménagement de la tranche 1 du projet d'extension de la ZAC, sur une superficie de 8,3 ha.

3.1.2. Références cadastrales et urbanisme

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont toutes comprises dans la section AZ, dont les numéros sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 157, 209, 210, 211, 212, 224, 225, 467, 541, 547.

Afin de concrétiser les objectifs décrits ci-dessus, des terrains situés en continuité de la zone d'activités de La Loge ont été classés en zone à urbaniser (AU). Toutefois, les vastes emprises du périmètre d'étude de la ZAC sont couvertes par de nombreuses zones (voir figure page 12) :

- des **zones UC** regroupant les terrains actuellement occupés par des activités ou en passe de l'être : il s'agit de zones urbanisées UC réservées à l'accueil d'activités économiques (avec assainissement collectif). Un **sous secteur UCb** (extension mesurée des habitations existantes) existe en outre en bordure nord de la RD 751.
- des **zones 1AUc** au nord-ouest de la zone d'activités actuelle (au nord de la rue Gustave Eiffel) : il s'agit d'un secteur d'extension d'urbanisation à court terme sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble et apparenté au secteur UC (accueil d'activités économiques). Un **sous secteur 1AUcc** réservé à l'accueil d'activités commerciales, de bureaux et de service existe également en bordure sud de la RD 751 (à l'est du supermarché Champion).
- des **zones 1AUe** au sud-ouest en bordure du giratoire réalisé sur la RD 751 (emprises occupées notamment par l'hôtel, la salle polyvalente et le nouveau stade) : il s'agit d'un secteur d'extension d'urbanisation à court terme sous forme d'opérations d'aménagement d'ensemble réservé à l'accueil d'équipements collectifs (équipements publics, scolaires, sportifs, de loisirs...).
- des **zones 2AU** à l'ouest de la zone, qui sont des zones d'urbanisation future à long terme : cette réserve foncière est subordonnée à modification ou révision du PLU pour être constructible (destination a priori activités et équipements collectifs pour La Loge / Les Grandes Coutures).
- des **zones A** (agricoles, inconstructibles en dehors des besoins liés à l'agriculture) à l'ouest de la RD 39.
- des **zones NH** au nord-est des emprises, en bordure de la RD 751 autour de la « Petite Loge » ; il s'agit de zones dites « naturelles » et plus précisément d'un secteur de hameaux avec possibilité d'extension des habitations dans la limite de 50% de l'emprise au sol existante à la date d'approbation du PLU sans excéder 150 m² d'emprise au sol supplémentaire, possibilités de construire des nouvelles annexes dans la limite de 50 m² d'emprise au sol... et possibilités de changement de destination du bâti existant représentant un patrimoine de qualité sous conditions - assainissement autonome.

Le zonage laisse en outre apparaître plusieurs espaces boisés classés (au titre de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme) au nord-est du hameau de la Petite Loge (zone NH).

Les Espaces Boisés Classés (EBC)

Un classement en « espace boisé » au titre de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme soumet les coupes et abattages à une autorisation administrative, et interdit tout défrichement du terrain (changement de destination). Il s'agit donc d'une protection quasi absolue qui ne peut être modifiée que dans le cadre d'une procédure de révision du PLU.

Des massifs boisés à créer ou à conserver ont également été préconisés sur les pourtours nord et ouest du périmètre étudié, au centre de la zone 2AU, au nord-est de la zone d'activités actuelle et au sud de la RD 751 au nord-est de la zone

En outre, trois emplacements réservés ont été délimités sur la zone d'étude :

- l'emplacement réservé n°20 situé au sud des emprises et du nouveau terrain de football, destiné à l'« extension du complexe de sports et de loisirs » (13 500 m²), au bénéfice de la Commune;
- l'emplacement réservé n°12 situé le long de la bordure sud de la zone d'étude et destinée à l'«aménagement des abords de la RD 39 et paysagement des abords du complexe sportif de la Loge» (14 m d'emprises x 510 m linéaires), au bénéfice de la Commune.

Les Emplacements réservés

Ils permettent à une collectivité publique de « réserver » des portions de territoire plus ou moins importantes pour la réalisation de voies et ouvrages publics, d'installations d'intérêt général, d'espaces verts (article R-123-11-a du Code de l'Urbanisme). Les terrains concernés ne peuvent pas avoir d'autre destination que celle prévue aussi longtemps que l'emplacement réservé n'est pas remis en cause. La Collectivité peut être mise en demeure d'acquérir les terrains par leur propriétaire. Elle peut aussi, en cas de refus de vente par le propriétaire, déclarer le projet d'utilité publique, et acquérir ainsi les terrains par voie d'expropriation.

Enfin, la RD 751 étant classée en voie bruyante de catégorie 3 (par l'arrêté préfectoral du 17 avril 2001), les secteurs (classés par décret 95-21 du 9 janvier 1995 et ses arrêtés d'application), le zonage du PLU figure une zone affectée par le bruit de 100 m de large de part et d'autre de l'infrastructure. Le zonage indique également que la RD 751 est une route à grande circulation (article L.111-1-4 du Code de l'urbanisme) : un recul des constructions sur une distance de 75 m par rapport à l'axe de la voie est donc imposé en dehors des zones urbaines et à urbaniser. Par conséquent, des dispositions spécifiques s'appliquant dans le secteur NH, la zone d'étude n'est pas concernée par ce recul.

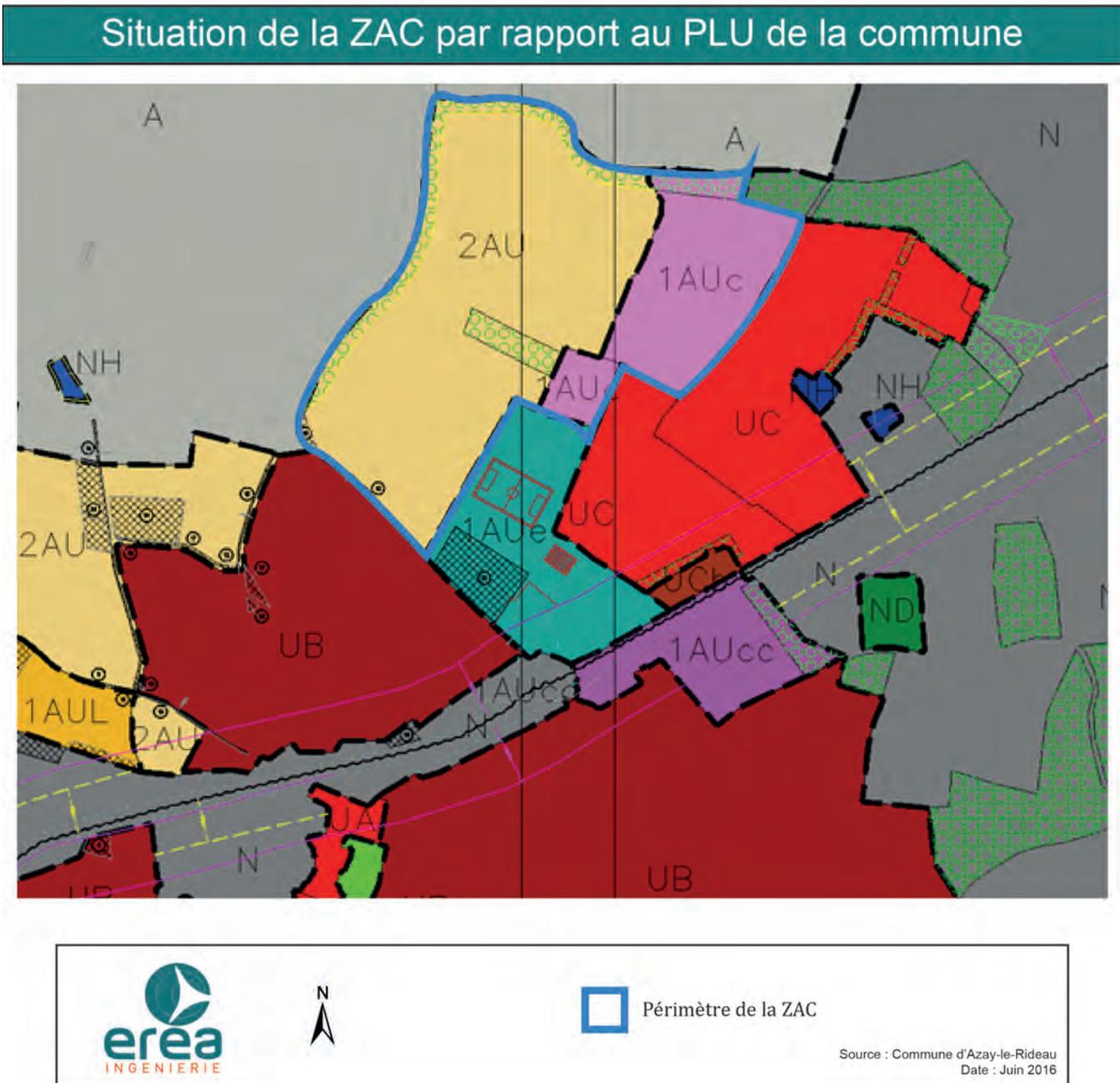


Figure 2 : PLU d'Azay-le-rideau - Extrait du zonage

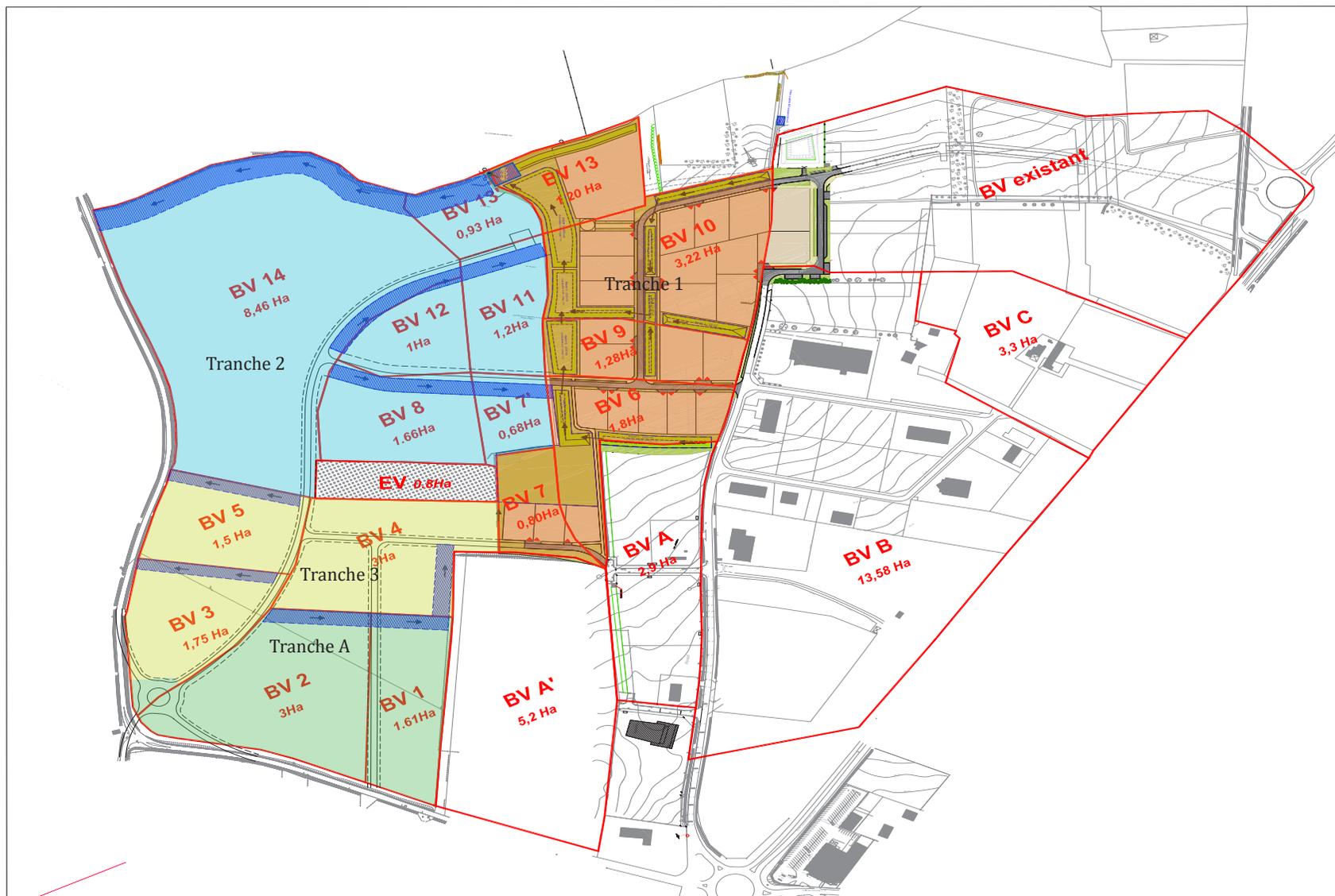
3.1.3. Principes d'aménagement

3.1.3.1. Description générale

Le programme global de constructions à vocation d'activités industrielles, artisanales, commerciales, de services et d'équipement comprend une surface hors œuvre nette (SHON) établie à 195 000 m².

La viabilisation de la zone conduit à prévoir l'extension des réseaux d'alimentation en eau potable (AEP), eaux usées (EU), électricité, gaz et téléphone qui seront mis en place par repiquage sur les différents réseaux existants en périphérie du site (ZA de La Loge existante).

L'opération sera réalisée grâce à un phasage découpé en quatre tranches réparties par secteur.



3.1.3.2. La voirie

La ZAC de La Loge est desservie par un réseau viaire hiérarchisé incluant une voirie structurante (avenue principale) et des voiries de dessertes (secondaires et tertiaires).

L'avenue principale adopte un profil en long relativement tendu d'est en ouest de manière à rendre efficaces les déplacements depuis la RD 751 puis décrit une courbe vers le sud-ouest afin de desservir l'ensemble du secteur et relier la ZAC au secteur pavillonnaire proche.

Voie d'entrée, carrefour avec la RD 751 : une entrée de ville à mettre en scène



Le grand principe d'aménagement consiste à traiter l'entrée de la ZAC de La Loge depuis la RD 751 comme une véritable entrée de ville associée à un espace d'information à vocation économique et touristique.

L'emprise de l'aménagement proposé est de 22.50 m de large.

Connexion avec les quartiers résidentiels : sécurisation du carrefour avec la RD 39



Le schéma d'aménagement prévoit la réalisation d'un carrefour sécurisé de type giratoire au point d'échange entre la zone d'activités et le quartier résidentiel.

Les voiries de desserte : voies secondaires et tertiaires

Par la suite, le plan d'accompagnement paysager propose un traitement adapter de l'axe principale reliant l'avenue principale à la ZA de La Loge existante (rue de La Loge).

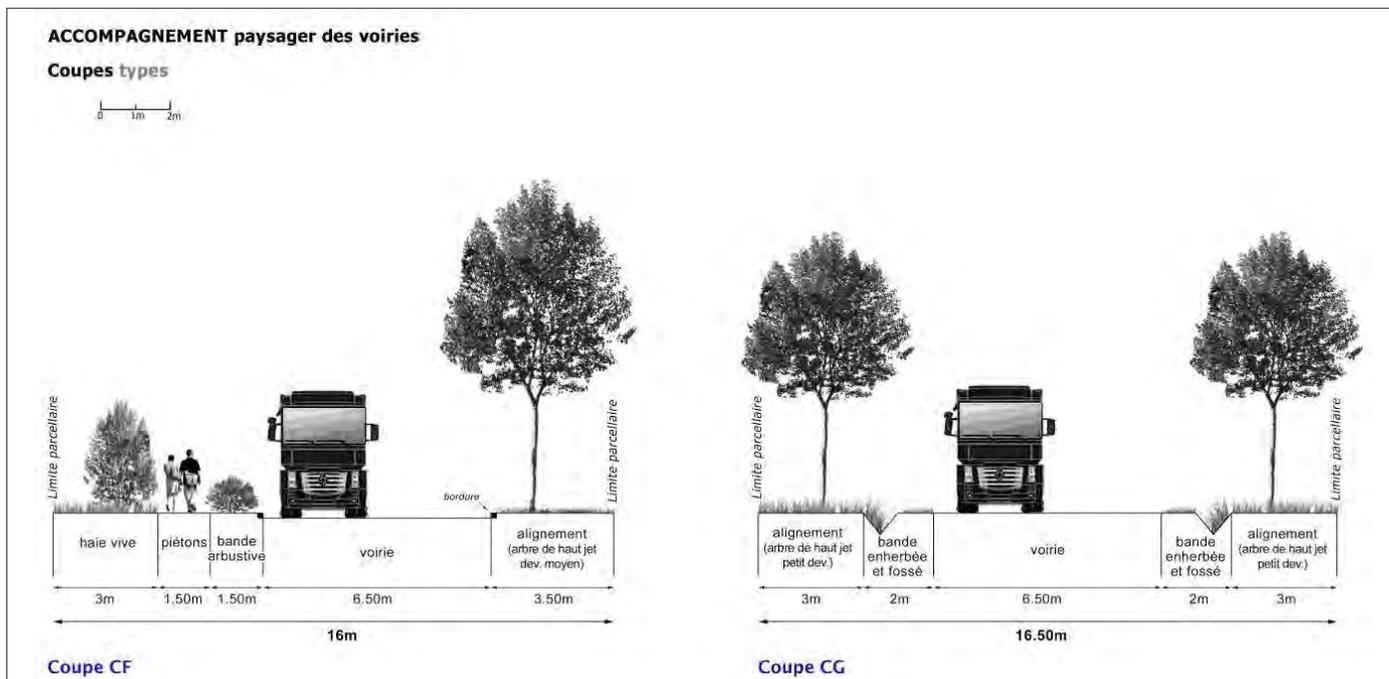


Figure 4 : Coupes types de la voirie reliant l'avenue principale à la rue de La Loge

Sur les voiries tertiaires, l'accompagnement paysager proposé est le suivant :

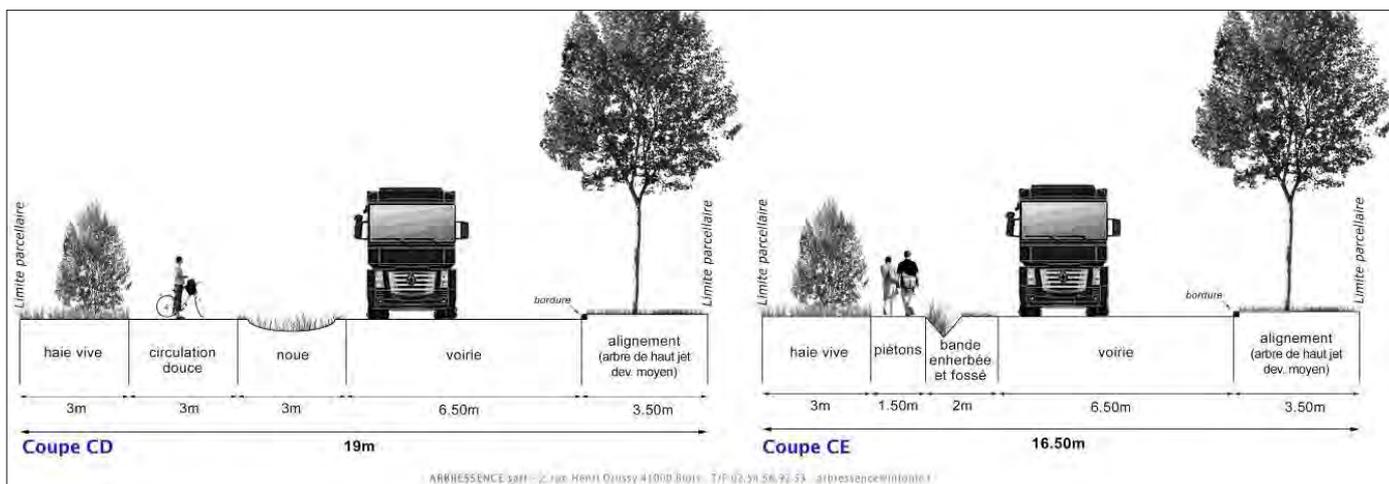


Figure 5 : Coupes types sur les voiries secondaires

3.1.3.3. Eau potable

L'alimentation en eau potable sera effectuée par un maillage mis en place par repiquage sur les différents réseaux existants en périphérie du site (ZA de La Loge existante).

3.1.3.4. Protection incendie

La sécurité incendie, qui devra être validée par les services exploitant le réseau et le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) d'Indre-et-Loire, sera assurée par des poteaux de défense délivrant 60 m³/h chacun pendant deux heures avec une pression d'un bar minimum.

3.1.3.5. Assainissement eaux usées

Les nouveaux bâtiments de la zone d'activités seront raccordés à la station d'épuration communale, pouvant accueillir les eaux sanitaires prévues à l'issue de l'urbanisation de la zone.

Les études de faisabilités sur le projet de nouvelle station d'épuration ont d'ores et déjà pris en compte le développement économique de la zone et intègre l'apport des eaux sanitaires prévues à l'issue de l'urbanisation de la zone.

3.1.3.6. Assainissement eaux pluviales

L'assainissement des eaux pluviales du projet d'extension et notamment de la tranche 1 de la ZAC sera réalisé par collecte des eaux de ruissellement.

Cette collecte s'organisera autour de plusieurs bassins de rétention répartis sur deux bassins versant (GBV1 et GBV2) :

- GBV1 : ce bassin versant draine des eaux ruisselées uniquement des sous bassins versant BV3, BV5 et BV14 ;
- GBV2 comprend :
 - la tranche 1 de l'extension de la ZAC (BV 13, BV10, BV9, BV 6 et BV7)
 - la zone du GBV2 drainant les eaux pluviales d'environ 25 ha issue de la zone d'activité existante et du complexe sportif de la Loge (BVA, BVA', BVB et BVC)
 - la zone restante du GBV2 soit BV1, BV2, BV4, BV7'+EV, BV8, BV11, BV12 et BV13'

Les dispositifs de rétention permettent de contrôler les débits qui seront transférées vers le réseau communal puis vers l'exutoire. Ils permettront d'avoir des rejets compatibles avec la sensibilité du réseau hydrographique situé à l'aval et de leurs usages.

En plus de leur rôle régulateur de débit, ces dispositifs assureront la fonction de rétention d'une partie des pollutions véhiculées par les eaux pluviales.

Le système d'assainissement des eaux pluviales envisagé au regard des sensibilités liées à l'exutoire (le ruisseau de l'Autière dont les capacités de dilution sont faibles) est un dispositif de bassins de rétention à ciel ouvert.

Le traitement des bassins de rétention se fera sous forme paysagère et privilégiera la végétation spontanée propice à l'établissement de milieux naturels humides riches en biodiversité et ne nécessitant qu'un entretien limité.

3.2. DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE CONTROLE DES EAUX PLUVIALES

Les impacts des rejets d'eaux pluviales engendrés par l'urbanisation de terrains naturels sont de deux types :

- 1. impacts quantitatifs** : l'imperméabilisation des terrains peut entraîner une augmentation des débits de pointe au niveau des exutoires aval ;
- 2. impacts qualitatifs** : les risques de pollution des eaux sont d'ordre :
 - *chronique* (poussières, matières organiques, polluants lessivés sur les surfaces imperméabilisées) ;
 - *accidentel* (renversement d'un véhicule transportant des produits dangereux, incendie) ;
 - *ponctuel* : aménagement en phase travaux (risques liés au chantier).

Les eaux pluviales du projet seront toutes raccordées sur l'exutoire existant situé au nord de la zone d'aménagement projetée (cf. carte de localisation pages 7) : fossé nommé « Rouère du Moussou » alimentant le ruisseau de l'Autière.

Le site présente les caractéristiques suivantes :

- La zone d'aménagement est drainée en grande partie de manière diffuse, puis par des fossés qui collectent les eaux vers le fossé nommé « Rouère du Moussou ».
- A partir d'une extrapolation de la station de l'Echandon à St Branchs¹ (bassin versant de 127 km²), le débit de pointe de période de retour 10 ans du bassin versant projet est de 5,7 l/s/ha (source : Banque hydro).

3.2.1. Contraintes du site

Les contraintes du site ont été définies à partir de l'analyse de l'état initial. Les principales contraintes dont l'aménagement tient compte sont :

- 1. Les contraintes qualitatives** : La protection de la qualité actuelle des eaux superficielles et le respect de l'objectif de bon état écologique fixés pour les masses d'eau ;
- 2. Les contraintes quantitatives**, à prendre en compte concernent les points suivants :
 - La **protection de la sensibilité des cours d'eau, des étangs et des ouvrages hydrauliques** (rétablissement sous les routes) présents en aval. La sensibilité aux inondations (atteintes aux biens et personnes) en aval du site est peu marquée compte tenu du contexte rural. Elle concerne essentiellement les rétablissements hydrauliques des infrastructures routières sans débordement.
 - La protection du futur aménagement contre les **inondations par ruissellement** pluvial : prise en compte de la norme européenne NF EN 752-2 (novembre 1996) qui recommande pour les projets de zones d'activités un dimensionnement des dispositifs d'eaux pluviales pour l'occurrence trentennale.

¹ Station de jaugeage considéré de référence au regard de la taille et des caractéristiques notamment géologique de son bassin versant

3.2.2. Dispositions adoptées pour la gestion des eaux pluviales

En conformité avec le guide de gestion des eaux pluviales de la DDT d'Indre-et-Loire et afin de ne pas aggraver les conditions actuelles d'écoulement à l'aval et de respecter les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne, les dispositions suivantes sont proposées pour la collecte et le contrôle des eaux de ruissellement du projet :

3.2.3.1. Principes d'assainissement des eaux pluviales

Le projet est découpé en trois sous-bassins versants principaux qui se rejettent dans le fossé de la «rouère du Mousson » :

- 1 sous bassin versant projet à l'ouest (GBV1 = 11,92 ha) ;
- 1 sous bassin versant projet récupérant une grande partie de la zone d'activité existante (GBV2 = 48,92 ha) ;
- 1 sous bassin versant contrôlé par un bassin de rétention existant (5,3 ha).

Pour les bassins versant qui concerne le projet d'extension de ZA de la Loge, une chaîne d'assainissement sera organisée de l'amont vers l'aval de la manière suivante :

- un réseau eaux pluviales séparatif (canalisations, fossés et noues notamment le long des voiries primaires) ;
- des bassins paysagers en cascade munis de fosses de décantation, d'ouvrages de vidange avec régulateur de débit et de cloisons siphoniques (cf. schéma de principe page 27) ;
- un traitement complémentaire constitué d'un filtre à sable.

Aspects quantitatifs :

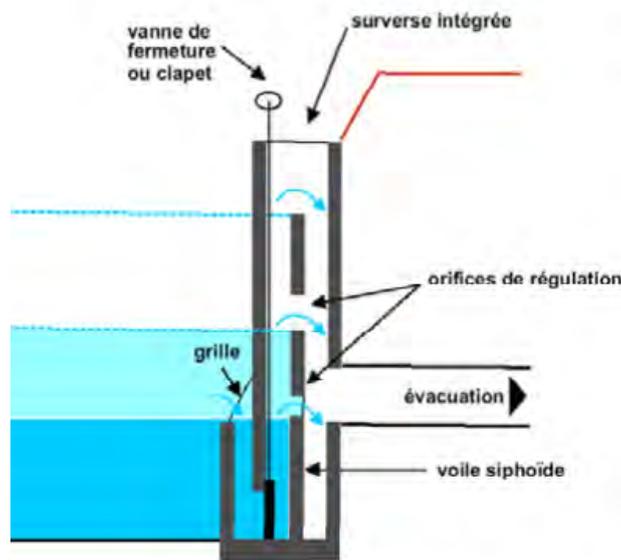
- Dispositifs collectifs de surstockage des eaux dimensionnés pour une **pluie d'occurrence trentennale** (NF EN 752-2).
- Débit de fuite faible² calé à 5,7 l/s/ha conformément à la doctrine départementale et permettant d'assurer un vidange en moins de 48 h.
- Bassins en cascade conçus et dimensionnés pour assurer la **transparence hydraulique** et la proportionnalité des débits de fuite.

² Après concertation avec le service de police de l'eau ce débit de fuite a été préféré à celui préconisé par le SDAGE pour assurer une vidange des bassins dans des délais acceptables (de préférence <48 h).

Aspects qualitatifs :

- **Débit de fuite quantitatif très faible** adapté à la sensibilité des exutoires calé à 1 l/s/ha
- Aménagement de bassins de rétention permettant d'assurer une décantation efficace des eaux de ruissellement
- Mise en place dans chaque bassin de zones de décantation étanches en eau de 10 m³ pour les bassins intermédiaires et 50 m³ au droit des bassins situés en aval avant rejet vers l'exutoire
- Avant rejet vers l'exutoire naturel, mise en place d'un filtre à sable (soit 2 filtres en aval des bassins versants projet et 1 filtre à créer en sortie du bassin de rétention existant) dimensionné pour compléter le traitement du débit de fuite qualitatif

Débarboudeur séparateur à hydrocarbures



Ouvrage de contrôle des bassins de rétention

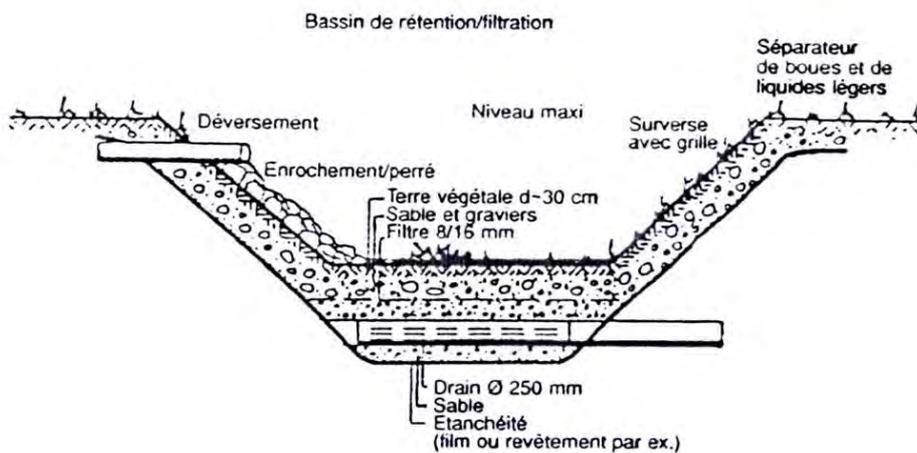


Figure 6 : Exemple de filtre vertical granulaire avec drain collecteur (SETRA)

Protection contre les pollutions accidentelles :

→ Mise en place de dispositifs efficaces pour contrôler les pollutions accidentelles : ouvrages de vidange régulés, équipés d'une cloison siphonée (rétention des hydrocarbures et des graisses) et d'un vannage (ou clapet) permettant l'isolement d'une pollution.

Conception pour permettre un entretien adapté :

→ La pente des berges des bassins pourra permettre le passage d'engins mécaniques : accès au fond pour procéder aux opérations d'entretien de la végétation, de faucardage et de curage.

3.2.3. Description des bassins versant interceptés

Les bassins versants collectés par le projet avant et après aménagement sont présentés dans les tableaux suivants ainsi que les débits de fuite à prendre en compte :

BV de la tranche 1	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement avant aménagement	Surface active (ha) avant aménagement	Coefficient de ruissellement après aménagement	Coefficient de ruissellement après aménagement
BV 13	1.2	0.25	0.3	0.7	0.84
BV 3	3.22		0.805		2.254
BV 9	1.28		0.32		0.896
BV 6	1.6		0.4		1.12
BV 7	0.8		0.2		0.56
Total surface collectée	8.1		2.025		5.67

BV de la ZAC existante + complexe sportif	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement	Surface active (ha)
BV A	2.9	0.7	2.03
BV A'	5.2		3.64
BV B	13.58		9.506
BV C	3.3		2.31
Total surface collectée	24.98		17.486

BV appartenant à GBV2 (non aménagé)	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement avant aménagement	Surface active (ha) avant aménagement	Coefficient de ruissellement après aménagement	Surface active (ha) après aménagement
BV 1	1.61	0.25	0.4025	0.7	1,127
BV 2	3		0.75	0.7	2,1
BV 4	2.52		0.63	0.7	1,764
BV 8	2.64		0.66	0.7	1,848
BV 7 '+ EV	1.5		0.375	0.5	0,75
BV 11	2.64		0.66	0.7	1,848
BV 12	1		0.25	0.7	0,7
BV 13'	0.93		0.2325	0.7	0,651
Total surface collectée	15.84			3.96	

BV de GBV1	Surface (ha)	Coefficient de ruissellement avant aménagement	Surface active (ha) avant aménagement	Coefficient de ruissellement après aménagement	Surface active (ha) après aménagement
BV 14	8.61	0.25	2.15	0.7	6.03
BV 3	1.75		0.44		1.225
BV 5	1.56		0.39		1.092
Total surface collectée	11.92		2.98		8.34

Tableau 1: Tableaux des surfaces des bassins versants

3.2.4. Principales caractéristiques des ouvrages de gestion des eaux pluviales

3.2.4.1. Méthodologie

Le dimensionnement du bassin de rétention a été effectué avec la « méthode des pluies » qui permet de prendre en compte des données météorologiques locales et récentes. Cette méthode prend en compte :

- Les surfaces de bassin versant, identifiées à l'aide de la topographie du site ;
- Les coefficients d'apport moyen, définis en fonction du type de surface sur lesquels les eaux précipitent et ruissellent ;
- Des pluies dimensionnantes de périodes de retour $T = 1$ ans pour les aspects qualitatifs et $T = 30$ ans pour les aspects quantitatifs (NF-EN 752-2) estimée à partir des paramètres de Montana de la station de Tours (1970-2006). Les pas de temps suivants ont été considérés :
 - 6 minutes à 30 minutes,
 - 30 minutes à 60 minutes,

- 60 minutes à 360 minutes,
 - 360 minutes à 5760 minutes.
- Des débits de fuite quantitatif (1 l/s/ha) et qualitatif (5,7 l/s/ha).

Pour les périodes de retours choisies, on construit une courbe donnant le volume maximal (en ordonnée) en fonction de la durée de l'intervalle de temps considéré (en abscisse). Cette courbe donne ainsi pour différentes durées de pluies envisagées, le volume maximal probable pour la durée de retour retenue.

Soit :

$$V_{\text{précipitée}} = a \cdot t^{(1-b)} \cdot Sa$$

Avec :

V = volume entrant dans le bassin,

Sa = Surface active,

a et b = coefficient de Montana fonction de la pluviométrie. Ces coefficients, fournis par Météo France, sont valables pour une période de retour T et une durée de pluie données.

En parallèle, le volume de fuite s'exprime par la relation :

$$V_{\text{vidangé}} = 360 \cdot Qs \cdot t$$

Avec :

Qs = débit de fuite en m^3/s ,

t = durée de vidange.

La synthèse des dimensionnements est présentée dans le tableau suivant.

3.2.4.2. Caractéristiques des ouvrages

- **Les bassins de rétention**

Le projet prévoit l'aménagement d'un dispositif de rétention et de traitement des eaux pluviales constitués de bassins de décantation en cascade et avant rejet de filtres à sable.

BV de la tranche 1	Surface (ha)	Débit de fuite quantitatif (l/s)	Débit de fuite qualitatif (l/s)	Volume retenu (m ³) T = 30 ans	Volume retenu (m ³) T = 1 an
BV 13	1.2	6.84	1.2	315,1	179,5
BV 10	3.22	18.35	3.22	930	741,2
BV 9	1.28	7.3	1.28	338,2	197
BV 6	1.6	9.12	1.6	432	271,3
BV 7	0.8	4.56	0.8	200,3	105
Total	8.1	46.17	8.1	2 215,6	1494

BV de la ZAC + complexe sportif	Surface (ha)	Débit de fuite quantitatif (l/s)	Débit de fuite qualitatif (l/s)	Volume retenu (m ³) T = 30 ans	Volume retenu (m ³) T = 1 an
BV A	2.9	16.53	2.9	829,2	637,7
BV A'	5.2	29.64	5.2	1 619,5	1461,5
BV B	13.58	77.4	13.58	5 184,6	4 612,4
BV C	3.3	18.81	3.3	955,4	767,4
Total	24.98	142.38	24.98	8 588,7	7,479,4

BV appartenant à GBV2 (non aménagé)	Surface (ha)	Débit de fuite quantitatif (l/s)	Débit de fuite qualitatif (l/s)	Volume retenu (m ³) T = 30 ans	Volume retenu (m ³) T = 1 an	Surface des bassins (m ²)
BV 1	1.61	9.18	1.61	380	190	1285
BV 2	3	17.1	3	779	427	1610
BV 4	2.52	14.36	2.52	641,2	341,6	1525
BV 8	2.64	15.05	2.64	675,7	361,9	2239
BV 7 '+ EV	1.5	8.55	1.5	225,4	110,5	1225
BV 11	2.64	15.05	2.64	675,7	361,9	1365
BV 12	1	5.7	1	205	100,8	2515
BV 13'	0.93	5.3	0.93	185,6	91,6	2160
Total	15.84	90.29	15.84	3 767,6	1 985,3	13 924

BV de GBV1	Surface (ha)	Débit de fuite quantitatif (l/s)	Débit de fuite qualitatif (l/s)	Volume retenu (m ³) T = 30 ans	Volume retenu (m ³) T = 1 an	Surface des bassins (m ²)
BV 14	8.61	49	8.61	2 984,3	2 743,6	8247
BV 3	1.75	9.97	1.75	476,6	3 78,03	1758
BV 5	1.56	8.89	1.56	420,2	285,6	1702
Total	11.92	67.94	11.92	3 881,1	3 407,3	11 707

BV	Surface (ha)	Débit de fuite quantitatif (l/s)	Débit de fuite qualitatif (l/s)	Volume retenu (m ³) T = 10 ans	Surface du bassin (m ²)
BV existant	5.3	5	5	1550	715

Tableau 2 : Tableaux des volumes d'eau à stocker

Bassin de rétention de la tranche 1 à créer	Surface (m ²)
1	1 514
2	2 080
3	3 698
4	1 676
5	3 490
6	1 528
7	3 625

Chaque bassin de décantation présentera les équipements suivants :

- un ouvrage de régulation visible permettant la régulation du débit de fuite qualitatif et du débit de fuite quantitatif ;
- une cloison siphonée (rétention des hydrocarbures) ;
- un clapet de sécurité ;
- une fosse de décantation de 10 m³ augmentée à 50 m³ pour le dernier bassin avant rejet,
- une végétalisation adaptée (hélrophytes).

- **Les filtres gravitaires**

Avant chaque point de rejet, y compris le bassin de rétention existant, sera aménagé un filtre granulaire afin de compléter le traitement des eaux rejetées.

Les principales caractéristiques des filtres granulaires sont présentées dans le tableau suivant :

		BV tranche 1 + BV ZAC existante + complexe sportif	Bassin existant	GBV1	GBV2 non aménagé
Perméabilité du matériau en m/s	k	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Gradient hydraulique en m/m (en infiltration saturante =1 ; en régime hydraulique = charge hydraulique sur la hauteur de filtre)	i	0,2	0,2	0,2	0,2
Vitesse d'écoulement en m/h	u	0,36	0,36	0,36	0,36
Débit traversier en m ³ /s	Q	0,0331	0,005	0,012	0,0158
Surface du filtre en m ²	S	331	50	120	158

Tableau 3 : Tableau des surfaces des filtres à sable

Les filtres granulaires seront aménagés conformément au schéma de principe de la page 20. Ils seront équipés d'un tranquillisateur en entrée, d'un réseau de drain pour évacuer les eaux filtrées et d'une mesure de surverse.

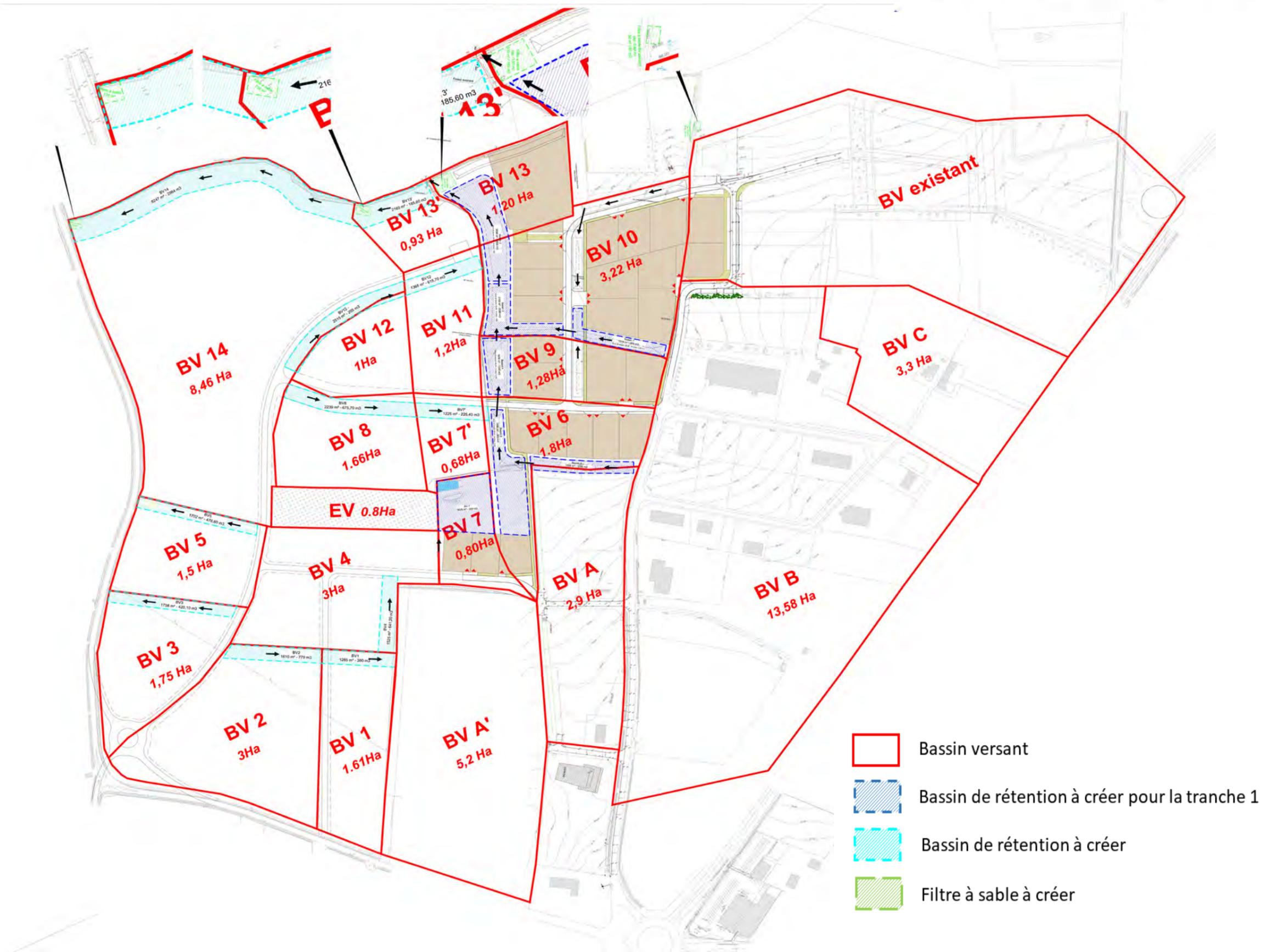
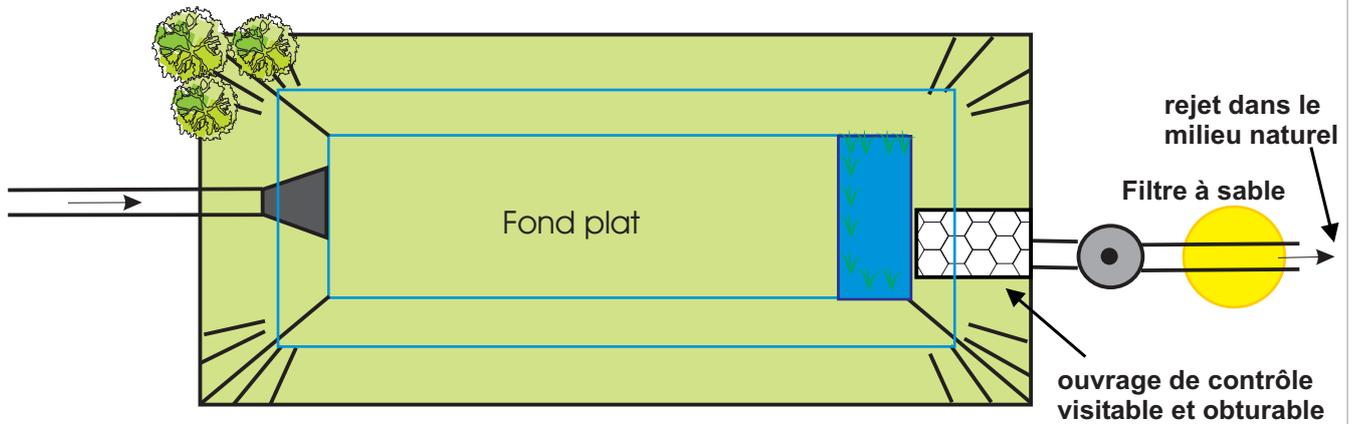


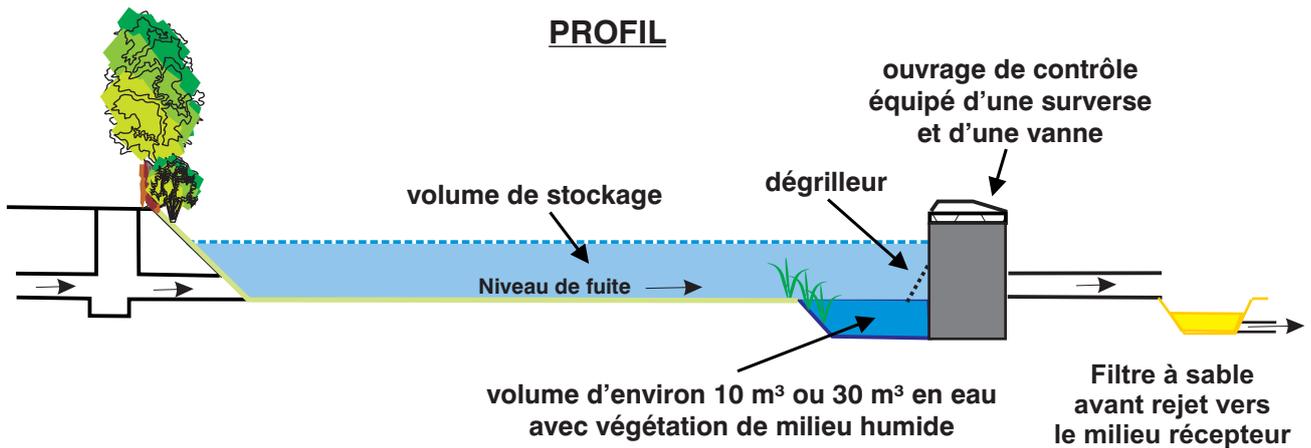
SCHÉMA DE PRINCIPE - BASSIN DE RÉTENTION

VUE EN PLAN



Aménagements paysagers et écologiques :
aménagement des abords, berges en pentes douces, végétalisation des berges et du fond, plantation d'hélophytes dans la fosse de décantation

PROFIL



COUPE DE L'OUVRAGE DE REGULATION

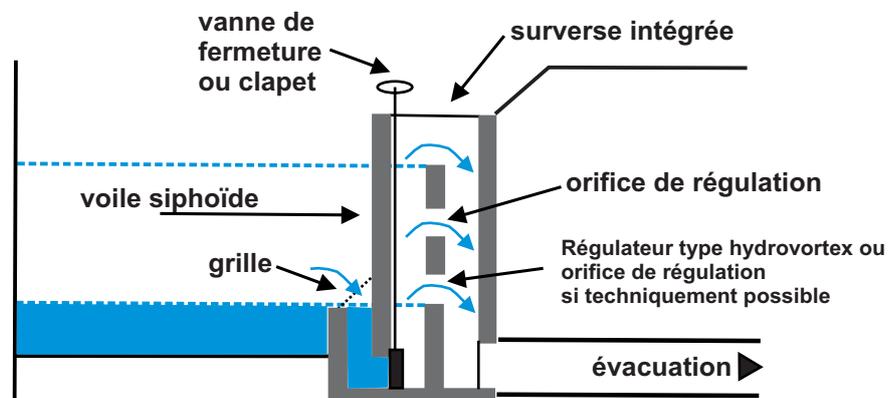


Figure 8 : Schéma de principe du bassin de rétention

3.3. CLASSEMENT DANS LES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

La nature et la consistance des travaux ont été décrites dans les paragraphes précédents. L'application des articles R. 214-1 du Code de l'Environnement et suivants conduit à indiquer les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés.

En regard de l'article R. 214-1, le projet est soumis aux rubriques suivantes :

Rubriques concernées	Nature de la rubrique	Caractéristiques du projet	Régime applicable au projet
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles, sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentation de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Superficie supérieure ou égale à 20 ha : autorisation 2. Strictement comprise entre 1 ha et 20 ha : déclaration 	<p>Bassin versant projet à contrôler : 60.84 ha dont 24.98 ha de zone urbanisée existante</p> <p>Bassin versant déjà contrôlé : 5,3 ha (nord de la ZA existante)</p> <p>Soit une superficie totale desservie de 66.14 ha</p>	Autorisation
3.2.3.0	<p>Plans d'eau, permanents ou non :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Superficie supérieure ou égale à 3 ha : autorisation 2. Strictement comprise entre 0.1 ha et 3 ha : déclaration 	<p>Superficie des bassins à créer : 4,3 ha</p> <p>Superficie du bassin existant : 0,07 ha</p> <p>Soit une superficie totale de bassin de : 4,37 ha</p>	Autorisation

Tableau 4 : Tableau de la nomenclature Loi sur l'eau

Le projet de la ZAC est donc soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, au regard des rubriques 2.1.5.0. et 3.2.3.0.



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge
Commune d'Azay-le-Rideau

DOCUMENT D'INCIDENCE

PIECE N°4
Article R.214-6 du Code de l'Environnement

4. PIECE N°4 : DOCUMENT D'INCIDENCE

4.1. ETAT INITIAL

4.1.1. Eléments climatiques

La principale station climatologie Météo-France de la Touraine se situe sur l'aéroport de Parçay-Meslay, à 30 km au nord-est de la commune d'Azay-le-Rideau. La période d'observation pour les températures et les précipitations porte sur les années 1971 à 2000.

Le climat d'Indre-et-Loire est donc un climat océanique dégradé, caractérisé par des températures douces (11,1°C sur l'année) et une répartition régulière des précipitations entre 650 et 700 mm par an (Météo-France, 2003).

Il est aussi important de noter que malgré des précipitations moyennes de 679 mm/an en 165 jours sur l'Indre-et-Loire, cette donnée descend en-dessous des 600 mm/an dans la basse vallée de la Vienne.

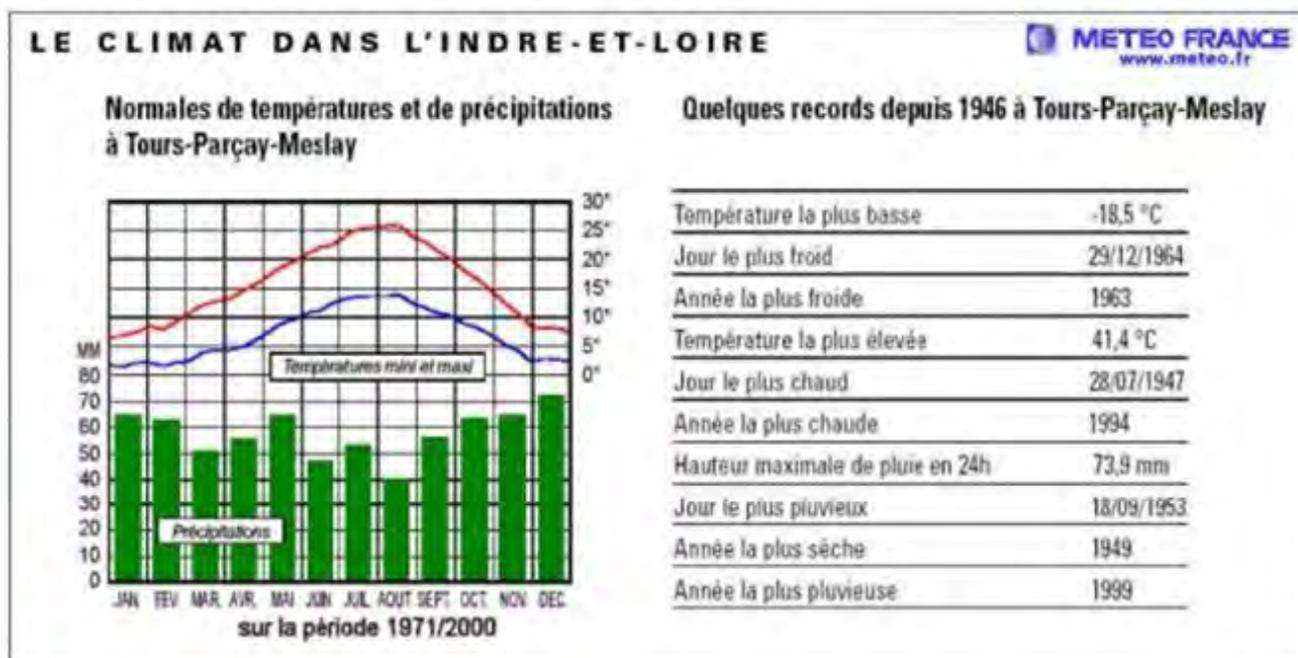


Figure 9 : Données climatiques de Parçay-Meslay (données météo France 2003)

4.1.2. Contexte géologique

Le site d'étude se trouve sur un substratum dominé par des éléments de l'époque Secondaire (milieu Crétacé) :

- Sénonanien : formations siliceuses (C4-6S) ;

...avec des formations tertiaires :

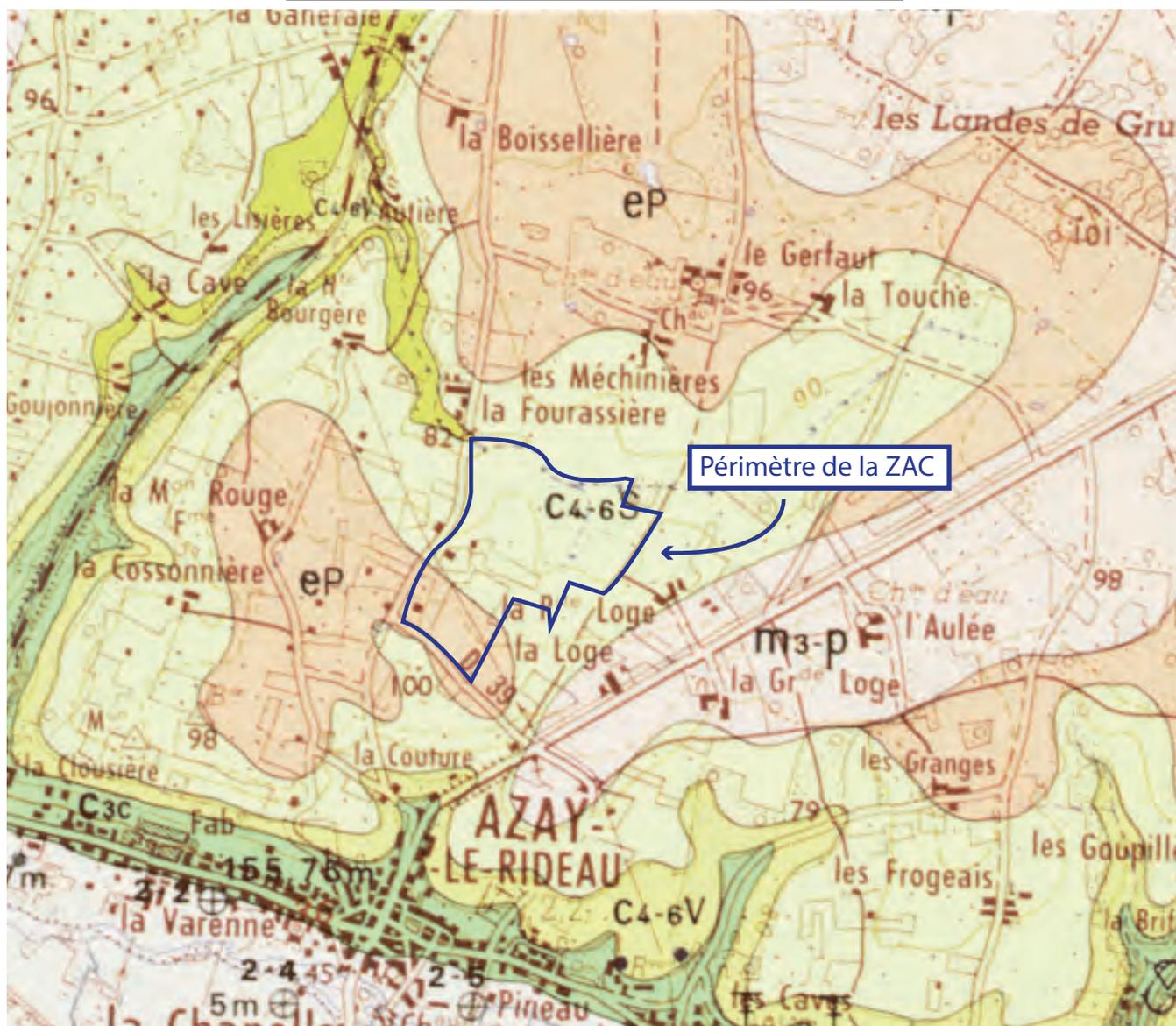
- Sables et graviers continentaux (m3-p) ;
- Eocène détritique continental – Sable argileux (eP).

Les formations siliceuses correspondent à des argiles à silex associées à des argiles blanches. L'ensemble des formations géologiques renferme des éléments argileux imperméables.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par la présence de cavité mais est cependant inscrit dans le périmètre des mouvements de terrain non localisés (Source prim.net). Il est classé à un niveau de vulnérabilité moyen pour les mouvements de terrain (source BRGM).

La prédominance des formations siliceuses (argiles) et de sables argileux constitue un contexte a priori peu favorable à l'infiltration.

Contexte géologique du projet



- Fy Alluvions anciennes de bas niveau (8-10 m)
- CE Sables éoliens
- LP Limons des plateaux
- m3-p Sables et graviers continentaux
- eP Eocène détritique continental - Sable argileux
- C4-s Sénonanien - Formations siliceuses
- C4-v Sénonanien - Calcaire sableux (Craie de Villedieu)
- C3c Turonien : partie supérieure (Tuffeau jaune de Touraine)
- C4s Turonien : partie supérieure (Sables glauconieux)

- 1 - Contour géologique
- 2 - Contour géologique masqué ou supposé
- 3 - Faille
- 4 - Faille masquée ou supposée







Légende

Périmètre de la ZAC

Source : BRGM
Date : Juin 2016

Figure 10 : Contexte géologique

4.1.3. Contexte hydrogéologique

La zone d'étude comprend principalement trois réservoirs aquifères :

- la nappe du Calcaire de Touraine à (Ludien), présente au niveau du plateau, est un réservoir aquifère perméabilité élevée, essentiellement capté pour satisfaire les besoins domestiques privés ;
- la nappe de la craie du Turonien et du Sénonien, aquifère plus ou moins productif, est utilisé pour les besoins agricoles et de plus en plus pour l'alimentation en eau potable ;
- la nappe profonde du Cénomaniens, un aquifère important, exploité pour l'alimentation en eau potable de la commune d'Azay-le-rideau ainsi que d'une grande partie de l'agglomération tourangelle

Utilisation locale de la ressource souterraine

L'alimentation en eau potable de la commune d'Azay-le-Rideau est actuellement assurée par un forage :

- un forage au Cénomaniens de 156 m de profondeur, localisé au sud de la commune entre la RD 57 et l'Indre au lieu-dit « La Varenne ». Mis en service en 2001, le forage est actuellement exploité à hauteur de 80 m³/h ;

Un second forage a été réalisé en 2013, afin d'assurer la pérennité de la ressource en eau du Cénomaniens :

- un forage au Turonien de 85 m de profondeur, localisé au nord du bourg d'Azay-le-Rideau, au lieu-dit « Couture », sur l'enclos des réservoirs. Ce forage non équipé à ce jour, a une capacité d'exploitation de 20 m³/h.

On notera également la présence d'un captage d'alimentation en eau potable sur le territoire communal de la Chapelle Saint-Blaise au sud de l'Indre (cf. figure page suivante). Aucun périmètre de protection éloigné ne s'applique au captage identifié témoignant de la protection naturelle des sols (présence d'argiles).

Le secteur d'étude de la ZAC de la Loge n'intercepte aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Les périmètres de protection du captage au lieu-dit « Couture » n'ont pas encore été définis.

Par ailleurs, la nature des sols montre *a priori* une protection naturelle satisfaisante des captages.

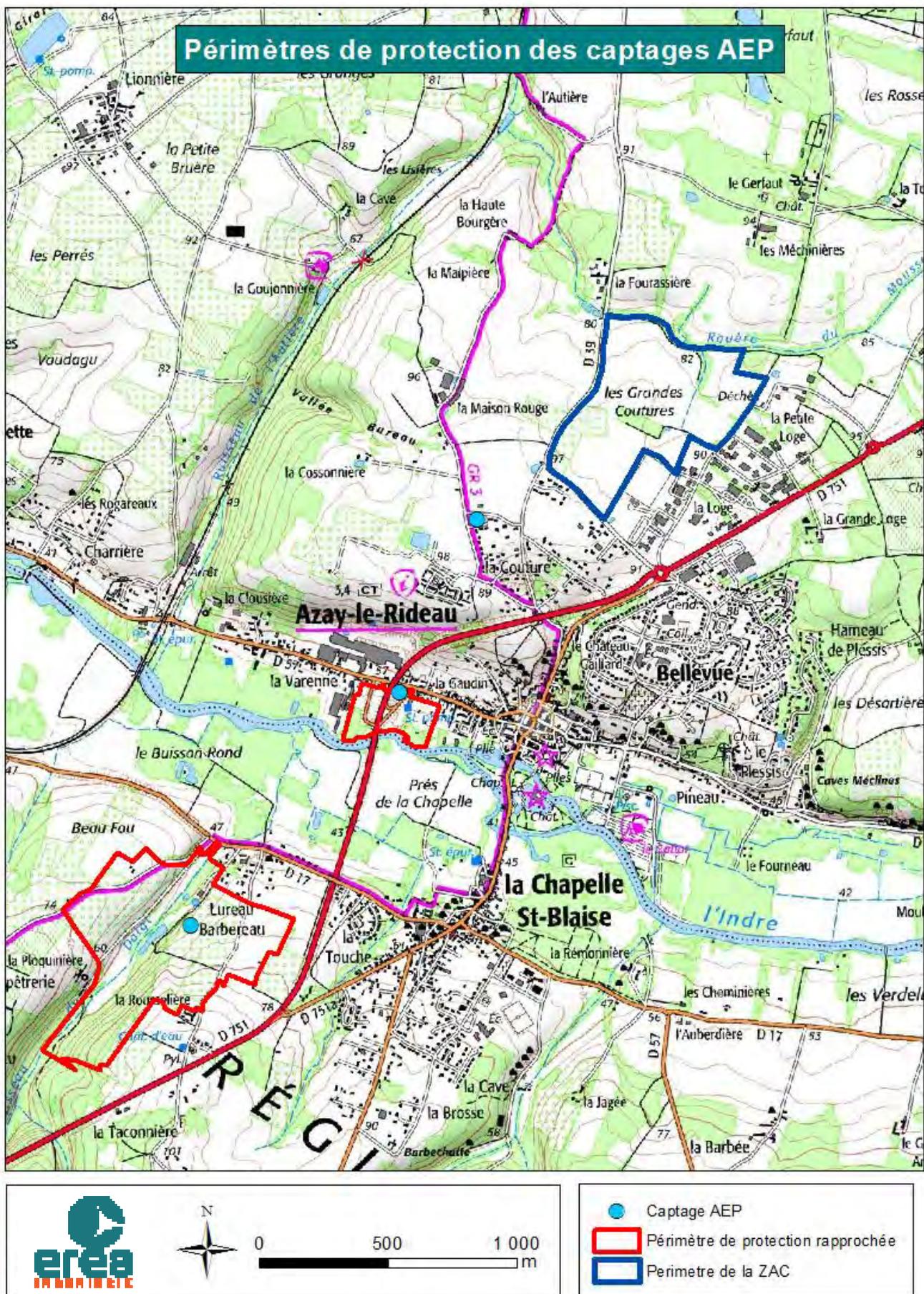


Figure 11 : Captage A.E.P

4.1.4. Contexte hydrographique

4.1.4.1. Contexte local

La limite nord du périmètre d'étude est définie par un fossé nommé « la rouère du Moussou ». Ce fossé se jette dans le ruisseau de l'Autière (au lieu-dit du même nom) et constitue un affluent rive droite de l'Indre.

Par ailleurs, le périmètre d'étude s'inscrit intégralement dans le bassin versant hydrographique de l'Indre qui s'écoule selon un axe est-ouest à moins d'un kilomètre au sud du périmètre de la ZAC (cf. *figure p.39*).

Actuellement, des talwegs et/ou fossés collectent et dirigent les eaux superficielles sur le secteur d'étude.

Trois mares ont également été identifiées sur le périmètre d'étude (cf carte page 39).

- **Mare M1** : il s'agit d'une mare de plateau d'origine anthropique incluse dans le périmètre de la ZAC à la lisière du boisement central. Elle est de type mare abreuvoir même si l'activité de pâturage est caduque au sein de la parcelle.



- **Mare M2** : il s'agit d'une petite mare discrète située en bordure de la route de Vallères au nord de la RD 39. Elle est de type mare abreuvoir abandonnée. A ce jour, cette mare n'existe plus.



- **Mare M3** : il s'agit d'une mare à usage agricole destinée à l'irrigation des vergers. Elle se situe à l'extérieur du virage de la RD 39 dite « route de Vallères » et est exclue du périmètre de la ZAC.



Figure 12 : Localisation des mares

	Dimensions	Végétations aquatiques et végétations associées	Enjeux, facteurs de dégradation et menaces
Mare M1			
Largeur	8 m	Couverture de Lemnacées et développement d'une typhaie au sein de la mare et d'une petite frange de prairie humide sur la portion de berge en pente douce. Ceinture de Saule et de Ronciers sur les 3/4 de sa périphérie.	Comblement, banalisation par fermeture de la végétation aquatique (principalement le développement monospécifique de typhaie). Berge présentant des pentes fortes limitant le développement d'une végétation hygrophile caractéristique.
Longueur	18 m		
Hauteur en eau moyenne	1 m		
Mare M2			
Largeur	10 m	Couverture de Lemnacées et développement de Potamots. Explosions saisonnière d'algues filamenteuses. Présence de quelques Saules épars sur les berges de la mare.	La mare est aujourd'hui comblée
Longueur	26 m		
Hauteur en eau moyenne	80 cm		
Mare M3			
Largeur	28 m	Développement d'un petit massif de Renouée amphibie (<i>Polygonum amphibium</i>)	Eutrophisation des eaux et pollution par les produits phytosanitaires et substances polluantes.
Longueur	45 m		
Hauteur en eau moyenne	2 m		

Tableau 5 : Description des mares sur le périmètre de la ZAC

En l'absence de donnée sur le ruisseau de l'Autière, les paragraphes suivants s'attachent à décrire le cours de l'Indre s'écoulant à moins d'1 km au sud.

4.1.4.2. Données hydrologiques de l'Indre

Le projet d'extension de la ZAC de La Loge s'inscrit dans le bassin versant rive droite de l'Indre qui s'écoule à moins d'1 km au sud.

Sur le territoire d'Azay-le-Rideau, la masse d'eau concernée est la suivante :

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau
Cours d'eau	FRGR0351c	L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec la LOIRE

Prenant sa source sur la commune de Saint-Priest-la-Marche, près du point culminant de la région Centre (Mont Magnoux : 504 m NGF) dans le département du Cher (18) à la limite du département de la Creuse (23), l'Indre s'écoule sur 276 km, dont 126 km dans le département d'Indre-et-Loire (37), avant de confluer avec la Loire à hauteur d'Avoine.

Au droit d'Azay-le-Rideau, l'Indre draine un bassin versant de 3 169 km².

Les données hydrologiques de l'Indre ont été appréciées à partir des données récoltées au niveau de la station de suivi de Lignières-de-Touraine et calculées sur la période 1966-1980.

- **Débit moyen interannuel (Module)**

Le module de l'Indre, dans sa section comprise entre l'amont d'Azay-le-Rideau et la commune de Rivarennnes, est estimé à 18,9 m³/s.

- **Débit d'étiage (QMNA5)**

Le QMNA5, débit de référence d'étiage, est estimé à 3 m³/s depuis l'amont d'Azay-le-Rideau jusqu'à Rivarennnes, en amont de la confluence avec la Loire.

- **Débits de crues**

La station limnimétrique de Monts située sur le bassin versant aval de l'Indre est récente. De fait, l'ensemble des enregistrements est insuffisant pour établir statistiquement les débits caractéristiques de crue.

La dernière valeur de crue décennale calculée à Lignières-de-Touraine correspond à 200 m³/s.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015 du bassin Loire-Bretagne a défini un point nodal sur l'Indre In1 ; il se trouve au niveau de la station hydrométrique de Monts en amont du secteur d'étude. Les points nodaux sont situés dans un lieu important du bassin, pour lequel des objectifs de quantités et de qualités peuvent être définis. A ce point nodal sont assignés les objectifs de débits suivants :

- **débit objectif d'étiage (DOE)** qui est le débit moyen au-dessus duquel il est considéré que l'ensemble des usages à l'aval du point nodal sont possibles en accord avec le bon fonctionnement du milieu aquatique : il est fixé à 3,2 m³/s ;

- **débit seuil d'alerte (DSA)** qui est le débit moyen journalier en dessous duquel une des activités utilisatrices du cours d'eau, ou une des fonctions du cours d'eau, est compromise : il est fixé à 2,7 m³/s.

• **débit d'étiage de crise (DCR)** qui est le débit moyen journalier en dessous duquel il est considéré que l'alimentation en eau potable pour les besoins indispensables à la vie humaine et animale, la sauvegarde de certains moyens de production, ainsi que la survie des espèces les plus intéressantes du milieu ne sont plus garanties : il est fixé à 2,2 m³/s.

On notera que le débit d'étiage quinquennal (QMNA 5) est à ce niveau de 3,2 m³/s.



Figure 13 : Réseau hydrographique

4.1.5. Objectifs de qualité des eaux de l'Indre

Le SDAGE (2016-2021) a défini les objectifs pour les différentes masses d'eau en application de la Directive Cadre sur l'Eau. Cette directive définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les eaux de surface : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières.

L'objectif de la masse d'eau concernée sur le secteur est dans le tableau suivant :

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
Cours d'eau	FRGR0351c	L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2021	Bon état	ND

Tableau 6 : Objectifs de qualité des eaux de l'Indre

4.1.5.1. Qualité écologique des eaux de l'Indre

L'état écologique d'une masse d'eau est le résultat de la qualité des éléments biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques, selon une grille de classement décrite dans l'arrêté du 25 janvier 2010.

Concernant la masse d'eau présente sur le territoire d'Azay-le-Rideau, le résultat de la qualité écologique est répertorié dans le tableau suivant :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat écologique
FRGR0351c	L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon Niveau de confiance élevé

Tableau 7 : Qualité écologique du milieu récepteur (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne – 10/2015)

Bassin Loire-Bretagne

Département : INDRE-ET-LOIRE

Etat écologique 2013 des eaux de surface

Cours d'eau (données 2011 à 2013)
Plans d'eau (données 2008 à 2013)
Eaux littorales (données 2011 à 2013)

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

Etat					Niveau de confiance de l'état
Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
					Élevé
					Moyen
					Faible

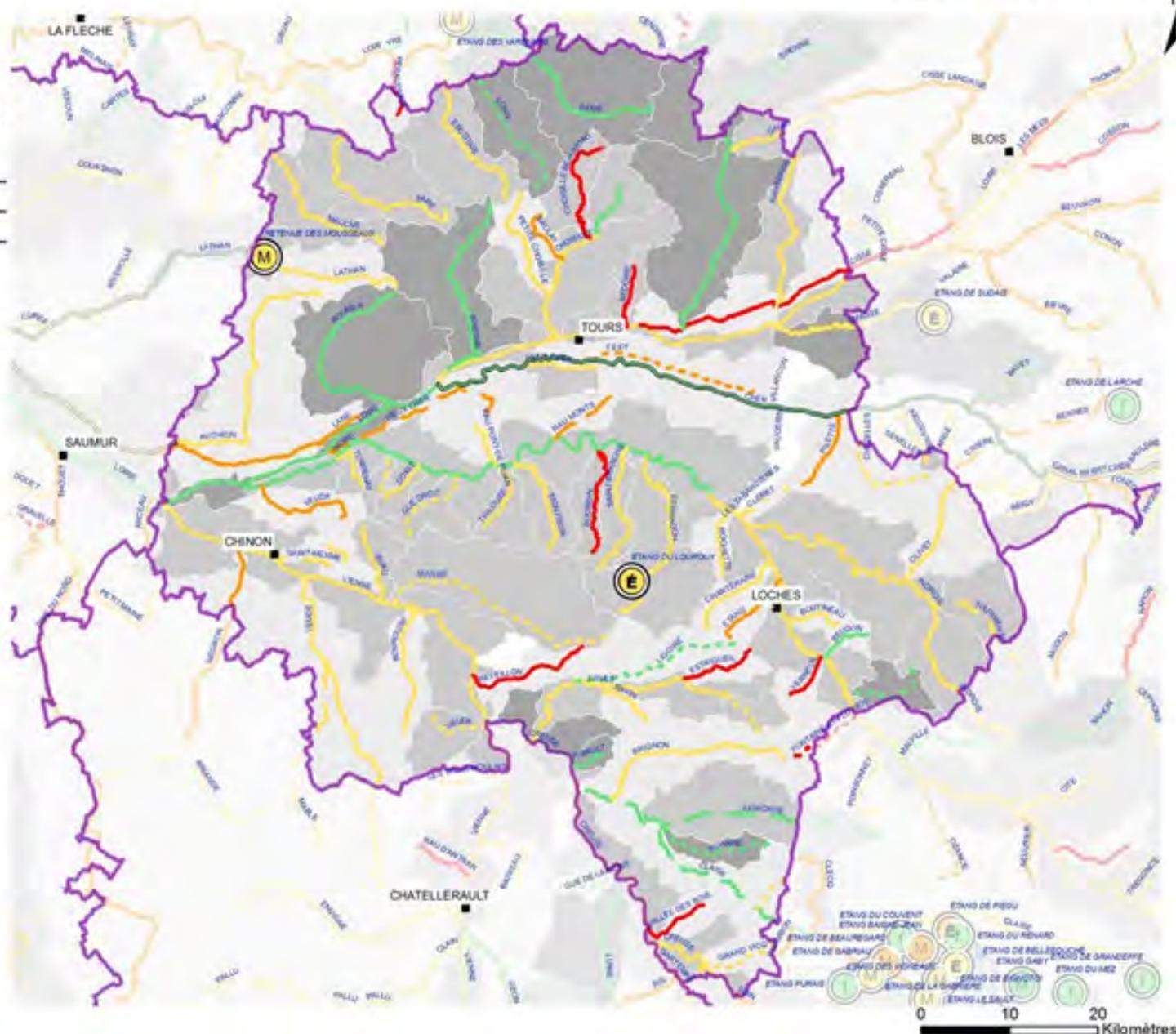
Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (E)	Très bon (bleu)
Moyen (M)	Bon (vert)
Faible (F)	Moyen (jaune)
	Médiocre (orange)
	Mauvais (rouge)
	Information non disponible (gris)

	MEFM MEA
	Masse d'eau surfacique

Echéances des objectifs

	2015
	2021
	2027
	objectif moins strict
	villes principales
	limite départementale



© BD Carthage Loire-Bretagne 2010 - DEP - 06/11/2015
Agence de l'eau Loire Bretagne

Figure 14 : Etat écologique des cours d'eau 2013 (Agence de l'eau Loire-Bretagne)

4.1.5.2. Qualité chimique des eaux de surface - Cours d'eau

L'état chimique est destiné à vérifier le respect de Normes de Qualité Environnementale (NQE) fixées par des directives européennes. Cet état chimique qui comporte 2 classes, respect ou non respect des NQE, est défini sur la base de concentration de 41 substances chimiques (8 substances dangereuses de l'annexe IX de la DCE et 33 substances prioritaires de l'annexe X de la DCE).

Les paramètres Carbone organique dissous, nitrates et phosphore total ne sont plus pris en compte dans l'évaluation de l'état chimique des eaux (objectifs centrés sur les molécules présentant une forte toxicité) mais sont utilisées pour évaluer la qualité écologique de la masse d'eau. L'état chimique de la masse d'eau est l'état le plus déclassant obtenu par les métaux lourds, les pesticides, les polluants industriels et les autres polluants.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat physico-chimique
FRGR0351c	L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon

Tableau 8 : Qualité chimique des cours d'eau (Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne – 10/2015)

4.1.5.3. Qualité hydrobiologique

L'état biologique est l'état le plus déclassant entre le phytoplancton, les macroalgues, les angiospermes, les invertébrés benthiques et les poissons.

L'analyse du peuplement des macroinvertébrés et des macrophytes des cours d'eau permet d'évaluer la qualité biologique globale du milieu.

La méthode de l'Indice Biologique Global Normalisé ou Adapté (IBGN-IBGA) permet d'attribuer une note de 1 à 20 à la qualité biologique globale du cours d'eau. Par ailleurs, l'Indice Biologique Diatomées (IBD) est basé sur l'identification des espèces de micro-algues récoltées, de leur abondance et leur sensibilité à la pollution.

L'Indice Poissons de Rivière (IPRest un indicateur de la qualité des rivières. Il vise à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée et la composition du peuplement attendue en situation de référence (non altérée par l'homme). Il peut aller de 0 (qualité excellente) à plus de 36 (très mauvaise qualité).

Les données pour l'année 2010 concernant la qualité hydrobiologique de l'Indre (FRGR0351c) sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat biologique
FRGR0351c	L'Indre depuis Courçay jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon

Tableau 9 : Données de qualité biologique de l'Indre

Ces données mettent en évidence une qualité biologique moyenne de l'Indre (FRGR0351c).

Le paramètre déclassant (Indice Biologique Diatomées) met en évidence des problèmes d'eutrophisation. L'Indice Poisson Rivière met en évidence un écart entre le peuplement piscicole observé et le peuplement théorique attendu.

4.1.6. SDAGE Loire-Bretagne

La commune d'Azay-le-Rideau se situe dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne. Adopté le 4 novembre 2015 par la Commission Loire-Bretagne, il couvre la période 2016-2021.

Le SDAGE souligne la nécessité de maîtriser les rejets d'eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée (Disposition 3D de l'orientation « Réduire la pollution organique et bactériologique ») :

3D - 1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans 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. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...);
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

3D – 2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels

avant aménagement.[...] Le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

3D – 3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

4.1.7. Milieux présents aux abords du projet - Faune-Flore

4.1.7.1. L'occupation du sol du site

L'analyse environnementale a été effectuée sur un secteur d'étude élargi par rapport au périmètre retenu pour la création de la ZAC de La Loge de manière à apprécier l'environnement proche et tenir compte des incidences directes et indirectes potentielles du projet d'aménagement. L'étude du cadre biologique a été réalisée à partir de prospections de terrain effectuées sur plus d'une année de juillet 2007 à août 2008 selon le calendrier suivant :

Date	Nature des investigations
19.07.07	Inventaires sur la faune et la flore
20.07.07	Inventaires sur la faune et la flore
28.09.07	Investigations sur les mares et travaux en cours
03.04.08	Investigations batrachologiques diurnes et nocturnes

Les investigations de terrain se sont ainsi attachées à décrire l'environnement naturel et à établir des listes d'espèces de la faune et de la flore présentes sur le site. Elles ont également porté sur la recherche d'espèces animales et/ou végétales protégées ou de leurs indices de présence.

Les sites désignés pour former la ZAC de La Loge traduisent l'influence des pratiques agricoles qui ont profondément marqués l'environnement du site, contribuant sur certains secteurs à sa banalisation. Les terrains concernés sont ainsi dominés par les cultures, les vergers et les secteurs bâtis (logement, activités).

Les milieux observés sur le secteur d'étude sont généralement anthropisés, remaniés par la main de l'homme. L'ensemble des milieux est résumé dans le tableau suivant :

Milieu	Intitulé de l'habitat	Code CORINE Biotopes
Milieux aquatiques non marins	Eaux douces stagnantes	22.1
	Couverture de Lemnacées	22.411
	Végétations enracinées immergées	22.42
	Tapis de Renouées	22.4315
	Eaux courantes	24
Landes, fruticées et prairies	Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1
	Prairies mésophiles	38.1
	Chênaies - charmaies	41.2
Tourbières et marais	Typhaies	53.13
Terres agricoles et paysages artificiels	Prairies améliorées	81
	Cultures	82
	Vergers	83.15
	Plantations d'arbres feuillus	83.32
	Plantations de Robiniers	83.324
	Jardins	85.3
	Alignement d'arbres, haies, petits bois, bocage, parc	84
	Ville, village et sites industriels	86
	Terrains en friches	87.1
	Zones rudérales	87.2

Tableau 10 : Milieux observés sur le secteur d'étude

Entre 2007 et 2008, l'évolution des pratiques culturales et la poursuite des travaux d'aménagement sur le secteur d'étude ont transformé le paysage interne et proche de la ZAC, modifiant l'occupation du sol. Ainsi, une parcelle identifiée en prairie améliorée en 2007 a été mise en culture en 2008. De même, les travaux d'aménagement du complexe sportif ont entraîné la disparition de prairies mésophiles par des terrassements pour les terrains de football notamment.

Ces milieux ont été inventoriés selon deux descripteurs principaux que sont la flore et la faune et sont décrits dans les paragraphes suivants.

Les investigations de terrains n'ont pas mis en évidence le développement d'espèce végétale protégée.

A contrario, elles ont mis en évidence la présence d'espèces animales protégées présentes sur le secteur d'étude :

- deux espèces d'amphibiens protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 22 juillet 1993² : la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibunda*) ;
- deux espèces de reptiles protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 22 juillet 1993 : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) ;
- deux espèces de papillons (Lépidoptères) protégées au niveau national selon l'arrêté du 22 juillet 1993 : une chenille du Sphinx de l'Epilobe (*Proserpinus proserpina*) et des « restes » d'un Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), ainsi qu'une espèce déterminante ZNIEFF, le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*).

Les paragraphes suivants s'attachent à donner une description de chacun des habitats naturels identifiés sur le secteur d'étude.

- **Prescriptions par habitat**

Le complexe de mare identifié au sein et/ou en périphérie du périmètre de la ZAC de La Loge montre des fonctionnalités écologiques certaines, notamment pour la faune (groupes des Lépidoptères, Odonates et des Amphibiens notamment). Au regard du statut de protection de certaines espèces inventoriées, il convient de préserver et si possible de maintenir ce complexe d'habitats.

Concernant le fossé « la Rouère du Moussou », celui-ci constitue l'exutoire d'une partie des eaux pluviales du site.

Les communautés à Reine des prés et communauté associées représentent de très faible surface mais concentre une richesse écologique importante. Il montre une sensibilité élevée au regard du projet d'aménagement.

Les chênaies et charmaies sont intéressantes en terme de biodiversité et en terme de fonctionnalité écologique. Le linéaire formé en bordure du fossé de « la rouère du Moussou » et les boisements associés forment un corridor écologique favorable au déplacement de la faune. Les massifs boisés servent également de zones refuge et de site de reproduction pour la faune en particulier l'avifaune.

- **Prescriptions vis-à-vis de la faune**

Les formations boisées et les linéaires de haies montrent divers intérêts écologiques vis-à-vis de la faune (notamment avicole) à l'échelle du site. L'intérêt faunistique du site repose également sur la présence d'un complexe de mares et d'habitats mésophiles à hygrophiles associés favorables notamment aux amphibiens et insectes butineurs (dont les papillons).

Ainsi, les lépidoptères sont bien représentés et deux espèces observées à proximité du périmètre de la ZAC sont protégées au niveau européen et national : l'Azuré du serpolet et le Sphinx de l'épilobe.

² Fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégées sur l'ensemble du territoire national. L'article 3 interdit la mutilation, la naturalisation des amphibiens listés, qu'ils soient vivants ou morts, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat des spécimens détruits, capturés ou enlevés.

De la même manière deux espèces d'amphibiens protégées au niveau national se reproduisent au sein du périmètre : la Grenouille agile et la Grenouille rieuse. Deux espèces de reptiles protégées au niveau national ont également été observées.

4.1.7.2. Le milieu récepteur

Le fossé exutoire du projet, est situé au Nord de la ZAC. Il rejoint en rive droite du ruisseau de l'Autière, lui-même affluent rive droite de l'Indre.

4.1.8. Réseau Natura 2000 et autres zonages réglementaires relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier

Le site de la ZAC de La Loge n'est directement concerné par aucun inventaire, mesure de gestion ou de protection du milieu naturel tels que :

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Zone de Protection Spéciale (ZPS),
- Zone Spéciale de Conservation (ZCS),
- Zone d'application de la convention RAMSAR,
- Arrêté de protection du biotope (APB)...

Néanmoins, il est à noter que le projet s'inscrit dans le Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine dont la commune d'Azay-le-Rideau fait partie intégrante.

Par ailleurs, le projet d'aménagement est situé à proximité des zonages suivants :

- la Zone de Protection Spéciale ou ZPS (n°FR2410011) « Basses vallées de la Vienne et de l'Indre » d'une superficie de 5 671 ha intéresse la vallée de l'Indre à 1 km au sud du projet d'aménagement ;
- la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux ou ZICO (CE11) « Basse vallée de l'Indre » d'une superficie de 1 970 ha couvre la vallée de l'Indre à hauteur des communes d'Avoine, Azay-le-Rideau, Bréhémont, La Chapelle-sur-Loire, Cheillé, Huismes, Lignières-de-Touraine, Rigny-Ussé et Rivarenes ;
- quatre ZNIEFF de type I à proximité du périmètre d'étude : « Landes de Gruau » n°41030001, « Landes de Villandry » n°41030002 correspondant à des landes sèches mésophiles et humides ainsi que sur la commune voisine les « Vallons du Doigt du Maupas » n°40020005 et « Vallon et coteaux du Gué droit de Jolivet aval » n°40750001.

Par ailleurs, des étangs situés au nord du site ont fait l'objet d'un classement dans le cadre de l'inventaire des zones humides du département d'Indre et Loire en raison de leur caractéristiques propres et des cortèges végétaux et animaux qu'ils abritent : il s'agit des « Étangs de la Taille du Gerfaut » (code 0370THEMA0346) et de « l'Étang du Moussou » (code 0370THEMA0345).

Une cartographie représentant les contours des zones naturelles intéressantes identifiées à proximité du projet de ZAC de La Loge est présentée page 49.

Le périmètre de la ZAC de La Loge n'intéresse aucun périmètre définissant des milieux d'intérêts floristique et faunistique mais s'inscrit intégralement dans le PNR Loire-Anjou- Touraine. Il apparaît néanmoins que les milieux naturels identifiés à proximité du projet de ZAC montrent une biodiversité importante dont le projet de ZAC ne peut s'affranchir.

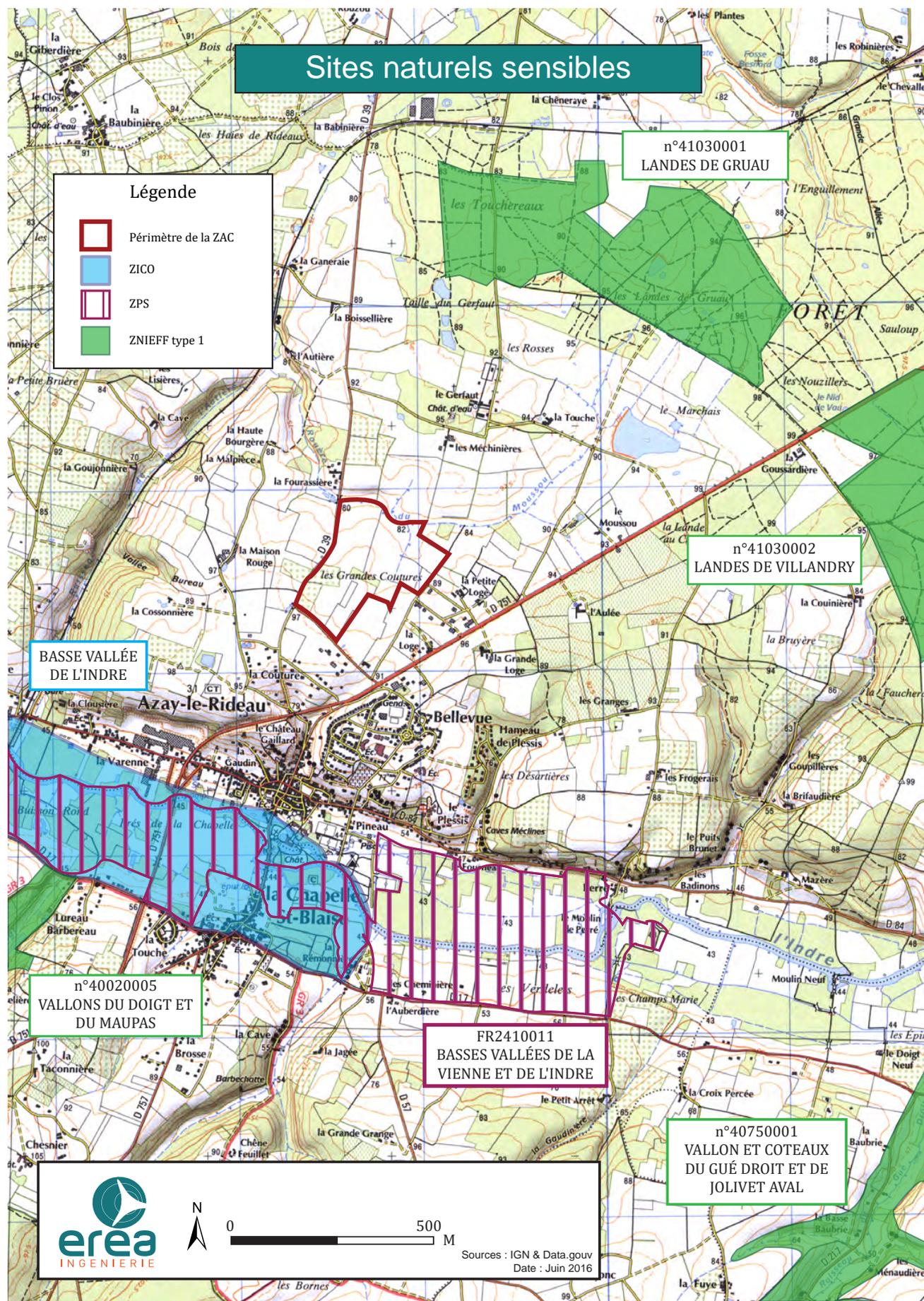


Figure 15 : Sites naturels sensibles

4.1.9. Usages de l'eau aux abords du projet

4.1.9.1. Le ruisseau de l'Autière en tant que milieu récepteur

- **Effluents domestiques**

Le village d'Azay-le-rideau possède sa propre station d'épuration :

- *mise en service en juin 1983 ;*
- *capacité 7000 EH, 420 Kg/j de DBO5 et 1350 m³/j ;*
- *type : Aération boues activées ;*
- *rejet vers l'Indre.*

- **Effluents industriels**

Aucun effluent industriel n'est rejeté dans le ruisseau de l'Autière ni dans l'Indre aux abords du projet.

- **Effluents agricoles**

L'activité agricole aux abords du projet engendre une pollution diffuse liée à l'utilisation de produits phytosanitaires et d'engrais.

- **Rejets d'eaux pluviales existants**

Actuellement, la ZAC de la Loge voit ses eaux pluviales ruisselées puis se déverser dans le fossé de « la rouère du Moussou », après être passées dans un bassin de rétention.

Les eaux collectées par le fossé de « la rouère du Moussou » proviennent d'un bassin versant essentiellement agricole.

4.1.9.2. Prélèvements d'eau

D'après les données de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, aucun prélèvement d'eau n'est recensé sur le ruisseau de l'Autière.

4.2. INCIDENCES DE L'OPERATION SUR LE MILIEU ET LES USAGES

4.2.1. Incidences hydrauliques du projet

Les incidences du projet en matière d'hydrologie superficielle ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes.

Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordement nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

Dans le cadre du présent projet, on retiendra que la totalité du volume ruisselant sur les voiries (chaussées, bandes de stationnement) et les parcelles aménagées est prise en compte par les dispositifs de traitement (bassins de rétention et filtres granulaires) avant rejet au milieu naturel.

On rappellera que l'exutoire de la zone est le fossé de « la rouère du Moussou », qui se déverse dans le ruisseau de l'Autière lui-même affluent de l'Indre.

Pour les aspects quantitatifs, l'événement pluvieux de temps de retour 30 ans constitue la base de dimensionnement des bassins de rétention prévus. Pour les aspects qualitatifs, c'est une pluie de période de retour T=1an qui a été retenue.

De fait, le projet aura pour incidence hydraulique d'étaler dans le temps l'arrivée des eaux pluviales dans le fossé de « la rouère du Moussou », puis dans le ruisseau de l'Autière pour des pluies d'occurrence trentennale ou inférieure.

Au-delà des périodes de retour prises en compte, les eaux excédentaires seront évacuées par le dispositif de surverse intégrée aux ouvrages de régulation complétée d'une échancrure dans la berge du bassin au droit du point bas. Malgré tout, les apports de la ZAC n'entraîneront pas d'aggravation significative à la situation actuelle étant donné :

- la capacité d'écrêtement des ouvrages : la mise en charge du réseau et des bassins augmentera le volume laminé et limitera le débit de pointe transféré à l'aval des aménagements. **Le débit de surverse** permettra d'évacuer le débit centennal entrant dans le bassin ;
- l'usage des terrains à l'aval du projet peu sensibles (fossé, parcelle agricole). Le débit de surverse n'est pas en mesure de générer de dysfonctionnement majeur sur le cheminement hydraulique à l'aval (zone rurale sans infrastructure et habitation).

Le tableau ci-dessous présente l'influence des aménagements et des mesures compensatoires sur les débits.

	Tranche 1 + BV existant + complexe sportif	GBV2 non aménagé	GBV1
Q10 avant projet (l/s)	1 574	742,73	611,5
Q10 après projet (l/s)	5 416,6	2 446	2 103,7
Q30 avant projet (l/s)	2 204,3	1 039,8	856,1
Q30 après projet sans mesures compensatoires (l/s)	7 583,3	3 424,5	2 945,2
Q30 après projet avec mesures compensatoires (l/s)	188,5	90,3	68
Q1 avant projet (l/s)	708,5	334,2	275,2
Q1 après projet sans mesures compensatoires (l/s)	2 437,5	1 100,7	946,7
Q1 après projet avec mesures compensatoires (l/s)	33	15,84	12

Tableau 11 : Influence des aménagements sur les débits

Pour ce qui concerne le bassin de rétention existant, son débit de fuite est de 5 l/s.

4.2.2. Incidences du projet sur la qualité des eaux

4.2.2.1. Incidences liées à la pollution chronique

Les eaux de ruissellement sur l'ensemble du site peuvent se charger de matières en suspension provenant de l'érosion des surfaces aménagées et de la circulation routière (usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques).

La méthode suivante évalue l'incidence du rejet (cf. annexe 2) :

1 - Pollution des eaux de ruissellement à considérer :

Le coefficient de ruissellement du projet est évalué à 0,7. Conformément aux données reprises de « La ville et son assainissement » (CERTU, 2003 - § 8.3.8.2), on retiendra les concentrations brutes de rejet (sans mesure compensatoire) suivantes :

	MES	DCO	DBO5
Concentration brute du projet (mg/l)	335	217,5	63,5

2 - Dépollution :

Le dispositif retenu correspond à des bassins aériens en cascade dont la conception permettra d'optimiser la décantation :

- dispositif de dissipation du flux entrant en enrochements,
- éloignement maximum de l'entrée et de la sortie du bassin,
- fond et berges enherbées,
- ouvrage de régulation avec voile siphonoïde et fosse de décantation intégrée.

Afin d'évaluer précisément l'efficacité épuratrice du bassin, la méthode de la vitesse de sédimentation à été utilisée définie selon la formule suivante :

$$S > (Q_e - Q_f) / V_s * \text{Log}(Q_e / Q_f)$$

Avec :

S = surface du décanteur

Q_e = débit entrée (= 0,8 Q_{max}) Q_f = débit sortie régulé

V_s = vitesse de sédimentation des particules les plus fines dont la décantation est souhaitée

L'efficacité des bassins de rétention en cascade a été appréhendée de manière globale. Les paramètres considérés sont :

- la surface en eau des bassins pour une pluie annuelle ;
- le débit de pointe annuel global du bassin versant : Q_2 ;
- le débit de fuite pour une pluie annuelle : Q_s ;
- la taille de la particule de référence à décanter : 50 μm

On obtient le résultat suivant :

	Bassin existant	Tranche 1 + BV zac existante + complexe sportif	GBV2 non aménagé	GBV1
Surface du décanteur (m ²)	514	13 866	6 167	7 046
Débit d'entrée Q_e (l/s)	364	2 437.5	1 100.7	946
Débit de sortie régulée Q_f (l/s)	5	334	15.84	12
Vitesse de sédimentation des particules (m/h)	1.3	0.324	0.324	0.252
Rendement retenu (%)	78	92	92	92

Tableau 12 : Tableau de surfaces des décanteurs de chaque bassin

Ces rendements épuratoires ne permettent pas de respecter le bon état écologique du milieu récepteur. Le projet prévoit un traitement complémentaire avec des filtres granulaires avant rejet vers le milieu récepteur. Ce traitement complémentaire permet d'atteindre un rendement final d'environ 98% d'après le SETRA :

Rendements intrinsèques	GBV1 / GBV2	Bassin existant
Rendement décantation	92	78
Rendement filtration	83	90
Rendement général de la filière	99 %	98 %

Abattement des autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique :

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO5
Coefficient de pondération moyen (« Elements pour le dimensionnement des ouvrages de pollution des rejets urbains par temps de pluie » - SAGET A., CHEBBO C., BACHOC A., 1993)	1	0.875	0.925

3 - Débit de référence du rejet d'eaux de ruissellement :

On retient le débit de fuite moyen retenu pour contrôler une pluie de période de retour T = 1 an :
 $49+12+5 = 66 \text{ l/s}$

4 - Evaluation de la concentration en éléments polluants du rejet :

On calcule la concentration nette après abattement de la pollution dans les bassins pour chaque paramètre.

5 - Calcul de la concentration en éléments polluants et du débit du milieu récepteur en aval du rejet du projet :

On considère :

- une qualité du cours d'eau récepteur concerné, en amont du rejet, équivalente aux valeurs limites entre le « très bon état écologique » et le « bon état écologique » (cf. tableau du point 6).
- un événement moyen, en considérant que le débit du cours d'eau est le module (débit moyen interannuel) : $0,040 \text{ m}^3/\text{s}$.
- un événement pluvieux de période de retour T = 1 an, en considérant que le débit du ruisseau de l'Autière est au DC10 (débit classé de fréquence 10 %) : $0,006 \text{ m}^3/\text{s}$.

Le calcul de concentration en éléments polluants du cours d'eau, après rejet, peut être réalisé par la méthode de la dilution :

$$C_{\text{aval}} = [(Q_{\text{amont}} \cdot C_{\text{amont}}) + (Q_{\text{rejet}} \cdot C_{\text{rejet}})] / Q_{\text{aval}}$$

Avec :

Q_{rejet} = débit du rejet

C_{rejet} = concentration en éléments polluants du rejet

Q_{amont} = débit du cours d'eau au droit du projet, avant rejet

C_{amont} = concentration en éléments polluants du cours d'eau au droit du projet, avant rejet

Q_{aval} = débit du cours d'eau après rejet

C_{aval} = concentration en éléments polluants du cours d'eau après rejet

6 – Evaluation de l'incidence

Les résultats obtenus sont confrontés aux valeurs seuils de la circulaire de juillet 2005 définissant le « bon état écologique » :

Paramètres (mg/l)	Très bon état écologique	Bon état écologique	Mauvais état écologique
DBO5	3	6	> 6
DCO	20	30	> 30
MES	25	50	> 50

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

	MES	DCO	DBO5
Concentration brute du rejet (mg/l)	335	217.5	63.5
Abattement (%)	98	86	91
Concentration nette du rejet après traitement (mg/l)	6.03	30.61	5.82
Concentration du ruisseau à son objectif de bon état écologique en amont du point de rejet (mg/l)	25	20	3
<u>Evènement moyen</u> : Concentration finale dans le ruisseau au module (mg/l)	13.19	26.61	4.76
<u>Evènement choc</u> : Concentration finale dans le ruisseau au DC10 (mg/l)	7.61	29.73	5.58

En vert : bon état écologique respecté / En rouge : bon état écologique non respecté

Tableau 13 : Tableau des concentrations en éléments polluants dans le milieu récepteur

Si l'on compare ces valeurs aux limites du bon état écologique, on note que **le rejet ne conduira pas à leur dépassement.**

Au regard des mesures de dimensionnement des dispositifs (bassins, filtres granulaires) prises réduction du débit de fuite, surface de décantation importante, traitement complémentaire par filtration), le projet limite et prend en compte les incidences sur la qualité des eaux du ruisseau de l'Autière.

4.2.2.2. Incidences liées à la pollution saisonnière

La **pollution saisonnière liée à l'épandage de sels de déverglaçage** est source de pollution des sols et des eaux souterraines, lors des conditions météorologiques exceptionnelles (neige, givre).

L'entretien hivernal peut conduire dans des situations exceptionnelles au sablage des chaussées ou bien à l'épandage de chlorure de sodium (NaCl) ou de chlorure de calcium (CaCl₂) sur la surface imperméabilisée.

Le rejet d'eaux chargées en sel peut entraîner une augmentation importante de la concentration en chlorures des eaux du milieu récepteur.

Aucune étude ne permet actuellement de préciser l'écotoxicité des sels de déverglaçage. Il faut toutefois souligner que ces produits ne subissent aucun phénomène d'accumulation dans les milieux d'eaux courantes, ce qui, en l'absence d'une utilisation particulière de la ressource en aval, minimise l'impact.

Ainsi, pour le traitement des voiries, le sablage sera préféré au salage.

Il convient toutefois de préciser que le traitement des voies lorsque les conditions météorologiques le nécessitent, concerne essentiellement les voies principales. Le projet n'est donc, à priori, pas concerné par les pollutions saisonnières.

De la même manière, **l'utilisation de produits phytosanitaires** pour l'entretien des talus, des chaussées et des espaces verts peut être responsable de pollutions des eaux. Les produits utilisés de manière diffuse sont essentiellement des désherbants, des débroussaillants ou des inhibiteurs de croissance. Privilégier le désherbage mécanique est une solution pour limiter considérablement ce type de pollution des eaux.

4.2.2.3. Incidences liées aux pollutions accidentelles

Il s'agit de la pollution liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation qui implique un transport de matières dangereuses. De tels événements se produisent principalement hors des agglomérations (72 %) et se répartissent de la façon suivante en fonction des différentes infrastructures routières :

- 35 % sur les routes départementales ;
- 32 % sur les routes nationales ;
- 20 % sur les autoroutes et les bretelles d'accès.

La gravité des conséquences est variable ; elle dépend de la nature et de la quantité du produit déversé, mais également de la sensibilité du milieu récepteur susceptible d'être affecté (sensibilité notamment déterminée par les usages et fonctions du cours d'eau).

Les 200 accidents intervenant en moyenne chaque année concernent dans la majorité des cas des camions transportant des liquides inflammables et surtout des hydrocarbures légers dont le pouvoir polluant est très important. Non miscibles à l'eau, ils se répandent en surface.

Le danger vient ensuite des matières toxiques et des matières corrosives. Solubles dans l'eau, elles sont irrécupérables excepté par pompage. Leur toxicité dépend de la concentration dans le milieu.

En cas de déversement accidentel, les produits seront récupérés par les systèmes de collecte et envoyés dans les **bassins de rétention** qui reçoivent les eaux de la zone. Ils seront munis :

- d'une **cloison siphonide** permettant de retenir les hydrocarbures ;
- d'un **dispositif d'obturation** (clapet ou vanne sur l'ouvrage de régulation) permettant d'isoler une pollution avant qu'elle puisse rejoindre le milieu récepteur.

Les dispositifs de sécurité prévus permettront de limiter et de contrôler le risque de pollution accidentelle. Les pollutions accidentelles ne devraient donc pas rejoindre les milieux récepteurs si une intervention humaine rapide a lieu après l'accident.

4.2.3. Incidences sur la biologie des milieux humides

Incidence indirecte :

Le cheminement hydraulique du rejet ne traverse aucune zone de protection. En outre, les dispositifs de contrôle de la qualité des eaux rejetées permettront de préserver la sensibilité biologique du milieu récepteur et des zones humides annexes.

En ce qui concerne les investigations sur la faune, les éléments suivants avaient été mis en évidence au sein du périmètre de la ZAC :

Incidence directe :

On rappellera que le projet n'interfère directement avec aucun périmètre pris pour la protection d'un site d'intérêt patrimonial.

Les espèces protégées recensées lors des reconnaissances sur le terrain ne seront pas impactées par le projet.

En ce qui concerne les investigations sur la faune, les éléments suivants avaient été mis en évidence au sein du périmètre de la ZAC :

Mare M1	Prospections à l'épuisette	Capture de quelques têtards de Grenouille agile. Des larves d'Odonates ont également été capturées dans cette mare.
	Observations directes	Plusieurs pontes de Grenouilles agiles ont été observées au sein de la mare. A l'échelle de la mare, leur nombre est estimé à 5-6.

Dans le cadre de l'élaboration du projet, les éléments du patrimoine naturel singulier voire protégé ont été pris en compte comme suit :

- préservation de tous les massifs boisés existants et des haies bocagères identifiés sur le terrain ;
- renforcement et création de boisements ;
- maintien et renforcement des corridors écologiques reliant les boisements existants, le complexe de mares et la vallée du Moussou ;
- conservation et intégration du complexe de mares dans de larges espaces verts écologiquement fonctionnels ;
- une alimentation en eau pérenne de la pièce d'eau,
 - des fonctionnalités écologiques intéressantes pour les organismes de faune inféodés (odonates et amphibiens principalement) notamment le maintien des habitats de vie terrestres (boisement et espaces prairiaux) à proximité ;
 - un complexe de milieux aquatiques et terrestres propices à l'établissement d'une végétation et d'une faune variées.

4.2.4. Incidences sur le réseau Natura 2000

Le projet n'interfère donc directement avec aucun périmètre Natura 2000.

Néanmoins, comme la montre la carte suivante, le site Natura 2000 le plus proche du projet est la ZPS des basses vallées de la Vienne et de l'Indre.

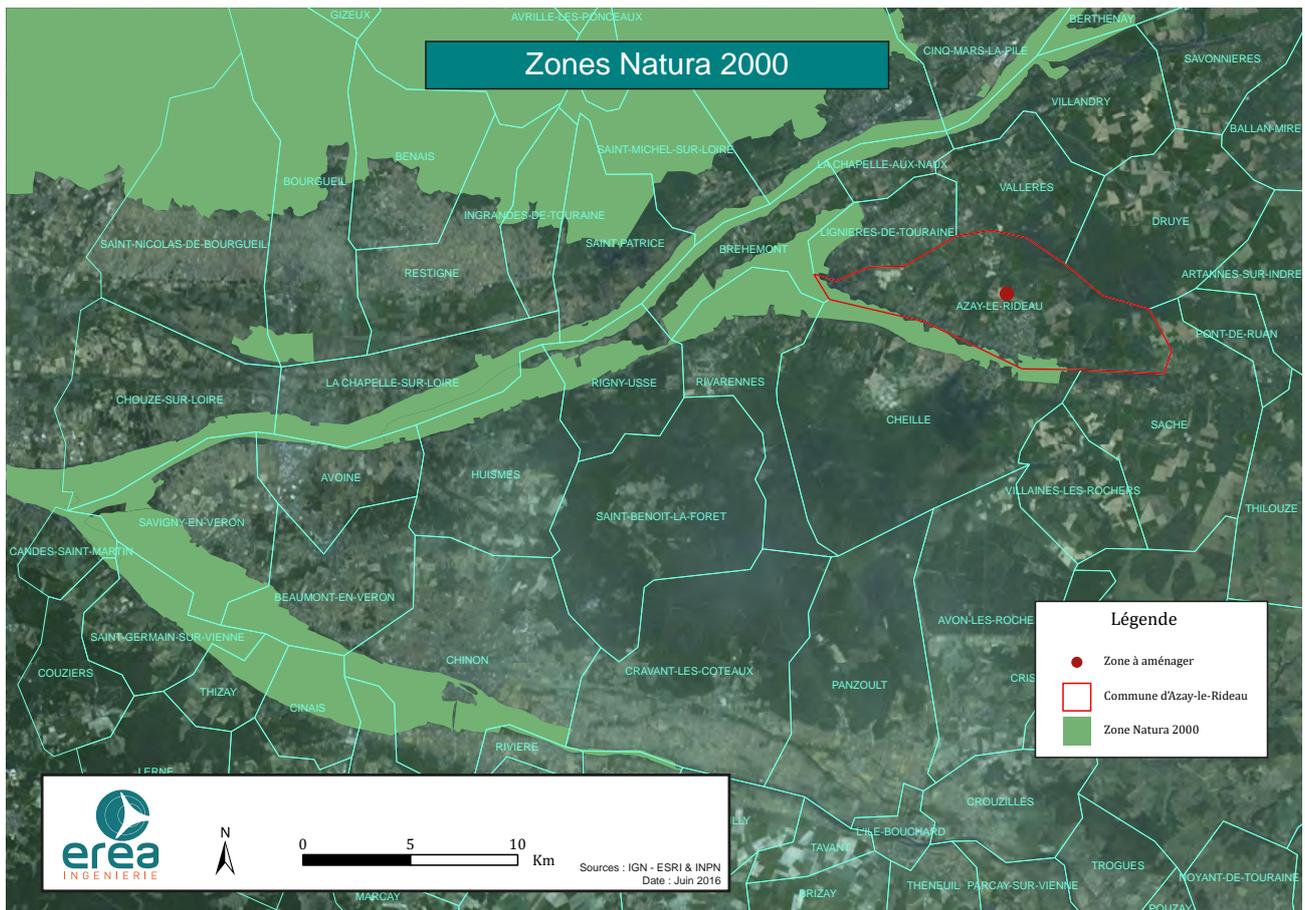


Figure 16 : Localisation des sites Natura 2000 des basses vallées de la Vienne et de l'Indre (ici en vert)

Compte tenu de l'éloignement des sites, des caractéristiques de l'opération et des mesures de contrôle des rejets, le projet ne porte pas atteinte au réseau européen Natura 2000 et n'est pas en mesure de remettre en cause l'état de conservation favorable des habitats et des espèces du réseau Natura 2000.

4.2.5. Incidences sur les usages de l'eau

4.2.5.1. Incidences sur les loisirs

Le projet n'aura aucune incidence sur les loisirs liés à l'eau. On notera que, compte tenu des dispositifs de gestion des eaux pluviales, le rejet n'aura pas d'incidence négative sur les usages.

4.2.5.2. Incidences sur l'utilisation de l'énergie hydraulique

Aucun usage hydroélectrique ou hydraulique n'est recensé sur le ruisseau de l'Autière aux abords du point de rejet du projet. Celui-ci n'aura donc aucun impact.

4.2.5.3. Incidences sur les prélèvements en eau potable

L'alimentation en eau potable de l'extension de la ZAC est prévue par connexion sur le réseau d'alimentation en eau potable de la commune d'AZAY-le-Rideau.

L'alimentation en eau potable de la commune d'Azay-le-Rideau est actuellement assurée par un forage captant la nappe du Cénomanien au lieu-dit « La Varenne ». Cet ouvrage est exploité à hauteur de 80 m³/h.

Le site de la ZAC est concerné par la disposition 7C-5 du SDAGE Loire-Bretagne. En effet, le projet d'extension de la ZAC se trouve sur la zone 1 (définie sur la carte de la page suivante) qui est la zone la plus déprimée de la nappe du Cénomanien depuis plusieurs décennies. Les objectifs complémentaires du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 suivants sont à respecter :

- consolider la stabilisation observée et enrayer la baisse résiduelle pour maintenir ou atteindre le bon état quantitatif des quatre masses d'eau du Cénomanien d'ici 2021 ;
- faire remonter le niveau piézométrique dans le secteur de Tours ;
- ne pas dénoyer la couche protectrice du réservoir afin de préserver le caractère captif de la nappe et donc la bonne qualité de l'eau.

Dans cette optique, un second forage a été réalisé en 2013, au lieu-dit « Couture », captant la nappe du Turonien. Cet ouvrage n'est pas encore équipé à ce jour.

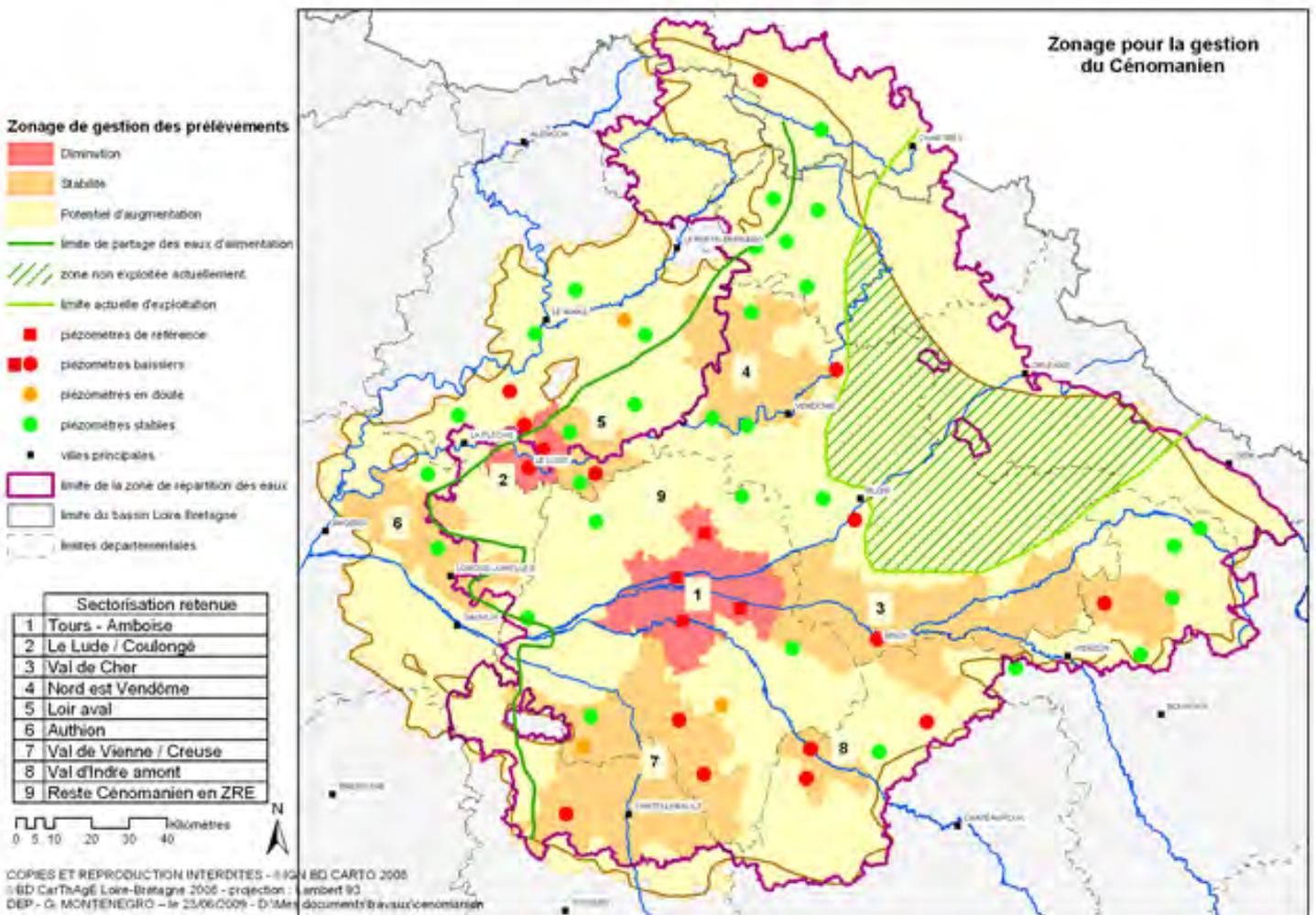


Figure 17 : Disposition 7C-5 du SDAGE Loire-Bretagne

Des calculs ont été effectués afin de s'assurer que les besoins en eau des entreprises qui s'implanteront sur la tranche 1 de la ZAC seront satisfaits par les prélèvements des deux forages de la commune, tout en répondant à l'objectif de diminution des prélèvements de 20 % dans la nappe du Cénomaniens.

Forage de Varennes		Forages des coutures	
Volume moyen prélevé sur la période de référence 2004 - 2006	224 949 m ³ /an	Débit d'essai du forage	20 m ³ /h
Objectif de diminution des prélèvements du SDAGE	-20 %	Débit d'exploitation prévisionnel	20 m ³ /h
Volume maximal à prélever pour respecter l'objectif	179 959 m ³ /an	Volume maximal à prélever (pour 20h de pompage quotidien)	116 800 m ³ /an
Volume maximal cumulé de pompage	296 759 m³/an		

Tableau 14 : Tableau des volumes totaux d'eau prélevée (données VEOLIA -2015)

Besoin en eau de la commune	
Alimentation de la commune (2015) - volume distribué	211 896 m ³ /an
dont ZA	7 114 m ³ /an
Prévision de consommation des nouvelles installations de la ZAC	3 320 m ³ /an
Total consommation future	215 216 m³/an

Tableau 15 : Tableau des consommation d'eau potable actuelle et future (données VEOLIA - 2015)

Le volume d'eau annuel consommé par les entreprises installées sur la ZA actuelle correspond à environ 3,4 % de la consommation d'eau totale de la commune d'Azay-le-Rideau, soit 7114 m³.

Il convient de noter que deux entreprises présentes sur la ZA consomment des volumes d'eau importants au regard des autres entreprises :

- Touraine Jus de Pomme : 1636 m³ d'eau consommé sur l'année 2015.
- La Paysanne : 1646 m³ d'eau consommé sur l'année 2015.

La consommation annuelle en eau de ces deux entreprises tend à diminuer au fil des années. Touraine Jus de Pomme a diminué sa consommation d'environ 40 % sur ces 5 dernières années, tandis que La Paysanne note une baisse de sa consommation d'environ 15 %.

En considérant le ratio actuel de consommation et en faisant des perspectives de consommation (avec ou sans les gros consommateurs), il est constaté que la ZA et le projet d'extension de la ZA ne dépasseront pas 5 % du volume total d'eau consommé sur la commune.

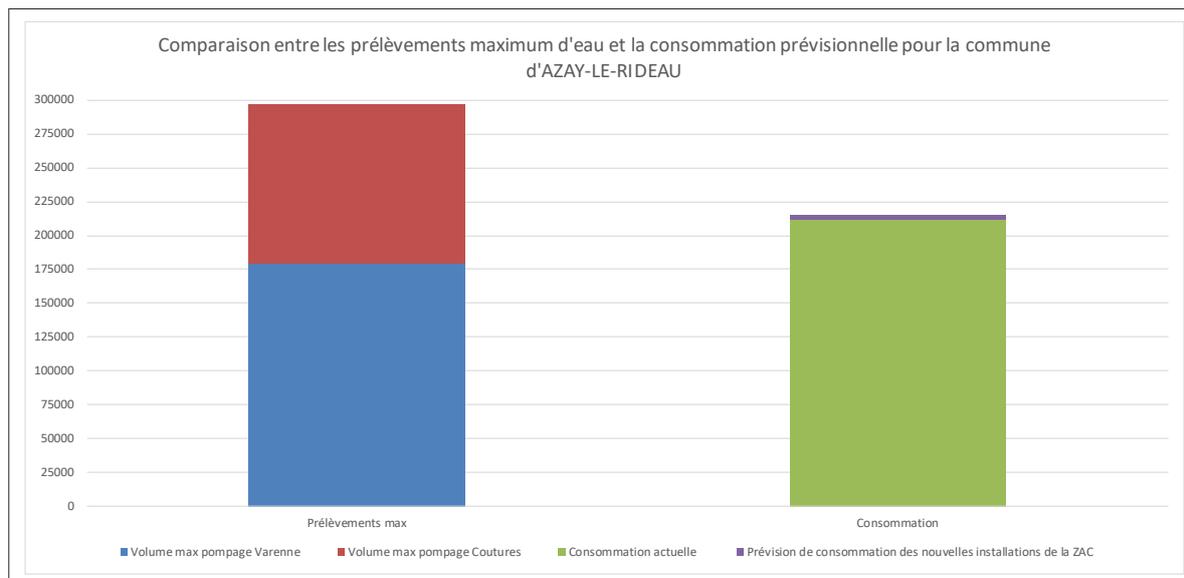


Tableau 16 : Comparaison entre les prélèvements maximum d'eau et la consommation prévisionnelle pour Azay-le-Rideau

Au regard des tableaux et du graphe ci-dessus, l'implantation des nouvelles entreprises sur l'extension de la ZAC n'auront pas d'incidences sur les prélèvements en eau potable.

De plus, l'extension ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée de captage A.E.P. Aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage.

4.2.5.4. Incidences sur les prélèvements agricoles

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne n'a recensé aucun prélèvement d'eau pour l'irrigation agricole dans le ruisseau de l'Autière aux abords du projet. Dans le cadre de l'opération, aucun captage ne sera créé ou supprimé, et la totalité des eaux pluviales épurées sera restituée au milieu. Le projet n'aura donc aucun effet sur les prélèvements existants.

4.2.5.5. Incidences sur les prélèvements industriels

Aucun prélèvement d'eau industrielle n'est recensé par l'agence de l'Eau Loire-Bretagne dans le ruisseau de l'Autière au droit du projet. Par conséquent, l'incidence de l'aménagement sur les prélèvements industriels est nulle.

4.2.5.6. Incidences sur les eaux usées

Le projet sera raccordé au réseau de collecte des eaux usées de commune d'Azay-le-rideau. La station d'épuration communale sera à même de supporter les nouveaux apports du projet de ZAC (estimés à terme à 7000 EH).

4.3. LES MESURES CORRECTRICES ET/OU COMPENSATOIRES

4.3.1. Mesures préventives pendant la réalisation des travaux

Un bassin ou un fossé de rétention temporaire sera mis en place au tout début des travaux, avant les opérations de terrassement, afin de permettre la rétention des eaux de ruissellement du chantier chargées en matières en suspension.

De plus, les mesures suivantes, destinées à limiter le processus d'érosion des terres, seront adoptées :

- engazonnement progressif des talus ;
- limitation au minimum du secteur d'évolution des engins de façon à réduire la dévégétalisation qui favorise l'augmentation des phénomènes de transport solide vers le réseau hydrographique.

Les mesures concernant les risques de pollutions en période de travaux concernent plus particulièrement les installations de chantier, ainsi que les aires de stationnement et d'entretien des véhicules :

- l'emplacement des installations de chantier et des aires de stationnement des véhicules sera adapté de manière à limiter les risques de pollution ;
- on procédera à l'imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures, avec mise en place d'ouvrages de rétention temporaires en aval hydraulique, associés à des équipements de collecte. L'entretien des engins de chantier s'effectuera exclusivement sur l'aire aménagée.

4.3.2. Mesures de préservation de la faune et de la flore

Aucune mesure n'est envisagée concernant la préservation de la faune et de la flore inféodée aux milieux aquatiques. On limitera cependant l'emprise du chantier au strict minimum.

La maîtrise de la qualité des rejets des eaux pluviales limitera l'impact du lotissement sur la faune et la flore présentes dans le ruisseau de l'Autière et dans ses zones humides annexes.

4.3.3. Gestion du système de collecte et de traitement des eaux de ruissellement

Préalablement à envisager les modalités de gestion des ouvrages de traitement des eaux sur le site, on rappellera que ceux-ci disposeront :

- d'une surverse pour gérer des pluies de périodes de retour supérieures à 20 ans ;
- d'un ouvrage de régulation du rejet visitable comprenant un dispositif d'obturation pour arrêter les écoulements en cas de pollution accidentelle ;
- d'une fosse de décantation intégrée à l'ouvrage de régulation (10 m³) ;
- d'une cloison siphonide pour retenir les hydrocarbures et les pollutions accidentelles ;
- de regards de visite pour l'entretien.

La mise en place d'un ouvrage de retenue et de traitement nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif voire de phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de génération de nuisances induites (odeurs, insectes, aspect visuel, etc.).

Des principes généraux sont exposés ci-après. Toutefois, une démarche pragmatique, basée sur des observations fréquentes de l'état et du fonctionnement des ouvrages doit être associée à ces recommandations.

Dans un premier temps, la périodicité d'intervention sera calquée sur les prescriptions fournies par la société retenue pour l'équipement du bassin.

Les principes généraux d'entretien des ouvrages hydrauliques sont les suivants :

- dégager les flottants et objets encombrants s'accumulant devant les grilles, les seuils de surverse, les orifices ou toute autre singularité ;
- remplacer les pièces usagées et entretenir les organes mécaniques ;
- prévenir et lutter contre la corrosion, vérifier les étanchéités ;
- éviter l'envasement et le blocage des ouvrages en assurant leur entretien.

Les bassins de retenue feront l'objet de visite régulière, d'un entretien adapté et d'un curage programmé ; les «déchets» recueillis seront éliminés conformément à la législation en vigueur.



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge Commune d'Azay-le-Rideau

MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

PIECE N°5
Article R.214-6 du Code de l'Environnement

5. PIECE N°5 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

5.1. MOYENS DE GESTION ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'entretien des ouvrages, précisé au paragraphe 4.3.3, sera effectué, après rétrocession, par les services techniques de la Communauté de Commune du pays d'Azay-le-rideau ou bien fera l'objet d'une convention avec un prestataire de services.

5.1.1. Bassin de rétention

Un effort particulier sera consenti sur le contrôle du bon fonctionnement des l'ouvrages de vidange.

Cette exploitation comprendra l'entretien du bassin de stockage et de tous les ouvrages d'assainissement liés au fonctionnement du bassin.

Des visites régulières du bassin de décantation permettront d'évaluer la nécessité d'une intervention de nettoyage, après un événement pluvieux important par exemple.

La vérification de l'épaisseur des boues décantées dans les ouvrages peut se faire après 1, 3, 6 et 10 ans de mise en service, puis tous les 5 ans. Une extraction des décantats tous les 5 ans semble suffisante (au droit de la fosse de décantation prévue à cet effet). Une analyse de la qualité des boues permettra de préciser la filière de valorisation.

5.1.2. Moyens de gestion et d'entretien du filtre à sable

En complément de modalités de gestion et d'entretien du bassin de rétention prévues au chapitre 4.3.3 du dossier d'autorisation, les moyens suivants seront mis en œuvre pour assurer l'entretien du filtre à sable⁹ :

Domaine d'action	Filtre
Végétation	Enlèvement une fois par an
Nettoyage	Une fois par an
Perméabilité	Contrôle tous les cinq ans
Curage ou scarification	Si la perméabilité est insuffisante

Tableau 17 : Entretien courant du filtre à sable

L'entretien sera effectué par les services techniques de la communauté de communes ou bien fera l'objet d'une convention avec un prestataire de services.

Toutes les opérations d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales seront consignées par écrits sur un carnet d'entretien tenu à la disposition des autorités de contrôle

⁹ Source : Guide technique – Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux, SETRA – Août 2007.

5.1.3. Auto surveillance

Dans le cadre de l'auto-surveillance des rejets les paramètres suivantes seront considérés : MES, DCO, DBO5, métaux totaux, hydrocarbures totaux. Cette surveillance se fera, à minima, une fois par an lors d'un évènement pluvieux important impliquant une mise en en charge de l'ouvrage de rétention. Un échantillon moyen devra être constitué avec des prélèvements d'eaux pluviales espacés d'une heure durant toute la durée de mise en charge du bassin. Les données pluviométriques associées aux évènements testés devront être collectées in situ (pluviomètre) ou récupérées auprès des services de Météo France. L'ensemble de ces données fera l'objet d'une analyse critique permettant, le cas échéant d'améliorer les dispositifs mis en place.

5.2. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Les déversements accidentels nécessitent la mise en place de moyens de surveillance et d'un réseau d'intervention en vue de protéger les milieux aquatiques et certains usages associés.

On rappellera que tous les départements disposent d'un plan d'alerte et d'intervention pour lutter contre la pollution d'origine accidentelle (circulaire du 18 février 1985 – Ministère de l'Environnement).

Le département d'Indre-et-Loire dispose à cet effet d'un Plan de Secours Spécialisé « Lutte contre les pollutions accidentelles des eaux intérieures » qui a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 23 décembre 2002.

Le schéma d'alert face à une constatation d'une pollution, mis en place dans le cadre de ce P.S.S.

S'agissant des dispositions prises par le projet d'assainissement du lotissement, on rappellera que l'ouvrage de vidange final pourra être obturé.

Ainsi, les bassins de retenue aménagés à l'exutoire du réseau de collecte des eaux pluviales permettent, sous couvert d'une intervention humaine, le stockage des produits déversés et par suite, la protection du ruisseau de l'Autière.

La rapidité d'intervention, dont dépend la qualité de protection des milieux et usages aval, est subordonnée à l'efficacité de surveillance et à l'organisation d'un réseau d'alerte.



Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de La Loge Commune d'Azay-le-Rideau

ELEMENTS GRAPHIQUES - ANNEXES

PIECE N°6
Article R.214-6 du Code de l'Environnement

6. PIECE N°6 : ELEMENTS GRAPHIQUES - ANNEXES

Annexe 1 : note de calcul de l'incidence qualitative

Annexe 2 : graphiques des courbes de pluies des bassins versants de la tranche 1 de la ZAC

Annexe 1 : Note de calcul de l'incidence qualitative

Milieu récepteur		Ruisseau de L'Aulière
Module du milieu récepteur (l/s)	40	
DC10 du milieu récepteur (l/s)	6	

Projet		ZAC de la Loge à Azay le Rideau
Débit du rejet (l/s)	86	
Coefficient de ruissellement	0,67	
Abattement des MES (%)	98	

	MES	DCO	DBO5
Concentration brute du rejet (mg/l)	335,00	217,50	63,50
Abattement (%)	98	86	91
Concentration nette du rejet après traitement (mg/l)	6,03	30,61	5,82
Concentration du ruisseau à son objectif de bon état écologique en amont du point de rejet (mg/l)	25,00	20,00	3,00
Evènement moyen : Concentration finale dans le ruisseau au module (mg/l)	25,00	20,00	3,00
Evènement choc : Concentration finale dans le ruisseau au DC10 (mg/l)	6,03	30,61	5,82

En vert : bon état écologique respecté / En rouge : bon état écologique non respecté

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO5
Coefficient de pondération SETRA	1	0,85	0,85
* Coefficient de pondération CHEBBO	1	0,875	0,925

Paramètres (mg/l)	Très bon état écologique	Bon état écologique	Mauvais état écologique
DBO5	3	6	> 6
DCO	20	30	> 30
MES	25	50	> 50

Annexe 2 : graphiques des courbes de pluies des bassins versants de la tranche 1 de la ZAC

