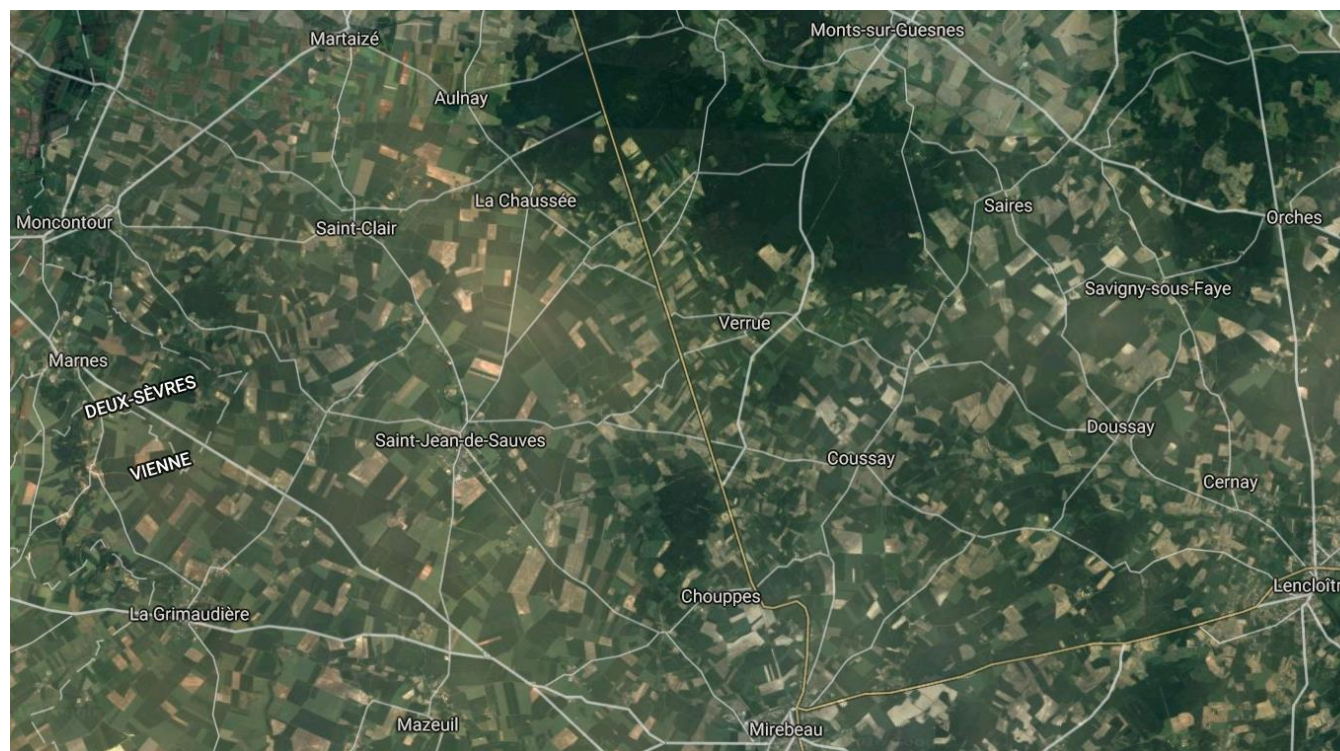


Département de la Vienne

Création de créneaux de dépassement sur la RD 347 Communes de VERRUE et de SAINT-JEAN-DE-SAUVES (86)



PROJET

Notice hydraulique

Maître d'œuvre					
Indice	Date	Dressé par	Vérifié par	Approuvé par	Modifications
1	04/03/2020	VCA	ACT	XFI	Première diffusion
2	16/04/2020	VCA	ACT	XFI	Mises à jour
3	03/06/2020	VCA	ACT	XFI	Mise à jour
4	23/06/2020	VCA	ACT	XFI	Mise à jour
5	28/07/2020	VCA	ACT	XFI	Mise à jour

Maître d'Ouvrage		
Dressé par	Vérifié par	Approuvé par
Le Chargé d'études	Le Chef de Projet	Le Directeur des Routes
A Poitiers le	A Poitiers le	A Poitiers le
A.SABIN	C.WOZNICA	J.-L. BEAL

SOMMAIRE

I. Objectifs de l'étude.....	5	E. Bassins versants naturels interceptés A et B en série	19
II. Présentation du contexte général.....	5	4. Estimation des débits des Bassins Versants Naturels à l'état initial	19
1. Localisation du projet d'aménagement routier	5	5. Dimensionnement des ouvrages de rétablissement pour les bassins versants naturels interceptés.	22
2. Diagnostic et stratégie d'aménagement.....	6	A. Principe de calcul du débit capable	22
3. Description de l'opération.....	7	B. Dimensionnement des fossés de collecte des bassins versants.....	23
4. Autres projets connus sur le secteur.....	7	D. Dimensionnement de la buse à mettre en œuvre sous la voirie communale (commune de Verrue)	23
5. Description de l'état initial hydraulique.....	8	6. Assainissement de la plateforme routière :	24
A. Géologie.....	8	A. Caractéristiques géométriques du fossé	24
B. Hydrogéologie.....	8	B. Caractéristiques géométriques des bassins versants routiers :	24
C. Pluviométrie	8	C. Détermination des débits capables et d'apport des fossés	24
D. Topographie et Hydrologie.....	8	D. Stockage et régulation des eaux de la plateforme routière :	24
E. Zones Humides	9	E. Calcul des volumes à stocker et à infiltrer	25
F. Gestion de l'eau.....	11	F. Exutoires des différents bassins versants routiers :	25
G. Conclusion	11	IV. Compléments d'étude	25
III. Analyse des enjeux pour les écoulements naturels.....	12		
1. Bassins versants à l'état actuel	12		
A. Nomenclature et tracé des bassins versants.....	12		
B. Exutoires à l'état initial	12		
2. Bassins versants à l'état projet.....	13		
A. Définition des bassins à l'état projeté	13		
B. Exutoires à l'état projeté	13		
C. Principe de gestion des eaux pluviales :	13		
3. Estimation des débits des Bassins Versants Naturels à l'état projet	17		
A. Principe de calcul	17		
B. Bassin Versant naturel intercepté A (BVN A)	18		
C. Bassin versant naturel intercepté B (BVN B)	18		
D. Bassin Versant naturel intercepté par la voirie communale projeté sur la commune de Verrue « Les Perrières ».....	19		

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Plan de situation (source : Schéma Routier Départemental 2016-2021)	5
Figure 2 : Schéma d'ensemble des aménagements	6
Figure 3: Extrait de la note descriptive de l'opération (source : CD86)	7
Figure 4 : Profil en Travers type du projet	7
Figure 5 Carte topographique de la zone d'étude	8
Figure 6 Bassin Loire-Bretagne (Source DREAL).....	9
Figure 7: Carte des Zones Humides Potentielles (source : INRA – AGROCAMPUS Ouest - 2014)	10
Figure 8 Pré localisation des Zones Humides (source : "Sud-Ouest Environnement Ingénierie Conseil")	10
Figure 9 : Connexions potentielles entre les zones humides identifiées (source SOMIVAL)	11
Figure 10 : Demi-profil en travers type 2x2 voies	13
Figure 11 Représentation des écoulements existants	14
Figure 12: Carte des Bassins Versants Naturels (source : IGN)	15
Figure 13 Carte des Bassins Versants Routiers	16
Figure 14 Coefficient de ruissèlement (Guide technique Sétra 2006)	17
Figure 15: Tableaux de synthèse des caractéristiques des BVN (source : IRIS Conseil)	20
Figure 16: Couverture des BVN (source : IRIS Conseil)	21
Figure 17 pente de la canalisation	22
Figure 18 Tableau récapitulatif des débit capables des réseaux de collecte.....	22
Figure 19 fossé type pour la collecte des eaux des BVN.....	23
Figure 20 Résultats essais d'infiltration.....	25
Photo 1 Exutoire fossé existant (BVN A)	12
Photo 2 Fossé existant direction La Garde (BVN A)	12
Photo 3 Fossé existant direction Mirebeau (BVN A).....	12
Photo 4 Photo 4 Busage sous la RD 20 côté Nord.....	13
Photo 5 Busage sous la RD 20 côté Sud	13
Photo 6 Fossé existant récoltant les eaux du BVN B.....	13

I. Objectifs de l'étude

Le Département de la Vienne a confié à IRIS CONSEIL la réalisation d'une mission d'ingénierie de type Etude Technique d'Assainissement relative à l'aménagement de créneaux de dépassement sur la route départementale 347 reliant Loudun à Mirebeau, sur les communes de Verrue et Saint-Jean-de-Sauves (86). La présente étude prend également en considération les différentes voiries communales créées dans le cadre de ce projet.

Le présent document constitue la notice hydraulique établie dans le cadre de l'avant-projet pour présenter les ouvrages d'assainissement routier à envisager du point de vue hydraulique et du point de vue de la protection de la ressource en eau, dans le cadre du projet d'aménagement des créneaux de dépassement sur la RD 347.

Le rapport expose dans un premier temps les caractéristiques du projet d'aménagement routier, et le contexte hydraulique général dans lequel s'inscrit ce projet.

L'analyse des bassins versants interceptés est ensuite développée, en mettant en évidence les écoulements naturels qui devront être rétablis à l'issue des travaux d'aménagement.

Le rapport s'attache par ailleurs à dimensionner les ouvrages hydrauliques à prévoir pour assurer la gestion des eaux pluviales qui ruisselleront à terme sur la plateforme routière.

II. Présentation du contexte général

1. Localisation du projet d'aménagement routier

Le projet d'aménagement routier consiste en la création de créneaux de dépassement sur la route départementale RD 347 reliant Loudun à Mirebeau, sur un tronçon situé sur les communes de Verrue et Saint-Jean-de-Sauves (86), à environ 40 km à l'Ouest de Châtelleraut. Le projet prévoit également la création de deux voiries communales ainsi que la remise en état de chemins existants. L'aménagement de deux tournes à gauche au nord et au sud de l'aménagement sont également à l'étude (RD 347/RD 126 et RD 347/RD 67)

Le plan de situation suivant localise le projet.

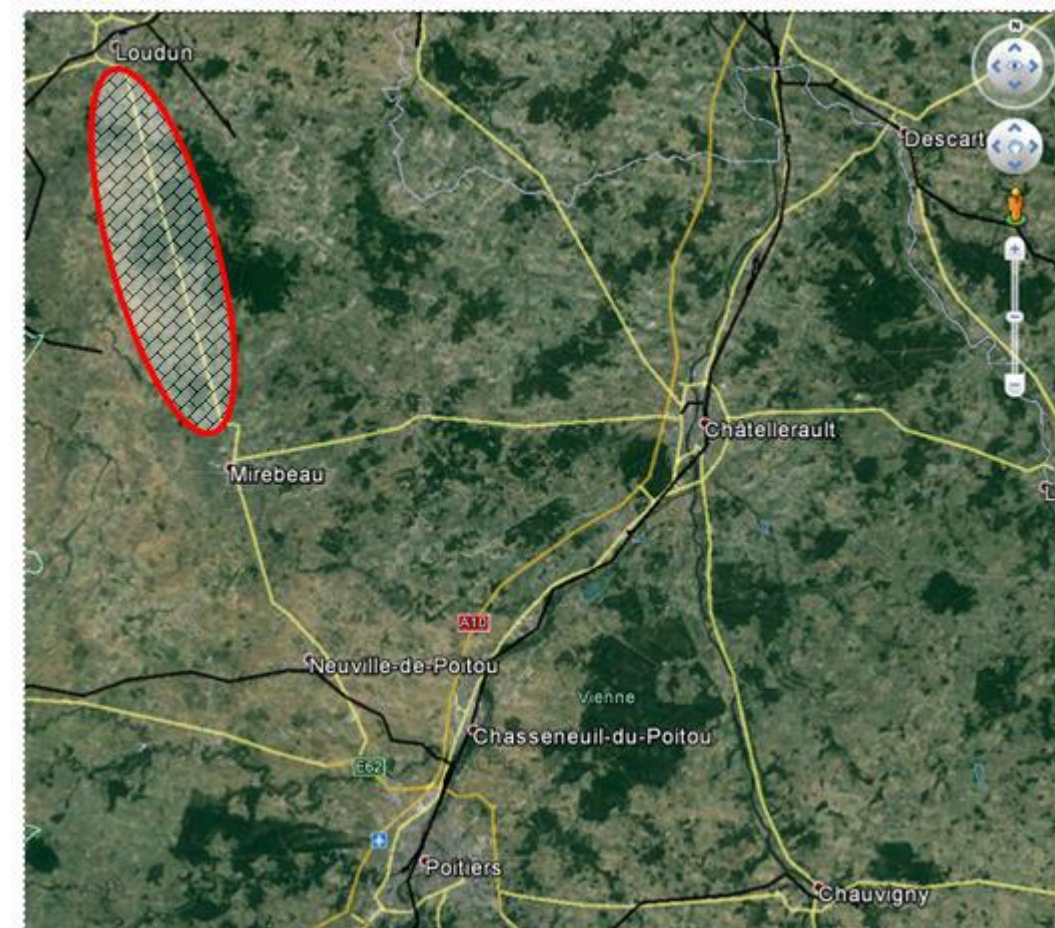


Figure 1: Plan de situation (source : Schéma Routier Départemental 2016-2021)

2. Diagnostic et stratégie d'aménagement

La RD 347 entre Poitiers et Loudun fait partie des axes structurants du département et constitue un des grands axes de transit essentiel au développement économique du nord du département. A ce titre, il convient que cet axe présente un niveau de service élevé et que la fluidité de la circulation soit assurée tout en garantissant une sécurité accrue pour les usagers.

A cette fin et compte tenu du trafic, notamment poids lourds, très important, le département a défini une stratégie d'aménagement de cet axe en retenant les principes d'aménagements suivants :

- L'axe sera aménagé à 2 voies avec quelques créneaux de dépassement si possible à 110km/h
- La sécurisation des échanges avec les voies et accès riverains sera prise en compte

Plusieurs créneaux possibles ont été envisagés. L'un d'eux, situé entre Mirebeau et Loudun dans le secteur de Verrue semble pouvoir être réalisé dans les normes et dans la durée du Schéma Routier Départemental 2016-2021.

Les principaux enjeux entre Loudun et Mirebeau sont :

- **Pour les enjeux environnementaux** : la zone Natura 2000, la traversée de la forêt de Scévolve, les périmètres de protection rapproché de la Nouette, les traversées agricoles et des chemins de randonnées
- **Pour les enjeux urbanistiques** : le développement urbain des communes, les emprises foncières sur le domaine agricole, les habitations existantes le long de la RD 347
- **Pour les enjeux sociaux** : le rapprochement de Loudun à Mirebeau et vis-versa, la sécurisation des traversées entre les bourgs, la prise en compte des personnes à mobilité réduite au niveau des arrêts de Bus
- **Pour les enjeux économiques** : le développement économique de la zone économique d'Angliers et de la Viennopôle de Chouppes, la sécurisation des traversées des tracteurs

Par délibération du 11/03/2016, le Conseil Départemental a adopté

- De réaliser en premier lieu un ou deux créneaux de dépassement sur les communes de Verrue et Saint-Jean-de-Sauves, notamment car ces aménagements évitent les principaux enjeux environnementaux comme la forêt de Scévolve et les captages d'eau potable. Ils évitent également de couper trop de connexions urbaines. Ils se situent toutefois en zone Natura 2000.
- **L'aménagement (dans le cadre du schéma routier 2016-2021) correspond :**
 - o à la sécurisation du carrefour de la RD 126 (problèmes de visibilité en sortie de la RD 126 sur la RD 347)
 - o à la réalisation d'un créneau de dépassement de 1000 ml minimum dans les deux sens à une vitesse de 110 km/h avec un dispositif de sécurité central et à la réalisation du second créneau de dépassement ou de l'élargissement à 2x2 voies du premier créneau de dépassement.

- o à la reprise de l'éclairage public au niveau des arrêts de bus
- o à la fermeture des carrefours aux niveaux des créneaux de dépassement
- o aux rétablissements des voies et des accès agricoles

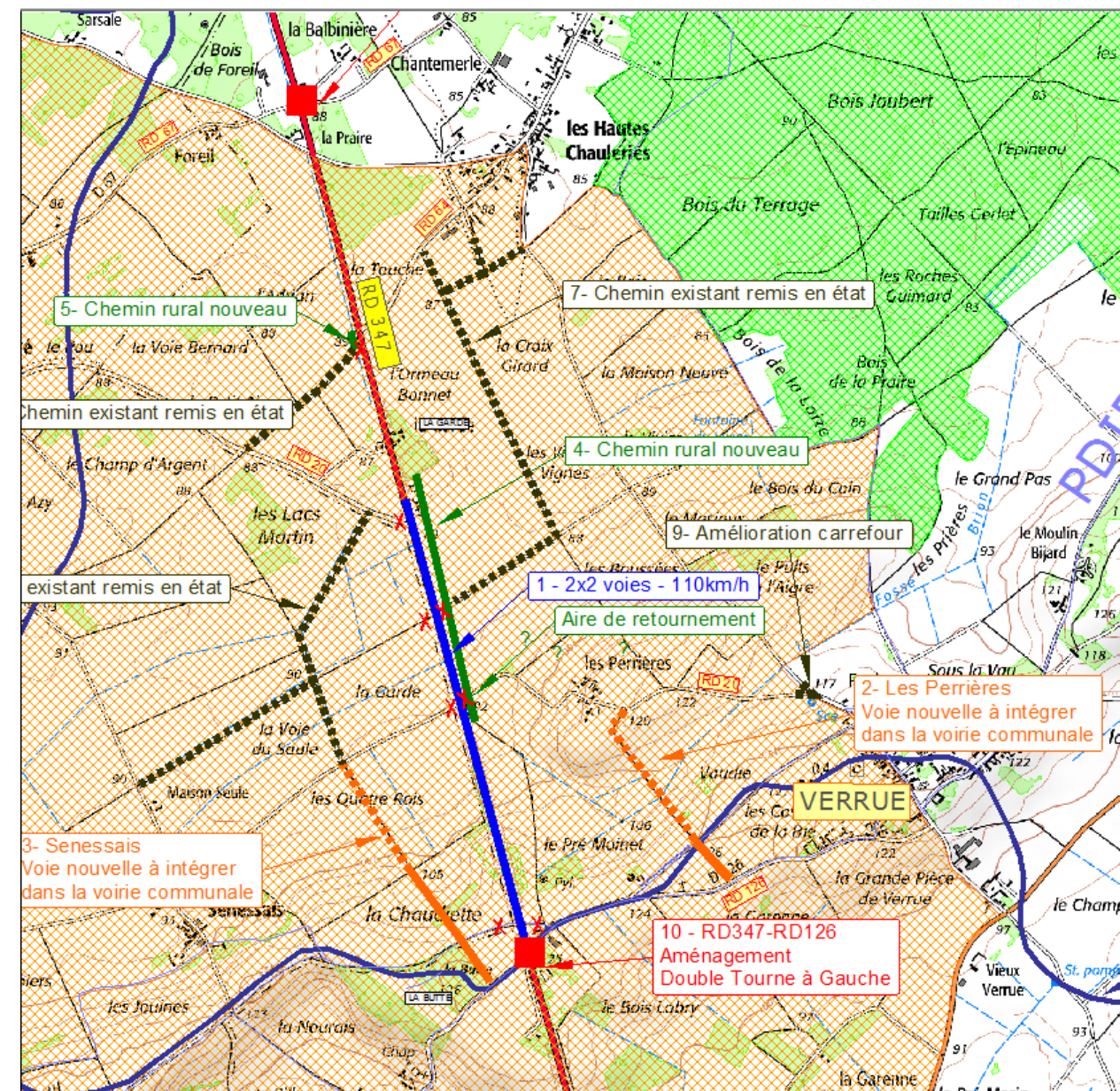


Figure 2 : Schéma d'ensemble des aménagements

3. Description de l'opération

De manière plus précise, au niveau des études préliminaires, le projet consistait en un aménagement de sécurité du carrefour de la RD 126-RD 347 par la sécurisation du Tourne-à-gauche existant (bordures) et la création d'un ou deux créneaux de dépassement, de 1 à 1,2 km de long, et permettant des vitesses à 110 km/h.

Les créneaux de dépassement envisagés étaient les suivants :

- 1 créneau au Nord de la butte de Verrue, sur 1,5 km entre la RD 126 et la RD 64
- 1 créneau au Sud de la butte de Verrue, sur 2 km entre la RD 126 et la RD 41

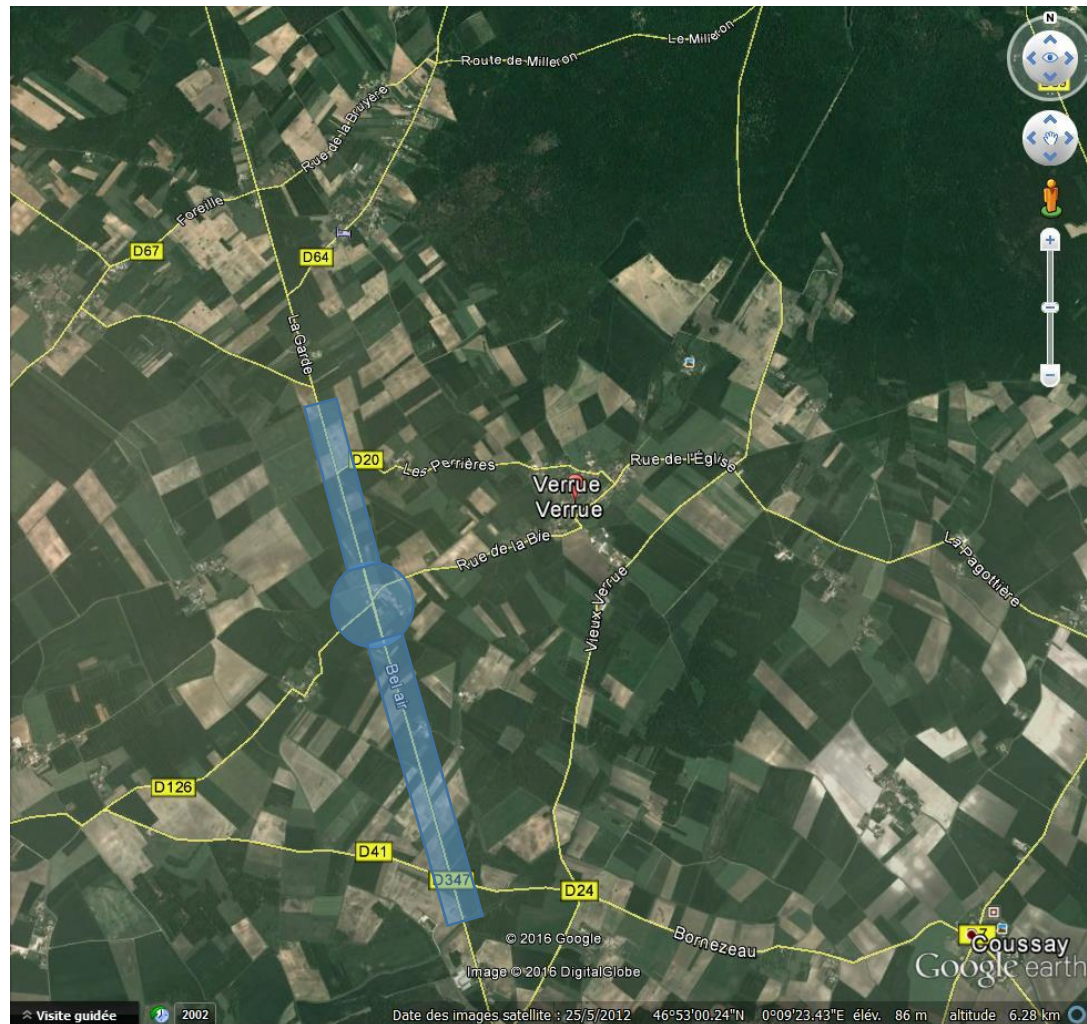


Figure 3: Extrait de la note descriptive de l'opération (source : CD86)

La solution entérinée à la suite du COPIL du 4 mai 2017 est la suivante :

- **Réalisation d'un créneau à 2 x 2 voies au Nord du carrefour RD 126 avec aménagement du carrefour RD 347 / RD 126 et du carrefour RD 347 / RD 67**

Le profil en travers a été modifié par le maître d'ouvrage suite au COPIL du 23 avril 2018 et à la réunion en mairie du 22 mai 2018. La présente notice hydraulique est donc une reprise des études d'assainissement.

Dans toute la mesure du possible, les accès directs à cette section seront supprimés et regroupés sur des échanges sécurisés, au besoin par des voies nouvelles de désenclavement. Ces échanges seront de préférence de type carrefour plan avec voie de tourne-à-gauche.

L'opération d'aménagement respectera la préservation des enjeux environnementaux comme les continuités écologiques et hydrauliques, les espaces boisés, ...

Une enveloppe globale budgétaire de 4,1 millions d'euros TTC est inscrite au Schéma Routier Départemental pour ce projet.

Cette opération ne fait l'objet d'aucun financement croisé avec l'Etat ou la Région ou les communautés de communes à l'heure actuelle.

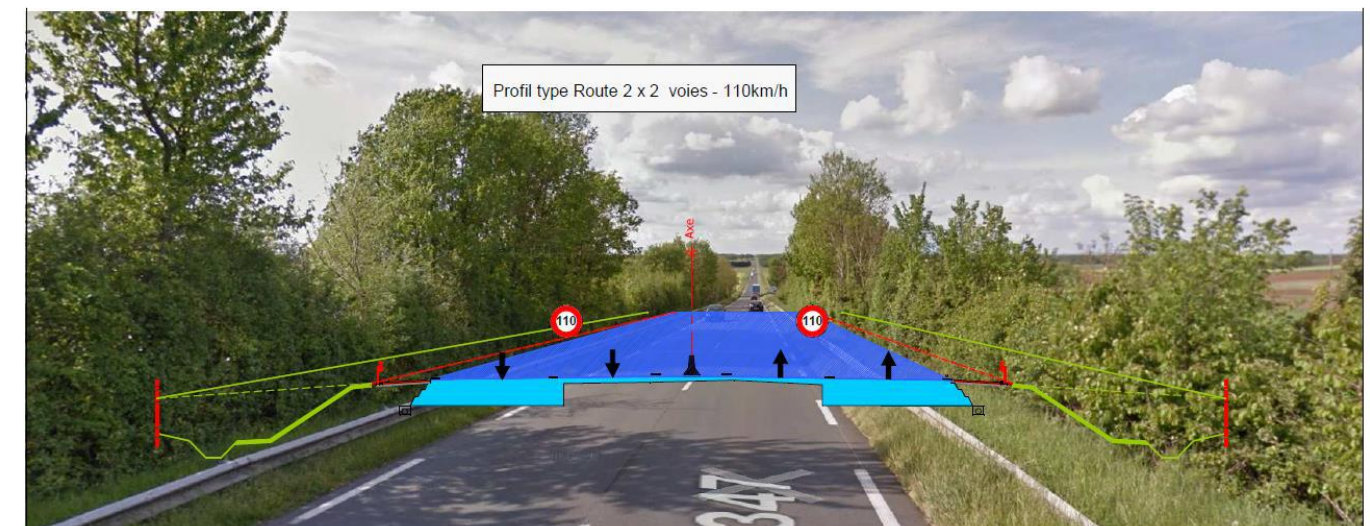


Figure 4 : Profil en Travers type du projet

4. Autres projets connus sur le secteur

D'après le site de la DREAL, il existe aucun projet soumis à l'avis de l'autorité environnementale sur le secteur.

5. Description de l'état initial hydraulique

A. Géologie

Source : PLU de Verrue

Quatre grands types de formations géologiques sont représentés :

- Des marnes du Cénomaniens sur la moitié Nord de la commune
- Des sables du Cénomaniens sur la moitié Sud de la commune
- Des craies du Turonien à Brizay (secteur restreint)
- Des alluvions récentes situées à proximité des cours d'eau

Dérivant du contexte géomorphologique, les sols sont également variés :

- Les sols sur sables et argiles du Cénomaniens, selon leurs situations topographiques, présentent des épaisseurs et des perméabilités variables
- Les sols sur marnes glauconieuses présentent une texture argileuse. Ce sont des sols peu perméables, souvent humides
- Les sols bruns sur calcaire présentent une texture limono-argileuse avec de nombreux cailloux calcaires
- Les sols d'apport sur alluvions dans les axes de talwegs, à texture limoneuse dominante, sont très humides avec un engorgement temporaire à faible profondeur

Du fait de la présence d'argiles « gonflantes », la commune de Verrue présente des risques de mouvements de terrain.

B. Hydrogéologie

Source : PLU de Verrue

La ressource en eaux souterraines se trouve pour l'essentiel dans les nappes du Cénomaniens (craie), dont le toit se situe à 60-70 mètres de profondeur. Elles sont bien protégées des pollutions de surface par les marnes qui les recouvrent. Elles desservent en eau potable de nombreuses collectivités locales.

Il n'y a pas de captage d'eau potable (AEP) sur la commune.

L'alimentation en eau potable est gérée par le SIAEP du Bas Loudunais qui assure la distribution. Eaux de Vienne est gestionnaire du réseau.

C. Pluviométrie

Les données météorologiques utilisées sont issues de la station de Poitiers-Biard (86). Cette station est la plus proche du site d'étude (31.8 km)

Les hauteurs moyennes de précipitation par mois (en mm) sont les suivantes :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
61.8	46.2	47.4	56.1	62.6	51.5	50.5	41.2	51.1	75.6	72.8	68.8

Les hauteurs quotidiennes maximales de précipitation (mm) sont les suivantes :

2/01/61	21/02/55	15/03/30	28/04/12	2/05/11	08/06/49	14/07/35	20/08/59	9/09/73	28/10/60	8/11/25	28/12/47
37.6	29	37.3	41.3	92.3	70.6	60	49.8	48.9	57.6	51.3	54.3

Le nombre de jours moyen avec (R : Hauteur quotidienne de précipitation) sont les suivants :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
R>= 1 mm	10.5	8.9	8.9	1.1	10.7	7.6	7.1	6.2	6.9	10.5	11.2	10.7
R>= 5 mm	4.3	2.9	3.1	3.9	4.4	3.3	3.1	2.9	3.4	4.8	4.9	5.0
R>= 10 mm	1.6	1.3	1.2	1.5	1.5	1.3	1.8	1.3	1.8	2.3	2.1	2.0

D. Topographie et Hydrologie

Source : BD Carthage 2008 / PLU de Verrue. Le relief communal de Verrue est légèrement vallonné mais il reste dans l'ensemble peu marqué. Les altitudes sont comprises entre 72 et 139 mètres.

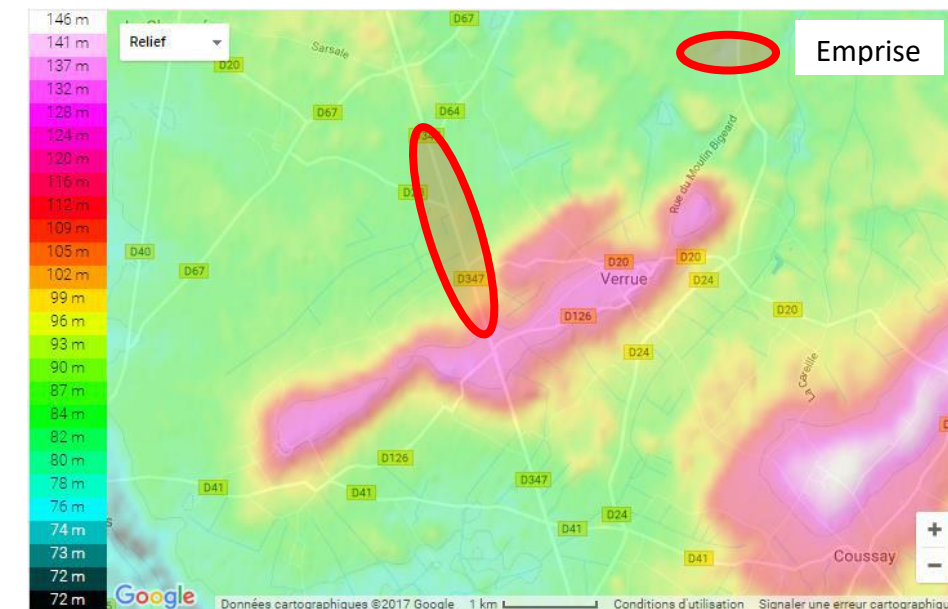


Figure 5 Carte topographique de la zone d'étude

La commune de Verrue appartient au bassin hydrographique de la Loire. Elle est concernée par les sous-bassins suivants :

- La Vienne, affluent de la Creuse, affluent de la Loire
- La Dive, affluent de la Loire

E. Zones Humides

A l'interface entre le cours d'eau et les milieux terrestres figurent des zones abritant une biodiversité abondante et jouant un rôle dans la dynamique sédimentaire. Il s'agit des :

- Zones Humides en connexion avec le cours d'eau au gré des variations de débits et de hauteur d'eau : les Zones Humides d'Intérêt Ecologique Particulier (ZHIEP) doivent faire l'objet d'un recensement et seront à prendre en compte dans la trame bleue
- Espaces de mobilité fonctionnels des cours d'eau, correspondant à une zone de mobilité naturelle du lit mineur, et à une partie de la zone inondable

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les caractéristiques des sols de zones humides.

« L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence des différents traits caractéristiques d'un sol de zone humide :

- « d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. »

La zone d'étude présente potentiellement des sols caractéristiques de zone humide à chaque extrémité du projet (cf carte suivante).

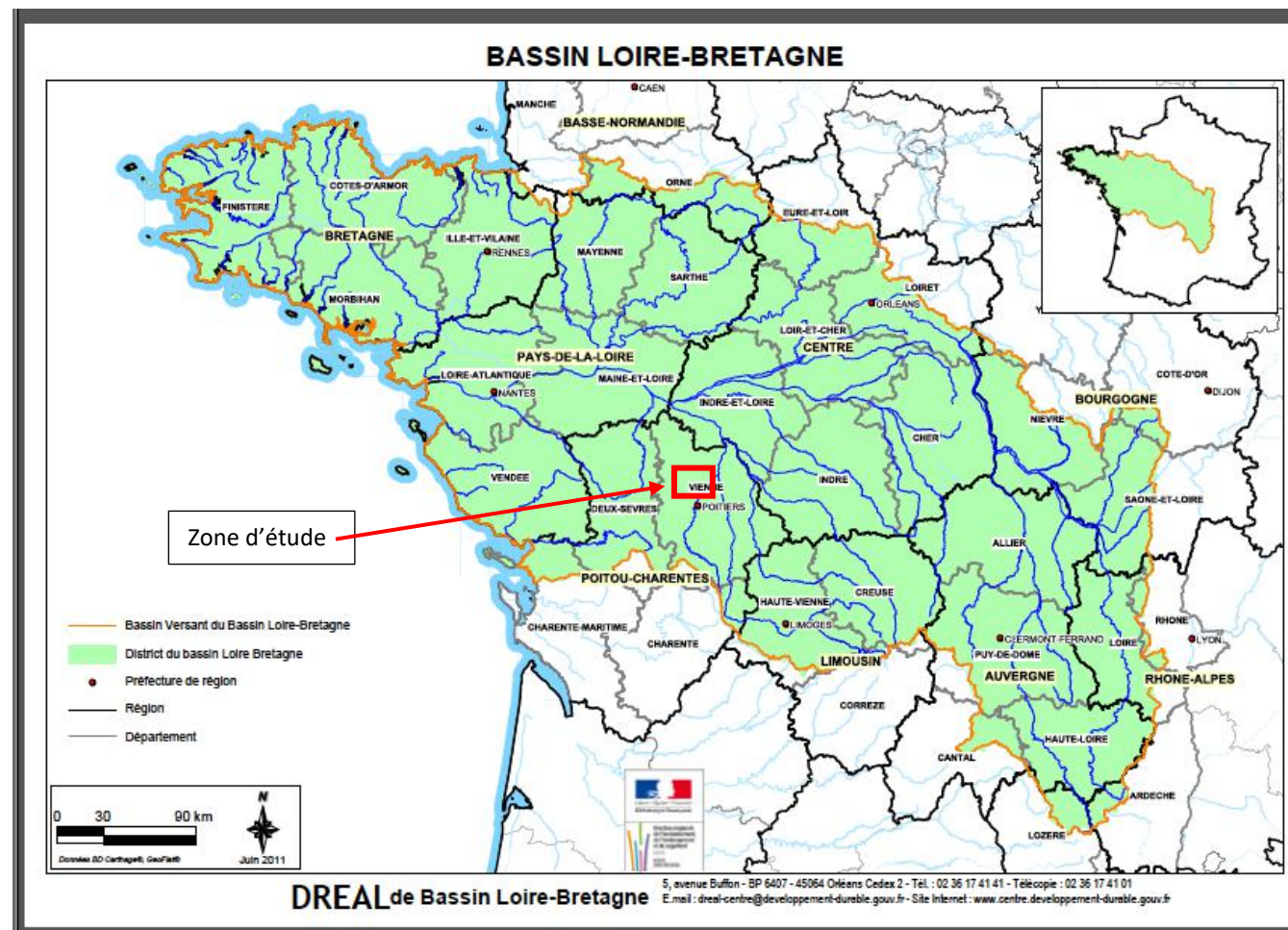


Figure 6 Bassin Loire-Bretagne (Source DREAL)

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, les écoulements superficiels sont essentiellement influencés par le régime des précipitations.

Le réseau hydrographique est représenté par de nombreux fossés et ruisseaux, qui convergent selon un axe Sud-Ouest / Nord-Est vers la forêt de Scévollés, et par la Briande. (cf carte en page suivante)

La commune de Verrue ne présente pas de risques majeurs liés aux inondations.



Figure 7: Carte des Zones Humides Potentielles (source : INRA – AGROCAMPUS Ouest - 2014)

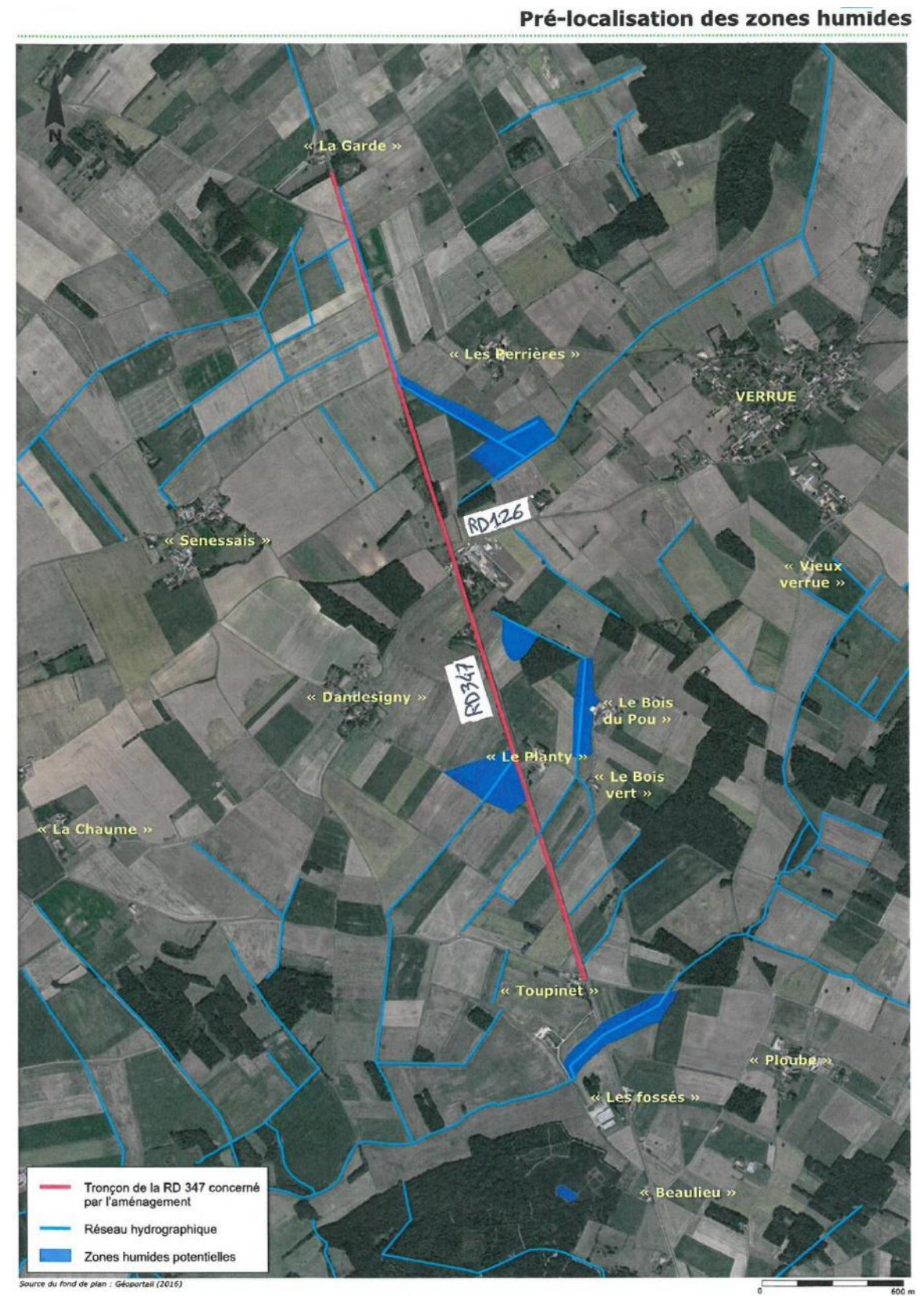


Figure 8 Pré localisation des Zones Humides (source : "Sud-Ouest Environnement Ingénierie Conseil")

G. Conclusion

Les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- Maitriser les différents écoulements.

Le projet prévoit l'élargissement de la chaussée. Les écoulements générés seront augmentés, le dimensionnement des fossés longitudinaux sera alors à déterminer en conséquence.

- Préservation des zones d'intérêts écologiques
- Maitrise des transferts des polluants

Afin de maitriser, les éventuelles pollutions accidentelles, il semble nécessaire de séparer les eaux issues des bassins versants naturels et les eaux issues de la plateforme routière, susceptibles de faire transiter les polluants

Au vu du site et de son contexte, nous proposons de dimensionner les ouvrages longitudinaux pour une période de retour de 10 ans. Dans l'hypothèse où un ouvrage devrait traverser la RD 347, son dimensionnement sera réalisé pour une période de retour de 100 ans.

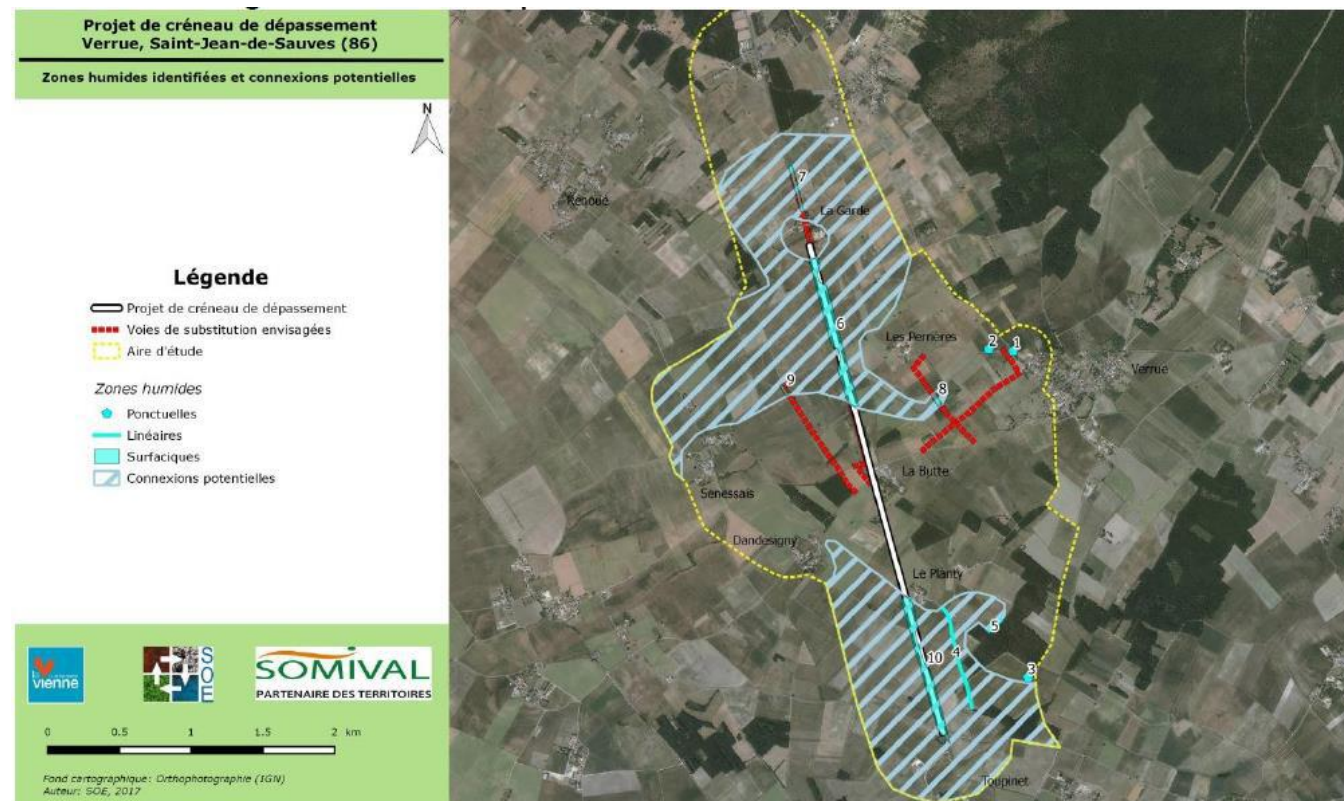


Figure 9 : Connexions potentielles entre les zones humides identifiées (source SOMIVAL)

L'étude menée par SOMIVAL « Délimitation des zones humides susceptible d'être impactées » en novembre 2017 apporte les conclusions suivantes :

Les zones humides directement concernées par le projet correspondent à des parcelles d'agriculture intensive ou à des friches anthropisées. Elles présentent une fonction de dépollution des eaux, mais n'ont aucune fonctionnalité écologique.

Des connexions hydrologiques sont suggérées entre les zones humides identifiées au nord de la butte d'une part, et entre les zones humides identifiées au sud de la butte d'autre part.

F. Gestion de l'eau

La commune de Verrue est concernée par le SDAGE Loire Bretagne.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) traduisent les orientations des SDAGE à une échelle plus locale. La commune de Verrue est concernée par le SAGE de la Vienne.

L'objectif fixé par le SAGE pour l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau traversant la commune de Verrue est de 2021.

III. Analyse des enjeux pour les écoulements naturels

Le projet d'aménagement routier s'inscrit au sein d'un réseau hydrographique existant, pour lequel il convient de ne pas perturber le fonctionnement actuel.

Ainsi, la création du créneau de dépassement sur la RD 347 et des voies communales risque de modifier la structure du réseau hydrographique en empiétant sur des emprises actuellement dédiées à des ouvrages hydrauliques de type fossés ou ruisseaux, qui permettent d'assurer la gestion des écoulements naturels.

Les bassins versants naturels, ne seront pas impactés par le projet sur la RD 347, les temps de concentration et débits d'apport resteront identiques à ceux existants actuellement. L'élargissement de la plateforme routière viendra augmenter les surfaces imperméabilisées de ce fait, les fossés devront être redimensionnés afin d'être capable de faire transiter les nouveaux débits.

Le projet d'aménagement ne doit pas, in fine, constituer un obstacle à ces écoulements naturels, et leur rétablissement doit donc être prévu à l'issue des travaux à l'aide d'ouvrages hydrauliques dimensionnés pour une période de retour de 10 ans et de 100 ans pour les éventuelles traversées de la RD 347.

Suite à la réunion avec la DDT 86 du 07 décembre 2016, il a été convenu que les eaux des bassins versants et les eaux de la plateforme routière devront être séparées. D'autre part, Mr Grignoux précise qu'un stockage de 30m³ de liquide sera nécessaire afin de confiner une éventuelle pollution accidentelle.

La présente notice hydraulique se base sur le projet « 2 x 2 voies Nord ».

1. Bassins versants à l'état actuel

A. Nomenclature et tracé des bassins versants

L'analyse de l'altimétrie du périmètre d'études combinée aux visites de terrain a permis de définir 2 bassins versants élémentaires dans le périmètre d'étude du projet d'aménagement routier. Au sein de ces 2 bassins versants, seuls 2 sous-bassins versant naturels (BVN) sont interceptés par l'opération.

D'autre part, la création de la voie communale sur la commune de Verrue nommée « les Perrières » vient découper le bassin versant naturel existant (BVN B). Un ouvrage spécifique sera à prévoir pour permettre aux eaux du bassin versant naturel de transiter sous le futur aménagement. La création de la seconde voie communale n'impact pas les écoulements du bassin versant naturel. En effet la future voie est positionnée dans le sens des écoulements naturels.

L'ensemble des bassins versants, cours d'eau, ruisseaux temporaires et fonds de talwegs sont représentés sur la carte en page suivante.

B. Exutoires à l'état initial

Le BVN A présente un écoulement en nappe qui se dirige vers le Nord-Ouest, en direction du fossé qui longe la RD 347. Un busage existant permet de faire transiter les eaux sous le stationnement existant avant la garde. Suite à nos visites de terrain, il semble que l'ensemble des eaux se rejettent dans un espace actuellement en friche qui serait une ancienne carrière. Aucun autre exutoire n'a été observé.



Photo 3 Fossé existant direction Mirebeau (BVN A)



Photo 2 Fossé existant direction La Garde (BVN A)



Photo 1 Exutoire fossé existant (BVN A)

Le BVN B présente un écoulement à la fois en nappe et concentré. Les eaux du bassin versant sont en partie collectées via un fossé existant se trouvant au centre du bassin. Ce fossé rejoint le fossé qui longe la RD 347, au niveau du carrefour avec la RD 20 (à l'Est).

Les eaux issues de ce fossé se rejettent dans le fossé qui collecte les eaux du BVN A le long de la RD 347 par l'intermédiaire d'une buse sous la RD 20. La buse actuelle a un diamètre de 400 mm.



Photo 6 Fossé existant récoltant les eaux du BVN B

Photo 5 Busage sous la RD 20 côté Sud

Photo 4 Busage sous la RD 20 côté Nord

Remarque : L'entretien des fossés et buses, le long de la RD 347 est très sommaire, certaines buses sont actuellement recouvertes de végétaux et n'assurent plus leur fonction de transit des eaux. Ceci peut expliquer les phénomènes de stagnations des eaux rencontrés en différents endroits.

2. Bassins versants à l'état projeté

A. Définition des bassins à l'état projeté

La superficie de chaque Bassin versant est détaillée dans le tableau ci-après.

Sous-Bassin Versant Naturel intercepté	Superficie (en ha)	Sous Bassin Versant routier	Surface Bassin Versant Routier (en ha)	Sous-Bassin Versant Naturel intercepté	Superficie (en ha)
BVN A	35,0	BVR 1	1,8	BVN « Perrières »	13
BVN B	45,7	BVR 2	1,8		
TOTAL	80,7		3,6		

Pour les bassins versants routiers de la RD 347, le demi-profil en travers de la voie est de 10,35 m. Un fossé récoltant les eaux issues de la plateforme routière sera positionné en pied de remblai ou en pied de déblai suivant les cas. Le profil en travers type de la voie est présenté ci-dessous.

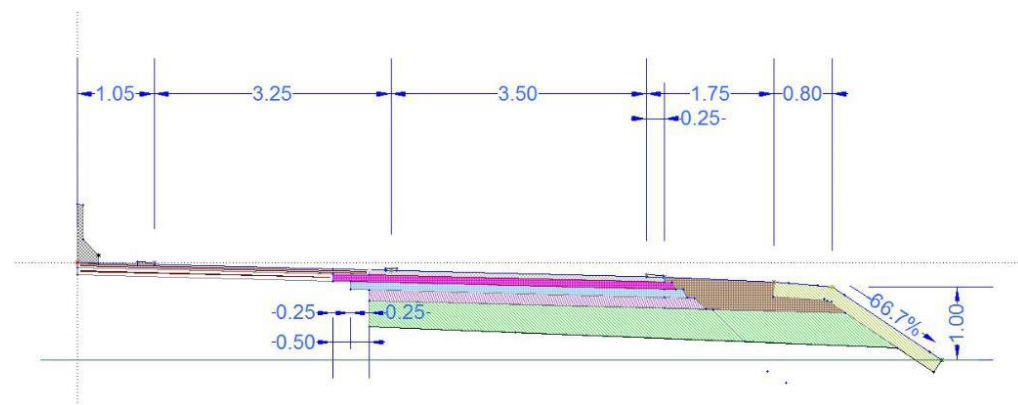


Figure 10 : Demi-profil en travers type 2x2 voies

B. Exutoires à l'état projeté

L'exutoire du **BVN A** restera identique à l'état initial. Cependant, le projet d'aménagement routier empiétera sur le fossé actuel qui permet de collecter les eaux de ruissellement du bassin versant et de les transporter jusqu'à l'exutoire. Ce fossé sera donc déplacé et redimensionné en fonction du futur projet d'aménagement.

Ce fossé prendra également en compte les eaux arrivant du BVN B.

L'exutoire du **BVN B** restera identique à l'état initial. Cependant, le projet d'aménagement routier empiétera sur le fossé actuel qui permet de collecter les eaux de ruissellement du bassin versant et de les transporter jusqu'à l'exutoire. Ce fossé sera déplacé et redimensionné en fonction du futur projet d'aménagement.

Le tableau suivant synthétise les exutoires de chacun des sous-bassins versants naturels après implantation du projet.

Sous-Bassin Versant Naturel	Exutoire	Exutoire (Lambert 93)
BVN A	Exu 1 : Fossé Nord-Est le long de la RD 347 puis ancienne carrière	X : 482 713 Y : 6 645 104
BVN B	Exu 2 : Fossé Nord-Est au carrefour RD 347 / RD 20	X : 482 922 Y : 6 644 341

C. Principe de gestion des eaux pluviales :

Conformément aux préconisations techniques de la DDT86, sur l'ensemble du projet, deux fossés seront mis en place afin de collecter et de faire transiter séparément, les eaux de pluie issues de la plateforme routière et des bassins versants naturels interceptés le long de la RD 347. Aucune séparation n'est prévue pour les voies communales.

Les eaux ainsi collectées, seront redirigées vers les différents fossés ou cours d'eau existants. Nous proposons de mettre en place une régulation (3 l/s/ha) et un stockage pour les eaux issues de la plateforme routière.

Des stockages de 30 m³ seront mis en place afin de pouvoir gérer une éventuelle pollution accidentelle.

- Eaux issues des BVN A, BVN B :

Seront collectées et transiteront dans des fossés parallèles à la RD 347. Une partie s'infiltrera dans les fossés, le reste rejoindra l'exutoire actuel.

Le projet implique l'imperméabilisation d'une surface supplémentaire de 1,25 ha du fait de l'élargissement de la chaussée (RD 347).

Écoulements actuels partie Nord

Légende

Fossé 

Ruisseau 

Sens d'écoulement 

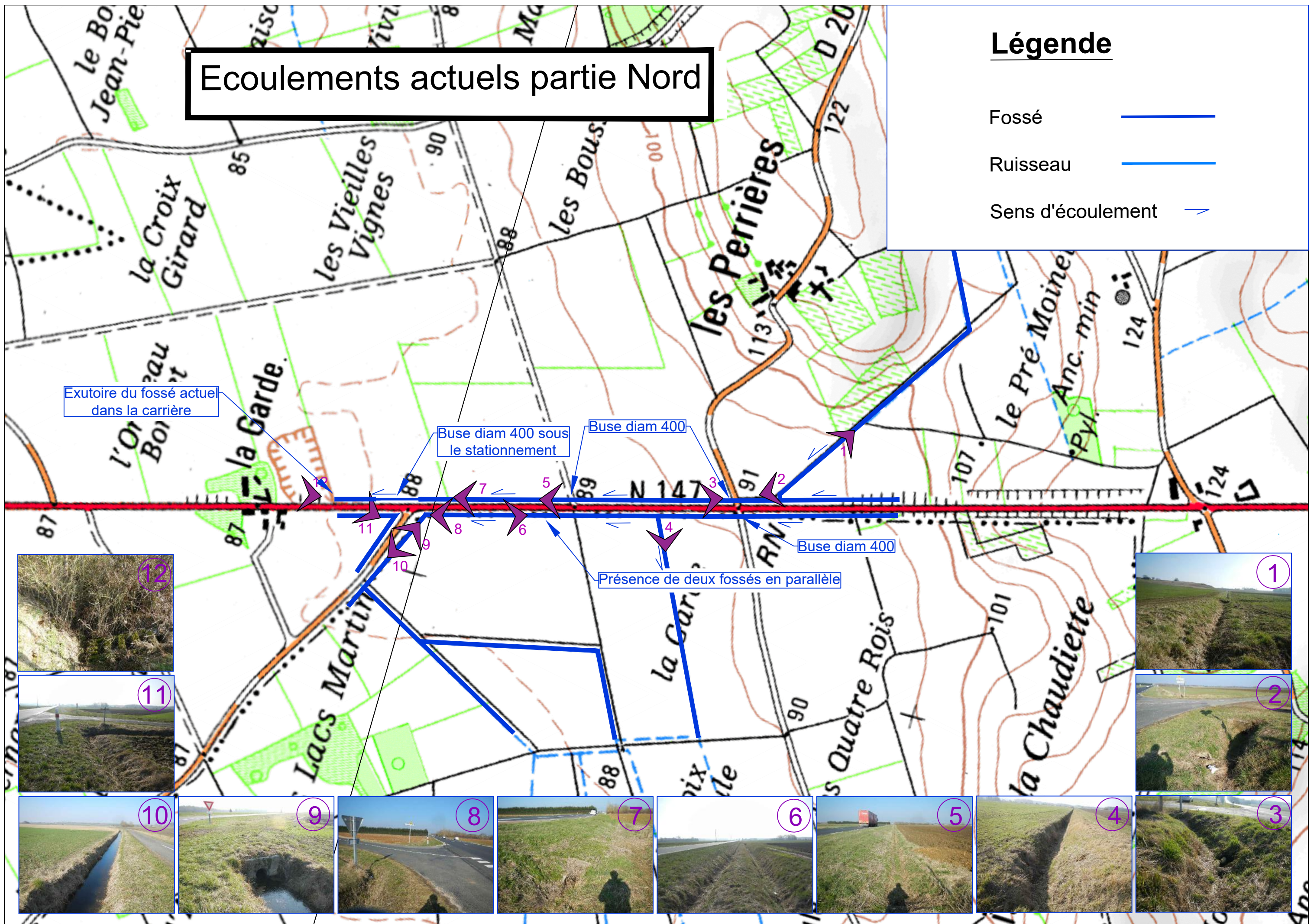
Exutoire du fossé actuel dans la carrière

Buse diam 400 sous le stationnement

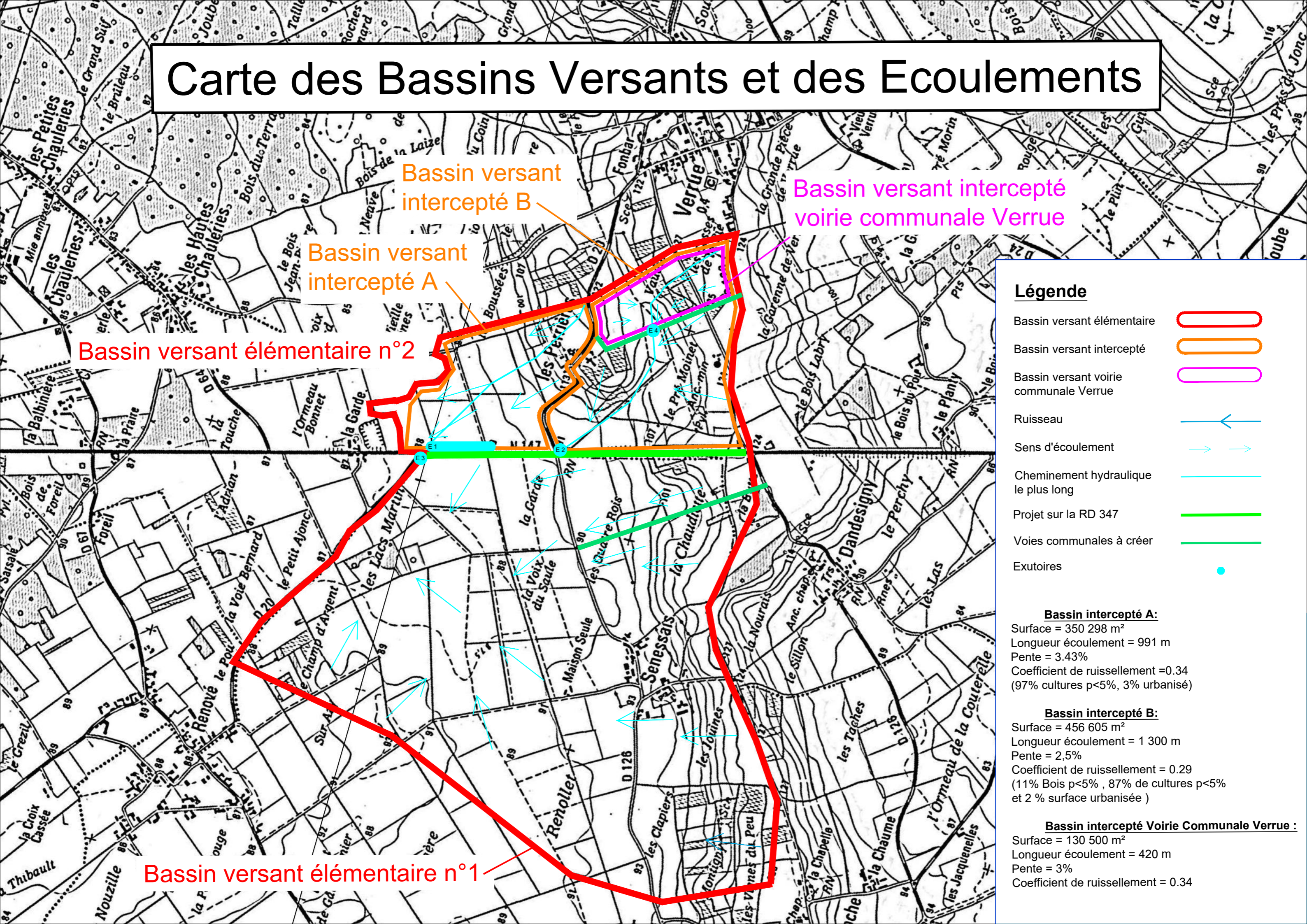
Buse diam 400

Buse diam 400

Présence de deux fossés en parallèle



Carte des Bassins Versants et des Ecoulements



Bassin versant intercepté B

Bassin versant intercepté voirie communale Verrue

Bassin versant intercepté A

Bassin versant élémentaire n°2

Bassin versant élémentaire n°1

Légende

- Bassin versant élémentaire
- Bassin versant intercepté
- Bassin versant voirie communale Verrue
- Ruisseau
- Sens d'écoulement
- Cheminement hydraulique le plus long
- Projet sur la RD 347
- Voies communales à créer
- Exutoires

Bassin intercepté A:

Surface = 350 298 m²
Longueur écoulement = 991 m
Pente = 3.43%
Coefficient de ruissellement = 0.34
(97% cultures p<5%, 3% urbanisé)

Bassin intercepté B:

Surface = 456 605 m²
Longueur écoulement = 1 300 m
Pente = 2,5%
Coefficient de ruissellement = 0.29
(11% Bois p<5% , 87% de cultures p<5% et 2 % surface urbanisée)

Bassin intercepté Voirie Communale Verrue :

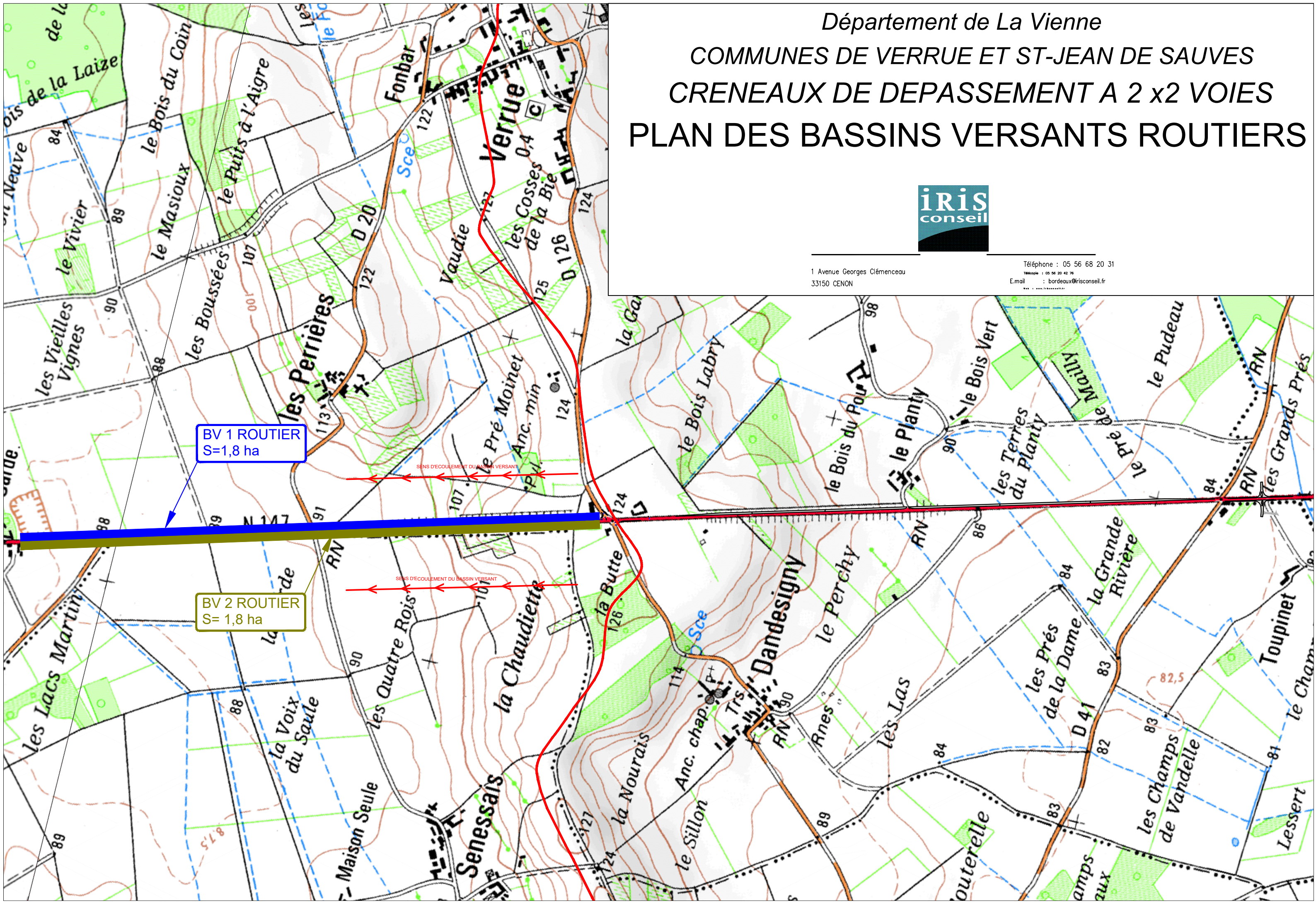
Surface = 130 500 m²
Longueur écoulement = 420 m
Pente = 3%
Coefficient de ruissellement = 0.34

Département de La Vienne
COMMUNES DE VERRUE ET ST-JEAN DE SAUVES
CRENEAUX DE DEPASSEMENT A 2 x2 VOIES
PLAN DES BASSINS VERSANTS ROUTIERS



1 Avenue Georges Clémenceau
33150 CENON

Téléphone : 05 56 68 20 31
Télécopie : 05 56 20 42 76
E.mail : bordeaux@irisconseil.fr



3. Estimation des débits des Bassins Versants Naturels à l'état projet

A. Principe de calcul

Débit de projet

Les méthodes de calcul des débits de projet (débits d'apport des ruissellements sur les bassins versants naturels) sont conformes au Guide technique de l'assainissement routier (GTAR, Sétra, 2006).

Les méthodes de calcul des débits de projet sont fonction de la surface des bassins versants concernés.

Superficie du bassin versant (en km ²)	< 1 (100 ha)	Entre 1 et 10 (100 à 1000 ha)	> 10 (> 1000 ha)
Formule	Rationnelle	De transition	Crupedix

Dans le cas de cette opération, les bassins versants ont tous des superficies inférieures à 1 km². La méthode de calcul retenue est donc la méthode « rationnelle ». Les méthodes « de transition » et « Crupedix » sont écartées.

Méthode rationnelle

Cette méthode est utilisée pour les bassins versants d'une surface inférieure à 1 km². La formule utilisée est la suivante :

$$Q(T) = 2,78 \times C(T) \times i(T) \times Abvn$$

Avec $Q(T)$: débit de projet de période de retour T, en m³/s

$C(T)$: coefficient de ruissellement pondéré

$i(T)$: intensité pluvieuse moyenne en mm/h

$Abvn$: surface du bassin versant en ha

Coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement varie suivant la morphologie du terrain, la couverture végétale et le type de terrain (limoneux, argileux ou sableux).

Les coefficients de ruissellement considérés sont les suivants :

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux
Bois	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,10	0,30	0,40
		$5 \leq p < 10$	0,25	0,35	0,50
		$10 \leq p < 30$	0,30	0,50	0,60
Pâturage	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,10	0,30	0,40
		$5 \leq p < 10$	0,15	0,36	0,55
		$10 \leq p < 30$	0,22	0,42	0,60
Culture	presque plat ondulé montagneux	$p < 5$	0,30	0,50	0,60
		$5 \leq p < 10$	0,40	0,60	0,70
		$10 \leq p < 30$	0,52	0,72	0,82

Figure 14 Coefficient de ruissellement (Guide technique Sétra 2006)

$i(T)$ est obtenue par la formule de Montana :

$$i = a \times tc - b$$

Avec tc : temps de concentration en minutes

a et b : coefficients régionaux

Les coefficients de Montana a et b qui sont utilisés dans les calculs (méthode rationnelle) sont ceux de la station de Poitiers-Biard, la plus proche du site. Les coefficients de Montana utilisés sont ceux donnés pour la période 19682-2016.

Coefficient de Montana pour des pluies de durée de 6 min à 6 heures :

Durée de retour	Coefficient pour des pluies de 6 min à 30 min		Coefficients de Montana pour des pluies de 30 min à 6 h	
	a	b	a	b
5 ans	169	0.398	607	0.777
10 ans	197	0.383	800	0.797
20 ans	284	0.33	1682	0.855

Temps de concentration

Il est obtenu en divisant la longueur du plus long parcours de l'eau par la vitesse d'écoulement.

La vitesse d'écoulement dépend du type d'écoulement (en nappe ou concentré) et de la pente du terrain.

Débit centennal

Le rétablissement des écoulements naturels sera assuré par des ouvrages hydrauliques dimensionnés pour un évènement pluvieux de période de retour 100 ans.

Pour calculer le débit centennal, on calcule un nouveau coefficient de ruissellement :

$$C_{100} = 0,8 \times (1 - P_{0}/P_{100})$$

$$\text{avec } P_{0} = (1 - C_{10}/0,8) \times P_{10}$$

P10 étant la hauteur de pluie journalière décennale en mm et P100 la hauteur de pluie centennale (source météo France).

Pour la station de Poitiers-Biard et pour la période 1958-2011, la valeur de P10 est de 37.9mm et celle de P100 est de 84.9mm.

Vitesse d'écoulement

Dans le cas d'un écoulement en nappe, la formule de la vitesse est la suivante :

$$V = 1,4 * p^{0.5}$$

Dans le cas d'un écoulement concentré, la formule est la suivante :

$$V = k * p^{\frac{1}{2}} * Rh^{\frac{2}{3}}$$

Dans notre étude, nous avons considéré une valeur de K = 15 (valeur conseillée par le GTAR).

Les fossés collectant les eaux issues des BVN pour les acheminer vers le projet ont une forme triangulaire d'une profondeur avoisinant les 1 m et d'une largeur d'environ 1m également. Au vu de cette configuration, le rayon hydraulique (Rh) sera pris égale à 0,23.

B. Bassin Versant naturel intercepté A (BVN A)**Coefficient de ruissellement**

Le BVN A a une superficie de 35,9 ha.

Surface en ha	Pente en %	Couverture principale	Terrain	Coefficient de ruissellement
35,9	3,43 %	Cultures à 97 % et surface urbanisée à 3 %	Limon sableux	0,34

Temps de concentration

Le temps de concentration va dépendre du type d'écoulement et de la pente du terrain.

Longueur d'écoulement	Pente en %	Type d'écoulement	Vitesse en m/s
991 m	3,43 %	Nappe	0,26

Débit à l'exutoire

Les débits résultant du ruissellement en amont du projet sont :

- Débit décennal : Q10 = 0,99 m3/s
- Débit centennal : Q100 = 1,73 m3/s

C. Bassin versant naturel intercepté B (BVN B)**Coefficient de ruissellement**

Le BVN B a une superficie de 45,7 ha.

Surface en ha	Pente en %	Couverture principale	Terrain	Coefficient de ruissellement
45,7	2,5 %	Cultures à 87 % bois à 11% et surface urbanisée à 2%	Limon sableux	0,29

Temps de concentration

Le temps de concentration va dépendre du type d'écoulement et de la pente du terrain.

Longueur d'écoulement	Pente en %	Type d'écoulement	Vitesse en m/s
1 300 m	2,5 %	Nappe et concentré	0,29

Débit à l'exutoire

Les débits résultant du ruissellement sur le BVN B en amont du projet sont :

- Débit décennal : $Q_{10} = 0,94 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit centennal : $Q_{100} = 1,85 \text{ m}^3/\text{s}$

D. Bassin Versant naturel intercepté par la voirie communale projeté sur la commune de Verrue « Les Perrières ».

Coefficient de ruissellement

Le BVN intercepté a une superficie de 13 ha.

Surface en ha	Pente en %	Couverture principale	Terrain	Coefficient de ruissellement
13	3 %	Cultures à 97 % et surface urbanisée à 3 %	Limon sableux	0,34

Temps de concentration

Le temps de concentration va dépendre du type d'écoulement et de la pente du terrain.

Longueur d'écoulement	Pente en %	Type d'écoulement	Vitesse en m/s
420 m	3 %	Nappe et concentré	0,35

Débit à l'exutoire

Les débits résultant du ruissellement en amont du projet sont :

- Débit décennal : $Q_{10} = 0,77 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit centennal : $Q_{100} = 1,34 \text{ m}^3/\text{s}$

E. Bassins versants naturels interceptés A et B en série

Débit à l'exutoire

Les débits résultant du ruissellement des bassins A et B en série au niveau de l'exutoire :

- Débit décennal : $Q_{10} = 1,21 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit centennal : $Q_{100} = 2,25 \text{ m}^3/\text{s}$

4. Estimation des débits des Bassins Versants Naturels à l'état initial

A titre de comparaison, les débits résultant du ruissellement à l'exutoire à l'état initial (au niveau de l'ancienne carrière) sont les suivants :

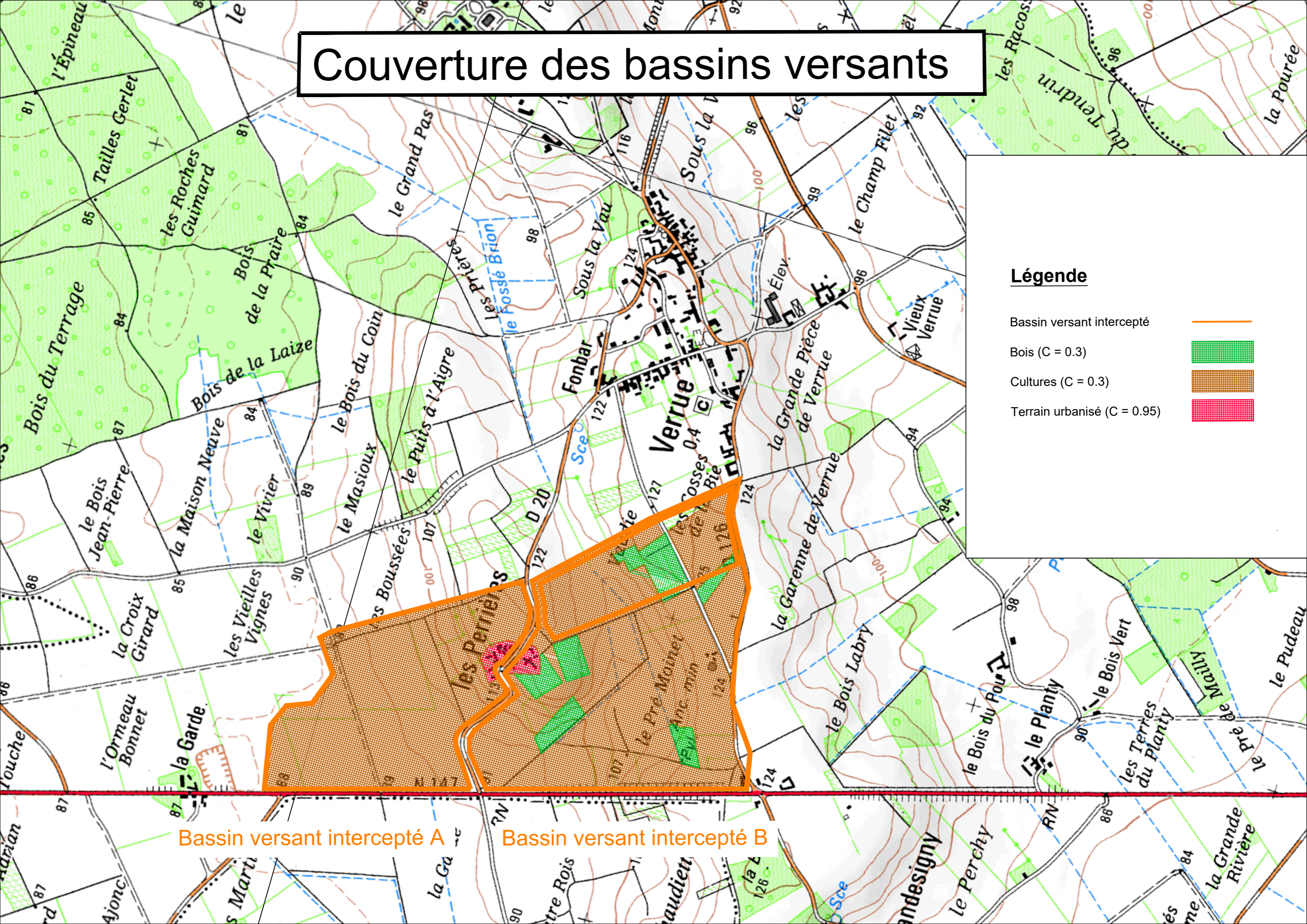
- Débit décennal : $Q_{10} = 1,23 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit centennal : $Q_{100} = 2,31 \text{ m}^3/\text{s}$

La surface du bassin versant naturel est légèrement diminuée du fait de l'élargissement de la voie, ceci explique la légère diminution du débit observé pour les bassins versants naturels à l'état projet.



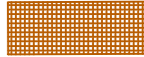

CARACTÉRISTIQUES									MÉTHODE RATIONNELLE				Q100			
NOM BVN	TYPE ECOULEMENT	NOM EXUTOIRE	Localisation	Lmax en m	A en ha	Pente en m/m	Coeff. Ruiss moyen	Vitesse moyenne en m/s	t (mn)	a	b	i (mm/h)	Q10(m3/s)	P0	C100	Q100 (m3/s)
BVN A	NAPPE	Exu 1	RD347	991	35,9	0,0340	0,34	0,26	64,0	800	0,80	29,1	0,99	21,8	0,59	1,73
BVN B	CONCENTRE ET NAPPE	Exu 2	RD347	1300	45,7	0,0250	0,29	0,29	75,5	800	0,80	25,5	0,94	24,2	0,57	1,85
BVN A et BVN B (en série)	CONCENTRE ET NAPPE	Exu 1	RD347	2291	81,6	0,0284	0,31	0,31	124,9	800	0,80	17,1	1,21	23,1	0,58	2,25
BVN Les Périères	CONCENTRE ET NAPPE	Exu 4	Voie nouvelle	420	13,0	0,0300	0,34	0,35	20,0	197	0,38	62,6	0,77	21,8	0,59	1,34
										station de Poitiers						

Figure 15: Tableaux de synthèse des caractéristiques des BVN (source : IRIS Conseil)

Couverture des bassins versants



Légende

- Bassin versant intercepté 
- Bois (C = 0.3) 
- Cultures (C = 0.3) 
- Terrain urbanisé (C = 0.95) 

Bassin versant intercepté A

Bassin versant intercepté B

5. Dimensionnement des ouvrages de rétablissement pour les bassins versants naturels interceptés.

A. Principe de calcul du débit capable

Le tableau présenté ci-après, permet de déterminer par lecture simple le diamètre des canalisations à mettre en œuvre, suivant les pentes appliquées.

Il présente ainsi la capacité maximum de la canalisation pour son diamètre et une pente donnée et en considérant un taux de remplissage maximum de 90 %.

Cette capacité est déterminée suivant la formule de Manning-Strickler

$$Q = K \cdot R^{2/3} \cdot S \cdot p^{1/2}$$

Avec :

Q = Débit en m³ / s

K = Coefficient de Strickler définissant la rugosité (donné dans les tableaux ou par le fabricant des ouvrages, les valeurs de K pour les canalisations en béton sont comprises entre 70 et 100, le tableau ci-après a été réalisé pour une valeur de **k = 70**, cas le plus défavorable).

S = Section mouillée, c'est-à-dire la section contenant l'eau à évacuer.

R = Rayon hydraulique en m.

p = La pente de l'ouvrage

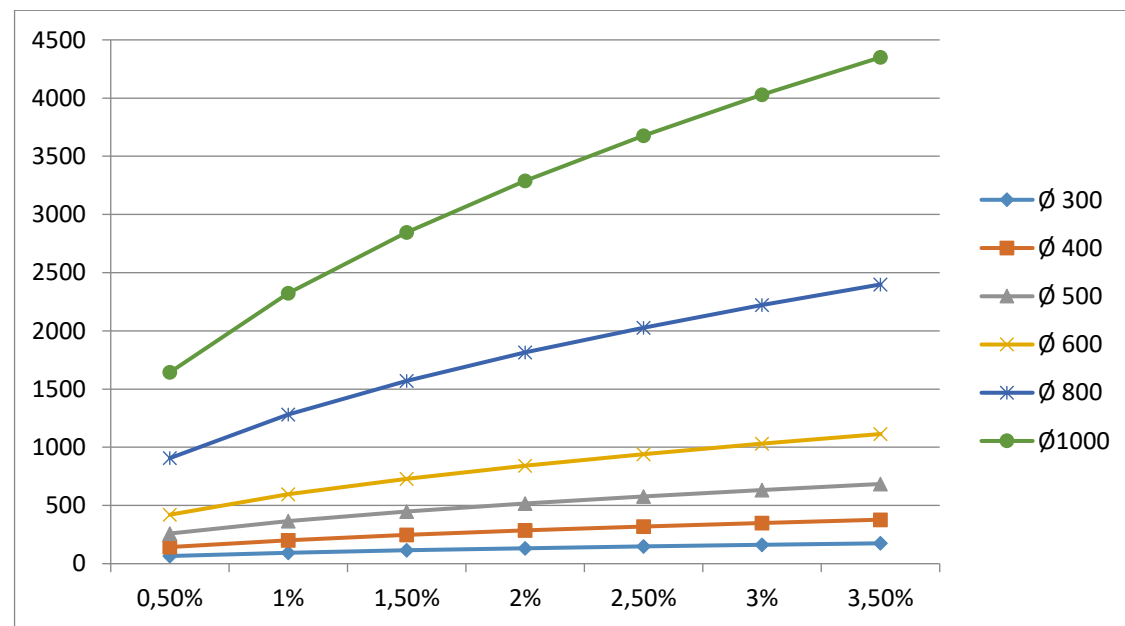


Figure 17 pente de la canalisation

Le tableau en page suivante permet de déterminer le débit capable d'une canalisation béton suivant son diamètre et sa pente. Dans notre étude, les fossés ne sont pas interceptés (chemin, voirie).

Il n'y a donc pas de busage particulier à prévoir et à dimensionner.

Diamètre[1] en mm	Pente en %	Capacité (90 % de remplissage)
Ø 300	0,50%	66 l/s
	0,70%	78 l/s
	1%	94 l/s
	1,50%	115 l/s
	2%	133 l/s
	2,50%	148 l/s
	3%	162 l/s
	3,50%	175 l/s
Ø 400	0,50%	143 l/s
	0,70%	169 l/s
	1%	202 l/s
	1,50%	247 l/s
	2%	286 l/s
	2,50%	319 l/s
	3%	350 l/s
	3,50%	378 l/s
Ø 500	0,50%	259 l/s
	0,70%	306 l/s
	1%	366 l/s
	1,50%	449 l/s
	2%	518 l/s
	2,50%	579 l/s
	3%	634 l/s
	3,50%	685 l/s
Ø 600	0,50%	421 l/s
	0,70%	498 l/s
	1%	596 l/s
	1,50%	729 l/s
	2%	842 l/s
	2,50%	942 l/s
	3%	1 031 l/s
	3,50%	1 114 l/s
Ø 800	0,50%	907 l/s
	0,70%	1 073 l/s
	1%	1 283 l/s
	1,50%	1 571 l/s
	2%	1 814 l/s
	2,50%	2 028 l/s
	3%	2 221 l/s
	3,50%	2 399 l/s
Ø 1000	0,50%	1 644 l/s
	0,70%	1 946 l/s
	1%	2 325 l/s
	1,50%	2 848 l/s
	2%	3 289 l/s
	2,50%	3 677 l/s
	3%	4 028 l/s
	3,50%	4 350 l/s

Figure 18 Tableau récapitulatif des débits capables des réseaux de collecte

B. Dimensionnement des fossés de collecte des bassins versants

Le ruissellement des eaux pluviales sur les bassins-versants génère un débit qui sera intercepté par le fossé le long de la route. Il convient par conséquent de dimensionner des fossés collectant ces eaux pour permettre de transporter ces effluents et obtenir une transparence hydraulique du projet.

Les ouvrages hydrauliques sont positionnés le long de la RD 347.

Le tableau suivant récapitule les débits à évacuer pour les exutoires ou fossés :

Exutoire	Bassin Versant	Débit à évacuer (en m ³ /s)	
		Q10	Q100
Exu 1 (fossé BVN A)	BVN A et B	1,21	2,25
Exu 2	BVN B	0,99	1,73

Les débits présentés ci-dessus sont les débits à l'exutoire qui correspondent aux débits maximaux à faire transiter, les débits à faire transiter seront inférieurs à l'amont de l'exutoire.

Résultats

Le tableau suivant présente les ouvrages à mettre en place pour permettre la collecte et le transport des eaux pluviales ruisselant sur les BVN interceptés, en considérant l'accueil d'un débit décennal et un remplissage des ouvrages à 100% maximum.

Fossé	BVN	Q10 (en m ³ /s)	Pente	Ouvrage proposé	Qc (en m ³ /s)	Conclusion
Fossé du BVN A	A et B	1,21	Pente 0.6 %	Fossé enherbé Larg totale = 2,25 m Larg au radier = 0,75 m Haut = 0,75m	1,35	Qc > Q10

La mise en place de fossés ayant les dimensions ci-dessus permettra la collecte et le transport de eaux pluviales ruisselant sur les BVN interceptés.

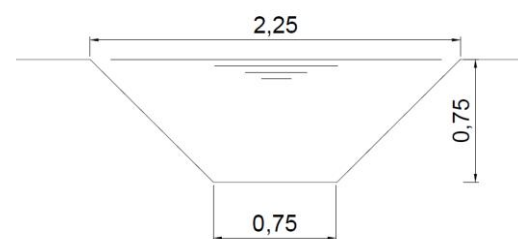


Figure 19 fossé type pour la collecte des eaux des BVN

D. Dimensionnement de la buse à mettre en œuvre sous la voirie communale (commune de Verrue)

Le débit à faire transiter sous la voirie communale projetée (commune de Verrue) est de 0,77 m³/s pour un évènement d'occurrence 10 ans.

La mise en œuvre d'une buse de diamètre 600 mm penté à 2% permettra de faire transiter ce débit.

D'autre part, un fossé standard sera à mettre en œuvre le long de la future voie afin de collecter les eaux et les faire transiter jusqu'à la buse projetée. Les dimensions proposées pour le fossé sont les suivantes :

- Largeur 1,5 m en tête et 0.5 m en fond
- Profondeur 0,5 m
- Pentes des talus 1/1

6. Assainissement de la plateforme routière :

A. Caractéristiques géométriques du fossé

A travers ce chapitre, nous allons vérifier que les fossés initialement prévus sur le projet d'aménagement sont correctement dimensionnés.

Les dimensions standards des fossés sont les suivantes :

- Largeur 1,5 m en tête et 0.5 m en fond
- Profondeur 0,5 m
- Pentés des talus 1/1

La profondeur des fossés pourra être amenée à varier le long de l'itinéraire ceci afin d'assurer l'écoulement des eaux et à conserver une capacité hydraulique suffisante.

Le demi-profil en travers de la chaussée est le suivant :

Type de surface	Coefficient de ruissellement
TPC de 1,05m	0.9
Chaussée de 7 m	0.9
Accotement de 2,3m	0.7
Fossé 1,5 m en tête	0.7
Talus en déblais ou remblais de 0 à 9 m	0.7

B. Caractéristiques géométriques des bassins versants routiers :

	Pente en long moyenne du fossé (m/m)	Coefficient de perméabilité
BVR 1	0.021	0.84
BVR 2	0.021	0.84

Exemple de calcul du coefficient de perméabilité :

$$c = \frac{(1.05 * 0.9) + (7 * 0.9) + (2,3 * 0.7) + (1.5 * 0.7)}{1,05 + 7 + 2,3 + 1.5} = 0.84$$

C. Détermination des débits capables et d'apport des fossés

Le débit capable du fossé (penté à 2.1 %) présenté ci-dessus est de 0,826 m³/s pour une vitesse de 1,65m/s.

Il en découle que les débits à évacuer par les ouvrages suivants ($Q_{ev} = 2.78 * C * i * A$) :

	Débit des ouvrages à évacuer (m ³ /s)
BVR 1	0,26
BVR 2	0,26

Pour l'ensemble des bassins versants routiers, les fossés seront réalisés de tel sorte que le débit capable des ouvrages soit supérieur au débit à évacuer. A titre d'information ce fossé penté à 0,5 % permet de faire transiter un débit 0,297 m/s.

La mise en place de fossés tels qu'ils sont présentés dans les documents graphiques permettra de faire transiter les eaux des BVR. Cependant la réalisation d'un stockage dans ces fossés nécessitera un élargissement (cf. Paragraphe suivant)

Pour information, à l'état actuel (avant travaux), les débits à faire transiter par les fossés pour une pluie d'occurrence décennale sont les suivants :

	Débit des ouvrages à évacuer (m ³ /s)
BVR 1	0.16
BVR 2	0.16

D. Stockage et régulation des eaux de la plateforme routière :

Il sera nécessaire de mettre en place différents dispositifs de stockage des eaux de la plateforme routière.

Le débit de fuite de ces futurs aménagements sera de **3 l/s/ha**. Le dimensionnement des bassins sera mené suivant la **méthode des pluies pour une période de retour de 10 ans**.

Conformément aux attentes du département, les bassins seront équipés d'une zone de stockage étanche d'un volume de 30 m³ minimum, avec vanne d'arrêt afin de faire face aux éventuelles pollutions accidentelles.

D'après la formule des pluies, et en considérant un débit de fuite (infiltration et régulation), les volumes d'eau à stocker des bassins versants routiers sont les suivants :

Bassin routier n°	Type de Stockage	Surface voirie (chaussée, accotement,)	Volume à stocker
BVR 1	Fossé du BVR	1,8 ha	484 m3
BVR 2	Fossé du BVR	1,8 ha	377 m3

E. Calcul des volumes à stocker et à infiltrer

Afin de stocker les eaux issues de la plateforme routière, des fossés élargis et approfondis seront mis en place avant l'exutoire. Pour chacun de ces fossés, un ouvrage de régulation (ouvrage de sortie avec cloison siphonée et dispositif d'obturation type déshuileur) avec rejet régulé et surverse sera mis en place.

Les valeurs des perméabilités au niveau des fossés sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Type d'ouvrage	Localisation	Sondages concernés	Formations traversées ⁽⁴⁾	Rappel des perméabilités (m/s)
Fossé drainant	Vers P2	MA1	Cailloux et blocs calcaires à matrice limoneuse (remblai probable) (formation n°1)	6,0. 10 ⁻⁵
		MA2		2,0. 10 ⁻⁴
Fossé drainant	Vers P3	MA201	Calcaire (formation n°4)	2,0. 10 ⁻⁵
		MA202		5,0. 10 ⁻⁶

Figure 20 Résultats essais d'infiltration

Nous avons considéré les valeurs de perméabilité suivantes dans nos calculs :

- Fossé côté Ouest (St Jean de Sauves) 1.25.10⁻⁴ m/s (valeur moyenne)
- Fossé côté Est (Verrue) 4.10⁻⁵ m/s (valeur moyenne)

Le débit de fuite lié à l'infiltration est déterminé de la manière suivante :

$$Qf = \frac{K * S}{CS}$$

Avec :

Qf = Débit de fuite en m3 / s

S = Surface d'infiltration m².

K = Perméabilité en m/s.

Cs= Coefficient de sécurité (pris dans notre cas à 3, ce coefficient de sécurité s'explique par le faible nombre d'essais de perméabilité réalisés et nos observations de terrains au cours desquelles nous avons pu observer la stagnation des eaux dans certains fossés)

Fossé de stockage du BVR1 :

Ce premier bassin dont la surface miroir est de l'ordre de 400 m² permet le stockage du volume de **484 m3** déterminé par la méthode des pluies.

Le débit de fuite propre à l'infiltration est de 5,3 l/s.

La vidange se réalisera en l'espace de 13 h.

Fossé de stockage du BVR2 :

Ce second bassin dont la surface miroir est de l'ordre de 550 m² permet le stockage du volume de 377 m3 déterminé par la méthode des pluies.

Le débit de fuite propre à l'infiltration est de 23 l/s

Le fossé présenté permet de stocker les **377 m3** nécessaires. La vidange se réalisera l'espace de 4 h.

F. Exutoires des différents bassins versants routiers :

Les eaux du BVR 1 seront stockées et régulées en partie et infiltrées via le fossé.

Les eaux du BVR 2 seront stockées, régulées en partie et infiltrées via le fossé. Aucun exutoire n'est identifié sur ce secteur, nous proposons la mise en place d'un branchement avec un débit régulé sur la canalisation présente sous le champ et qui traverse la RD 347. De ce fait, les eaux rejoindront la dépression près de l'ancienne carrière.

Pour l'ensemble des bassins versants routiers, avant le rejet vers le milieu naturel, le fossé sera étanchéifié et permettra le stockage de 30m3 en cas de pollution accidentelle.

IV. Compléments d'étude

Une coordination devra être engagée avec le titulaire de la mission relative aux études environnementales, afin d'identifier l'ensemble des contraintes liées au projet d'aménagement routier, et appréhender les éventuelles mesures compensatoires à prévoir vis-à-vis de l'hydraulique.