

# AMENAGEMENT DE SECURITE DES VIRAGES DE LA RD 16 AU LIEU-DIT « LE PONT BRUN » A ST GERMAIN DE COULAMER (53)

## ÉTUDE D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

*AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT*



Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :



## Aménagement PIERRES & EAU

**BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES**  
Infrastructures & Environnement

3, rue Amadéo Avogadro 49070 BEAUCOUZÉ - Tél 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94  
E-Mail : [info@pierres-eau.com](mailto:info@pierres-eau.com) - Site : [www.pierres-eau.com](http://www.pierres-eau.com)

Chef de projet :

Vincent RAYMOND

Chargé d'études environnement :

Etienne GASNIER

# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE .....</b>	<b>5</b>
<b>1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR .....</b>	<b>6</b>
<b>2. SITUATION DU PROJET .....</b>	<b>7</b>
2.1 LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE .....	9
2.2 SITUATION CADASTRALE .....	9
2.3 SITUATION HYDROGRAPHIQUE .....	9
<b>3 PRESENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE .....</b>	<b>11</b>
3.1 OBJET ET VOLUME DE L'OPÉRATION .....	12
3.2 L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES .....	12
3.3 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT .....	13
3.3.1 Déviation de cours d'eau .....	14
3.3.2 Restauration de zone humide .....	14
3.4 RUBRIQUE(S) DE LA NOMENCLATURE DONT RELÈVE L'OPERATION (POUR INFORMATION) .....	15
<b>4 DOCUMENT D'INCIDENCE .....</b>	<b>17</b>
4.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL .....	18
4.1.1 Description sommaire du milieu physique .....	18
4.1.1.1 Climat .....	18
4.1.1.2 Topographie .....	18
4.1.1.3 Géologie et hydrogéologie .....	19
4.1.2 Occupation du sol – Milieu humain .....	20
4.1.3 Le patrimoine naturel .....	20
4.1.3.1 ZNIEFF .....	20
4.1.3.2 Espaces protégés .....	21
4.1.3.3 Inventaire faune et flore .....	22
4.1.3.4 Les zones humides .....	23
4.1.4 Réseau hydrographique et aménagements hydrauliques existants .....	24
4.1.4.1 Les cours d'eau .....	24
4.1.4.2 Régime hydrologique .....	25
4.1.4.3 Ouvrages de Franchissement .....	27
4.1.5 Zones inondables .....	29
4.1.6 Eaux superficielles – qualité des eaux .....	29
4.1.6.1 Qualité des eaux du milieu récepteur .....	29
4.1.6.2 Objectif de qualité .....	29
4.1.7 Usages des eaux et des milieux aquatiques .....	30
4.1.7.1 Alimentation en eau potable .....	30
4.1.7.2 PECHE .....	30
4.1.8 SDAGE Loire-Bretagne et SAGE du bassin versant de la Sarthe-Amont .....	30
4.1.8.1 SDAGE Loire Bretagne .....	30
4.1.8.2 SAGE du Bassin Versant de la Sarthe Amont .....	32

4.2	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES .....	33
4.2.1	Impacts et mesures en phase travaux .....	33
4.2.1.1	<i>Modification du cheminement des eaux</i> .....	33
4.2.1.2	<i>Impacts et mesures sur la qualité des eaux superficielle</i> .....	33
4.2.2	Incidences et mesures vis-à-vis de l'ouvrage de franchissement du Bief de Classé .....	35
4.2.3	Incidences et mesures vis-à-vis de la morphologie de la Vaudelle .....	35
4.2.3.1	<i>Impact sur les crues</i> .....	35
4.2.4	Incidences et mesures vis-à-vis des milieux aquatiques et humides et de leurs usages .....	36
4.2.4.1	<i>Réseau Natura 2000</i> .....	36
4.2.4.2	<i>Les cours d'eau</i> .....	36
4.2.4.3	<i>LES ZONES HUMIDES</i> .....	36
4.2.5	Impacts et mesures sur les eaux souterraines .....	37
4.2.5.1	<i>Aspect quantitatif</i> .....	37
4.2.5.2	<i>Aspect qualitatif</i> .....	37
4.2.6	Impacts et mesures sur les usages des eaux superficielles .....	37
4.2.7	Compatibilité avec le SDAGE Loire- Bretagne et le S.A.G.E. de la Sarthe Amont .....	38
4.2.7.1	<i>Compatibilité avec le SDAGE Loire- Bretagne</i> .....	38
4.2.7.2	<i>Compatibilité avec le S.A.G.E. de la Sarthe Amont</i> .....	38
<b>5</b>	<b>MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION .....</b>	<b>39</b>
5.1	SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'AXE ROUTIER ET DES OUVRAGES CONNEXES .....	40
5.2	INTERVENTIONS EN CAS DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES .....	40
<b>6</b>	<b>ELEMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER .....</b>	<b>41</b>
<b>ANNEXE :</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>

## PRÉAMBULE

La présente étude porte sur l'aménagement de sécurité des virages de la RD16 au lieu-dit « Pont Brun » sur la commune de Saint-Germain-de-Coulamer dans le département de la Mayenne.

L'aménagement de sécurité de la route départementale porte sur un linéaire d'environ 950 mètres.

Le projet est concerné par les dispositions réglementaires suivantes :

- Code de l'environnement – Livre II ; Titre 1er ; Chapitre IV (**Articles 214-1 et suivants**),
- Arrêté du 18 Novembre 2009, portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**S.D.A.G.E.**) du Bassin Loire-Bretagne,
- Arrêté préfectoral du 16 décembre 2011, portant approbation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**S.A.G.E.**) du bassin versant de la Sarthe Amont.

Le projet est concerné par les rubriques 3.1.2.0, 3.1.3.0 et 3.1.5.0 de la nomenclature citée précédemment et relève de la procédure de DÉCLARATION.

Le présent rapport comprend les chapitres suivants :

- Chapitre 1 : Dénomination du demandeur
- Chapitre 2 : Situation du projet
- Chapitre 3 : Présentation du projet et rubriques de la nomenclature concernées
- Chapitre 4 : Document d'incidences
- Chapitre 5 : Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention
- Chapitre 6 : Éléments techniques et cartographiques utiles à la compréhension du dossier

## 1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La présente déclaration est effectuée par :

### **Le Département de la Mayenne**

Agence Technique Départementale Nord  
Route de Saint Baudelle "La Lande"

**53100 PARIGNÉ-SUR-BRAYE**

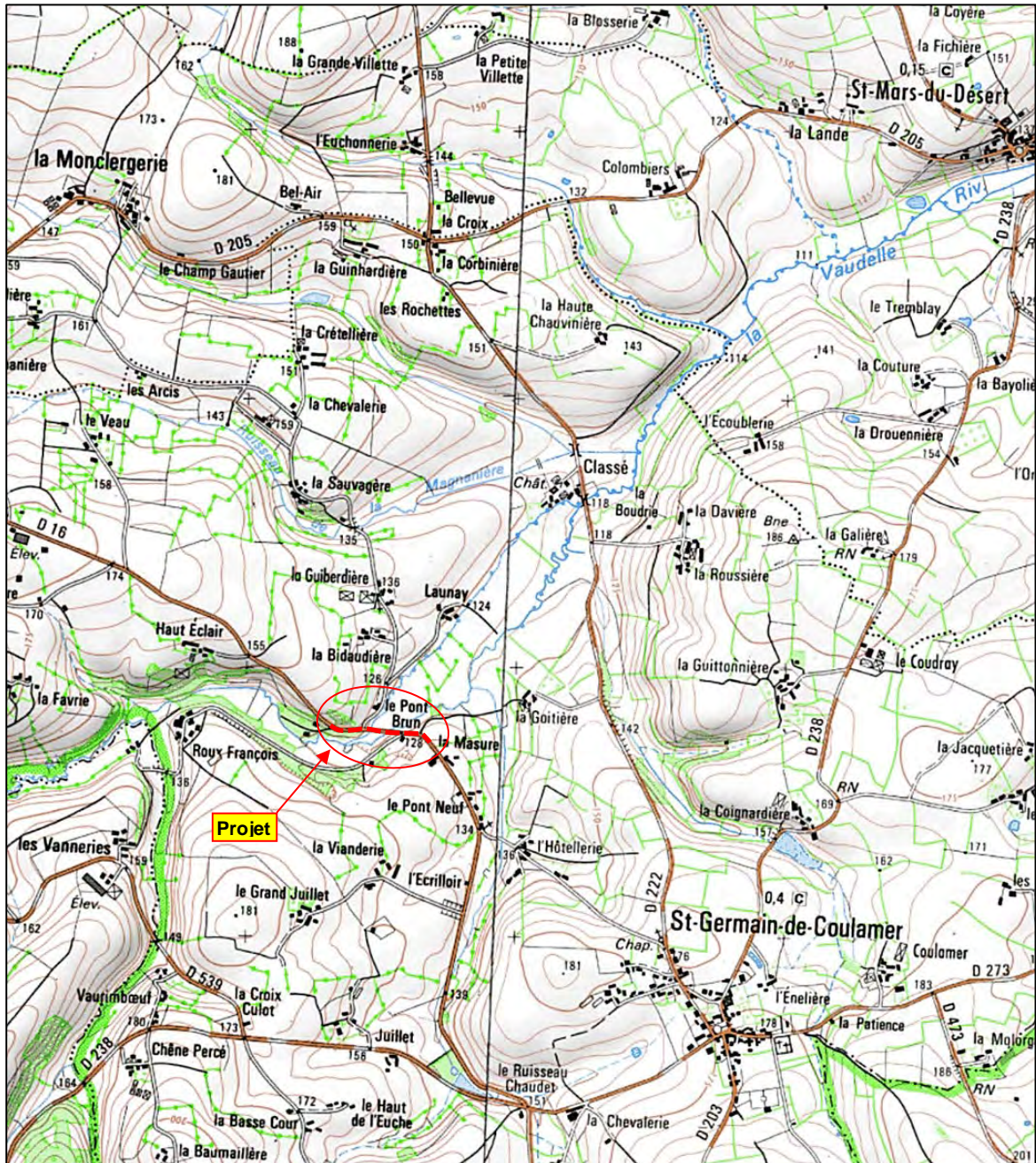
Tél. : 02.43.08.24.70

Fax. : 02.43.08.24.79



## 2. SITUATION DU PROJET

## Plan de situation



Source : SCAN25, IGN Géoportail, Echelle 1/25000



## 2.1 LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE

*Cf. Planche 1 : Plan de situation – dans la chapitre 6*

<b>CARTE IGN</b> ( <i>Série Bleue – 1/25000<sup>e</sup></i> )	1617 Ouest VILLAINES LA JUHEL			
<b>COMMUNE</b>	Saint-Germain-de-Coulamer			
<b>LIEU-DIT</b>	Pont Brun			
<b>COORDONNEES LAMBERT 93</b>	Début d'aménagement		Fin d'aménagement	
	X= 463 200	Y= 6 801 840	X= 463 590	Y= 6 801 760

La commune de la Saint-Germain-de-Coulamer se situe à environ 33 km à l'Est de Mayenne.

Le tronçon de la route départementale RD16 concerné par l'aménagement est localisé à environ 1,5 km au Nord-Ouest de Saint-Germain-de-Coulamer en direction de Courcité (53).

L'aménagement porte sur un linéaire d'environ 950 mètres.

## 2.2 SITUATION CADASTRALE

Les travaux portent sur une surface totale d'environ 12 350 m<sup>2</sup> appartenant au domaine public départemental ( $\pm 6100\text{m}^2$ ), au domaine public de la commune de Saint-Germain-de-Coulamer ( $\pm 200\text{m}^2$ ) et à des parcelles privées en cours d'acquisition par le Conseil Général ( $\pm 6050\text{m}^2$ ). Les parties de parcelles à acquérir sont présentées dans le tableau suivant :

<b>SECTION</b>	A
<b>PARCELLES</b>	141 ( $\pm 45\text{m}^2$ ) ; 149 ( $\pm 1130\text{m}^2$ ) ; 152 ( $\pm 670\text{m}^2$ ) ; 148 ( $\pm 360\text{m}^2$ ) ; 160 ( $\pm 173\text{m}^2$ ) ; 161 ( $\pm 870\text{m}^2$ ) ; 157 ( $\pm 390\text{m}^2$ ) ; 159 ( $\pm 270\text{m}^2$ ) ; 183 ( $\pm 40\text{m}^2$ ) ; 466 ( $\pm 240\text{m}^2$ ) ; 182 ( $\pm 730\text{m}^2$ ) ; 467 ( $\pm 1130\text{m}^2$ ) ;

## 2.3 SITUATION HYDROGRAPHIQUE

Le projet s'inscrit dans le bassin versant de la rivière La Sarthe, plus précisément dans le sous-bassin versant du cours d'eau La Vaudelle.

D'après le SDAGE Loire Bretagne, la masse d'eau concernée par le projet est dénommée "la Vaudelle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe", codifiée FRGR0467.

Page blanche (verso)



### **3 PRESENTATION DU PROJET ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEE**

### 3.1 OBJET ET VOLUME DE L'OPÉRATION

*Cf. Planche 2 : Plan d'aménagement – dans le chapitre 6*

La présente étude porte sur l'aménagement de sécurité des virages de la route départementale RD n°16 au lieu-dit « Pont Brun » à Saint-Germain-de-Coulamer dans le département de la Mayenne. L'aménagement porte sur une distance d'environ 950 m.

Les principes d'aménagement sont les suivants :

- Elargissement à 4 m des zones de sécurité (accotements enherbés),
- Confection de remblais / déblais afin d'améliorer la visibilité et la sécurité
- Remplacement et allongement d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau de 13 m actuellement à  $\pm 19$  m projeté,
- Déviation du lit de la rivière "la Vaudelle" sur environ 60 m
- Restauration d'une zone humide compensatoire de 350 m<sup>2</sup>.

On notera que la largeur de la chaussée de 6 m n'est pas modifiée. Seuls les accotements sont élargis et les zones de visibilité sont dégagées.

### 3.2 L'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

L'assainissement routier consiste à collecter et à évacuer les eaux de pluie tombées dans l'emprise de l'aménagement routier.

L'évacuation des eaux de pluie est nécessaire pour éviter toute accumulation sur la chaussée, qui dégraderait les conditions de sécurité des usagers (augmentation des projections d'eau, augmentation des risques d'aquaplanage).

**Le projet ne conduisant pas à un élargissement de la chaussée et donc de nouvelles imperméabilisations, les débits et les flux de pollution générés ne seront pas modifiés par le projet. Aussi, aucune mesure spécifique à la maîtrise des rejets (réduction des débits et des flux de pollution) n'est envisagée.**

**Afin de respecter l'alimentation diffuse des zones humides de part et d'autre de la RD16, aucun nouveau fossé ne sera créé, notamment entre le Bief de la Classé et la Vaudelle. Seul le déplacement des fossés existants en raison de l'élargissement des accotements est envisagé.**

On notera néanmoins que l'élargissement des accotements enherbés aura un effet bénéfique grâce au ralentissement du ruissellement et aussi par le traitement d'une partie des pollutions.



### 3.3 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

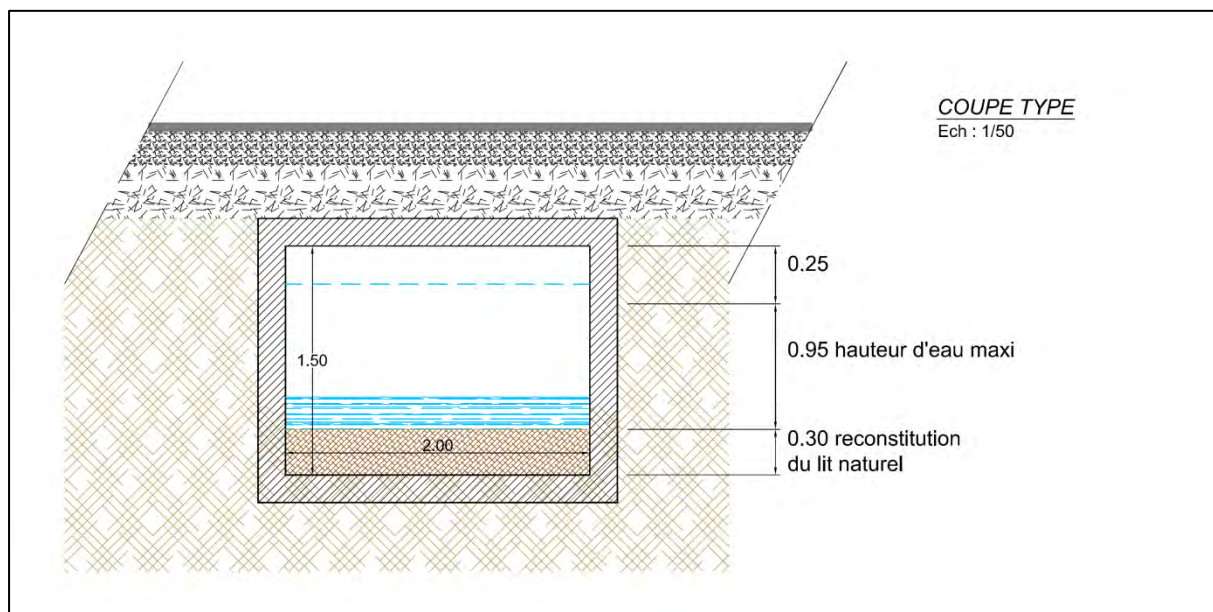
**Cf. Planche 2 : Plan d'aménagement – dans le chapitre 6**

Le projet consiste au prolongement de l'ouvrage de franchissement du bief de la Classé (bras de la rivière de la Vaudelle. L'ouvrage en maçonnerie existant d'une largeur de 2 m et d'une hauteur de 1.00 m sur 13 ml sera remplacé par un cadre béton 2.00 m x 1,50 sur 19 ml. Comme pour le franchissement de la Vaudelle remplacé en 2010, une reconstitution du lit sur une épaisseur 30 cm sera réalisée lors des travaux.

Les principes de dimensionnement de l'ouvrage sont les suivants :

- Pose d'un pont-cadre dimensionné pour permettre le transit d'un débit de pointe équivalent, en tenant compte d'un taux de remplissage de l'ouvrage de l'ordre de 80 % (afin de laisser passer les corps flottants et limiter les risques d'obstruction),
- Reconstitution d'un lit naturel dans l'ouvrage, avec des matériaux de remplacement d'une granulométrie analogue à celle constaté au droit du futur pont (0/80); sur une épaisseur fixée de 0.30 m,
- Les débits et vitesses dans l'ouvrage ont été déterminés d'après la formule de Manning-Strickler avec un coefficient de rugosité de 40 (fond naturel reconstitué dans le fond de l'ouvrage),
- Mise en place de murs en ailes aux extrémités de l'ouvrage afin d'améliorer l'entonnement et ainsi limiter les pertes de charge. Ces murs en ailes pourront être remplacés par d'autres dispositifs adaptés selon les contraintes techniques (enrochement par exemple).

#### **Schéma de principe de l'ouvrage de franchissement, cadre 2.00 x 1.50**



Estimation des capacités hydrauliques du futur ouvrage de franchissement :

Type d'ouvrage	Cadre
Longueur	19 m
Dimensions intérieures (lxH)	2.00 x 1.50 m
Hauteur de remplissage	0,95 m
K (Coeff. de Strickler)	40
P (pente longitudinale)	0,005 m/m
Q (Débit)	<b>3,33 m<sup>3</sup>/s</b>
V (Vitesse)	1.74 m/s

(Formule de Manning – Strickler :  $Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}$ )

### 3.3.1 DEVIATION DE COURS D'EAU

L'élargissement des accotements et la modification des remblais de la RD 16 conduit à déplacer de 7 à 8 mètres le lit de la rivière la Vaudelle. La longueur de cours d'eau impactée est d'environ 60 mètres.

Les caractéristiques morphologiques du cours d'eau seront conservées :

- Largeur moyenne : 4 m (3 à 5 m)
- Profondeur : 1,00 m
- Pente des berges : 0.75 à 2,5 pour 1
- Pente du profil en long : 0,23 %
- Stabilisation des berges : plantations - petits enrochements
- Reconstitution naturel du lit (remise en place de matériaux de granulométrie similaire)

Ces travaux seront réalisés en période d'étiage dès le début du chantier afin pouvoir créer le nouveau lit à sec et de permettre la stabilisation des berges avant le comblement de l'ancien lit et l'ouverture du nouveau tronçon. Ce phasage permettra de ne pas occasionner d'impact temporaire sur la continuité écologique et sédimentaire du cours d'eau.

### 3.3.2 RESTAURATION DE ZONE HUMIDE

La déviation de la Vaudelle et l'élargissement des accotements de la RD16 conduisent à la destruction de 350 m<sup>2</sup> de zone humide. Une surface équivalente sera restaurée en décapant de 30 à 40 cm la prairie "non humide" en pied de talus aval de la RD 16.

Modalités des travaux à réaliser :

- 1) Implantation de la zone à terrasser : 300 m<sup>2</sup>,
- 2) Décapage de la terre végétale (± 20 cm),
- 3) Décapage de 30 à 40 de terre et évacuation en dehors de la zone humide,
- 4) Régalage et nivellement de la terre végétale.

### 3.4 RUBRIQUE(S) DE LA NOMENCLATURE DONT RELÈVE L'OPERATION (POUR INFORMATION)

Les composantes du projet ayant un impact sur l'eau et les milieux aquatiques sont les suivantes:

- La destruction de zones humides,
- La déviation d'un cours d'eau,
- L'allongement d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau.

Les rubriques suivantes de la nomenclature sont ainsi appliquées aux ouvrages et au projet :

**Rubrique 3.1.2.0** : 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 :

- 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;
- 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

**Rubrique 3.1.3.0** : 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 :

- 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;
- 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

**Rubrique 3.1.5.0** : 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 :

- 1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères (A) ;
- 2° Dans les autres cas (D).

Le projet d'aménagement conduit à :

- L'allongement de la couverture d'un cours d'eau à une longueur totale de 19 ml,
- La déviation d'un cours d'eau sur une longueur d'environ 60 ml,
- La destruction de zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, (absence de frayère).

**Par conséquent, l'aménagement est soumis au régime de déclaration.**



**Nota :**

- L'opération n'est pas concernée par la rubrique 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). La zone humide détruite ( $\pm 350 \text{ m}^2$ ) sera néanmoins compensée par la restauration d'une surface équivalente en périphérie du projet.
  
- La rubrique 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 (A) ; 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha (D), n'est pas prise en compte car le projet n'occasionne par de nouveaux rejets et de nouvelles surfaces imperméabilisées.





## 4 DOCUMENT D'INCIDENCE

## 4.1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

### 4.1.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU MILIEU PHYSIQUE

#### 4.1.1.1 CLIMAT

Le climat de la Mayenne est de type océanique, caractérisé par une pluviométrie régulièrement répartie tout au long de l'année et par la douceur des températures (amplitude thermique réduite).

Les données Météo France qui suivent proviennent de la station d'Evron, sur la période 1951-1980.

Mois	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEPT	OCT	NOV	DEC	Année
T°mini (°C)	0	1	3	4	7	10	12	12	10	7	3	1	5.8
T°maxi (°C)	7	8	12	16	20	23	25	24	21	17	11	8	15.9
Hauteur de pluie (mm)	80	70	60	50	60	50	40	60	70	70	80	80	770

Les mois les plus chauds sont les mois de juillet et août, les plus froids de décembre à février. Les hivers peuvent être aussi cléments que sur le littoral méditerranéen mais les étés sont nettement plus frais.

Les pluies sont fréquentes (moyenne de 166 jours par an) mais rarement très intenses. Une augmentation des précipitations s'observe de septembre à février, liée aux perturbations venant de l'Océan Atlantique. Les vents dominants sont de secteur Ouest/Sud-Ouest et dans une moindre mesure Nord-Est (période 1981-1990).

#### 4.1.1.2 TOPOGRAPHIE

##### ***Cf. Planche 1 : Plan de situation – dans le chapitre 6***

La commune de Saint Germain de Coulamer appartient à l'unité paysagère des collines du Maine marqué par un relief tourmenté.

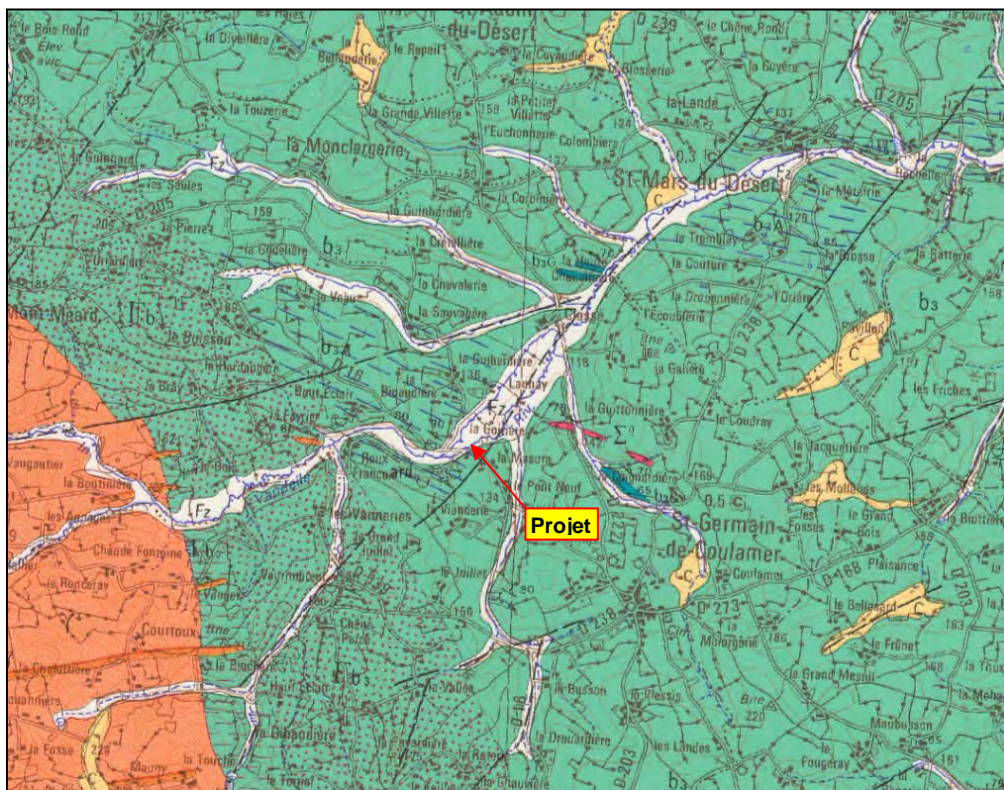
Les terrains étudiés sont situés en fond de vallon à une altitude oscillant entre  $\pm 123$  m NGF sur les bords de la Vaudelle et  $\pm 141$  m NGF en remontant vers Courcité. Les collines de part et d'autre du projet culminent aux alentours de 180 m NGF.

#### 4.1.1.3 GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

##### ➤ Géologie

Le sous-sol de la région de Saint Germain de Coulamer est constitué et plus particulièrement dans la zone d'étude de dépôts cénomano-tertiaires majoritairement de sables, de graviers, de galets roulés et, plus localement, de grès silicifiés en dalles.

#### Extrait de la carte géologique de Villaines la Juhel au 1/50 000



Source : BRGM, Infoterre.

Le projet repose sur la formation **(b3A)**. Argillites et siltites ardoisières. Ces faciès fins, constitués d'argillites grises et de siltites homogènes, sont affectés par une schistosité ardoisière de type flux qui confère à ces roches une grande fissilité (indice de cristallinité des illites: 1,9 à 2,2). Elles furent de ce fait abondamment exploitées au siècle dernier pour la confection d'ardoises (ardoisières de Chattemoue, de Saint-Germain-de-Coulamer, de Saint-Georges-le-Gaultier). La qualité de ce matériau est cependant rendue médiocre par l'importance de la fraction quartzreuse et la richesse en pyrite de fer très altérable.

En fond de vallée de la Vaudelle, des alluvions récentes (**Fz**) recouvrent les argillites et siltites ardoisières.

### ➤ Hydrogéologie

Dans la région de Villaines-la-Juhel, les formations les plus favorables à la présence d'eau souterraine sont les granodiorites et les grès ordoviciens. Les séries briovériennes peuvent également, sous certaines conditions être aquifères. Les formations schisteuses ordoviciennes, de par la nature de leur sédimentation et de l'altération de type argileux les affectant parfois, sont stériles la plupart du temps.

#### 4.1.2 OCCUPATION DU SOL – MILIEU HUMAIN

Les terrains étudiés sont localisés en zone rurale dominé par des cultures et des prairies. Le fond de la vallée de la Vaudelle de part et d'autre de la RD 16 est occupé par des prairies humides.

Une habitation est localisée à proximité de la zone de travaux au lieu-dit "Pont-Brun". Cette habitation est située en dehors du lit majeur de la Vaudelle.

**Prairie humide amont**



**Prairie humide en aval**



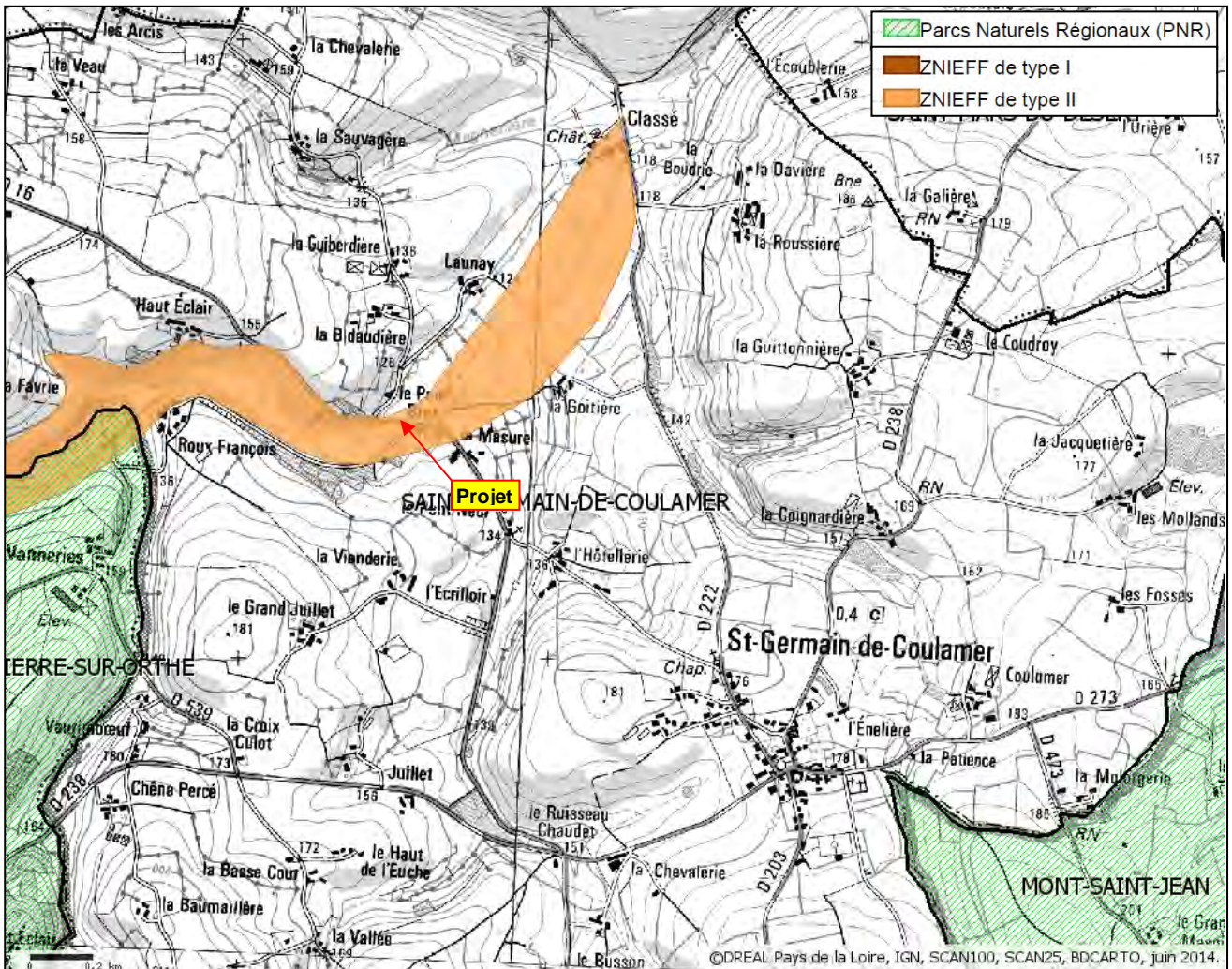
#### 4.1.3 LE PATRIMOINE NATUREL

##### 4.1.3.1 ZNIEFF

Le projet d'élargissement est situé en **ZNIEFF type II (2ème Génération) : "Vallée de la Vaudelle en aval du Moulin de Classé "** (Identifiant régional : 3103).

La rivière la Vaudelle serpente dans des terrains acides du primaire. Elle a modelé une vallée à forte valeur paysagère. Bordée de très nombreuses prairies la valeur biologique et écologique de cette vallée est encore très forte. Intérêt botanique : présence d'une crucifère protégée dans la région des Pays de la Loire, tout le long du cours de la rivière. Intérêt ichtyologique : présence d'un salmonidé de la liste régionale des espèces déterminantes en Pays de la Loire et site de reproduction de celle-ci. Présence d'un crustacé d'eau douce figurant sur la liste régionale des espèces déterminantes en Pays de la Loire.

### Extrait de la carte Milieux naturels en Pays de la Loire



Source : DREAL Pays de la Loire, Site Carmen

#### 4.1.3.2 ESPACES PROTEGES

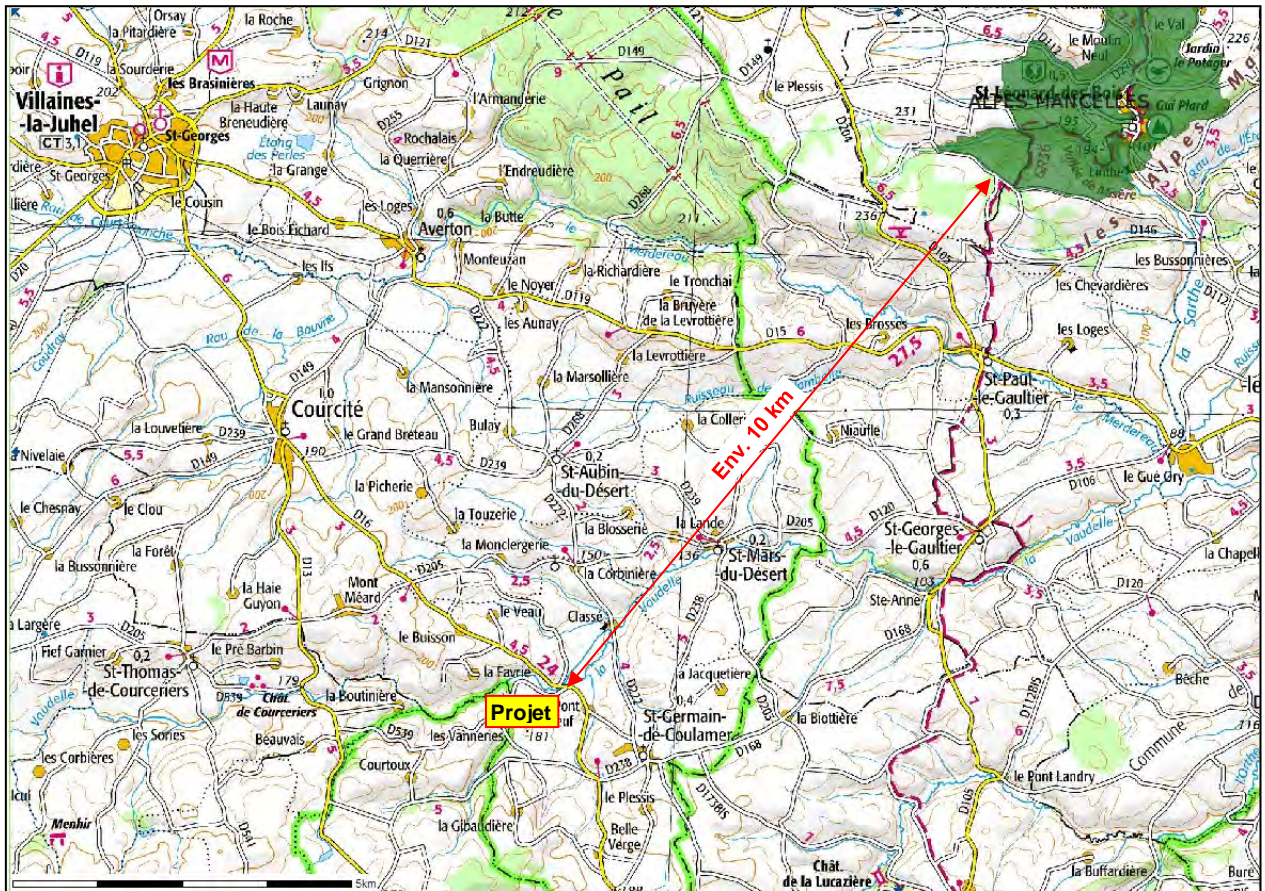
##### ➤ Parc naturel régional

Le projet n'est pas localisé dans le Parc Régional Normandie-Maine (FR8000026). Celui-ci concerne la commune limitrophe de Saint-Pierre-sur-Orthe.

##### ➤ Sites Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est localisé à environ 10 kilomètres au Nord-Est du projet, il est représenté par le site d'Importance Communautaire (SIC) des Alpes Mancelles, identifiant régional : FR5200646.

### Extrait de la carte des sites Natura 2000 en Pays de la Loire



Source : DREAL Pays de la Loire, Site Carmen

#### 4.1.3.3 INVENTAIRE FAUNE ET FLORE

Une expertise écologique a été réalisée au droit du projet par le cabinet Mayenne Nature Environnement en janvier 2012 (cette étude est jointe en annexe). Cette étude a révélé la présence d'espèces et d'habitats patrimoniaux déterminants de l'inventaire de la ZNIEFF "Vallée de la Vaudelle en aval du Moulin de Classé". Il s'agit de la **Laiche paniculée** (*Carex paniculata*) de la Lucine (*Hemearia lucina*) et de l'habitat de renoncules flottantes (alliance du *Ranunculus fluitans* Passarge 1964).

L'étude faune flore du cabinet Mayenne Nature Environnement est jointe en annexe.



#### 4.1.3.4 LES ZONES HUMIDES

##### **Cf. Planche 4 : Bilan de prospection des zones humides** Planche 4 : – dans le chapitre 6

Un diagnostic pédologique de recherche de zone humide a été effectué par nos soins le 22/05/2013 selon la méthodologie de l'arrêté du 01/10/2009 modifiant l'arrêté du 24/06/2008.

##### ➤ **Méthodologie**

La méthode de prospection est une démarche de terrain, associant des observations de surface (topographie, couvert végétal, pierrosité, couleur, état superficiel...) et des investigations de profondeur à l'aide de sondages à la tarière à main, sur une profondeur maximale de 1,20 mètres.

Ces sondages permettent de rechercher d'abord, de vérifier ensuite, les lois de répartition des sols en fonction du modelé du paysage (replats, pentes, vallons). Il est alors possible de mettre en évidence les liaisons qui existent entre les observations de surface et les caractéristiques du sol en profondeur.

##### ➤ **Résultats**

Cette prospection a permis d'identifier des zones humides en fond de vallée de part et d'autre de la RD 16. Les sols présentent des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface et appartiennent à la classe VI<sub>d</sub> de la nomenclature GEPPA.



Ces zones humides de bas-fonds sont des fluvisols alimentés par la nappe d'accompagnement de la rivière la Vaudelle et son le bief de Classé. Elle commence dès le pied de talus en amont de la RD16 et après un secteur légèrement surélevé (sol sain à faciès humide détaillé ci-après) en aval de la RD16.

Un secteur sain à faciès humide, nomenclature GEPPA III<sub>c</sub>, a également été identifié. Ce secteur situé en aval immédiat de la RD16 ne sont pas considérés comme une zones humide au sens de de l'arrêté du 01/10/2009 modifiant l'arrêté du 24/06/2008. En effet, du fait de sa légère surélévation, les traits réductiques de ce secteur commencent à plus de 50 cm de profondeur.



La cartographie des zones humides et la localisation des sondages pédologiques sont présentées dans le chapitre 6.



#### 4.1.4 RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES EXISTANTS

##### 4.1.4.1 LES COURS D'EAU

La Vaudelle est une rivière française qui coule dans les départements de la Mayenne et de la Sarthe. C'est un affluent de la Sarthe en rive droite. Elle prend sa source sur le versant nord de la chaîne des Coëvrons sur la commune d'Izé à environ 16 km du projet et rejoint la Sarthe 12 km en aval sur la commune de Soulgé-le-Ganelon.

Juste amont de la RD16 (150 ml), la Vaudelle alimente le Bief de Classé. Ce bras d'une longueur de 1,4 km permet d'alimenter les pièces d'eau du Château de Classé

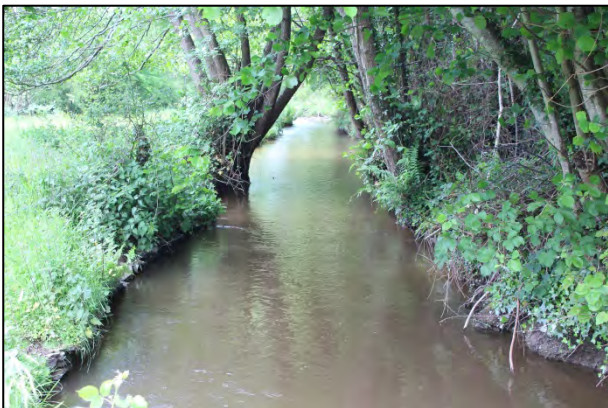
**La Vaudelle en amont de la RD16**



**La Vaudelle en aval de la RD16**



**Bief de Classé en amont de la RD16**



**Bief de Classé en aval de la RD16**





#### 4.1.4.2 REGIME HYDROLOGIQUE

***Cf. Données hydrologiques de synthèse de la Vaudelle (1992 – 2014) – page ci-après***

La Vaudelle est une rivière présentant un régime hydrologique irrégulier. Son débit est observé depuis 22 ans au niveau de la confluence avec la Sarthe à Saint-Georges-le-Gaultier dans le département de la Sarthe (72). Le module de la rivière à Saint-Georges-le-Gaultier est de 1,04 m<sup>3</sup>/s.

Localisés sur des terrains peu perméables du Massif Armoricaïn, les débits de la Vaudelle présentent des fluctuations saisonnières marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver et se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 1,62 à 2,42 m<sup>3</sup>/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum net en janvier). À partir de la fin du mois de mars, le débit baisse rapidement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre inclus, entraînant une baisse du débit mensuel moyen jusqu'à 0,262 m<sup>3</sup>/s au mois d'août.

L'écart entre les étiages et les crues est également très important. Le QMNA5 est de seulement 0.15 m<sup>3</sup>/s (150 l/s) alors que le débit peut monter brusquement à 22 m<sup>3</sup>/s lors d'une crue de retour 50 ans

Les débits caractéristiques de crue de la Vaudelle sont présentés dans le tableau ci-dessous. Une extrapolation des débits au droit de la RD16 a été réalisée en fonction de la surface de bassin versant interceptée.

Cours d'eau		La Vaudelle	La Vaudelle
		à St-Georges-le-Gaultier Code station : M0124010	A St-Germain-de-Coulamer Au droit de la RD16
Surface de bassin versant		89,0 km <sup>2</sup>	48,0 km <sup>2</sup>
Débit de pointe (QIX)	2 ans	9,3 m <sup>3</sup> /s	5,7 m <sup>3</sup> /s
	5 ans	13,0 m <sup>3</sup> /s	7,9 m <sup>3</sup> /s
	10 ans	16,0 m <sup>3</sup> /s	9,8 m <sup>3</sup> /s
	20 ans	19,0 m <sup>3</sup> /s	11,6 m <sup>3</sup> /s
	50 ans	22,0 m <sup>3</sup> /s	13,4 m <sup>3</sup> /s
	100 ans	non calculé	15,6 m <sup>3</sup> /s *

(\* estimation sommaire en appliquant un coefficient de 1,6 au débit de pointe décennal)



## LA VAUELLE à SAINT-GEORGES-LE-GAULTIER

Code station : M0124010 Bassin versant : 89 km<sup>2</sup>

Producteur : DREAL Pays-de-Loire

E-mail : hydrometrie.dreal-pays-de-la-loire@developpement-durable.gouv.fr

### SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1992 - 2014) Calculées le 08/06/2014 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

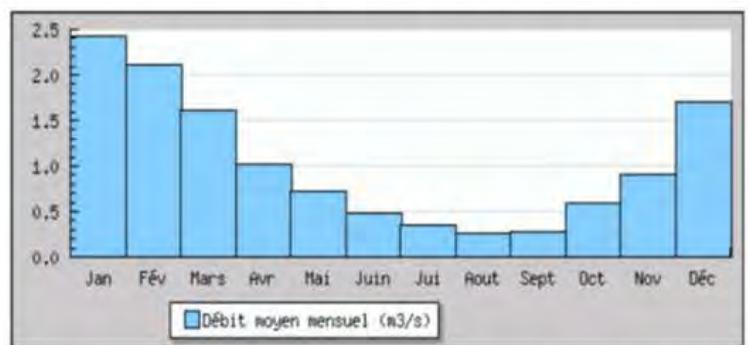
données calculées sur 23 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m <sup>3</sup> /s)	2.420 #	2.120 #	1.620 #	1.010 #	0.718 #	0.484 #	0.361 #	0.262 #	0.276 #	0.597 #	0.908 #	1.710 #	1.040
Qsp (l/s/km <sup>2</sup> )	27.1 #	23.9 #	18.2 #	11.3 #	8.1 #	5.4 #	4.1 #	2.9 #	3.1 #	6.7 #	10.2 #	19.3 #	11.6
Lame d'eau (mm)	72 #	59 #	48 #	29 #	21 #	14 #	10 #	7 #	8 #	17 #	26 #	51 #	369

Qsp : débits spécifiques

Codes de validité :

- (espace) : valeur bonne
- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels ( loi de Gauss - septembre à août )

données calculées sur 23 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
1.040 [ 0.891;1.180 ]	débits (m <sup>3</sup> /s)	0.700 [ 0.500;0.840 ]	1.000 [ 0.820;1.300 ]	1.300 [ 1.200;1.500 ]

basses eaux ( loi de Galton - janvier à décembre )

données calculées sur 23 ans

fréquence	VCN3 (m <sup>3</sup> /s)	VCN10 (m <sup>3</sup> /s)	QMNA (m <sup>3</sup> /s)
biennale	0.160 [ 0.140;0.190 ]	0.170 [ 0.150;0.200 ]	0.210 [ 0.180;0.240 ]
quinquennale sèche	0.110 [ 0.093;0.130 ]	0.130 [ 0.100;0.150 ]	0.150 [ 0.130;0.180 ]

crues ( loi de Gumbel - septembre à août )

données calculées sur 19 ans

fréquence	QJ (m <sup>3</sup> /s)	QIX (m <sup>3</sup> /s)
biennale	7.700 [ 6.700;8.900 ]	9.300 [ 8.000;11.00 ]
quinquennale	11.00 [ 9.600;13.00 ]	13.00 [ 12.00;17.00 ]
décennale	13.00 [ 11.00;16.00 ]	16.00 [ 14.00;21.00 ]
vicennale	15.00 [ 13.00;19.00 ]	19.00 [ 16.00;25.00 ]
cinquantennale	17.00 [ 15.00;23.00 ]	22.00 [ 19.00;30.00 ]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

hauteur maximale instantanée (cm)	184	12 janvier 1993 07:40
débit instantané maximal (m <sup>3</sup> /s)	20.30 #	12 janvier 1993 07:40
débit journalier maximal (m <sup>3</sup> /s)	14.50 #	22 janvier 1995

débits classés



données calculées sur 7908 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m <sup>3</sup> /s)	6.430	5.140	3.650	2.590	1.540	1.000	0.731	0.585	0.422	0.314	0.248	0.184	0.155	0.128	0.116



#### 4.1.4.3 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Le tracé de la RD16 franchit la Vaudelle et son Bief de Classé. On notera que le franchissement de la Vaudelle a été remplacé en août 2010 (dossier 53-2010-00206) en prenant en compte l'élargissement des accotements. Ces travaux ont fait l'objet d'un dossier de déclaration.

##### ➤ Caractéristiques du franchissement de la Vaudelle

<p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'ouvrage : dalot</li> <li>- Dimension : largeur 2.00 m, hauteur 2,00 m</li> <li>- Longueur : 16.80 m</li> </ul>	<p><u>Commentaire :</u></p> <p>Un lit graveleux d'environ 25 cm d'épaisseur a été créé lors du remplacement récent de l'ouvrage. L'entonnement est réalisé avec de l'enrochement.</p>																		
<p style="text-align: center;"><u>Prise de vue amont</u></p> 	<p style="text-align: center;"><u>Prise de vue aval</u></p> 																		
<p style="text-align: center;"><u>Capacité hydraulique</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Formule de Manning - Strickler</th> <th style="text-align: left;"><math>Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type d'ouvrage</td> <td>Cadre</td> </tr> <tr> <td>Largeur du cadre</td> <td>2,00 m</td> </tr> <tr> <td>Hauteur du cadre</td> <td>2,00 m</td> </tr> <tr> <td>Hauteur de charge</td> <td>1,75 m</td> </tr> <tr> <td>K (Coeff. De Strickler)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>P (pente longitudinale)</td> <td>0,0023 m/m</td> </tr> <tr> <td>Q (Débit)</td> <td><b>5,00 m³/s</b></td> </tr> <tr> <td>V (Vitesse)</td> <td>1.37 m/s</td> </tr> </tbody> </table>		Formule de Manning - Strickler	$Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}$	Type d'ouvrage	Cadre	Largeur du cadre	2,00 m	Hauteur du cadre	2,00 m	Hauteur de charge	1,75 m	K (Coeff. De Strickler)	40	P (pente longitudinale)	0,0023 m/m	Q (Débit)	<b>5,00 m³/s</b>	V (Vitesse)	1.37 m/s
Formule de Manning - Strickler	$Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}$																		
Type d'ouvrage	Cadre																		
Largeur du cadre	2,00 m																		
Hauteur du cadre	2,00 m																		
Hauteur de charge	1,75 m																		
K (Coeff. De Strickler)	40																		
P (pente longitudinale)	0,0023 m/m																		
Q (Débit)	<b>5,00 m³/s</b>																		
V (Vitesse)	1.37 m/s																		

➤ **Caractéristiques du franchissement du Bief de Classé**

<p><u>Caractéristiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'ouvrage : pont en maçonnerie</li> <li>- Dimension : largeur 2.00 m, hauteur 1,00 m</li> <li>- Longueur : 13 m</li> </ul>	<p><u>Commentaire :</u></p> <p>Le tirant d'air de l'ouvrage en fonctionnement normal est faible.</p>																		
<p style="text-align: center;"><u>Prise de vue amont</u></p> 	<p style="text-align: center;"><u>Prise de vue aval</u></p> 																		
<p style="text-align: center;"><u>Capacité hydraulique</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="422 1137 874 1176">Formule de Manning - Strickler</th> <th data-bbox="880 1137 1177 1176"><math>Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="422 1182 874 1220">Type d'ouvrage</td> <td data-bbox="880 1182 1177 1220">Pont en maçonnerie</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1227 874 1265">Largeur</td> <td data-bbox="880 1227 1177 1265">2,00 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1272 874 1310">Hauteur</td> <td data-bbox="880 1272 1177 1310">1,00 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1317 874 1355">Hauteur de charge</td> <td data-bbox="880 1317 1177 1355">0,90 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1361 874 1400">K (Coeff. De Strickler)</td> <td data-bbox="880 1361 1177 1400">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1406 874 1444">P (pente longitudinale)</td> <td data-bbox="880 1406 1177 1444">0,005 m/m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1451 874 1489">Q (Débit)</td> <td data-bbox="880 1451 1177 1489"><b>2,90 m³/s</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="422 1496 874 1534">V (Vitesse)</td> <td data-bbox="880 1496 1177 1534">1.61 m/s</td> </tr> </tbody> </table>		Formule de Manning - Strickler	$Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}$	Type d'ouvrage	Pont en maçonnerie	Largeur	2,00 m	Hauteur	1,00 m	Hauteur de charge	0,90 m	K (Coeff. De Strickler)	40	P (pente longitudinale)	0,005 m/m	Q (Débit)	<b>2,90 m³/s</b>	V (Vitesse)	1.61 m/s
Formule de Manning - Strickler	$Q = K \times S \times R^{2/3} \times P^{1/2}$																		
Type d'ouvrage	Pont en maçonnerie																		
Largeur	2,00 m																		
Hauteur	1,00 m																		
Hauteur de charge	0,90 m																		
K (Coeff. De Strickler)	40																		
P (pente longitudinale)	0,005 m/m																		
Q (Débit)	<b>2,90 m³/s</b>																		
V (Vitesse)	1.61 m/s																		

➤ **Commentaires**

Le cumul des capacités de transit des ouvrages de franchissement de la Vaudelle et du Bief est d'environ 7,9 m³/s. Ce qui correspond à une crue de retour 5 ans. Lors des crues plus importantes, la Vaudelle déborde sur la prairie et les ouvrages hydrauliques montent en charges.

Compte tenu des dimensions des ouvrages, on peut estimer que la ligne des plus hautes eaux centennale est inférieure à la chaussée de la RD16, environ moins 60 cm par rapport à la cote la plus basse (estimation sommaire donnée à titre indicatif).

#### 4.1.5 ZONES INONDABLES

Aucun Plan Prévention des Risque Inondation (PPRI) et aucun Atlas des Zones Inondables (AZI) n'existent pour la rivière la Vaudelle.

Néanmoins ce type de cours d'eau, aux variations de débits brusques, est susceptible de sortir régulièrement de son lit. Généralement les inondations affectent seulement les fonds de vallées non urbanisés pendant quelques heures.

#### 4.1.6 EAUX SUPERFICIELLES – QUALITE DES EAUX

##### 4.1.6.1 QUALITE DES EAUX DU MILIEU RECEPTEUR

Station de mesure de la Vaudelle à SAINT-GERMAIN-DE-COULAMER (*station n° 04113050*) – Qualité 2006-2008 :

Qualité physico-chimique	Classe de qualité
M.O.O.X ( <i>Matières Organiques et Oxydables</i> )	Bonne
Matières Azotées	Bonne
Nitrates	≤ 50 mg/l
Matières Phosphorées	Bonne
Phytoplancton ( <i>EPRV</i> )	Bonne
Pesticides	Eau : bonne

Qualité hydrobiologique	Pas de mesure
IBD : Indice biologique diatomées	Moyen en 2008
IBGN : Indice biologique global normalisé	Très bon en 2007
IPR : Indice poissons rivière	Très bon
IBMR : Macrophytes	Faible en 2007

Sources : RDBE Loire Bretagne, Cartes de qualité des cours d'eau 2006-2008.

##### 4.1.6.2 OBJECTIF DE QUALITE

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux de Loire-Bretagne, Le secteur fait partie de la masse d'eau dénommée "la Vaudelle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe", codifiée FRGR0467. Pour cette masse d'eau, les objectifs sont les suivants :

		Délai
État écologique	Bon état	2015
État chimique	Bon état	2021
État global	Bon état	2021

Sources : SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

#### 4.1.7 USAGES DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

##### 4.1.7.1 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Aucun captage ou périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable n'est recensé au droit de l'aire d'étude.

##### 4.1.7.2 PECHE

La VAUDELLE est classée en première catégorie piscicole. Son courant est rapide et sa végétation rivulaire est dense.

#### 4.1.8 SDAGE LOIRE-BRETAGNE ET SAGE DU BASSIN VERSANT DE LA SARTHE-AMONT

##### 4.1.8.1 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 2010-2015. Elaboré par le comité de bassin puis approuvé par le préfet coordonnateur de bassin, il est structuré en deux grandes parties.

La première partie est rédigée, elle comprend :

- un rappel sur l'objet et la portée du document ainsi que sa procédure d'élaboration,
- les orientations générales et les dispositions qui permettent de répondre à chacun des quinze enjeux identifiés suite à l'état des lieux,
- la liste des projets qui sont susceptibles de déroger au principe de non détérioration.

La deuxième partie présente les objectifs retenus de manière synthétique sous forme de cartes et graphiques, et de manière détaillée sous forme de tableaux regroupant toutes les masses d'eau. La liste des masses d'eau artificielles et fortement modifiées figure également dans cette partie.

Le Sdage est complété par un programme de mesures et par des documents d'accompagnement. L'objet du programme de mesures est d'identifier les principales actions à conduire d'ici 2015 pour atteindre les objectifs définis dans le Sdage. Le but des documents d'accompagnement est de fournir des informations complémentaires permettant de mieux comprendre le contenu du Sdage et du programme de mesures.

Le Sdage entre en vigueur à compter de son approbation, il remplace alors le Sdage de 1996. Il sera mis à jour en 2015.

➤ **Orientations fondamentales et dispositions**

Les questions importantes sont au nombre de quinze, classées en quatre rubriques :

**1. La qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques**

- ✓ Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres
- ✓ Réduire la pollution des eaux par les nitrates
- ✓ Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation
- ✓ Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides
- ✓ Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- ✓ Protéger la santé en protégeant l'environnement
- ✓ Maîtriser les prélèvements d'eau

**2. Un patrimoine remarquable à préserver**

- ✓ Préserver les zones humides et la biodiversité
- ✓ Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- ✓ Préserver le littoral
- ✓ Préserver les têtes de bassin

**3. Crues et inondations**

- ✓ Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau

**4. Gérer collectivement un bien commun**

- ✓ Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- ✓ Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- ✓ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

➤ **Programme de mesures**

Les actions du programme de mesures répondent à cinq grandes problématiques :

- ✓ Les pollutions des collectivités et industriels
- ✓ Les pollutions d'origine agricole
- ✓ L'hydrologie (les problèmes de quantité et de niveau d'eau)
- ✓ La morphologie (les problèmes de configuration physique des milieux : aménagement des berges, calibrage des cours d'eau, etc)
- ✓ Les problèmes spécifiques aux zones humides

Les projets d'urbanisation sont principalement concernés par les mesures afférentes à la partie V "zones humides" du Sdage. Ce chapitre concerne les problématiques suivantes :

- ✓ **Les zones humides**
- ✓ **La gestion des crues et des inondations**
- ✓ **Les actions de communication, information et sensibilisation**

#### 4.1.8.2 SAGE DU BASSIN VERSANT DE LA SARTHE AMONT

Le SAGE du bassin versant de la Mayenne a été approuvé le 16 décembre 2011. Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides.

Les principaux enjeux du SAGE concernent :

- ✓ **L'amélioration de la qualité des eaux de surface**
- ✓ **L'amélioration des ressources en eau potabilisable**
- ✓ **La lutte contre l'eutrophisation**
- ✓ **La protection des populations piscicoles**
- ✓ **La gestion quantitative de la ressource en eau (crues et étiages)**



## 4.2 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

### 4.2.1 IMPACTS ET MESURES EN PHASE TRAVAUX

#### 4.2.1.1 MODIFICATION DU CHEMINEMENT DES EAUX

##### ➤ Remplacement de l'ouvrage de franchissement du Bief de Classé

Pendant le remplacement de l'ouvrage de franchissement du Bief de Classé, l'écoulement du court d'eau sera stoppé par des batardeaux afin de maintenir la zone de travaux à sec.

En cas de déficit d'eau en aval du bief, un dispositif d'alimentation sera installé. Il pourra s'agir soit d'une canalisation de contournement de la zone de travaux, soit de lâchers d'eau en fin de journée.

Afin de limiter l'impact de la dérivation temporaire, les mesures suivantes sont prises :

- Les batardeaux seront implantés au plus près de la zone de travaux afin de garder un niveau d'eau suffisant dans le bief et ainsi de permettre le maintien de la vie aquatique.
- Afin de limiter les départs de MES (Matières en suspension), les batardeaux seront réalisés avec des matériaux propres dépourvus de fines (20-80 par exemple) imperméabilisé avec de l'argile, soit de palplanches.
- En cas d'utilisation d'une pompe d'exhaure pour assainir la zone de chantier, le rejet sera réalisé à la même place sur une parcelle riveraine afin de favoriser la filtration des effluents par la végétation en place et ainsi de limiter la pollution du milieu aval par le relargage de matières en suspension (MES).

##### ➤ Déviation du lit de la Vaudelle

Afin de ne pas occasionner d'impact temporaire sur la continuité écologique et sédimentaire du cours d'eau, les travaux de déviation du lit de la Vaudelle seront réalisés en 3 étapes :

- 1) Aménagement du nouveau tronçon (sans connexion) : terrassement du lit et des berges, reconstitution du lit naturel, végétalisation des berges, mise en place de petits enrochements,
- 2) Ouverture progressive du nouveau tronçon,
- 3) Comblement de l'ancien lit.

#### 4.2.1.2 IMPACTS ET MESURES SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLE

Durant cette période, les risques encourus sont liés principalement à l'augmentation des apports en matières en suspension (M.E.S) et aux pollutions accidentelles.

### ➤ **Les apports en matières en suspension**

#### ✓ Impacts

Pendant les travaux, la mise en place de l'ouvrage de franchissement est susceptible de générer des apports de particules en suspension dans le cours d'eau.

Les eaux chargées en matières en suspension peuvent conduire à un colmatage du lit et à une altération des habitats aquatiques et de la qualité biologique du cours d'eau.

Toutefois dans le cas présent, le ruisseau dispose d'une faible pente faible (0,008 à 0.03 m/m) et d'une hauteur d'eau restreinte. Ces conditions favorisent grandement la sédimentation des particules mises en suspension durant les travaux effectués en période de basses eaux.

On estime que plus de 75 % des particules mises en suspension dans le ruisseau pendant les travaux se seront déposées dans le chenal par sédimentation avant d'avoir parcouru 100 ml.

#### ✓ Mesures

Les travaux portant sur l'ouvrage de franchissement se feront impérativement en période d'étiage pendant lesquelles les débits du cours d'eau sont faibles, et où les risques d'orages et de crue sont les plus faibles (début d'automne).

Les aires spécifiques destinées au stockage de matériaux sources de particules fines seront installées à distance des du ruisseau et des fossés de drainage.

Les matériaux utilisés pour les batardeaux seront les moins fins et/ou les moins solubles possibles.

Les eaux d'exhaure devront impérativement être filtrées avant rejet. Dans la mesure du possible, ces eaux pourront, sous réserve de l'autorisation du propriétaire, transiter sur les parcelles mitoyennes pour y être "naturellement" filtrées avant de rejoindre le milieu.

### ➤ **Les pollutions accidentelles**

#### ✓ Impacts

Les pollutions accidentelles peuvent être occasionnées par des déversements d'hydrocarbures issus des engins de chantier (produits de vidange, carburants,...), par des déversements de produits toxiques utilisés par les entreprises intervenant sur le chantier (détergeant, peintures, ...), par le lessivage de produits toxiques stockés provisoirement sur le site du chantier, par les eaux des premiers lessivages des surfaces nouvellement enrobées,...

#### ✓ Mesures

Les aires spécifiques destinées au stockage des éventuels produits toxiques utilisés pour les travaux seront installées à distance du ruisseau et des fossés de drainage des eaux de chantier.

L'entretien des engins de chantier sera réalisé hors du site.

#### 4.2.2 INCIDENCES ET MESURES VIS-A-VIS DE L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DU BIEF DE CLASSE

La rugosité des parois en béton du futur pont-cadre sera inférieure à celle des cours d'eau à l'état naturel. Il en résultera, pour un même débit, une vitesse plus forte et une hauteur d'eau plus faible. L'ouvrage conduira donc à une accélération des courants et à une diminution des lignes d'eau, quels que soient les débits.

Le choix d'un régime fluvial dans l'ouvrage (pentes modérées avec limitation des vitesses), la mise en place de têtes d'ouvrages de type "murs en ailes" limiteront les pertes de charge en entrée et réduiront par conséquent le remous à l'amont. Par conséquent, l'ouvrage retenu n'impactera pas les débordements du cours d'eau à cet endroit.

En période de crue, l'ouvrage hydraulique offrira une section d'écoulement inférieure à celle du cours d'eau au droit du franchissement mais son dimensionnement permet le transit des débits de pointe très exceptionnels ( $\geq 100$  ans).

On notera que l'ouvrage de franchissement préconisé et de même largeur que l'ouvrage en maçonnerie existant (2 m) et qu'il permet d'augmenter le tirant d'air de 20 cm.

#### 4.2.3 INCIDENCES ET MESURES VIS-A-VIS DE LA MORPHOLOGIE DE LA VAUDELLE

Les travaux sur cours d'eau peuvent avoir des effets sur la stabilité du lit et des berges, sur les habitats aquatiques et sur la circulation des poissons.

Toutes les mesures ont été prises pour que les impacts sur les écoulements soient nuls. Le projet permet ainsi de conserver les caractéristiques morphologiques du cours d'eau :

- Largeur moyenne : 4 m (3 à 5 m)
- Profondeur : 1,00 m
- Pente des berges : 0.75 à 2,5 pour 1
- Pente du profil en long : 0,23 %

Pour assurer la stabilité du cours d'eau, les dispositions suivantes sont retenues :

- Stabilisation des berges par des plantations\* et des petits enrochements
- reconstitution du lit en fond d'ouvrage avec une granulométrie similaire aux fonds originels (0/150) sur une épaisseur de 0.30 m et pré-traçage du lit d'étiage, afin de faciliter la mise en place de l'écoulement naturel.

\* : La végétalisation des abords de la rivière est nécessaire au retour d'une qualité écologique normale, ce processus devra donc être adapté, surveillé et suivi.

##### 4.2.3.1 IMPACT SUR LES CRUES

Les aménagements font en sorte que le projet ne soit ni un obstacle au transit des eaux ni une perturbation à l'écoulement. Aucune élévation du niveau maximal des eaux n'est à prévoir pour le débit de référence en amont ou à l'aval du projet.

On notera que l'augmentation du tirant d'air de l'ouvrage de franchissement du Bief de Classé de 20 cm permettra d'améliorer l'évacuation des embâcles.

#### 4.2.4 INCIDENCES ET MESURES VIS-A-VIS DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES ET DE LEURS USAGES

##### 4.2.4.1 RESEAU NATURA 2000

Compte tenu de leur éloignement par rapport au site étudié, les espèces qui ont justifiées l'inscription des sites listés au 4.1.3.2, au réseau Natura 2000 ne sont pas amenées à exploiter la zone d'étude. L'impact du projet sur le site Natura 2000 le plus proche sera nul.

On notera que le projet garantit la continuité écologique et sédimentaire du Bief de Classé et de la rivière la Vaudelle, et donc le transit des espèces protégées.

##### 4.2.4.2 LES COURS D'EAU

Les travaux de remplacement de l'ouvrage de franchissement du Bief de Classé et de déviation du lit de la Vaudelle se feront en période d'étiage (fin d'été et début d'automne) pendant lesquelles les débits sont faibles, et où les risques de crue sont faibles à nuls.

Pendant les travaux, les terrassements sont susceptibles de générer des apports de particules en suspension dans le cours d'eau. Les eaux chargées en matière en suspension peuvent conduire à un colmatage du lit et à une altération des habitats aquatiques et de la qualité biologique du cours d'eau.

Afin d'éviter les départs de matière en suspension dans les cours d'eau, les zones de travaux seront déconnectées grâce à la création de dérivation. Le surplus éventuel d'eau sera évacué par pompage après décantation sur les parcelles riveraine.

Une fois les travaux exécutés, la mise en service des ouvrages hydrauliques se fera progressivement afin de limiter l'impact sur le milieu.

Dans la mesure du possible, les engins ne devront pas descendre dans le lit du cours d'eau. Les matériaux seront déposés dans le lit au godet depuis la berge.

##### 4.2.4.3 LES ZONES HUMIDES

Au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 et son modificatif du 1er octobre 2009, le projet impacte environ 350 m<sup>2</sup> de zone humide dont les sols sont inscrits dans la liste exhaustive de l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24/06/08 des sols caractéristiques de zones humides.

Le projet prévoit de restaurer une surface équivalente en enlevant un remblai dans le lit majeur de la Vaudelle localisé en aval immédiat de la RD 16. Les travaux consistent à décaper de 30 à 40 cm la partie "non humide" de la prairie en respectant les modalités suivantes :

- 1) Implantation de la zone à terrasser : 300 m<sup>2</sup>,
- 2) Décapage de la terre végétale ( $\pm$  20 cm),
- 3) Décapage de 30 à 40 de terre et évacuation en dehors de la zone humide,
- 4) Régalage et nivellement de la terre végétale.

Le large contact de cette zone avec la prairie humide existante permettra une recolonisation naturelle du site par des d'habitats inféodés aux milieux humides.

Ces travaux de restauration de zone humide sont réalisés en accord avec le propriétaire du terrain. L'exploitation actuelle et future de la parcelle en prairies pâturées pour de l'élevage extensif permet de garantir la pérennité des habitats humides de fond de vallée.

#### 4.2.5 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

##### 4.2.5.1 ASPECT QUANTITATIF

Aucun prélèvement d'eau d'origine souterraine ne sera effectué à l'intérieur du projet pendant ou après les travaux.

##### 4.2.5.2 ASPECT QUALITATIF

Il n'existe pas, au droit et en aval immédiat du projet, de captages d'eaux souterraines destinés à l'alimentation publique en eau potable. Les dispositions prévues pour limiter les incidences sur les eaux superficielles garantissent également la protection des éventuelles eaux souterraines avales.

#### 4.2.6 IMPACTS ET MESURES SUR LES USAGES DES EAUX SUPERFICIELLES

Les usages à l'aval de l'opération se concentrent sur la Vaudelle, cours d'eau classé en première catégorie piscicole et sur la Sarthe distante de 12 km. La faible incidence sur la qualité des eaux superficielles et les mesures prévues pour limiter ces incidences garantissent la protection des usages contre les pollutions chroniques et accidentelles.



#### 4.2.7 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE- BRETAGNE ET LE S.A.G.E. DE LA SARTHE AMONT

##### 4.2.7.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE- BRETAGNE

Le projet, en assurant le maintien de l'écoulement des eaux, en garantissant la pérennité écologique du Bief de Classé et de la Vaudelle et en minimisant le risque de pollution et/ou de perturbation qualitative des cours d'eau, répond aux préconisations du S.D.A.G.E Loire-Bretagne.

Les justifications du projet relatives aux "orientations fondamentales et dispositions" du SDAGE sont les suivantes :

<b>N° de l'objectif</b>	<b>Objectif environnemental</b>	<b>N° de la disposition</b>	<b>Mise en compatibilité</b>
<b>8A</b>	<b>Préserver les zones humides</b>	<b>8B-2</b>	Restauration de la zone humide détruite à hauteur de 1 pour 1.
<b>1B</b>	<b>Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau</b>	<b>1B-2</b>	Conservation des caractéristiques naturelles des écoulements grâce à la mise en place d'un ouvrage hydraulique respectant le lit et les berges du cours d'eau.
<b>9B</b>	<b>Assurer la continuité écologique des cours d'eau</b>		Restauration du lit des cours d'eau

##### 4.2.7.2 COMPATIBILITE AVEC LE S.A.G.E. DE LA SARTHE AMONT

Le projet, en restaurant la continuité écologique du Bief de Classée et de la Vaudelle et en restaurant les zones humides détruites participe à l'accomplissement de l'objectif spécifique n°1 du SAGE Sarthe Amont "Agir sur la morphologie des cours d'eau et les zones humides pour atteindre le bon état"



## **5 MOYENS DE SURVEILLANCE, D'ENTRETIEN ET D'INTERVENTION**

## 5.1 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'AXE ROUTIER ET DES OUVRAGES CONNEXES

L'entretien du nouvel axe routier sera réalisé par les services techniques de l'Agence Technique Départementale Nord du Département de la Mayenne. Cet entretien comprendra aussi bien la chaussée elle-même, que tous les ouvrages connexes tels que les talus et les fossés d'assainissement.

Les opérations d'entretien et de maintenance des différents équipements consisteront notamment en :

- un nettoyage des cunettes et fossés par fauche régulière et retrait des macro-déchets,
- un maintien dans un bon état d'enherbement des accotements des talus,
- un curage des fossés lorsque les produits décantés nuisent à leurs fonctionnements. Ces produits contenant des hydrocarbures et des métaux lourds devront faire l'objet d'une analyse et être évacués conformément aux règles fixées par la législation en vigueur,

Ces opérations d'entretien seront particulièrement importantes en périodes pluvieuses, périodes pendant lesquelles tous les ouvrages hydrauliques devront être en parfait état de marche.

L'entretien des ouvrages et de leurs abords sera réalisé par des moyens mécaniques ou physiques, conformément à la réglementation en vigueur.

## 5.2 INTERVENTIONS EN CAS DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques, les services chargés de l'entretien des bassins seront rapidement alertés.

Ils se chargeront de créer le plus tôt possible un barrage provisoire (à base de bottes de paille par exemple) afin de protéger les cours d'eau aval.

Ils se chargeront d'alerter les usagers de l'eau et des milieux aquatiques à l'aval du projet dans le cas où leur intervention n'aurait pas été suffisamment rapide.

Le service de la Police de l'Eau devra également être alerté.

L'évacuation des produits polluants sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, tous les ouvrages devront être nettoyés et remis en état avant la réouverture de l'ouvrage de vidange.





## **6 ELEMENTS TECHNIQUES ET GRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER**



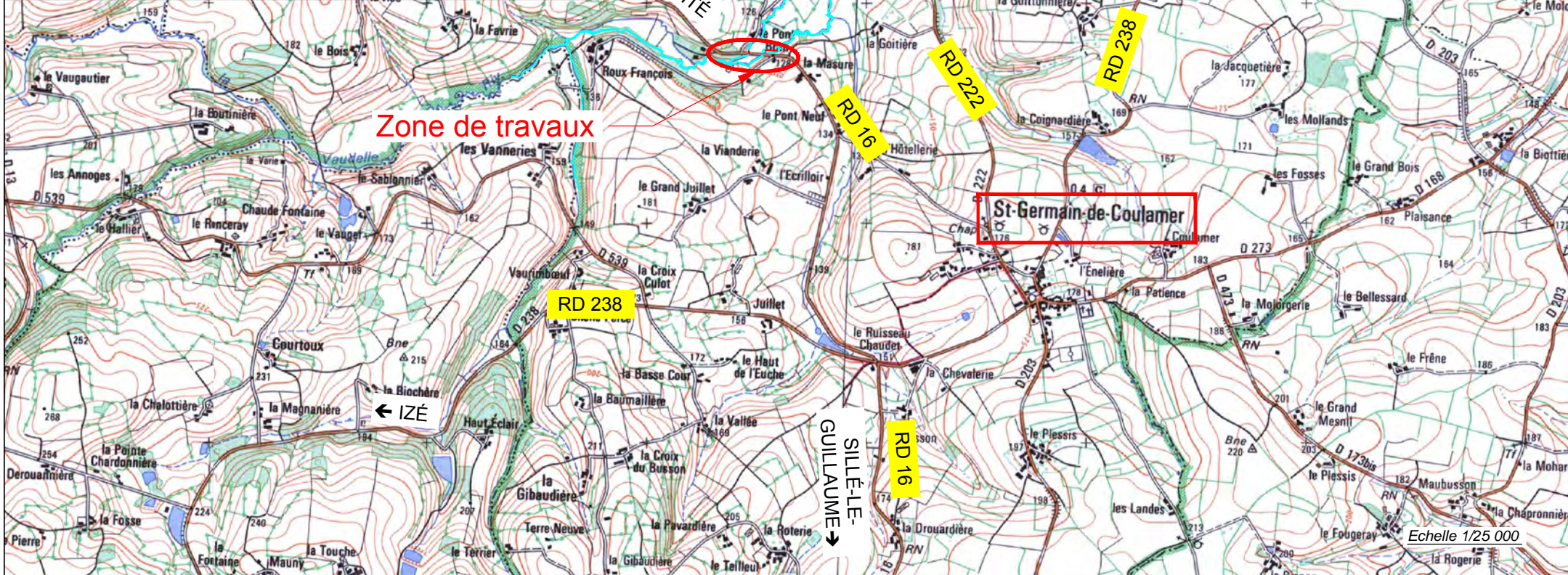
## Liste des documents

**PLANCHE 1 : PLAN DE SITUATION**

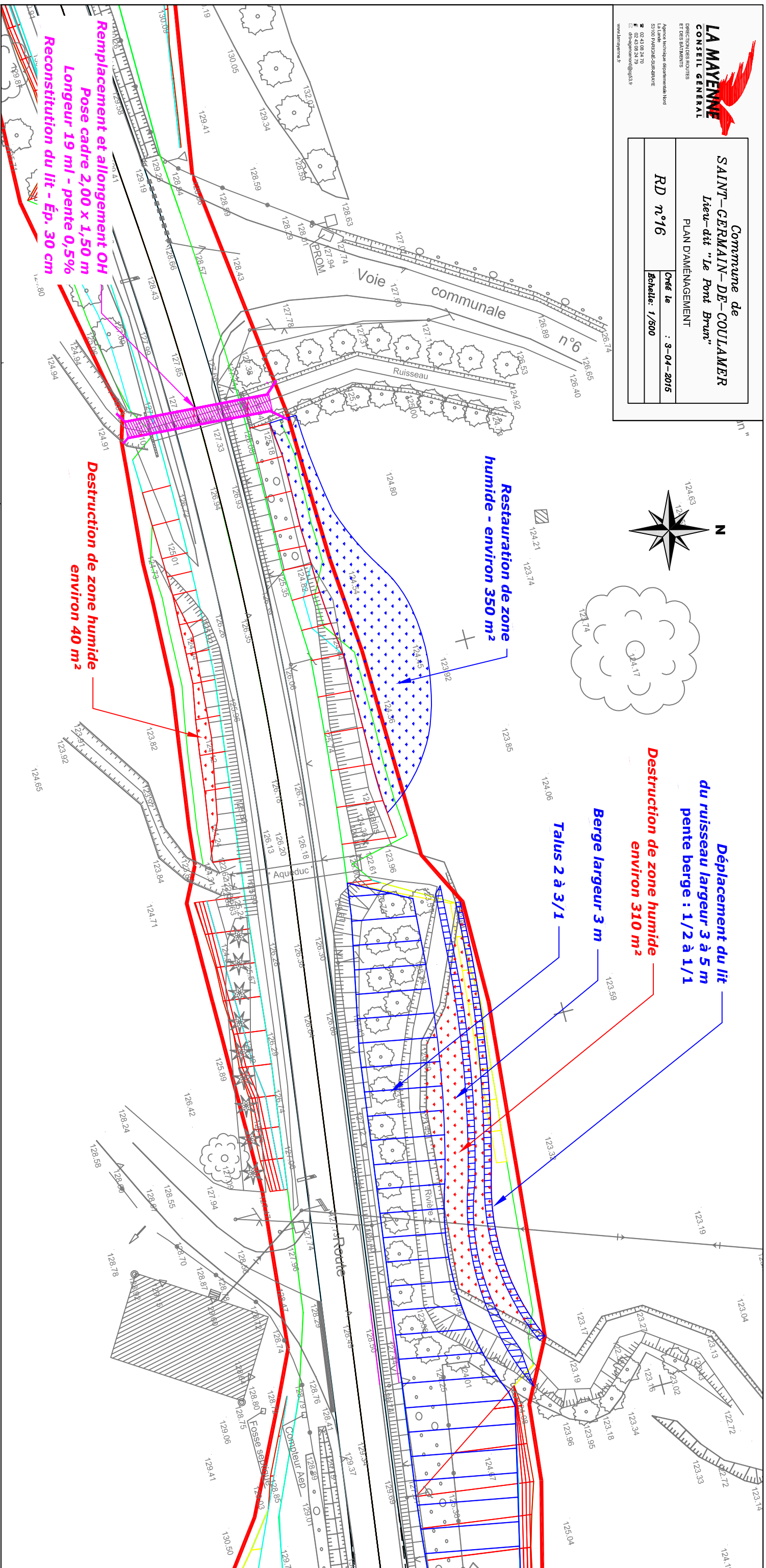
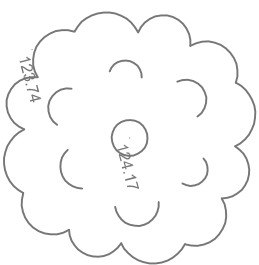
**PLANCHE 2 : PLAN D'AMENAGEMENT**

**PLANCHE 3 : PLAN TOPOGRAPHIQUE**

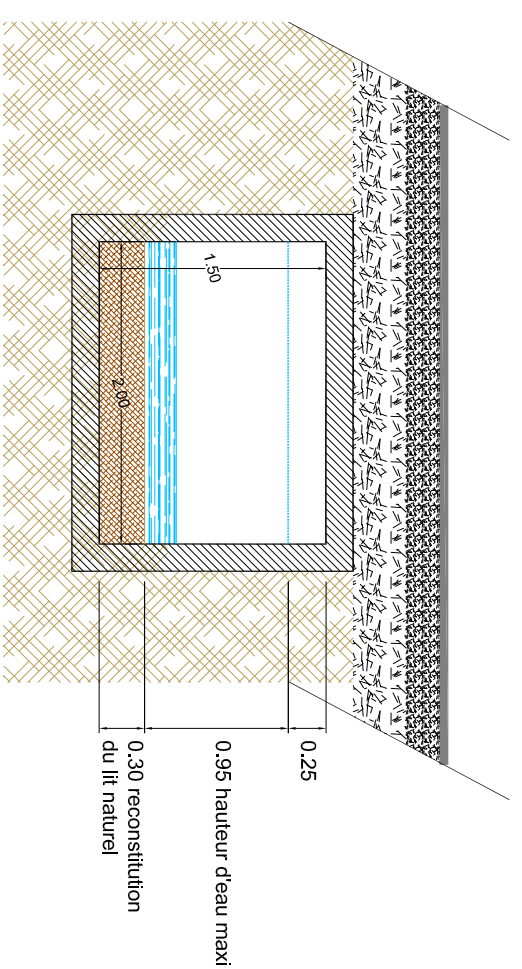
**PLANCHE 4 : BILAN DE PROSPECTION DES ZONES HUMIDES**



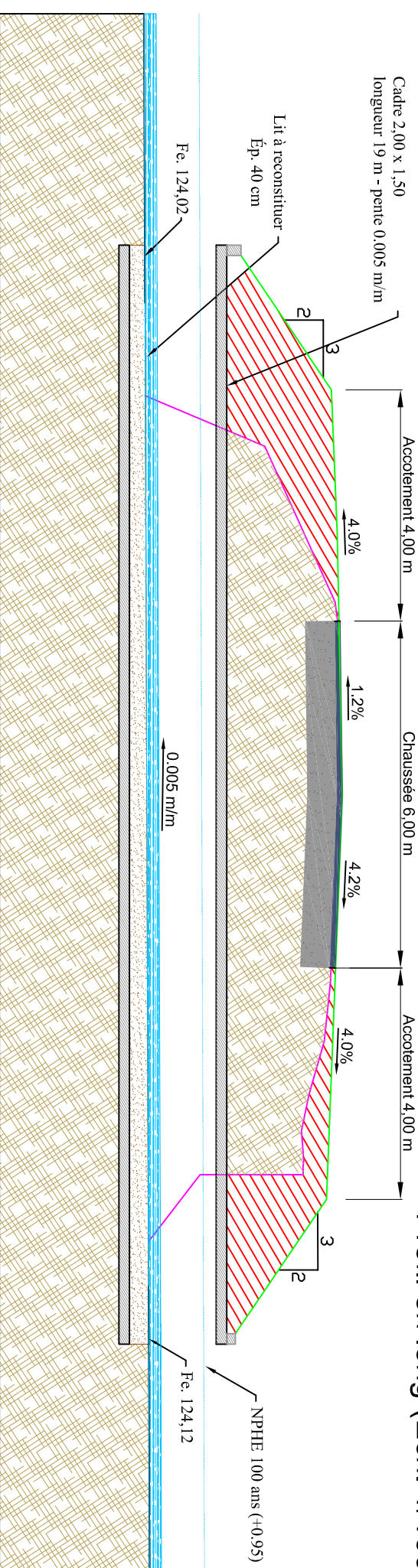
Commune de <b>SAINT-GERMAIN-DE-COULAMER</b> Lieu-dit "Le Pont Brun"	
PLAN DAMÈNAGEMENT	
RD n°16	Cvêé le : 3-04-2015
Echelle : 1/500	

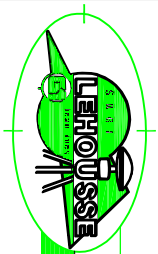


Coupe type (Ech : 1/50)



Profil en long (Ech. 1/100)





DEPARTEMENT de la MAYENNE

# SAINT-GERMAIN-DE-COULAMER

## " Le Pont Brun "

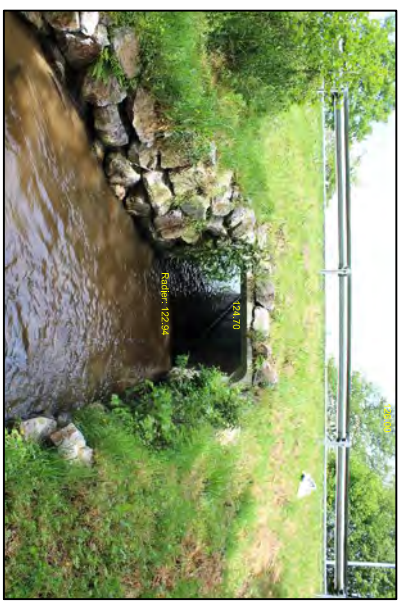
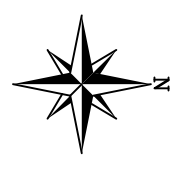
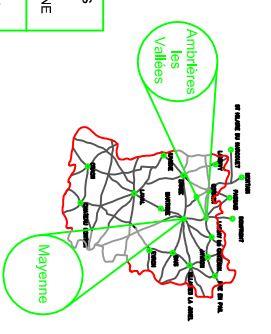
Route Départementale n°16

### Plan Topographique

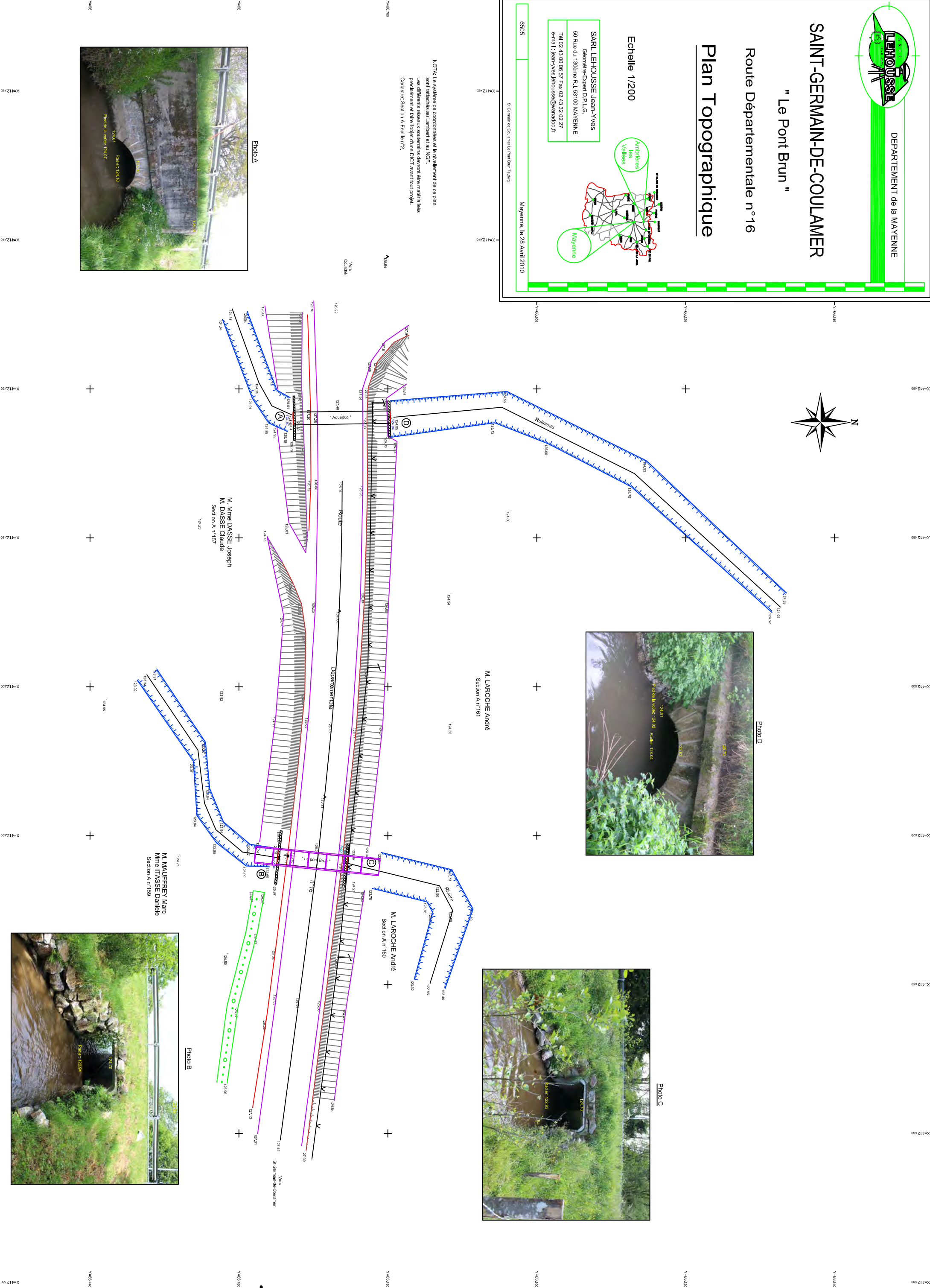
Echelle 1/200

**SARL LEHOUSSE Jean-Yves**  
 Géomètre-Expert D.P.L.G.  
 50 Rue du 130ème R.I. 53100 MAYENNE  
 Tél:02 43 00 06 57 Fax:02 43 32 02 27  
 e-mail : jean-yves.lehousses@wanadoo.fr

6505  
 St Germain de Coulmer "Le Pont Brun" 3,2km  
 Mayenne, le 28 Avril 2010



NOTA: Le système de coordonnées et le nivellement de ce plan sont rattachés au Lambert et au NIGF.  
 Les différents réseaux souterrains devront être matérialisés précieusement et faire l'objet d'une DICT avant tout projet.  
 Cadastre: Section A Feuille n°2.



## BILAN DE PROSPECTION DE ZONES HUMIDES "Aménagement RD16"

Commune de St-Germain-de-Coulamer

Echelle : 1/1250



**LÉGENDE**

- - - Surface prospectée
- X** Localisation des sondages à la tarière à main
- Sol sain, entité pédologique homogène **non** classée "humide"
- ◆ Zone(s) humide(s) sur le seul critère "sol"
- Sol présentant un horizon histique (tourbeux) à moins de 50 centimètres de la surface du sol sur une épaisseur minimale de 50 cm
- Sol présentant des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol
- Sol présentant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant en profondeur
- Sol présentant des traits rédoxiques débutant entre 25 et 50 cm de la surface du sol et se prolongeant en profondeur, avec apparition de traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur

Dessiné par : V.R.



Aménagement PIERRES & EAU

BUREAU D'ÉTUDES TECHNIQUES  
Infrastructures & Environnement

3 rue Amedeo AVOGADRO - 49070 BEAUCOUZE Tel 02 41 20 91 00 Fax 02 41 88 53 94  
EMail info@pierres-eau.com - Site www.pierres-eau.com



## ANNEXE :



# *Inventaire faune et flore*

---

## Elargissement du RD 16 Saint-Germain de Coulamer (53)

---



*Bertrand Jarri  
Ronan le Toquin  
Janvier 2012*





## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Rappel de la commande .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.</b>	<b><u>Données bibliographiques.....</u></b>	<b>1</b>
<b>1.2.</b>	<b><u>Caractéristiques de la zone d'étude.....</u></b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Déroulement des prospections et résultats .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b><u>L'Inventaire botanique .....</u></b>	<b>4</b>
a.	Méthodologie .....	4
b.	Résultats .....	4
<b>2.2.</b>	<b><u>Inventaire des habitats.....</u></b>	<b>5</b>
a.	Méthodologie .....	5
b.	Résultats .....	5
c.	Conclusion .....	8
<b>2.3.</b>	<b><u>Inventaire des papillons et libellules.....</u></b>	<b>9</b>
a.	Méthodologie .....	9
b.	Résultats .....	10
<b>2.4.</b>	<b><u>Inventaire des amphibiens .....</u></b>	<b>10</b>
a.	Méthodologie .....	10
b.	Résultats .....	10
<b>2.5.</b>	<b><u>Inventaire des mammifères.....</u></b>	<b>11</b>
a.	Méthodologie .....	11
b.	Résultats .....	11
<b>3.</b>	<b>Synthèse des données et cartographie .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.</b>	<b><u>Synthèse sur les espèces patrimoniales et habitats patrimoniaux contactés.....</u></b>	<b>12</b>
<b>3.2.</b>	<b><u>Cartographie synthétique et enjeux .....</u></b>	<b>13</b>
a.	Enjeux directs.....	13
b.	Enjeux indirects.....	13
c.	Mesures d'atténuation d'impact .....	13



## 1. RAPPEL DE LA COMMANDE

Le Conseil général envisage des travaux d'élargissements des dépendances de la RD 16, au lieu-dit « Le Pont Brun » sur la commune de Saint-Germain-de-Coulamer. Ces travaux impliquent des remblais de part et d'autre de la RD 16 et un déplacement du lit du cours d'eau la Vaudelle. La zone impactée couvre une surface de 2830 m<sup>2</sup>.

### 1.1. Données bibliographiques

Cette zone est aujourd'hui inventoriée en ZNIEFF n°3103 de type II, intitulée « vallée de la Vaudelle en aval du moulin de Classé ». Cet inventaire identifie un grand ensemble paysager et naturel (voir figure 1 page suivante).

Son inscription à l'inventaire ZNIEFF a été rendue possible par la présence dans le cours d'eau de zones de reproduction de truite fario, de végétation submergée des rivières, des prairies humides, des boisements de chênaies acidiphiles (et chênaie-hêtraie acidiphile) et des formations boisées riveraines de saules. Parmi ces habitats, la végétation submergée de rivière et notamment la végétation de renoncules flottantes est un habitat de la directive Habitats.

Dans la fiche ZNIEFF les données sur les espèces indiquent la présence de la Truite fario (*Salmo trutta fario*), de l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), de l'anguille (*Anguilla anguilla*) et du chabot (*Cottus gobio*). L'écrevisse à pieds blancs et le Chabot sont deux espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne Habitats.

La présence d'une espèce végétale protégée est indiquée : la cardamine amère (*Cardamine amara*) est protégée sur le territoire de la région des pays de la Loire. Trois autres espèces végétales sont considérées comme déterminantes dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF de la région des pays de la Loire (G. Hunault, 1999) : le Callitriche à hameçons (*Callitriche hamulata*), la Montie des fontaines, (*Montia fontana* subsp. *fontana*) et la laïche paniculé (*Carex paniculata*).

Enfin cinq espèces d'oiseaux sont aussi déterminantes dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF, dont deux inféodées aux milieux aquatiques et à leurs abords : le Martin pêcheur (*Alcedo atthis*) et la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*).

Le site en ligne Faune Maine n'indique aucune information antérieure sur cette aire d'étude.



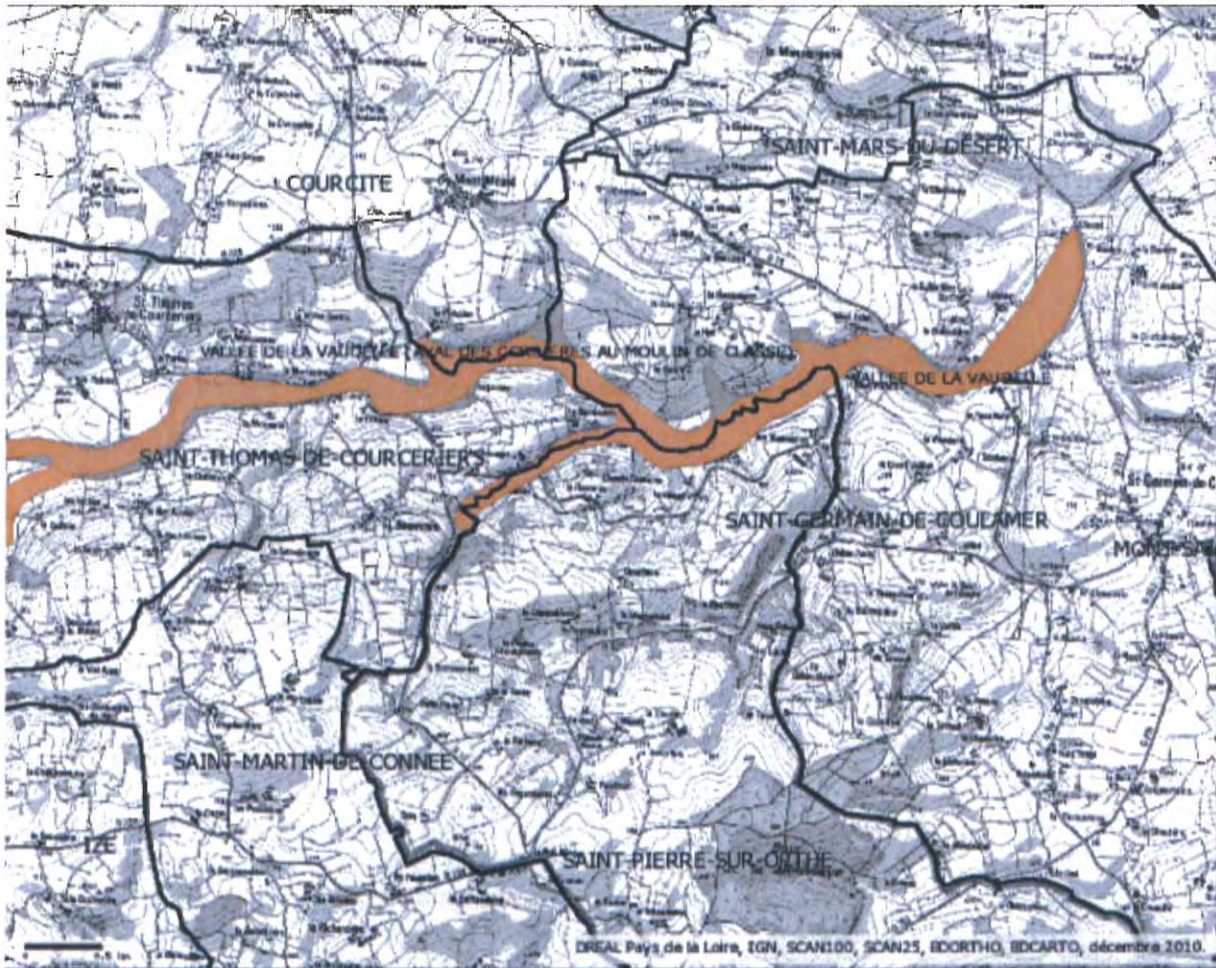


Figure 1 – carte de la partie est de la ZNIEFF, Vallée de la Vaudelle à l’aval du moulin de Classé

## 1.2. Caractéristiques de la zone d’étude

La zone d’étude transmise par les services du Conseil général est longue d’environ 200 mètres en suivant la route départementale 16. Démarrant à hauteur de la zone « décharge » dans la parcelle située au nord de la route en sortie du premier virage, elle se prolonge jusqu’à la sortie du deuxième virage en direction de Sillé-le-Guillaume.

La zone d’étude englobe une largeur d’environ 30 mètres de part et d’autre de la route. Le plan des emprises des remblais indique des dépôts de part et d’autre de la route et le déplacement du lit du cours d’eau.

Dans l’emprise du projet la rivière la Vaudelle se divise en deux bras distant d’une cinquantaine de mètres l’un de l’autre au niveau du franchissement de la route, à l’ouest un bief menant au moulin de Classé et à l’est la rivière la Vaudelle. C’est le lit du cours d’eau qui sera déplacé (cf. figure 10).

A cet endroit la rivière coule du sud ouest vers le nord est, dans un vallon large. La route est surélevée d’environ 2.20 mètres par rapport aux prairies situées de part et d’autre de la route départementale.



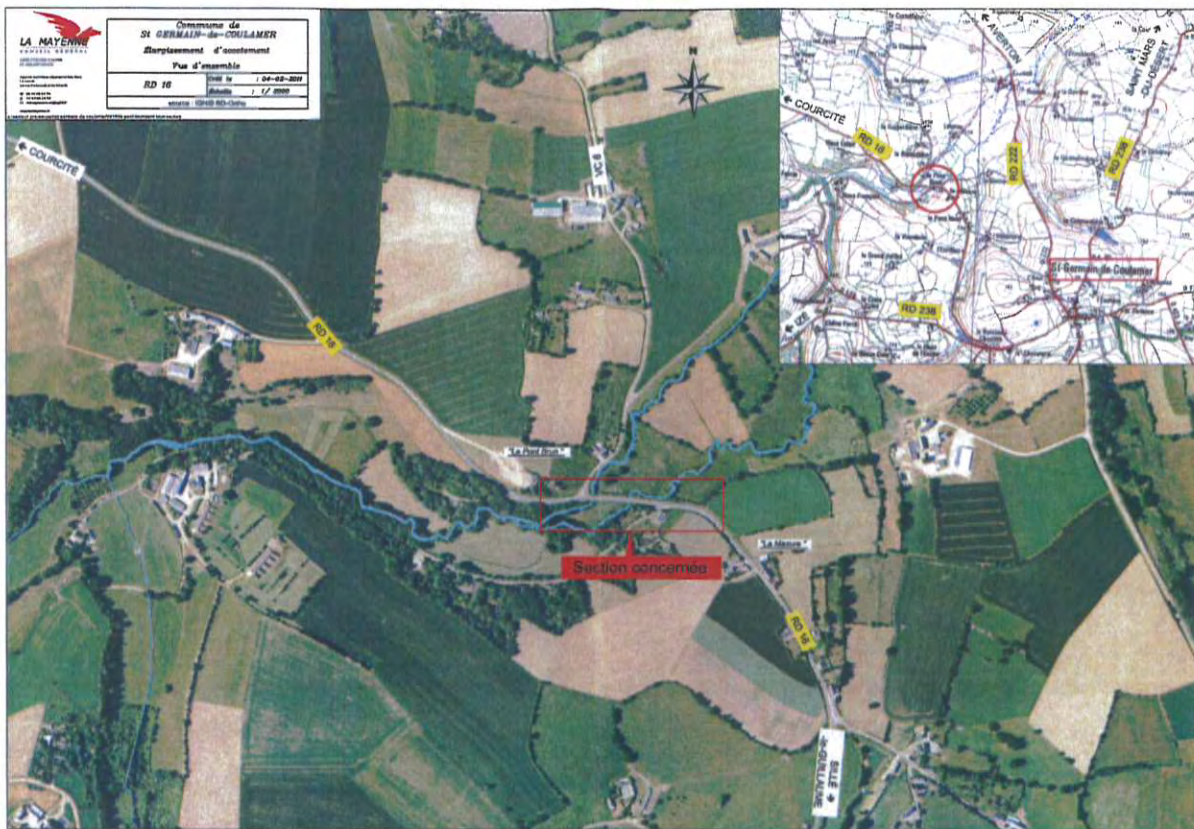


Figure 2 : définition de la zone d'étude

Etat des lieux  
RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun " Saint Germain de Coulammer



Figure 3 : Etat des lieux





Vue aval du virage à l'est de l'aire d'étude



Vue du bras ouest de la rivière la Vaudelle

## 2. DEROULEMENT DES PROSPECTIONS ET RESULTATS

### 2.1. L'Inventaire botanique

#### a. Méthodologie

L'inventaire botanique consiste à parcourir l'ensemble de la zone en répertoriant toutes les espèces présentes. Le statut des espèces, lorsqu'il existe, est indiqué. Pour ces dernières les effectifs peuvent être renseignés.

#### b. Résultats

La prospection a eu lieu le 14 juin. 110 espèces végétales ont été recensées sur cette zone d'étude ou à proximité immédiate. Ce sont surtout des espèces des prairies naturelles humides et des milieux boisés. La liste complète est en annexe 1 page 17.

Parmi celles-ci une espèce à le statut d'espèce déterminante dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF, il s'agit de la Laïche paniculée, *Carex paniculata*. Bien qu'elle soit relativement commune en Mayenne, cette espèce a été retenue au niveau régional car elle est beaucoup plus rare dans la partie sud de la Région des Pays de la Loire.

Trois individus de cette espèce sont présents à proximité immédiate de l'aire d'étude. Leur localisation est indiquée sur la figure 4 ci-dessous. Au nord de la zone d'étude ils sont en bordure du cours d'eau. Au sud de l'aire d'étude il est présent en bordure d'une mare temporaire.



RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun "  
Saint Germain de Coulammer



★ Localisation de la Laïche paniculée,  
espèce déterminante ZNIEFF

— Limites aire d'étude  
— Limites remblais

Figure 4 : localisation de l'espèce végétale à statut : la Laïche paniculée

## 2.2. Inventaire des habitats

### a. Méthodologie

La caractérisation des habitats est établie en réalisant des relevés phytosociologiques. Il s'agit de décrire des groupements végétaux homogènes dans leur composition floristique, traduisant en cela une homogénéité de conditions de développement. Ces conditions homogènes concernent le nature du sol, les conditions de topographie, les conditions hydrologiques, les conditions d'éclaircement ...

### b. Résultats

#### Le bocage

Sur la zone d'étude plusieurs haies ont été recensées et seront impactées par les remblais. Une centaine de mètres devraient disparaître sous les remblais, compte tenue des plans et indications fournies.

La figure 5 ci-dessous localise les haies impactées. La reconstitution des haies impactées est nécessaire au maintien du paysage de la ZNIEFF.



RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun "  
Saint Germain de Coulammer



Figure 5 : Localisation du bocage

Les habitats

7 habitats ont été identifiés et cartographiés sur la zone d'étude et à proximité. Ils se répartissent en trois grandes catégories :

- les habitats liés au cours d'eau
- les habitats ouverts des prairies
- les habitats boisés

La figure 6 ci-dessous identifie et localise les habitats inventoriés.



RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun "  
Saint Germain de Coulammer

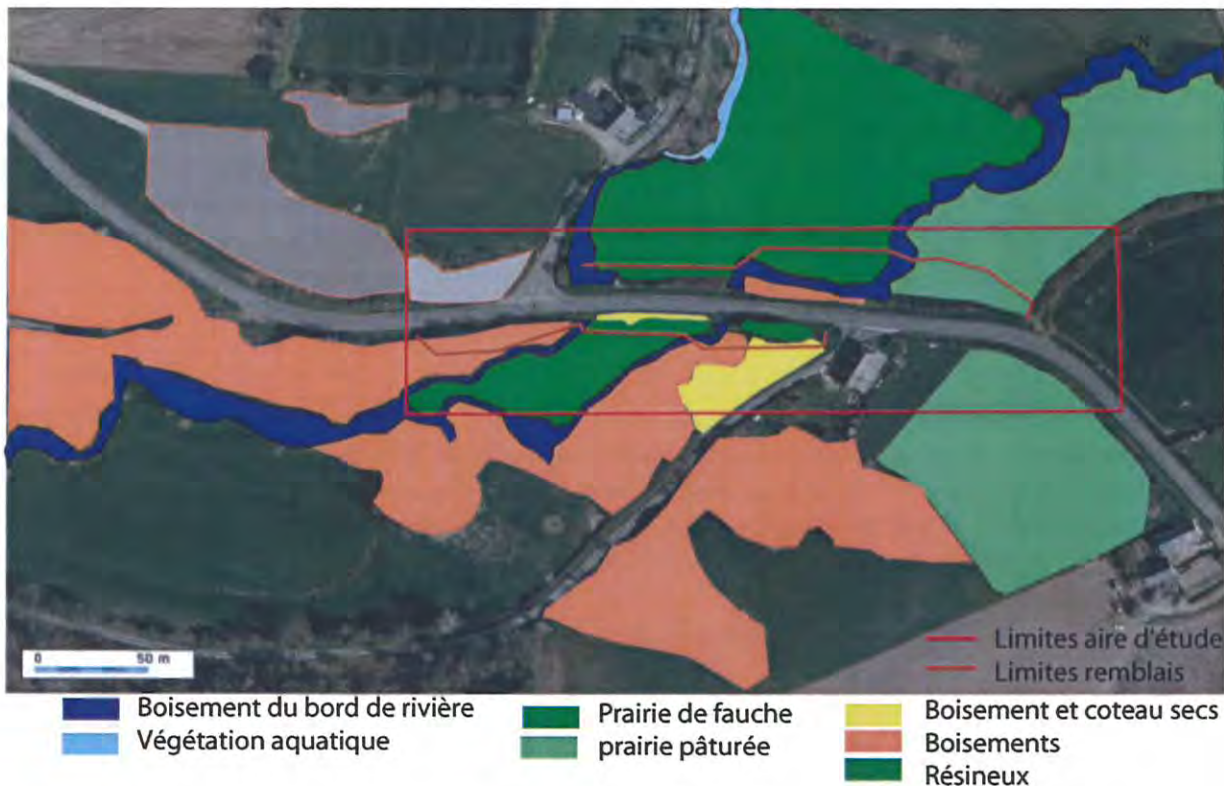


Figure 6 : Localisation des habitats

**Les habitats liés au cours d'eau sont :**

L'habitat de renoncules flottantes (alliance du *Ranunculion aquatilis*) est identifié dans le bras ouest de la rivière la Vaudelle. C'est un habitat de végétation aquatique dont la physionomie est optimum en avril lors de la floraison des renoncules.

Ce groupement identifié dans la rivière et une association des eaux stagnantes ou courantes peu profondes sur substrat sableux envasés. C'est une végétation pionnière sensible à la concurrence végétale. C'est un habitat d'intérêt européen. Il est situé en dehors de l'aire d'étude. Cependant lors de la phase travaux des mises en suspension de particules de terre sont à proscrire afin d'éviter toute augmentation des dépôts au fond du cours d'eau, favorisant ainsi la concurrence d'autres végétaux. Ce qui serait préjudiciable à son maintien.

L'habitat de boisement riverain du bord des cours d'eau de la classe des *Alnetea glutinosae*. C'est une forêt linéaire constituée essentiellement d'aulnes et de frênes. Ces deux espèces arborescentes sont souvent accompagnées par la Cardamine amère citée dans la fiche ZNIEFF. Elle n'est pas présente sur l'aire d'étude. Cet habitat est le plus impacté par les remblais, surtout dans la partie nord du projet.

**Les habitats ouverts de prairies**

Le fond de vallon est occupé par des prairies de fauche. Ces zones inondables se prêtent mal à un pâturage. Nous y avons reconnu une végétation rattachable à l'alliance des *Arrhenatherion elatioris*. La prairie située au sud de projet est topographiquement plus basse et semble plus soumise aux inondations, d'où un développement d'un ourlet nitrophile en bordure du cours d'eau.

La parcelle située au nord est traversée d'est en ouest par des micro-dépressions dans lesquelles une végétation plus humide se développe. Ces micro-dépressions sont situées en dehors de l'aire d'étude.





Cet habitat de prairies humides va être le deuxième le plus impacté par le projet, surtout par le déplacement du lit du cours d'eau (cf. figure 10).

#### **Les habitats de prairies pâturées**

Les groupements végétaux de deux prairies pâturées impactées se rattachent à l'alliance du *Cynosurion cristati*. Dans ce groupement, la parcelle la plus intéressante du point de botanique est celle impactée par les remblais car dans la zone du remblai nous avons un affleurement rocheux. Ils peuvent être propices à des communautés végétales intéressantes. Même si la végétation qui y a été trouvée, lors de cette étude, est anodine, les variations climatiques et notamment de pluviométrie peuvent fortement influencer la végétation de ces affleurements.

Il va disparaître sous les remblais.

#### **Les habitats de coteaux secs**

Ils sont situés en bordure sud de route et sur la zone E (cf. paragraphe sur les papillons), sur des affleurements rocheux. Ils sont sur des sols peu profonds et conjugués à leur exposition chaude une végétation thermophile s'y installe. Nous y trouvons une végétation originale à Teesdalie à tiges nues, à Petite oseille, à Molène floconneuse, à Vipérine commune et à Orpin réfléchi. Ces végétations inféodées à des milieux secs, même s'ils elles ne possèdent pas d'espèces à caractère patrimoniales, sont intéressantes à garder.

Elles vont partiellement disparaître sous les remblais.

#### **Les habitats boisés**

Un de ceux-ci est fortement anthropisé : il s'agit d'un alignement d'Epicéas. Il va disparaître sous les remblais.

Nous avons dans la partie est du projet un boisement sec sur remblais anciens de schiste colonisés par le robinier faux-acacia, une espèce considérée comme invasive en voie de naturalisation. Ce boisement lâche est accompagné par un développement d'un fourré à genêt à balais. Ce boisement va être peu impacté par le remblai.

Dans la partie sud du projet la vallée est plus encaissée et les coteaux sont couverts d'un boisement dominés par le Chêne pédonculé. Cette végétation est rattachable à l'alliance du *Quercion roboris*. Dans la partie ouest du projet ce boisement va être impacté. Les remblais à cet endroit vont perturber la morphologie de la pente.

Ce qui pourrait avoir comme conséquence une érosion forte des remblais dans le cours d'eau ouest et pourrait impacter fortement l'habitat de renoncule flottante, situé en aval.

Il est donc fortement souhaité que le remblai à ce niveau reste éloigné de la rivière.

### **c. Conclusion**

L'habitat de renoncule flottante d'intérêt européen est identifié à proximité de l'aire d'étude et de la limite des remblais. Sa présence peut être impactée par les remblais au nord du projet et par les remblais sur la partie boisée.

Compte tenu de la fragilisation de cet habitat à l'intérieur de la ZNIEFF, nous préconisons de protéger le lit du cours d'eau des remblais par une barrière de bottes de paille moyenne densité telle qu'indiqué dans la figure n° 11.

L'habitat de pelouse sèche est aussi à conserver au maximum surtout sur la partie rocheuse.

L'habitat de forêt linéaire d'aulne et de frêne va être fortement impacté par les remblais. Le dépôt en rive gauche du ruisseau situé le plus à l'est est à limiter. La morphologie de l'environnement du cours d'eau va être trop perturbée et les risques d'érosion sont importants.





Végétation de coteau sec à Orpin réfléchi



Végétation de renoncles flottantes

### 2.3. Inventaire des papillons et libellules

#### a. Méthodologie

La prospection pour les papillons et libellules se fait par une chaude journée entre 10h et 18h par absence de vent trop fort. Elle se fait par capture à l'aide d'un filet ou par observation avec des jumelles. L'identification des espèces est réalisée, ainsi que la détermination du sexe lorsque ce la est possible. La quantification de la population est faite

L'aire d'étude à été découpée en sous-unités tenant compte des différents milieux présents et permettant ainsi une hiérarchisation des zones.

RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun"  
Saint Germain de Coulammer



Figure 8 : Localisation des zones de prospection pour les papillons et libellules



## b. Résultats

Les prospections ont eu lieu les 14 juin et 5 juillet.

Sur l'ensemble de l'aire d'étude 14 espèces de papillons ont été inventoriés, dont 13 papillons de jour et une espèce de papillons de nuit (cf. tableau en annexe 2, page 18).

Les populations recensées oscillent entre l'individu unique (Machaon, Azuré des nerpruns, Collier de corail) et un peu plus de la trentaine d'individus (32 pour le Myrtil).

Parmi les espèces recensées, une espèce a une valeur patrimoniale forte. Il s'agit de la Lucine (*Hamearis lucina*), espèce déterminante dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF des Pays de la Loire.

Le secteur E est le secteur le plus riche en papillons, à la fois en diversité d'espèces (12) et en effectif (23). C'est donc le secteur le plus sensible.



La Lucine (*Hamearis lucina*)

Pour les libellules, des espèces ont été recensées, seulement sur trois secteurs (B, D, F). Les deux secteurs les plus riches sont les secteurs D et F en diversité d'espèces et en effectifs.

4 espèces ont été notées dont trois identifiées (voir annexe 2 page 18).

Ces espèces sont communes. Le Caloptéryx éclatant et le Caloptéryx vierge caractérisent des eaux courantes.

## 2.4. Inventaire des amphibiens

### a. Méthodologie

La prospection des amphibiens consiste à rechercher les lieux de reproduction (mare, dépressions temporaires remplies d'eau et les zones humides). Les prospections peuvent se faire de jour comme de nuit, ce qui permet de repérer les chants émis par les crapauds et grenouilles. Pour les tritons et salamandres, la recherche des zones de ponte, telles que les mares est indispensable.

Egalement la recherche des zones déplacement des amphibiens est un élément de connaissance important pour appréhender les impacts possibles de la circulation.

### b. Résultats

Les prospections ont eu lieu les 14 juin et 5 juillet. Ces dates tardives n'ont pas permis de mettre en évidence des couloirs de déplacements des amphibiens, notamment lors de la traversée du RD 16.

Nous avons localisé la présence d'une mare temporaire dans la partie boisée au sud de l'aire d'étude (voir figure 9 ci-dessous). En juin cette mare était en assec. Le printemps particulièrement déficitaire en pluie peut en être à l'origine.



Aucun amphibien n'y a été recensé.

RD 16 au lieu-dit "le Pont Brun "  
Saint Germain de Coulammer



Figure 9 : Localisation de la mare temporaire

## 2.5. Inventaire des mammifères

### a. Méthodologie

La recherche d'indices de présence des mammifères a été mise en œuvre, notamment pour les mammifères aquatiques. Une prospection des bords du cours d'eau sur environ 150 mètres de part et d'autre de la RD a été réalisée.

Pour les chauves-souris une prospection des ponts est à réaliser pour rechercher les anfractuosités ou des espèces ont susceptibles d'hiberner ou de se reproduire. Egalement une prospection en soirée à l'aide de Batbox (boite permettant d'enregistrer les ultrasons et de les retraduire en sons audibles) permet de déterminer si le site est occupé par les chauves-souris comme zone d'alimentation.

### b. Résultats

Réalisée le 14 juin, la recherche d'indices de présence pour les mammifères aquatiques n'a donné aucun résultat.

Réalisée à la même date, la prospection des ponts a été infructueuse. D'une part le pont sur le bras est de la rivière est un pont cadre en béton. Ce type de pont est défavorable aux chauves-souris car aucune anfractuosité ne permet leur implantation tant en hiver comme site d'hibernation, ni en été comme site de reproduction.



Le second pont sur le bras ouest de la rivière est un pont en pierre bien maçonné, du moins aux extrémités. La hauteur du pont est faible et le tirant d'air est peu important, ce qui défavorable à l'installation des chauves-souris. La hauteur d'eau en juin importante n'a pas permis de parcourir l'ensemble de la traversée sous la route.



Le pont cadre sur le bras est de la rivière, vue de l'aval

### 3. SYNTHÈSE DES DONNÉES ET CARTOGRAPHIE

#### 3.1. Synthèse sur les espèces patrimoniales et habitats patrimoniaux contactés

##### **La laiche paniculée (*Carex paniculata*) :**

Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF.

Espèce robuste des queues d'étangs, des aulnaies et des saulaies. Dans la zone étudiée elle croît en bordure d'une mare temporaire, et dans des zones d'atterrissements en bordure du cours d'eau. Elle est facilement reconnaissable grâce à ses touradons et à ses feuilles longues et particulièrement scabres au toucher. Cette espèce est commune en Mayenne, mais est beaucoup plus rare dans les autres départements du sud de la région des Pays de Loire.

##### **Lucine (*Hamearis lucina*) :**

Espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF.

Espèce très peu commune en Mayenne. Elle se rencontre dans les prairies entrecoupées de boisements, là où les plantes hôtes sont présentes. Celles-ci sont les primevères et les lysimaques



(deux espèces sont présentes sur l'aire d'étude). Cette localité nouvelle est la plus septentrionale pour cette espèce en Mayenne.

**L'habitat de renoncules flottantes** (alliance du *Ranunculion fluitantis* Passarge 1964)

C'est un habitat d'intérêt européen code 3260, décrit comme végétation des rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*. C'est un habitat rare dans le Massif Armoricain.

### 3.2. Cartographie synthétique et enjeux

La carte ci-dessous présente une synthèse des enjeux directs et pour les espèces végétales et les habitats au niveau des limites de la zone d'étude et les enjeux indirects pour les espèces et habitats en dehors de l'aire d'étude :

a. Enjeux directs

- Disparition du talus sec au sud de la route actuelle
- Diminution des surfaces boisées du coteau situé à l'ouest du bief.
- Déplacement du lit du cours d'eau de la rivière la Vaudelle.

b. Enjeux indirects

- Impacts possibles des remblais du coteau du bief par érosion pouvant compromettre le maintien de l'habitat de renoncules flottantes, suite à des colmatages du lit du cours d'eau.
- pas de remblais à proximité de la mare présente dans le bois située à l'ouest du bief pour maintenir la fonction d'accueil de cette mare temporaire pour les amphibiens.

c. Mesures d'atténuation d'impact

Toutes les mesures énoncées ci-dessous sont cartographiées figure 11.

- Maintien de l'intégrité de la zone E pour la préservation de la Lucine (papillon de jour), notamment en y interdisant tous déplacements de véhicules.
- Maintien des haies existantes le long du bief.
- Mise en place de merlons de bottes de paille moyenne densité pour éviter les départs de particules de terre dans le bief.
- Reconstitution d'une haie le long du lit creusé.
- un phasage des travaux de dépôt de terre plutôt en période automnale, qui correspond à une période moins active pour les amphibiens, mais avant la période hivernale qui est la période où ils cherchent refuge dans les boisements notamment.



Localisation des travaux  
RD 16



- Lit de cours d'eau à créer
- Zone de dépôts de terre

Figure 10 : Synthèse des enjeux

Mesures d'atténuation d'impact  
RD16



- Protection de bottes de paille contre le départ des sédiments
- Haies à conserver
- Haies à créer
- Zone sans circulation d'engins

Figure 11 : mesures d'atténuation



## Bibliographie

C. David, M. Gérard, H. Hubert, B. Jarri, Y de Labarre, M. Ravet, 2009 : La flore de la Mayenne, éd. Siloé, Atlas floristique des pays de la Loire.

K.-D. B. Dijkstra, 2007 : Guide des libellules de France et d'Europe. Traduction et adaptation française philippe Jourde, éd. Delachaux et Niestlé.

T. Lafranchis, 2007 : Papillons d'Europe, imp. Antoniadis ABEE (Athènes).





## ANNEXES

Annexe 1 : liste des espèces végétales rencontrées sur l'aire d'étude. P 17

Annexe 2 : liste des papillons et libellules rencontrées sur l'aire d'étude p 18



## Liste des plantes rencontrées

Nom scientifique	Nom français	Statut
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier	
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	Calament acinos	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide commune	
<i>Alopecurus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Vulpin des prés	
<i>Allium vineale</i> L.	Ail des vignes	
<i>Alopecurus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Vulpin des prés	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. & C. Presl. subsp. <i>elatius</i>	Avoine élevée, Fromental	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire des murs	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	
<i>Bryonia cretica</i> L. subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	Bryone dioïque	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	Callitriche des eaux stagnantes	
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. subsp. <i>sepium</i>	Liseron des haies	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	Bourse à pasteur	
<i>Carex paniculata</i> L. subsp. <i>paniculata</i>	Laîche paniculée	Det
<i>Castanea sativa</i> Miller	Châtaignier	
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartman) Greuter & Burdet	Céraiste commun	
<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	Cerfeuil penché	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier, Coudrier	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Aubépine à un style, Épine blanche	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croisette	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Crételle	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Genêt à balais	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Dactyle aggloméré	
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carotte sauvage	
<i>Digitalis purpurea</i> L. subsp. <i>purpurea</i>	Digitale pourpre	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould subsp. <i>repens</i>	Chiendent rampant	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	
<i>Equisetum palustre</i> L.	Prêle des marais	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. subsp. <i>ulmaria</i>	Reine des prés	
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne commun	
<i>Galium album</i> Miller subsp. <i>album</i>	Gaillet dressé	
<i>Galium debile</i> Desv.	Gaillet chétif	
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium des colombes	
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe à Robert	
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte des villes	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Gléchome faux lierre, Lierre terrestre	
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Glycérie flottante	
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	Grande berce	
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	Jonc à tépales aigus	
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scarole	
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Lampsane commune	



<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	
<i>Linaria repens</i> (L.) Miller	Linaire striée	
<i>Lonicera periclymenum</i> L. subsp. <i>periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé, Pied-de-poule	
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Lotier des marais	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Lysimaque nummulaire	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée	
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Mélique uniflore	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	
<i>Myosotis discolor</i> Pers. subsp. <i>discolor</i>	Myosotis versicolore	
<i>Ononis repens</i> L.	Bugrane rampante	
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	
<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	Baldingère faux roseau, Fromenteau	
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten	Épicéa commun	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	
<i>Plantago major</i> L. sl.	Plantain à feuilles larges, Grand plantain	
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau-de-Salomon, Muguet du pauvre	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Renouée poivre d'eau	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Renouée à feuilles de patience	
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	Polypode intermédiaire	
<i>Potentilla neglecta</i> Baumg.	Potentille argentée	
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier, Épine noire	
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne pédonculé	
<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>acris</i>	Renoncule âcre	
<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	Renoncule aquatique	
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	Rosier des champs	
<i>Rosa canina</i> L.	Églantier commun	
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille	
<i>Rumex crispus</i> L.	Patience crépue	
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience sanguine	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	
<i>Sedum rupestre</i> L.	Orpin réfléchi	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Compagnon rouge	
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, Oellgaard & Stepánek	Pissenlit, Dent de lion	
<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R. Br.	Téedalie à tiges nues	
<i>Teucrium scorodonia</i> L. subsp. <i>scorodonia</i>	Germandrée scorodaine	
<i>Trifolium repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	Trèfle blanc	
<i>Ulmus</i> gr. <i>minor</i> Miller	Orme champêtre	
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	Molène floconneuse	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée	



Papillons rencontrés sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom français	statut
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	
<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du Chou	
<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Sylvaine	
<i>Ochlodes venatus</i>	Hesperie de la houque	
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-sphinx	
<i>Papilio machao</i>	Machaon	
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	
<i>Aricia agestis</i>	Colier de corail	
<i>Hamearis lucina</i>	La Lucine	Det ZNIEFF
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le Diable	

Libellules rencontrés sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom français	statut
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	
<i>Gomphus sp.</i>	Gomphe ind.	

