

**RN149 - Cholet / Bressuire**  
**Aménagement du demi-échangeur**  
**RN149 / RD35**  
*Commune de Bressuire*

Dossier loi sur l'eau



## Informations qualité du document

### Informations générales

Auteur	Valérie ROBINET
Type de rapport	Dossier Loi sur l'eau
Titre du rapport	Aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149, Commune de Bressuire
Date du rapport	05/04/2016
Référence	GEN14004
Version	V5

### Destinataires

Envoyé à		
Nom	Entité	Envoyé le
FAUCHARD Olivier	DREAL POC	12/01/2015
FAUCHARD Olivier	DREAL POC	02/04/2015
FAUCHARD Olivier	DREAL POC	21/09/2015
COSTA Pascal	DREAL ALPC	15/03/2016
COSTA Pascal	DREAL ALPC	05/04/2016

Copie à		
Nom	Entité	Envoyé le

### Historique des modifications

Version	Date	Rédigé par	Visé par
1	12/01/2015	David FURCY	Valérie ROBINET
2	02/04/2015	David FURCY	Valérie ROBINET
3	21/09/2015	David FURCY	Valérie ROBINET
4	15/03/2016	David FURCY	Valérie ROBINET
5	05/04/2016	David FURCY	Valérie ROBINET

# SOMMAIRE

<b>I. PRÉAMBULE.....</b>	<b>3</b>
I.1. INTITULÉ DE L'OPÉRATION .....	4
I.2. OBJET DE LA DEMANDE .....	4
I.3. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE .....	4
<b>I. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE .....</b>	<b>5</b>
I.1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	7
I.2. EMPLACEMENT DES TRAVAUX À RÉALISER .....	7
I.3. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION PROJÉTÉE ET LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DONT ELLE RELÈVE .....	7
I.3.1. Contexte et enjeux.....	7
I.3.2. Justification du choix du projet.....	7
I.3.3. Description du projet.....	9
I.3.3.1. Bretelles unidirectionnelles.....	9
I.3.3.2. RD 35 .....	9
I.3.3.3. Giratoires du demi-échangeur.....	9
I.3.3.4. Voies de rétablissement .....	9
I.3.3.5. Assainissement .....	9
I.3.3.6. Rétablissement des écoulements naturels.....	9
I.3.4. Rubriques de la nomenclature dont relève l'opération .....	10
I.4. DOCUMENT D'INCIDENCES ET MESURES COMPENSATOIRES ET CORRECTIVES .....	11
I.4.1. Tableau de synthèse.....	11
I.4.2. Analyse des incidences sur les sites Natura 2000.....	13
I.4.3. Les impacts sur les espèces protégées.....	13
I.4.4. Compatibilité avec le Sdage Loire – Bretagne et le Sage Thouet .....	13
I.5. MOYENS DE SURVEILLANCE PRÉVUS ET, SI L'OPÉRATION PRÉSENTE UN DANGER, LES MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT .....	14
<b>II. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....</b>	<b>15</b>
<b>III. EMPLACEMENT DES TRAVAUX À RÉALISER .....</b>	<b>17</b>
III.1. COMMUNE CONCERNÉE PAR LE PROJET .....	19
III.2. AIRE D'ÉTUDE .....	19
III.3. BASSIN(S) HYDROGRAPHIQUE(S) CONCERNÉ(S).....	19
III.4. COURS D'EAU CONCERNÉ .....	19
<b>IV. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION PROJÉTÉE ET LISTE DES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DONT ELLE RELÈVE .....</b>	<b>21</b>
IV.1. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION .....	23
IV.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET.....	23
IV.3. DESCRIPTION DE L'AMÉNAGEMENT .....	23
IV.4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'AMÉNAGEMENT .....	24
IV.4.1. Normes.....	24
IV.4.2. Caractéristiques techniques.....	24
IV.4.2.1. Bretelles unidirectionnelles.....	24
IV.4.2.2. RD 35 .....	24
IV.4.2.3. Giratoires du demi-échangeur.....	24
IV.4.2.4. Voies de rétablissement .....	24

IV.5. DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES PRÉVUS .....	25
IV.6. RÉTABLISSEMENT DES ÉCOULEMENTS NATURELS .....	25
IV.7. IDENTIFICATION DES MILIEUX RÉCEPTEURS DES REJETS DES EAUX PLUVIALES .....	25
IV.8. COÛT .....	25
IV.9. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DONT RELÈVE L'OPÉRATION .....	25
<b>V. DOCUMENT D'INCIDENCES ET MESURES COMPENSATOIRES ET CORRECTIVES .....</b>	<b>29</b>
V.1. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET CONTRAINTES LIÉES À L'EAU ET AUX MILIEUX AQUATIQUES .....	30
V.1.1. Objectifs de l'analyse .....	30
V.1.2. Le milieu physique.....	30
V.1.2.1. Le climat .....	30
V.1.2.2. Les précipitations et les températures .....	30
V.1.2.3. Les vents .....	31
V.1.2.4. Le relief .....	31
V.1.2.5. La géologie.....	31
V.1.2.6. Les eaux souterraines .....	31
V.1.2.7. Les eaux superficielles .....	31
V.1.2.8. Le risque d'inondation.....	35
V.1.2.9. L'utilisation de la ressource en eau .....	35
V.1.2.10. Les outils réglementaires de gestion de l'eau.....	36
V.1.3. Le milieu naturel .....	39
V.1.3.1. Le patrimoine naturel .....	39
V.1.3.2. L'inventaire des zones humides.....	39
V.1.3.3. L'occupation des sols.....	39
V.1.3.4. L'expertise écologique.....	40
V.1.4. Les continuités écologiques et les corridors biologiques.....	55
V.1.5. Les équilibres biologiques .....	55
V.1.6. Les réseaux humides .....	55
V.1.6.1. L'assainissement .....	55
V.1.6.2. Le réseau d'adduction en eau potable .....	55
V.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION ENVISAGÉES .....	56
V.2.1. Incidences et mesures sur le climat.....	56
V.2.2. Incidences et mesures sur le relief et la géologie.....	56
V.2.3. Incidences et mesures sur les eaux superficielles et souterraines.....	57
V.2.3.1. Impacts temporaires : eaux souterraines et superficielles .....	57
V.2.3.2. Rétablissement des écoulements naturels .....	58
V.2.3.3. Incidences sur les eaux souterraines .....	58
V.2.3.4. Principe de l'assainissement des eaux pluviales.....	58
V.2.3.5. Qualité des eaux pluviales .....	60
V.2.3.6. Incidences et mesures sur le risque d'inondation .....	64
V.2.3.7. Incidences et mesures sur les milieux naturels .....	64
V.2.3.8. Les réseaux humides.....	74
V.3. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 .....	75
V.3.1. Contexte réglementaire .....	75
V.3.1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000.....	75
V.3.1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....	75
V.3.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 .....	76
V.3.2. Description du projet .....	76
V.3.3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches.....	76
V.3.4. Description du site .....	77
V.3.5. Analyse des incidences sur le site Natura 2000 .....	79

V.3.6.	<i>Conclusion</i> .....	79
V.4.	COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE LOIRE - BRETAGNE ET LE SAGE THOUET .....	80
V.4.1.	<i>Compatibilité du projet avec le Sdage Loire – Bretagne</i> .....	80
V.4.2.	<i>Compatibilité du projet avec le Sage Thouet</i> .....	81
<b>VI.</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D’INTERVENTION PRÉVUS EN CAS D’ACCIDENT OU D’INCIDENTS</b> .....	<b>83</b>
VI.1.	EN PHASE D’EXPLOITATION .....	84
VI.1.1.	<i>Moyens de surveillance et d’intervention</i> .....	84
VI.1.2.	<i>Moyens d’intervention d’urgence</i> .....	84
VI.2.	EN PHASE TRAVAUX.....	84
<b>VII.</b>	<b>RÉCAPITULATIF DES CARTES, PLANS ET COUPES FOURNIS</b> .....	<b>85</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANNEXE</b> .....	<b>87</b>
VIII.1.	PLAN DES BASSINS VERSANTS .....	88
VIII.2.	DÉTAIL DU CALCUL DES RÉTABLISSEMENTS D’ÉCOULEMENT NATUREL .....	90
VIII.3.	SCHÉMA TYPE D’UN BASSIN DE TRAITEMENT « AVEC VOLUME MORT » .....	91
VIII.4.	DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE TRAITEMENT .....	92
VIII.4.1.	<i>Données d’entrée</i> .....	92
VIII.4.2.	<i>Méthode des volumes</i> .....	93
VIII.4.3.	<i>Méthode de la pollution accidentelle</i> .....	93
VIII.4.4.	<i>Méthode des pluies</i> .....	94
VIII.4.5.	<i>Choix des bassins</i> .....	95
VIII.5.	PLAN D’ASSAINISSEMENT .....	96
VIII.6.	PROFIL EN LONG ET PROFILS EN TRAVERS DU RUISSEAU DES BOURSES.....	98
VIII.7.	ÉTUDE DE POLLUTION.....	100
VIII.7.1.	<i>Objectifs de l’étude de pollution</i> .....	100
VIII.7.1.1.	Rappel sur les caractéristiques de la pollution des eaux pluviales .....	100
VIII.7.1.2.	Objectifs.....	100
VIII.7.2.	<i>Source de l’étude : présentation de la Note d’information n°75 du Sétra</i> .....	100
VIII.7.2.1.	Définitions préalables .....	101
VIII.7.2.2.	Estimation des Charges polluantes annuelles véhiculées par les eaux de ruissellement .....	101
VIII.7.2.3.	Impacts du rejet.....	102
VIII.7.2.4.	Performances des ouvrages : traitement – abattement de la pollution .....	104
VIII.7.2.5.	Glossaire .....	105
VIII.7.2.6.	Bibliographie lors de l’étude du Sétra .....	105
VIII.8.	SCHÉMA ET MODE OPÉRATOIRE BUSAGE RU DES BOURSES .....	110

## I. Préambule

---

## I.1. Intitulé de l'opération

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ALPC prévoit l'aménagement d'un demi-échangeur sur la RN149 au droit de la route de Beaulieu-sous-Bressuire (RD 35) sur la commune de Bressuire.

## I.2. Objet de la demande

L'objet du présent dossier est de soumettre l'aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149 sur la commune de Bressuire à la procédure prévue par :

- le **code de l'environnement**, titre I<sup>er</sup> (Eau et milieux aquatiques et marin) du livre II (Milieux physiques), notamment les articles :
  - L.210-1 à L.214-19 ;
  - R.214-1 et suivants (Chapitre IV – Activités, installations et usage – Section 1 Procédures d'autorisation ou de déclaration) :
    - R.214-1 à R.214-5 Champ d'application (Sous-section 1) ;
    - R.214-6 à R.214-31 Dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation (Sous-section 2) ;
    - R.214-32 à R.214-40 Dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration (Sous-section 3) ;
    - R.214-41 à R.214-56 Dispositions communes aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration (Sous-section 4).
- la **loi n° 2004-338 du 21 avril 2004** portant transposition de la Directive 2006/60/CE établissant une politique communautaire de l'Eau.
- la **loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005** fixant les orientations de la politique énergétique.

## I.3. Rappel du cadre juridique

« **L'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général** » (Art. L.210-1 du code de l'environnement).

La Loi sur l'Eau, codifiée aux articles L.210-1 à L.216-19 dans le code de l'environnement, instaure une **gestion globale, qualitative et quantitative de l'eau** et impose de soumettre à déclaration ou autorisation les ouvrages, installations, travaux ou activités susceptibles d'affecter la ressource en eau et le milieu aquatique.

Dans le cadre de l'aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149 sont concernés par ces dispositions les rejets d'eaux pluviales, les dispositifs de traitement de ces eaux et le rétablissement des écoulements naturels.

Il s'agira de fournir des éléments d'appréciation des incidences des travaux sur les milieux aquatiques et les usages associés.

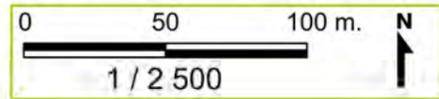
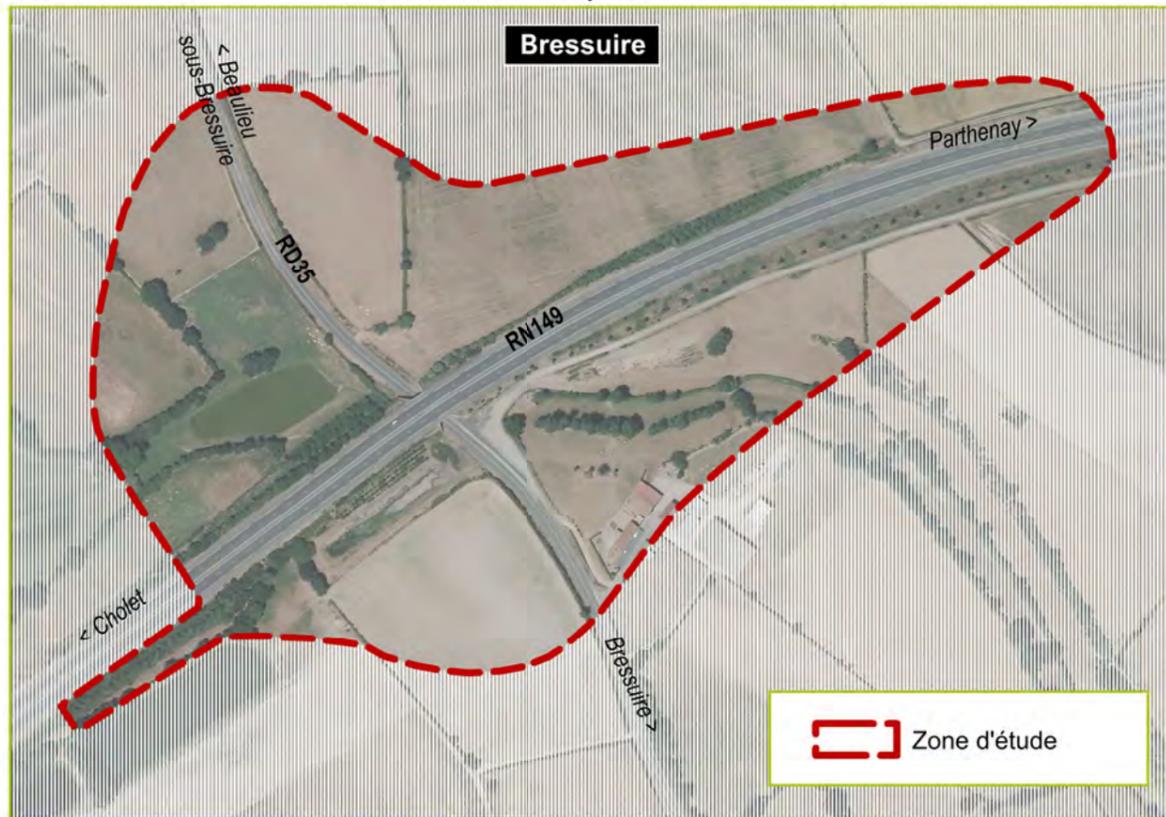
Conformément à l'article R.214-6 du code de l'environnement, le présent dossier comprend les pièces suivantes :

- 1° Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
- 2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
- 3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
- 4° Un document :
  - a) Indiquant les incidences directes et indirectes, temporaires et permanents du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
  - b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R.414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
  - c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L.566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 ;
  - d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.
  - e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.Les informations que doit contenir ce document peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement.  
Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R.122-2 et R.122-3, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées.
- 5° Les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
- 6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4° (pour mémoire, inclus directement dans les pièces 2, 3 et 4).

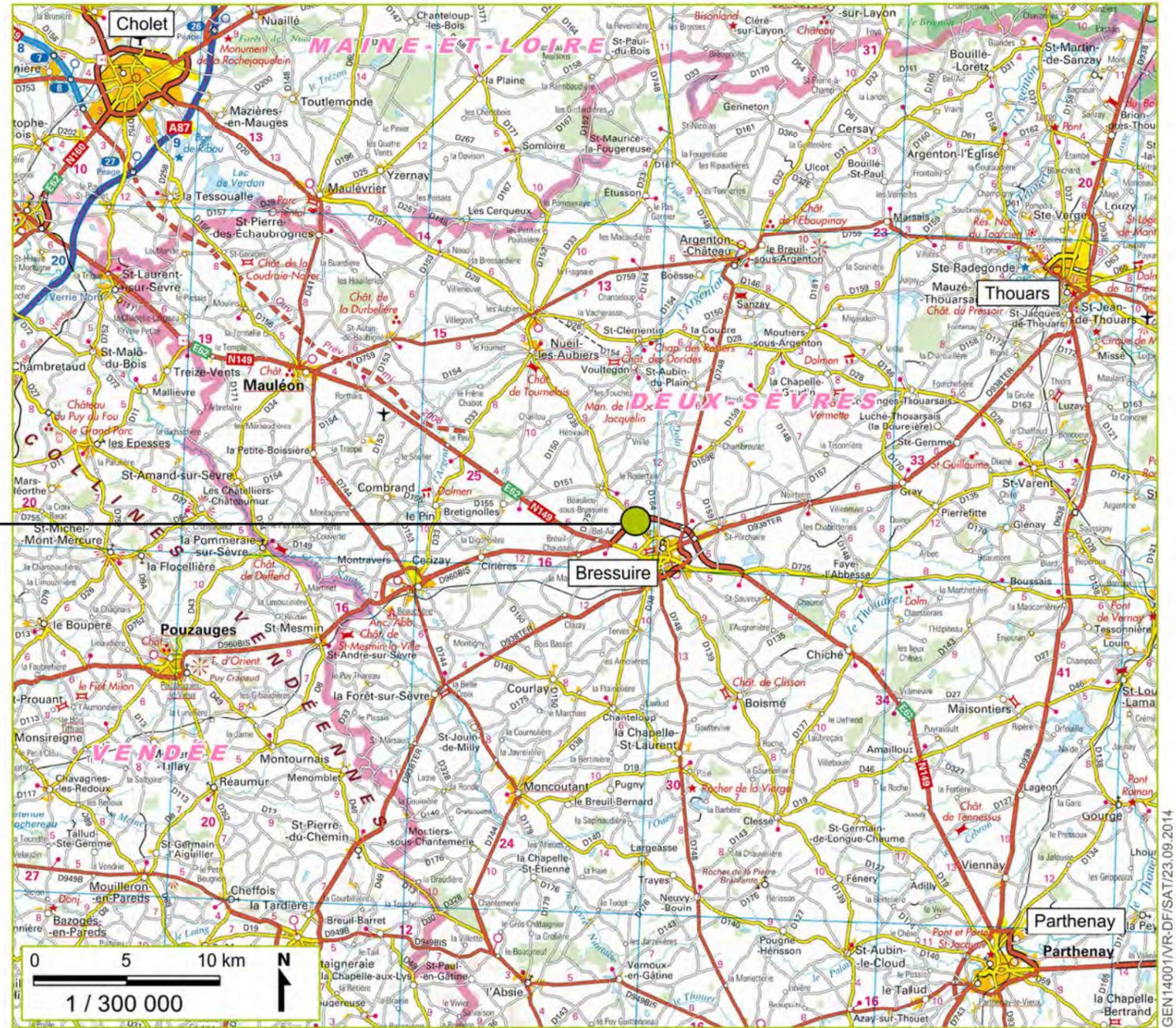
## **I. Résumé non technique**

---

# Plans de situation



Fond de plan : BD ORTHO® - ©IGN - DREAL PC  
Sources : Egis France - Septembre 2014



GEN14001NVR-DF/SAT/23-09-2014



## I.1. Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier d'Autorisation au titre du code de l'environnement est déposé par direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Aquitaine, Limousin Poitou-Charentes.



15 rue Arthur Ranc

BP 60 539

86 020 POITIERS CEDEX

N° SIRET : 130010457 00013

## I.2. Emplacement des travaux à réaliser

Les travaux se situent sur la commune de Bressuire, dans le département des Deux-Sèvres. Plus précisément, ils sont localisés au nord-ouest de l'agglomération bressuiraise.

## I.3. Description de l'opération projetée et liste des rubriques de la nomenclature dont elle relève

### I.3.1. Contexte et enjeux

L'aménagement du demi-échangeur au droit de la route de Beaulieu-sous-Bressuire (RD 35) est un élément fonctionnel de l'opération RN 149 ou rocade de Bressuire déclarée d'utilité publique par décret en conseil d'État du 24 octobre 2001.

L'aménagement du demi-échangeur avec la RD 35 a fait l'objet d'un projet partiel n° 1, approuvé par décision du directeur départemental de l'Équipement des Deux-Sèvres en date du 8 octobre 2002.

### I.3.2. Justification du choix du projet

Dans le cadre de la construction de la déviation de Bressuire par la RN 149, mise en service en 1998, le rétablissement de la RD 35 a été réalisé via un passage inférieur.

Lors de la consultation du public pour le projet de mise à 2x2 voies de la RN 249 (enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique), la nécessité de créer un demi-échangeur entre la RD 35 et la RN 149, ouvert vers Poitiers, est apparue.

Le demi-échangeur RD 35/RN 149 a donc fait l'objet d'un projet qui a été intégré au projet partiel n° 2 « RN 249 – Liaison Maine-et-Loire/Bressuire » approuvé par décision du directeur départemental de l'équipement des Deux-Sèvres le 8 octobre 2002.

Bien qu'approuvé en 2002, ce projet, maintenant piloté par la DREAL ALPC a fait l'objet d'une analyse qui a démontré la nécessité de la mise à jour de certains aspects techniques et une actualisation vis-à-vis des réglementations en vigueur.

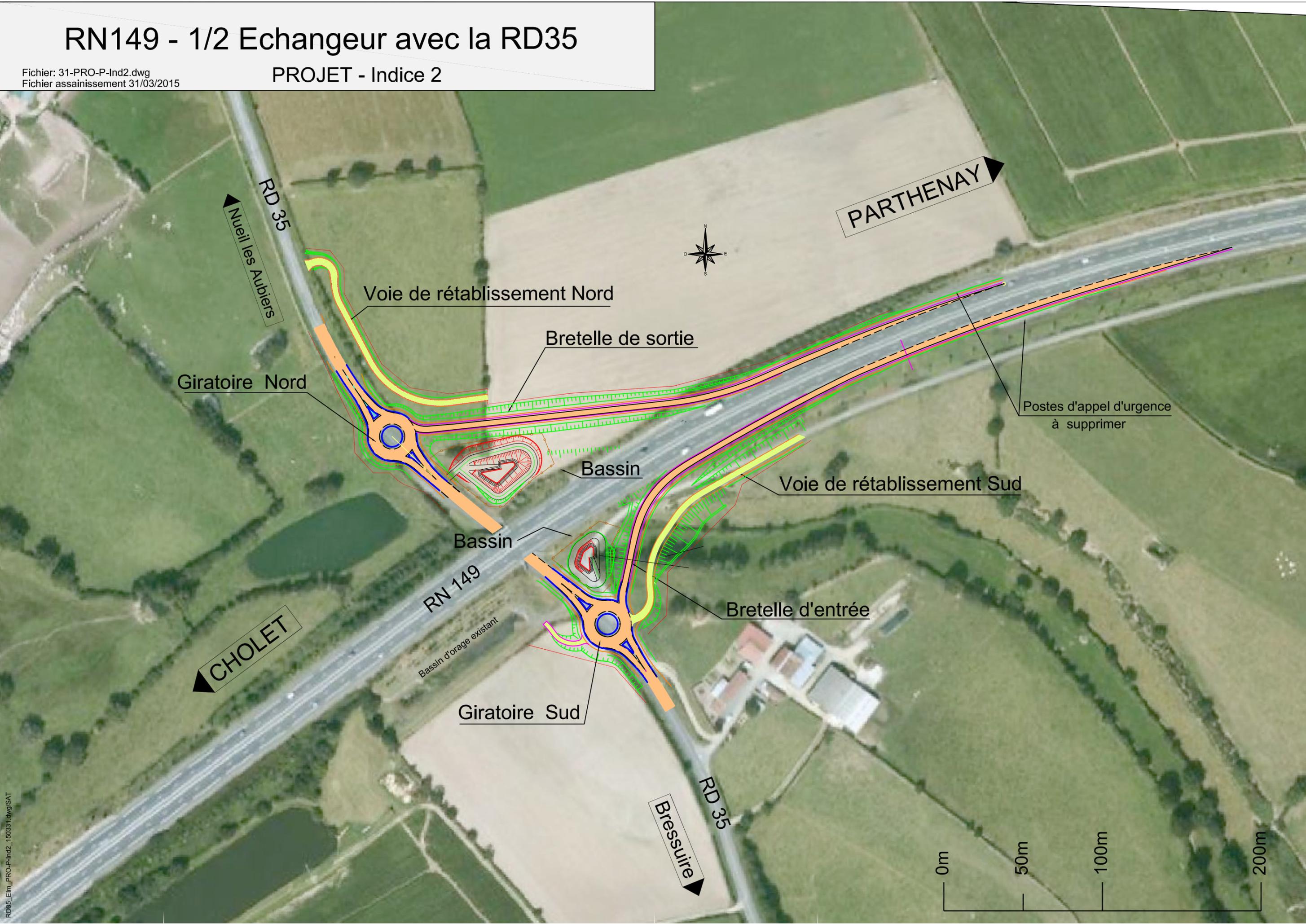
La demande de réalisation du demi-échangeur a été formulée dans le cadre de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de réalisation de « l'aménagement partiel à 2x2 voies de la RN149 liaison Maine-et-Loire - Bressuire » par la commune de Bressuire, la commune de Beaulieu-sous-Bressuire, appuyée par le conseil général des Deux-Sèvres par délibération du 12 juillet 2000.

La commune de Bressuire a constaté depuis l'ouverture en 1998 de la déviation de la RN149, une augmentation des flux de circulation dans le secteur Nord de la ville. La commune de Beaulieu-sur-Bressuire, située au Nord de Bressuire, desservie directement par la RD35 qui relie également Bressuire au bassin de Nueil-Les-Aubiers, indique que ses habitants qui veulent aller vers Thouars ou Parthenay ne peuvent accéder directement à la RN149 par la RD35 et doivent du coup entrer dans Bressuire. Dans leur rapport commun relatif à l'EUP et à la MECDU, les directeurs des Directions Départementales de l'Équipement des Deux-Sèvres et du Maine et Loire confirment que le trafic de la RD35 est conséquent (3 100 véh/jour en 1998). Les usagers sont amenés à passer par Bressuire en traversant des lotissements du fait de l'absence d'échangeur avec la déviation de Bressuire. Une bonne partie de ce trafic serait pourtant directement intéressé par la déviation afin d'accéder à la zone d'activité de Bressuire/St-Porchaire, ou de rejoindre Parthenay et Poitiers. Les deux directeurs ont donc proposé à la Direction des Routes de l'époque - Maître d'Ouvrage de l'opération de mise à 2x2 voies entre Cholet et Bressuire - d'accepter la proposition des collectivités locales de réaliser un demi-échangeur supplémentaire au droit de la RD35, d'autant plus qu'un ouvrage sous la déviation existe à cet endroit-là.

# RN149 - 1/2 Echangeur avec la RD35

PROJET - Indice 2

Fichier: 31-PRO-P-Ind2.dwg  
Fichier assainissement 31/03/2015



### I.3.3. Description du projet

#### I.3.3.1. Bretelles unidirectionnelles

Le profil en travers des bretelles est constitué des éléments suivants :

- bande dérasée de droite : 1,00 m ;
- voie de circulation : 3,50 m ;
- bande dérasée de gauche : 0,50 m ;
- berme : 1,00 m.

La largeur nominale totale est de 5,00 m, celle-ci est augmentée d'une sur largeur de chaussée.

#### I.3.3.2. RD 35

En tracé en plan, la RD 35 conserve sa configuration actuelle.

Le profil en long est modifié au niveau des raccordements sur les giratoires sud et nord.

Le profil en travers est constitué des éléments suivants :

- voie de circulation : 7,00 m ;
- accotements : 2,00 m.

#### I.3.3.3. Giratoires du demi-échangeur

Le demi-échangeur comprend deux giratoires, le giratoire sud (bretelle d'accès) et le giratoire nord (bretelle de sortie).

Les deux giratoires ont les mêmes caractéristiques géométriques :

- rayon extérieur : 15 m ;
- voie de circulation : 9,00 m entre bordures ;
- accotement : 1,50 m.

#### I.3.3.4. Voies de rétablissement

Deux voies de rétablissement sont nécessaires pour assurer le maintien de tous les mouvements de circulation.

Au sud, rétablissement de la voie de remembrement existante, qui longe la 2x2 voies, sur le giratoire sud.

Au nord, rétablissement d'un accès à une parcelle pour l'exploitation agricole.

Le profil en travers est constitué des éléments suivants :

- voies de circulation : 3,00 m ;
- accotements : 0,50 m.

#### I.3.3.5. Assainissement

Le réseau longitudinal spécifique aux plateformes routières (bretelles d'entrée et de sortie, giratoires sud et nord) sera dimensionné pour un événement de période de retour 10 ans.

Le rétablissement de l'écoulement longitudinal de l'assainissement de la RN 149 s'effectuera par l'intermédiaire de deux canalisations sous chaque nouvelle bretelle, qui viennent se raccorder aux réseaux longitudinaux existants par l'intermédiaire de nouvelles cunettes béton.

Le recueil des eaux de ruissellement des nouvelles surfaces imperméabilisées s'effectuera comme suit :

- au sud

Une partie de la surface de la bretelle sud est récupérée dans le dispositif d'assainissement de la RN 149 existante. Le réseau actuel permet ce recueil sans monter en surcharge. Le volume restant sera canalisé à l'aide d'un caniveau béton ouvert vers le point haut de l'anneau du giratoire sud.

L'ensemble des eaux de surface de l'anneau du giratoire sud y compris celles provenant de la bretelle sont canalisées et redirigées vers un nouveau bassin de rétention situé dans le délaissé de la bretelle sud.

- au nord

Une partie de la surface de la bretelle nord est récupérée dans le dispositif d'assainissement de la RN 149 existante. Le réseau actuel permet ce recueil sans monter en surcharge. Le reste du volume est canalisé à l'aide d'une cunette étanche vers le point haut de l'anneau du giratoire nord.

L'ensemble des eaux de surface de l'anneau du giratoire nord y compris celles provenant de la bretelle sont canalisées et redirigées vers un nouveau bassin de rétention réalisé dans le délaissé de la bretelle nord.

#### I.3.3.6. Rétablissement des écoulements naturels

Actuellement, le rétablissement du ruisseau des Bourses sous les RN 149 et RD 35 est assuré par un réseau de collecteurs type buses dont le diamètre aval est de 1 200 mm. Dans le cadre du projet, ce réseau sera prolongé d'environ 40 m afin d'assurer le rétablissement du cours d'eau sous la bretelle sud et sous le chemin de rétablissement.

Le dimensionnement de la buse tient compte d'une crue centennale d'un débit de 250 m<sup>3</sup>/h.

### I.3.4. Rubriques de la nomenclature dont relève l'opération

Le projet est concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'environnement :

Rubrique	Procédure réglementaire	Procédure envisagée
<b>Titre 2 : rejets</b>		
2.1.5.0.	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
2.2.4.0.	Déclaration	<b>Non concerné</b>
<b>Titre 3 : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique</b>		
3.1.1.0.	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
3.1.2.0.	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
3.1.3.0.	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>

Rubrique	Procédure réglementaire	Procédure envisagée
3.1.5.0.	Autorisation Déclaration	<b>Déclaration</b>
3.3.1.0.	Autorisation Déclaration	<b>Non concerné</b>

Le projet est soumis à la procédure d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement.

## I.4. Document d'incidences et mesures compensatoires et correctives

### I.4.1. Tableau de synthèse

	ETAT INITIAL / ENJEUX ET CONTRAINTES	IMPACTS	MESURES
Relief - géologie	<p>Relief plus marqué par la vallée du ruisseau des Bourses au sud de la RN 149. Sous-sol granitique.</p> <p><i>Enjeux : Prise en compte de la topographie locale pour ne pas la modifier. Traiter les matériaux en place.</i></p>	<p><u>Temporaires :</u> Risque de glissement de terrain sur les zones de chantier et les alentours. La probabilité de cet impact est faible au vu des conditions géologiques locales.</p> <p><u>Permanents :</u> La topographie locale sera modifiée ponctuellement au sud et au nord de la RN 149. Au sud, la bretelle d'entrée et la voie de rétablissement seront implantées en remblai, dans le vallon du ruisseau des Bourses. La bretelle de sortie, au nord, sera quant à elle en déblai. Le bilan des terrassements (volume de déblais / volume de remblais) est donc bénéficiaire de l'ordre de 3 300 m<sup>3</sup>. Les travaux sur la RD 35 étant superficiels, le projet n'aura pas d'impact sur le secteur de failles localisé le long de la RD 35.</p>	<p>Le phasage des travaux sera élaboré suivant les conditions météorologiques.</p> <p>La reconnaissance géotechnique réalisée par le Laboratoire des ponts et chaussées (LCPC) d'Angers a permis de déterminer les formations géotechniques du site et de proposer une stratégie de terrassement.</p> <p>La pente des talus constitués par les matériaux du site en remblai ou en déblai sera de 3 de base pour 2 de haut.</p> <p>Le volume excédentaire des matériaux issus des terrassements pourra en partie être mis en œuvre dans les délaissés respectifs des bretelles. Les matériaux non utilisés seront évacués vers un centre de traitement agréé.</p>
Hydrographie et hydrogéologie	<p>Présence du ruisseau des Bourses traversant la zone d'étude de l'est vers le sud-est.</p> <p>Présence d'une mare et d'un étang au nord de la RN 149 et d'un bassin d'orage au sud de la RN 149.</p> <p>La zone d'étude est incluse dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Thouet.</p>	<p><u>Temporaires :</u> Les aménagements routiers sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux (rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures par les engins de travaux ...)</p> <p><u>Permanents :</u> Le projet n'est concerné par aucune nappe aquifère importante ni par aucun captage d'alimentation en eau potable.</p> <p>Le projet n'a pas d'impact sur l'étang situé au nord de la RN 149 ni sur le bassin d'orage existant au sud de celle-ci.</p> <p>La bretelle d'entrée et la voie de rétablissement parallèle interceptent le ruisseau des Bourses, uniquement en extrémité ouest.</p> <p>La création des bretelles d'entrée et de sortie et des giratoires va entraîner une augmentation des surfaces imperméabilisées.</p> <p>L'allongement de l'ouvrage hydraulique existant sous la bretelle d'entrée et la voie de rétablissement peut entraîner une accélération du débit du cours d'eau.</p> <p>Les incidences qualitatives sur les eaux superficielles sont liées au risque de pollution du milieu récepteur par les effluents en provenance des chaussées, des talus, etc.</p>	<p>Des précautions particulières seront imposées aux entreprises de travaux afin de prévenir tout déversement de produits dangereux. En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution.</p> <p>Le matériel à disposition sur les chantiers permettra d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via une filière agréée.</p> <p>L'ensemble des mesures prises dans le cadre de la protection des eaux superficielles concourt à protéger efficacement les eaux souterraines.</p> <p>Le réseau longitudinal spécifique aux plateformes routières (bretelles d'entrée et de sortie, giratoires sud et nord) sera dimensionné pour un événement de période de retour 100 ans.</p> <p>Le rétablissement des écoulements de la RN 149 s'effectuera par l'intermédiaire de deux canalisations sous chaque nouvelle bretelle.</p> <p>Actuellement le rétablissement du ruisseau des bourses sous la RD 35 est assuré par un réseau de collecteurs type buses dont le diamètre aval est de 1 200 mm. Dans le cadre du projet, ce réseau sera prolongé d'environ 40 m (172 m de réutilisation de la buse existante mesurant actuellement 192 m et un allongement de 60 m avec conservation de 20 m de buse existante) pour atteindre 232 m.</p> <p>Un an après la mise en service du demi-échangeur, des mesures de qualité des eaux de sortie des bassins de stockage seront réalisées et le débit de rejet sera mesuré afin de s'assurer de la conformité de tous les paramètres.</p> <p>L'usage des produits phytosanitaires sera interdit sauf en cas de dérogation accordée par les services de la police de l'Eau sur demande dûment motivée.</p> <p>Le stockage des eaux pluviales dans les bassins de rétention permettra de décanter les eaux de ruissellement et ainsi de traiter la plus grande part de la pollution. Pour prévenir du risque de pollution, tant chronique qu'accidentelle, les systèmes de rétention seront équipés de dispositifs de traitement avant rejet dans le milieu naturel.</p>

	ETAT INITIAL / ENJEUX ET CONTRAINTES	IMPACTS	MESURES
Milieu naturel	<p>Aucune zone d'inventaire patrimonial ou de protection réglementaire.</p> <p>Existence de milieux bocagers intéressants (fourré, friche, bois, prairie, etc.).</p> <p>Maillage bocager relativement bien conservé même si d'aspect lâche.</p> <p>Aucune zone humide identifiée (seulement des prairies à tendance humide).</p> <p>Cortège avifaunistique intéressant avec notamment la chevêche d'Athéna, l'œdicnème criard (un seul contact hors période de reproduction), les divers passereaux.</p> <p>Présence d'odonates patrimoniaux, les agrions de Mercure et mignon.</p> <p>Présence d'un lépidoptère d'intérêt, la méliée des scabieuses.</p> <p>Présence de quatre espèces de chiroptères (pipistrelles commune et de Kuhl, sérotine commune et murin de Daubenton).</p> <p>Présence d'amphibiens (crapaud épineux et grenouille verte).</p> <p>Présence du grand capricorne, insecte saproxylophage protégé.</p> <p>Présence d'espèces végétale et animale invasives (renouée du Japon et ragondin).</p> <p><b>Enjeux</b> : Préserver la diversité des habitats naturels et le maillage bocager.</p> <p>Préserver les habitats d'espèces protégées.</p> <p>Préserver les continuités écologiques et les corridors biologiques.</p> <p>Limiter la prolifération des espèces invasives.</p>	<p><u>Temporaires</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perturbation / dérangement des espèces pendant les travaux,</li> <li>- Destruction / modification des habitats pendant les travaux,</li> <li>- Mortalité pendant les travaux (collision ou écrasement d'espèces se trouvant au sol comme les amphibiens et les reptiles),</li> <li>- Dissémination de la renouée du Japon (plante invasive).</li> </ul> <p><u>Permanents</u> :</p> <p>L'impact sur la flore est faible, celle-ci étant composée d'espèces végétales communes dans les prairies, les haies et les friches.</p> <p>Le projet engendre quelques destructions d'habitats d'espèces tels que les haies et les bandes d'aménagements paysagers le long de la RN 149.</p> <p><b>Le projet n'a pas d'impact sur les espèces protégées et / ou patrimoniales</b> (un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée n'est pas nécessaire).</p> <p><b>Le projet n'a pas d'incidence sur le site Natura 2000 « vallée de l'Argenton »</b> situé à 12 km au nord-est.</p>	<p>Les mesures consistent dans un premier temps à adapter le calendrier des travaux aux sensibilités écologiques et isoler les zones sensibles (délimitation précise de ces zones avant le chantier).</p> <p>Le maître d'ouvrage fera intervenir un expert écologue sur le site pour qu'il vérifie la présence ou non d'amphibiens sous l'emprise des travaux avant le début des terrassements. En cas de présence avant les travaux, ces individus seront prélevés délicatement sans les blesser, déposés dans un seau et redéposés au-delà de l'emprise des travaux, au sein des franges végétalisées du site (bandes boisées, haies, prairies) et de l'étang (quand ils seront trouvés au nord de la RN 149) pour les amphibiens.</p> <p>Le maître d'ouvrage prévoira dans les marchés de travaux des entreprises, des clauses imposant le respect et la mise en place d'un protocole d'intervention limitant le risque de prolifération de la renouée du Japon, interdisant l'apport de matériaux contaminés, la prise en charge de l'évacuation des produits de coupe ou d'arrachage. Le maître d'ouvrage nommera un coordinateur environnemental et un plan de suivi de chantier sera mis en place.</p> <p>La localisation du projet permet d'éviter les habitats d'espèces de la plupart des espèces protégées et / ou patrimoniales. Il limite la destruction des haies bocagères, habitats d'espèces protégées / non protégées, permettant de réduire les impacts sur ces espèces et leur cycle biologique. Ainsi, les linéaires arborés longeant le ruisseau des Bourses au sud de la RN 149 ne sont détruits qu'en leur extrémité ouest.</p> <p>Les différentes voiries empruntent des trouées existantes sans végétation et / ou des sections de haies où la végétation est basse (strate arbustive), ce qui permet de réduire les impacts sur la strate arborée et ainsi de limiter ceux-ci sur les axes de déplacement / transit et de chasse des chiroptères en particulier.</p> <p>Des plantations seront mises en place sur le remblai de la voie de rétablissement au sud de la RN 149, elles serviront d'écran pour les espèces animales et limiteront les collisions des véhicules, en particulier avec les chiroptères.</p> <p>Une frayère potentielle pouvant être détruite, il est proposé d'élargir le ruisseau en pente douce en sortie de l'OH, et la mise en place d'abris piscicoles. En compensation du busage supplémentaire, une amélioration de la continuité écologique et hydraulique d'un cours d'eau sera réalisée dans le bassin versant ou dans un bassin versant voisin. Une réflexion en ce sens est en cours entre la DREAL ALPC et la communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais (participation financière de la DREAL à une ou des actions programmées ou proposées par la communauté d'agglo). Cette ou ces actions seront soumises avant leur réalisation à l'avis préalable de la DDT79.</p> <p>En cas de nouvelle apparition de la renouée du Japon, et pour en limiter son développement, l'éradication s'avérant en l'état actuel des connaissances très difficile, des mesures de gestion suivi régulier de son évolution seront mises en œuvre pendant cinq ans.</p>
Tourisme et loisirs	<p>Sentier de randonnée (chemin inscrit au plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée, PDIPR) au sud de la RN 149 depuis la RD 35.</p> <p><b>Enjeux</b> : Maintenir la continuité du sentier de randonnée pédestre.</p>	<p>Le projet coupe l'extrémité ouest du sentier de randonnée près de la RD 35.</p>	<p>Le sentier de randonnée sera rétabli depuis le carrefour giratoire au sud par un chemin parallèle à la bretelle d'entrée sur la RN 149 (voie de rétablissement sud), qui se raccordera sur le chemin existant.</p>
Risques majeurs	<p>Zone de sismicité modérée (3). Risque de transport de matières dangereuses sur la RN 149. Risque inondation dans la vallée du Dolo, hors zone d'étude.</p> <p><b>Enjeux</b> : Aucun enjeu ni aucune contrainte spécifique dans l'aire d'étude.</p>	<p>Le projet est situé en amont de la vallée du Dolo. Sans mesure particulière, l'imperméabilisation supplémentaire liée au projet pourrait renforcer le risque inondation.</p> <p>Le risque lié au transport de matières dangereuses est déjà identifié sur la RN 149, le projet n'aura pas d'incidence sur ce risque.</p>	<p>La régulation des eaux pluviales pour un débit centennal avant leur rejet dans le ruisseau des Bourses permettra de limiter le débit de ces eaux en aval et notamment dans le secteur inondable de la vallée du Dolo.</p>

#### I.4.2. Analyse des incidences sur les sites Natura 2000

Les travaux envisagés ne sont pas localisés au sein d'un site Natura 2000. La ZSC « vallée de l'Argenton » est située à environ 12 km au nord-est du futur demi-échangeur de la RD 35.

Au regard de la nature des travaux, de l'exploitation du site, des caractéristiques des sites Natura 2000 les plus proches, il n'existe pas de relation directe ou indirecte entre eux, susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels de la ZSC.

Les travaux et l'exploitation n'ayant pas d'incidences négatives sur les sites Natura 2000, l'évaluation s'arrête au stade de l'évaluation simplifiée. Aucune mesure de réduction d'impact ou de compensation n'est nécessaire au regard de Natura 2000.

#### I.4.3. Les impacts sur les espèces protégées

Au regard de l'absence d'impacts résiduels ou de leur faible intensité sur les espèces protégées, il n'est pas nécessaire d'établir un dossier de dérogation exceptionnelle de destruction et / ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L.411-1 à L.411-2 du code de l'environnement.

#### I.4.4. Compatibilité avec le Sdage Loire – Bretagne et le Sage Thouet

- *Compatibilité avec le Sdage Loire – Bretagne*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire – Bretagne fixe les objectifs fondamentaux à respecter dans le domaine de l'eau et qui relèvent essentiellement :

- de la gestion et de la protection des milieux aquatiques.

Le Sdage Loire – Bretagne souligne l'importance de la protection des zones humides majeures et des milieux aquatiques, il préconise également de prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.

Aucune zone humide ne se situe sous les emprises du projet. Des mesures de réduction et de compensation d'impact sont prévues dans le cadre du prolongement de la buse existante (élargissement du fossé en pente douce en sortie de l'OH, mise en place d'abris piscicoles, amélioration de la continuité écologique et hydraulique d'un cours d'eau réalisée dans le bassin versant ou dans un bassin versant voisin.

La disposition 1A-3 du Sdage précise que « *Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. [...] Le scénario d'intervention présentant le meilleur compromis entre bénéfices environnementaux et coûts doit être privilégié.* ». L'orientation 11 encourage

à restaurer et préserver les têtes de bassin versant et notamment à définir des objectifs et principes de gestion dans les SAGE pour les secteurs à forts enjeux.

Notons que le projet est lié à un aménagement existant en tête de bassin versant ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (mise à 2x2 voies de la RN149). Le choix de l'aménagement du demi-échangeur résulte de la concertation publique de la mise à 2x2 voies de la RN149. L'intérêt général du projet peut être légitimé par le bien-fondé même et les objectifs du demi-échangeur et par le fait, qu'il ait été inscrit dans le décret déclarant d'utilité publique l'aménagement de la liaison Maine-et-Loire – Bressuire.

Le Sage du Thouet, en cours d'élaboration, ne définit pas les secteurs à enjeux, il ne définit pas non plus d'objectifs pour la préservation des têtes de bassin versant. Ainsi, il est considéré que les mesures prises dans le cadre de ce projet pour préserver les écoulements naturels et les continuités écologiques contribuent à préserver la tête de bassin versant.

- de la gestion qualitative de la ressource en eau.

La gestion qualitative de la ressource en eau se traduit de façon synthétique, au titre du Sdage, par la prise en compte des objectifs de qualité d'eau, le respect des normes réglementaires de qualité exigibles pour les usages locaux de l'eau, la révision ultérieure des objectifs en fonction de la sensibilité des milieux et des usages, et une série de recommandations visant à instaurer des programmes de lutte contre la pollution et un suivi de la qualité des eaux.

Le projet envisagé sera sans incidence potentielle sur la qualité des eaux superficielles et souterraines compte tenu des dispositifs envisagés pour réduire les pollutions efficacement (dispositifs de rétention / décantation ; précautions nécessaires à la protection des eaux souterraines prises, notamment pour éviter toute infiltration de produits potentiellement polluants (réglementation pour éviter et limiter une pollution en phase chantier, collecte des eaux pluviales, etc.)). De plus le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.

- de la gestion quantitative de la ressource en eau.

Le projet n'influera pas sur la ressource en eau de manière quantitative. En effet, les eaux pluviales du demi-échangeur seront collectées par un réseau d'assainissement, stockées dans des dispositifs de rétention / décantation (bassins) afin de les restituer avec un débit régulé, compatible avec le débit du de la gestion des risques de crue et d'inondation.

Le projet d'aménagement du demi-échangeur de la RD 35 n'appartient pas aux hydroécorégions Massif central et Massif armoricain ; compte tenu de la superficie d'aménagement (inférieure à 20 ha), le débit spécifique à respecter en pluie décennale est de 20 l/s.

- de la gestion des risques de crue et d'inondation :

La gestion du risque de crue et d'inondation se traduit par trois thèmes principaux au titre du Sdage :

- la connaissance des risques et l'occupation des sols ;
- la mise en œuvre de schémas de prévention et de protection par bassin ;
- la mise en œuvre d'une information préventive.

Le secteur d'aménagement du demi-échangeur n'est pas concerné par le risque d'inondation : aucune zone inondable n'a été recensé au droit du projet ou juste en aval.

Toutefois, le projet est situé en amont de la vallée du Dolo qui présente un risque d'inondation. La régulation du régime hydraulique des eaux pluviales avant leur rejet dans l'exutoire final (le ruisseau des Bourses) permettra de limiter le niveau du débit de ces eaux en aval du projet et notamment dans le secteur inondable de la vallée du Dolo. Le dimensionnement des bassins de rétention selon un débit centennal permet de prévenir le risque inondation en aval.

**Les mesures de réduction et de compensation d'impact envisagées par le projet de demi-échangeur sur la RD 35 font que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le Sdage Loire – Bretagne.**

- *Compatibilité avec le Sage Thouet*

Le Sage du Thouet est actuellement en cours d'élaboration. Aussi, aucun document sur les actions mises en place pour répondre aux enjeux définis n'est disponible.

#### Mesures

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

### **I.5. Moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident**

Les services de l'État chargés de la police de l'Eau seront les interlocuteurs privilégiés du maître d'ouvrage pour toutes les questions relatives à la prise en compte des objectifs de préservation de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques définis par le code de l'environnement. Le maître d'ouvrage les informera de l'évolution du chantier.

- *Suivi et entretien des ouvrages en exploitation*

Les opérations de suivi consistent en une visite à intervalle régulier et à des périodes précises de l'ensemble du dispositif d'assainissement avec recherche des risques de dysfonctionnement.

- *Moyens de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle*

Afin de lutter contre les conséquences induites par un épandage accidentel, différentes mesures ont été adoptées sous la forme du confinement systématique de la pollution accidentelle dans les ouvrages de rejet du système d'assainissement. La pollution peut ainsi être piégée en l'attente d'une récupération ou d'un traitement spécifique.

- *Moyens mis en œuvre en phase travaux*

Les moyens de surveillance du bon déroulement des travaux, s'agissant du respect des consignes relatives à la qualité des matériaux employés et à leur utilisation respectueuse de l'environnement (incidence potentielle sur la qualité des eaux), seront assurés conformément au Cahier des Clauses Techniques Particulières. Le suivi du chantier sera assuré par un coordonnateur environnemental.



## **II. Nom et adresse du demandeur**

Le présent dossier de Déclaration au titre du code de l'environnement est déposé par :



15 rue Arthur Ranc

BP 60 539

86 020 POITIERS CEDEX

N° SIRET : 130010457 00013

Il a été réalisé par :



Parc du Perray - 7 rue de la Rainière

CS 83 909

44 339 NANTES Cedex 03

Équipe de production :

Valérie ROBINET, chef de projet Environnement ;

David FURCY, chargé d'études Eau et Environnement ;

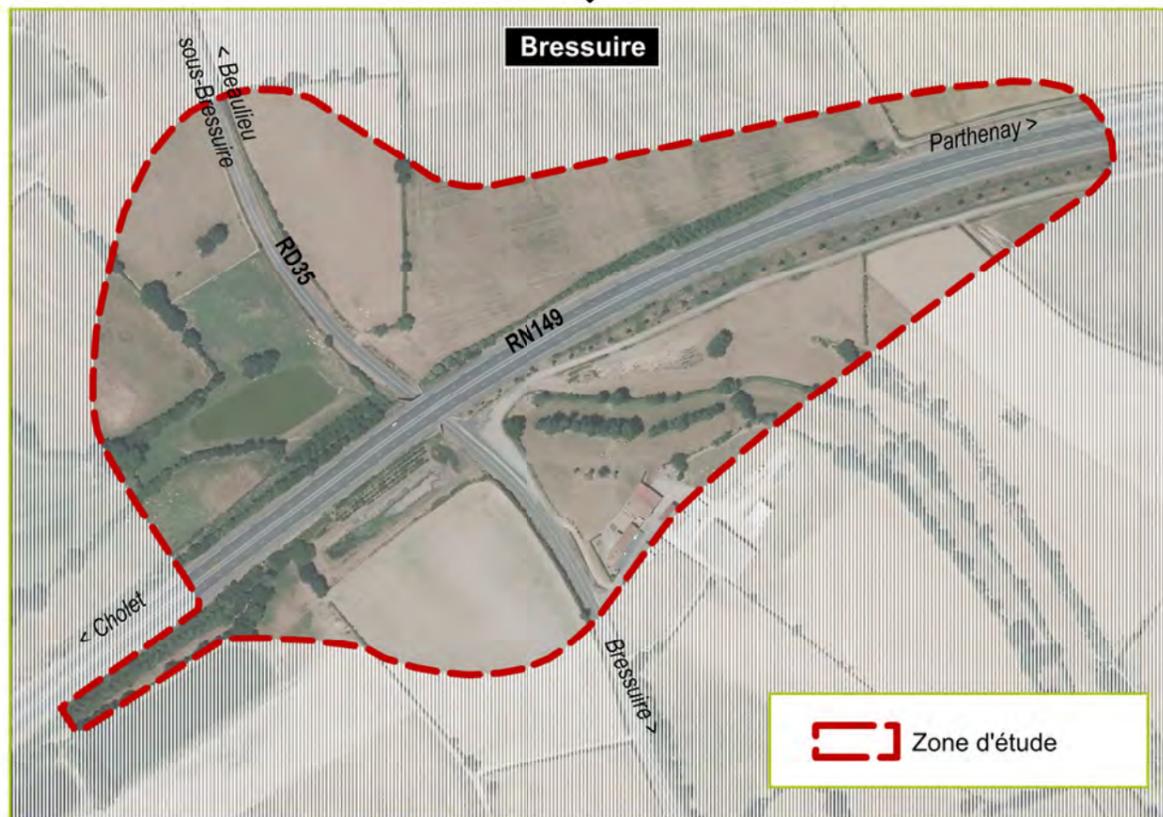
Franck MARCHAND, chargé d'étude assainissement ;

Sophie-Anne TAUPIN, Infographiste.

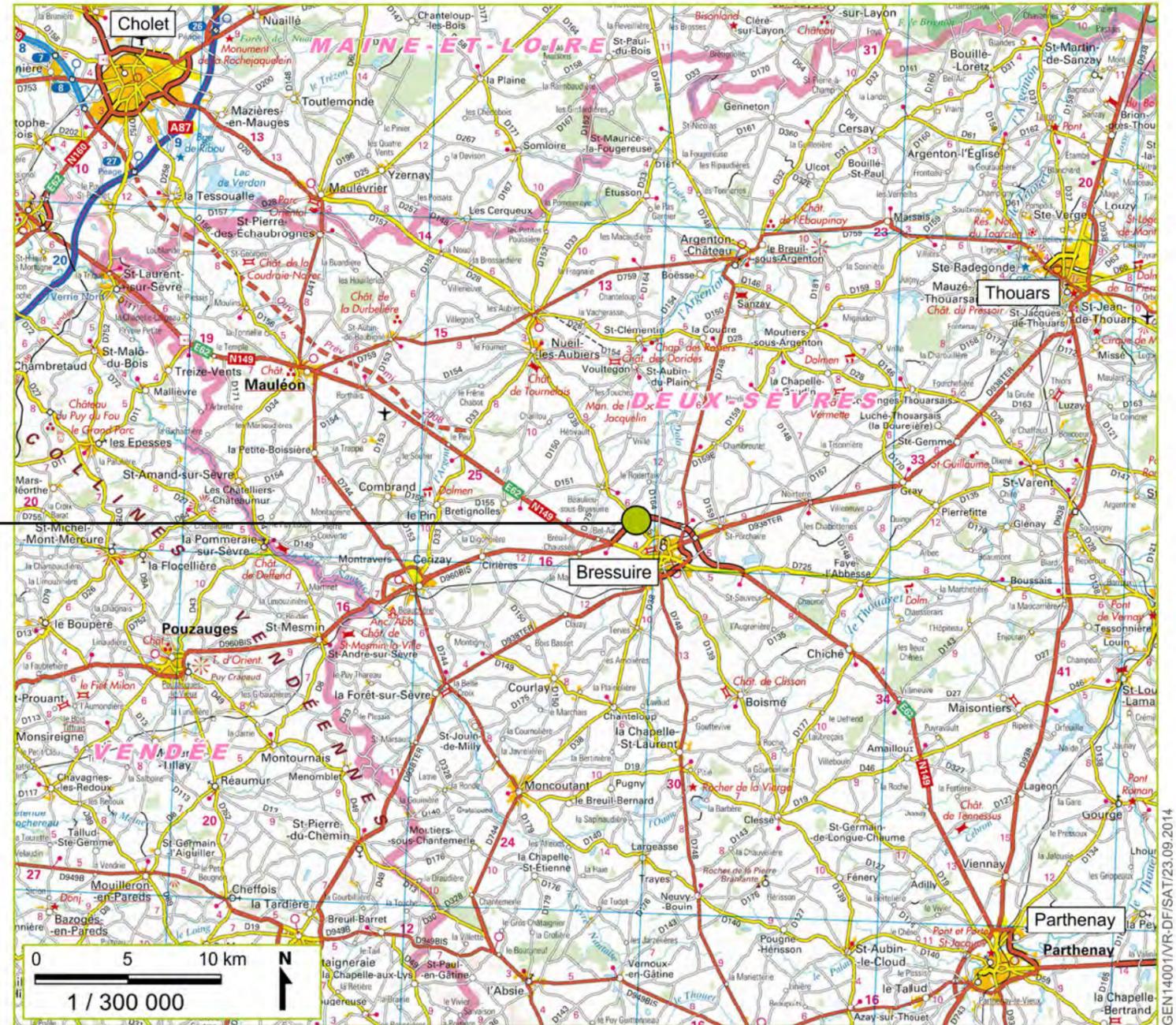
### **III. Emplacement des travaux à réaliser**

---

# Plans de situation



Fond de plan : BD ORTHO® - ©IGN - DREAL PC  
Sources : Egis France - Septembre 2014



### **III.1. Commune concernée par le projet**

Les travaux se situent sur la commune de Bressuire, dans le département des Deux-Sèvres. Plus précisément, ils sont localisés au nord-ouest de l'agglomération bressuiraise.

### **III.2. Aire d'étude**

L'aire d'étude est localisée au nord-ouest de l'agglomération de Bressuire de part et d'autre du contournement à 2x2 voies RN 149 de l'agglomération de Bressuire et inclut le franchissement de la RD 35 par celle-ci. L'occupation du sol est essentiellement agricole (prairies permanentes et temporaires). Dans la partie sud-est, le ruisseau des Bourses s'écoule en direction de la rivière le Dolo.

Au sud de celui-ci se trouve le lieu-dit les Bourses. Dans les quadrants sud-ouest et ouest de l'aire d'étude, sont localisés respectivement un bassin d'orage de la 2x2 voies RN 149 et un étang.

La trame bocagère est encore présente avec quelques haies arborescentes de belles factures et quelques beaux arbres isolés.

Le projet occupera une superficie totale de 1,5 ha.

### **III.3. Bassin(s) hydrographique(s) concerné(s)**

La zone d'étude appartient au bassin versant de la Loire et plus localement à celui du Dolo, qui prend sa source au sud-ouest de Bressuire, puis se jette dans l'Argenton, lui-même affluent du Thouet qui rejoint la Loire à Saumur.

### **III.4. Cours d'eau concerné**

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué d'un seul cours d'eau, le ruisseau des Bourses, qui la traverse selon une direction ouest / sud-est, et se jette dans le Dolo au nord de l'agglomération de Bressuire. Au fil de l'eau de ce ruisseau, dans sa section amont proche de sa source, se rencontrent un étang et une mare.



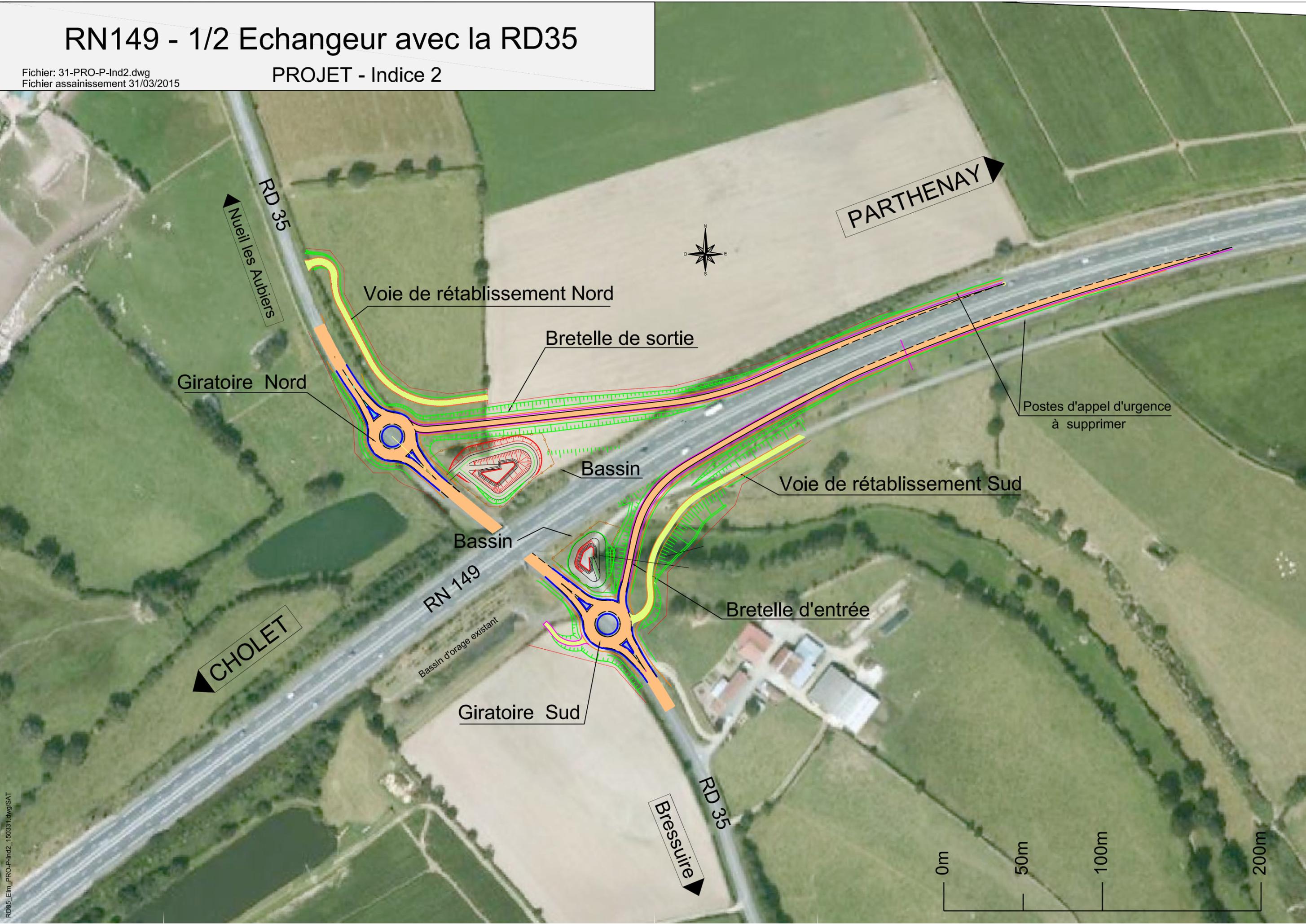
#### **IV. Description de l'opération projetée et liste des rubriques de la nomenclature dont elle relève**

---

# RN149 - 1/2 Echangeur avec la RD35

PROJET - Indice 2

Fichier: 31-PRO-P-Ind2.dwg  
Fichier assainissement 31/03/2015





## IV.1. Présentation de l'opération

La RN 149 dans la section Poitiers – Limoges est classée grande liaison d'aménagement du territoire au schéma directeur routier national. Une phase d'avant-projet sommaire d'itinéraire (APSI), portant sur l'itinéraire Nantes – Poitiers, a été approuvée par décision ministérielle du 4 novembre 1992.

Un avant-projet sommaire modificatif (APSM) n° 1 portant sur la section Cholet – Bressuire a été approuvé par décision ministérielle du 27 avril 2000.

Un APSM n° 2 portant uniquement sur la section située entre la limite du département de Maine-et-Loire et Bressuire, d'une longueur de 30,3 km, a été approuvé par décision ministérielle du 26 mars 2002 et sa réalisation a été scindée en trois phases (sections n° 1, n° 2 et n° 3).

Cette opération a été déclarée d'utilité publique par décret en conseil d'État du 24 octobre 2001.

L'aménagement du demi-échangeur avec la RD 35 a fait l'objet d'un projet partiel n° 1, approuvé par décision du directeur départemental de l'Équipement des Deux-Sèvres en date du 8 octobre 2002.

## IV.2. Justification du choix du projet

Dans le cadre de la construction de la déviation de Bressuire par la RN 149, mise en service en 1998, le rétablissement de la RD 35 a été réalisé via un passage inférieur.

Lors de la consultation du public pour le projet de mise à 2x2 voies de la RN 249 (enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique), la nécessité de créer un demi-échangeur entre la RD 35 et la RN 149, ouvert vers Poitiers, est apparue.

Le demi-échangeur RD 35/RN 149 a donc fait l'objet d'un projet qui a été intégré au projet partiel n° 2 « RN 249 – Liaison Maine-et-Loire/Bressuire » approuvé par décision du directeur départemental de l'équipement des Deux-Sèvres le 8 octobre 2002.

La demande de réalisation du demi-échangeur a été formulée dans le cadre de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de réalisation de « l'aménagement partiel à 2x2 voies de la RN149 liaison Maine-et-Loire - Bressuire » par la commune de Bressuire, la commune de Beaulieu-sous-Bressuire, appuyée par le conseil général des Deux-Sèvres par délibération du 12 juillet 2000.

La commune de Bressuire a constaté depuis l'ouverture en 1998 de la déviation de la RN149, une augmentation des flux de circulation dans le secteur Nord de la ville. La commune de Beaulieu-sur-Bressuire, située au Nord de Bressuire, desservie directement par la RD35 qui relie également Bressuire au bassin de Nueil-Les-Aubiers, indique que ses habitants qui veulent aller vers Thouars ou Parthenay ne peuvent accéder directement à la RN149 par la RD35 et doivent du coup entrer dans Bressuire. Dans leur rapport commun relatif à l'EUP et à la MECDU, les directeurs des Directions Départementales de l'Équipement des Deux-Sèvres et du Maine et Loire confirment que le trafic de la RD35 est conséquent (3 100 véh/jour en 1998). Les usagers sont amenés à passer par Bressuire en traversant des lotissements du fait de l'absence d'échangeur avec la déviation de Bressuire. Une bonne partie de ce trafic serait pourtant directement intéressé par la déviation afin d'accéder à la zone d'activité de Bressuire/St-Porchaire, ou de rejoindre Parthenay et Poitiers. Les deux directeurs ont donc proposé à la Direction des Routes de l'époque - Maître d'Ouvrage de l'opération de mise à 2x2 voies entre Cholet et Bressuire - d'accepter la proposition des collectivités locales de réaliser un demi-

échangeur supplémentaire au droit de la RD35, d'autant plus qu'un ouvrage sous la déviation existe à cet endroit-là.

Par courrier du 8 janvier 2001, considérant que l'ajout de ce demi-échangeur constitue une modification mineure du projet soumis à enquête publique, le maître d'ouvrage a donné son accord à l'ajout d'un demi-échangeur entre la déviation de Bressuire et la RD 35 dans le décret déclarant d'utilité publique l'aménagement de la liaison Maine-et-Loire – Bressuire. Le plan général des travaux soumis à l'examen de la haute assemblée a été modifié en conséquence.

Bien qu'approuvé en 2002, ce projet, maintenant piloté par la DREAL ALPC a fait l'objet d'une analyse qui a démontré la nécessité de la mise à jour de certains aspects techniques et une actualisation vis-à-vis des réglementations en vigueur.

Le projet initial de demi-échangeur est le fruit de procédures techniques liés à la conception des infrastructures routières (pouvant prendre plusieurs mois, voire années) et est en concordance avec l'Instruction du Gouvernement du 29 avril 2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national. Ce travail correspond à l'examen de variantes techniques, économiques et environnementales du projet.

Ainsi les phases d'études d'opportunités et de conception ont été menées pour aboutir à un projet approuvé par décision du directeur départemental de l'équipement des Deux-Sèvres du 8 octobre 2002.

## IV.3. Description de l'aménagement

Cet aménagement est un élément fonctionnel de l'opération RN 149 : aménagement partiel de la section Maine-et-Loire – Bressuire. Cet élément fonctionnel a été sorti de la section 3 car il est situé sur l'actuelle déviation de Bressuire (en dehors des limites de la section 3), et n'a pas été intégré dans le marché de maîtrise d'œuvre de l'opération.

Le demi-échangeur est localisé sur l'actuelle déviation, ou rocade de Bressuire, au droit de la route de Beaulieu-sous-Bressuire (RD 35) qui est rétablie par un passage inférieur.

L'aménagement à réaliser consiste à créer deux bretelles unidirectionnelles, ainsi que deux giratoires d'extrémité pour assurer l'ensemble des échanges en direction de Poitiers.

L'implantation de ce nouvel aménagement va induire des travaux sur les infrastructures existantes :

- sur la RN 149
  - la suppression de deux postes d'appel d'urgence (PAU) ;
  - la reconstitution d'un merlon ;
  - la reprise de l'assainissement de la 2x2 voies au droit des bretelles d'insertion et de sortie.
- sur la RD 35
  - la reprise du profil en long ;
  - la réalisation de deux bassins d'orage ;
  - la réalisation de deux voies de rétablissement.

## IV.4. Caractéristiques techniques de l'aménagement

### IV.4.1. Normes

Les normes ayant servi de support au calage géométrique des bretelles sont celles de l'instruction sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison (ICTAAL 2000). La RN 149 est de catégorie L1 avec une vitesse néanmoins fixée à 110 km/h.

Pour la RD 35, les normes géométriques sont celles de la catégorie R60 des recommandations techniques pour la conception générale et la géométrie de la route « Aménagement des routes principales (ARP) ».

Les giratoires ont été réalisés conformément au guide du Sétra de décembre 1998 « Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales – carrefours plans ».

### IV.4.2. Caractéristiques techniques

#### IV.4.2.1. Bretelles unidirectionnelles

Les éléments géométriques principaux du tracé en plan et du profil en long sont les suivants :

- rayon en plan mini : 60 m ;
- rayon profil en long mini saillant : 2 000 m ;
- rayon profil en long mini rentrant : 43 022 m ;
- rampe profil en long maxi : 1.75 % ;
- pente profil en long maxi : 1,83 %.

Le profil en travers des bretelles est constitué des éléments suivants :

- bande dérasée de droite : 1,00 m ;
- voie de circulation : 3,50 m ;
- bande dérasée de gauche : 0,50 m ;
- berme : 1,00 m.

La largeur nominale totale est de 5,00 m, celle-ci est augmentée d'une sur largeur de chaussée de 50/R dans les rayons inférieurs à 100 m.

Le dévers de la chaussée est en pente unique, variable en fonction du rayon en plan de la bretelle.

#### IV.4.2.2. RD 35

En tracé en plan, la RD 35 conserve sa configuration actuelle.

Le profil en long est modifié au niveau des raccordements sur les giratoires sud et nord.

Les éléments géométriques principaux des profils en long sont les suivants :

- rayon profil en long mini saillant : 400 m ;
- rayon profil en long mini rentrant : 300 m ;
- pente profil en long maxi : 5 %.

Le profil en travers est constitué des éléments suivants :

- voie de circulation : 7,00 m ;
- accotements : 2,00 m.

#### IV.4.2.3. Giratoires du demi-échangeur

Le demi-échangeur comprend deux giratoires, le giratoire sud (bretelle d'accès) et le giratoire nord (bretelle de sortie).

Les deux giratoires ont les mêmes caractéristiques géométriques :

- rayon extérieur : 15 m ;
- voie de circulation : 9,00 m entre bordures ;
- accotement : 1,50 m.

#### IV.4.2.4. Voies de rétablissement

Deux voies de rétablissement sont nécessaires pour assurer le maintien de tous les mouvements de circulation.

Au sud, rétablissement de la voie de remembrement existante, qui longe la 2x2 voies, sur le giratoire sud.

Au nord, rétablissement d'un accès à une parcelle pour l'exploitation agricole.

Le profil en travers est constitué des éléments suivants :

- voies de circulation : 3,00 m ;
- accotements : 0,50 m ;
- dévers unique : 2,50 %.

#### IV.5. Dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales prévus

Le réseau longitudinal spécifique aux plateformes routières (bretelles d'entrée et de sortie, giratoires sud et nord) sera dimensionné pour un événement de période de retour 10 ans.

Le rétablissement de l'écoulement longitudinal de l'assainissement de la RN 149 s'effectuera par l'intermédiaire de deux canalisations sous chaque nouvelle bretelle, qui viennent se raccorder aux réseaux longitudinaux existants par l'intermédiaire de nouveaux caniveaux à fente béton.

Le recueil des eaux de ruissellement des nouvelles surfaces imperméabilisées s'effectuera comme suit :

- au sud :

Une partie de la surface de la bretelle sud est récupérée dans le dispositif d'assainissement de la RN 149 existante. Le volume restant sera canalisé à l'aide d'un caniveau béton ouvert vers l'anneau du giratoire sud.

L'ensemble des eaux de surface du giratoire sud sont canalisées et redirigées vers un nouveau bassin de rétention situé dans le délaissé de la bretelle sud.

- au nord :

Une partie de la surface de la bretelle nord est récupérée dans le dispositif d'assainissement de la RN 149 existante. Le reste du volume est canalisé à l'aide d'une cunette étanche vers l'anneau du giratoire nord.

L'ensemble des eaux de surface du giratoire nord sont canalisées et redirigées vers un nouveau bassin de rétention situé dans le délaissé de la bretelle nord.

#### IV.6. Rétablissement des écoulements naturels

Actuellement, le rétablissement du ruisseau des Bourses sous la RD 35 est assuré par un réseau de collecteurs type buses dont le diamètre aval est de 1 200 mm. Dans le cadre du projet, ce réseau sera prolongé d'environ 40 m (172 m de réutilisation de la buse existante mesurant actuellement 192 m et un nouvel ouvrage de 60 m pour atteindre 232 m au total, avec conservation de 20 m de buse existante) afin d'assurer le rétablissement du cours d'eau sous la bretelle sud et sous le chemin de rétablissement.

Le diamètre de la buse (1200 mm) est compatible avec un débit de crue centennale de 250 m<sup>3</sup>/h (taux de remplissage de 54 % pour une crue centennale).

#### IV.7. Identification des milieux récepteurs des rejets des eaux pluviales

Les rejets des ouvrages de rétention s'effectueront vers le ruisseau des Bourses.

#### IV.8. Coût

Le montant du coût de l'opération d'aménagement du demi-échangeur de la RD 35 est estimé à environ 1,5 M€ TTC.

#### IV.9. Rubriques de la nomenclature dont relève l'opération

Au sens de l'article L.211-1 du code de l'environnement, le projet doit :

- « permettre une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- en priorité satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population ;
- satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ; de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ; de l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie ».

Ainsi, un certain nombre de travaux, activités ou ouvrages est soumis à autorisation ou à déclaration « suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques » (articles L.214-1 à L.214-11 et R.214-1 et suivants du code de l'environnement).

Le projet est concerné par les rubriques suivantes de l'article R.214-1 du code de l'environnement :

Rubrique	Procédure réglementaire	Procédure envisagée	
<b>Titre 2 : rejets</b>			
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
2.2.4.0.	Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t / jour de sels dissous.	Déclaration	<b>Non concerné</b>
<b>Titre 3 : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique</b>			

Rubrique	Procédure réglementaire	Procédure envisagée
<p><b>3.1.1.0.</b> Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p> <p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p>	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
<p><b>3.1.2.0.</b> Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;</p> <p>2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m.</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
<p><b>3.1.3.0.</b> Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 100 m ;</p> <p>2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m.</p>	Autorisation Déclaration	<b>Autorisation</b>
<p><b>3.1.5.0.</b> Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères ;</p> <p>2° Dans les autres cas.</p>	Autorisation Déclaration	<b>Déclaration</b>
<p><b>3.3.1.0.</b> Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha.</p>	Autorisation Déclaration	<b>Non concerné</b>

- Rubrique 2.1.5.0.

La rubrique 2.1.5.0. vise les perturbations susceptibles d'être générées par les rejets d'eaux pluviales tant sous l'angle hydraulique (modifications des écoulements, inondations, etc.) que sur la pollution des milieux aquatiques.

La note n° 41 du SETRA explicite la notion de « superficie totale ». Il s'agit de « l'ensemble des terrains dont les eaux de ruissellement sont recueillies dans un réseau d'assainissement et rejetées en un exutoire, soit directement dans les eaux superficielles, soit dans un bassin d'infiltration ».

La surface totale de plate-forme (surface revêtue ou surface avec talus et bassin versant naturel) de l'opération représente environ 2 hectares.

Concernant les bassins versants naturels interceptés, les exutoires des bassins versants amont resteront inchangés, les eaux ne seront pas recueillies par le projet. Les eaux de ruissellement des bassins versants amont (27 et 40 ha) s'écoulent dans des fossés indépendants.

Le projet est donc soumis à la procédure d'autorisation au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement au vu de la rubrique 2.1.5.0.

- Rubrique 2.2.4.0.

Les rejets routiers sont concernés, mais sont épisodiques et limités dans le temps (environ 4 mois/an). Le débit de référence est le module quelle que soit la période des rejets. On peut considérer que la charge en sels dissous dans la journée lors du déverglaçage est de 20 g/m<sup>2</sup> en moyenne.

Rejet	Surface revêtue (m <sup>2</sup> )	Quantité de sel (t)	Milieu récepteur	Procédure
1	1 620	0,032	Ruisseau des Bourses	<b>Non concerné</b>
2	1 320	0,026		
<b>Total</b>	<b>2 940</b>	<b>0,058</b>		

Tous les rejets ou rejet combiné dans un même milieu récepteur génèrent une charge journalière de sels dissous inférieure à une tonne.

Le projet n'est donc pas visé par la rubrique 2.2.4.0. au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

- Rubrique 3.1.1.0.

Le franchissement du ruisseau des Bourses (RD 35 au sud de la RN 149) est réalisé actuellement par une buse de diamètre 1 200 mm d'une longueur d'environ 192 m. Elle sera réutilisée sur une longueur d'environ 172 m, et raccordée, à l'est, à un nouvel ouvrage de 60 m de long sera réalisé pour passer sous l'aménagement et sa longueur totale sera portée à environ 232 m. L'allongement de la buse est donc de 40 m environ.

Cet allongement constitue potentiellement un obstacle à l'écoulement des crues. Toutefois, le diamètre de la buse sera identique au diamètre de la buse actuelle, dimensionnée pour assurer l'écoulement en période de crue. Le dimensionnement de la buse a été vérifié avec un débit de crue centennale de

250 m<sup>3</sup>/h. Le taux de remplissage en crue centennale n'est que de 54 %, ce qui confirme l'absence d'obstacle à l'écoulement de crue de l'allongement de la buse.

Le busage supplémentaire de 40 m sera adapté de manière à ne pas créer de seuil supérieur à 20 cm. Notons par ailleurs qu'en amont de la buse modifiée plusieurs chutes importantes existent actuellement (1.50 m et 0.55 m).

*Le projet est soumis à la procédure d'autorisation au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement au vu de la rubrique 3.1.1.0.*

- Rubrique 3.1.2.0.

Le franchissement du ruisseau des Bourses (RD 35 au sud de la RN 149) est réalisé actuellement par une buse de diamètre 1 200 mm d'une longueur d'environ 192 m. Elle sera réutilisée sur une longueur d'environ 172 m, et raccordée, à l'est, à un nouvel ouvrage de 60 m de long sera réalisé pour passer sous l'aménagement et sa longueur totale sera portée à environ 232 m. L'allongement de la buse est donc de 40 m environ. Le linéaire total modifiant le profil en long et le profil en travers du ruisseau des Bourses est supérieur à 100 m.

*Le projet est donc soumis à la procédure d'autorisation au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement au vu de la rubrique 3.1.2.0.*

- Rubrique 3.1.3.0.

Le franchissement du ruisseau des Bourses (RD 35 au sud de la RN 149) est réalisé actuellement par une buse de diamètre 1 200 mm d'une longueur d'environ 192 m. Elle sera réutilisée sur une longueur d'environ 172 m, et raccordée, à l'est, à un nouvel ouvrage de 60 m de long sera réalisé pour passer sous l'aménagement et sa longueur totale sera portée à environ 232 m. L'allongement de la buse est donc de 40 m environ. Cela entraînera la diminution de la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique.

Le linéaire total du ruisseau des Bourses concerné est supérieur à 100 m.

*Le projet est donc soumis à la procédure d'autorisation au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement au vu de la rubrique 3.1.3.0.*

- Rubrique 3.1.5.0.

L'allongement de la buse va entraîner la disparition de zones d'alimentation de la faune piscicole et d'amphibiens, pour une superficie inférieure à 200 m<sup>2</sup>.

*Le projet est donc soumis à la procédure de déclaration au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement au vu de la rubrique 3.1.5.0.*

- Rubrique 3.3.1.0.

Le projet de demi-échangeur de la RD 35 n'aura pas d'incidences sur les zones humides.

*Le projet n'est donc pas visé par la rubrique 3.3.1.0. au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement.*

**Le projet d'aménagement du demi-échangeur de la RD 35 est soumis à la procédure d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement.**



## **V. Document d'incidences et mesures compensatoires et correctives**

## V.1. Analyse de l'état initial du site et contraintes liées à l'eau et aux milieux aquatiques

### V.1.1. Objectifs de l'analyse

La détermination des incidences de l'aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149 nécessite la caractérisation préalable du milieu environnant, ainsi que des différentes contraintes liées à l'eau et au milieu aquatique. Les objectifs de cette analyse sont multiples :

- cerner la vulnérabilité du milieu concerné afin de préciser les éventuelles dispositions spécifiques à adopter dans le cadre de l'aménagement ;
- constituer un « état de référence » sur la base duquel les incidences du projet pourront être appréciées.

### V.1.2. Le milieu physique

#### V.1.2.1. Le climat

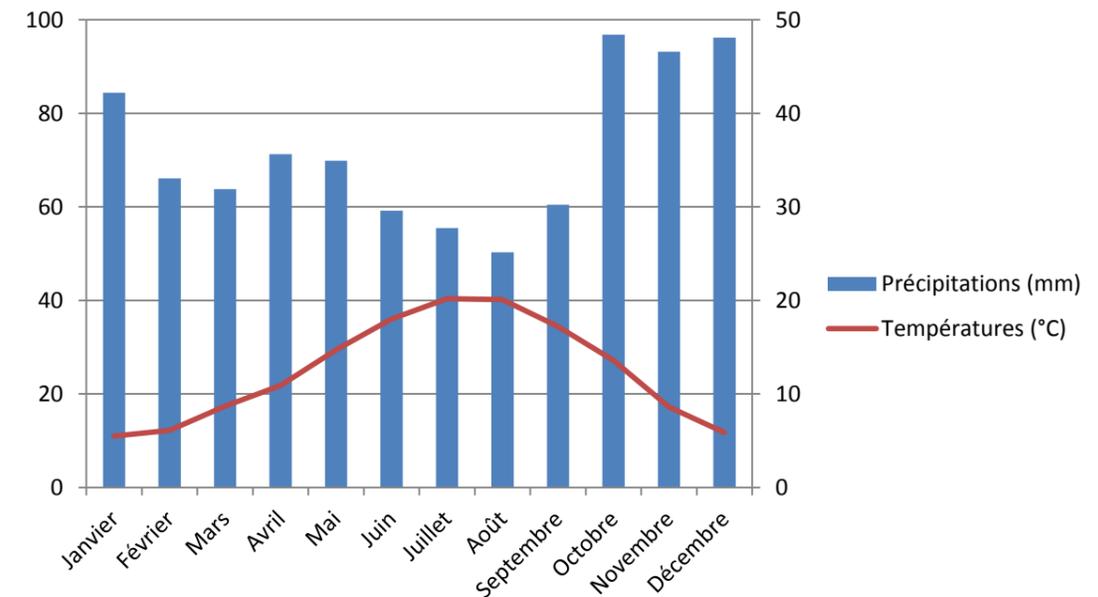
*Source : Météo France, station de Niort (statistiques 1981 – 2010 et records) ; Rose des vents du 01/01/1986 au 31/12/2007*

Il n'existe pas de station de mesure des paramètres météorologiques à Bressuire. Les données ci-après sont issues de la station de mesure de Niort pour la période 1981 – 2010.

#### V.1.2.2. Les précipitations et les températures

Le climat de la zone d'étude est de type tempéré à influence océanique. Les hivers sont assez frais et pluvieux, et les étés chauds et relativement plus secs.

Diagramme ombrothermique  
de la station de Niort (période 1981 - 2010)



Les caractéristiques des précipitations sont les suivantes :

- des précipitations moyennes de l'ordre de 870 mm/an ;
- des mois d'automne et d'hiver (octobre à janvier) pluvieux, avec des hauteurs de pluies mensuelles généralement comprises entre 90 mm et 100 mm ;
- les mois d'été (juillet et août) sont les moins pluvieux (50 à 55 mm) ;
- le record de hauteur quotidienne maximale de précipitations : 87,2 mm le 11 juin 1988.

Les caractéristiques des températures sont indiquées ci-après :

- la température moyenne annuelle est de 12,5°C ;
- les mois d'hiver (décembre à mars) sont les plus frais avec des températures comprises entre 5,5 et 6,1°C en moyenne ;
- les mois d'été (juillet et août) sont les plus chauds avec des températures moyennes supérieures à 20°C ;
- le record de température la plus élevée : 38°C le 22 juillet 1990 ;
- le record de température la plus basse : - 16°C le 17 janvier 1987.

Par ailleurs :

- le nombre moyen de jours de gel par an est d'environ 39.
- le nombre moyen de jours avec des précipitations supérieures à 1 mm s'élève à environ 120, ce qui correspond à un tiers de l'année.



### V.1.2.3. Les vents

Les vents proviennent essentiellement du nord-est et du sud-ouest. La vitesse moyenne des vents est de 3,9 m/s sur 10 mn (statistiques établies sur la période 1986 – 2010 à la station de Niort). Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures à 16 m/s est de 43.

### V.1.2.4. Le relief

Source : Scan25 IGN

La zone d'étude est sise sur un plateau incliné d'orientation générale ouest / sud-est, marqué, au sud-est, par la petite vallée du ruisseau des Bourses.

Les altitudes s'échelonnent d'environ 155 m en fond de vallée à environ 180 m au sud-est du lieu-dit la Boulaie de part et d'autre de la RD 35.

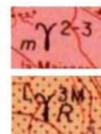
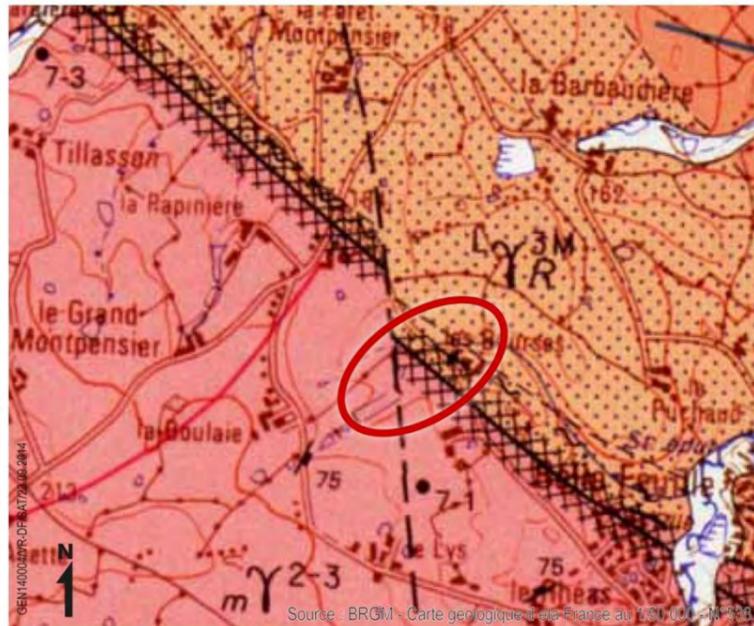
### V.1.2.5. La géologie

Sources : BRGM, carte 1/80 000<sup>e</sup> Bressuire (n° 131) ; dossier de réalisation de la ZAC « Les villages du golf »

La zone d'étude repose sur des formations éruptives composées de granulite dite franche à gros grains avec muscovite.

Un filon de quartz traverse l'aire d'étude du nord-ouest au sud-est à l'est de la RD 35.

Un secteur de failles est localisé d'orientation nord-ouest / sud-est le long de la RD 35.



Intrusions magmatiques. Massif leucogranitique de Bressuire.  
Leucogranite à deux micas à grain moyen

Intrusions magmatiques. Massif de Moulins - les Aubiers - Gourgé.  
Monzogranite leucocrate à biotite (faciès Riparfond)

### V.1.2.6. Les eaux souterraines

Source : BRGM Infoterre

Il n'existe pas dans la région de Bressuire de grande nappe aquifère profonde.

Il n'existe aucun puits ou forage au sein de la zone d'étude.

La base de données Infoterre indique l'existence d'un puits au lieu-dit la Boulaie Vazon, au sud-ouest de la zone d'étude.

### V.1.2.7. Les eaux superficielles

Source : Scan25 IGN

#### V.1.2.7.1. Le réseau hydrographique

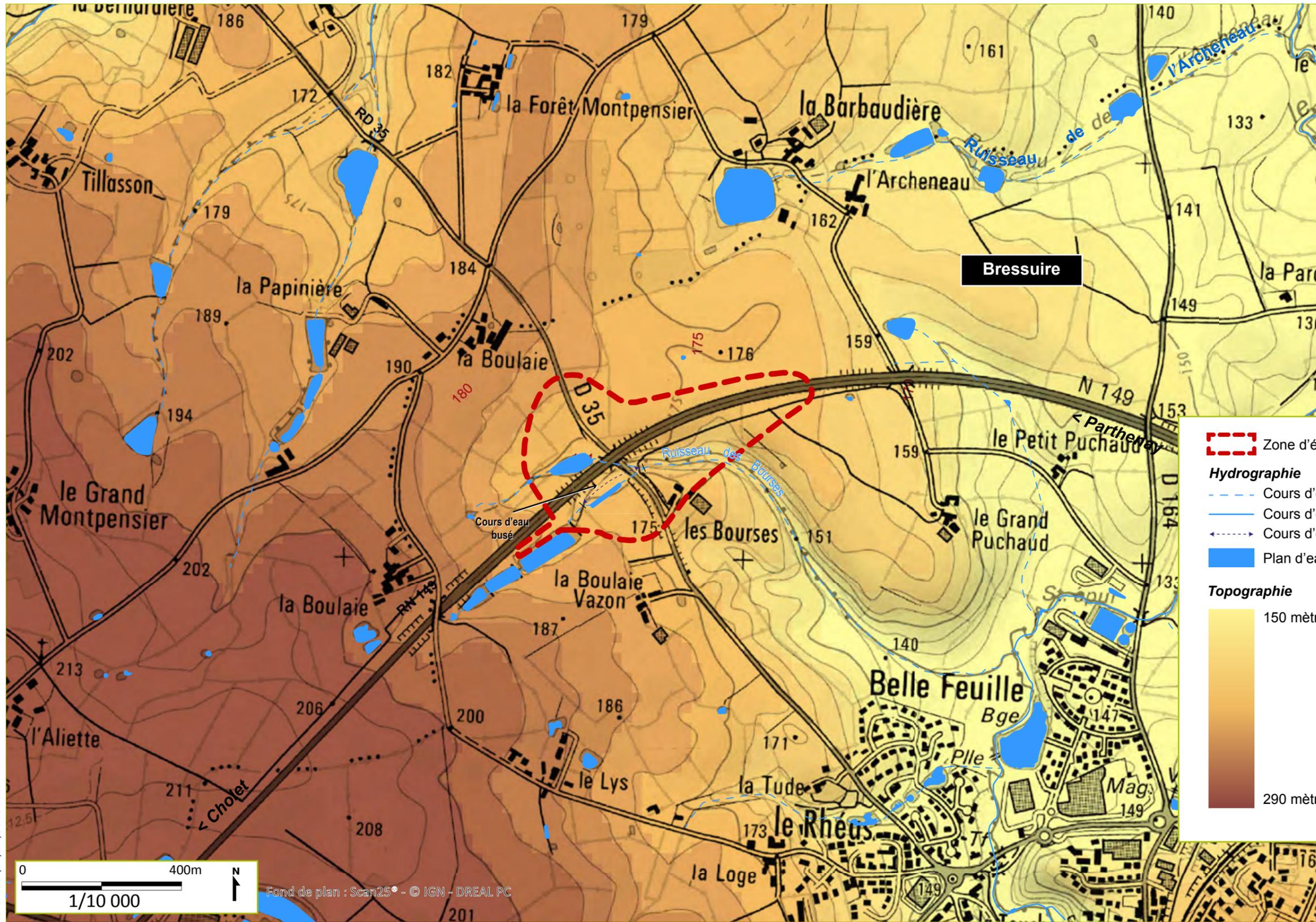
La zone d'étude appartient au bassin versant de la Loire et plus localement à celui du Dolo, qui prend sa source au sud-ouest de Bressuire, puis se jette dans l'Argenton, lui-même affluent du Thouet qui rejoint la Loire à Saumur.

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est constitué d'un cours d'eau permanent, le ruisseau des Bourses, qui la traverse selon une direction sud-ouest / est, et se jette dans le Dolo au nord de l'agglomération de Bressuire. Sa source se situe au nord de la RN 149 en amont des quatre plans d'eau (dont trois étangs) situés au sud-ouest en limite de la zone d'étude, près du lieu-dit la Boulaie. Dans le périmètre d'étude, le ruisseau est busé sous la bande de plantations de la RN 149, côté sud, puis sous la RD 35 et le sentier de randonnée. Il est ensuite à ciel ouvert, dans la partie est de l'aire d'étude, à partir de l'ouvrage hydraulique dans l'angle RN 149 / RD 35.



Le ruisseau des Bourses dans sa section amont au sud-est de la Boulaie (à gauche) et à la sortie du dernier étang (à droite)

# Topographie-Hydrographie



**Zone d'étude**  
 [Red dashed line symbol]

**Hydrographie**

- [Blue dashed line symbol] Cours d'eau temporaire
- [Blue solid line symbol] Cours d'eau permanent
- [Blue line with arrow symbol] Cours d'eau busé
- [Blue square symbol] Plan d'eau

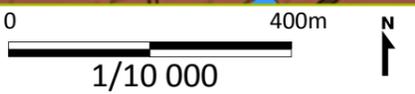
**Topographie**

[Color gradient bar from yellow to brown]

150 mètres (at top, yellow)

290 mètres (at bottom, brown)

GEN140004/VR/SAT/30.03.2015



Fond de plan : Scan25® - © IGN - DREAL PC





Le ruisseau des Bourses entre le dernier étang (à gauche) et sa section busée (à droite)



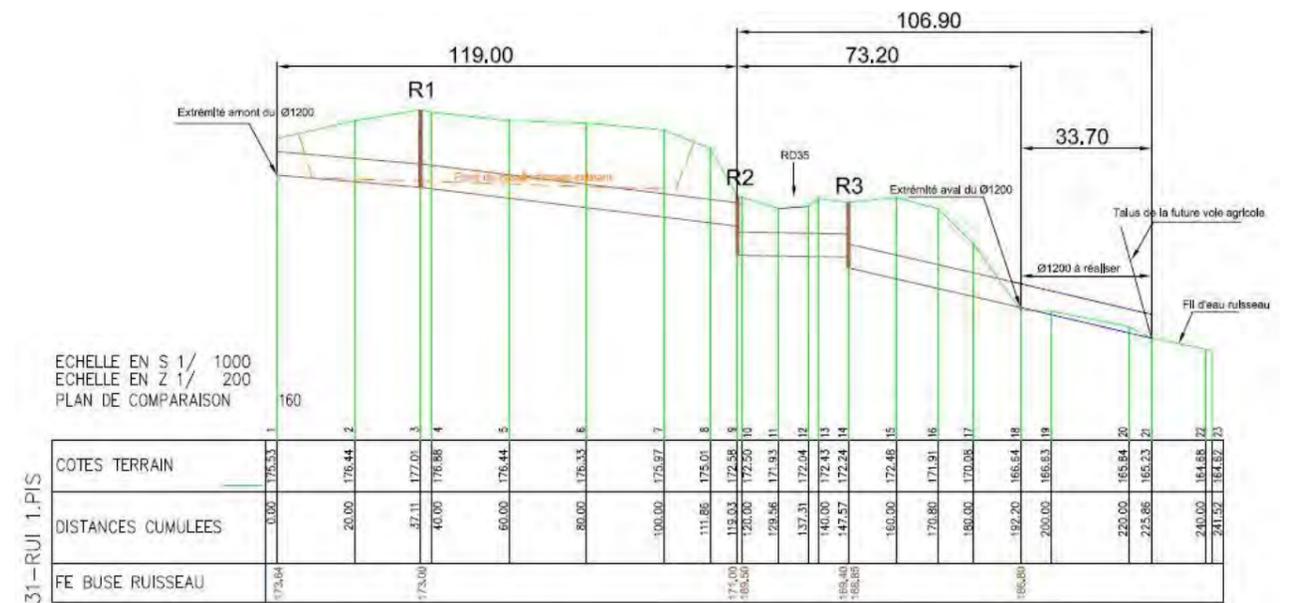
Le ruisseau des Bourses à la sortie de sa section busée (à gauche) et dans la partie est de la zone d'étude (à droite)

La réalisation du contournement à 2x2 voies de Bressuire (RN 149) a nécessité le busage du ruisseau des Bourses sur environ 190 m, sous les plantations arborées liées aux aménagements paysagers de la route. Le profil en long ci-après montre deux « chutes d'eau » de 1,50 m puis de 0,55 m dans cette section busée, lors du passage sous la RD 35.

Les caractéristiques du cours d'eau sont les suivantes :

- berges > 10 cm,
- substrat : vase et cailloux,
- écoulement indépendant des pluies (écoulement après 8 jours de pluviosité inférieure à 10 mm).

### Profil en long du ruisseau des Bourses



Le profil en long et les profils en travers du lit actuel et futur du ru à partir de la tête aval du busage existant sont joints en annexe.

Par ailleurs, un petit écoulement temporaire chemine au nord de la RN 149, à l'ouest de la RD 35. Il s'agit d'un affluent du ruisseau des Bourses dont la confluence est située sous la RN 149. Ce ru prend sa source dans une mare localisée sur la limite sud-ouest de l'aire d'étude.



La section amont du ru à l'ouest de l'étang (à gauche) et au sud-est de l'étang (à droite)

V.1.2.7.2. L'état de référence hydrologique et hydraulique

- Contexte hydrologique - bassins versants naturels récepteurs

Le site d'étude appartient au bassin Loire Bretagne. Les ruisseaux et les eaux ruisselantes sur le site rejoignent la rivière « Le Dolo », affluent de l'Argenton, rivière qui finit par se jeter dans la Loire plus au Nord, par l'intermédiaire du ruisseau des Bourses intercepté par le projet.

- Synthèse des principaux ouvrages existants aux abords du projet

Le ruisseau des Bourses est canalisé pour permettre le franchissement de la RN149 et la RD35 par un collecteur de Ø 1 200 mm.

Ce collecteur devra être prolongé pour permettre la mise en place de la bretelle sud et du bassin de traitement associé.

- Écoulements issus des bassins versant avant aménagement

Le site d'aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149 a fait l'objet d'un découpage en 4 sous bassins versants pour déterminer ultérieurement l'incidence du projet sur les volumes ruisselés.

Plusieurs méthodes empiriques permettent d'estimer le débit décennal et centennal de l'écoulement naturel issu des bassins versants aménagés.

Pour déterminer le débit de temps de retour 10 ans (débit décennal), plusieurs formules préconisées par le SETRA dans le Guide Technique de l'Assainissement Routier (octobre 2006) peuvent être utilisées : la formule Rationnelle, la formule Crupédix et la formule de transition.

Le tableau ci-dessous (source : tableau n°4 GTAR, octobre 2006, SETRA) résume les plages d'utilisation pour chacune des trois formules :

Superficie du bassin versant (en km²)	Entre 0 et 1	Entre 1 et 10	Entre 10 et 50	Entre 50 et 100
France sauf façade méditerranéenne	Formule rationnelle	Formule de transition	Formule Crupédix	Formule Crupédix
façade méditerranéenne	Formule rationnelle	Formule rationnelle	Formule de transition	Formule Crupédix

La superficie des bassins versants étant inférieure à 1 km², c'est la **formule Rationnelle** qui a été utilisée ici :

$$Q_{10} = \frac{C \times i \times S}{3,6}$$

Avec :

Q<sub>10</sub> : débit de période de retour 10 ans en m³/s ;

C : coefficient de ruissellement variant suivant la nature du sol sur le bassin versant ;

i : intensité de la pluie décennale en mm/h ;

S : surface du BV en km².

Le coefficient moyen C pris en considération est déterminé comme suit :

$$C = \frac{C1 \times A1 + C2 \times A2 + \dots + Cn \times An}{A1 + A2 + \dots + An}$$

Avec :

C1 : coefficient de ruissellement associé à une surface A1 ;

Cn : coefficient de ruissellement associé à une surface An.

Les valeurs de coefficients de ruissellement par nature de surface ou de sol sont les suivants :

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement (Cr)	Surface			
		BV1	BV2	BV3	BV4
Prairie	0.3	27 ha	40 ha	1.5 ha	0.7 ha
Surface totale		27 ha	40 ha	1.5 ha	0.7 ha
Moyenne pondérée Cr		0.3	0.3	0.3	0.3

L'intensité de la pluie décennale (i) est calculée conformément à la formule de Montana :

$$i = a \times tc^{-b}$$

Avec :

i : intensité décennale en mm/h ;

a et b : coefficient de Montana correspondant à la ville de Niort, soit :

Durée de la pluie	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 100 ans
6 mn < tc ≤ 30 mn	a = 142.92 b = 0.323	a = 165.24 b = 0.139	a = 229.68 b = 0.328
15 mn < tc ≤ 6 h	a = 496.62 b = 0.716	a = 559.92 b = 0.708	a = 657.54 b = 0.648
6 h < tc ≤ 48 h	a = 540.30 b = 0.745	a = 679.38 b = 0.757	a = 1228.20 b = 0.791

T = période de retour de la pluie

tc : temps de concentration en min :

$$tc = \sum \frac{L_j}{V_j}$$

Avec : L<sub>j</sub> : Longueur d'écoulement (en m) sur un tronçon où la vitesse d'écoulement est V<sub>j</sub> (en m/s).

L'écoulement peut être :

- peu ou pas marqué dit écoulement « en nappe » caractérisé par un ruissellement étalé sur le BV naturel ;  
 $V_j$  (en m/s) =  $1,4 \times p$  (en m/m)<sup>1/2</sup>

- plus marqué dit écoulement « concentré » caractérisé par des thalwegs et ravins alimentés par les versants, ainsi que par les lits mineurs des cours d'eau :  $V_j$  (en m/s) =  $k \times p^{1/2} \times Rh^{2/3}$

avec k : coefficient de rugosité (k=15 valeur généralement admise pour les études d'APS), Rh : rayon hydraulique (en m) = Section mouillée (en m<sup>2</sup>) / Périmètre mouillé (en m) (Rh=1 valeur généralement admise pour les études d'APS) et p : pente (en m/m).

Les principales caractéristiques des 4 sous-bassins versants au droit du projet sont présentées ci-dessous (le plan des bassins versants et les calculs sont détaillés en **annexe**) :

Bassin versant	Surface (m <sup>2</sup> )	Longueur (m)	Pente (%)	C	Q <sub>10</sub> moyen (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100</sub> moyen (m <sup>3</sup> /s)
1	270 000	915	3.81 %	0.3	0.731	1.813
2	400 000	1360	2.94 %	0.3	0.747	1.913
3	20 000	275	2.55 %	0.3	0.105	0.224
4	7 000	60	4.50 %	0.3	0.092	0.198

Comme admis dans le Guide Technique pour l'Assainissement Routier (SETRA, octobre 2006), les débits centennaux ont été calculés à partir des temps de concentration calculés selon les mêmes méthodes empiriques utilisées pour le calcul des débits décennaux mais sur la base des coefficients de Montana pour T = 100 ans.

#### V.1.2.7.3. Hydrologie

Il n'existe pas de station limnigraphique, permettant la mesure des débits des cours d'eau, sur le ruisseau des Bourses et sur le Dolo.

Il est toutefois envisageable de calculer une approximation du débit du ru Les Bourses à partir d'une extrapolation du débit du Dolo basée sur les mesures de niveaux observés sur la station de Massais au niveau de l'Argenton et sa courbe de tarage associé (pour mémoire, la station de Massais est située à près de 20 kilomètres de l'aire d'étude du projet). Ainsi, sur le ru des Bourses, il a été extrapolé les débits suivants : entre 0 à 0,3 m<sup>3</sup>/h en été, entre 0,3 et 30 m<sup>3</sup>/h en automne et entre 30 et 65 m<sup>3</sup>/h en hiver. Le débit de crue centennale a été estimé à 250 m<sup>3</sup>/h.

#### V.1.2.7.4. La qualité des eaux

Sources : Sigore (observatoire régional de l'environnement en Poitou-Charentes) ; dossier de réalisation de la ZAC « Les villages du golf »

Il n'existe pas de station de mesure de la qualité des eaux sur le ruisseau des Bourses.

La station de mesure la plus proche est située sur le Dolo, en amont de la station d'épuration des eaux (STEP) de Bressuire, et juste en aval de la confluence avec le ruisseau des Bourses. Les dernières données disponibles remontent à l'année 2011.

Altérations	Classe de qualité
Nitrates	Passable
Matières azotées	Bonne
Matières organiques et oxydables	Passable
Matières phosphorées	Passable
Effets des proliférations végétales	Bonne

Les eaux du Dolo présentent une bonne qualité ou une qualité passable selon les altérations. Il est à noter que le contexte agricole proche de cette station de mesure engendre une qualité moyenne des eaux concernant les nitrates et les matières phosphorées.

#### V.1.2.7.5. La qualité piscicole des eaux

Le Dolo et ses affluents sont des cours d'eau de deuxième catégorie piscicole. Il est répertorié en « contexte cyprinicole perturbé ».

#### V.1.2.7.6. Les objectifs de qualité des eaux

Source : Sdage Loire - Bretagne

Les objectifs de qualité des eaux du ruisseau des Bourses sont ceux assignés par le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Loire – Bretagne à la rivière le Dolo et ses affluents :

Cours d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
Le Dolo et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec l'Argenton	Bon état en 2015	Bon état en 2027	Bon état en 2027

#### V.1.2.8. Le risque d'inondation

La commune de Bressuire est soumise au risque d'inondation, par une crue à débordement lent de cours d'eau. Notamment, il existe un atlas des zones inondables prenant en compte la vallée du Dolo. Toutefois, la zone d'étude n'apparaît pas concernée directement par le risque d'inondation.

Aucun plan de prévention des risques inondation (PPRI) n'est prescrit sur la commune de Bressuire et donc la zone d'étude.

#### V.1.2.9. L'utilisation de la ressource en eau

##### V.1.2.9.1. Les points d'eau privés déclarés

Il n'existe aucun puits ou forage au sein de la zone d'étude.

La base de données Infoterre indique l'existence d'un puits au lieu-dit la Boulaie Vazon, au sud-ouest de la zone d'étude.

#### V.1.2.9.2. Les captages d'alimentation en eau potable

Il n'existe aucun captage d'alimentation en eau potable et périmètres de protection associés au sein ou à proximité de la zone d'étude.

Il existe au niveau du lieu-dit « les Bourses », sur le site d'étude, un puits dont l'eau est destinée à l'utilisation de l'exploitation agricole du lieu-dit et à l'abreuvement des animaux.

#### V.1.2.9.3. Autres usages

Il n'existe aucune activité de pêche ou de loisirs aquatiques sur le ruisseau des Bourses.

### V.1.2.10. Les outils réglementaires de gestion de l'eau

#### V.1.2.10.1. Le Sdage Loire - Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau qui couvre la période 2016 - 2021.

Il constitue un document de planification de portée juridique envers les décisions publiques prises par l'Etat et les collectivités locales dans le domaine de l'eau. Ainsi, il est opposable à l'administration. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne fixe des orientations générales de gestion pour les cours d'eau et les bassins versants du territoire. Ces orientations sont déclinées en objectifs et règles de gestion.

Le SDAGE comporte **14 orientations fondamentales**, classées en 4 rubriques :

- repenser les aménagements de cours d'eau ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique et bactériologique ;
- maîtriser la pollution par les pesticides ;
- maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- maîtriser les prélèvements d'eau ;
- préserver les zones humides ;
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place les outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Chacune des orientations fondamentales est déclinée en orientations (68 au total) et dispositions. On peut noter en particulier plusieurs d'entre elles qui peuvent concerner le projet d'aménagement du demi-échangeur RD 35 – RN 149 :

#### **Orientation 3D - Améliorer les transferts des effluents collectés à la station d'épuration et maîtriser les rejets d'eaux pluviales**

**Disposition 3D2 - Réduire les rejets d'eaux pluviales (réseaux séparatifs collectant uniquement des 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 dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement :

Dans les hydroécorégions de niveau 1 suivantes : Massif central et Massif armoricain :

- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : 20 l/s au maximum ;
- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 7 ha : 3 l/s/ha.

Dans les autres hydroécorégions du bassin :

- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 20 ha : 20 l/s au maximum ;
- dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 20 ha : 1 l/s/ha.

Ces valeurs peuvent être localement adaptées :

- lorsque des contraintes particulières de site le justifient, notamment lorsque la topographie influe sensiblement sur la pluviométrie ou sur les temps de concentration des bassins versants ;
- en cas d'impossibilité technique ou foncière et si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées) adaptées ne peuvent être mises en œuvre ;
- s'il est démontré que le choix retenu constitue la meilleure option environnementale. »

Le projet d'aménagement du demi-échangeur de la RD 35 n'appartient pas aux hydroécorégions Massif central et Massif armoricain ; compte tenu de la superficie d'aménagement (inférieure à 20 ha), le débit spécifique à respecter en pluie décennale est de 20 l/s.

#### **Orientation 1A - Empêcher toute nouvelle dégradation des milieux :**

**Disposition 1A3 - Toute intervention engendrant des modifications morphologiques de profil en long ou en travers est fortement contre-indiquée si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique ou d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité**

des écosystèmes. Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Il est fortement recommandé que différents scénarios d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, soient examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur compromis entre bénéfices environnementaux et coûts doit être privilégié. Les choix retenus devront être justifiés.

#### **Orientation 11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant :**

**Disposition 11A1** - Les Sage comprennent systématiquement un inventaire des zones têtes de bassin et une analyse de leurs caractéristiques, notamment écologiques et hydrologiques, établis en concertation avec les acteurs du territoire.

Les têtes de bassin versant s'entendent comme les bassins versants des cours d'eau dont le rang de Strahler est inférieur ou égal à 2 et dont la pente est supérieure à 1 %. Ce critère de pente peut être adapté localement pour les cours d'eau à faible puissance spécifique présentant un risque de non atteinte des objectifs environnementaux.

**Disposition 11A2** - À l'issue de l'inventaire, les Sage hiérarchisent les têtes de bassin versant en fonction des pressions et de l'état des masses d'eau. Ils définissent des objectifs et des principes de gestion adaptés à la préservation et à la restauration du bon état, pour les secteurs à forts enjeux, déterminés en concertation avec les acteurs du territoire. Les objectifs et les principes de gestion sont déclinés dans le cadre de programmes d'actions. Ces programmes d'actions peuvent contenir des mesures complémentaires à celles déjà menées en réponse à d'autres dispositions du Sdage.

Le Sdage donne les objectifs de qualité générale pour les principaux cours d'eau du bassin hydrographique (qualité physico-chimique et hydrobiologique).

Il fixe également des préconisations particulières ou locales, relatives à certains secteurs du bassin Loire - Bretagne. Il définit le cadre des futurs Sage et identifie en particulier les secteurs prioritaires.

La zone d'étude appartient au grand secteur « Loire aval et côtiers vendéens » du programme de mesures. Le bassin versant intercepté par le projet d'aménagement est compris dans le secteur « Thouet ».

Les enjeux du programme de mesure de ce secteur définis dans le rapport sont déclinés ainsi :

- Pollution agricole
  - secteur amont : pollutions phytosanitaires liées aux vergers ;
  - secteur aval : rejets des élevages.
- Morphologie
  - taux d'étagement du Thouet important (80 %) ;
  - artificialisation des cours d'eau ;
  - nombreux étangs en tête de bassins.

- Gestion des étiages
  - veiller à assurer la cohérence de la gestion interdépartementale et inter-régionale.

Parmi les mesures concrètes et applicables du secteur « Thouet » pour 2010-2015, on peut citer :

- Pollutions collectivités et industriels
  - réduire les apports en pesticides par les collectivités et par les infrastructures publiques.
- Morphologie
  - restaurer par génie végétal, retalutage et stabilisation de berges, plantations.

#### V.1.2.10.2. Le Sage Thouet

Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Thouet est en cours d'élaboration. Le périmètre du territoire du Sage a été arrêté le 20 décembre 2010. En 2013 ont débuté les recherches sur l'état initial du Sage : synthèse des données, diagnostics, études complémentaires et validation des enjeux.

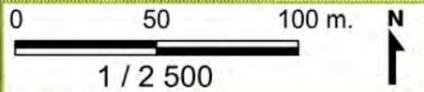
Les enjeux du Sage Thouet sont les suivants :

- le développement des ressources alternatives et la sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- la reconquête de la qualité des eaux de surface ;
- la gestion quantitative de la ressource ;
- la protection des têtes de bassins et des espaces naturels sensibles ;
- le rétablissement d'une connectivité amont-aval des cours d'eau ;
- la valorisation touristique et la maîtrise des loisirs liés à l'eau.

# Localisation des sondages pédologiques et des zones humides



GEN140011VR-DF/SAT/30.03.2015



Fond de plan : BD ORTHO® - ©IGN - DREAL PC  
Sources : Egis France - Septembre 2014



### V.1.3. Le milieu naturel

#### V.1.3.1. Le patrimoine naturel

L'aire d'étude n'est concernée par aucune zone d'inventaire patrimonial ni aucune zone de protection réglementaire.

#### V.1.3.2. L'inventaire des zones humides

- *Rappel de la réglementation*

La caractérisation des zones humides se réfère à la réglementation suivante :

- l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 sur la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

L'arrêté précité explicite les critères à prendre en compte afin de délimiter les zones humides pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

- *Résultats*

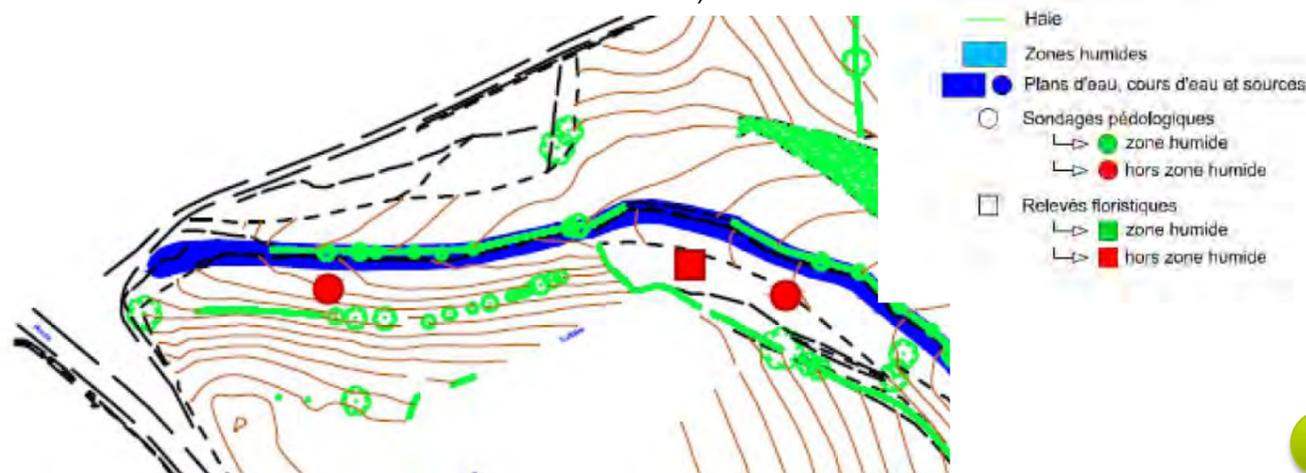
Comme le stipule la réglementation, la définition et la délimitation des zones humides ont été réalisées par le critère « végétation » et par le critère « hydromorphie du sol » en procédant à des sondages pédologiques en différents points.

- critère pédologique

Les sondages pédologiques ont été ciblés sur les emprises du demi-échangeur et leur proximité.

11 sondages à la tarière à main ont été réalisés afin d'identifier de manière précise les zones humides. Ils sont localisés sur les cartes « Zones humides : localisation des sondages pédologiques ».

Des sondages ont été faits dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC dans ce secteur (près du ru), ceux-ci ont donc été intégrés et complétés par la présente étude (cf. carte ci-après présentant le secteur du ruisseau Des Bourses au niveau de la RD 35).



Il en ressort qu'aucun des sondages ne présente de traces d'hydromorphie des sols caractéristiques de zones humides.

**Ainsi, aucune zone humide n'a été identifiée par l'observation des caractéristiques hydromorphiques des sols.**

- critère végétation

L'examen des espèces végétales et des habitats d'espèces a permis d'identifier une zone humide sur l'aire d'étude.

Il s'agit d'une petite saulaie localisée à l'ouest du bassin d'orage existant. Le saule roux (*Salix atrocinerea* ou *Salix acuminata* Mill.) est dominant voire l'espèce végétale exclusive (recouvrement de 100 % de ce secteur). En sous-bois, le recouvrement par l'ortie est très faible (inférieur à 5 %). Il s'agit des deux espèces présentes lors des investigations.

Cette petite zone humide couvre environ 260 m<sup>2</sup>.

Par ailleurs, des joncs diffus se développent dans la prairie pâturée autour de l'étang au nord de la RN 149, principalement en queue de part et d'autre de la section amont du ruisseau des Bourses. Toutefois, leur recouvrement ne permet de caractériser un habitat humide au sens de la réglementation sur les zones humides. Il s'agit plutôt d'un secteur de prairie pâturée à tendance humide.

- *Conclusion*

**L'inventaire a permis d'identifier une zone humide de faible superficie.**

#### V.1.3.3. L'occupation des sols

L'occupation du sol est essentiellement agricole (prairies permanentes et temporaires). Dans la partie sud-est, le ruisseau des Bourses s'écoule en direction de la rivière le Dolo.

Au sud de celui-ci se trouve le lieu-dit les Bourses. Dans les quadrants sud-ouest et ouest de l'aire d'étude, sont localisés respectivement un bassin d'orage de la 2x2 voies RN 149 et un étang.

La trame bocagère est encore présente avec quelques haies arborescentes de belles factures et quelques beaux arbres isolés.

### V.1.3.4. L'expertise écologique

#### V.1.3.4.1. Méthodologie

L'expertise écologique s'est déroulée de mai à septembre 2014. Les habitats naturels et la flore ainsi que chaque classe faunistique ont fait l'objet de prospections en période favorable à leur présence.

	2014			
	Mai	Juin	Juillet	Septembre
Habitats naturels, flore				
Avifaune				
Chiroptères				
Mammifères (hors chiroptères)				
Amphibiens				
Reptiles				
Insectes				

Les passages sur site ont été effectués aux dates suivantes :

- le 28 mai 2014 : inventaires de zones humides et inventaires naturalistes en journée (habitats naturels et flore, avifaune, amphibiens, mammifères (sauf chiroptères), reptiles, insectes) ;
- le 30 juin 2014 : inventaires naturalistes en journée (habitats naturels et flore, avifaune, amphibiens, mammifères (sauf chiroptères), insectes) ;
- le 7 juillet 2014 : inventaires naturalistes en soirée/début de nuit (chiroptères, avifaune nocturne, insectes saproxylophages) ;
- le 1<sup>er</sup> septembre 2014 : inventaires naturalistes en soirée/début de nuit (chiroptères, avifaune nocturne, insectes saproxylophages).

- *Habitats naturels et flore*

Les habitats ont été classés suivant la nomenclature européenne CORINE Biotopes (CB).

La typologie CORINE Biotopes est un système de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment), dont l'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne. Elle comprend les habitats naturels, quasi naturels ou subnaturels (habitats semi-naturels).

Cette classification repose sur la description de la végétation, en s'appuyant sur une approche phytosociologique. Organisée selon un système hiérarchique à six niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands paysages naturels présents sur le sol européen, auxquels sont attribués un code à un chiffre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe.

Chaque habitat est décrit, plus ou moins finement selon le type de formation végétale et la flore particulière que l'on y observe.

Par ailleurs, il est également indiqué si les habitats recensés sont d'intérêt communautaire c'est-à-dire inscrit à l'annexe I de la directive européenne n° 92/43/CEE dite directive « Habitats ». Leur code Eur 15 (aussi nommé Natura 2000) est alors précisé au vu du « manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ». Ce document établit la correspondance des codes des habitats de l'annexe I de la directive « Habitats » avec ceux de la typologie CORINE Biotopes.

- *Faune*

- Avifaune

Au regard de la période du début de l'expertise écologique, les espèces d'oiseaux ont été recensées « en marchant ». Au cours des inventaires, toutes les espèces contactées par l'observation directe, les chants et les cris, ainsi que leur nombre, ont été notées.

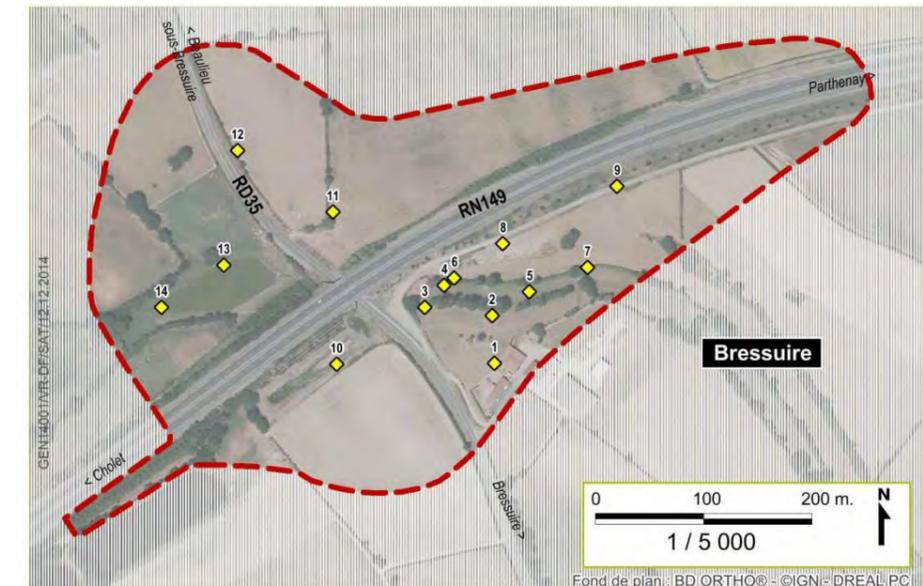
- Chiroptères

Les investigations ont été réalisées à l'aide du détecteur d'ultrasons (batbox) Pettersson D200. Cet appareil permet convertir les ultrasons émis par les chauves-souris en sons audibles dans des fréquences comprises entre 10 kHz et 120 kHz. Les investigations se sont déroulées en fin de soirée et en début de nuit, entre 22 h 30 et 0 h 45 (juillet) et entre 21 h 30 et 23 h 45 (septembre).

14 points d'écoute privilégiés de cinq minutes ont été réalisés au sein de l'aire d'étude : le long des haies bocagères ; dans la vallée du ruisseau des Bourses ; en bordure des plans d'eau ; près des habitations. Sur chaque point d'écoute, il a été effectué plusieurs balayages de l'ensemble des fréquences. Pendant les déplacements entre ces points, les observations ont été maintenues actives. D'autres points d'activités des chiroptères ont ainsi été repérés.

Les investigations ont consisté à rechercher les espèces elles-mêmes dans les zones de chasse et de transit telles que le long des haies bocagères, sur les plans d'eau, ainsi qu'à préciser la potentialité en termes de gîtes de reproduction pour les espèces recensées (présence ou absence notamment de vieux arbres avec des cavités, des fentes, etc.).

### Localisation des points d'écoute



- Mammifères (hors chiroptères)

Les investigations ont consisté en l'observation directe des animaux et dans le recensement d'indices de présence des espèces (empreintes, fèces, etc.).

- Amphibiens

Les prospections batrachologiques ont été axées sur :

- la recherche des habitats de reproduction des amphibiens (milieux aquatiques tels que mare, dépression d'eau) ;
- la recherche directe des animaux dans les milieux aquatiques et terrestres ;

Les investigations ont consisté à inventorier au troubleau les amphibiens (pontes, larves, têtards, adultes) dans les points d'eau (étang, bassin de rétention, fossés, ruisseau), ainsi qu'en l'observation directe des individus, l'écoute des chants des anoues et l'utilisation d'une lampe torche, permettant, de nuit, l'observation des amphibiens dans l'eau.

- Reptiles

Les observations (lézards, serpents) ont été effectuées à vue lors des investigations de terrain.

- Insectes

L'inventaire a été réalisé par l'observation directe, en particulier des lépidoptères et des odonates, dans différents milieux. Un filet a également été utilisé pour la capture des odonates et éventuellement des lépidoptères rhopalocères (papillons de jour).

Par ailleurs, ont également été recherchés les habitats potentiels de coléoptères remarquables (grand capricorne, lucane cerf-volant, pique-prune), c'est-à-dire les arbres sénescents âgés (les chênes en particulier) existant dans les boisements et les haies bocagères.

#### V.1.3.4.2. Résultats

Source : Observations de terrain (mai 2014)

- *Habitats aquatiques et humides*
- Cours d'eau (CORINE Biotopes CB 24.1x24.4)

Dans sa section ouverte, le ruisseau présente un courant un peu rapide ne permettant pas le développement d'une végétation aquatique diversifiée. Ainsi, on observe quelques callitriches (*Callitriche* sp.), glycéries flottantes (*Glyceria fluitans*) et menthe (*Mentha* sp.).



Végétation aquatique peu présente et peu diversifiée dans le ruisseau des Bourses  
(partie Est de la zone d'étude)

La RN 149, qui a impliqué le busage du ruisseau des Bourses, engendre une rupture de continuité écologique et du corridor biologique que constitue ce cours d'eau.

Un écoulement temporaire, affluent du ruisseau des Bourses lors de son passage sous la RN 149, chemine dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude (nord de la RN 149 et ouest de la RD 35) en traversant une mare et un étang. Sa source correspond à une mare située au sud-ouest de l'aire d'étude. Dans la zone d'étude, la végétation aquatique est peu présente. Dans sa section amont (entre la mare et l'étang), se développent ainsi des callitriches (*Callitriche* sp.), des joncs diffus (*Juncus effusus*) et du cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*).

- Plans d'eau (CB 22.1)

Les plans d'eau sont représentés par un étang et une mare, situés dans la partie ouest de l'aire d'étude. Ils ne présentent pas de végétation aquatique.



Étang au nord-ouest de la RN 149



# Habitats naturels, subnaturels et occupation du sol



**Zone d'étude**

**Habitats naturels, subnaturels et occupation du sol**

- Cours d'eau (CB 24.1 x 24.4)
- - - Cours d'eau busé
- Etang, mare, bassin de rétention (CB 22.1)
- - - Fossé
- Prairie mésophile (CB 38.1)
- Friche, fourré (CB 31.8)
- Roncier (CB 31.831)
- Chênaie - charmaie (CB 41.2)
- Saulaie (CB 44.92)
- Haie (CB 84.2)
- Plantation (CB 83.3)
- Culture (CB 82)
- Alignement d'arbres (CB 84.1)
- Verger (CB 83.1)
- Arbre isolé
- Golf
- Bâti
- Sentier de randonnée

**Plante exotique envahissante**

- \* Renouée du Japon

GEN14001/VR-DF/SAT/30.03.2015

0 50 100 m. N  
1 / 2 500

Fond de plan : BD ORTHO® - ©IGN - DREAL PC  
Sources : Egis France - Septembre 2014



Un bassin de rétention est localisé côté sud de la 2x2 voies. La massette (*Typha latifolia*) se développe dans sa partie sud-ouest. Sur les berges, on note la présence de quelques jeunes saules roux (*Salix atrocinerea*), de joncs diffus, de vipérine (*Echium vulgare*).



Bassin d'orage existant au sud de la RN 149

- Saulaie (CB 44.92)

Une petite saulaie est présente à l'ouest du bassin d'orage. L'essence dominante est le saule roux. En sous-bois, l'ortie (*Urtica dioica*), autre espèce végétale présente, ne couvre que peu de surface. Lors des prospections, il a été noté la présence d'un peu d'eau dans cette saulaie.



Petite saulaie à l'ouest du bassin d'orage

- *Habitats bocagers*

- Prairie mésophile (CB 38.11)

Les prairies mésophiles occupent une large superficie de l'aire d'étude de part et d'autre de la RN 149 et de la RD 35. La plupart d'entre elles sont pâturées par des bovins.

Elles sont notamment composées d'espèces herbacées telles que le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le pissenlit (*Taraxacum* sp.), le géranium herbe-à-

Robert (*Geranium robertianum*), le bec-de-grue commun (*Erodium cicutarium*) la renoncule âcre (*Ranunculus acris*), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la crételle (*Cynosurus cristatus*), le pâturin (*Poa* sp.), le brome confondu (*Bromus commutatus*), etc.



Prairie mésophile dans le vallon du ruisseau des Bourses

Il est à noter que la prairie entourant l'étang au nord-ouest de la RN 149 montre une tendance à un caractère humide avec la présence de joncs, qui ne la recouvrent toutefois pas de façon dense et homogène.

- Friche / fourré (CB 31.8) et roncier (CB 31.831)

Les fourrés et friches sont majoritairement situés au sud de la 2x2 voies RN 149, notamment dans les aménagements paysagers réalisés aux abords de celle-ci.

Les principales espèces végétales composant ces habitats sont relativement communes dans ce type d'habitat : ronce commune (*Rubus fruticosus*), églantier (*Rosa canina*), aubépine (*Crataegus monogyna*), ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), chêne pédonculé (*Quercus robur*), ortie (*Urtica dioica*), fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) cirse à feuilles lancéolées (*Cirsium vulgare*), gaillet gratteron (*Galium aparine*), etc.

Parmi ces habitats, on note le développement d'un roncier sur la frange sud-est de la RN 149, au sein de la bande d'aménagements paysagers, où domine la ronce commune.



Friche / fourré au sud-ouest (à gauche) et au sud-est (à droite) de la RN 149



Haie de robiniers près du lieu-dit les Bourses

- Chênaie-charmaie (CB.41.2)

Deux petits boisements (chênaie-charmaie) sont localisés au sud-ouest de la RN 149. L'un de ceux-ci est composé de frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) et de chênes pédonculés.



Petits boisements au sud-ouest de la RN 149

- Haies (bordures de haies CB.84.2)

Le réseau de haies bocagères est encore bien présent au sein de la zone d'étude et constitué de haies arborescentes et arbustives, relativement bien connectées entre elles de part et d'autre de la RN 149 et de la RD 35. La plupart des haies arborescentes sont pluristratifiées et présentes de beaux sujets (chênes pédonculés en particulier). On note également, près du lieu-dit les Bourses, des haies de vieux robiniers faux-acacia (*Robinia pseudacacia*) pouvant être accompagnés de frênes élevés, d'aubépine. Quelques noyers (*Juglans regia*) ont été également recensés au sein de ces dernières.

La ripisylve du ruisseau des Bourses est composée principalement de frêne élevé, de chêne pédonculé, de sureau noir (*Sambucus nigra*), de prunellier (*Prunus spinosa*), d'aubépine, d'églantier, de ronce, d'ortie, de fougère aigle, de gaillet gratteron, de lierre (*Hedera helix*).

Quelques aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) sont présents dans la haie en bordure de la mare à l'ouest de l'étang.



Ripisylve du ruisseau des Bourses

- Culture (CB.82)

Deux parcelles cultivées sont situées en partie dans la zone d'étude. Lors des prospections, il s'agissait de prairies temporaires.

- Alignement d'arbres (CB.84.1)

L'alignement d'arbres est situé au nord du ruisseau des Bourses. Il s'agit d'érables champêtres plantés dans le cadre des aménagements paysagers de la 2x2 voies RN 149.



Alignement d'érables champêtres  
le long de la RN 149

- Verger (CB 83.1)

Un petit verger linéaire est en relation avec le lieu-dit les Bourses, en connexion, au nord de ce dernier, avec les haies bocagères du vallon du ruisseau des Bourses.

- Arbres isolés

Une dizaine d'arbres isolés, en grande majorité de vieux chênes pédonculés, ont été recensés au sein de l'aire d'étude, de part et d'autre de la RN 149. On note également un cerisier. Les chênes situés au nord de la RN 149 sont assez remarquables car ils possèdent une très belle architecture.



Exemples d'arbres isolés recensés au sein de la zone d'étude

- Faune

Source : Observations de terrain (mai à septembre 2014)

- Avifaune

29 espèces ont été recensées lors des différents passages diurnes et nocturnes entre mai et septembre 2014. Il s'agit d'un cortège d'oiseaux dits communs que l'on retrouve « classiquement » en milieux bocagers dans les Deux-Sèvres. Le cortège se compose en particulier de passereaux, de corvidés et de rapaces diurnes et nocturnes. On note toutefois deux espèces patrimoniales, la chevêche d'Athéna et l'œdicnème criard, ce dernier ne nichant cependant pas dans la zone d'étude.

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres	Nidification sur la zone d'étude
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Annexe III	Article 3	LC	-	Non
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Annexe III	Article 3	LC	-	Non
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Non
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	Annexe III	-	LC	-	Possible
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	Annexe II	-	LC	-	Oui
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	Annexe II	Article 3	NT	PC et DS	Non
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	Annexe III	Article 3	LC	-	Non
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Annexe III	-	LC	-	Possible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Possible
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	PC et DS	Possible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres	Nidification sur la zone d'étude
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Non
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Pouillot véloce	<i>Phylloscopos collybita</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe III	-	LC	-	Oui
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	-	Article 3	LC	-	Non
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	LC	-	Non
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	-	-	-	LC	-	Non
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	LC	-	Possible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	Annexe II	Article 3	LC	-	Oui

**Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux »** concernant la conservation des oiseaux sauvages :

- o *Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

**Convention de Berne** : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

- o *Annexe II : liste des espèces de faune strictement protégées.*
- o *Annexe III : liste des espèces de faune protégées.*

**Protection nationale** : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- o *Article 3-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

*Article 3-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*Article 3-III - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :*

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

**Liste rouge nationale** : MNHN et SHF, Comité français de l'UICN – 2009, « Liste rouge des espèces menacées en France (oiseaux de France métropolitaine) ».

- *LC : préoccupation mineure*
- *NT : quasi-menacée*

**Déterminance de ZNIEFF** :

- *PC : Poitou-Charentes*
- *DS : Deux-Sèvres*

Parmi ces oiseaux dits communs, de nombreuses populations voient leurs effectifs diminuer, parfois fortement, depuis plusieurs années, en raison des modifications des habitats liées notamment aux activités humaines. Ainsi, en Poitou-Charentes, les oiseaux « généralistes » (merle noir, mésange charbonnière, etc.), fréquentant plusieurs types d'habitats, ont des populations qui ont tendance à augmenter depuis 2002, en termes d'effectifs. Au contraire, les oiseaux plus inféodés à un type d'habitat (oiseaux des milieux agricoles tels le tarier pâtre, ou aux milieux forestiers comme le pouillot véloce, ou encore aux milieux bâtis tel que le rougequeue noir), ont, d'une manière générale, des effectifs en baisse (il existe cependant des à la fois des diminutions et des augmentations d'effectifs selon les espèces).

La chevêche d'Athéna a été entendue à plusieurs reprises lors des passages en juillet et septembre, toujours au sud de la 2x2 voies RN 149 près du lieu-dit les Bourses. Dans ce secteur, il existe des vieux arbres avec des cavités qui toutefois ne sont pas propices à la nidification de cette espèce (vérification faite lors des inventaires). Il semble donc que le périmètre d'étude constitue plutôt pour elle une zone de chasse.

Concernant la chouette hulotte, également entendue, il est possible qu'elle utilise aussi le secteur d'étude comme terrain de chasse plus que lieu de nidification. Ainsi, plusieurs individus (mâle, femelle, jeune) ont été entendus en juillet et en septembre, notamment dans le quadrant nord-ouest de la zone d'étude.



Un contact furtif a eu lieu avec un œdicnème criard en septembre. Un individu a été entendu dans la grande culture bordant la RN 149 au nord. Par ailleurs, plusieurs individus ont également été entendus au nord et à l'est de la zone d'étude en juillet. Toutefois, il semble peu probable que cet oiseau niche dans la zone d'étude.

Parmi les autres espèces d'oiseaux recensées, la gallinule poule d'eau a été entendue dans les massettes se développant dans l'extrémité ouest du bassin d'orage existant. Par ailleurs, un jeune a été observé près de l'étang au nord. Le héron cendré vient également stationné dans ce même tout comme sur l'étang au nord de la RN 149. Le chevalier guignette, observé à une seule reprise, n'est que de passage sur les berges de l'étang au nord.

- Mammifères
  - Chiroptères

Quatre espèces de chiroptères ont été recensées lors des deux visites sur le site en juillet et septembre.

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus poipistrellus</i>	Annexe IV	Annexe III	Article 2	LC	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	PC et DS
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	-
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Annexe II	Article 2	Lc	PC et DS

**Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive « Habitats »** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- *Annexe IV : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.*

**Convention de Berne** : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

- *Annexe II : liste des espèces de faune strictement protégées ;*
- *Annexe III : liste des espèces de faune protégées.*

**Protection nationale** : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- *Article 2-I – Sont interdits : destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*

*Article 2-II – Sont interdits : destruction, altération ou dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

*Article 2-III – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.*

**Liste rouge nationale** : MNHN et SHF, Comité français de l'UICN – 2009, « Liste rouge des espèces menacées en France (mammifères de France métropolitaine) ».

Statut : LC : Préoccupation mineure

**Déterminance de ZNIEFF** :

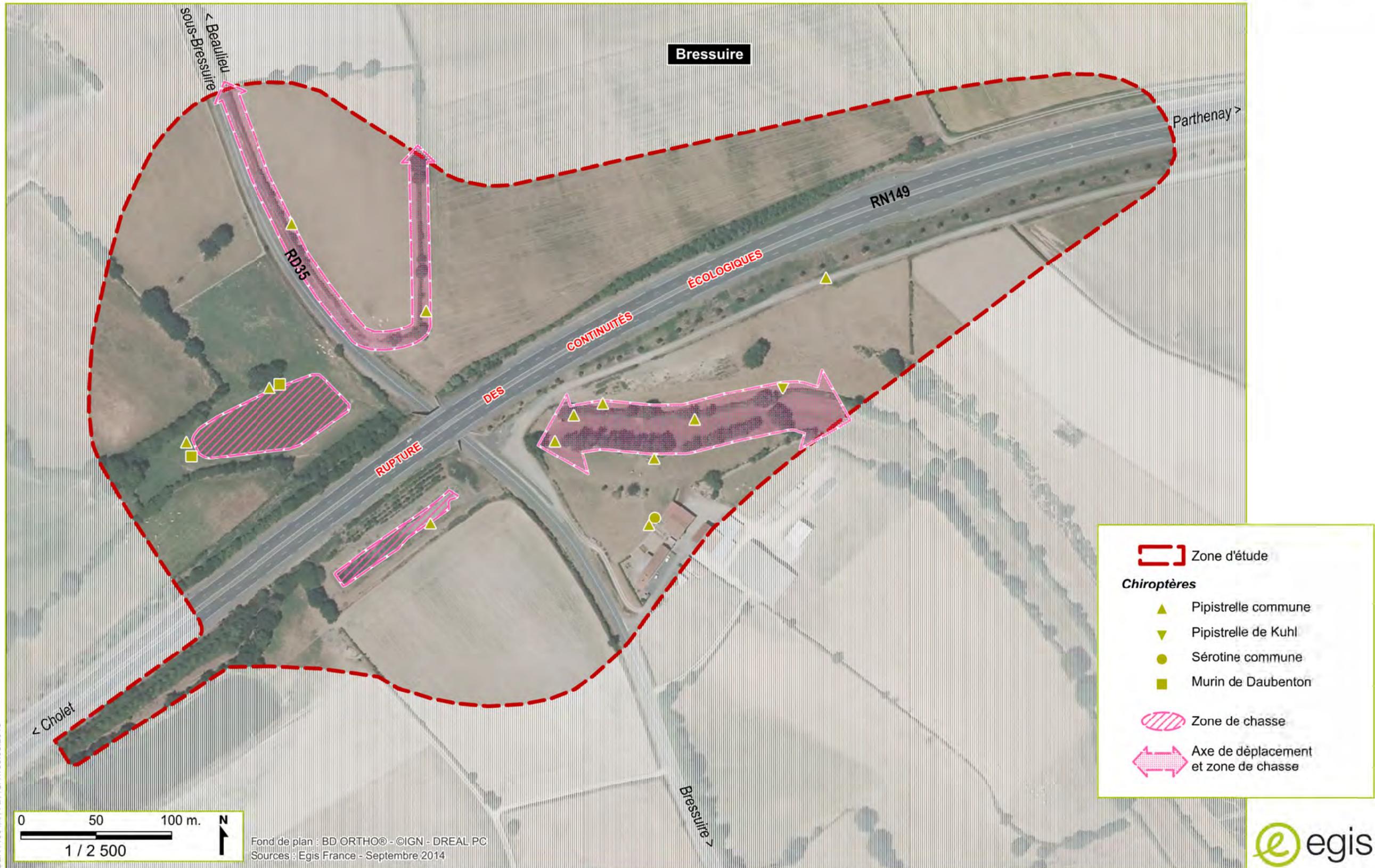
- PC : Poitou-Charentes
- DS : Deux-Sèvres

**Les quatre espèces sont protégées au niveau européen et national. À l'échelle française, leurs habitats de vie (lieux de reproduction et aires de repos) sont également protégés.**

Point d'écoute	Contacts	
	7 juillet 2014	1 <sup>er</sup> septembre 2014
1	Sérotine commune (1)	Pipistrelle commune (1)
2	-	Pipistrelle commune (1)
3	Pipistrelle commune (1)	Pipistrelle commune (2)
4	Pipistrelle commune (1)	-
5	Pipistrelle commune (1)	Pipistrelle commune (1)
6	Pipistrelle commune (1)	-
7	Pipistrelle de Kuhl (1)	-
8	-	-
9	-	Pipistrelle commune (2)
10	-	Pipistrelle commune (2)
11	Pipistrelle commune (1)	-
12	Pipistrelle commune (2)	-
13	Pipistrelle commune (plusieurs individus) Murin de Daubenton à confirmer	Pipistrelle commune (plusieurs individus) Murin de Daubenton (plusieurs individus)
14	Pipistrelle commune (plusieurs individus) Murin de Daubenton à confirmer	Non fait car présence de bétail proche

La pipistrelle commune a été contactée sur la plupart des points d'écoute (12 sur 14). En majorité, il s'agit d'un à deux contacts par point, hormis sur le point d'écoute n° 13 où plusieurs individus volaient au-dessus de l'étang.

# Chiroptères - Espèces recensées, principaux axes de déplacement et territoires de chasse



GEN140011VR-DF/SAT/30.03.2015

La pipistrelle de Kuhl n'a été recensée que sur le point d'écoute n° 7 et seulement en juillet.

Le murin de Daubenton, dont les milieux de chasse sont notamment les rivières et les plans d'eau (chasse à la surface de l'eau), a été recensé uniquement sur l'étang au nord de la RN 149.

La sérotine commune est présente sur le point d'écoute n° 1 près des habitations du lieu-dit les Bourses. Elle a été contactée seulement en juillet.

Du fait de la présence de vieux arbres avec des cavités, la zone d'étude offre des gîtes potentiels pour la reproduction de la pipistrelle commune, du murin de Daubenton et de la sérotine commune. Les habitations et bâtiments du lieu-dit les Bourses peuvent convenir à la pipistrelle de Kuhl et la sérotine commune.

Au sud de la 2x2 voies RN 149, le vallon du ruisseau des Bourses, en particulier les haies bocagères et les prairies adjacentes, est un axe de déplacement (axe de transit) et de chasse privilégié des chauves-souris, surtout emprunté par les pipistrelles communes. Il est à signaler que la RN 149 constitue pour les chauves-souris une rupture de continuité écologique entre le sud et le nord de la zone d'étude, en particulier lorsqu'elles empruntent le ruisseau des Bourses et sa ripisylve.

L'étang au nord de la RN 149 est quant à lui prisé par les murins de Daubenton et également par les pipistrelles communes.

- Autres mammifères

Seules deux autres espèces de mammifères ont été observées au sein de la zone d'étude : le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et le ragondin (*Myocastor coypus*).

Ces deux espèces ne bénéficient d'aucune protection. Le Lapin de garenne figure quant à lui sur la liste rouge des espèces menacées en France (mammifères de France métropolitaine) avec le statut spécifique « NT » d'espèce quasi-menacée. Le ragondin n'est pas intégré à la liste rouge nationale car il s'agit d'une espèce introduite dont le statut n'est pas évalué.

Le ragondin est fortement présent dans l'étang au nord de la RN 149 où de nombreux adultes et jeunes ont pu être observés, notamment lors des visites nocturnes (> 15 individus). Le bassin de rétention existant au sud-ouest de la RN 149 accueille également des ragondins.

Aucun micromammifère n'a été observé lors des investigations. Cependant, la présence des rapaces nocturnes et diurnes permet de penser qu'ils sont présents dans la zone d'étude.

- Amphibiens

Les milieux aquatiques existants (ruisseau des Bourses, étang, mare et bassin d'orage) ne permettent pas l'accueil d'une diversité d'espèces d'amphibiens. L'absence de végétation aquatique ou la qualité des eaux médiocres des plans d'eau ne sont pas favorables à la reproduction de ces animaux.

Aussi, seules deux espèces ont été recensées.

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Crapaud épineux	<i>Bufo épineux</i>	-	Annexe III	Article 3	LC	-
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	Annexe III	Article 5	LC	-

**Convention de Berne** : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

- *Annexe III : liste des espèces de faune protégées.*

**Protection nationale** : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- *Article 3-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs et des nids, destruction, mutilation, capture ou enlèvement, perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*  
*Article 3-II – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.*
- *Article 5-I – Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.*  
*Article 5-II – Sont interdits : naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.*

**Liste rouge nationale** : MNHN et SHF, Comité français de l'UICN – 2009, « Liste rouge des espèces menacées en France (reptiles et amphibiens de France métropolitaine) ».

Statut : LC : Préoccupation mineure

Deux individus de crapaud épineux ont été observés, de nuit, près du lieu-dit les Bourses, au pied d'un vieux chêne et sur les racines d'un vieux robinier faux-acacia. Les caches dans les racines des arbres peuvent lui servir d'habitat diurne, le crapaud épineux étant actif surtout la nuit.



Crapaud épineux sur les racines de l'un des vieux robiniers faux-acacia

Les grenouilles vertes sont quant à elles présentes dans l'étang et dans la mare au nord de la RN 149 ainsi que dans le bassin d'orage existant au sud de celle-ci. Celles-ci restent en général près des eaux toute l'année.

- Reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été recensée au sein de la zone d'étude lors des investigations de terrain.

- Insectes

- Lépidoptères rhopalocères

Les milieux naturels et subnaturels existants ne permettent pas d'accueillir une diversité élevée de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour). Ainsi, les prairies, peu fleuries, sont peu favorables à ces animaux.

Huit espèces de papillons de jour ont été observées lors des prospections.

Nom usuel	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Piéride	<i>Pieris sp.</i>	LC	-
Azuré de la bugrane (Argus bleu)	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa vulcania</i>	LC	-
Mélictée des scabieuses	<i>Mellicta parthenoides</i>	LC	PC
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	-

Nom usuel	Nom scientifique	Liste rouge nationale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Tircis	<i>Parage aegeria</i>	LC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-
Fadet commun (Procris)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-

**Liste rouge nationale :** MNHN et SHF, Comité français de l'UICN – 2012, « Liste rouge des espèces menacées en France (papillons de jour de France métropolitaine) ».

Statut : LC : Préoccupation mineure

**Déterminance de ZNIEFF :**

- PC : Poitou-Charentes

Ces espèces ne bénéficient d'aucune protection au niveau européen et national.

Parmi celles-ci, on note toutefois la présence de la mélictée des scabieuses (ou mélictée de la lancéole), espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes, qui paraît en fort déclin et devenue très peu commune. Elle a été notée dans la prairie rase autour du bassin d'orage existant.

- Odonates

Les quelques milieux aquatiques localisés au sein de la zone d'étude (ruisseau des Bourses, étang, mare, bassin) ne permettent pas d'accueillir une diversité élevée d'odonates (libellules et demoiselles). La qualité des eaux des plans d'eau en particulier n'est pas très favorables à leur reproduction, leur cycle de développement.

Six espèces ont été recensées de manière certaine, une aeschne en vol n'ayant pu être déterminée.

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	-
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	NT	-
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Annexe II	Article 3	-	PC et DS
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	-

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes / Deux-Sèvres
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	-
Pénipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	-
Aeschne	<i>Aeschna sp.</i>	-	-	-	-

**Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive « Habitats »** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- *Annexe II : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.*

**Protection nationale :** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- *Article 3-I – Sont interdits : destruction ou enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, destruction, mutilation, capture ou enlèvement des animaux.*

*Article 3-II – Sont interdits : détention, transport, naturalisation, colportage, mise en vente, vente ou achat, utilisation, commerciale ou non des spécimens prélevés dans le milieu naturel.*

**Liste rouge régionale :** Direction régionale de l'environnement Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature – juin 2007, « Liste des libellules menacées du Poitou-Charentes. Statut de conservation des odonates et priorités d'actions ».

**Statut :** NT : Quasi-menacée

**Déterminance de ZNIEFF :**

- PC : Poitou-Charentes
- DS : Deux-Sèvres

Les trois espèces d'agrions ont été recensées sur la section amont du ruisseau l'ouest de l'étang (petit écoulement connecté à la partie ouest de l'étang).

L'agrion de Mercure est une espèce patrimoniale protégée au niveau européen (annexe II de la directive Habitats) et national. Elle apparaît peu présente dans le nord des Deux-Sèvres (Poitou-Charentes – « Libellules du Poitou-Charentes », novembre 2009). Cette espèce est bien répandue en France parfois même localement abondant. L'agrion de Mercure est largement réparti en Poitou-Charentes mais ses populations sont en régression importante. L'agrion de Mercure fait partie des espèces d'odonates concernées par la déclinaison du plan national d'actions (PNA) en faveur des odonates (libellules et demoiselles) 2013 – 2017 ».

L'agrion mignon est inscrit sur la liste rouge régionale (statut « quasi menacé »). L'ouvrage « Libellules du Poitou-Charentes » indique par ailleurs que cette espèce n'est pas menacée à court terme mais la conservation de celle-ci à long terme passe par la restauration et la protection des mares et dépressions inondées.

La partie amont du ruisseau des Bourses à l'ouest de l'étang apparaît constituer un lieu de reproduction de ces deux espèces notamment.

Les autres espèces recensées sont assez communes à très communes dans la région et le département.

- Coléoptères saproxylophages remarquables

Plusieurs vieux chênes présentent des cavités liées au grand capricorne (trous d'émergence, galeries de larves), en particulier les arbres isolés.

Un individu adulte mâle de grand capricorne a été observé en juillet lors des investigations nocturnes sur l'un des deux chênes isolés situés à proximité de l'étang au nord.



Grand capricorne observé sur un chêne isolé près de l'étang

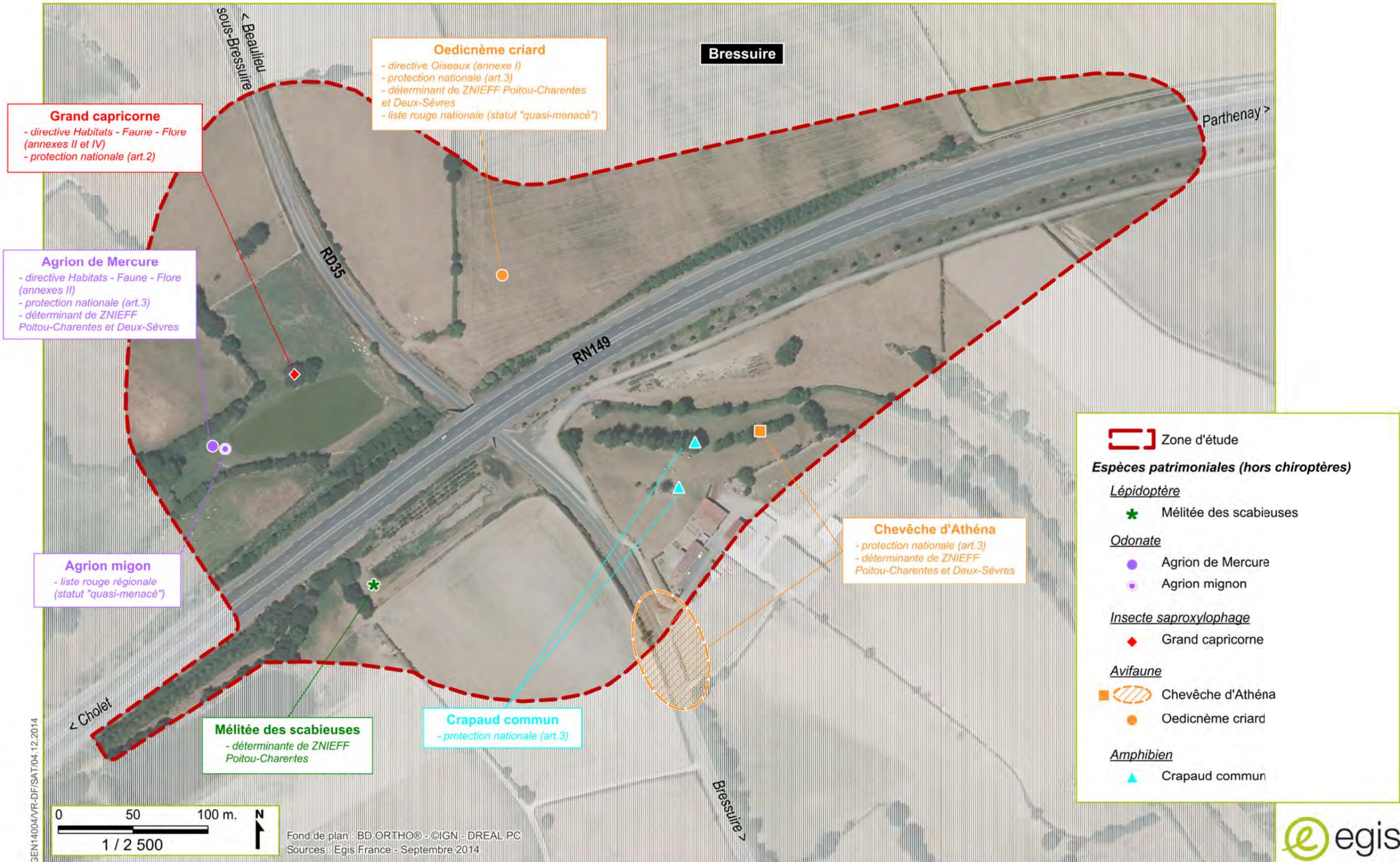
Aucun autre coléoptère remarquable n'a été recensé (lucane cerf-volant, pique-prune).

- Autres insectes

Parmi les autres insectes, on note des diptères (mouches, moustiques, etc.), des orthoptères (grillons, criquets notamment le criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), etc.).



# Espèces animales patrimoniales (hors chiroptères)



- *Espèces végétales et animales invasives*

Une espèce végétale invasive, notamment en région Poitou-Charentes, a été recensée lors des investigations, la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Une station de quelques mètres carrés a été observée dans le roncier se développant sur le talus sud de la RN 149 (au nord du lieu-dit les Bourses).



Renouée du Japon sur le talus sud de la RN 149

Une espèce animale invasive a été recensée : il s'agit du ragondin (*Myocastor coypus*).

- *Synthèse des enjeux*

L'aire d'étude, bien que de superficie restreinte, est constituée d'une mosaïque de milieux naturels et subnaturels, ayant pour conséquence le recensement d'une diversité d'espèces et d'habitats (fonction d'abri, d'habitat, de reproduction, etc.).

Ainsi, les principales espèces protégées et / ou patrimoniales recensées sont les suivantes :

- pour l'avifaune, la chevêche d'Athéna et l'œdicnème criard ;
- pour les mammifères, les chiroptères (pipistrelles commune et de Kuhl, sérotine commune, murin de Daubenton) ;
- pour les amphibiens, le crapaud épineux ;
- pour les lépidoptères, la méliée des scabieuses ;
- pour les odonates, l'agrion de Mercure et l'agrion mignon ;
- pour les insectes, le grand capricorne (coléoptère remarquable).

Les enjeux écologiques résident :

- dans la prise en compte des habitats de vie (lieux de reproduction et de repos) des espèces animales même si ces habitats ne sont pas réglementairement protégés ;
- dans les corridors biologiques existant entre les milieux naturels (plans d'eau, prairies, friches, boisements, etc.) qui se trouvent en interconnexion : ils correspondent aux haies bocagères ;

- dans les continuités écologiques, représentées par le ruisseau des Bourses et sa petite vallée dans la partie Est de la zone d'étude, qui permettent d'assurer les déplacements et les échanges des espèces animales avec les milieux environnants et au sein du bassin versant dans lequel est localisé le secteur du projet. Dans sa section sud-ouest, le ruisseau des Bourses est en grande partie busé, interdisant ainsi tout rôle de continuité écologique et corridor biologique. Ceci d'autant plus que dans son parcours busé, le ruisseau offre une pente assez importante avec deux « chutes d'eau », dont l'une de 1,50 m.

Toutefois, il est à signaler que la RN 149 fait obstacle aux déplacements, en particulier des chiroptères, ce en quoi elle constitue une rupture de continuité écologique. Cette dernière concerne particulièrement le ruisseau des Bourses et son affluent venant du nord. En effet, la réalisation de la RN 149 a nécessité le busage du ruisseau des Bourses sur près de 200 m, engendrant une discontinuité écologique sur le linéaire de ce cours d'eau.

Le tableau ci-après, accompagné de la carte ci-contre, analyse les différents habitats naturels de la zone d'étude en fonction de leur sensibilité écologique. Cette dernière est déterminée par rapport aux enjeux écologiques qu'elle renferme : elle est donc, en particulier, en relation avec la présence d'une ou plusieurs espèces protégées et / ou patrimoniales.



GEN14001/VR-DF/SAT/30.03.2015



Niveau de sensibilité écologique	Type d'enjeu écologique	Habitat d'espèces concerné
Sensibilité écologique forte	Insectes saproxylophages : présence avérée du grand capricorne	Vieux arbres (chênes en général), isolés ou éventuellement dans les haies
	Chiroptères : présence des pipistrelles commune et de Kuhl, du murin de Daubenton et de la sérotine commune	Haies bocagères et étang au nord de la RN 149 Le site constitue une zone de chasse / alimentation voire de reproduction pour ces espèces
	Corridors écologiques et continuités écologiques	Haies (surtout haies arborescentes), ruisseau des Bourses et sa petite vallée, boisements, friches / fourré
Sensibilité écologique moyenne	Avifaune : présence de la chevêche d'Athéna	Vieux arbres creux ou à cavités (chevêche d'Athéna)
	Odonates : présence des agrions de Mercure et mignon	Section amont du petit affluent du ruisseau des Bourses, à l'ouest de l'étang (nord de la RN 149). Absence d'habitats de ces espèces côté Est car pas de continuité écologique possible entre le ruisseau des Bourses à l'Est et son petit affluent (existence d'un ouvrage hydraulique sous la RN 149)
	Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) : peu d'espèces recensées mais présence de la méliée des scabieuses	Prairie rase autour du bassin d'orage existant.
	Insectes saproxylophages : coléoptères remarquables (grand capricorne, lucane cerf-volant, pique-prune)	Arbres isolés (autres que celui où a été trouvé le grand capricorne) et haies avec présence d'arbres sénescents avec des cavités, habitats favorables aux coléoptères remarquables mais présence d'individus non avérée
Sensibilité écologique faible	Habitats naturels et subnaturels (cultures, prairies pâturées) ne présentant pas d'enjeux particuliers d'un point de vue des communautés végétales Présence d'espèces des diverses classes faunistiques ne présentant pas d'enjeux spécifiques en termes d'intérêt patrimonial (notamment amphibiens : crapaud épineux et grenouille verte) Présence de l'œdicnème criard : un seul individu a été entendu en dehors de la période de reproduction (espèce non nicheuse sur le site) Petite saulaie à l'ouest du bassin d'orage existant.	Prairies pâturées, cultures.

#### V.1.4. Les continuités écologiques et les corridors biologiques

La RN 149 constitue une rupture de continuité écologique de la trame verte et bleue, entre le nord et le sud de l'infrastructure.

Le ruisseau des Bourses, dans sa section non busée, et sa petite vallée bocagère constituent des corridors et continuités écologiques, depuis le flanc sud de la RN 149 jusque vers le sud-est, au-delà de l'aire d'étude.

Le réseau de haies bocagères, relativement bien connectées entre elles, ainsi qu'avec les bandes boisées le long de la RN 149, constituent également des éléments importants de la trame verte du secteur d'étude et des continuités et corridors biologiques.

Ces continuités écologiques et corridors biologiques permettent ainsi en particulier les déplacements de la faune au sein de la zone d'étude mais également avec les milieux naturels environnants. Le ruisseau des Bourses appartient ainsi au réseau hydrographique de la rivière le Dolo permettant des échanges et des déplacements des espèces au sein du bassin versant de cette rivière.

#### V.1.5. Les équilibres biologiques

Il a été noté que certaines espèces animales, comme les oiseaux, étaient présentes au sein de l'aire d'étude sans pour autant s'y reproduire. Le site étudié constitue alors pour celles-ci une zone d'alimentation et de repos, trouvant leurs lieux de reproduction en dehors de celui-ci. Les milieux naturels existant dans l'aire d'étude et ceux situés autour de celle-ci apparaissent donc complémentaires dans le cycle de vie d'une partie des espèces animales recensées.

La préservation et l'exploitation actuelle des milieux naturels de la zone d'étude font de celle-ci un secteur relativement intéressant au niveau écologique à proximité de l'agglomération bressuiraise.

#### V.1.6. Les réseaux humides

##### V.1.6.1. L'assainissement

La zone d'étude est équipée d'un réseau d'eaux usées dont une conduite de refoulement le long de la RD 35 au nord de la 2x2 voies RN 149.

##### V.1.6.2. Le réseau d'adduction en eau potable

La zone d'étude est équipée d'un réseau d'alimentation en eau potable (AEP).

## V.2. Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation envisagées

### V.2.1. Incidences et mesures sur le climat

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : imperméabilisation des sols, etc. L'imperméabilisation reste toutefois peu importante (bretelles d'entrée et de sortie et voies de rétablissement).

De même, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire. Il ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. La pollution liée aux véhicules produira divers gaz à effet de serre (CO, CO<sub>2</sub>, COV, N<sub>2</sub>O, etc.) mais sans évolution notable par rapport à la situation actuelle.

#### Mesures de réduction

Des aménagements paysagers seront réalisés de part et d'autre des bretelles et des voies de rétablissement ainsi qu'aux abords des bassins de rétention. Ces plantations d'essences végétales seront variées et adaptées aux continuités écologiques.

#### Effet et suivi des mesures

Ces dispositions seront de nature à réduire les consommations d'énergie et de limiter ainsi la production de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), facteur du réchauffement climatique planétaire.

En effet, des plantations gérées durablement stockent naturellement et efficacement du CO<sub>2</sub>. Pendant la phase de croissance, grâce à la photosynthèse, ils fonctionnent comme une véritable « pompe à CO<sub>2</sub> » qui stocke du CO<sub>2</sub> atmosphérique dans le bois et les sols.

Le maître d'ouvrage s'assurera de la mise en œuvre des mesures et du suivi des mesures au travers des carnets de suivi des interventions des entreprises.

### V.2.2. Incidences et mesures sur le relief et la géologie

#### Impacts temporaires

La phase travaux peut rencontrer des épisodes pluvieux impliquant un risque de glissement de terrain sur les zones de chantier et les alentours. La probabilité de cet impact est faible au vu des conditions géologiques locales.

#### Mesures d'évitement

La période pendant laquelle les travaux auront lieu devra être choisie suivant les conditions météorologiques.

#### Effet et suivi des mesures

Le but est d'éviter les risques de glissement de terrain. Aucun suivi n'est nécessaire.

#### Impacts permanents

La topographie locale sera modifiée ponctuellement au sud et au nord de la RN 149.

En effet, au sud, la bretelle d'entrée et la voie de rétablissement seront implantées en remblai, dans le vallon du ruisseau des Bourses.

La bretelle de sortie, au nord, sera quant à elle en déblai.

Les terrassements sont principalement constitués des mouvements de terre suivants :

	Volume de déblais (m <sup>3</sup> )	Volume de remblais (m <sup>3</sup> )
Bretelle de sortie	6 750	80
Bretelle d'entrée	2 540	3 620
Giratoire Nord	580	360
Giratoire Sud	1 500	200
Bassin d'orage Nord	900	0
Bassin d'orage Sud	360	0
Voie de rétablissement	1 000	5 350
Merlon	0	700
<b>Total</b>	<b>13 630</b>	<b>10 310</b>

Le bilan des terrassements (volume de déblais / volume de remblais) est donc bénéficiaire de l'ordre de 3 300 m<sup>3</sup>.

Les travaux sur la RD 35 étant superficiels, le projet n'aura pas d'impact sur le secteur de failles localisé le long de la RD 35.

#### Mesures de réduction

La reconnaissance géotechnique réalisée par le Laboratoire des ponts et chaussées (LCPC) d'Angers a permis de déterminer les formations géotechniques du site et de proposer une stratégie de terrassement.

La principale formation géotechnique rencontrée est constituée de granite altéré en arène granitique.

Les matériaux constitueront des remblais de bonne qualité. La couche de forme sera réalisée en matériaux insensibles à l'eau, non gélifs.

La pente des talus constitués par les matériaux du site en remblai ou en déblai sera de 3 de base pour 2 de haut.

Le volume excédentaire des matériaux issus des terrassements pourra en partie être mis en œuvre dans les délaissés respectifs des bretelles. Les matériaux non utilisés seront évacués vers un centre de traitement agréé.

#### Effet et suivi des mesures

Ces mesures permettront de réduire au minimum les perturbations des sols et sous-sol liées au projet.

Le dépôt des excédents de déblais sera réalisé en dehors du site afin de préserver les secteurs sensibles (vallon du ruisseau des Bourses, étang, arbres à insectes saproxyliques (grand capricorne).

Le maître d'ouvrage s'assurera de la mise en œuvre des mesures et de leur suivi au travers des carnets de suivi des interventions des entreprises.

### **V.2.3. Incidences et mesures sur les eaux superficielles et souterraines**

#### **V.2.3.1. Impacts temporaires : eaux souterraines et superficielles**

Les aménagements routiers sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux : rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures par les engins de travaux et les aires de stockage, pollutions organiques liées aux installations de chantier, apports de déchets, de sédiments, de matières en suspension. Cette pollution est miscible à l'eau, elle ruisselle et/ou s'infiltrer dans le sol pour atteindre le milieu naturel, ou s'évacue via le réseau d'eaux pluviales.

La prolongation de la buse n'engendrera pas d'impact particulier, si ce n'est la possibilité de mise en suspension de terre et de poussières qui pourront ensuite être emportées pour aller s'accumuler dans le ruisseau des Bourses. Le ruisseau étant à sec l'été, si le projet est réalisé pendant la période d'étiage, où le débit est très faible, la pose des ouvrages ne nécessitera pas de dérivation temporaire de ces écoulements superficiels.

#### Mesures de réduction

La conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement accidentel susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

Les risques de pollution en période de chantiers sont aléatoires et difficilement quantifiables (très peu de références chiffrées existent). Il est, par ailleurs, impossible de transposer l'étude des risques d'un projet à un autre. Il est, par contre, possible de prévenir la majeure partie de ces risques moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées de la réalisation du projet.

Des précautions particulières seront imposées aux entreprises adjudicataires des marchés de travaux, afin de prévenir tout déversement de produits dangereux (hydrocarbures en particulier), qu'il s'agisse du chantier ou des aires de stationnement d'engins.

Ces précautions particulières consisteront notamment en :

- une installation du chantier sur une plate-forme aménagée à cet effet, en dehors du fond de la vallée du ruisseau ;
- le stockage sécurisé du carburant, des huiles et des matières dangereuses, dont les quantités stockées seront réduites au minimum ;
- la collecte des huiles de vidange en fosses étanches ;
- l'équipement des aires d'entretien, de lavage et d'approvisionnement en dispositifs de traitement des eaux ;
- la réalisation des terrassements en période sèche ou peu pluvieuse ;
- la mise en œuvre des matériaux bitumineux par temps sec ;
- la nécessité de conserver le niveau du sol partout où la végétation devra être conservée pour ne pas perturber le système racinaire. En effet, tout déblai ou remblai sous les houppiers des arbres, spécialement des chênes, entraîne leur mort à échéance de quelques années ;
- l'interdiction des rejets d'hydrocarbures sur le site ;
- la délimitation d'une zone de travaux dans laquelle l'accès est réglementé ;
- l'élimination des dépôts et des déchets de toute nature sur l'ensemble du site en fin de chantier ;
- mise en place d'écrans ou filtres (bottes de paille, végétaux ou autres) à l'extrémité des dispositifs de collecte des eaux, permettant le piégeage des polluants provenant de la plate-forme technique ou du chantier avant leur rejet dans l'exutoire naturel (fossé ou cours d'eau). Un bourrelet provisoire de terre pourra également être réalisé aux abords des points bas naturels, évitant ainsi l'écoulement direct des eaux de ruissellement du chantier. Durant les épisodes pluvieux, des dispositifs provisoires d'assainissement seront mis en place afin de recueillir les matières en suspension issues du nettoyage courant dans la zone du chantier, susceptibles d'atteindre le milieu récepteur.

#### Mesures relatives à la pose des ouvrages hydrauliques :

La mise en place des ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements naturels interceptés par le projet sera effectuée hors d'eau et en période sèche. La meilleure période pour la réalisation de ces travaux est l'été. Les interventions directes dans le lit du ruisseau des Bourses seront réduites au maximum et les emprises strictement limitées.

Le schéma et le mode opératoire relatif au busage du ru sont joints en annexe.

En fin de chantier, la zone environnant l'ouvrage de rétablissement du ruisseau des Bourses et qui aura fait l'objet de travaux sera remise dans son état initial :

1. les déblais issus de l'opération seront évacués au fur et à mesure de l'avancée des travaux. En fonction de leur qualification ils seront soit réutilisés dans le cadre du chantier de demi-échangeur, soit mis en dépôt définitif en centre de traitement adapté ;
2. les chutes de fabrication (béton, enrobés, etc.) seront récupérées,
3. les talus seront reconstitués et les clôtures rétablies ;
4. les accès et pistes provisoires seront supprimés ;
5. les zones constituées pour les aires de chantier seront enherbées de façon à améliorer leur insertion environnementale et réduire l'érosion des sols.

En cas d'accident, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir dans les plus brefs délais les services chargés de la police de l'Eau.

En cas de pollution accidentelle, un plan d'organisation et d'intervention assure la mise en œuvre des moyens efficaces de protection et de dépollution. Le matériel à disposition sur les chantiers permettra d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués sont excavés et récupérés avant élimination via une filière agréée.

Les dispositions techniques de détail en matière d'organisation de chantier ne pouvant être arrêtées au stade actuel des études, seuls les objectifs généraux vis-à-vis de la protection contre les nuisances issues du chantier peuvent être envisagés.

#### Effet et suivi des mesures

Ces mesures permettent de prévenir les pollutions éventuelles en phase chantier.

L'objectif de leur mise en œuvre est la protection du milieu récepteur. Il s'agit de réduire la charge rejetée vers l'aval.

Toutes ces recommandations et mesures seront transmises à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises titulaires des marchés de travaux au niveau du cahier des charges. Notons qu'un coordinateur Environnement sera désigné et qu'il sera associé étroitement à l'élaboration du DCE dont la rédaction des précautions précises à prendre (SOPRE), et à la réalisation des travaux (visites de chantier, présence à certaines réunions de chantier...). **Voir schéma et mode opératoire du busage du ru des Bourses en annexe (VIII.8).**

### V.2.3.2. Rétablissement des écoulements naturels

Le projet n'a pas d'impact sur l'étang situé au nord de la RN 149 ni sur le bassin d'orage existant au sud de celle-ci. La bretelle d'entrée et la voie de rétablissement parallèle interceptent le ruisseau des Bourses, uniquement en son extrémité ouest.

L'allongement de l'ouvrage hydraulique existant sous la bretelle d'entrée et la voie de rétablissement qui interceptent l'extrémité ouest du ruisseau des Bourses aura un impact sur l'écoulement de ce dernier en modifiant le substrat de son lit mineur, pouvant entraîner une légère accélération de son débit en période de crue (augmentation de vitesse estimée à 0.2 m<sup>3</sup>/s en crue centennale, diminution de vitesse de l'ordre de 0.16 m<sup>3</sup>/s hors période de crue).

#### Mesures de réduction

Actuellement le rétablissement du ruisseau des Bourses sous les RN 149 et RD 35 est assuré par un réseau de collecteurs type buses dont le diamètre aval est de 1 200 mm. Dans le cadre du projet, ce réseau sera prolongé d'environ 40 m (il n'est pas prévu de reprise de busage sur une distance de 20 m) afin d'assurer le rétablissement du cours d'eau. Le dimensionnement de la buse prolongée tient compte d'un débit de crue centennale afin de ne pas constituer d'obstacle à l'écoulement des crues.

#### Effet et suivi des mesures

L'allongement de l'ouvrage hydraulique du ruisseau des Bourses sous les voiries permettra d'assurer la transparence hydraulique de ce cours d'eau.

### V.2.3.3. Incidences sur les eaux souterraines

Le projet n'est concerné par aucune nappe aquifère importante ni par aucun captage d'alimentation en eau potable.

La seule incidence envisageable du projet concernant la qualité des eaux souterraines est liée à l'infiltration des eaux de surface durant la phase chantier et après aménagement.

Cependant, pour toutes les opérations au cours du chantier et dans le cadre de l'aménagement du site pour son exploitation ultérieure, toutes les précautions nécessaires à la protection des eaux souterraines seront prises, notamment pour éviter toute infiltration de produits potentiellement polluants (réglementation pour éviter et limiter une pollution en phase chantier, collecte des eaux pluviales, etc.).

Le projet n'aura pas d'incidence d'un point de vue hydrogéologique.

#### Mesures

L'ensemble des mesures prises dans le cadre de la protection des eaux superficielles concourt à protéger efficacement les eaux souterraines.

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

### V.2.3.4. Principe de l'assainissement des eaux pluviales

**Voir la carte « Principes d'assainissement » en annexe.**

Une plate-forme routière génère des apports rapides et massifs au milieu récepteur, susceptibles de créer des désordres localisés et de générer de la pollution aux points bas.

#### Mesures

La protection des milieux récepteurs implique les principes suivants :

- collecte de la totalité des eaux superficielles de la plate-forme (chaussée, accotements, talus) par un réseau longitudinal indépendant des écoulements naturels (aucun bassin versant naturel intercepté) ;
- mise en place, pour chaque rejet, d'une chaîne de traitement propre à protéger les exutoires naturels. La mise en place de bassins de traitement (rétention / décantation) avec volume mort, permettra de satisfaire les objectifs présentés ci-dessus.

Aucun réseau extérieur à la plate-forme routière ne sera mis en place.

Le réseau longitudinal spécifique à la plate-forme routière sera dimensionné pour un événement de période de retour 10 ans. Les eaux issues de la plate-forme routière seront collectées par des ouvrages spécifiques pour être évacuées vers les bassins de rétention.

Deux bassins de rétention/décantation avec volume mort seront mis en place dans le cadre de l'assainissement de la plate-forme routière et permettront de réguler les apports d'eaux de ruissellement au milieu naturel et de remédier aux désordres localisés. Ainsi, le milieu récepteur ne

sera pas perturbé. En effet, pour chacune des deux sections du bassin versant routier, les eaux de ruissellement de l'infrastructure routière seront acheminées via des cunettes béton et des caniveaux béton ouverts vers un bassin de traitement afin de protéger le milieu récepteur (le ruisseau des Bourses) des désordres hydrauliques attendus.

Chaque bassin permettra de stocker les apports d'eaux de ruissellement de la plate-forme jusqu'à une pluie de retour 100 ans et de réguler les débits de pointe par l'intermédiaire d'un débit de fuite compatible avec l'hydrologie du milieu récepteur.

En sortie de chaque bassin de traitement, un ouvrage sera créé comprenant une zone de décantation, rendue étanche de façon naturelle (argile), facile à curer et une grille pour récupérer les flottants. Un système de régulation sera également adapté pour gérer les pluies de différentes intensités, complété d'une cloison siphonée permettant le déshuilage des eaux.

Un ouvrage de surverse sera aménagé pour assurer l'écoulement des pluies exceptionnelles supérieures à celles de fréquence centennale. Si une pollution accidentelle parvient jusqu'au bassin, un dispositif permettra de la stocker. Un by-pass équipé de vannes permettra de dévier les eaux pluviales. La pollution sera ensuite récupérée par pompage ou par tout autre moyen.

- *Localisation des bassins de traitement*

Le bassin 1 (nord) se situe entre la RN 149 et la nouvelle bretelle au nord de celle-ci.

Le bassin 2 (sud) se situe entre la RN 149, la nouvelle bretelle au sud de celle-ci et la RD 35 à l'ouest.

- *Exutoires*

Les rejets des bassins de traitement s'effectueront vers le ruisseau des Bourses.

- *Caractéristiques des bassins de traitement*

Le bassin multifonction assure les fonctions suivantes :

- confinement de la pollution accidentelle ;
- traitement de la pollution chronique ;
- écrêtement des débits des eaux de ruissellement issues des impluviums routiers.

Ces trois fonctions vont conditionner le dimensionnement du bassin multifonction. La méthodologie de dimensionnement est présentée ci-après.

- **Confinement de la pollution accidentelle**

Les bassins multifonction assurent un rôle de stockage d'un produit polluant répandu sur la chaussée et repris dans le réseau d'assainissement. La capacité de l'ouvrage doit permettre alors de disposer d'un temps suffisant pour intervenir en cas d'accident concomitant avec une averse. Le temps d'intervention laissé aux services d'entretien pour intervenir et fermer l'ouvrage de fuite afin de confiner le polluant au

sein de l'ouvrage, est fixé à 60 minutes. La récupération du produit s'effectue après ce confinement de la pollution dans le bassin et dérivation du réseau.

Les bassins multifonction du nouveau demi-échangeur sont dimensionnés pour assurer au minimum le confinement de 50 m<sup>3</sup> de pollution accidentelle, plus le volume d'une pluie d'une durée de 2 heures et de période de retour de 2 ans.

- **Traitement de la pollution chronique**

La pollution chronique est constituée essentiellement des matières en suspension auxquelles les autres éléments et les métaux sont pour une grande part associés. La solution de traitement adoptée consiste à favoriser la décantation (séparation des phases liquide et solide par gravité) en limitant dans les ouvrages les vitesses horizontales (chute et piégeage des particules).

La vitesse de sédimentation des bassins multifonction du nouveau demi-échangeur sera inférieure à 1 m/h.

Les taux d'abattement des polluants dans ces ouvrages seront alors, d'après le Guide Technique Pollution d'origine routière d'août 2007, édité par le SETRA, de :

Polluant	MES	DCO	Cu, Zn, Cd	Hydrocarbures (HC et HAP)
<b>Taux d'abattement retenu</b>	85 %	75 %	80 %	65 %

- **Écrêtement des débits**

La fonction d'écèlement des débits vise à établir le volume de stockage des ouvrages et leur débit de fuite. Les débits de ruissellement des eaux pluviales de la plate-forme autoroutière ne sont généralement pas directement admissibles en terme quantitatif par le milieu récepteur. En effet, l'imperméabilisation des terrains naturels par la chaussée autoroutière augmente la quantité d'eau se rejetant dans les eaux superficielles ce qui peut être source de désordre hydraulique, voire de dégradation du milieu récepteur.

L'ouvrage implanté avant rejet a pour rôle de stocker temporairement un certain volume d'eau de ruissellement qui sera restitué progressivement avec un débit écelé compatible avec les capacités d'accueil du milieu récepteur.

Le bassin multifonction assurera un écelé des débits issus des impluviums routiers pour une pluie de période de retour de 100 ans.

**Les bassins multifonction du nouveau demi-échangeur respecteront un débit de fuite de 20 l/s au maximum.**

- **Description des ouvrages**

Les bassins multifonction présenteront les caractéristiques suivantes :

- les bassins seront étanches ;

- les talus des bassins sont végétalisés et ensemencés ;
- les bassins seront équipés d'un volume mort ;
- une digue de 4 mètres de large permettra aux engins d'intervenir pour l'entretien ;
- un ouvrage de sortie précédé d'une grille à barreaux et comprenant un voile siphonoïde et un orifice calibré, permet de réguler les débits de fuite requis ;
- le débit de fuite est limité par un orifice de fuite de section de diamètre Ø100 mm ;
- une surverse pour une période de retour de pluie supérieure à la décennale, est intégrée dans l'ouvrage de sortie ;
- le bassin est clôturé et muni d'au moins une passe amovible, pour éviter les intrusions.

• *Dimensionnement des bassins de traitement avec volume mort*

La méthode de dimensionnement du volume des bassins multifonction repose sur l'évaluation d'un volume d'écrêtement et d'un volume de confinement. Le volume retenu pour le bassin est le volume le plus important.

Le volume utile des bassins pour la pollution accidentelle est calculé orifice fermé car en cas de pollution accidentelle, il s'agit de fermer l'orifice de sortie. Dans ces conditions, les bassins doivent pouvoir contenir le volume d'eau généré par une pluie d'occurrence biennale d'une durée de deux heures, auquel est ajouté le volume de pollution accidentel (50 m<sup>3</sup>).

La formule est la suivante :

$$V_u = S_a \times h_{(T,t)} + V_{PA}$$

Avec :

- $V_u$  : volume utile du bassin pour contenir la pollution accidentelle pour la pluie  $h_{(T,t)}$  en m<sup>3</sup> ;
- $S_a$  : surface active de l'impluvium routier en m<sup>2</sup> ;
- $h_{(T,t)}$  : hauteur d'eau de la pluie de période de retour T (2 ans) et de durée t (2 heures) en m ;
- $V_{PA}$  : volume de la pollution accidentelle (50 m<sup>3</sup>) en m<sup>3</sup>.

Afin de dimensionner ces bassins de traitement, nous avons besoin d'utiliser plusieurs paramètres.

Les caractéristiques de la plate-forme routière sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

bassin	Surfaces (m <sup>2</sup> )				
	Revêtues	Accotements	Talus	Bassin versant naturel repris	Surface active
1	1 620	/	670	/	1 955
2	1 320	/	/	/	1 320

Surface active (en m<sup>2</sup>) = somme (S x C (correspondants aux types de surfaces))  
 Coeff. de ruissellement = Surface active / Surface totale réelle.

Les différents coefficients d'apport retenus sont :

- C = 1 pour les surfaces revêtues totalement imperméables (chaussées et bandes d'arrêt d'urgence) ;
- C = 0,70 pour les surfaces engazonnées ou rendues étanches (accotements) ;
- C = 0,50 pour les talus ;
- C = 0,20 pour les surfaces de bassins versants naturels éventuels repris avec les eaux de plate-forme routière.

Ainsi les caractéristiques calculées des bassins sont les suivantes (Calculs en **annexe**) :

Bassin	Volume utile à stocker (m <sup>3</sup> )	Volume mort (m <sup>3</sup> )	Hauteur de stockage (m)	Débit de fuite (l/s)
1	131	50	1	2
2	98	50	1	1.10

Ainsi, avec la mise en place des bassins, aucun désordre hydraulique n'est à attendre en aval jusqu'à un événement d'occurrence 100 ans.

### V.2.3.5. Qualité des eaux pluviales

Un projet routier peut être à l'origine de quatre formes de pollution :

- la pollution chronique engendrée par la circulation des véhicules à moteur ;
- la pollution saisonnière liée au salage des chaussées en période de gel ou à l'utilisation d'herbicides sur les accotements ;
- la pollution accidentelle (déversement de matières dangereuses suite à un accident) ;
- la pollution pendant les travaux d'aménagement.

Ces flux de pollution doivent être analysés (composition et quantité) afin d'évaluer leurs impacts sur la qualité des milieux de la zone d'étude.

Il est aussi important de rappeler que ces impacts (en dehors de la phase travaux) ne sont pas liés au projet mais à la circulation automobile sur la nouvelle voie routière lors de son exploitation.

▪ *Pollution chronique*

La pollution chronique routière a des origines diverses :

- résidus issus de la combustion des carburants (hydrocarbures principalement) ;
- résidus provenant de l'usure des pneumatiques (substances hydrocarbonées, zinc) ;
- résidus métalliques divers issus de la corrosion des véhicules ;
- huiles et graisses minérales (en très faibles quantités).

Cette pollution déposée sur les chaussées est lessivée par les pluies et entraînée dans les collecteurs d'assainissement de la plate-forme puis rejetée dans le milieu naturel.

Les hypothèses de calculs sont les suivantes :

- la mise en service du demi-échangeur est attendue en 2017 ;
- TMJA = 2 450 véh/j en 2035 sur la bretelle de sortie (nord) et 3 565 véh/j en 2035 sur la bretelle d'entrée (sud).

Les impacts ont été quantifiés pour les paramètres suivants :

- MES : Matières en suspension
- DCO : Demande chimique en oxygène
- DBO5 : Demande biologique en oxygène 5 jours
- HYD : Hydrocarbures
- Zn : Zinc

C'est sur la base de la *note d'information n°75 publiée par le SETRA en juillet 2006* que nous avons mené l'étude de pollution du présent projet (voir en annexe la note méthodologique du SETRA).

À partir des charges polluantes annuelles véhiculées par les eaux de ruissellement, les objectifs de l'étude sont de :

- déduire l'impact maximal de la pollution véhiculée par les eaux pluviales lors d'un événement pluvieux de pointe, sans traitement puis, avec traitement :
  - dans le réseau (plate-forme) avant qu'elle ne rejoigne le milieu récepteur,
  - dans le milieu récepteur.
- déduire l'impact de la pollution chronique en estimant la concentration moyenne annuelle des rejets d'eaux pluviales, sans traitement puis, avec traitement :
  - dans le réseau (plate-forme) avant qu'elle ne rejoigne le milieu récepteur,
  - dans le milieu récepteur.

L'étude de pollution menée par le SETRA précise qu'une part importante de la pollution émise n'est pas reprise par le réseau d'assainissement, mais projetée dans l'espace environnant proche. Ainsi, pour en tenir compte une distinction a été faite entre **site ouvert** (pas d'obstacle à la dispersion par voie aérienne) et **site fermé** (la pollution s'accumule d'avantage sur la route du fait d'obstacles à la dispersion aérienne). Par ailleurs, il a été montré que les charges polluantes pouvaient différer pour un même trafic selon la présence d'obstacle ou pas à la dispersion aérienne, en section courante ou non.

**Nous avons mené l'étude de pollution pour un site ouvert.**

Le milieu récepteur est le ruisseau des Bourses dont l'objectif de qualité est celui assigné à la rivière le Dolo et ses affluents. Cet objectif est le bon état global.

Suivant la méthodologie du SETRA, les objectifs à atteindre pour les rejets sont les suivants :

- Une qualité de rejet bonne (1B) en pollution chronique ;
- Une qualité de rejet moyenne (2) en période d'orage : le dépassement temporaire d'une classe est autorisé (Source : SETRA, L'Eau et la Route).

**Tableau de synthèse de la pollution sans et avec traitement dans le milieu récepteur**

Rejet	Paramètre	Qualité			
		Sans traitement		Avec traitement	
		Pollution chronique	Pollution en période d'orage	Pollution chronique	Pollution en période d'orage
1 - nord	DBO <sub>5</sub>	1B	1B	1A	1A
	DCO	1B	1B	1A	1A
	MES	1B	1B	1B	1A
	Hyd Hap	1A	1A	1A	1A
	Zn	1B	1A	1B	1A
2- sud	DBO <sub>5</sub>	1B	1B	1B	1A
	DCO	1B	2	1B	1A
	MES	1B	2	1B	1B
	Hyd Hap	1A	1A	1A	1A
	Zn	1B	1A	1B	1A

Le détail de la méthode et les estimations des concentrations des rejets en polluants sont détaillés en **annexe**. Du fait du faible trafic projeté, les concentrations des paramètres étudiés sont faibles même sans abattement. Elles respectent les seuils de qualité en vigueur.

**Mesures**

La pollution des eaux pluviales étant essentiellement particulière, c'est-à-dire fixée sur les MES, le traitement proposé consiste en un abattement des MES.

Ainsi, les eaux provenant du ruissellement de la chaussée seront acheminées via des caniveaux vers des bassins de rétention / décantation (voir schéma-type des bassins de rétention/décantation en **annexe**) qui permettront de traiter la pollution chronique et celle en période d'orage (pour T ≤ 100 ans et de respecter les objectifs de qualité fixés).

Les ratios suivants sont généralement retenus pour le traitement des eaux de ruissellement :

- Un stockage de 100 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé permet d'intercepter 80% de la pollution annuelle ;
- Un stockage de 200 m<sup>3</sup>/ha imperméabilisé permet d'intercepter 90% de la pollution annuelle.

Or, au regard des bassins de rétention/décantation mis en place, les ratios ci-dessus seront respectés :

- Le bassin 1 correspond à un stockage de 809 m<sup>3</sup>/ ha imperméabilisé. Il permettra d'intercepter plus de 90 % de la pollution annuelle ;
- Le bassin 2 correspond à un stockage de 742 m<sup>3</sup>/ ha imperméabilisé. Il permettra d'intercepter plus de 90 % de la pollution annuelle ;

Ces chiffres sont corroborés par les résultats de rendement sur les MES calculés à partir de la vitesse de chute (Voir Tableau choix des bassins en **annexe**).

En sortie de bassin, un ouvrage sera créé comprenant une zone de décantation facile à curer, une grille pour récupérer les flottants, un système de régulation adapté pour gérer les pluies de différentes intensités. Cet ouvrage sera équipé d'un regard siphoné permettant la décantation, le déshuilage et le calibrage des débits de fuite.

Un ouvrage de surverse sera aménagé pour assurer l'écoulement des pluies exceptionnelles supérieures à celles de fréquence décennale.

Le fond des bassins sera rendu étanche.

Après traitement, on s'aperçoit que lors d'une pollution chronique ou lors d'une pollution en période d'orage, l'impact de tous les rejets de la plate-forme n'aura aucune incidence significative sur les objectifs de qualité du milieu récepteur.

La qualité des rejets obtenue sera donc conforme aux objectifs fixés pour le milieu récepteur des eaux rejetés : qualité bonne (voir tableau de synthèse page précédente et **annexe**).

▪ *Pollution saisonnière*

▪ **Salage**

L'entretien hivernal des chaussées est réalisé à partir d'une bouillie de sel agrémentée de saumure.

Les quantités répandues annuellement sont en général de :

- 20 interventions par an de traitement préventif à raison de 10 g/m<sup>2</sup> ;
- 1 intervention par an en traitement curatif à raison de 20 g/m<sup>2</sup> en moyenne.

Bien que passagère, cette pollution constitue une source importante de contamination routière, qu'accentue fortement le stockage des sels de déverglaçage dans les dépôts sans protection exposés au lessivage des pluies. Le chlorure de sodium déposé sur la chaussée oblige à parer à 3 types de conséquences :

- projection puis infiltration (de 10 à 50 m de part et d'autre de la chaussée) ;

- ruissellement puis percolation ;
- déséquilibre des milieux.

Suivant les préconisations du SETRA (*L'Eau et la route – SETRA – Novembre 1993*), on peut faire un bilan épisodique qui donne une mesure des pointes de concentration (début des périodes de fonte), grâce à la formule :

$$C = \frac{\text{quantité utilisée depuis la dernière fonte}}{\text{débit sur 6h}}$$

Débit = module interannuel (soit un débit moyen hivernal sec) ou  $Q_{1an}$  (débit moyen de retour 1 an)

Ainsi, on peut calculer à titre indicatif la concentration résultant du lessivage de la chaussée pendant 6 heures après un apport de sel à raison de 20 g/m<sup>2</sup> sur la chaussée, par exemple au niveau des rejets.

La formule est la suivante :

$$C = \frac{\% \text{ sel} \times \text{Svoirie} \times \text{Cext}}{(m \text{ ou } Q_{1an}) \times 3600 \times \text{durée lessivage}}$$

*Avec :*

**% sel** : proportion en Cl (54%) ou Na (36%) dans NaCl ;

**Svoirie** : Surface de voirie en m<sup>2</sup> ;

**Cext** : concentration en sel apporté de l'extérieur en g/m<sup>2</sup> (ici = 20) ;

**m** : module en l/s ou  $Q_{1an}$  : débit moyen de retour 1 an ;

**durée de lessivage** : en heure (ici = 6h).

Il s'agit d'une approche très sommaire de l'effet produit par le salage dont il convient d'interpréter les résultats avec prudence.

**Tableau de synthèse de la pollution saisonnière**

Rejet	Surface revêtue (m <sup>2</sup> )	Quantité de sel (kg)	Module (l/s)	Durée (h)	Concentration brute (mg/l)	
					Cl <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>
1	1 620	32	4	6	199	135
2	1 320	26	4	6	162	110

Objectif de qualité	Concentration en Cl <sup>-</sup> (mg/l)
1A	< 100
1B	< 200
2	< 400
3	< 1000
HC	> 1000



Les résultats montrent, dans le cas d'un débit de référence pris égal au module interannuel, que les concentrations en sels dissous dans le ruisseau des Bourses générées lors d'une pollution saisonnière sont faibles. Les résultats obtenus sont liés à une hydrologie peu favorable en termes de dilution (module faible élevé) du milieu récepteur, le ruisseau des Bourses.

Au regard d'un débit de référence égal au débit de pointe des milieux récepteurs pour un événement de période de retour T = 1an, plus proche de la réalité, on trouve les concentrations suivantes :

Rejet	Surface revêtue	Quantité de sel (kg)	Q1* (l/s)	Durée (h)	Concentration brute (mg/l)	
					Cl <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>
1	1 620	32	34 300	6	≈ 0	≈ 0
2	1 320	26	34 300	6	≈ 0	≈ 0

\* $Q_{1an} = 0,49 \times Q_{10ans}$  (Instruction Technique 1977)

Les résultats montrent, dans le cas d'un débit de référence égal au débit moyen de retour 1 an, que les concentrations en sels dissous dans les eaux superficielles générées lors d'une pollution saisonnière sont quasi-nulles ; elles ne déclassent pas la qualité globale du milieu récepteur.

Aucune étude ne permet actuellement de préciser l'écotoxicologie des sels de déverglaçage. Il faut toutefois souligner que ces produits ne subissent aucun phénomène d'accumulation dans les eaux courantes.

On rappellera que la norme indique pour la consommation humaine des concentrations maximales de 150 mg/l pour le sodium (Na<sup>+</sup>) et 200 mg/l pour les chlorures (Cl<sup>-</sup>).

En ce qui concerne les effets et nuisances éventuelles sur les poissons et organismes vivants dans les eaux douces, aucun texte réglementaire national ou communautaire n'indique de norme de qualité pour les ions Na<sup>+</sup> et Cl<sup>-</sup>.

Il n'existe pas d'étude écotoxicologique qui ait défini précisément la toxicité des sels de déverglaçage sur les organismes aquatiques.

#### ▪ Produits phytosanitaires

On rappelle que l'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien de la couverture végétale des accotements et des fossés n'est pas autorisé en vertu :

- de l'arrêté interministériel du 12 septembre 2006 qui fixe notamment une interdiction d'utilisation des produits phytosanitaires et en particulier des herbicides à moins de 5 mètres des cours d'eau, et points d'eau ;
- de l'arrêté préfectoral du 8 juin 2009 par le préfet des Deux-Sèvres, interdisant tout traitement à moins de 5 mètres des cours d'eau, points d'eau, fossés, collecteurs et bassins de rétention d'eaux pluviales même à sec des Deux-Sèvres. L'application ou le déversement des produits phytopharmaceutiques est interdits à moins d'un mètre des autres points d'eau (source, mares,

etc.), puits et forage. Aucune application ne doit être réalisée directement sur les caniveaux, les avaloirs et bouches d'égout.

La charge polluante inhérente à l'entretien saisonnier est difficilement maîtrisable a posteriori. La règle de la non-utilisation des herbicides par le gestionnaire sera donc appliquée. Par conséquent, il n'y aura pas de pollution saisonnière liée à ces produits.

**De tels produits constituent un facteur de risque pour la qualité des eaux mais de manière indirecte et temporaire.**

#### Mesures

La charge polluante inhérente à l'entretien saisonnier des routes est difficilement maîtrisable a posteriori.

S'agissant d'une pollution dissoute dans les eaux de ruissellement de plate-forme, elle ne pourra être retenue par les dispositifs de rétention / décantation. Cependant, les mesures de réduction d'impact les plus efficaces ont trait à une limitation « en amont » par une meilleure maîtrise des conditions d'emploi des produits d'entretien hivernal de la chaussée.

De plus, l'usage des produits phytosanitaires sera interdit sauf en cas de dérogation accordée par les services de la Police de l'Eau sur demande dûment motivée au service de Police de l'Eau, notamment pour des espèces végétales envahissantes difficile à éliminer par des procédures d'entretien mécanique (fauchage et le débroussaillage par les engins du service des routes). Leur utilisation exceptionnelle une fois autorisée sera réduite et respectera les dosages pour lesquels ils sont destinés prescrits par la Police de l'Eau. Employés dans les conditions météorologiques sèches, les risques seront limités.

Sous réserve que l'emploi de produits phytosanitaires ou d'engrais soit justifié, les précautions à prendre sont les suivantes :

- respecter la réglementation (arrêtés préfectoraux) qui fixe les périodes d'interdiction totale d'utilisation de produits phytosanitaires ;
- utiliser le moins possible les produits phytosanitaires (limitée aux stricts besoins des espèces à traiter) ;
- utiliser des produits phytosanitaires homologués ;
- respecter les dosages, les méthodes et utiliser du matériel d'épandage adapté permettant de limiter les phénomènes de dispersion en dehors des zones à traiter ;
- appliquer les produits dans des conditions météorologiques adaptées avec proscription en cas de pluie, de période de sécheresse marquée et de vent violent.

#### ▪ *Pollution accidentelle*

Les pollutions accidentelles dues aux renversements de poids lourds transportant des produits dangereux sont beaucoup moins fréquentes que les accidents dus aux installations industrielles.

Toutefois, la fréquence de ces accidents n'est pas nulle et elle peut être estimée, d'après le guide de *L'eau et de la route*, grâce à une loi statistique dite de « Poisson », en fonction notamment du trafic de poids lourds.

Le calcul a été mené avec les hypothèses suivantes :

- longueur routière ou longueur d'impluvium routier en mètres ;
- trafic en véh./j., 20 ans après la date de mise en service ;
- pourcentage de poids lourds, ici 5 à 20 % selon les bretelles d'entrée et de sortie ;
- pourcentage de matières dangereuses relatif au tonnage de poids lourds, ici 13 % ;
- charge moyenne par véhicule, ici 15 t.

La probabilité de déversement (accident par an) est :

$$p = \text{Nombre d'épandage annuel} \times e^{(-\text{nombre d'épandage annuel})}$$

Et le Nombre d'épandage annuel est :

$$\frac{200}{15\,500\,000\,000} \times (365 \times TMJA \times \% PL \times \text{charge PL} \times \% \text{ matière dangereuse}) \times 0,5 \times \frac{L}{1\,000}$$

Le temps de retour d'un accident (en années) est donc :

$$\frac{1}{\text{probabilité de déversement}}$$

Les résultats sont ainsi, par rejet :

Nom de la bretelle	Longueur de la bretelle (m)	Trafic (en véh./j.) et (PL en %)	Trafic pondéré (t/km/an)	Nombre d'épandages annuels	Probabilité de déversement (accident/an)	Temps de retour d'un accident
Bretelle d'entrée	500	3565 (5%)	126 869	0,00041	0,00041	2 444
Bretelle de sortie	400	2450 (20%)	348 758	0,00090	0,00090	1 112

#### Mesures

Les volumes des bassins de traitement définis auront la capacité de stocker une éventuelle pollution accidentelle et permettront d'assurer l'intervention des secours, selon les préconisations du SETRA.

#### V.2.3.6. Incidences et mesures sur le risque d'inondation

Le projet est situé en amont de la vallée du Dolo qui présente un risque d'inondation. Sans mise en œuvre de mesures visant à réguler les débits engendrés par l'imperméabilisation supplémentaire liée au projet, le projet pourrait renforcer le risque inondation.

#### Mesures de réduction

La régulation du régime hydraulique des eaux pluviales avant leur rejet dans l'exutoire final (le ruisseau des Bourses) permettra de limiter le niveau du débit de ces eaux en aval du projet et notamment dans le secteur inondable de la vallée du Dolo. Le dimensionnement des bassins de rétention selon un débit centennal permet de prévenir le risque inondation en aval.

#### V.2.3.7. Incidences et mesures sur les milieux naturels

##### V.2.3.7.1. Le patrimoine naturel

Le projet n'est concerné par aucune zone d'inventaire et de protection du milieu naturel.

#### Mesures

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

##### V.2.3.7.2. Les habitats naturels et subnaturels, la flore et la faune

#### Impacts temporaires

- Perturbation / dérangement des espèces pendant les travaux

Les aménagements provoqueront une modification de l'occupation de l'espace, avec un déplacement des espèces vers les zones les moins perturbées.

L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs : durée, interaction de diverses sources de perturbation, sensibilité des espèces et individus (distance d'envol, âge des individus, conditions météorologiques, saison, etc.), période du cycle biologique des espèces (la période la plus critique étant celle de la reproduction entre les mois d'avril et août).

En phase travaux, les perturbations de la faune seront possibles. La présence régulière d'hommes et d'engins engendre de nombreux bruits, rejets, mouvements, lumières qui peuvent être préjudiciables à la faune entraînant, selon les espèces, un échec de la reproduction, des modifications de comportements, un abandon de la zone.

Localement, les impacts liés au dérangement d'espèces concerneront principalement les oiseaux, les amphibiens et les chiroptères.

- Destruction / modification des habitats pendant les travaux

La destruction d'habitats non protégés lors de la phase travaux concernera une superficie supérieure à l'emprise finale du projet (dépôts de matériaux, circulation d'engins et du personnel, etc.).

Toute installation de plateformes de chantier ou tout mouvement de matériaux dans des secteurs d'intérêt écologique ou en bordure de ceux-ci pourront entraîner des destructions supplémentaires.

Concernant la saulaie (zone humide) recensée l'extrême ouest de l'aire d'étude, elle ne sera pas touchée par les travaux.

- Pollutions potentielles pendant les travaux

Les aménagements routiers sont parfois pourvoyeurs de pollutions en phase travaux : rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures par les engins de travaux et les aires de stockage, pollutions organiques liées aux installations de chantier, apports de déchets, de sédiments, de matières en suspension.

Les habitats les plus sensibles sont les habitats liés au vallon du ruisseau des Bourses (cours d'eau lui-même et sa ripisylve).

- Mortalité pendant les travaux

Les passages des engins et les différents travaux réalisés lors de la construction (terrassements, arasements, débroussaillages, etc.) risqueront de provoquer la destruction directe par collision ou écrasement de certaines espèces faunistiques se trouvant au sol et dans une moindre mesure en vol, dans les zones d'évolution des engins.

Les impacts potentiels dans ce domaine concernent les espèces les moins mobiles, principalement les amphibiens et les reptiles mais restent très localisés.

### Mesures de réduction

- *Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques*

Le choix de la période de réalisation des travaux est important afin de minimiser les incidences sur les espèces protégées d'amphibiens, d'oiseaux et de chiroptères. La période la plus favorable pour réduire les impacts se situe en dehors des mois de reproduction, au cours de laquelle sont présents à la fois des adultes, des jeunes, des larves, des œufs, de ces espèces animales. Les boisements (y compris les haies) sont les lieux d'hivernage des amphibiens. La période d'intervention sur les zones boisées la plus favorable se situe donc en dehors de cette période d'hivernage mais également en dehors de la période de reproduction / nidification des espèces animales concernées.

Les travaux peuvent être planifiés de la manière suivante :

- *début automne (septembre / octobre) : isolement des zones sensibles.*
- *automne (octobre / novembre) : déboisements / débroussaillage des emprises nécessaires (haies, friches), mise en place de l'ouvrage hydraulique au niveau du ruisseau.*
- *printemps / été / automne : terrassements.*

- *Isolement des zones sensibles*

L'étang et les arbres sénescents à grand capricorne au nord de la RN 149 seront protégés pendant la

dure des travaux afin d'éviter toute destruction ou dégradation. L'isolement de ces zones sensibles sera réalisé par la pose d'un géotextile, celui-ci permettant de faire barrage aux espèces animales telles que les amphibiens, les empêchant de pénétrer dans la zone de travaux. Une délimitation précise de ces zones avant le chantier sera réalisée et les travaux seront organisés pour permettre une protection optimale de ces secteurs (balisage, merlons, information préalable, etc.).



**Exemple de protections de zones sensibles anti-intrusion pour les amphibiens (Source : Egis)**

- *Sauvetage des spécimens*

Au regard des espèces (oiseaux, amphibiens, chiroptères, insectes saproxylophages) et des habitats d'espèces protégées présentes sur le site, il est fort probable qu'au moment des travaux, des individus soient présents sous l'emprise du chantier. Aussi, le maître d'ouvrage fera intervenir un expert écologue sur le site pour qu'il vérifie en particulier la présence ou non d'amphibiens (jeunes et adultes) sous l'emprise des travaux avant le début des terrassements. Quant aux oiseaux et aux chiroptères, leur grande mobilité leur permettra de se déplacer vers les franges du site.

En cas de présence avant et au démarrage des travaux, ces individus seront prélevés délicatement sans les blesser, déposés dans un seau et redéposés au-delà de l'emprise des travaux, au sein des franges végétalisées du site (bandes boisées, haies, prairies) et de l'étang (quand ils seront trouvés au nord de la RN 149) pour les amphibiens.

- *Limitation du risque de pollutions chroniques et accidentelles*

Les mesures prises dans le cadre de la protection de la ressource en eau contribueront également à la protection de la faune et de la flore inféodées aux milieux aquatiques et humides (Cf. chapitre ci-avant sur les eaux superficielles et souterraines).

- *Autres mesures*

Les terrassements seront limités dans le temps afin de réduire le dérangement de la faune locale, mais également afin de contenir le développement de plantes pionnières invasives qui, comme la renouée du Japon observée sur le site, peuvent coloniser rapidement les stocks de terre et les terrains dénudés.

Concernant cette espèce végétale exotique envahissante, les mesures permettant de réduire les risques relatifs à son développement, sont notamment les suivantes :

- travailler les zones non contaminées avant d'opérer sur la zone infestée. Cela permet de limiter

le risque de propagation de la plante par les engins de chantier et leur circulation au moment du changement de zone d'intervention ;

- les produits d'arrachage ou de fauche doivent être récupérés, séchés sur une surface stérile (dalle béton, bâche plastique, etc.) puis évacués (pour une mise en décharge agréée), broyés ou incinérés ;
- ne pas composter les produits de coupe sans les avoir fait sécher pour les rendre inertes ;
- ne pas laisser les produits de coupe sur des zones où ils peuvent être disséminés (bord de rivière, zone de chantier, champ cultivé, etc.), ni ne les abandonner dans la nature.
- mettre de la terre végétale saine avant réensemencement, plantations et suivi de l'évolution de la végétation. La terre infestée ne doit pas être réutilisée pour des aménagements paysagers par exemple ;
- le matériel (gants, bottes, etc.) et les engins utilisés devront être systématiquement nettoyés après intervention pour éviter toute propagation de cette espèce exotique envahissante.

Ainsi, le maître d'ouvrage prévoira dans les marchés de travaux des entreprises, des clauses :

- imposant le respect et la mise en place d'un protocole d'intervention limitant le risque de prolifération de la renouée du Japon ;
- interdisant l'apport de matériaux contaminés par la renouée du Japon. Les entreprises ne devront pas remblayer ou terrasser avec des matériaux infestés ;
- la prise en charge de l'évacuation des produits de coupe ou d'arrachage de la renouée du Japon.

Afin de limiter les collisions avec la faune, une limitation de vitesse (30 km/h) aux abords des emprises et dans la bande chantier sera mise en place. Tout engin pénétrant dans cette zone sera soumis à cette mesure, permettant ainsi de diminuer les risques de destruction involontaire d'espèces protégées susceptibles de divaguer dans les emprises.

Enfin, l'éclairage sera limité au maximum de façon à limiter les perturbations sur les espèces notamment lors des migrations pour les amphibiens). Ainsi, les travaux ne seront pas réalisés de nuit.

#### Effet et suivi des mesures

L'adaptation du calendrier des travaux et la limitation de l'emprise des travaux permettront de réduire au maximum les risques de dommages aux milieux naturels et subnaturels contigus, internes à l'opération d'aménagement.

Ces mesures visent à préserver la biodiversité présente sur le site et à protéger les habitats des différentes espèces.

En termes de suivi :

- *Accompagnement par un coordonnateur environnemental lors de la finalisation de la conception et de la mise en œuvre du chantier*

La préparation, la déclinaison dans les documents d'exécution et/ou dans les CCTP des entreprises des mesures en faveur des espèces doivent être suivies tout au long de l'avancée du projet de manière à affiner les prescriptions énoncées aux particularités rencontrées sur le terrain. La fonctionnalité des aménagements proposés dépend bien souvent de leur positionnement précis et de l'environnement proche.

Ce suivi est particulièrement important pour les aménagements dans les ouvrages hydrauliques, l'implantation des clôtures, les aménagements paysagers pour canaliser les espèces.

Pour ce faire, le maître d'ouvrage nommera un coordonnateur environnemental qui, à chacune de ces étapes, s'assurera que les documents d'exécution intègrent de façon satisfaisante les différents aménagements proposés. Toutes les incohérences constatées pourront ainsi être corrigées au plus tôt. Sans ce suivi longitudinal du projet, les aménagements risquent de perdre en fonctionnalité.

- *Plan de suivi du chantier*

Afin de minimiser les incidences du projet sur les milieux naturels, un plan de suivi de chantier sera mis en place. Il s'agit d'une mesure particulièrement importante car de là découle la bonne fonctionnalité des mesures préconisées lors de la conception et de la mise en place des travaux. Un ouvrage mal réalisé peut avoir la même incidence que s'il n'y avait pas eu d'aménagement. Ce plan de suivi de chantier devra donc intégrer le contrôle sur le terrain de la mise en place des mesures d'atténuation.

Le plan de suivi de chantier devra s'organiser en plusieurs points :

- mise en place d'un suivi de la réalisation des documents d'exécution avec assistance d'un expert écologue ;
- calage sur le terrain ;
- piquetage des milieux à préserver ;
- formation du personnel technique ;
- suivi de la phase chantier ;
- suivi de la remise en état : vérification de la bonne conduite des travaux de plantation, de la suppression des pistes de chantier, etc. ;
- phase d'exploitation.

#### Impacts permanents

- Habitats naturels et subnaturels

Les habitats sur lesquels le projet a le plus d'impacts sont les haies arborescentes et surtout arbustives. Les haies arborescentes concernées sont situées dans la vallée du ruisseau des Bourses : la bretelle d'entrée et la voie de rétablissement au sud de la RN 149 ne touchent que les extrémités ouest de ces haies. Le linéaire total de haies détruites est de l'ordre de 300 m.

Les autres habitats situés sous les emprises du projet sont essentiellement des prairies mésophiles et des cultures. Est également amputée, une petite superficie d'un fourré au sud du sentier de randonnée (PDIPR). Les bretelles d'entrée et de sortie sont localisées pour partie dans les aménagements paysagers existants de la RN 149.

La saulaie (zone humide) ne sera pas concernée par les emprises du projet.

- Flore

L'impact sur la flore est faible, celle-ci étant composée d'espèces végétales communes dans les prairies, les haies et les friches.

La station de renouée du Japon localisée dans la bande des aménagements paysagers au sud de la RN 149 sera en partie détruite par les emprises de la future bretelle d'entrée.

- Faune

Le projet engendre quelques destructions d'habitats d'espèces pour les espèces animales tels que les haies et les bandes d'aménagements paysagers le long de la RN 149.

Le projet n'a que très peu d'impact sur les espèces protégées / non protégées et leurs habitats de vie (sites de reproduction et aires de repos). En particulier, il n'a pas d'impact sur les espèces protégées et / ou patrimoniales suivantes : agrion de Mercure, agrion mignon, grand capricorne, chevêche d'Athéna, chouette hulotte, méliée des scabieuses, crapaud épineux.

L'œdicnème criard n'a fait l'objet que d'un seul contact et est ainsi considéré comme seulement de passage sur la zone d'étude : le projet n'a pas d'impact significatif sur cette espèce d'oiseau protégée et ses habitats de vie.

Concernant les chiroptères, le projet n'a pas d'impact sur le murin de Daubenton, la sérotine commune, la pipistrelle de Kuhl, et une partie de la population de pipistrelle commune (étang au nord de la RN 149). Les impacts concernant la pipistrelle commune sont limités à la création des trouées dans les haies pour le passage des voies (bretelles d'entrée et de sortie, voies de rétablissement). Il est à noter également que le projet ne détruit pas de vieux arbres à cavités favorables à l'espèce en tant que gîtes de reproduction ou d'estivage.

La construction de la bretelle d'entrée et de la voie de rétablissement nécessite la couverture de l'extrémité ouest du ruisseau des Bourses avec l'allongement du busage existant sous la RN 149 (allongement de la buse d'environ 40 m), entraînant la disparition de quelques habitats d'espèces aquatiques et / ou terrestres.

La petite voie de desserte du bassin d'orage existant à partir du carrefour giratoire au sud de la RN 149 intercepte un fossé qui ne présente pas d'enjeux écologiques.

Concernant les continuités écologiques et les corridors biologiques empruntés par la faune, en particulier les oiseaux et les chiroptères, le projet n'engendrera pas d'impacts importants au regard de la rupture de discontinuité écologique due à la RN 149.

- Impacts résiduels sur les espèces animales protégées

• Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Avifaune	Héron cendré	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation de l'étang au nord-ouest et du bassin d'orage existant au sud-ouest	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Nul	/	Plantations le long des plateformes routières	
		Risques de pollution des milieux aquatiques (T)	Négligeable à nul	/	Limitation des risques de pollution des eaux superficielles	
	Buse variable	Vue uniquement de passage en vol au-dessus de la zone d'étude	Nul	/	/	Nul
	Œdicnème criard	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	/	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Négligeable à nul		Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul		/	
	Chevalier guignette	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation de l'étang au nord-ouest	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)				
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)				
		Risques de pollution des milieux aquatiques (T)	Négligeable à nul			
	Chouette hulotte	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Négligeable à nul	Utilisation de trouées existantes dans les haies Préservation, au nord-ouest, des haies arborescentes et de la bande boisée le long de la RN 149	Plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	

En gras : espèce remarquable

T : impact temporaire

P : impact permanent

Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<b>Avifaune</b>	<b>Chevêche d'Athéna</b>	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Négligeable à nul	Utilisation de trouées existantes dans les haies Préservation des habitats naturels (haies avec vieux arbres) à l'est	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Troglodyte mignon	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Accenteur mouchet	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Rossignol philomèle	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitats naturels favorables à l'espèce à l'est	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Rougequeue noir	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitations et bâtiments du lieu-dit les Bourses favorables à l'espèce	/	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul	/	Plantations le long des plateformes routières	

En gras : espèce remarquable ; T : impact temporaire ; P : impact permanent

Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<b>Avifaune</b>	Tarier pâtre	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitats naturels favorables à l'espèce à l'est	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Fauvette à tête noire	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Cisticole des joncs	Vue uniquement de passage en vol au-dessus de la zone d'étude	Nul	/	/	Nul
	Hypolaïs polyglotte	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Modéré	Préservation des habitats naturels favorables à l'espèce à l'est	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Modéré	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Pouillot véloce	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Mésange bleue	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
Risque de collisions avec les véhicules (T et P)		Faible	/	Plantations le long des plateformes routières		

En gras : espèce remarquable ; T : impact temporaire ; P : impact permanent



Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Avifaune	Mésange charbonnière	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Pinson des arbres	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Chardonneret élégant	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Faible	Préservation d'habitats favorables à l'espèce sur l'ensemble de la zone d'étude	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Bruant zizi	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitats naturels favorables à l'espèce à l'est	/	Négligeable à n
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
Chiroptères	Pipistrelle commune	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitats naturels et des habitations du lieu-dit les Bourses potentiellement favorables à l'espèce	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Altération des continuités écologiques et des corridors biologiques (P)	Faible	/	/	
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	

En gras : espèce remarquable ; T : impact temporaire ; P : impact permanent

Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<b>Chiroptères</b>	Pipistrelle de Kuhl	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitats naturels favorables à l'espèce	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Altération des continuités écologiques et des corridors biologiques (P)	Faible	/	/	
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Murin de Daubenton	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des vieux arbres au nord-ouest	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Altération des continuités écologiques et des corridors biologiques (P)	Faible	/	/	
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
	Sérotine commune	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des habitations du lieu-dit les Bourses potentiellement favorables à l'espèce	Plantations le long des plateformes routières et plantations de boisements bocagers	Négligeable à nul
		Altération des continuités écologiques et des corridors biologiques (P)	Faible	/	/	
		Perturbation / dérangement (T)	Modéré	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	faible	/	Plantations le long des plateformes routières	
<b>Amphibiens</b>	Crapaud épineux	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation des vieux arbres à l'est	Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Faible	/	Sauvetage des individus	
		Risques de pollution des milieux aquatiques (T)	Négligeable à nul	/	Limitation des risques de pollution des eaux superficielles	

En gras : espèce remarquable

T : impact temporaire

P : impact permanent

Classe faunistique	Espèces protégées concernées	Description de l'effet brut	Impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
<b>Amphibiens</b>	Grenouille verte	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation de l'étang et du réseau bocager au nord-ouest	Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)	Négligeable à nul	/	Sauvetage des individus	
		Risques de pollution des milieux aquatiques (T)	Négligeable à nul	/	Limitation des risques de pollution des eaux superficielles	
<b>Insectes</b>	Agrion de Mercure	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation du petit affluent du ruisseau des Bourses à l'ouest de l'étang (nord-ouest de la RN 149)	/	Nul
		Perturbation / dérangement (T)				
		Risque de collisions avec les véhicules (T et P)				
		Risques de pollution des milieux aquatiques (T)	Négligeable à nul			
	Grand capricorne	Destruction d'habitats favorables à la présence de l'espèce (P)	Nul	Préservation de l'habitat favorable (vieux chêne) à l'espèce près de l'étang au nord-ouest	Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	Nul
		Perturbation / dérangement (T)	Faible	/	Adaptation du calendrier des travaux aux sensibilités écologiques Isolement des zones sensibles (étang) pendant les travaux	
Risque de collisions avec les véhicules (T et P)		Négligeable à nul	/	/		

**En gras : espèce remarquable**

**T : impact temporaire**

**P : impact permanent**

### Mesures d'évitement

La localisation du projet permet d'éviter les habitats d'espèces de la plupart des espèces protégées et / ou patrimoniales : étang au nord de la RN 149, vieux arbres à grand capricorne près de ce même étang, secteur du bassin d'orage existant au sud-ouest, haies bocagères où la chevêche d'Athéna et la chouette hulotte sont présentes.

### Effet et suivi des mesures

Cette mesure permet la préservation de l'essentiel des éléments naturels du secteur et de leurs fonctionnalités écologiques. Aucun suivi des espèces n'est nécessaire.

### Mesures de réduction

Le projet limite la destruction des haies bocagères, habitats d'espèces protégées / non protégées, permettant de réduire les impacts sur ces espèces et leur cycle biologique. Ainsi, les linéaires arborés longeant le ruisseau des Bourses au sud de la RN 149 ne sont détruits qu'en leur extrémité ouest.

Il est à noter que les différentes voiries empruntent des trouées existantes sans végétation (exemple, au sud de la RN 149) et / ou des sections de haies où la végétation est basse (strate arbustive comme au nord de la RN 149), ce qui permet de réduire les impacts sur la strate arborée et ainsi de limiter ceux-ci sur les axes de déplacement / transit et de chasse des chiroptères en particulier.

Le linéaire des plantations de haies bocagères prévu s'élève à 565 m (ratio d'environ 2/1 au regard des 300 m détruits).

Il est à signaler également la plantation de trois bosquets/boisements, respectivement de 600 m<sup>2</sup>, 2 260 m<sup>2</sup> et 1 000 m<sup>2</sup>, pour une surface totale de 3 860 m<sup>2</sup>. Ceux-ci fourniront, à terme, des habitats pour la faune (avifaune en particulier).

Une frayère potentielle pourra être détruite, les mesures de réduction proposées peuvent être :

- élargissement du fossé en pente douce en sortie de l'OH
- mise en place d'abris piscicoles : avec pieux, par réorganisation de débris ligneux grossiers existants ou en pierre, (cf photo ci-contre, exemple FDAAPPMA 62).



### Mesures de compensation

En compensation du busage supplémentaire, une amélioration de la continuité écologique et hydraulique d'un cours d'eau sera réalisée dans le bassin versant ou dans un bassin versant voisin. Une réflexion en ce sens est en cours entre la DREAL ALPC et la communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais (participation financière de la DREAL à une ou des actions programmées ou proposées par la communauté d'agglo). Cette ou ces actions seront soumises avant leur réalisation à l'avis préalable de la DDT79. La DREAL ALPC a prévu de consacrer une somme d'environ 50 000 € à cette mesure.

### Effet et suivi des mesures

En cas de nouvelle apparition de la renouée du Japon, et pour en limiter son développement, l'éradication s'avérant en l'état actuel des connaissances très difficile, des mesures de gestion seront mises en œuvre :

- arrachage des jeunes pousses en mars – avril ;
- par la suite, si nécessaire, réalisation de plusieurs fauches par année : sept à huit fauches sont nécessaires pour avoir un réel impact sur la vitalité de la plante. La fauche doit être accompagnée d'autres opérations telles que l'arrachage ;
- reconstitution de bandes boisées sur la bordure sud de la RN 149 par la plantation dense de ligneux indigènes et un recouvrement sous bâche de la plante, permettant de créer un ombrage défavorable à l'espèce et ainsi de limiter son expansion.

Par ailleurs, les produits phytosanitaires seront de préférence à proscrire. Ils peuvent en effet se révéler inefficace face à la résistance des espèces exotiques et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau. L'arrêté interministériel du 12 septembre 2006, relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L. 253-1 du code rural constitue le texte réglementaire de base en ce qui concerne l'utilisation des produits phytopharmaceutiques phytosanitaires. Il donne des dispositions réglementaires pour éviter le risque de pollutions ponctuelles et fixe la règle des Zones Non Traitées (ZNT).

Ces mesures de gestion (fauche, etc.) seront mises en œuvre pendant cinq années et un suivi régulier de l'évolution de la renouée du Japon (développement / colonisation ou absence) sera effectué au cours de cette même période pendant la période végétative de l'espèce.

Les plantations serviront d'écran pour les espèces animales et limiteront les collisions des véhicules, en particulier avec les chiroptères dont un axe important de déplacement est la vallée du ruisseau des Bourses à l'est, et les oiseaux. Aucun suivi n'est prévu.

La transparence hydraulique et écologique des écoulements (ruisseau des Bourses et fossé près du bassin d'orage existant) sera assurée par la mise en place d'ouvrages hydrauliques.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune, permettent d'obtenir des impacts résiduels négligeables à nuls pour les espèces animales protégées. Aussi, **il n'est fait aucune demande de dérogation exceptionnelle de destruction et / ou de déplacement d'espèces protégées au titre des articles L. 411-1 à L. 411-2 du code de l'environnement.** (dossier dit « CNPN »).

## V.2.3.8. Les réseaux humides

### Impacts temporaires

Les travaux pourront entraîner le dévoiement des réseaux existants le long de la RD 35 (alimentation en eau potable, conduite de refoulement d'eaux usées).

### Mesures de réduction

Les entreprises prendront l'attache des concessionnaires concernés par les réseaux d'alimentation en eau potable et des eaux usées.

### Effet et suivi des mesures

Cette mesure permettra de garantir la continuité du service pour les riverains.

## V.3. Analyse des incidences sur les sites Natura 2000

### V.3.1. Contexte réglementaire

#### V.3.1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- la directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- la directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La directive dite « Habitats » du 2 mai 1992 comprend une liste des types d'habitat naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

#### V.3.1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Sont notamment concernés :

- les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement ;
- les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son II, que « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.* »

L'article R.414-23 indique que « *Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.* ».

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « *Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000.* ».

L'article R.414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

« *1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;*

*2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.* »

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.

### V.3.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

En application de l'article R.414-23 du code de l'environnement et de la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, la présente étude d'évaluation comporte une évaluation préliminaire avec :

- une présentation simplifiée du projet ;
- une carte situant le projet par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches ;
- un exposé sommaire des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 les plus proches.

Cette évaluation préliminaire ayant conclu à l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000, elle s'est donc arrêtée à ce stade.

### V.3.2. Description du projet

Cet aménagement est un élément fonctionnel de l'opération RN 149 : aménagement partiel de la section Maine-et-Loire – Bressuire. Cet élément fonctionnel a été sorti de la section 3 car il est situé sur l'actuelle déviation de Bressuire (en dehors des limites de la section 3), et n'a pas été intégré dans le marché de maîtrise d'œuvre de l'opération.

Le demi-échangeur est localisé sur l'actuelle déviation, ou rocade de Bressuire, au droit de la route de Beaulieu-sous-Bressuire (RD 35) qui est rétablie par un passage inférieur.

L'aménagement à réaliser consiste à créer deux bretelles unidirectionnelles, ainsi que deux giratoires d'extrémité pour assurer l'ensemble des échanges en direction de Poitiers.

L'implantation de ce nouvel aménagement va induire des travaux sur les infrastructures existantes :

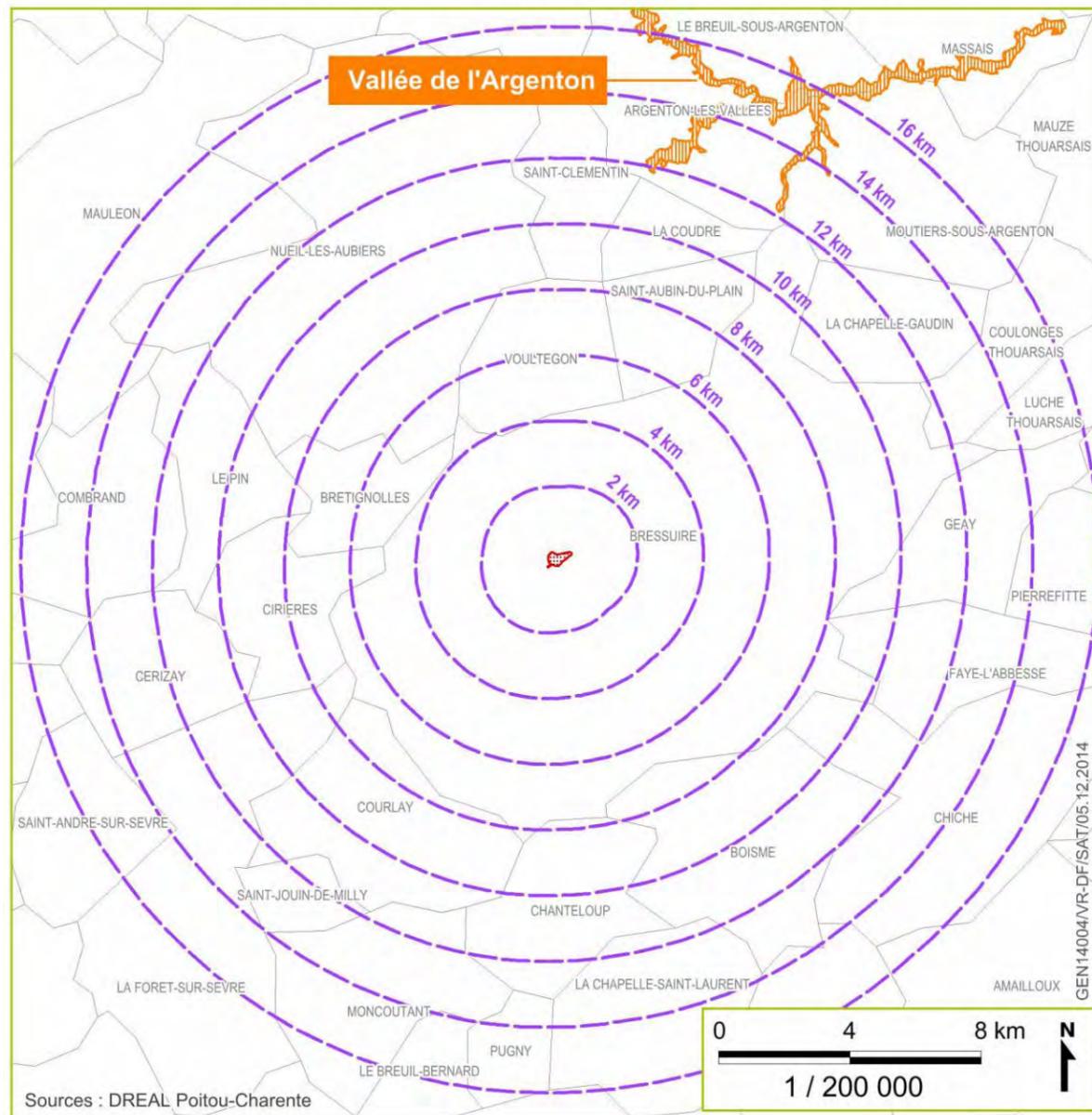
- sur la RN 149
  - la suppression de deux postes d'appel d'urgence (PAU) ;
  - la reconstitution d'un merlon ;
  - la reprise de l'assainissement de la 2x2 voies au droit des bretelles d'insertion et de sortie.
- sur la RD 35
  - la reprise du profil en long ;
  - la réalisation de deux bassins d'orage ;
  - la réalisation de deux voies de rétablissement.

### V.3.3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

Le projet d'aménagement du demi-échangeur est localisé à environ 12 km de la Zone spéciale de conservation (ZSC) n° FR5400439 « Vallée de l'Argenton ». Ce site couvre une superficie de 738 ha.

La présente évaluation des incidences s'intéressera donc à ce site Natura 2000.

# Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches



-  Zone d'étude
-  Limite communale
- Natura 2000**
-  Zone Spéciale de Conservation (ZSC)



## V.3.4. Description du site

La caractérisation des sites Natura 2000 ci-après sont issues des formulaires standards de données des ZPS, SIC et ZSC, disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, et des données fournies par le site Internet du portail du réseau Natura 2000.

- *Composition du site*

Classes d'habitat	Couverture
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	4 %
Landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana	19 %
Pelouses sèches, steppes	4 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	38 %
Autres terres arables	0 %
Forêts caducifoliées	23 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes, dehesas)	4 %
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	3 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %

- *Autres caractéristiques du site*

Il s'agit d'un éco-complexe de petites vallées encaissées dans les granites à biotite du socle paléozoïque (géologiquement parlant le site se trouve sur la bordure méridionale du Massif armoricain) associant des éléments géomorphologiques et des habitats très originaux dans le contexte régional : pelouses calcifuges oligotrophes, falaises rocheuses, rivières à courant rapide, lambeaux de landes à éricacées, mares et étangs méso-oligotrophes, etc.

- *Vulnérabilité*

Le système des corniches rocheuses est soumis à une évolution naturelle de la végétation des coteaux par le développement des fourrés. Le développement de fourrés arbustifs denses constitue un autre type de menace liée à la dynamique naturelle de la végétation avec la disparition du pâturage ovin traditionnel.

Les mares oligotrophes font partie de parcelles pâturées et sont donc exposées éventuellement à un piétinement ou un surpâturage.

La pratique de sports mécaniques (trial sur terrain réservé, quad sur chemins ruraux) ponctuelle ou diffuse peut également poser problème : piétinement des pelouses, modifications du régime des suintements et sources etc.

- *Qualité et importance*

Il est à noter l'intérêt phytocénologique exceptionnel des corniches rocheuses avec plusieurs associations synendémiques de quelques sites rocheux du sud armoricain : pelouses oligotrophes hygrophiles (*Ophioglossum azoricum - Isoetes histricis*), ou non (*Plantagini holostei - Sesamoidetum canescentis*), végétation chasmophytique héliophile (*Umbilico rupestris-Silenetum bastardii*) ou hygro-sciaphile (*Umbilico-Asplenietum billotii, Asplenietum septentrionali-adianti-nigri*), fourrés de corniche du *Pyro cordatae-Cytisetum scoparii*, etc.

Sur le plan floristique, présence de nombreuses espèces en station unique en région Poitou-Charentes.

L'intérêt faunistique est plus diffus : chabot, loutre, insectes saproxylophages (lucane).

- *Habitats présents visés à l'annexe I de la directive Habitats n° 92/43/CEE*

Habitats	Code Natura 2000	Couverture
Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.	3120	1 %
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	1 %
Landes sèches européennes	4030	5 %
Formations herbues à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	5 %
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	5 %
Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi - Veronicion dillenii</i>	8230	5 %
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i> )	91E0	5 %

- *Espèces animales et végétales présentes visées à l'annexe II de la directive Habitats n° 92/43/CEE*

Espèces	Code Natura 2000
<b>Mammifères</b>	
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	1355
<b>Poissons</b>	
Chabot <i>Cottus gobio</i>	1163
<b>Invertébrés</b>	
Laineuse du prunellier <i>Eriogaster catax</i>	1074
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	1083

- *Document d'objectifs*

Le document d'objectifs (Docob) de la ZSC « Vallée de l'Argenton » a été validé par le comité de pilotage le 15 avril 2004. L'arrêté préfectoral d'approbation de ce Docob a été signé le 20 juillet 2009.

Les enjeux majeurs et objectifs du Docob sont les suivants :

- *Enjeu n° 1 : lutter contre l'embroussaillage des coteaux de l'Argenton en mettant en œuvre une gestion adaptée à la restauration et / ou au maintien des habitats des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*
  - o rouvrir certains secteurs de coteaux (brûlis, débroussaillage mécanique, traitement chimique) afin de restaurer ou de maintenir les habitats d'intérêt communautaire ;
  - o mettre en place une gestion extensive des coteaux afin de maintenir l'ouverture des coteaux et préserver les habitats d'intérêt communautaire ;
  - o mettre en place une gestion « conservatoire » des habitats de mares temporaires sur les coteaux de l'Argenton ;
  - o restaurer ou maintenir le complexe rocheux à végétation pionnière sur les coteaux de l'Argenton.
- *Enjeu n° 2 : restaurer ou maintenir des conditions favorables à la conservation des habitats, des habitats d'espèces des cours d'eau et leurs abords sur la vallée de l'Argenton*
  - o restauration et préservation des ripisylves et des berges le long de l'Argenton et de ses affluents ;
  - o maintenir et restaurer les habitats et les habitats d'espèces inféodés au lit du cours d'eau ;
  - o maintenir les prairies permanentes pâturées en bordure des cours d'eau et des points d'eau de la vallée de l'Argenton ;
  - o contrôler les populations d'espèces proliférantes.
- *Enjeu n° 3 : restaurer ou maintenir la qualité de la ressource en eau sur la vallée de l'Argenton*
  - o réduire les apports de substances polluantes (physico-chimiques et organiques) au réseau hydrographique ;
  - o maintenir les surfaces permanentes en herbe aux abords de la rivière de l'Argenton et ses affluents.
- *Enjeu n° 4 : valoriser le patrimoine écologique du site Natura 2000 dans le respect des objectifs du document d'objectifs*
  - o développer la communication autour du site Natura 2000 ;
- *Enjeu n° 5 : suivi de la mise en œuvre du document d'objectifs et suivi scientifique*
  - o mettre en œuvre les actions du document d'objectifs et évaluer leurs résultats ;
  - o évaluer l'évolution du site Natura 2000 et de ses composantes (populations d'espèces d'intérêt communautaire, qualité de l'eau, occupation du sol).



### V.3.5. Analyse des incidences sur le site Natura 2000

La ZSC « Vallée de l'Argenton » est localisée à environ 12 km du projet de demi-échangeur.

- *Incidences sur les habitats naturels ayant justifié la désignation du site Natura 2000*

Les habitats naturels de cette ZSC sont de nature différente de ceux du secteur du projet d'aménagement.

*Le projet d'aménagement qui n'engendrera aucune perte ni dégradation d'habitat d'intérêt communautaire n'aura pas d'incidence directe sur la ZSC « Vallée de l'Argenton ».*

- *Incidences quantitatives et / ou qualitatives sur les eaux superficielles du site Natura 2000*

Les incidences indirectes du projet sur cette ZSC pourraient être liées aux aspects quantitatifs et / ou qualitatifs sur les eaux superficielles de l'Argenton car le projet fait partie du bassin versant de l'Argenton. En effet, le ruisseau des Bourses est un sous-affluent de l'Argenton par l'intermédiaire du ruisseau du Dolo.

Le principe d'assainissement du projet prévoit que les eaux de ruissellement des futures plateformes routières (bretelles d'entrée et de sortie, giratoires) s'écouleront vers deux bassins de rétention dans lesquels les eaux pluviales seront régulées et traitées sur place de façon à ce qu'il n'y ait aucun impact en aval

En effet, le projet prévoit la mise en place d'un réseau de collecte et d'ouvrages de rétention des eaux pluviales qui permettront de restituer les eaux pluviales à un débit compatible avec la capacité hydraulique du milieu récepteur.

Il n'y aura pas de rejet direct des eaux pluviales du projet vers l'exutoire naturel, le ruisseau des Bourses.

*Le projet n'engendrera pas de désordres hydrauliques au sein de l'exutoire naturel du projet. Il n'aura pas d'incidences sur la qualité des eaux de la ZSC « Vallée de l'Argenton ».*

- *Perturbation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000*

Aucune des quatre espèces animales (lucane cerf-volant, laineuse du prunellier, chabot, loutre d'Europe) ne se reproduit sur le secteur du projet ni ne le fréquente au cours de son cycle biologique.

En particulier, bien que plusieurs chênes sénescents aient été recensés au sein de la zone d'étude du projet, le lucane cerf-volant n'a pas été observé.

*Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « Vallée de l'Argenton ».*

Le projet n'aura donc pas d'incidences sur la ZSC « Vallée de l'Argenton ».

### V.3.6. Conclusion

Afin de vérifier si le projet d'aménagement est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 analysés précédemment, une série de questions<sup>1</sup> proposée par la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer peut être examinée.

Le projet risque-t-il :	ZSC « Vallée de l'Argenton »
de retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non
de déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non
d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non
de changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non
de changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non
d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non
de réduire la surface d'habitats clés ?	Non
de réduire la population d'espèces clés ?	Non
de changer l'équilibre entre les espèces ?	Non
de réduire la diversité du site ?	Non
d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?	Non
d'entraîner une fragmentation ?	Non
d'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ?	Non

Les travaux envisagés ne sont pas localisés au sein d'un site Natura 2000. La ZSC « vallée de l'Argenton » est située à environ 12 km au nord-est du futur demi-échangeur de la RD 35.

Au regard de la nature des travaux, de l'exploitation du site, des caractéristiques des sites Natura 2000 les plus proches, il n'existe pas de relation directe ou indirecte entre eux, susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels de la ZSC.

<sup>1</sup> Inspiré d'un document émanant de la Commission européenne : « Liste de vérification de l'intégrité du site », encadré n° 10 dans « Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000 », novembre 2001, publié sous l'égide de la Commission européenne, pages 28-29.

Les travaux et l'exploitation n'ayant pas d'incidences négatives sur les sites Natura 2000, l'évaluation s'arrête au stade de l'évaluation simplifiée. Aucune mesure de réduction d'impact ou de compensation n'est nécessaire au regard de Natura 2000.

## V.4. Compatibilité avec le Sdage Loire - Bretagne et le Sage Thouet

### V.4.1. Compatibilité du projet avec le Sdage Loire – Bretagne

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Loire - Bretagne fixe les objectifs fondamentaux à respecter dans le domaine de l'eau et qui relèvent essentiellement :

- de la gestion et de la protection des milieux aquatiques.

Le Sdage Loire – Bretagne souligne l'importance de la protection des zones humides majeures et des milieux aquatiques, il préconise également de prévenir toute nouvelle dégradation des milieux.

Aucune zone humide ne se situe sous les emprises du projet. Des mesures de réduction et de compensation d'impact sont prévues dans le cadre du prolongement de la buse existante (élargissement du fossé en pente douce en sortie de l'OH, mise en place d'abris piscicoles, amélioration de la continuité écologique et hydraulique d'un cours d'eau le bassin versant ou dans un bassin versant voisin. Une réflexion en ce sens est en cours entre la DREAL ALPC et la communauté d'Agglomération du Bocage Bressuirais (participation financière de la DREAL à une ou des actions programmées ou proposées par la communauté d'agglomération). Cette ou ces actions seront soumises avant leur réalisation à l'avis préalable de la DDT79).

La disposition 1A-3 du Sdage précise que « *Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des impératifs de sécurité, de salubrité publique, d'intérêt général, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes. [...] Le scénario d'intervention présentant le meilleur compromis entre bénéfices environnementaux et coûts doit être privilégié.* ». L'orientation 11 encourage à restaurer et préserver les têtes de bassin versant et notamment à définir des objectifs et principes de gestion dans les SAGE pour les secteurs à forts enjeux.

Notons que le projet est lié à un aménagement existant en tête de bassin versant ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (mise à 2x2 voies de la RN149). Le choix de l'aménagement du demi-échangeur résulte de la concertation publique de la mise à 2x2 voies de la RN149. L'intérêt général du projet peut être légitimé par le bien-fondé même et les objectifs du demi-échangeur et par le fait, qu'il ait été inscrit dans le décret déclarant d'utilité publique l'aménagement de la liaison Maine-et-Loire – Bressuire.

Le Sage du Thouet, en cours d'élaboration, ne définit pas les secteurs à enjeux, il ne définit pas non plus d'objectifs pour la préservation des têtes de bassin versant. Ainsi, il est considéré que les mesures prises dans le cadre de ce projet pour préserver les écoulements naturels et les continuités écologiques contribuent à préserver la tête de bassin versant.

- de la gestion qualitative de la ressource en eau.

La gestion qualitative de la ressource en eau se traduit de façon synthétique, au titre du Sdage, par la prise en compte des objectifs de qualité d'eau, le respect des normes réglementaires de qualité exigibles pour les usages locaux de l'eau, la révision ultérieure des objectifs en fonction de la sensibilité des milieux et des usages, et une série de recommandations visant à instaurer des programmes de lutte contre la pollution et un suivi de la qualité des eaux.

Le projet envisagé sera sans incidence potentielle sur la qualité des eaux superficielles et souterraines compte tenu des dispositifs envisagés pour réduire les pollutions efficacement (dispositifs de rétention / décantation ; précautions nécessaires à la protection des eaux souterraines prises, notamment pour éviter toute infiltration de produits potentiellement polluants (réglementation pour éviter et limiter une pollution en phase chantier, collecte des eaux pluviales, etc.)). De plus le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage.

- de la gestion quantitative de la ressource en eau.

Le projet n'influera pas sur la ressource en eau de manière quantitative. En effet, les eaux pluviales du demi-échangeur seront collectées par un réseau d'assainissement, stockées dans des dispositifs de rétention / décantation (bassins) afin de les restituer avec un débit régulé, compatible avec le débit du de la gestion des risques de crue et d'inondation.

Le projet d'aménagement du demi-échangeur de la RD 35 n'appartient pas aux hydroécocorégions Massif central et Massif armoricain ; compte tenu de la superficie d'aménagement (inférieure à 20 ha), le débit spécifique à respecter en pluie décennale est de 20 l/s.

- de la gestion des risques de crue et d'inondation.

La gestion du risque de crue et d'inondation se traduit par trois thèmes principaux au titre du Sdage :

- la connaissance des risques et l'occupation des sols ;
- la mise en œuvre de schémas de prévention et de protection par bassin ;
- la mise en œuvre d'une information préventive.

Le secteur d'aménagement du demi-échangeur n'est pas concerné par le risque d'inondation : aucune zone inondable n'a été recensé au droit du projet ou juste en aval.

Toutefois, le projet est situé en amont de la vallée du Dolo qui présente un risque d'inondation. La régulation du régime hydraulique des eaux pluviales avant leur rejet dans l'exutoire final (le ruisseau des Bourses) permettra de limiter le niveau du débit de ces eaux en aval du projet et notamment dans le secteur inondable de la vallée du Dolo. Le dimensionnement des bassins de rétention selon un débit centennal permet de prévenir le risque inondation en aval.

**Les mesures de réduction et de compensation d'impact envisagées par le projet de demi-échangeur sur la RD 35 font que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le Sdage Loire – Bretagne.**

#### V.4.2. Compatibilité du projet avec le Sage Thouet

Le Sage du Thouet est actuellement en cours d'élaboration. Aussi, aucun document sur les actions mises en place pour répondre aux enjeux définis n'est disponible.

##### Mesures

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.



## **VI. Moyens de surveillance et d'intervention prévus en cas d'accident ou d'incidents**

---

## VI.1. En phase d'exploitation

### VI.1.1. Moyens de surveillance et d'intervention

L'entretien et la surveillance des ouvrages seront effectués dans le cadre normal de l'exploitation du site.

La surveillance et l'entretien des ouvrages seront fonction du type de matériel retenu (notamment en termes de capacité de stockage) et seront conformes aux instructions du fournisseur.

Ils consisteront essentiellement en :

- des visites et contrôles des ouvrages afin de vérifier leur tenue mécanique et leur bon fonctionnement (systèmes de vannes notamment) ;
- des programmes d'entretien (nettoyage, curage des bassins suite à la décantation).

Des vidanges du bassin se feront éventuellement dans le réseau des eaux usées lors des opérations de nettoyage.

Notons que les programmes généralement mis en œuvre sont basés sur un nettoyage tous les deux ans après une première période d'observation (visites espacées de 3 à 6 mois et après chaque période de pluviométrie importante) permettant de constater la vitesse effective de remplissage des appareils (dépôt des particules décantées) et d'adapter la fréquence de nettoyage.

L'ensemble de cet entretien et des interventions nécessaires sera sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

### VI.1.2. Moyens d'intervention d'urgence

Cette phase concerne essentiellement les moyens à mettre en œuvre lors d'une pollution accidentelle (déversement sur la voirie de polluants par exemple).

Des pistes d'accès desserviront au plus près les ouvrages. Cela permettra aux autorités et secours compétents de neutraliser le plus rapidement la pollution et de faciliter les manœuvres nécessaires.

En cas d'accident, le maître d'ouvrage s'engage à prévenir dans les plus brefs délais le service chargé de la Police de l'Eau.

Afin de lutter contre les conséquences induites par un épandage accidentel, différentes mesures ont été adoptées sous la forme du confinement systématique de la pollution accidentelle dans les ouvrages de rejet du système d'assainissement. La pollution peut ainsi être piégée en l'attente d'une récupération ou d'un traitement spécifique. Par ailleurs, en cas d'accident entraînant un déversement de produits polluants, les produits concernés seront récupérés immédiatement et les terrains imbibés seront décapés. Les terres polluées seront acheminées dans un centre de traitement agréé.

## VI.2. En phase travaux

Les services de l'État chargés de la police de l'Eau seront les interlocuteurs privilégiés du maître d'ouvrage pour toutes les questions relatives à la prise en compte des objectifs de préservation de la ressource en eau et des écosystèmes aquatiques définis par le code de l'environnement. Le maître d'ouvrage les informera de l'évolution du chantier.

Les moyens de surveillance du bon déroulement des travaux, s'agissant du respect des consignes relatives à la qualité des matériaux employés et à leur utilisation respectueuse de l'environnement (incidence potentielle sur la qualité des eaux), seront assurés conformément au Cahier des Clauses Techniques Particulières. Le suivi du chantier sera assuré par un coordonnateur environnemental.

## **VII. Récapitulatif des cartes, plans et coupes fournis**

---

Illustration 1 : Plans de situation .....	6
Illustration 2 : Plan d'aménagement.....	8
Illustration 3 : Plans de situation .....	18
Illustration 4 : Plan d'aménagement.....	22
Illustration 5 : Topographie / hydrographie.....	32
Illustration 6 : Sondages pédologiques .....	38
Illustration 7 : Occupation du sol / habitats .....	42
Illustration 8 : Chiroptères.....	48
Illustration 9 : Espèces patrimoniales .....	52
Illustration 10 : Sensibilités écologiques .....	54
Illustration 11 : Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches.....	77
Illustration 12 : Plan des bassins versants .....	89
Illustration 13 : Schéma type d'un bassin de traitement « avec volume mort » .....	91
Illustration 14 : Plan d'assainissement.....	97
Illustration 15 : Profil en long et profils en travers du ruisseau des Bourses.....	98

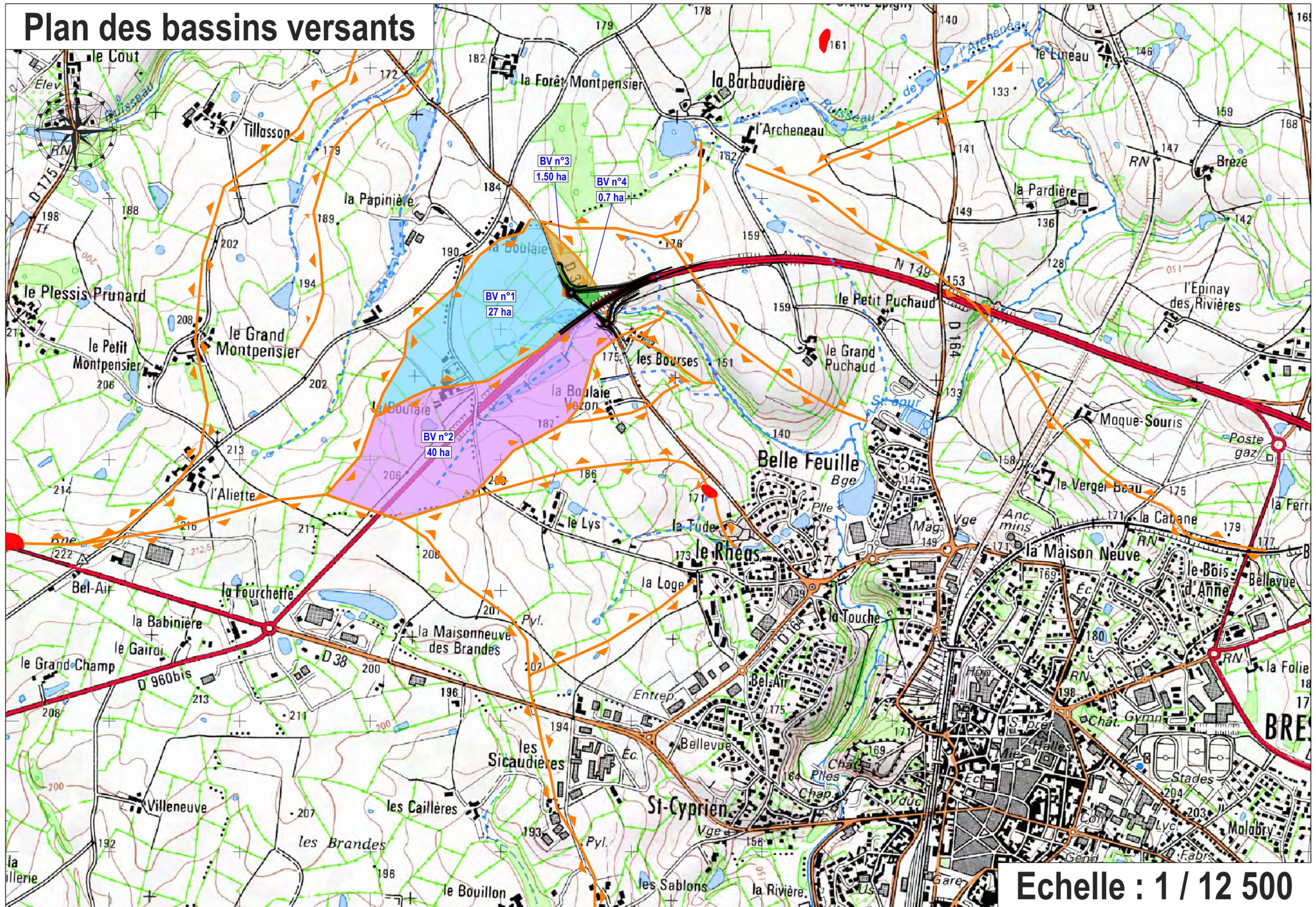


## VIII. Annexe

---

## VIII.1. Plan des bassins versants

# Plan des bassins versants



Echelle : 1 / 12 500

## VIII.2. Détail du calcul des rétablissements d'écoulement naturel

Ce tableau permet de vérifier les diamètres des écoulements actuels et définir les diamètres des écoulements à rétablir.

### Aménagement du 1/2 échangeur RD35 sur la rocade de Bressuire (RN 149)



#### CALCUL DES DEBITS ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

DONNEES DE BASE	
Pluie journalière décennale P <sub>10</sub>	66,29 mm
Pluie journalière d'occurrence T P <sub>T</sub>	93,59 mm
Coefficient régional	1,00
Nombre de Bassins versants	10,00
Rapport QT / Q10 (S > 20km <sup>2</sup> )	0,00
Temps de concentration	Méthode des vitesses

NIORT	Paramètres de Montana			
	Occurrence			
	10 ans		T = 100 ans	
	a	b	a	b
6mn<Tc<30mn	165,2	0,319	229,7	0,328
30mn<Tc<360mn	559,9	0,708	657,5	0,648
360mn<Tc<48h	679,4	0,757	1228,2	0,791

Valeur Tc pour basculement valeurs a et b (minutes)	30
Valeur Tc pour basculement valeurs a et b (minutes)	360

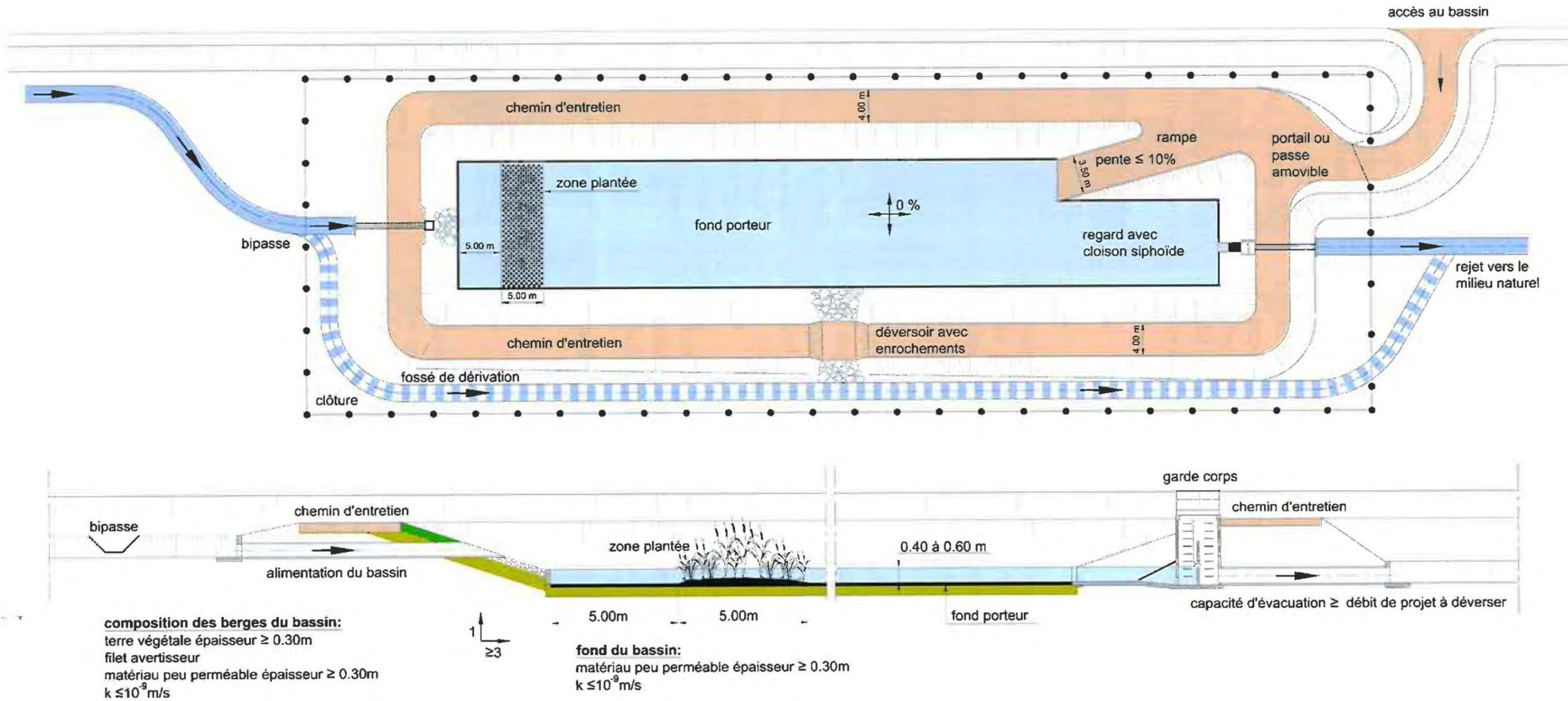
N° BV	Caractéristiques des bassins versants								Méthode Rationnelle (de 0 à 1 km <sup>2</sup> )						Méthode de transition (de 1 à 10 km <sup>2</sup> )			Méthode Crupédix (de 10 à 100 km <sup>2</sup> )			Débit retenu		Type d'écoulement
	S	P	L	C(10)	C(T)	Po	K	Tc(10)	I(10)	Tc(T)	I(T)	Q10	Q(T)	α	Q10	Q(T)	β	Q10	Q(T)	Q10	QT		
1	0,27 km <sup>2</sup>	3,81%	915,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	0,93 h	32,471 mm/h	0,78 h	54,205 mm/h	0,731 m <sup>3</sup> /s	1,813 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,731 m <sup>3</sup> /s	1,813 m <sup>3</sup> /s	1
2a	0,40 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	0,747 m <sup>3</sup> /s	1,913 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,747 m <sup>3</sup> /s	1,913 m <sup>3</sup> /s	1
2b	0,40 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	0,747 m <sup>3</sup> /s	1,913 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,747 m <sup>3</sup> /s	1,913 m <sup>3</sup> /s	1
3	0,02 km <sup>2</sup>	2,55%	275,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	0,34 h	63,130 mm/h	0,29 h	90,340 mm/h	0,105 m <sup>3</sup> /s	0,224 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,105 m <sup>3</sup> /s	0,224 m <sup>3</sup> /s	1
4	0,01 km <sup>2</sup>	4,50%	60,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	0,06 h	109,787 mm/h	0,05 h	159,578 mm/h	0,091 m <sup>3</sup> /s	0,198 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,091 m <sup>3</sup> /s	0,198 m <sup>3</sup> /s	1
1+2	0,67 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	1,251 m <sup>3</sup> /s	3,205 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	1,251 m <sup>3</sup> /s	3,205 m <sup>3</sup> /s	1
3+4	0,03 km <sup>2</sup>	3,85%	335,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	0,34 h	63,130 mm/h	0,29 h	90,340 mm/h	0,158 m <sup>3</sup> /s	0,336 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	0,158 m <sup>3</sup> /s	0,336 m <sup>3</sup> /s	1
1+2+3+4	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	1,307 m <sup>3</sup> /s	3,348 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	1,307 m <sup>3</sup> /s	3,348 m <sup>3</sup> /s	1
5	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	1,307 m <sup>3</sup> /s	3,348 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	1,307 m <sup>3</sup> /s	3,348 m <sup>3</sup> /s	1
5 (250 m <sup>3</sup> / h)	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	1,57 h	22,412 mm/h	1,32 h	38,608 mm/h	1,307 m <sup>3</sup> /s	3,348 m <sup>3</sup> /s	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	Non Calc	4,167 m <sup>3</sup> /s	4,167 m <sup>3</sup> /s	1

N° BV	Caractéristiques des bassins versants								Occurrence de 10 ans					
	S	P	L	C(10)	C(T)	Po	K	Strickler K	Pente projet	Diamètre calculé	Remplissage	Vitesse	Diamètre retenu	
1	0,27 km <sup>2</sup>	3,81%	915,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	0,50%	783 mm	71,00%	1,90 m/s	800 mm	
2a	0,40 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	1,72%	626 mm	48,00%	3,10 m/s	800 mm	
2b	0,40 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	2,44%	586 mm	71,00%	3,47 m/s	600 mm	
3	0,02 km <sup>2</sup>	2,55%	275,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	0,60%	366 mm	63,00%	1,26 m/s	400 mm	
4	0,01 km <sup>2</sup>	4,50%	60,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	0,50%	358 mm	61,00%	1,14 m/s	400 mm	
1+2	0,67 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	0,35%	1024 mm	56,00%	1,94 m/s	1200 mm	
3+4	0,03 km <sup>2</sup>	3,85%	335,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	1,20%	374 mm	65,00%	1,82 m/s	400 mm	
1+2+3+4	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	4,59%	643 mm	50,00%	5,15 m/s	800 mm	
5	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	4,30%	650 mm	37,00%	4,98 m/s	1000 mm	
5 (250 m <sup>3</sup> / h)	0,70 km <sup>2</sup>	2,94%	1 360,00 m	0,300	0,446	41,43 mm	1,000	70	4,30%	1005 mm	54,00%	6,71 m/s	1200 mm	

	Occurrence T					
	Strickler K	Pente projet	Diamètre calculé	Remplissage	Vitesse	Diamètre retenu
1	70	0,50%	1101 mm	63,00%	2,42 m/s	1200 mm
2a	70	1,72%	891 mm	45,00%	3,91 m/s	1200 mm
2b	70	2,44%	834 mm	41,00%	4,45 m/s	1200 mm
3	70	0,60%	486 mm	70,00%	1,52 m/s	500 mm
4	70	0,50%	480 mm	68,00%	1,38 m/s	500 mm
1+2	70	0,35%	1457 mm	70,00%	2,41 m/s	1500 mm
3+4	70	1,20%	497 mm	74,00%	2,17 m/s	500 mm
1+2+3+4	70	4,59%	914 mm	46,00%	6,51 m/s	1200 mm
5	70	4,30%	926 mm	47,00%	6,35 m/s	1200 mm
5 (250 m <sup>3</sup> / h)	70	4,30%	1005 mm	54,00%	6,71 m/s	1200 mm

<b>S</b>	Surface du bassin versant	<b>Fomule 1</b>	Si C(10) < 0,8 alors 0,8x(1-(P0/P(T)) sinon C(10)	<b>Fomule 14</b>	R x (P(10)/80) <sup>2</sup> x S <sup>0,8</sup>
<b>P</b>	Pente du bassin versant	<b>Fomule 2</b>	P0x(1-C(10)/0,8)	<b>Fomule 15</b>	β x Q10
<b>L</b>	Longueur du plus long cheminement	<b>Fomule 3</b>	Si S < 1km <sup>2</sup> alors 1 sinon S <sup>0,05</sup>	<b>Fomule 16</b>	Valeur de la méthode valable
<b>C(10)</b>	Coefficient de ruissellement décennal	<b>Fomule 4</b>	Méthode des vitesses	<b>Fomule 17</b>	Valeur de la méthode valable
<b>C(T)</b>	Coefficient de ruissellement d'occurrence T	<b>Fomule 5</b>	a Tc(10) <sup>0,5</sup>	<b>Fomule 18</b>	1 = écoulement en nappe et 2 = écoulement concentré
<b>P0</b>	rétenion initiale	<b>Fomule 6</b>	Tc(10)x((P(T)-P0)/(P10-P0)) <sup>0,23</sup>		
<b>k</b>	Coefficient d'abattement spatial	<b>Fomule 7</b>	a Tc(T) <sup>0,5</sup>		
<b>Tc (10)</b>	Temps de concentration décennal	<b>Fomule 8</b>	(I(10) x S x C(10)) / 3,6		
<b>I(10)</b>	Intensité pluviométrique décennale	<b>Fomule 9</b>	(I(T) x S x C(T)) / 3,6		
<b>Tc (T)</b>	Temps de concentration d'occurrence T	<b>Fomule 10</b>	(10 - S)/9		
<b>I(T)</b>	Intensité pluviométrique d'occurrence T	<b>Fomule 11</b>	α x Q10rationnelle + (1-α) Q10crupédix		
<b>Q10</b>	Débit de pointe décennal	<b>Fomule 12</b>	α x Q(T)rationnelle + (1-α) Q(T)crupédix		
<b>Q(T)</b>	Débit de pointe d'occurrence T	<b>Fomule 13</b>	Si S < 20 km <sup>2</sup> alors Q(T)/Q10 par méthode rationnelle sinon valeur imposée en fonction du contexte		

### VIII.3. Schéma type d'un bassin de traitement « avec volume mort »



## VIII.4. Dimensionnement des bassins de traitement

Compte tenu de la proximité d'habitation et pour restreindre le risque d'inondation, le dimensionnement des bassins se fera pour une pluie centennale.

### VIII.4.1. Données d'entrée

Intitulé de l'opération **RN 149 - 1/2 échangeur avec la RD 35 - Q100**

Données d'entrée pour dimensionnement des bassins routiers

types de surface	Coefficients de ruissellement C
Revêtues	1.00
Accotements	0.70
Talus	0.50
Bassin versant naturel	0.20

Coefficient à déterminer à partir du GETAR, article 1.1.2

Région

Paramètres de Montana pour une pluie biennale pour pollution accidentelle (à lire sur fiches Météo France)

NIORT	Paramètres de Montana Occurrence T = 2 ans	
	a	b
15mn<T<360mn (6 h)	8.329	0.757

Calcul de la quantité de pluie h(t) recueillie au cours d'un épisode pluvieux de durée t	
Formule de Montana : $h(t) = a \times t \exp(1-b)$	
<small>h(t) en mm, t en minutes</small>	

Paramètres de Montana pour une pluie décennale (à lire sur fiches Météo France)

NIORT	Paramètres de Montana Occurrence T = 100 ans	
	a	b
6mn<T<30mn	3.828	0.328
15mn<T<360mn (6 h)	10.959	0.648
360mn<T<48h	20.470	0.791

Caractéristiques des bassins versants routiers

N°	Bassin routier	Surfaces S (m <sup>2</sup> )					Débit de fuite maxi (l/s)	Hauteur de stockage <1,50 m (m)	Hauteur volume mort (40 à 60 cm) (m)	Temps d'intervention (60 min par défaut) (minutes)	Débit de fuite pour 3 l/sec/Ha (l/s)
		Revêtues	Accotements	Talus	Bassin versant naturel	active					
1	Bassin nord	1 620		670		1 955	2.00	1.00	0.40	60.00	0.69
2	Bassin sud	1 320				1 320	1.10	1.00	0.40	60.00	0.40

Formule 1 : Surface active (en m<sup>2</sup>) = somme (S x C (correspondants aux types de surfaces))

Formule 2 : Dépend des caractéristiques du milieu récepteur

Formule 3 : Le débit de fuite maxi conseillé par la police de l'eau des régions Poitou-Charentes et Pays de la Loire est de 3 l/s/ha tamponné par le bassin (y compris BV naturel collecté).



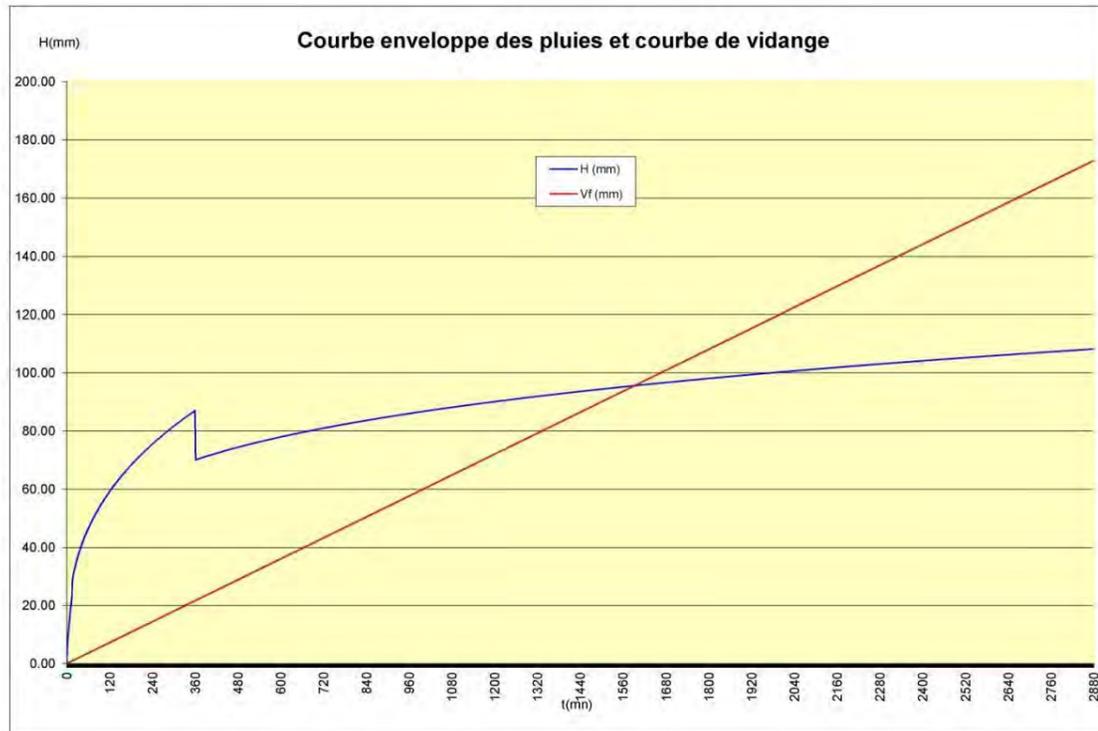
### VIII.4.4. Méthode des pluies

#### RN 149 - 1/2 échangeur avec la RD 35 - Q100

Dimensionnement des bassins par la méthode des pluies

##### Bassin nord

					Dimensions indicatives	
			Longueur	Largeur		
Volume	10 ans	131 m <sup>3</sup>	28.10 m	4.70 m		
Volume	20 ans	169 m <sup>3</sup>	31.90 m	5.30 m		
Volume	50 ans	222 m <sup>3</sup>	36.50 m	6.10 m		
Volume	100 ans	262 m <sup>3</sup>	39.70 m	6.60 m		

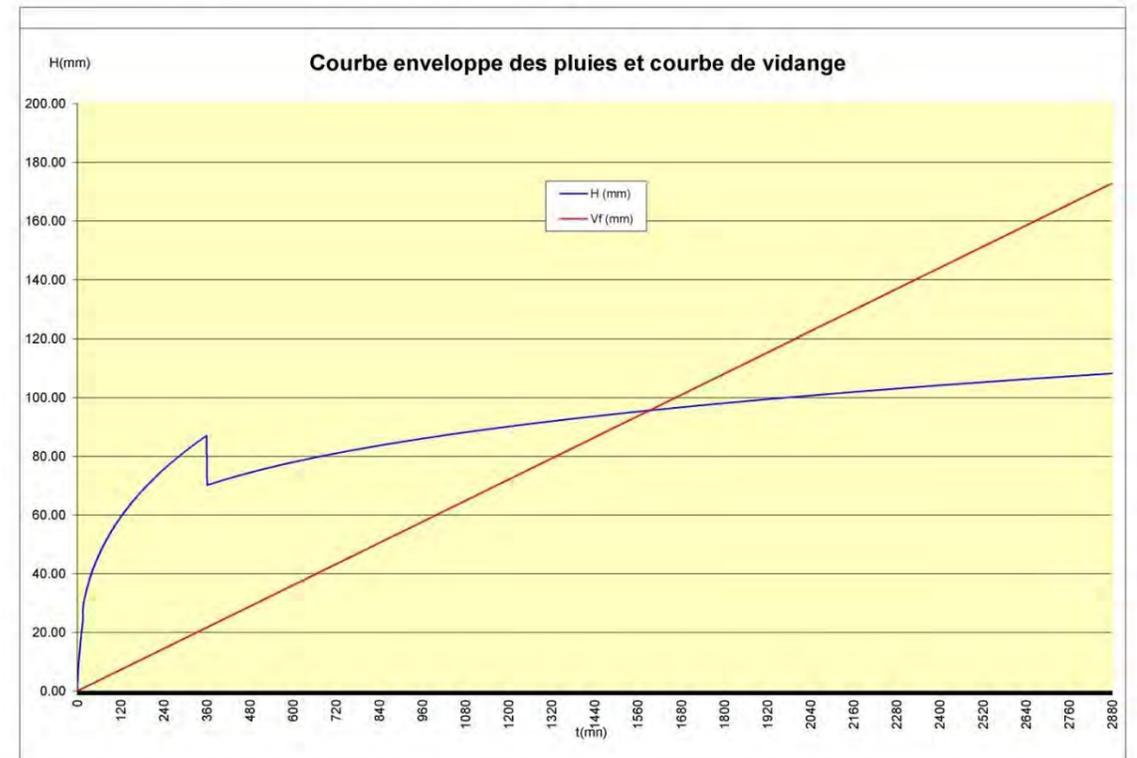


#### RN 149 - 1/2 échangeur avec la RD 35 - Q100

Dimensionnement des bassins par la méthode des pluies

##### Bassin sud

					Dimensions indicatives	
			Longueur	Largeur		
Volume	10 ans	98 m <sup>3</sup>	24.30 m	4.10 m		
Volume	20 ans	127 m <sup>3</sup>	27.60 m	4.60 m		
Volume	50 ans	166 m <sup>3</sup>	31.60 m	5.30 m		
Volume	100 ans	196 m <sup>3</sup>	34.40 m	5.80 m		





VIII.4.5. Choix des bassins

## RN 149 - 1/2 échangeur avec la RD 35 - Q100

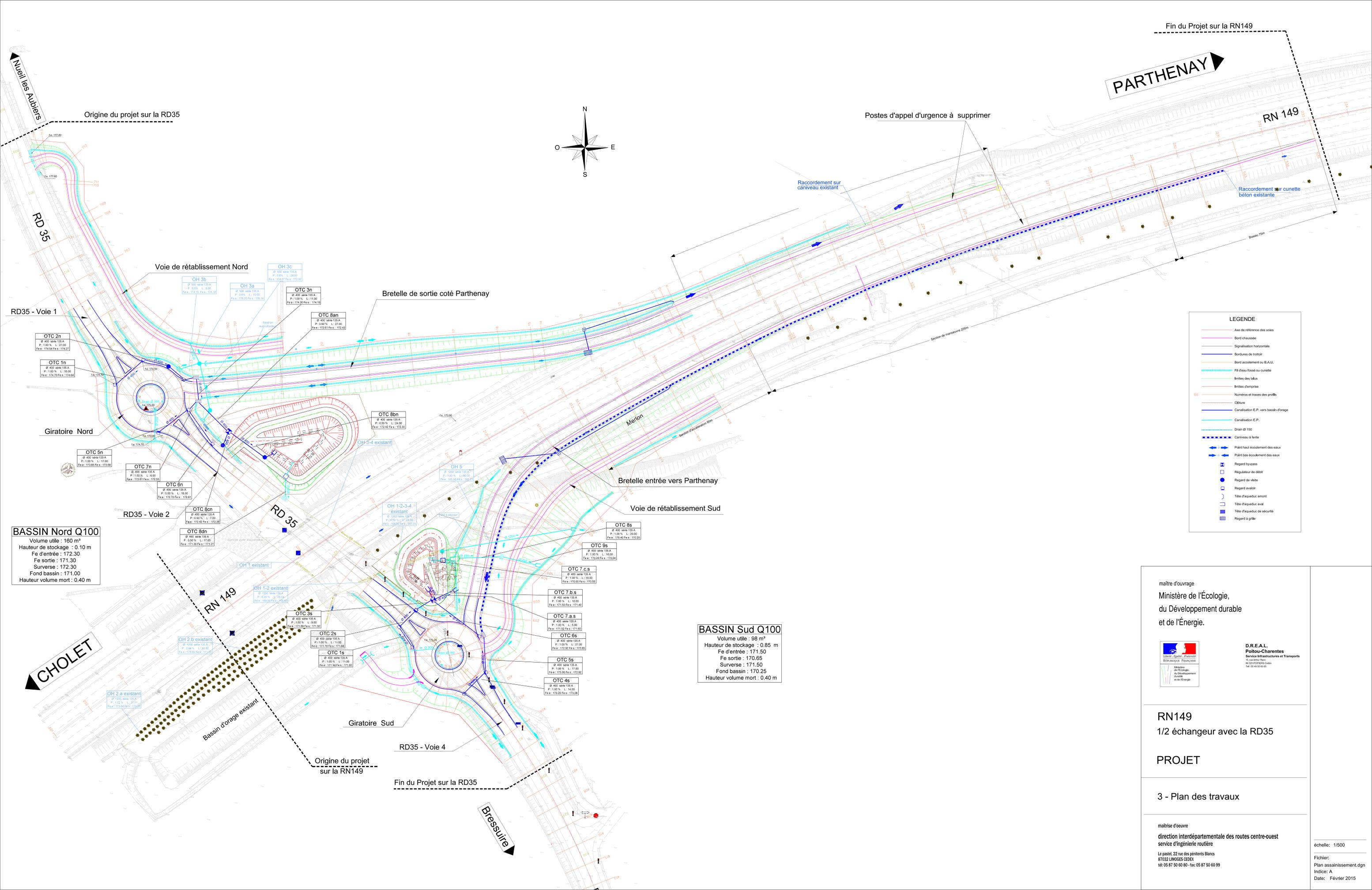
### Choix des bassins

Formule A

N°	Bassin de traitement	Volume calculé			Volume retenu m3	Débit de fuite l/s	Temps de vidange		Hauteur utile m	Surface minimale de stockage m2	Dimensions indicatives		Diamètre de fuite (pour H=Hs) mm	Vitesse de chute m/h	Rendement sur les MES (>85%)	Ratio débit/surface totale l/s/Ha
		Méthode des volumes	Vérification pollution accidentelle	Méthode des pluies			h	min			Longueur m	Largeur m				
1	Bassin nord	48 m3	102 m3	131 m3	131	2.00	18	10	1.00	140	29	4.9	30	0.10	95.00%	8.73
2	Bassin sud	34 m3	85 m3	98 m3	98	1.10	24	46	1.00	100	24.5	4.1	22	0.08	98.00%	8.33

Formule A : Le temps de vidange calculé correspond au temps que met le bassin plein à se vider à partir du débit de fuite  
 Il n'est pas tenu compte dans ce calcul du délai de remplissage du bassin  
 La formule est la suivante : Temps de vidange = Volume utile du bassin / débit de fuite

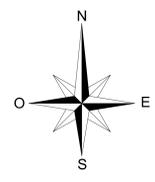
## VIII.5. Plan d'assainissement



Fin du Projet sur la RN149

**PARTHENAY**

Origine du projet sur la RD35



Postes d'appel d'urgence à supprimer

RD35 - Voie 1

Giratoire Nord

RD35 - Voie 2

**BASSIN Nord Q100**  
 Volume utile : 160 m<sup>3</sup>  
 Hauteur de stockage : 0.10 m  
 Fe d'entrée : 172.30  
 Fe sortie : 171.30  
 Surverse : 172.30  
 Fond bassin : 171.00  
 Hauteur volume mort : 0.40 m

**BASSIN Sud Q100**  
 Volume utile : 98 m<sup>3</sup>  
 Hauteur de stockage : 0.85 m  
 Fe d'entrée : 171.50  
 Fe sortie : 170.65  
 Surverse : 171.50  
 Fond bassin : 170.25  
 Hauteur volume mort : 0.40 m

Origine du projet sur la RN149

RD35 - Voie 4

Fin du Projet sur la RD35

**Bressuire**

**LEGENDE**

- Axe de référence des voies
- Bord chaussée
- Signalisation horizontale
- Bordures de trottoir
- Bord accotement ou B.A.U.
- Fil d'eau fossé ou cunette
- Limites des talus
- Limites d'emprise
- Numéros et traces des profils
- Clôture
- Canalisations E.P. vers bassin d'orage
- Canalisations E.P.
- Drain Ø 150
- Cunettes à pente
- ➔ Point haut écoulement des eaux
- ➔ Point bas écoulement des eaux
- ⊠ Regard by-pass
- ⊠ Régulateur de débit
- ⊠ Regard de visite
- ⊠ Regard avoiron
- ⊠ Tête d'aqueduc amont
- ⊠ Tête d'aqueduc aval
- ⊠ Tête d'aqueduc de sécurité
- ⊠ Regard à grille

maître d'ouvrage

**Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.**

**D.R.E.A.L. Poitou-Charentes**  
 Service Infrastructures et Transports  
 15 rue André Berthelot  
 84000 POUILLEY-FRANCAIS  
 Tél: 05 49 55 05 05

**RN149**  
 1/2 échangeur avec la RD35

**PROJET**

**3 - Plan des travaux**

maîtrise d'oeuvre

**direction interdépartementale des routes centre-ouest**  
 service d'ingénierie routière

Le pastel, 22 rue des présilents Blancs  
 87032 LIMOGES CEDEX  
 tél: 05 87 50 60 80 - fax: 05 87 50 60 89

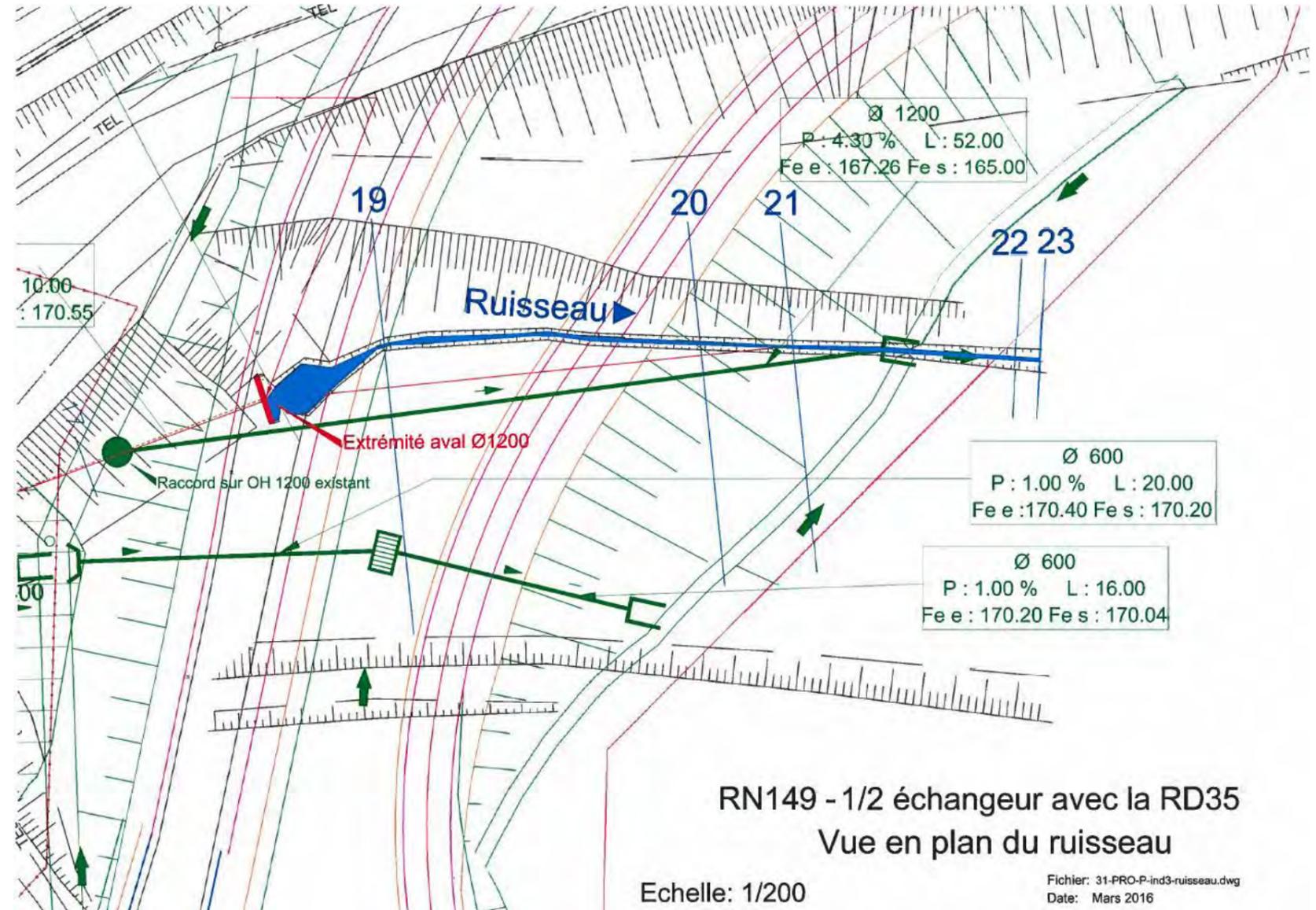
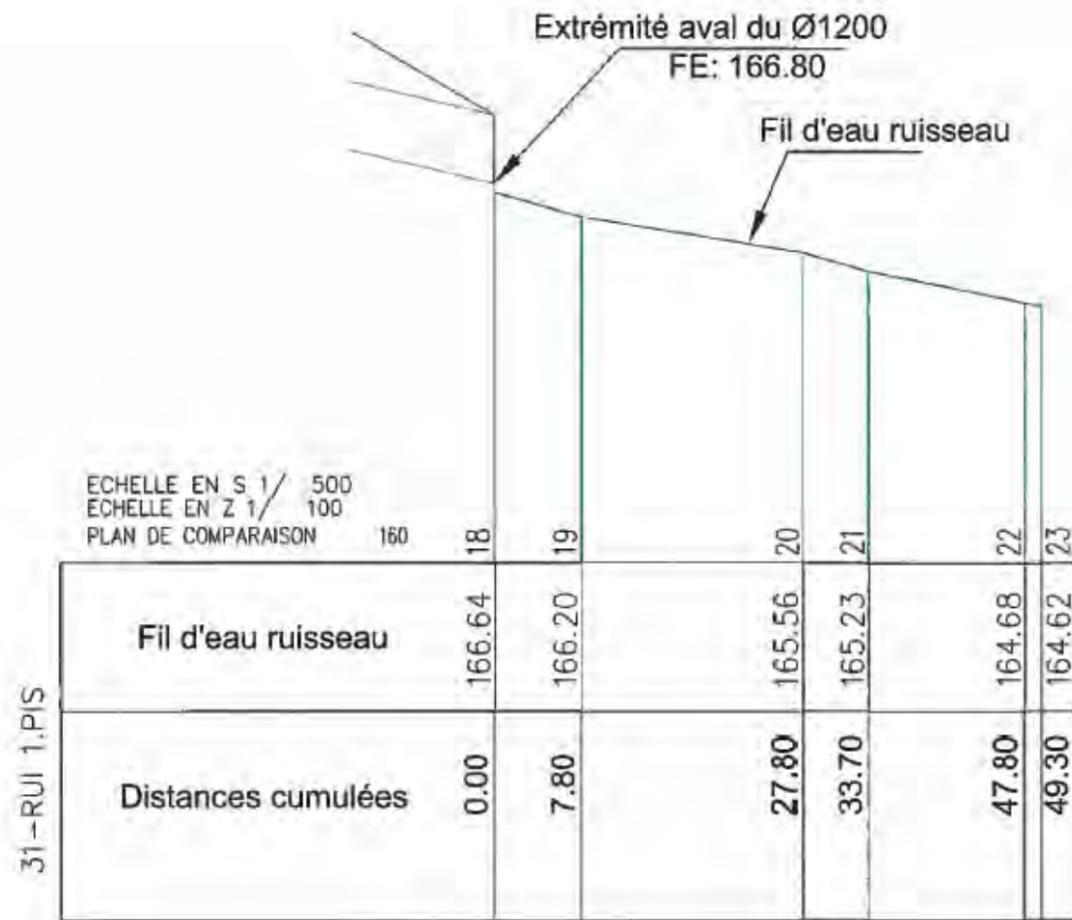
échelle: 1/500

Fichier: Plan assainissement.dgn  
 Indice: A  
 Date: Février 2015

VIII.6. Profil en long et profils en travers du ruisseau des Bourses

RN149 - 1/2 échangeur avec la RD35

Profil en long du ruisseau



Fichier: 31-PRO-P-ind3-ruisseau.dwg  
Date: Mars 2016

# RN149 - 1/2 échangeur avec la RD35

## Profils en travers du ruisseau

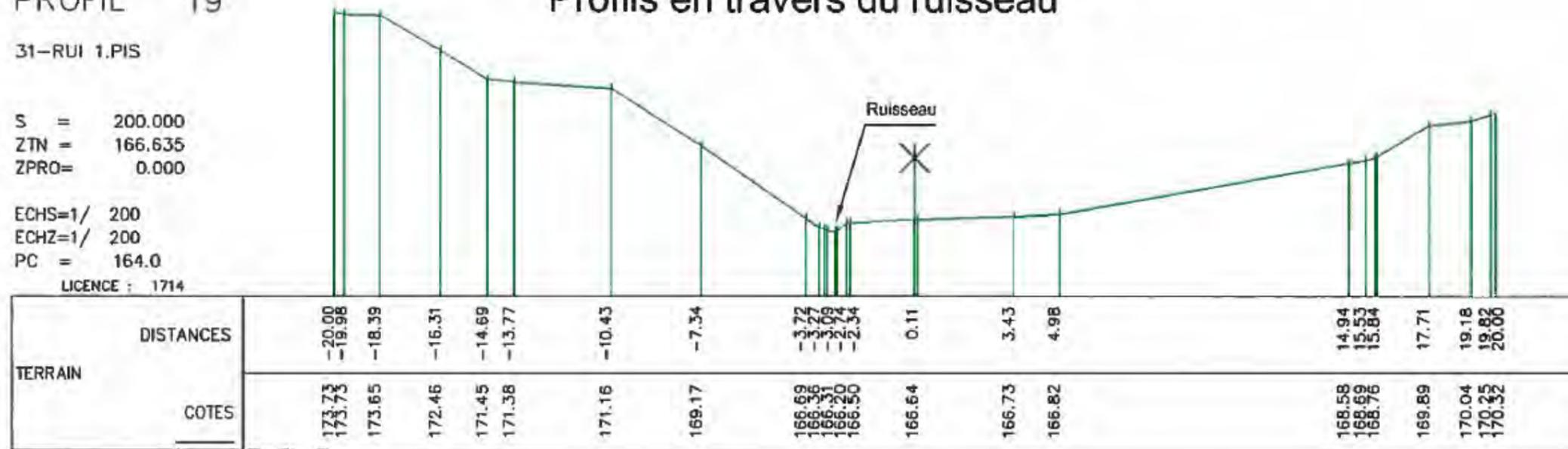
### PROFIL 19

31-RUI 1.PIS

S = 200.000  
 ZTN = 166.635  
 ZPRO= 0.000

ECHS=1/ 200  
 ECHZ=1/ 200  
 PC = 164.0

LICENCE : 1714



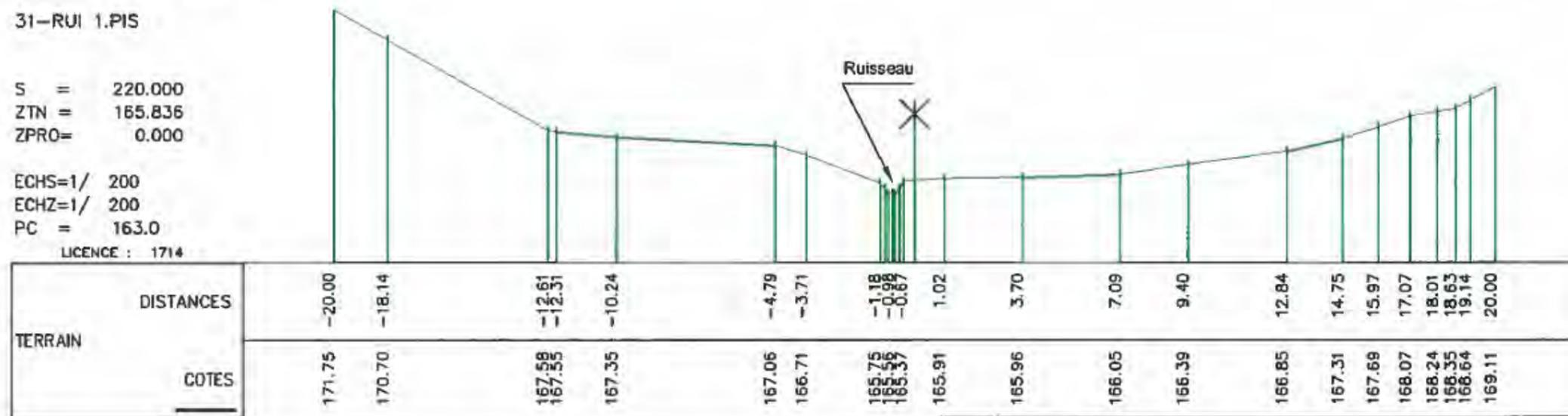
### PROFIL 20

31-RUI 1.PIS

S = 220.000  
 ZTN = 165.836  
 ZPRO= 0.000

ECHS=1/ 200  
 ECHZ=1/ 200  
 PC = 163.0

LICENCE : 1714



## VIII.7. Étude de pollution

### VIII.7.1. Objectifs de l'étude de pollution

#### VIII.7.1.1. Rappel sur les caractéristiques de la pollution des eaux pluviales

La principale caractéristique de la pollution générée par les eaux pluviales est son caractère particulière c'est à dire fixée sur les MES (Matières En Suspension). Une décantation permet donc d'abattre un pourcentage important de cette pollution.

Ce sont les premiers flots qui sont généralement les plus pollués. Une pluie peut ainsi lessiver et entraîner dans le réseau de collecte et de traitement 90% de la pollution accumulée sur la chaussée.

Afin d'estimer l'impact de cette pollution sur le milieu récepteur, deux approches complémentaires sont adoptées :

- Pollution chronique (effets cumulatifs) traduisant l'impact à moyen terme des charges polluantes annuelles véhiculées par les eaux pluviales ;
- Pollution lors d'un événement pluvieux de pointe, ponctuel et bref (orage représentant un effet de choc) traduisant l'impact maximal du rejet dans des conditions défavorables des cours d'eau récepteurs (en période d'étiage).

#### VIII.7.1.2. Objectifs

La démarche générale employée est, à partir des charges polluantes annuelles véhiculées par les eaux de ruissellement, de :

1- déduire l'impact maximal de la pollution véhiculée par les eaux pluviales lors d'un événement pluvieux de pointe, sans traitement puis, avec traitement :

- Dans le réseau (plate-forme) avant qu'elle ne rejoigne le milieu récepteur ;
- Dans le milieu récepteur.

2- déduire l'impact de la pollution chronique en estimant la concentration moyenne annuelle des rejets d'eau pluviale, sans traitement puis, avec traitement :

- Dans le réseau (plate-forme) avant qu'elle ne rejoigne le milieu récepteur ;
- Dans le milieu récepteur.

### VIII.7.2. Source de l'étude : présentation de la Note d'information n°75 du Sétra

L'étude de pollution est basée sur la *note d'information n°75 de juillet 2006 du Sétra*.

Cette note présente le bilan de plusieurs années d'études portant sur la qualification et la quantification de la pollution chronique liée à la circulation routière [1], [2], [3], [5]. Elle fait le point des connaissances acquises dans le domaine de la pollution routière et présente des méthodes de calcul pour l'estimation des charges de pollution. Elle résulte de l'exploitation de mesures acquises durant la période de 1995 à 1998. Sur chaque site, la durée d'observation a été d'environ un an. Elle doit permettre de donner une base de culture commune, simple et actualisée, aux concepteurs de projets routiers ainsi qu'aux services instructeurs des Missions Inter-Services de l'Eau (MISE) lors de l'élaboration des dossiers « loi sur l'eau » [11] [12].

Le Sétra précise que, aujourd'hui :

- le plomb a presque totalement disparu des rejets : les valeurs mesurées étaient dans la plupart des cas inférieures aux concentrations du décret eaux potables [16]. Le plomb n'a donc pas été pris en compte dans la note d'information.
- les hydrocarbures de toutes natures (hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques) ont régressé, tout en restant à des niveaux significatifs : moindre consommation, meilleurs rendements des moteurs, effet très net des limitations de vitesse. Cette tendance favorable devrait se prolonger à l'avenir, au fur et à mesure que les dispositions des directives européennes (teneurs en CO2 et en particules) produiront leur plein effet.
- par contre, d'autres paramètres caractéristiques de la pollution chronique devraient moins évoluer :
  - le zinc (Zn) dont l'origine provient de la corrosion des équipements de la route (glissières, ...) et de l'usure des pneumatiques ;
  - les Matière En Suspension (MES) provenant surtout de l'usure de la chaussée et des pertes de chargement ;
  - la Demande Chimique en Oxygène (DCO) qui correspond à une estimation des matières oxydables présentes dans l'eau.
- enfin, il subsiste des éléments traces métalliques (cuivre, chrome, cadmium).
- théoriquement, il faudrait aussi considérer comme éléments métalliques les métaux précieux (platine, iridium, rhodium, ...) utilisés comme catalyseurs dans les pots d'échappement. Néanmoins, compte tenu des dernières technologies, les nouveaux catalyseurs monolithiques réduisent cette émission de platine d'un facteur 100 à 1 000 [8], les teneurs susceptibles d'être atteintes sont extrêmement faibles : et de fait, la littérature est peu documentée sur ce sujet. Il n'en sera donc pas fait état dans cette note.

La *note d'information n°75 de juillet 2006 publiée par le Sétra* constitue un nouveau référentiel commun à tous les acteurs (bureaux d'études, police de l'eau, ...).

Elle présente les résultats obtenus sur des mesures de longue durée effectuées dans la période 1995-1998 sur divers sites autoroutiers répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain [1], [2], [3], [5].

Des lois « Pollution – Trafics Moyens Journaliers Annuels » ont pu être établies.

De plus, cette note indique qu'une part importante de la pollution émise n'est pas reprise par le réseau d'assainissement, mais projetée dans l'espace environnant proche. Ainsi, pour en tenir compte une distinction a été faite entre **site ouvert** (pas d'obstacle à la dispersion par voie aérienne) et **site fermé** (la pollution s'accumule d'avantage sur la route du fait d'obstacles à la dispersion aérienne).

Par ailleurs les études ont montré que les charges polluantes pouvaient différer pour un même trafic selon la présence d'obstacle ou pas à la dispersion aérienne, en section courante ou non.

La pollution chronique évoquée dans la note d'information du Sétra concerne :

- la section courante ;
- les gares de péage ;
- les échangeurs ;
- les aires.

**C'est sur la base de la note d'information n°75 publiée par le Sétra en juillet 2006 que nous avons mené l'étude de pollution sur l'échangeur.**

#### VIII.7.2.1. Définitions préalables

Dans sa note d'information n°75, le Sétra a défini au préalable plusieurs notions :

Un **site ouvert** correspond à une infrastructure dont les abords ne s'opposent pas à la dispersion de la charge polluante par voie aérienne.

Un **site restreint** correspond à une infrastructure dont les abords limitent la dispersion de la charge polluante par voie aérienne. Les écrans qui limitent cette dispersion ont une longueur minimale de 100 m, une hauteur égale ou supérieure à 1,50 m et sont situés de chaque côté de l'infrastructure et face à face.

Ils sont définis de la manière suivante :

- écran phonique, merlon, murs de soutènement, dispositif de sécurité associés à l'infrastructure, talus ;
- de déblais ;
- les plantations (haies, arbres) ne sont pas considérées comme des « écrans ».

La **surface imperméabilisée** pour le calcul des charges correspond à toute surface de sol revêtue de béton hydraulique ou bitumineux ou d'enduit bicouches ou de géomembranes. Les surfaces à prendre en compte sont celles :

- de la chaussée ;

- des accotements ou trottoirs revêtus ;
- du Terre-Plein Central (TPC) ;
- des zones de stationnement et de la plate-forme de péage.

#### VIII.7.2.2. Estimation des Charges polluantes annuelles véhiculées par les eaux de ruissellement

##### VIII.7.2.2.1. Les sections courantes

Les charges polluantes annuelles unitaires à prendre en compte d'après les tendances exprimées dans les études effectuées depuis 1992 par le Sétra, l'ASFA et le LCPC, pour des trafics globaux (qui regroupent la somme des trafics de chacun des deux sens de circulation) sont, pour les chaussées non constituées d'enrobés drainant, les suivantes :

Charges polluantes annuelles unitaires Cu à l'ha imperméabilisé pour 1 000 véh./j	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (g)	Hc Totaux (g)	Hap (g)
Site ouvert	40	40	0,4	0,02	2	600	0,08
Site restreint	60	60	0,2	0,02	1	900	0,15

*Note : la DBO<sub>5</sub> demande biochimique en oxygène sur 5 jours n'est pas prise en compte car elle n'est pas caractéristique de ce type de pollution très peu biodégradable. Nous retiendrons que le rapport DCO/DBO est de l'ordre de 6 dans les eaux pluviales routières.*

*MES : Matières En Suspension (norme NF EN 872).*

*DCO : demande chimique en oxygène (norme T 90-101) (Malgré la valeur seuil de 30 mg/l fixée par la norme, il est nécessaire de prévoir des détections qui peuvent aller jusqu'à 20 mg/l afin de caractériser correctement le milieu récepteur).*

*Zn : zinc (norme T 90- 112).*

*Cu : cuivre (norme T 90- 112).*

*Cd : cadmium (norme NF EN ISO 5961).*

*Hc : hydrocarbures totaux (norme NF EN ISO 9377-2).*

*Hap : hydrocarbures aromatiques polycycliques (les six HAP de la norme XT 90-115).*

- *Pour des trafics globaux inférieurs à 10 000 véhicules/jour*

La charge polluante annuelle se calcule proportionnellement :

- 1- au trafic global.
- 2- à la surface imperméabilisée.

Soit la charge polluante annuelle en fonction du trafic et de la surface d'imperméabilisation jusqu'à 10 000 véh./j. (**Équation 1**) :

$$Ca = Cu \times \frac{T}{1000} \times S$$

Avec :

**Ca** : charge annuelle, en kg, de 0 à 10 000 véh./j ;

**T** : trafic global en véh./j, quel que soit le pourcentage de poids lourds ;

**S** : surface imperméabilisée en ha ;

**Cu** : charge unitaire annuelle en kg/ha pour 1 000 véh./j (Attention, les paramètres exprimés en gramme doivent être convertis en kilogrammes).

- Pour des trafics supérieurs à 10 000 véhicules/jour

L'observation montre qu'au-delà de 10 000 véhicules/jour, l'accroissement de la charge polluante s'atténue.

La charge polluante annuelle est donnée en fonction du trafic et de la surface d'imperméabilisation au-delà de 10 000 véh./j par l'expression suivante (**Équation 2**) :

$$Ca = \left[ (10 \times Cu) + Cs \left( \frac{T - 10\,000}{1000} \right) \right] S$$

Avec :

**T** : trafic global en véh./j ;

**Cs** : charge polluante annuelle unitaire supplémentaire à l'ha imperméabilisée pour 1 000 véh./j au-delà de 10 000 véh./j pour sites ouverts et restreints. Les valeurs de Cs sont mentionnées dans le tableau suivant :

Charge polluante annuelle unitaire supplémentaire Cs à l'ha imperméabilisée pour 1 000 véh./j au-delà de 10 000 véh./j	MES (kg)	DCO (kg)	Zn (kg)	Cu (kg)	Cd (g)	Hc Totaux (g)	Hap (g)
Cs (en sites ouverts et restreints)	10	4	0,0125	0,011	0,3	400	0,05

Le calcul de la charge polluante annuelle Ca doit être effectué en retenant les trafics suivants :

- pour les infrastructures nouvelles : le trafic prévu 15 ans après la mise en service ;
- pour les infrastructures existantes : le trafic prévu 10 ans après les aménagements de protection de la ressource en eau.

#### VIII.7.2.2.2. Les échangeurs

Les charges polluantes annuelles Ca sur échangeur sont calculées à partir :

- du trafic sur l'échangeur ;
- de la surface imperméabilisée de l'échangeur.

#### VIII.7.2.3. Impacts du rejet

L'expérimentation a montré que **les impacts maximaux sont générés par une pluie d'été en période d'étéage. Les charges polluantes hivernales ne sont donc pas prises en compte.**

Les mesures issues des sites expérimentaux ont également montré que l'événement de pointe est proportionnel à la charge polluante annuelle Ca, et est directement lié à la hauteur de pluie qui génère cet événement de pointe.

La relation s'établit de la manière suivante (**Équation 3**) :

$$Fr = 2,3 \times h$$

Avec :

**Fr** : fraction maximale de la charge polluante annuelle mobilisable par un événement pluvieux de pointe ;

**H** : hauteur d'eau, en mètre, de l'événement pluvieux de pointe (limitée à 0,15 m).

Le facteur 2,3 a été calculé à partir de données récoltées sur diverses études : la charge de pollution apportée par l'événement pluvieux est inférieure à 2,3 fois la hauteur de l'événement l'ayant provoqué. Il est exprimé en m<sup>-1</sup>.

#### VIII.7.2.3.1. Estimation de la concentration en charges polluantes émises par un événement pluvieux de pointe

- Dans le réseau : plate-forme

La concentration en charges polluantes émises par un événement pluvieux de pointe Ce, en mg/l, peut être estimée de la manière suivante :

- **Sans traitement**

$$Ce = \frac{Fr \times Ca}{10 \times S \times h} \quad \text{ou} \quad Ce = \frac{2,3 \times Ca}{10 \times S}$$

Avec :

**Ca** = Charge annuelle, en kg ;

**S** = Surface imperméabilisée en ha ;

**h** = Hauteur en mm, de l'événement pluvieux de pointe ;

**t** = Taux d'abattement des ouvrages [4].

- **Avec traitement**

L'équation devient la suivante (**Équation 4**) :



$$C_e = \frac{Fr \times Ca \times (1-t)}{10 \times S \times h} \quad \text{ou} \quad C_e = \frac{2,3 \times Ca \times (1-t)}{10 \times S}$$

Avec :

$t$  = Taux d'abattement des ouvrages [4].

- Dans le milieu récepteur

L'impact du rejet est du à sa concentration et à la capacité du milieu récepteur à supporter une augmentation de concentration qui n'altère ni son usage, ni sa vocation.

La qualité du rejet doit être compatible avec les objectifs et mesures ci-dessous :

- les usages de la ressource en eau (alimentation en eau potable, piscicultures, baignade, ...);
- les objectifs de qualité du SDAGE et ou du SAGE ;
- la sensibilité du milieu naturel (présence d'une ZICO, d'une ZNIEFF, d'une ZPS, ...);
- les objectifs de la directive cadre eau [10], [12], [13], [14].

Concentration maximale admise	Classe de qualité				
	1A	1B	2	3	HC
MES (mg/l)	0 - 5	5 - 25	25 - 38	38 - 50	50 - 300
DCO (mg/l)	0 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 80	80 - 160
Cu (µg/l)	0	0 - 5	5 - 1 000	1 000 - 3 000	3 000 - 5 000
Cd (µg/l)	0 - 2	2 - 5	5	5	5
Zn (mg/l)	0 - 0,0043	0,0043 - 0,043	0,043 - 0,098	0,098 - 0,35	0,35 - 1
Hyd (mg/l)	0 - 0,2	0,2 - 0,5	0,5 - 1	1 - 2	2 - 4
Hap (mg/l)	0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 1	1 - 4
DBO5 (mg/l)	0 - 3	3 - 6	6 - 10	10 - 25	25 - 50

Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer, notamment avec la prise en compte des objectifs de « bon état » des eaux, notamment vis-à-vis de la législation et des futurs Systèmes d'Évaluation de la Qualité de l'eau. Un travail d'interprétation de la directive cadre eau est en cours avec le Ministère de l'Environnement. À défaut de validation récente, nous nous basons sur le SEQ-Eau version 1 qui a été validé.

L'Équation 5 calcule le débit résultant  $Q_r$  suivant en  $m^3/s$  :

$$Q_r = Q_i + Q_e$$

Avec :

$Q_i$  = Débit  $QMNA_5$  en  $m^3/s$ , dit débit d'étiage quinquennal ;  
 $Q_e$  = Débit émis en  $m^3/s$ .

On peut en déduire la concentration résultante  $C_r$  en mg/l (Équation 6) :

$$C_r = \frac{C_i \times Q_i + C_e \times Q_e}{Q_r} \quad \text{et} \quad Q_r = Q_i + Q_e$$

Alors :

$$C_r = \frac{C_i \times Q_i + C_e \times Q_e}{Q_i + Q_e}$$

Avec :

$C_e$  = Concentration émise en mg/l ;  
 $C_i$  = Concentration initiale en mg/l.

En l'absence d'ouvrage de régulation, le débit émis dans le réseau (plate-forme)  $Q_e$  est égal au débit annuel  $Q_1$  de la plate-forme.

$Q_1$  est calculé par la relation suivante :

$$Q_1 = 0,49 \times Q_{10}$$

Avec :

$Q_{10}$  = Débit décennal de pointe au point de rejet de la plate-forme.

Ce qui donne la formule suivante :

$$C_r = \frac{C_i \times Q_i + C_e \times Q_1}{Q_i + Q_1}$$

La relation entre les débits et les concentrations peut être écrite de la manière suivante (Équation 7) :

$$\frac{Q_e}{Q_i} = \frac{C_r - C_i}{C_e - C_r} \quad \text{ou} \quad \frac{Q_1}{Q_i} = \frac{C_r - C_i}{C_e - C_r}$$

VIII.7.2.3.2. Impact de la Pollution chronique : estimation de la Concentration moyenne annuelle des rejets d'eau pluviale

La pollution véhiculée par la pluie est caractérisée par des phénomènes chroniques et par des phénomènes aigus constituant un événement de pointe qui se produit une fois par an (notion d'impact maximal définie au paragraphe précédent). **Ce sont les premiers flots qui sont généralement les plus pollués. Une pluie peut ainsi lessiver et entraîner dans le réseau de collecte et de traitement 90% de la pollution accumulée sur la chaussée.** Cette concentration moyenne annuelle des rejets d'eau pluviale  $C_m$  est calculée de la manière suivante :

- Dans le réseau : plate-forme

▪ **Sans traitement**

$$C_m = \frac{Ca}{9 \times S \times H}$$

Avec :

$C_m$  = Concentration moyenne annuelle en mg/l,

$Ca$  = Charge annuelle en kg,

$S$  = Surface imperméabilisée en ha,

$H$  = Hauteur de pluie moyenne annuelle en m.

Dans les régions pluviométriques spécifiques (précipitations moyennes annuelles < 500 mm), aucune observation n'a pu être réalisée. La valeur plancher de pluviométrie retenue pour le calcul des concentrations est alors de 500 mm.

▪ **Avec traitement**

L'équation devient la suivante (**Équation 8**) :

$$C_m = \frac{Ca \times (1-t)}{9 \times S \times H}$$

Avec :

$t$  = Taux d'abattement des ouvrages.

- Dans le milieu récepteur

Avec et sans traitement, on utilise la formule de la concentration résultante  $C_r$  en mg/l suivante :

$$C_r = \frac{C_i \times Q_i + C_e \times Q_e}{Q_i + Q_e}$$

Avec :

$C_e$  = Concentration émise en mg/l ;

$C_i$  = Concentration initiale en mg/l ;

$Q_i$  = Débit QMNA<sub>5</sub> en m<sup>3</sup>/s, dit débit d'étiage quinquennal ;

$Q_e$  = Débit émis en m<sup>3</sup>/s.

**En l'absence d'ouvrage de régulation, le débit émis dans le réseau (plate-forme)  $Q_e$  est égal au débit annuel  $Q_1$  de la plate-forme.**

$Q_1$  est calculé par la relation suivante :

$$Q_1 = 0,49 \times Q_{10}$$

Avec :

$Q_{10}$  = Débit décennal de pointe au point de rejet de la plate-forme

Ce qui donne la formule suivante :

$$C_r = \frac{C_i \times Q_i + C_e \times Q_1}{Q_i + Q_1}$$

VIII.7.2.4. Performances des ouvrages : traitement – abattement de la pollution

Les ouvrages de protection de la ressource en eau, ont, d'après les études effectuées depuis 1992 [9], les taux d'abattement suivants :

Performance intrinsèque	MES	DCO	Cd, Cu, Zn	Hc et Hap
Fossé enherbé (longueur min. 100 m, sans infiltration et avec une pente nulle)	65%	50%	65%	50%
Bief de confinement	65%	50%	65%	50%
Fossé subhorizontal enherbé	65%	50%	65%	50%
Filtre à sable	90%	75%	90%	95%
Bassin avec volume mort avec vitesse				
<b>Vs en m/h :</b>				
1	85%	75%	80%	65%
3	70%	65%	70%	45%
5	60%	55%	60%	40%

\* Les vitesses  $V_s$  expriment le fait que les MES dont la vitesse de chute est supérieure ou égale à  $V_s$  seront décantées.

### VIII.7.2.6. Bibliographie lors de l'étude du Sétra

#### • Monographies

- [1] L'eau et la route – vol. 2 : l'élaboration du projet. Sétra, novembre 1993, 47 p. – Réf. B 9348-2.
- [2] Suivi de la qualité des eaux de ruissellement. Autoroute A9, Autoroutes A31. Sites expérimentaux de Florensac-Metz Sud. Modélisation de la relation pluie-débit-pollution. Rapport d'étude. Sétra, Cete Méditerranée, octobre 1996.
- [3] Mesure de l'efficacité d'un système de traitement des eaux de ruissellement de chaussées. Site expérimental A31 Metz Sud. Dossier 95/0497. Rapport d'étude. Sétra, Cete de l'Est, LRPC Nancy, janvier 1998.
- [4] L'eau et la route – vol. 7 : dispositif de traitement des eaux pluviales. Sétra, décembre 1997, 42 p.+ fiches – Réf. B 9741.
- [5] Synthèse des études sur la composition des eaux de ruissellement routières. Rapport d'étude ASFA n°98-7-2-10. Sétra, Scetauroute, ASFA, Août 1998.
- [6] Pollution et impacts d'eaux de ruissellement de chaussées. Legret, M. Collection études et recherches des LPC, Routes CR 27. LCPC, décembre 2001, 109 p.
- [7] Nomenclature de la loi sur l'eau : application aux infrastructures routières. Guide technique SETRA, juin 2004, 111 p. – Réf. 0412.
- [8] Recherche de platinoïdes dans les bassins de traitement routiers. Rapport d'étude. Gigleux, M. Cete de l'Est, Sétra, janvier 2005, 17 p.
- [9] Synthèse de l'efficacité des ouvrages de traitement des eaux pluviales routières. ASFA, février 1999, 45 p.

#### • Textes législatifs en vigueur lors de l'étude du Sétra

- [10] Directive n°2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. JOUE L 327 du 22/12/2000 p. 1-73.
- [11] Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau. JORF du 4/01/1992 - (transposée dans le code de l'environnement. Article L 211-1 et suivants).
- [12] Décret n°93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau. JORF du 30/03/1993.
- [13] Décret n°2005-378 du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses. JORF du 23/04/2005.
- [14] Arrêté ministériel du 20 avril 2005 pris en application du décret du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses. JORF du 23/04/2005

L'association d'ouvrages concerne exclusivement le filtre à sable qui peut être mis en place à la sortie d'un fossé subhorizontal enherbé ou d'un bassin avec volume mort.

Le rendement des ouvrages associés est égal à la somme du rendement de l'ouvrage amont et du rendement du filtre à sable par rapport au rejet alimentant le filtre à sable.

Soit l'équation 9 suivante :

$$R_t = R_{oa} + (1 - R_{oa}) R_f$$

Avec :

*R<sub>t</sub>* = rendement total,

*R<sub>oa</sub>* = rendement de l'ouvrage amont,

*R<sub>f</sub>* = rendement du filtre.

### VIII.7.2.5. Glossaire

- ASFA : Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes et d'ouvrages à péage
- Cd : Cadmium
- Cu : Cuivre
- DBO5 : Demande biochimique en oxygène sur 5 jours
- DCO : Demande Chimique en Oxygène
- Hap : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- Hc : Hydrocarbures
- LCPC : Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
- LRPC : Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées
- MES : Matières En Suspension
- PL : Poids Lourds
- QMNA5 : Débit d'étiage quinquennal
- SAPRR : Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône
- TMJA : Trafics Moyens Journaliers Annuels
- VL : Véhicules Légers
- Zn : Zinc

[15] Circulaire DCE n° 2005-12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/Dce du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007). Bomedd n° 05/19 du 15 octobre 2005.

[16] Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles. JORF du 22/12/2001.

- *Normes en vigueur lors de l'étude du Sétra*

[17] NF EN 872 ou T 90-105-1, AFNOR, 1er avril 1996 - Qualité de l'eau. Dosage en suspension. Méthode par filtration sur filtre en fibres de verre.

[18] T 90-101, AFNOR, 1er février 2001 - Qualité de l'eau. Détermination de la demande chimique en oxygène (Dco).

[19] T 90-112, Afnor, 1er juillet 1998 - Qualité de l'eau. Dosage de huit éléments métalliques (Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Pb) par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme.

[20] T 90-134 ou NF EN ISO 5961, Afnor, 1er août 1995 - Qualité de l'eau. Dosage du cadmium par spectrométrie d'absorption atomique.

[21] NF T 90-115, Afnor, 1er septembre 1988 - Essais des eaux. Dosage de 6 hydrocarbures aromatiques polycycliques. Méthode par chromatographie liquide haute pression (Clhp).

## ASSAINISSEMENT ROUTIER Etude de pollution

Aménagement d'un demi-échangeur RN 149 - RD 35 - Bressuire  
Rejet 1 - bassin nord - bretelle sortie

### Données

Surface voirie :  
Site ouvert  
Trafic :  
Pluviométrie annuelle :

0,400 ha
oui
2 450,0 véh/j
870 mm

#### Charges polluantes annuelles unitaires (pour 1 000 véh/jour en deçà de 10 000 véh/jour)

##### Cu en kg/ha imperméabilisé (source SETRA)

	MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
Site ouvert	40,00	40,00	0,40	0,60	0,00008	0,02	0,002
Site restreint	60,00	60,00	0,20	0,90	0,00015	0,02	0,001

#### Charges polluantes annuelles unitaires supplémentaires (pour 1 000 véh/jour au-delà de 10 000 véh/jour)

##### Cs en kg/ha imperméabilisé

	MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
Site ouvert ou restreint	10,00	4,00	0,0125	0,40	0,00005	0,011	0,0003

#### Ca Charges annuelles produites par le projet (kg)

MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
39,200	39,200	0,392	0,588	0,000	0,020	0,002

Objectif de qualité du milieu récepteur (mg/l) :

Qualité du milieu récepteur	MES mini (mg/l)	MES maxi (mg/l)	DCO mini (mg/l)	DCO maxi (mg/l)	Zn mini (mg/l)	Zn maxi (mg/l)	Hc totaux mini (mg/l)	Hc totaux maxi (mg/l)
1B	5,00	25,00	20,00	30,00	0,50	1,00	0,20	0,50

Hap mini	Hap maxi	Cu mini	Cu maxi	Cd mini	Cd maxi	DBO5 mini	DBO5 maxi
0,10	0,20	0,00	5,00	2,00	5,00	3,00	6,00

Module interannuel : 4 l/s

QMNA<sub>5</sub> : 0,2 l/s

Débit annuel moyen de rejet ou débit de fuite : 2,000 l/s  $m = Ca \times P \times S / (365 \times 24 \times 3600)$

## I - SANS TRAITEMENT

### 1- IMPACT SUITE A UN EVENEMENT PLUVIEUX DE POINTE (ORAGE)

#### Ce Concentrations émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)

MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
22,540	22,540	0,225	0,338	0,000	0,011	0,001
1B	1B	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	3,757	1B
--------------	-------	----

#### Cr Concentrations résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)

MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
21,855	22,764	0,273	0,339	0,014	0,0102	0,319
1B	1B	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	3,794	1B
--------------	-------	----

### 2- IMPACT EN MOYENNE ANNUELLE DES REJETS D'EAUX PLUVIALES (POLLUTION CHRONIQUE)

#### Ce Concentrations moyennes annuelles émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)

MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
12,516	12,516	0,125	0,188	0,000	0,006	0,001
1B	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	2,086	1A
--------------	-------	----

#### Cr Concentrations moyennes annuelles résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)

MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
14,172	20,839	0,542	0,296	0,100	0,0021	2,334
1B	1B	1B	1B	1A	1A	1B

DBO5 = DCO/6	3,473	1B
--------------	-------	----

## II - AVEC TRAITEMENT

Taux d'abattement sur MES :  85%  85%  
 Taux d'abattement complémentaire sur MES :  0%  
 Taux d'abattement complémentaire sur Hyd :  0%

Taux d'abattement retenus (Source CERGRENE)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
85,00%	74,38%	79,05%	59,50%	59,50%	79,05%	79,05%

### 1- IMPACT SUITE A UN EVENEMENT PLUVIEUX DE POINTE (ORAGE)

Ce Concentrations émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
3,381	5,776	0,047	0,137	0,000	0,002	0,000
1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	0,963	1A
--------------	-------	----

Cr Concentrations résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
4,437	7,524	0,111	0,156	0,014	0,0021	0,318
1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	1,254	1A
--------------	-------	----

### 2- IMPACT EN MOYENNE ANNUELLE DES REJETS D'EAUX PLUVIALES

Ce Concentrations moyennes annuelles émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
1,877	3,207	0,026	0,076	0,000	0,001	0,000
1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	0,535	1A
--------------	-------	----

Cr Concentrations moyennes annuelles résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
10,626	17,736	0,509	0,259	0,100	0,0004	2,333
1B	1A	1B	1B	1A	1A	1B

DBO5 = DCO/6	2,956	1A
--------------	-------	----

## ASSAINISSEMENT ROUTIER Etude de pollution

Aménagement d'un demi-échangeur RN 149 - RD 35 - Bressuire  
Rejet 2 - bassin sud

### Données

Surface voirie :  0,500 ha  
 Site ouvert :  oui  
 Trafic :  3 565,0 véh/j  
 Pluviométrie annuelle :  870 mm

	Charges polluantes annuelles unitaires (pour 1 000 véh/jour en deçà de 10 000 véh/jour)						
	Cu en kg/ha imperméabilisé (source SETRA)						
	MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cd	
Site ouvert	40,00	40,00	0,40	0,60	0,00008	0,02	0,002
Site restreint	60,00	60,00	0,20	0,90	0,00015	0,02	0,001

	Charges polluantes annuelles unitaires supplémentaires (pour 1 000 véh/jour au-delà de 10 000 véh/jour)						
	Cs en kg/ha imperméabilisé						
	MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cd	
Site ouvert ou restreint	10,00	4,00	0,0125	0,40	0,00005	0,011	0,0003

Ca Charges annuelles produites par le projet (kg)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
71,300	71,300	0,713	1,070	0,000	0,036	0,004

Objectif de qualité du milieu récepteur (mg/l) :  1B  1B

Qualité du milieu récepteur	MES mini (mg/l)	MES maxi (mg/l)	DCO mini (mg/l)	DCO maxi (mg/l)	Zn mini (mg/l)	Zn maxi (mg/l)	Hc totaux mini (mg/l)	Hc totaux maxi (mg/l)
1B	5,00	25,00	20,00	30,00	0,50	1,00	0,20	0,50

Hap mini	Hap maxi	Cu mini	Cu maxi	Cd mini	Cd maxi	DBO5 mini	DBO5 maxi
0,10	0,20	0,00	5,00	2,00	5,00	3,00	6,00

Module interannuel :  4 l/s  
 QMNA<sub>5</sub> :  0,2 l/s  
 Débit annuel moyen de rejet ou débit de fuite :  1,100 l/s  $m = Ca \times P \times S / (365 \times 24 \times 3600)$

**I - SANS TRAITEMENT**

**1- IMPACT SUITE A UN EVENEMENT PLUVIEUX DE POINTE (ORAGE)**

Ce Concentrations émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
32,798	32,798	0,328	0,492	0,000	0,016	0,002
2	2	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	5,466	1B
--------------	-------	----

Cr Concentrations résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
30,060	31,598	0,393	0,470	0,023	0,0139	0,540
2	2	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	5,266	1B
--------------	-------	----

**2- IMPACT EN MOYENNE ANNUELLE DES REJETS D'EAUX PLUVIALES (POLLUTION CHRONIQUE)**

Ce Concentrations moyennes annuelles émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
18,212	18,212	0,182	0,273	0,000	0,009	0,001
1B	1A	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	3,035	1B
--------------	-------	----

Cr Concentrations moyennes annuelles résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
15,693	23,536	0,628	0,333	0,118	0,0020	2,745
1B	1B	1B	1B	1A	1A	1B

DBO5 = DCO/6	3,923	1B
--------------	-------	----

**II - AVEC TRAITEMENT**

Taux d'abattement sur MES : 85%  
 Taux d'abattement complémentaire sur MES : 0%  
 Taux d'abattement complémentaire sur Hyd : 0%

Taux d'abattement retenus (Source CERGRENE)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
85,00%	74,38%	79,05%	59,50%	59,50%	79,05%	79,05%

**1- IMPACT SUITE A UN EVENEMENT PLUVIEUX DE POINTE (ORAGE)**

Ce Concentrations émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
4,920	8,404	0,069	0,199	0,000	0,003	0,000
1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	1,401	1A
--------------	-------	----

Cr Concentrations résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
6,471	10,958	0,174	0,222	0,023	0,0029	0,539
1B	1A	1A	1B	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	1,826	1A
--------------	-------	----

**2- IMPACT EN MOYENNE ANNUELLE DES REJETS D'EAUX PLUVIALES**

Ce Concentrations moyennes annuelles émises dans le réseau avant rejet au milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
2,732	4,667	0,038	0,111	0,000	0,002	0,000
1A	1A	1A	1A	1A	1A	1A

DBO5 = DCO/6	0,778	1A
--------------	-------	----

Cr Concentrations moyennes annuelles résultantes après rejet dans le milieu récepteur (en mg/l)						
MES	DCO	Zn	Hc totaux	Hap	Cu	Cd
12,354	20,614	0,596	0,298	0,118	0,0004	2,745
1B	1B	1B	1B	1A	1A	1B

DBO5 = DCO/6	3,436	1B
--------------	-------	----

## VIII.8. Schéma et mode opératoire busage ru des Bourses

1/2 échangeur RN 149 / RD 35

Note sur méthodologie pour busage

Les différentes phases ci dessous sont données par ordre chronologiques :

1 – La première démarche consiste à mettre en place un filtre à paille en aval de notre chantier, en travers du lit du ruisseau afin de limiter l'écoulement des fines. Le coordonnateur « environnemental » pourra donner des prescriptions particulières sur ce point

2 – Terrassement pour découvrir la canalisation existante jusqu'à l'endroit du raccordement envisagé

3 – Réalisation d'un piquage sur la canalisation existante et mise en place d'un ouvrage de décharge provisoire PVC Ø 300 qui dérive le ru jusqu'en aval du chantier

4 – Confection d'un bouchon en argile dans la canalisation existante, permettant ainsi la dérivation du ru dans la canalisation provisoire, et la mise à sec de la canalisation existante

5 – Dépose de la canalisation existante

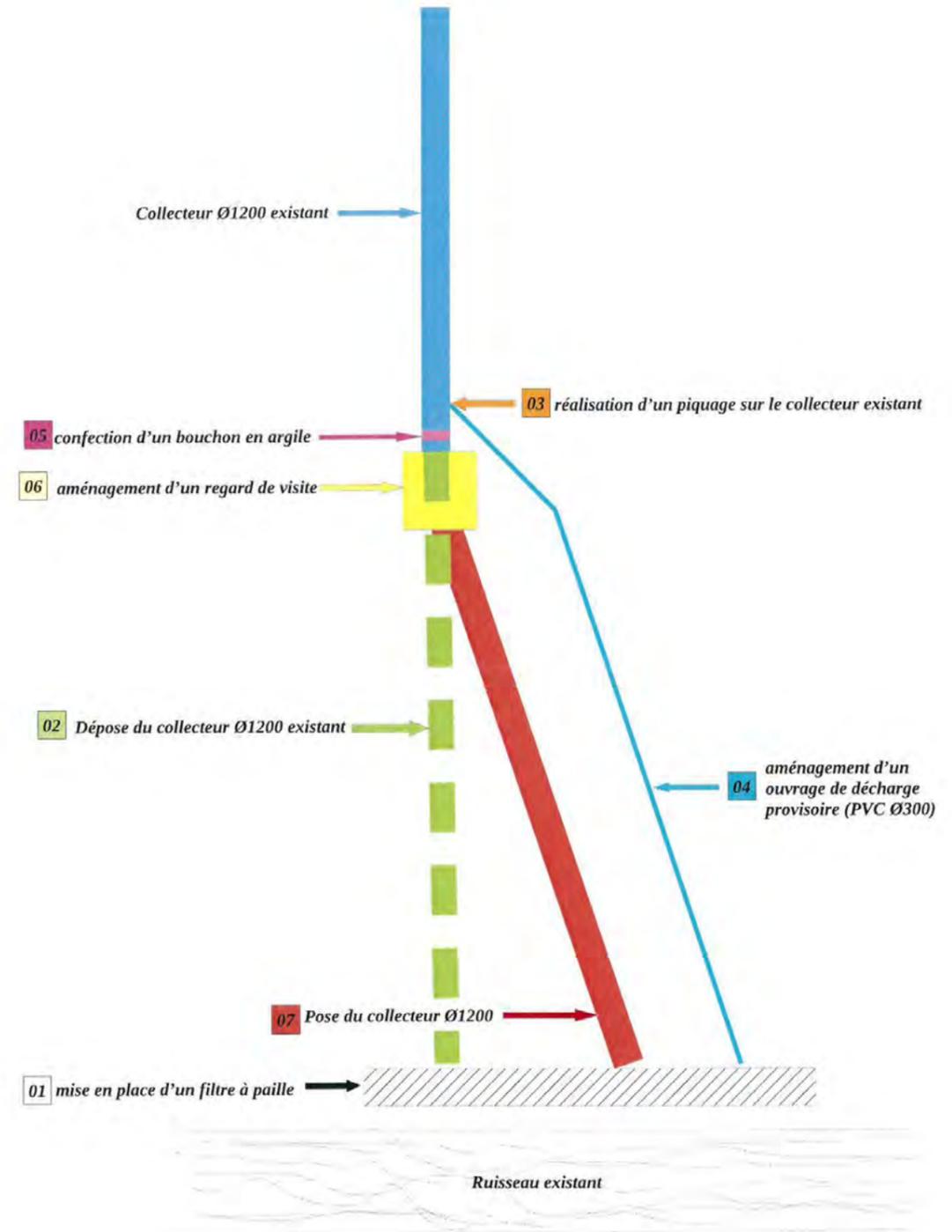
6 – Aménagement d'un regard de visite au niveau de la jonction entre l'ancien et le futur réseau

7 – Pose du collecteur neuf en Ø 1200 mm

8 – Enlèvement du bouchon en argile, dépose de la canalisation provisoire

9 – Remblai complet pour la construction de la bretelle d'entrée, tout en maintenant le filtre à paille en aval.

10 – Dés achèvement des remblais, dépose du filtre à paille



Principe de pose du collecteur Ø 1200 du 1/2 échangeur de Bressuire