



**DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE ET  
DECLARATION D'INTERET GENERAL**

FEVRIER 2023



# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b>	<b>3</b>
<b>CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>5</b>
I.1 Introduction	6
I.2 Objet de l'Autorisation Environnementale	6
I.3 Objet de la Déclaration d'Intérêt Général	7
I.4 Procédure d'enquête publique unique	7
I.5 Autre procédure : la Déclaration d'Utilité Publique	8
I.6 Composition du dossier porté à l'enquête publique	9
<b>CHAPITRE II : LOCALISATION DU PROJET ET IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE</b>	<b>11</b>
II.1 Présentation du pétitionnaire	12
II.2 Situation du projet	13
II.2.1 Informations générales relatives à la situation du projet	13
II.2.2 Contexte géographique	14
II.2.3 Délimitation des bassins versants concernés par le projet	15
II.2.4 Emplacement des ouvrages de gestion des ruissellements du projet	16
II.3 Propriétaires des terrains et droits du pétitionnaire	18
<b>CHAPITRE III : DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT A CARACTERE D'INTERET GENERAL</b>	<b>20</b>
III.1 Contexte justifiant le projet de lutte contre les inondations	21
III.1.1 Caractérisation du risque d'inondation sur la commune	21
III.1.2 Dysfonctionnements hydrologiques sur le sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot	23
III.2 Description des aménagements	29
III.2.1 Programme d'aménagement retenu pour lutter contre les inondations	29
III.2.2 Caractéristiques détaillées des ouvrages	40
III.3 Identification des réglementations concernées par le projet	44
III.3.1 Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau	44
III.3.2 Evaluation de la soumission du projet à évaluation environnementale ou à examen au cas par cas au regard de l'article R122-2 du code de l'environnement	46
III.3.3 Procédure de Déclaration d'Utilité Publique	47
III.4 Eléments relatifs à la déclaration d'intérêt général	48
III.4.1 Justification de l'intérêt général de l'opération	48
III.4.2 Modalités mises en œuvre en situation de fonctionnement	49
III.4.3 Estimation des investissements	50
III.4.4 Calendrier prévisionnel des travaux	50
<b>CHAPITRE IV : ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE</b>	<b>51</b>

IV.1	Description de l'état initial du site .....	52
IV.1.1	<i>Caractéristiques physiques</i> .....	52
IV.1.2	<i>Risques naturels</i> .....	58
IV.1.3	<i>Contexte climatique</i> .....	61
IV.1.4	<i>Contexte hydrologique</i> .....	63
IV.1.5	<i>Ressource en eau</i> .....	64
IV.1.6	<i>Patrimoine naturel</i> .....	65
IV.2	Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard des enjeux environnementaux .....	75
IV.3	Evaluation des incidences du projet & Présentation des mesures ERC .....	76
IV.3.1	<i>Incidences sur les eaux superficielles en phase travaux</i> .....	76
IV.3.2	<i>Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives sur les eaux superficielles en phase travaux</i> .....	76
IV.3.3	<i>Incidences sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »</i> .....	77
IV.3.4	<i>Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »</i> .....	80
IV.3.5	<i>Incidences du projet sur les eaux souterraines</i> .....	81
IV.3.6	<i>Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les eaux souterraines</i> .....	82
IV.3.7	<i>Incidences du projet sur les espèces et habitats naturels en place</i> .....	84
IV.3.8	<i>Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les espèces et milieux en place</i> .....	86
IV.3.9	<i>Incidences du projet sur les espèces et habitats Natura 2000</i> .....	87
IV.3.10	<i>Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les espèces et habitats Natura 2000</i> .....	88
IV.4	Compatibilité du projet avec les documents de gestion et de planification.....	89
IV.4.1	<i>Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Seine Normandie)</i> .....	89
IV.4.2	<i>Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE Orne aval – Seulles)</i> .....	91
IV.4.3	<i>Compatibilité avec les Plan Locaux d'Urbanisme</i> .....	93
IV.5	Résumé non technique.....	95
IV.5.1	<i>Identification des enjeux environnementaux</i> .....	95
IV.5.2	<i>Evaluation des incidences et présentation des mesures</i> .....	97
IV.5.3	<i>Compatibilité avec les documents de gestion et de planification</i> .....	98
<b>CHAPITRE V :</b>	<b>NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE</b> .....	<b>99</b>
V.1	Description non technique du projet d'aménagement au regard des enjeux environnementaux .....	100
<b>REPERES DE LECTURE DU DOCUMENT</b> .....		<b>107</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>111</b>

# **CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

## I.1 Introduction

Les communes de Cresserons et Plumetot connaissent, à chaque épisode pluvieux intense, de forts ruissellements d'origines urbaine et agricole, qui occasionnent des inondations. Une étude hydraulique a été menée en 2015<sup>1</sup> sur ce secteur, aboutissant à l'élaboration d'un programme de travaux de lutte contre les inondations.

La Communauté de Communes Cœur de Nacre, qui dispose depuis 2013 de la compétence en matière de gestion des ruissellements, projette de réaliser des aménagements de lutte contre les inondations sur les communes de Cresserons et Plumetot, en vue de protéger les biens et les personnes et également de préserver la qualité de la ressource en eau. Les aménagements d'hydraulique douce sont privilégiés pour ce projet.

Ce projet s'inscrit dans la continuité de deux programmes d'aménagement mis en œuvre en 2021 sur le bassin versant de la commune d'Anisy, et en 2018 sur le bassin versant de Colomby-Anguerny, en vue de lutter contre les inondations sur ces deux territoires.

## I.2 Objet de l'Autorisation Environnementale

La surface cumulée des sous-bassins versants concernés par ces aménagements étant supérieure à 20 hectares, le projet est donc soumis à une demande d'autorisation auprès de la Préfecture du Calvados, au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau.

Or, depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017, toute demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau doit être déposée sous la forme d'une autorisation environnementale.

A ce titre, on précisera que le présent projet de gestion des ruissellements n'est pas concerné par les autres procédures intégrées à l'autorisation environnementale telles que l'autorisation de défrichement, l'autorisation au titre des réserves naturelles nationales, l'autorisation au titre des sites classés, la dérogation pour les espèces protégées, etc. On pourra se référer aux études d'incidence environnementale présentées dans ce dossier, qui présentent l'état initial des sites choisis pour les ouvrages et l'absence de milieu associé à ce type d'autorisation spécifique.

Aussi, le présent dossier qui porte sur la demande d'autorisation environnementale pour la réalisation des aménagements de gestion des ruissellements sur le sous bassin versant de Plumetot-Cresserons, a été élaboré conformément aux dispositions du décret n°2017-81 du 26 janvier 2017.

Cette procédure d'autorisation a pour objectif de soumettre le projet de la Communauté de Communes Cœur de Nacre tant à la population au travers d'une enquête publique, qu'aux différents services de l'Etat compétents amenés à se prononcer.

L'intérêt de ce dossier est donc de mettre en évidence les mesures qui ont été intégrées à la conception même des futurs ouvrages de lutte contre les inondations en vue d'éviter, réduire, ou compenser si nécessaire, les potentielles incidences négatives engendrées par leur réalisation sur l'environnement.

<sup>1</sup> « Etude de prévention du ruissellement sur le bassin versant de Cresserons, Plumetot et Lion-sur-Mer », EGIS 2015.

## I.3 Objet de la Déclaration d'Intérêt Général

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure qui permet aux collectivités publiques d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau. Elle ne doit pas être confondue avec la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) qui est requise lorsque les travaux envisagés nécessitent l'expropriation de riverains (réglementation relative au Code de l'Expropriation).

La Déclaration d'Intérêt Général des travaux projetés par la Communauté de Communes Cœur de Nacre lui permettra d'intervenir en toute légalité sur des propriétés privées, sans pouvoir se voir opposer le fait qu'elle réalise des investissements avec des deniers publics afin de satisfaire un intérêt privé. De plus, elle permettra d'appliquer d'office la servitude prévue aux articles de L.151-36 à L.151-40 du code rural et de la pêche maritime, garantissant l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins.

Du strict point de vue juridique, la DIG est un préalable obligatoire à toute intervention du maître d'ouvrage en matière d'aménagement et de gestion de la ressource en eau, puisqu'elle n'habilite la Communauté de Communes à intervenir en matière de gestion des eaux que dans l'hypothèse où les travaux qu'elle envisage présentent un caractère d'intérêt général (ou d'urgence), qu'il est donc nécessaire de déclarer par le biais d'une procédure adaptée (la DIG). Cette procédure de DIG est par ailleurs un préalable obligatoire étant donné qu'elle permet de légitimer l'intervention de la collectivité sur des propriétés privées au moyen de deniers publics.

Une seule DIG suffit pour mener des travaux pluriannuels, notamment dans la mesure où elle doit fixer elle-même sa durée de validité, au-delà de laquelle elle devient caduque si les opérations qu'elle concerne n'ont pas fait l'objet d'un commencement de réalisation substantiel (article 9 II du décret).

**Conformément à l'article R.214-97 du code de l'environnement, la durée de la présente Déclaration d'Intérêt Général sollicitée par la Communauté de Communes Cœur de Nacre est de 5 ans.**

## I.4 Procédure d'enquête publique unique

La déclaration d'intérêt général des travaux est précédée d'une enquête publique réalisée dans les conditions des articles R.11-4 à R.11-14 ou R.11-14 à R.11-14-15 du code de l'expropriation. L'enquête publique en vue de la DIG est en effet similaire à celle qui est mise en œuvre en vue de la DUP.

L'article L.211-7 du code de l'environnement prévoit qu'il n'est procédé qu'à une seule enquête publique au titre de l'article L.151-37 du code rural et de la pêche maritime (DIG), des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement (Régime d'autorisation) et de la déclaration d'utilité publique. En effet, chacune de ces procédures réclamant la réalisation d'une enquête publique, dans un souci de simplification, le législateur fait obligation au Maître d'Ouvrage de les réaliser conjointement. Le but de l'enquête publique est :

- D'une part, d'informer la population sur la nature des aménagements hydrauliques relatifs au projet, ainsi que des incidences de celui-ci sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux ;
- D'autre part, de permettre au plus grand nombre possible de personnes de faire connaître leurs remarques et d'apporter ainsi des éléments d'informations utiles sur tous les problèmes liés à l'eau.

A l'issue de cette procédure et sur la base des différents avis reçus, le préfet délivrera un arrêté statuant sur la demande d'autorisation pour la réalisation des aménagements hydrauliques relatifs au projet de gestion des ruissellements sur les communes de Plumetot et de Cresserons.

## I.5 Autre procédure : la Déclaration d'Utilité Publique

La DUP est une procédure administrative qui permet de réaliser une opération d'aménagement sur des terrains privés par le biais d'une expropriation pour cause d'utilité publique. La DUP est obtenue à l'issue d'une enquête d'utilité publique qui relève du Code de l'Expropriation (CECUP).

La procédure d'expropriation se décompose en deux phases :

1- la phase administrative dont la finalité est la déclaration d'utilité publique du projet prononcé par arrêté préfectoral (enquête d'utilité publique) et la détermination des parcelles à exproprier définies par un arrêté préfectoral de cessibilité (enquête parcellaire) ;

2- la phase judiciaire, qui correspond à la procédure de transfert de propriété des biens et d'indemnisation des propriétaires. Cette procédure est instruite par le juge de l'expropriation dès la transmission du dossier administratif finalisé par le préfet au juge de l'expropriation.

**Une procédure de DUP est lancée par la Communauté de communes Cœur de Nacre et concerne la parcelle section A n°447 de la commune de Plumetot, dans le cadre de l'aménagement de l'ouvrage 9.**

## I.6 Composition du dossier porté à l'enquête publique

Outre le présent chapitre relatif à la présentation générale du dossier d'autorisation environnementale, le présent document comporte les 8 chapitres suivants, conformément aux articles R.181-13 et R.214-99 du code de l'environnement.

REGLEMENTATION	CHAPITRES DU PRESENT DOCUMENT	CONTENU DES CHAPITRES
	<b>CHAPITRE I : PRESENTATION GENERALE DU DOSSIER</b> <b>PAGE 5</b>	Ce chapitre présente l'objet du dossier et de la procédure, ainsi que le contenu du document.
<i>R.181-13-1°</i> <i>R.181-13-2°</i> <i>R.181-13-3°</i>	<b>CHAPITRE II : LOCALISATION DU PROJET ET IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE</b> <b>PAGE 11</b>	Ce chapitre fournit la localisation du projet avec l'ensemble des renseignements exigés sur le pétitionnaire, et notamment les droits dont il dispose sur les terrains d'implantation des futurs ouvrages.
<i>R.181-13-4°</i> <i>R.181-15-1-VIII</i> <i>R.214-99-1-1°</i> <i>R.214-99-1-2°</i> <i>R.214-99-1-3°</i>	<b>CHAPITRE III : DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT A CARACTERE D'INTERET GENERAL</b> <b>PAGE 20</b>	Ce chapitre décrit en premier lieu le contexte et la justification du projet de gestion des ruissellements. Il présente ensuite les caractéristiques des futurs ouvrages de gestion des ruissellements, les principes d'aménagement et de fonctionnement futur retenus, les dépenses associées, le calendrier des travaux, et enfin les rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau applicables au projet.
<i>R.181-13-5°</i> <i>R.181-14-I</i> <i>R.181-14-II</i>	<b>CHAPITRE III : ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE</b> <b>PAGE 51</b>	Ce chapitre décrit dans un premier temps, l'état actuel du site, puis rappelle les raisons justifiant le projet au regard des enjeux environnementaux. Il détermine ensuite les incidences engendrées par le projet et présente les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les potentiels effets négatifs engendrés sur l'environnement. Il justifie enfin de la compatibilité des aménagements retenus avec les documents de gestion/planification.
<i>R.181-13-8°</i>	<b>CHAPITRE V : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE</b> <b>PAGE 99</b>	Ce dernier chapitre décrit le projet dans son ensemble, de manière à ce qu'il puisse être compris par tous.
<b>ANNEXES</b>		
<i>R.181-13-7°</i>	<b>REPERES DE LECTURE DOCUMENT ET ANNEXES</b>	Les tables et annexes correspondent aux éléments graphiques et techniques utiles à la compréhension des pièces du dossier.

Le présent dossier d'autorisation environnementale et de déclaration d'intérêt général est donc conforme au contenu imposé par la partie réglementaire du code de l'environnement (Articles R.181-12 à D.181-15-10 et Articles R.214-88 à R.214-103).



## **CHAPITRE II : LOCALISATION DU PROJET ET IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE**

## II.1 Présentation du pétitionnaire

Les renseignements relatifs au pétitionnaire sont fournis ci-dessous.



<b>PETITIONNAIRE :</b>	Communauté de Communes Cœur de Nacre
<b>ADRESSE :</b>	Communauté de Communes Cœur de Nacre 7 rue de l'Eglise BP 33 14440 DOUVRES-LA-DELIVRANDE
<b>TEL :</b>	02.31.97.43.32
<b>MAIL :</b>	contact@coeurdenacre.fr
<b>N° SIRET :</b>	241 400 860 00011
<b>REPRESENTANT :</b>	Thierry LEFORT – Président
<b>REFERENT TECHNIQUE :</b>	Auguste VILBERT - Chargé de mission GEMAPI et Gestion des Déchets

Le présent dossier d'autorisation environnementale est déposé par la Communauté de Communes Cœur de Nacre.

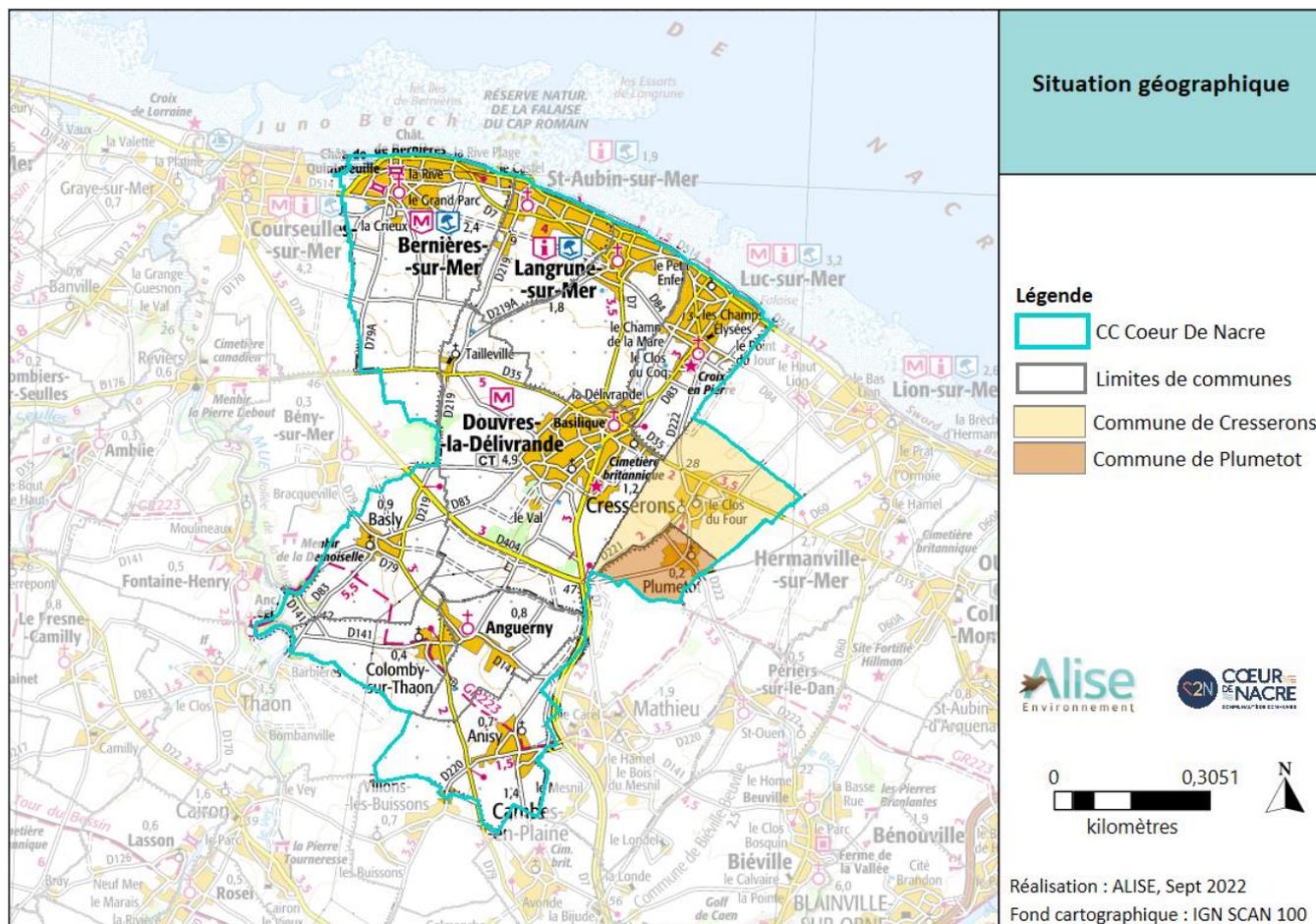
## II.2 Situation du projet

### II.2.1 Informations générales relatives à la situation du projet

<b>REGION :</b>	Normandie
<b>DEPARTEMENT :</b>	Calvados (14)
<b>INTERCOMMUNALITE :</b>	Communauté de Communes Cœur de Nacre
<b>COMMUNE :</b>	Cresserons, Plumetot
<b>PARCELLES CADASTRALES :</b>	Cresserons : <u>Ouvrage 5</u> : ZD 2 ; ZD 3 ; ZD 5a <u>Ouvrage 6</u> : ZE 19 ; ZE 20 <u>Ouvrage 11</u> : A 691 <u>Ouvrage 12</u> : ZA 132
	Plumetot : <u>Ouvrage 3</u> : ZA 5 ; ZA 50 <u>Ouvrage 7</u> : ZA 52 <u>Ouvrage 8</u> : A 172 <u>Ouvrage 9</u> : A 172 ; A 353 ; A 447
<b>SURFACE DES BASSINS VERSANTS :</b>	<u>Bassin versant de l'ouvrage 3</u> : 13,35 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 5</u> : 23,25 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 6</u> : 15,26 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 7</u> : 3,24 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 8</u> : 13,36 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 9 (dont 7 et 8)</u> : 17 hectares
	<u>Bassin versant de l'ouvrage 11</u> : 42,26 hectares
<u>Bassin versant de l'ouvrage 12</u> : 11,10 hectares	
	<u>Surface cumulée des sous-bassins versants sur Cresserons et Plumetot :</u> <b>122,63 hectares</b>

## II.2.2 Contexte géographique

Le projet porté par la Communauté de Communes Cœur de Nacre est situé sur les communes de Cresserons et de Plumetot, à une dizaine de kilomètres au Nord de Caen, dans le département du Calvados.



**Carte 1 : Situation géographique des communes de Cresserons et Plumetot au sein de la Communauté de communes Cœur de Nacre**

Le tableau suivant présente le contexte démographique des communes concernées par le projet.

**Tableau 1 : Démographie des communes concernées par le dossier d'autorisation**

Commune	Nombre d'habitants
CRESSERONS	1 116 (2019)
PLUMETOT	212 (2019)

Le nombre d'habitants des communes concernées par le projet s'élève donc à 1 328, d'après les chiffres de l'INSEE en 2019.

## II.2.3 Délimitation des bassins versants concernés par le projet

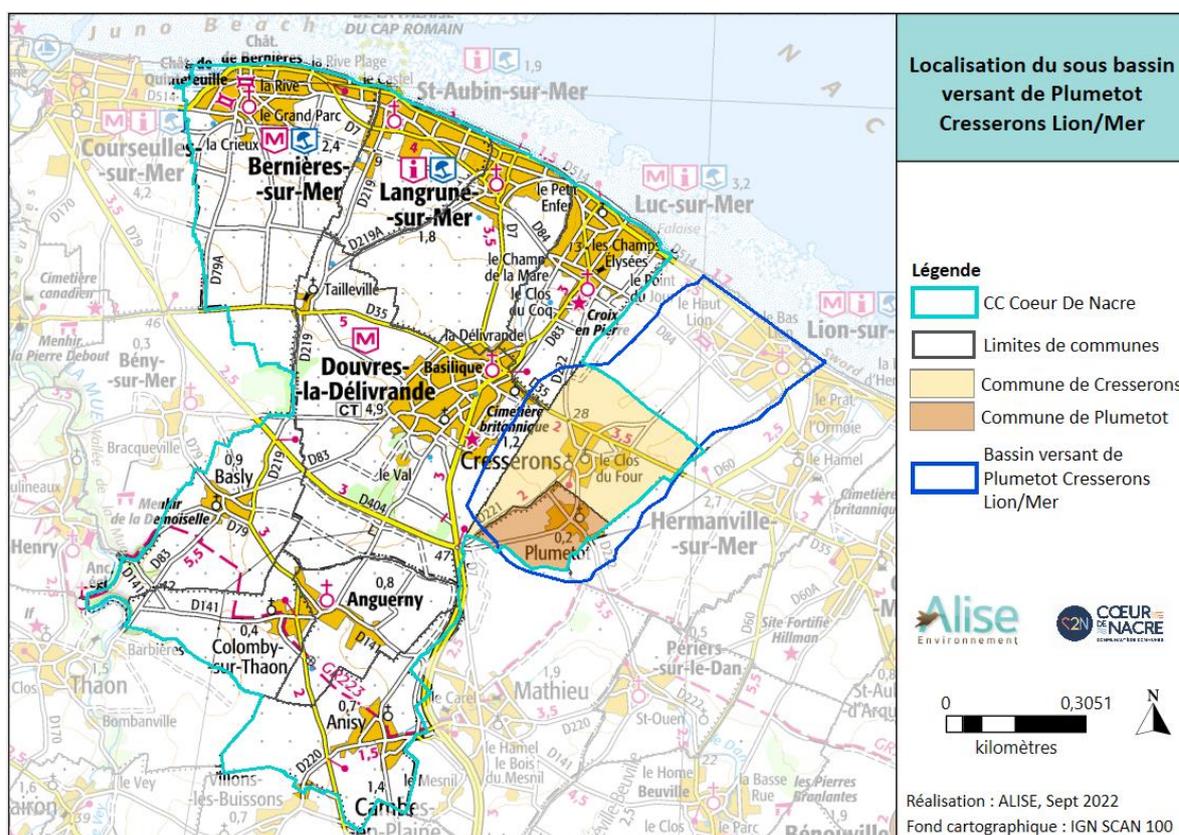
Le sous bassin versant concerné par le présent dossier est celui de Plumetot - Cresserons – Lion-sur-Mer, d'une surface de 1 011,2 ha. La commune de Lion-sur-Mer ne faisant pas partie de la Communauté de Communes Cœur de Nacre, celle-ci n'est pas concernée par le présent dossier. Pour une meilleure compréhension, il sera donc fait référence au sous bassin versant de Plumetot-Cresserons.

Le sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot s'étend sur 7 communes. La répartition de ces sous-bassins versants sur le territoire des communes est présentée dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 : Répartition des sous-bassins versants communaux sur le territoire d'étude**

Commune	Surface (ha) (SIG ALISE)	Pourcentage du territoire du SBV
<b>SOUS-BASSIN VERSANT DE CRESSERONS-PLUMETOT</b>		
Cresserons	356,9	35,3 %
Douvres-la-Déivrande	48,9	4,8 %
Hermanville-sur-Mer	63,4	6,3 %
Lion-sur-Mer	389,8	38,5 %
Luc-sur-Mer	18,7	1,9 %
Mathieu	13,5	1,3 %
Plumetot	120,0	11,9 %
<b>Surface du sous bassin versant du projet</b>	<b>1 011,2</b>	<b>100 %</b>

La localisation de ce sous bassin versant est présentée sur la Carte 2 en page suivante.



**Carte 2 : Localisation des sous-bassins versants de Cresserons-Plumetot sur le territoire d'étude**

## II.2.4 Emplacement des ouvrages de gestion des ruissellements du projet

Le projet de gestion des ruissellements faisant l'objet du présent dossier d'autorisation environnementale est localisé sur les communes de Cresserons et de Plumetot. Le projet a retenu la **création/modification** de 7 ouvrages, dont une mare existante.

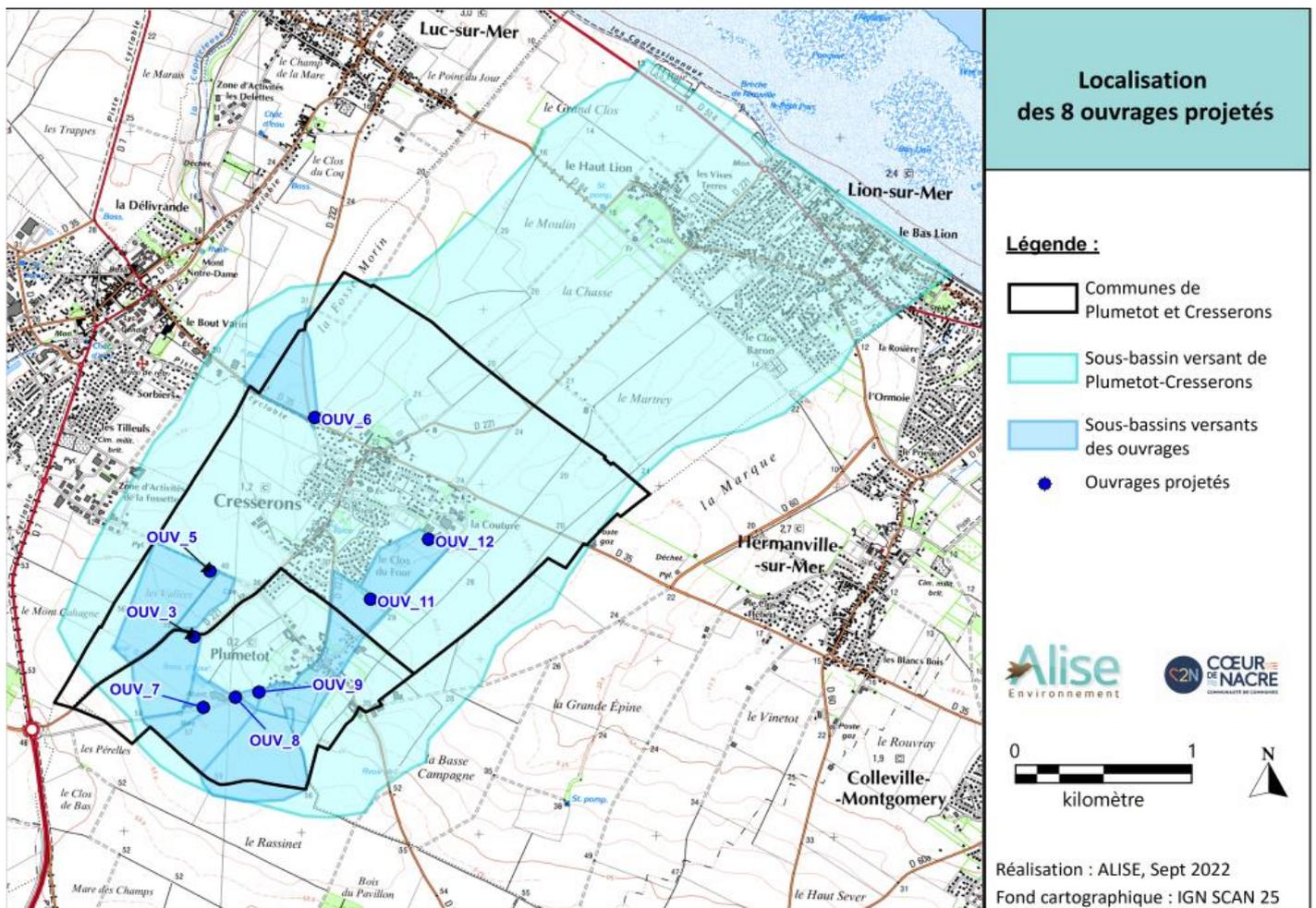
La localisation des aménagements prévus dans le cadre du projet porté par la Communauté de Communes Cœur de Nacre est précisée sur la Carte 3. L'état actuel des terrains d'implantation est présenté sur les photographies en pages suivantes.

### NOTA BENE :

Les ouvrages 1 et 2, situés sur la commune d'Anisy, ont été réalisés en 2022.

Les ouvrages 4 et 10, projetés respectivement sur les territoires de Cresserons et de Plumetot, n'ont pas été retenus au stade PRO pour un problème d'acquisition foncière. Ceux-ci ne sont donc pas abordés dans le présent dossier.

Les numéros des ouvrages du projet ont toutefois été conservés.



Carte 3 : Plan de situation des 8 ouvrages faisant l'objet du présent dossier d'autorisation environnementale



Photo 1 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 03



Photo 2 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 05



Photo 3 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 06



Photo 4 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 07



Photo 5 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 08



Photo 6 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 09



Photo 7 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 11



Photo 8 : Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 12

## II.3 Propriétaires des terrains et droits du pétitionnaire

Les propriétaires des terrains concernés par les ouvrages précités sont listés dans le Tableau 3.

Le pétitionnaire (Communauté de Communes Cœur de Nacre) a engagé des négociations depuis deux ans avec les propriétaires et exploitants agricoles. Les accords obtenus sont précisés dans ce même tableau. Il s'agit :

- Soit d'un « accord écrit » signé par les parties prenantes, cadrant les acquisitions foncières actuellement en cours des terrains par Cœur de Nacre. Sont concernés les ouvrages 3-6-8-9.
- Soit d'un « protocole signé » établissant les règles d'installation, d'accès et d'entretien des ouvrages par Cœur de Nacre, et pour lesquels une servitude de passage au droit des ouvrages sera mise en place, après que l'ensemble des ouvrages aient été déclarés d'intérêt général ; sont concernés les ouvrages 5-7-11-12.

**Tableau 3 : Liste des propriétaires des terrains concernés par les ouvrages de lutte contre les inondations**

Ouvrages du projet de lutte contre les inondations	Parcelles cadastrales concernées	Propriétaire de la parcelle cadastrale	Accords obtenus et procédures en cours
<b>OUVRAGE N°3 – PLUMETOT</b>	ZA 5	Mme BOUET	Accord écrit (Annexe 1) Acquisition foncière en cours
	ZA 50		
<b>OUVRAGE N°5 – CRESSERONS</b>	ZD 2	M. GAUTIER Alain	Protocole signé (Annexe 1)
	ZD 3		
	ZD 5	M. LEGRAS Denis	
<b>OUVRAGE N°6 – CRESSERONS</b>	ZE 19	Département du Calvados	Acquisition foncière en cours auprès du service agricole et foncier du département
	ZE 20	Indivision BRUGGEMAN	Accords écrits (Annexe 1) Acquisitions foncières en cours
<b>OUVRAGE N°7 – PLUMETOT</b>	ZA 52	Société SOCADIS	Protocole signé (Annexe 1)
<b>OUVRAGE N°8 – PLUMETOT</b>	A 172	M. PATEY David	Accords écrits (annexe 1) Acquisitions foncières en cours
		M. PATEY Guillaume	
<b>OUVRAGE N°9 – PLUMETOT</b>	A 172	M. PATEY David	
		M. PATEY Guillaume	
	A 353	M. PATEY David	
	A 447	M. LEPELTIER	Procédure de DUP engagée
<b>OUVRAGE N°11 – CRESSERONS</b>	A 691	Commune de Plumetot	Protocole signé (Annexe 1)
<b>OUVRAGE N°12 - CRESSERONS</b>	ZA 132	Mme BARDELLE Cécile et M. MICHEL Jean-Claude	Protocole signé (Annexe 1)

Tous les accords écrits et protocoles signés sont consultables en ANNEXE 1 de ce dossier.

La servitude prévue à l'article L.151-37-1 du code rural et de la pêche maritime permet l'exécution des travaux, l'exploitation et l'entretien des ouvrages ainsi que le passage sur les propriétés privées des fonctionnaires et agents chargés de la surveillance, des entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que des engins mécaniques strictement nécessaires à la réalisation des opérations. Cette servitude est d'une largeur maximale de 6 mètres (conformément à l'article R.152-29 du code rural et de la pêche maritime).

Ainsi, au terme de la procédure d'enquête publique relative au présent projet, la publicité de l'arrêté préfectoral instituant la servitude de passage pour l'exécution de travaux, l'exploitation et l'entretien d'ouvrages sera opérée par affichage en mairie de Cresserons et de Plumetot. En outre, une notification individuelle de l'arrêté sera faite par le bénéficiaire de la servitude à chacun des propriétaires intéressés.

## **CHAPITRE III : DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT A CARACTERE D'INTERET GENERAL**

## III.1 Contexte justifiant le projet de lutte contre les inondations

### III.1.1 Caractérisation du risque d'inondation sur la commune

Le sous-bassin versant des communes de Plumetot, Cresserons et Lion-sur-Mer connaît de forts ruissellements d'origine urbaine et agricole, qui occasionnent des dysfonctionnements récurrents causant l'inondation d'habitations et de voiries. Plusieurs études hydrologiques ont été réalisées sur ce bassin versant à échelle communale (2002 (Cresserons et Plumetot), 2004 et 2006 (Lion-sur-Mer)), témoignant de l'importance des dysfonctionnements sur le bassin versant et de la volonté de les résoudre. Cependant, les mesures prises jusqu'alors ne sont pas suffisantes. Dans ce dossier, seuls seront traités les cas des communes de Cresserons et Plumetot, situées sur la partie amont du bassin versant ; la commune de Lion-sur-Mer, située en aval de ces deux communes, n'est pas concernée par le présent projet puisqu'elle ne fait pas partie de la Communauté de communes Cœur de Nacre. Les aménagements réalisés auront toutefois une incidence positive sur la gestion des ruissellements à l'échelle du bassin versant et limiteront les volumes ruisselés atteignant la commune de Lion-sur-Mer.

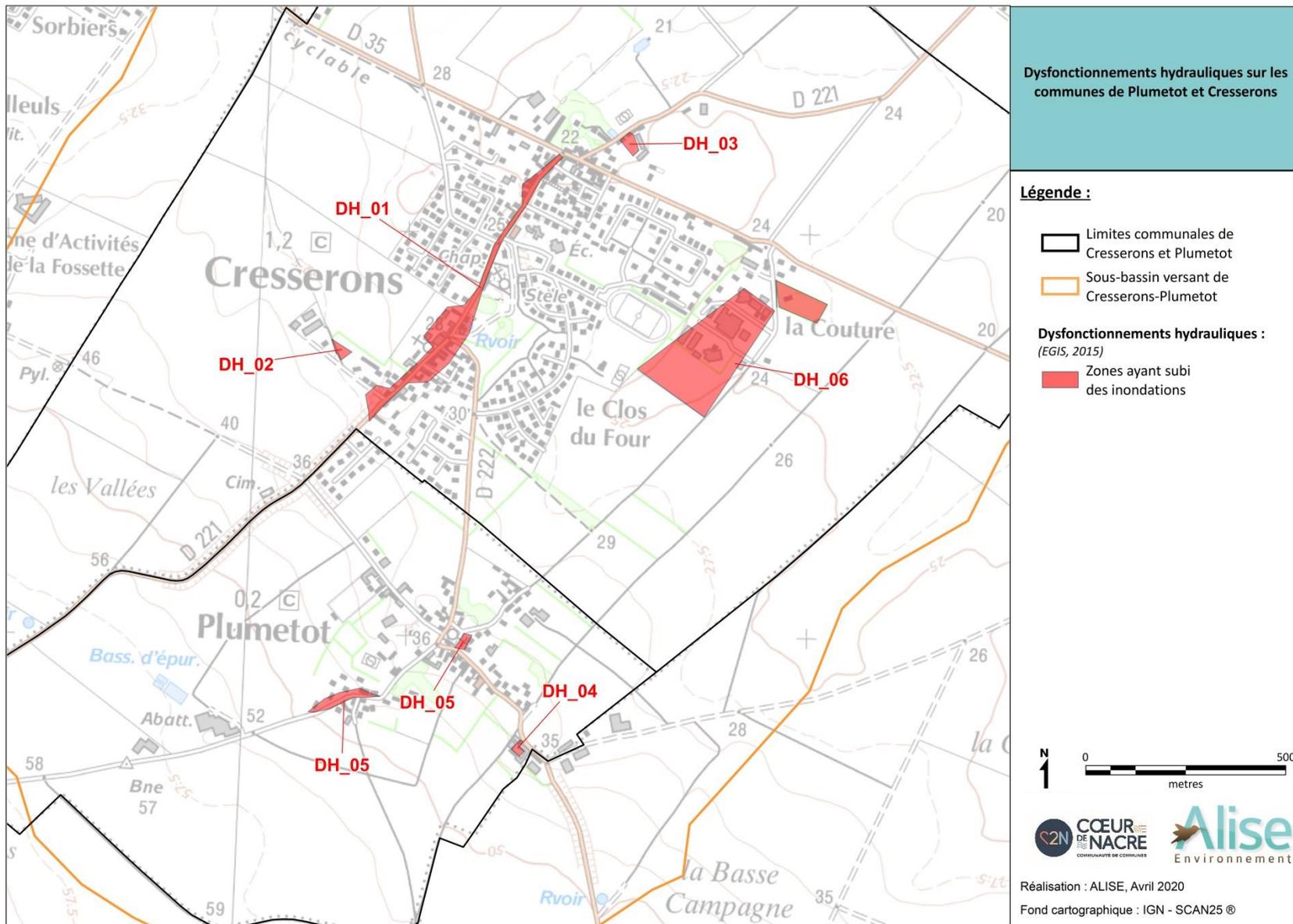
En effet, lors de forts orages, les aménagements en place (réseaux souterrains, fossés, puits, ouvrages tampon) sur les communes de Plumetot et Cresserons ne suffisent plus à gérer les ruissellements. Plusieurs secteurs sont régulièrement touchés par de forts ruissellements qui engendrent par la suite des inondations. Le dernier événement majeur a eu lieu en juillet 2013.

Ainsi, dans le cadre de l'étude de prévention du ruissellement sur le bassin versant (EGIS, 2015), visant à déterminer les raisons qui justifient ces inondations, six dysfonctionnements hydrologiques ont été recensés. Le tableau ci-dessous récapitule chaque problème et ses caractéristiques.

**Tableau 4 : Dysfonctionnements hydrologiques recensés sur le sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot (EGIS, 2015)**

N°	Lieu	Type de problème	Origine présumée du dysfonctionnement	Type de milieux touchés
1	Route de Caen (Cresserons)	Ruissellements forts entraînant des coulées de boue sur voirie	Ruissellement agricole diffus concentré par les chemins et la voirie	Jardins, propriétés
2	Impasse des jardins (Cresserons)	Zone inondée par ruissellement naturel	Axe de ruissellement naturel	Non précisé
3	Route de Lion-sur-Mer (Cresserons)	Inondation d'une cour de ferme	Accumulation des ruissellements sur voirie	Cour
4	Route du Bout aux Charrières (Plumetot)	Inondation d'une propriété par ruissellements	Ruissellement sur voirie et propriété située en contrebas de la route	Cour
5	Route du Bout Basset (Plumetot)	Inondation de plusieurs propriétés par ruissellement	Ruissellement sur voirie	Non précisé
6	Zone d'activité de Cresserons (Cresserons)	Inondation de parcelles et d'entrepôts par ruissellement	Axe de ruissellement naturel	Parcelles et entrepôts

Ces six dysfonctionnements font chacun l'objet d'une description hydrologique et d'un reportage photographique dans les paragraphes qui suivent. Leur localisation sur le sous bassin versant est quant à elle précisée sur la Carte 4 en page suivante.



Carte 4 : Localisation des dysfonctionnements hydrologiques sur le sous bassin versant de Cresserons-Plumetot

### III.1.2 Dysfonctionnements hydrologiques sur le sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot

#### 1. Dysfonctionnement hydrologique n°1 (Cresserons)

La route de Caen collecte les ruissellements diffus et concentrés des parcelles agricoles et des chemins situés sur la partie amont du bassin versant. Ces ruissellements forment parfois des coulées de boues qui entrent dans le bourg par la route de Caen. Ces coulées de boues ont touché des propriétés situées de part et d'autre de la voirie à plusieurs reprises.



Photo 9 : Coulée de boue route de Caen à Cresserons (source : EGIS, 2015)

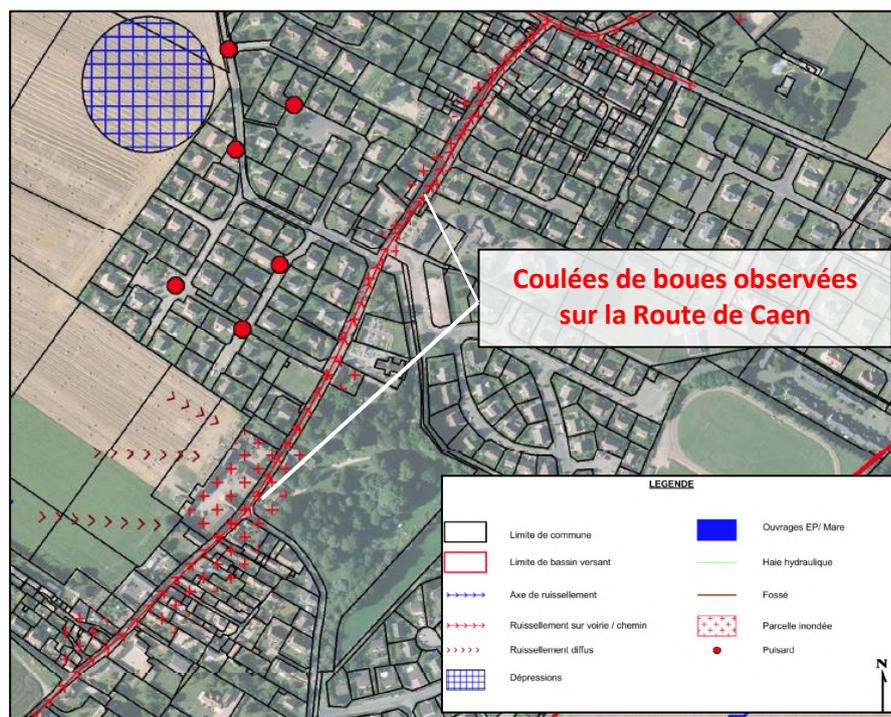


Figure 1 : Dysfonctionnement hydrologique n°1 – Extrait du plan hydrologique du sous bassin versant (EGIS, 2015)

## 2. Dysfonctionnement hydrologique n°2 (Cresserons)

Au bout de l'impasse des Jardins, une propriété est située dans l'axe de ruissellement naturel. Une partie de cette propriété a déjà été inondée. La fréquence de ces inondations n'a pas été précisée.

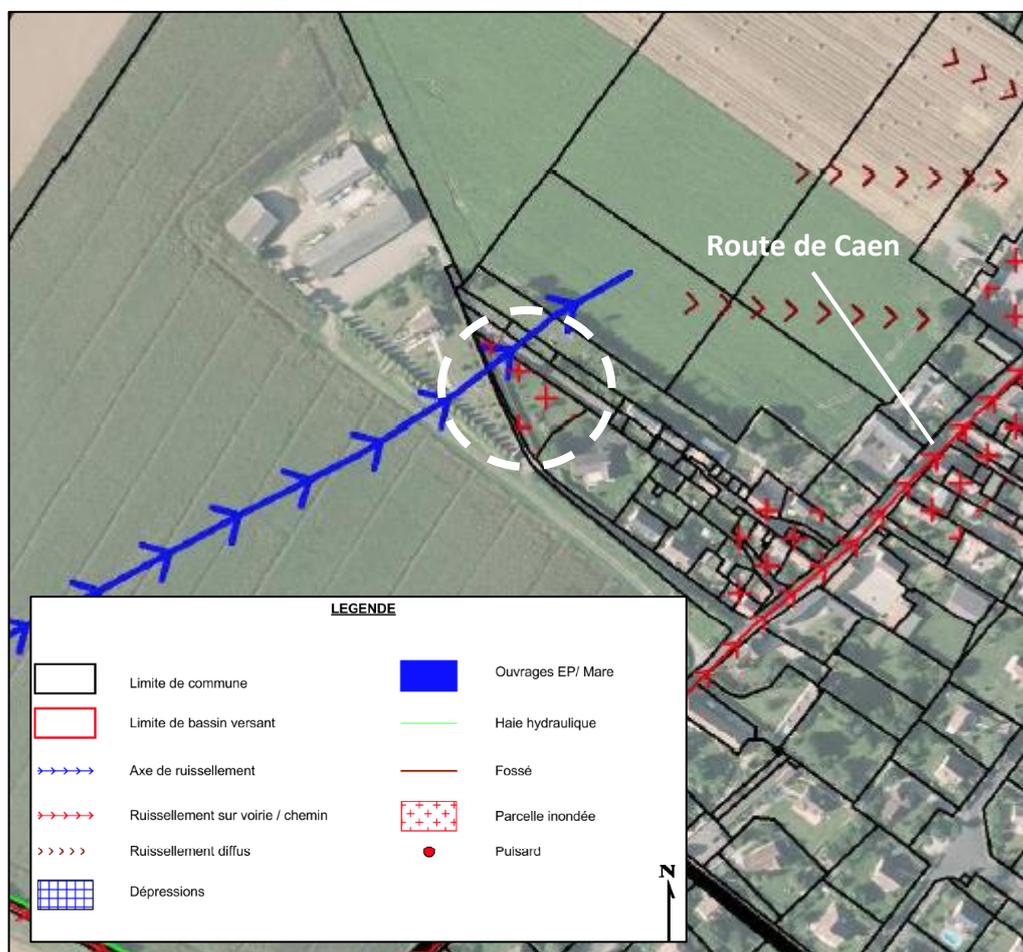


Figure 2 : Dysfonctionnement hydrologique n°2 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)

### 3. Dysfonctionnement hydrologique n°3 (Cresserons)

Les ruissellements de voirie en provenance de la RD 222, puis de la route de la Délivrande et de la rue du Bac du Port viennent amplifier ceux de la route de Caen, avant d'arriver dans le bassin tampon de la rue de Lion-sur-Mer. En face de ce bassin, une cour de ferme est régulièrement inondée.



Photo 10 : Vue de l'entrée de la propriété inondée Route de Lion après un épisode pluvieux intense (source : EGIS, 2015)

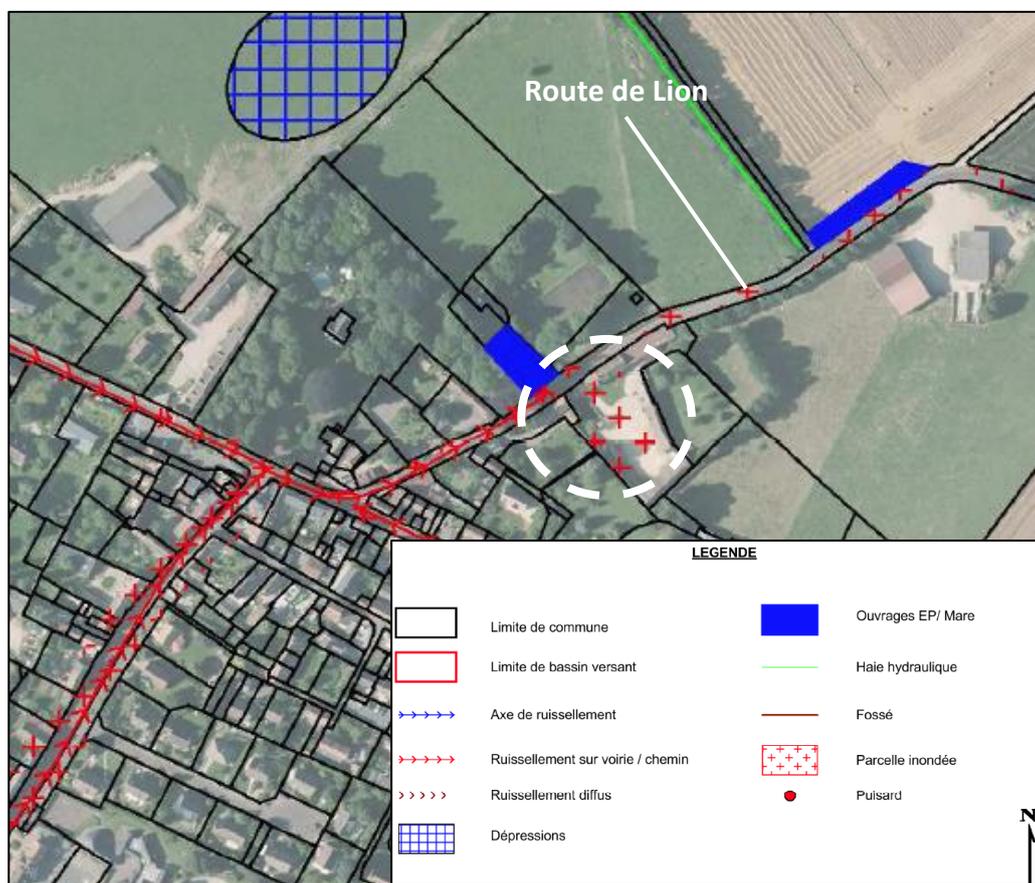


Figure 3 : Dysfonctionnement hydrologique n°3 – Extrait du plan hydrologique du sous bassin versant (EGIS, 2015)

#### 4. Dysfonctionnement hydrologique n°4 (Plumetot)

La route du Bout aux Charrières draine les ruissellements de la partie du bassin versant située à l'amont du village de Plumetot. Ces ruissellements provoquent l'inondation d'une propriété située en contrebas de la route.

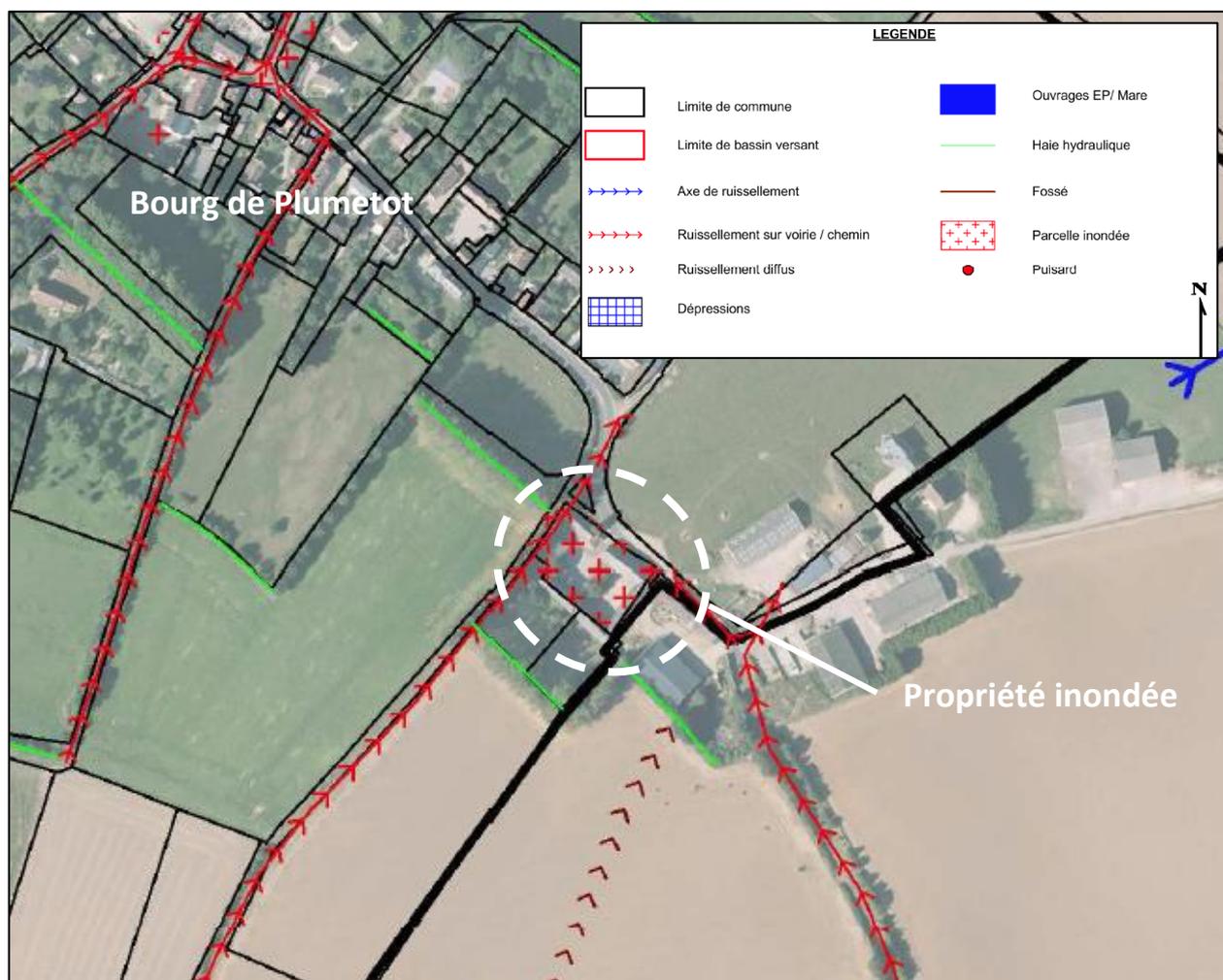


Figure 4 : Dysfonctionnement hydrologique n°4 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)

## 5. Dysfonctionnement hydrologique n°5 (Plumetot)

La route du Bout Basset draine les ruissellements de l'amont depuis l'abattoir, lesquels provoquent l'inondation de plusieurs propriétés dont les entrées donnent sur la voirie. Les ruissellements se divisent dans le bourg, une partie prenant la direction de la route de Plumetot et l'autre partie en direction de la route du Cerf sur laquelle ils sont encore à l'origine d'inondations de propriétés.



Photo 11 : Vue de la route du Bout Basset (EGIS, 2015)

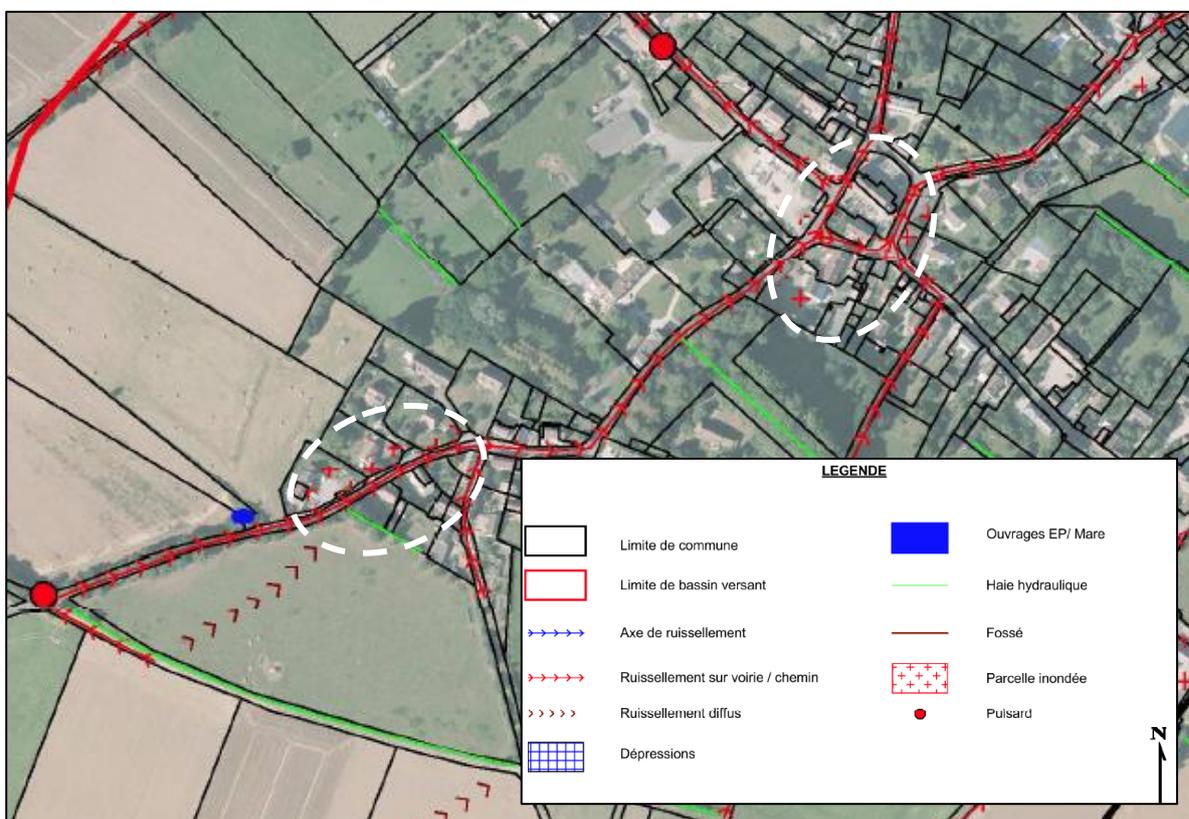


Figure 5 : Dysfonctionnement hydrologique n°5 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)

## 6. Dysfonctionnement hydrologique n°6 (Cresserons)

A l'aval du village de Plumetot, les ruissellements de voirie rejoignent un axe de ruissellement naturel où ils se concentrent. Cet axe de ruissellement prend la direction de Cresserons où il rentre au niveau de la Zone d'Activités située dans une cuvette. Cet axe est à l'origine de l'inondation d'une prairie en amont de la ZAC, ainsi que de parcelles et d'entrepôts au sein de la ZAC.



Photo 12 : Voirie inondée de la ZAC de Cresserons lors d'un événement pluvieux intense (EGIS, 2015)

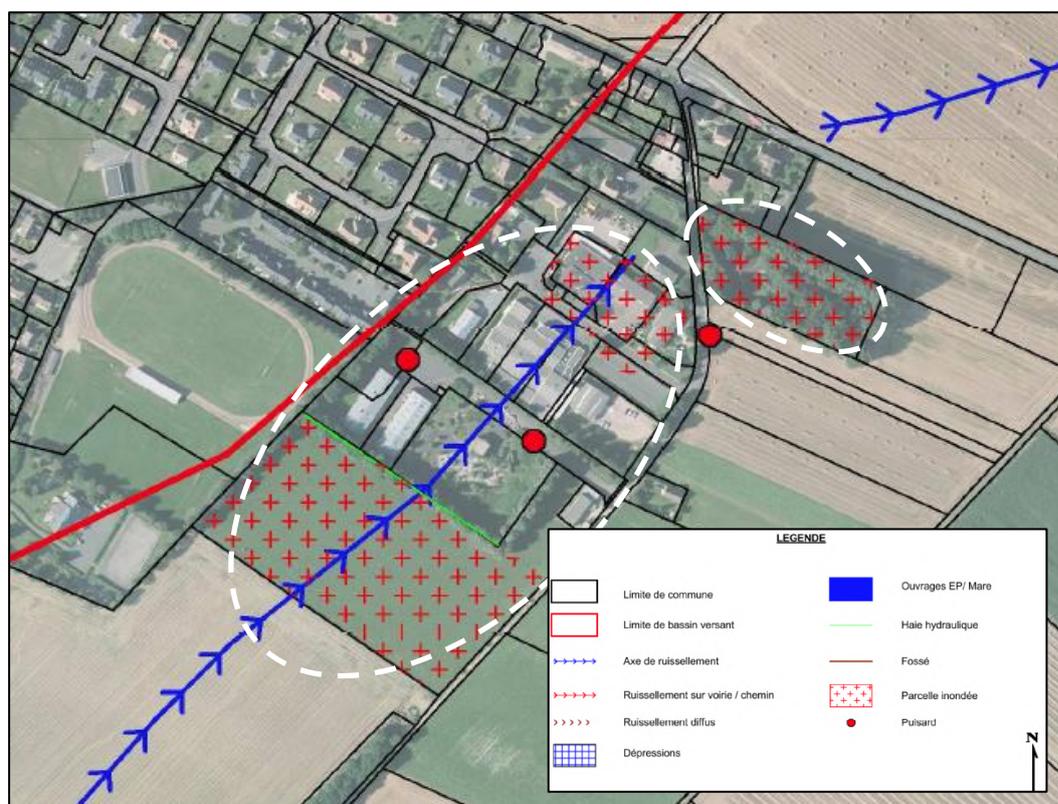


Figure 6 : Dysfonctionnement hydrologique n°6 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)

## III.2 Description des aménagements

### III.2.1 Programme d'aménagement retenu pour lutter contre les inondations

La Communauté de Communes Cœur de Nacre souhaite engager un programme de travaux visant à protéger les biens et les personnes vis-à-vis du risque d'inondation sur les communes de Cresserons et de Plumetot.

Le programme d'aménagement retenu par la Communauté de Communes a été établi sur la base de l'étude du sous bassin versant de Cresserons, Plumetot et Lion-sur-Mer réalisée par le bureau d'études EGIS en 2015. Cette étude préalable de bassin versant a notamment permis de recenser les dysfonctionnements hydrauliques qui ont été identifiés précédemment dans ce chapitre.

Le programme d'aménagement a ensuite fait l'objet d'ajustements en 2019 au stade des études de conception par l'équipe de maîtrise d'œuvre ALISE Environnement / Viatech', afin de proposer des travaux cohérents avec les enjeux du site et réalisables d'un point de vue technico-économique.

En concertation avec le maître d'ouvrage, le choix s'est porté :

- D'une part, sur des **actions curatives** en intervenant sur les ouvrages « écrêteurs de crues » tels que les mares, le bassin d'infiltration et la prairie inondable qui permettent de retenir temporairement l'eau lors des crues et de « tamponner » les débits ;
- D'autre part, sur des **actions préventives** telles que la plantation de haies, la création de fossés ou de noues qui favorisent l'infiltration des eaux de ruissellement de manière à compléter les actions curatives.

Les aménagements finalement retenus au stade du présent dossier d'autorisation environnementale sont décrits dans les paragraphes qui suivent.

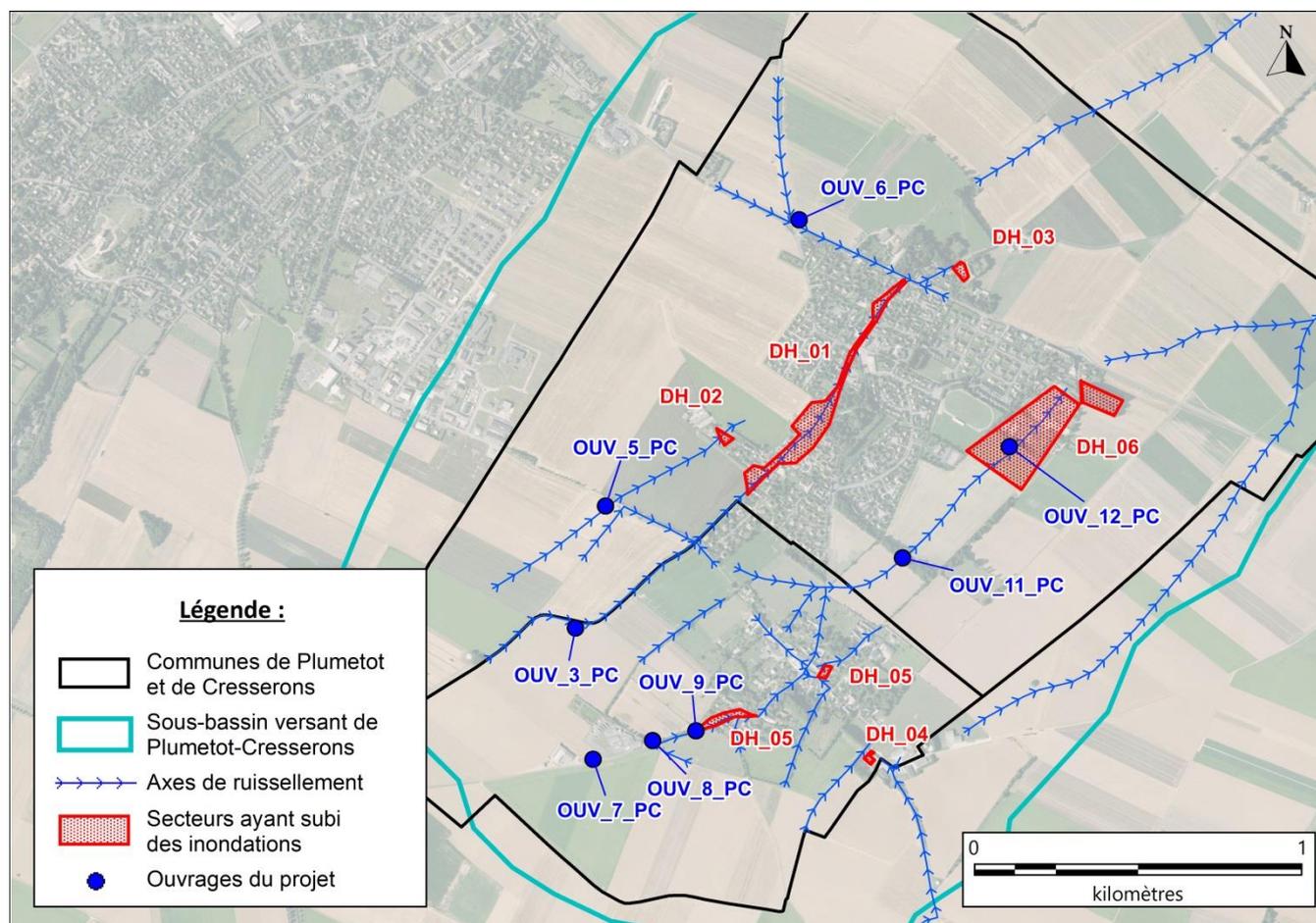
**On précisera en préambule que les ouvrages ont été dimensionnés dans le but d'assurer une protection contre les inondations lors d'une pluie orageuse d'occurrence centennale.**

**Par ailleurs, afin de réguler les ruissellements et favoriser le stockage, un débit de fuite plus strict qu'imposé par la réglementation, c'est-à-dire fixé à 1 l/s/ha, a volontairement été appliqué sur nos ouvrages équipés d'une vidange superficielle.**

## 1. Description des aménagements programmés sur le bassin versant de Plumetot-Cresserons

Les huit aménagements programmés sur le bassin versant de Cresserons et Plumetot ont pour objectif de résoudre les dysfonctionnements hydrologiques qui ont été identifiés précédemment.

La carte ci-dessous associe la localisation des dysfonctionnements recensés à celle des ouvrages retenus pour le projet.



Carte 5 : Localisation des dysfonctionnements hydrologiques et des ouvrages du projet

## 2. Création d'une noue enherbée le long de la RD 221 – Ouvrage n°3 (Plumetot)

L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la plaine agricole qui rejoignent actuellement la route départementale. Cet ouvrage sera enherbé.

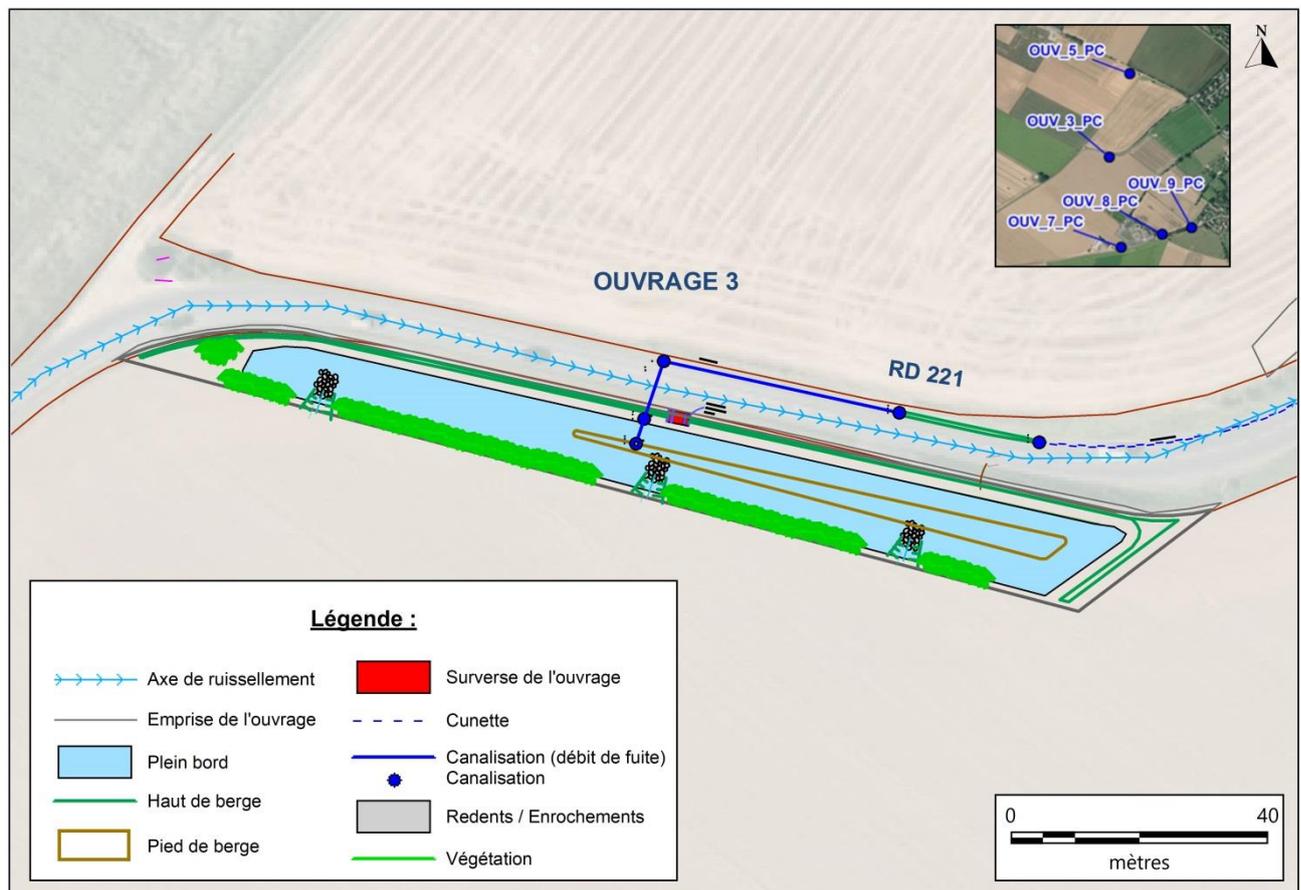
L'ouvrage se trouve sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 2 400 m<sup>2</sup>.

L'aménagement, essentiellement en déblais, prévoit :

- La création d'une noue végétalisée de 825 m<sup>3</sup>, de profondeur maximale 1,10 m ;
- La réalisation de pentes douces ainsi qu'un merlon en aval afin d'assurer un stockage optimal de l'ouvrage

Une haie hydraulique est prévue en amont de l'ouvrage afin de freiner les écoulements et limiter l'arrivée de terres dans l'ouvrage.

L'implantation de l'ouvrage est présentée sur la carte suivante.



Carte 6 : Création d'une noue enherbée le long de la RD 221 (Ouvrage n°3)

### 3. Création d'une plaine inondable au lieu-dit « Les Vallées » - Ouvrage n°5 (Cresserons)

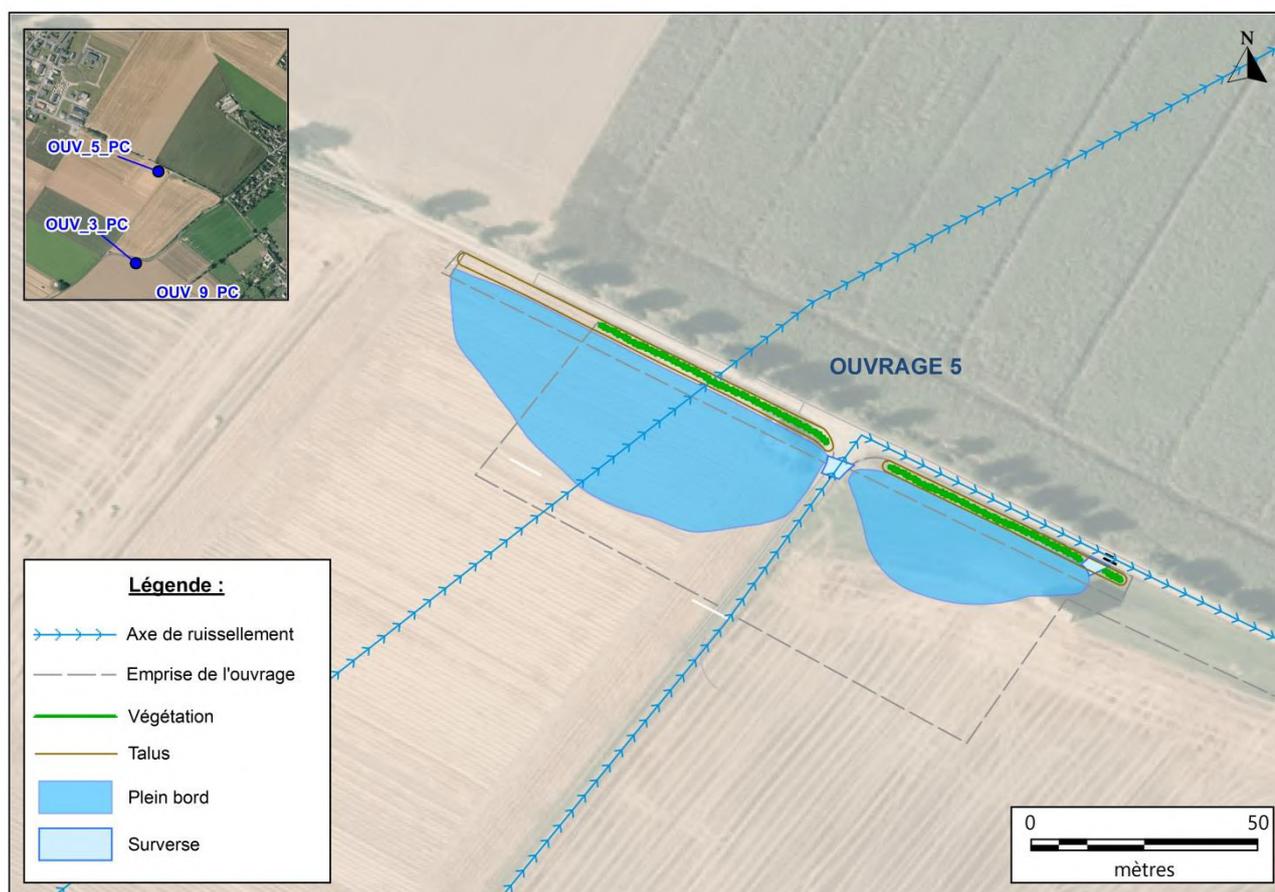
L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par infiltration les eaux de ruissellement provenant du bassin versant agricole amont avant qu'elles ne rejoignent le chemin communal et le centre de Cresserons.

L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein du PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 4 734 m<sup>2</sup>.

Le projet prévoit :

- L'aménagement d'un talus de 0,6 à 0,8 m de hauteur (maximum) constituant une plaine inondable de 1 175 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 1,15 m ;
- L'aménagement d'une noue d'infiltration de l'autre côté du chemin, reprenant la surverse de l'ouvrage et les eaux du chemin, pour un volume de 560 m<sup>3</sup> et une profondeur de 1 m maximum ;
- L'aménagement d'un talus (partiellement planté) le long du chemin agricole ;
- Le reprofilage du chemin.

L'implantation de l'ouvrage est présentée sur la carte suivante.



Carte 7 : Création d'une plaine inondable au lieu-dit « Les Vallées » (Ouvrage n°5)

#### 4. Création d'une noue enherbée au carrefour RD 35-RD 222 - Ouvrage n°6 (Cresserons)

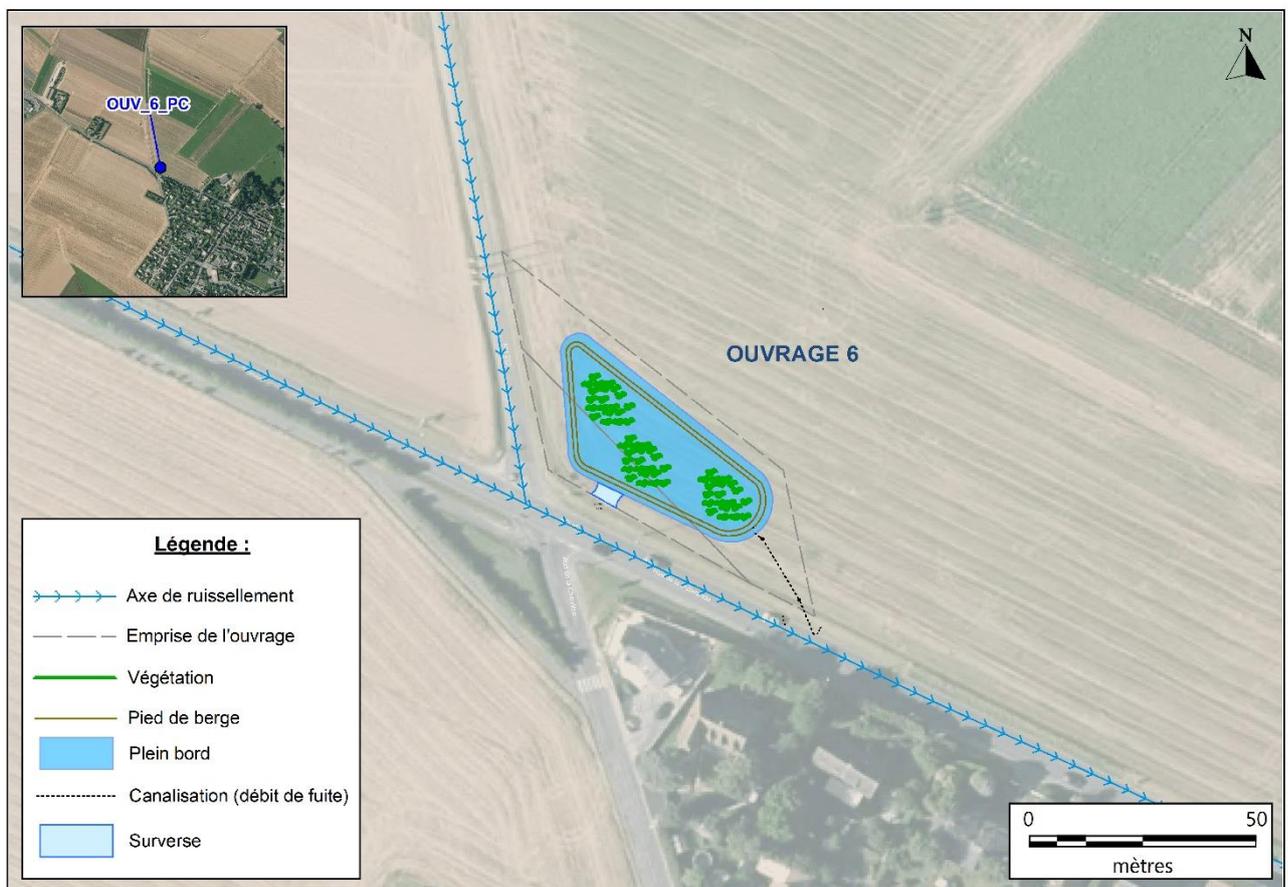
L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant des routes départementales 35 et 222, ainsi que des plaines agricoles alentours.

L'ouvrage se trouve en partie sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 836 m<sup>2</sup>. L'emprise actuellement projetée est de 2 317 m<sup>2</sup>.

Le projet prévoit :

- L'aménagement d'un ouvrage de stockage de 1 010 m<sup>3</sup> pour une profondeur de 1,15 m ;
- Le maintien du talus en bord de route pour sécuriser l'aménagement ;
- L'aménagement d'une haie en limite de culture.

L'implantation de l'ouvrage est présentée sur la carte suivante.



Carte 8 : Création d'une noue enherbée au carrefour RD 35 – RD 222 (Ouvrage n°6)

## 5. Création d'une noue enherbée route de Caen – Ouvrage n°7 (Plumetot)

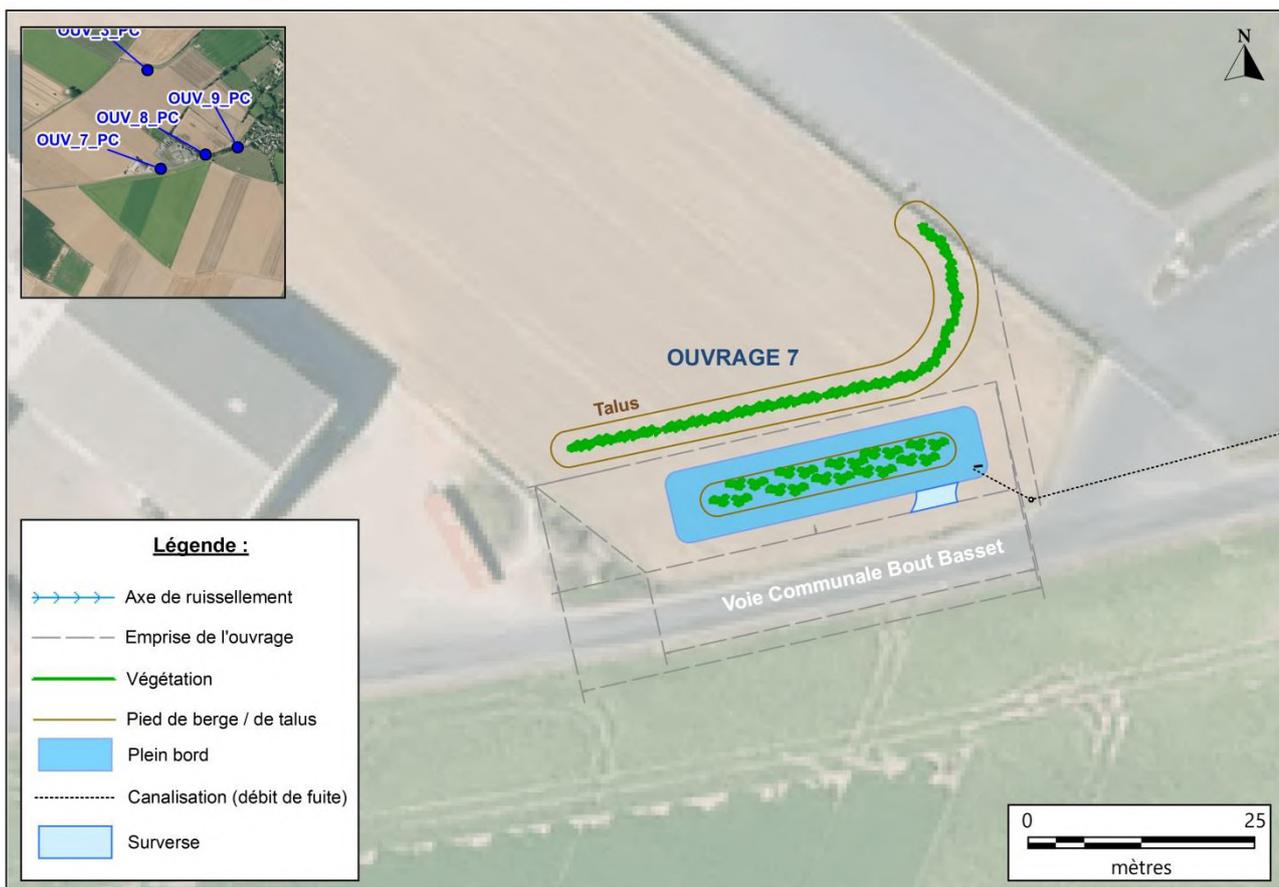
L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la Route de Caen avant qu'elles ne rejoignent le centre de Cresserons. Il sera végétalisé afin d'avoir une vocation à la fois hydraulique et écologique.

L'ouvrage ne se trouve pas sur un emplacement réservé au sein du PLU mais la mise en place d'un ouvrage à cet endroit va pallier les difficultés rencontrées dans l'implantation des ouvrages en aval.

Le projet prévoit :

- Le déplacement du talus existant ;
- L'aménagement d'une noue enherbée de 220 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 0,90 m ;
- La plantation de quelques hélophytes en fond d'ouvrage ;
- La pose d'une barrière bois simple lisse le long de la voirie pour sécuriser l'aménagement.

L'implantation de l'ouvrage est présentée sur la carte suivante.



Carte 9 : Création d'une noue enherbée route de Caen (Ouvrage n°7)

## 6. Création d'une noue - Ouvrage n°8 (Plumetot)

L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la voirie avant qu'elles ne rejoignent la zone urbaine de Cresserons. Il est complémentaire à l'ouvrage OUV\_7 situé en amont.

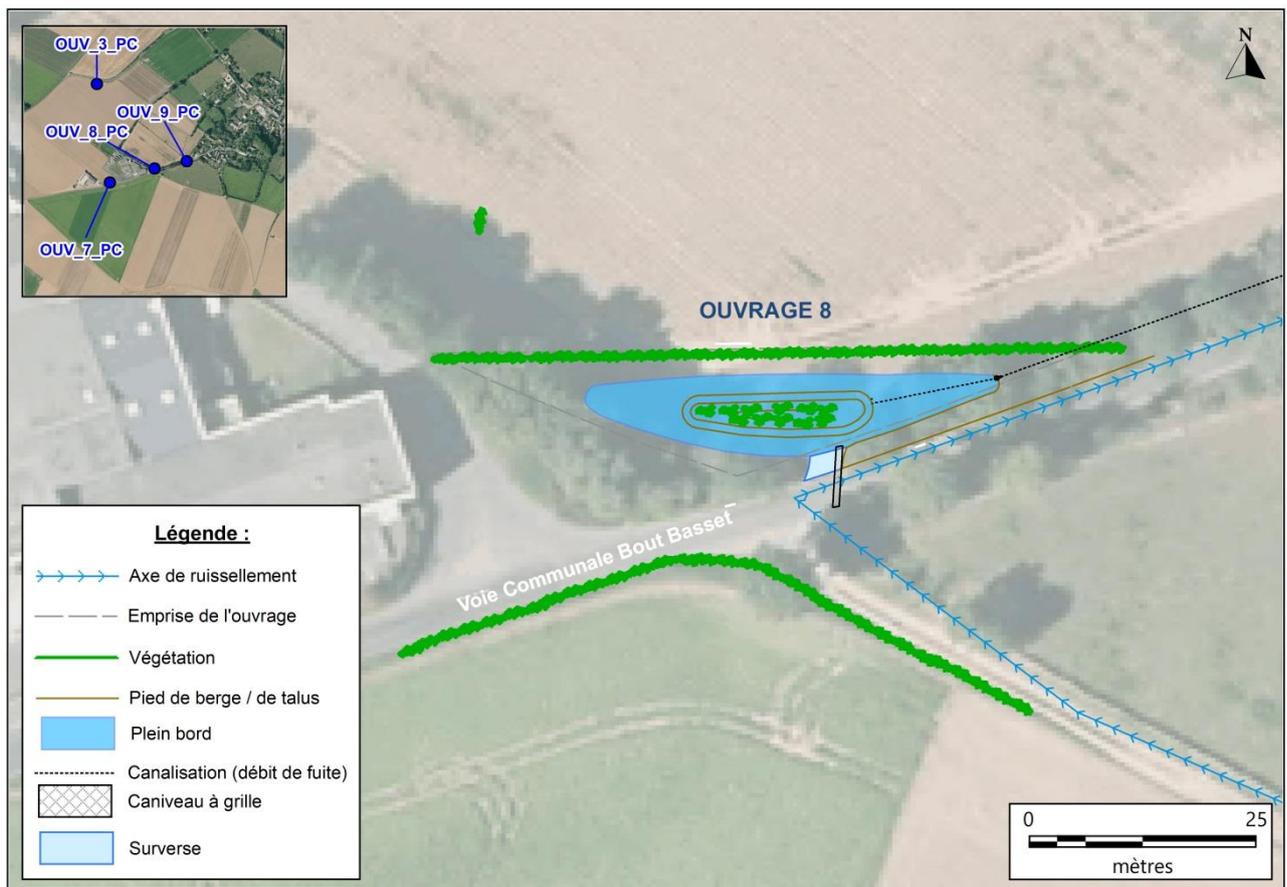
L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein du PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 550 m<sup>2</sup>.

L'aménagement prévoit :

- La création d'une mare, en pente douce afin d'augmenter la surface d'infiltration, faciliter l'entretien et sécuriser l'accès. Le volume maximal de stockage de l'ouvrage est de 260 m<sup>3</sup> pour une profondeur moyenne de 1,45 m ;
- L'aménagement d'une déverse pour collecter de manière superficielle les eaux pluviales de la route ;
- La plantation d'une haie (80 ml) au carrefour et en rive de l'ouvrage (80 ml) ;
- L'aménagement d'un ouvrage de collecte transversal de type caniveau à grille sur la route de Caen.

L'emprise disponible afin de dimensionner cet ouvrage n'étant pas suffisante afin de gérer une pluie de période de retour centennale, le volume excédentaire sera reporté sur l'ouvrage en aval direct, l'OUV\_9\_PC.

L'implantation de l'ouvrage est présentée sur la carte suivante.



Carte 10 : Création d'une noue route de Caen (Ouvrage n°8)

## 7. Réaménagement d'une mare Route de Caen – Ouvrage n°9 (Plumetot)

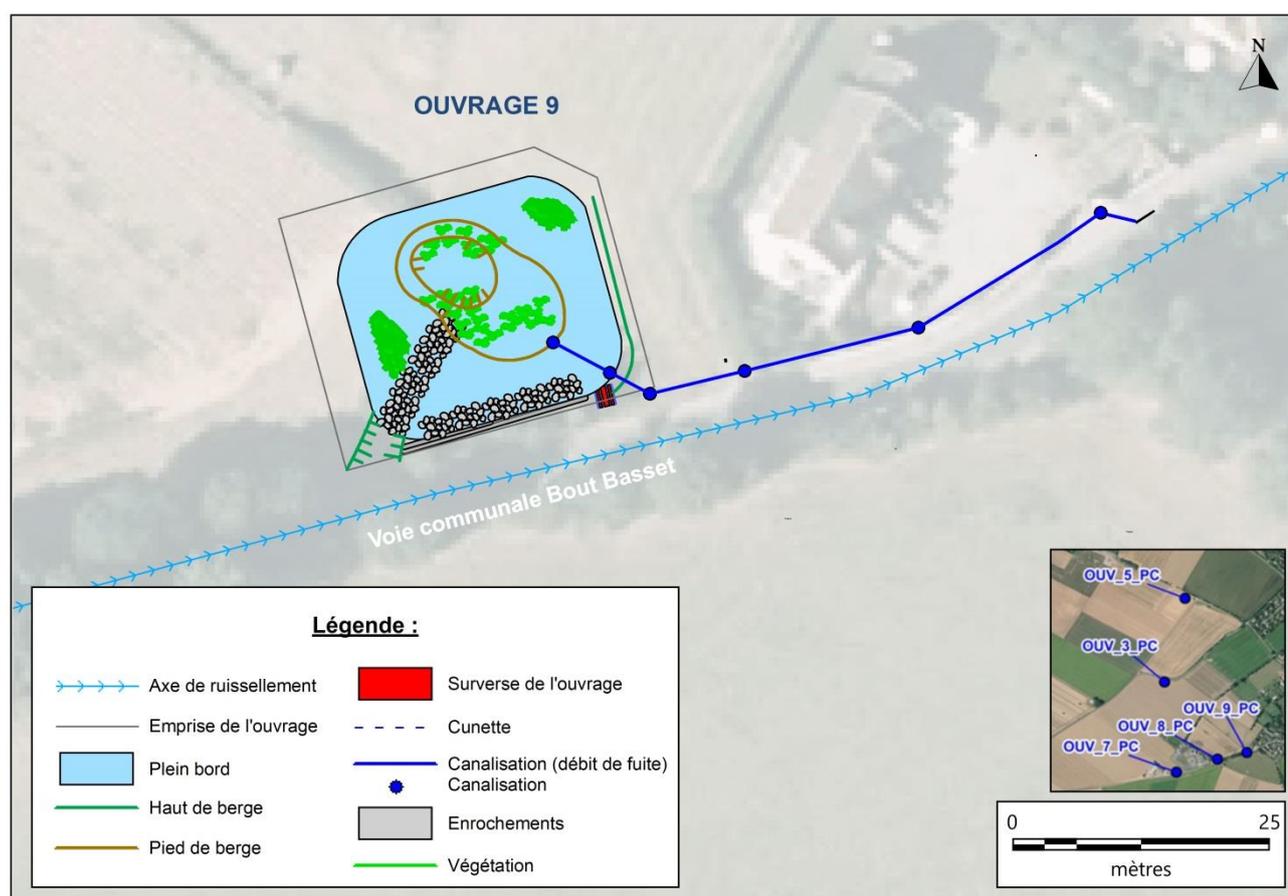
L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la voirie avant qu'elles ne rejoignent le centre de Cresserons. La mare existe déjà et collecte les écoulements. Il s'agit d'améliorer son fonctionnement.

L'ouvrage se trouve en partie sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 180 m<sup>2</sup>. Cependant, l'emprise nécessaire est de 825 m<sup>2</sup>.

L'aménagement prévoit :

- L'agrandissement et réaménagement de la mare : l'ouvrage à créer sera composé de pentes douces afin d'augmenter la capacité d'infiltration et également favoriser la colonisation de la faune et la flore. Le volume maximal de l'ouvrage est de 485 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 1,05 m ;
- De retirer les murs car leur état semble dégradé afin notamment d'augmenter la capacité de stockage de l'ouvrage.

L'implantation de l'ouvrage dans son contexte est présentée sur la carte suivante.



Carte 11 : Réaménagement d'une mare Route de Caen (Ouvrage n°9)

## 8. Création d'une mare tampon – Ouvrage n°11 (Plumetot)

L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la plaine agricole avant qu'elles ne rejoignent la zone d'activités de Cresserons. Situé dans un bois, l'objectif secondaire est que l'aménagement soit intégré au maximum dans son environnement boisé. Située au bord d'un chemin de promenade, son rôle sera à la fois hydraulique et écologique, voire pourquoi pas pédagogique.

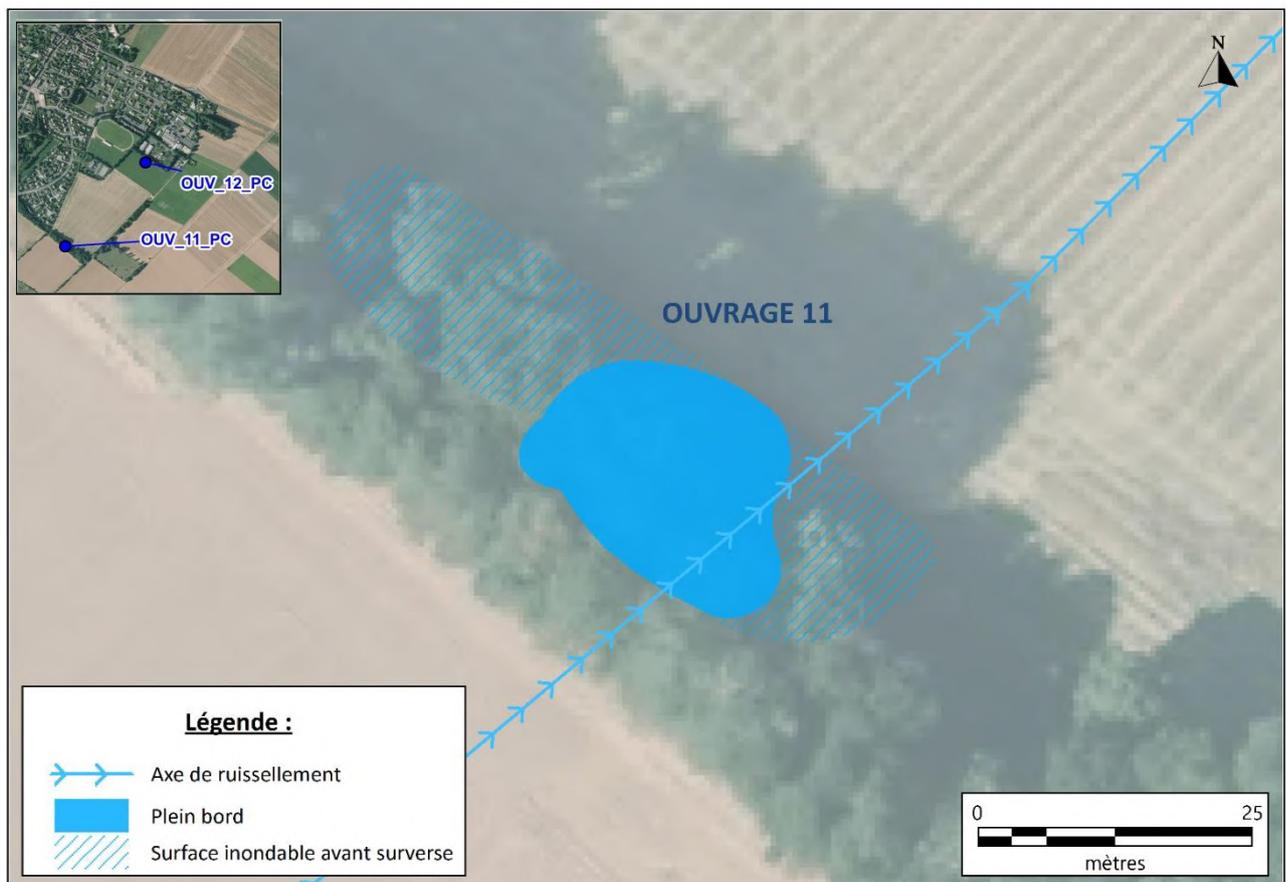
Un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 2 032 m<sup>2</sup> est situé en amont du chemin. Cependant, la décision a été prise de réaliser l'ouvrage sur la parcelle A 691 (propriété de la commune de Plumetot) et d'intégrer cet ouvrage au sein du bois, sur une superficie de 1 450 m<sup>2</sup>.

Une attention particulière doit être portée au potentiel écologique fort de ce site.

Le projet prévoit :

- L'aménagement d'une mare, de pentes douces afin d'augmenter la surface d'infiltration et faciliter la colonisation par la faune et la flore. Le volume des ouvrages est de 360 m<sup>3</sup> pour une profondeur de 1,20 m ;
- Reprise du chemin et aménagement d'une passerelle afin de traverser le fossé ;
- Création d'une surverse et d'un débit de fuite.

L'implantation de l'ouvrage dans son contexte est présentée sur la carte suivante.



Carte 12 : Création d'une mare tampon (Ouvrage n°11)

## 9. Création d'un talus et d'une prairie d'infiltration

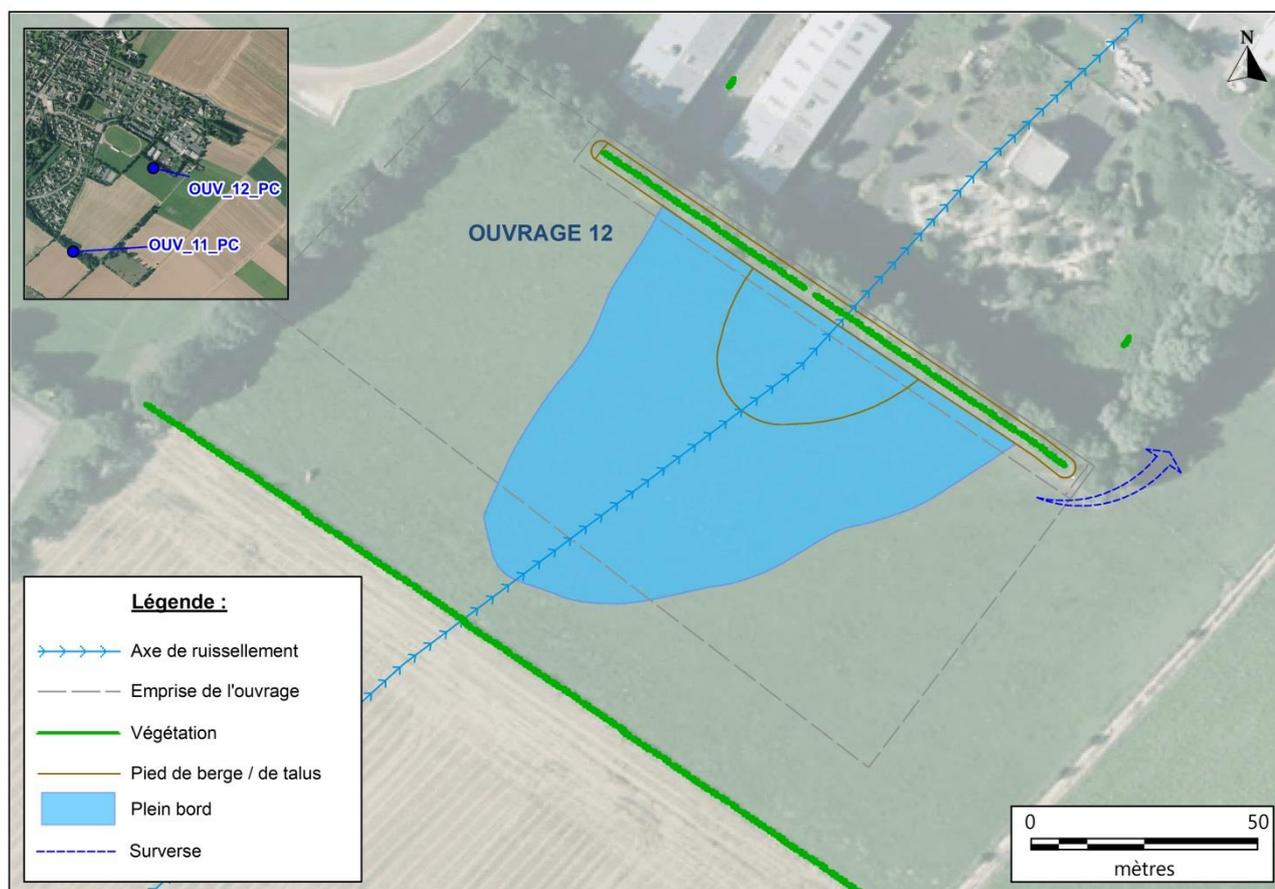
L'objectif de cet aménagement est de collecter et réguler par infiltration les eaux de ruissellement provenant de la plaine du Clos du Four avant qu'elles ne rejoignent la zone d'activités de Cresserons. Cet ouvrage est complémentaire à l'ouvrage 11.

L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein du PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 12 930 m<sup>2</sup>.

Le projet prévoit :

- L'aménagement d'un talus et le maintien de la prairie pour favoriser l'infiltration ;
- Le stockage de 3 000 m<sup>3</sup> pour une hauteur maximale en eau de 0,80 m.

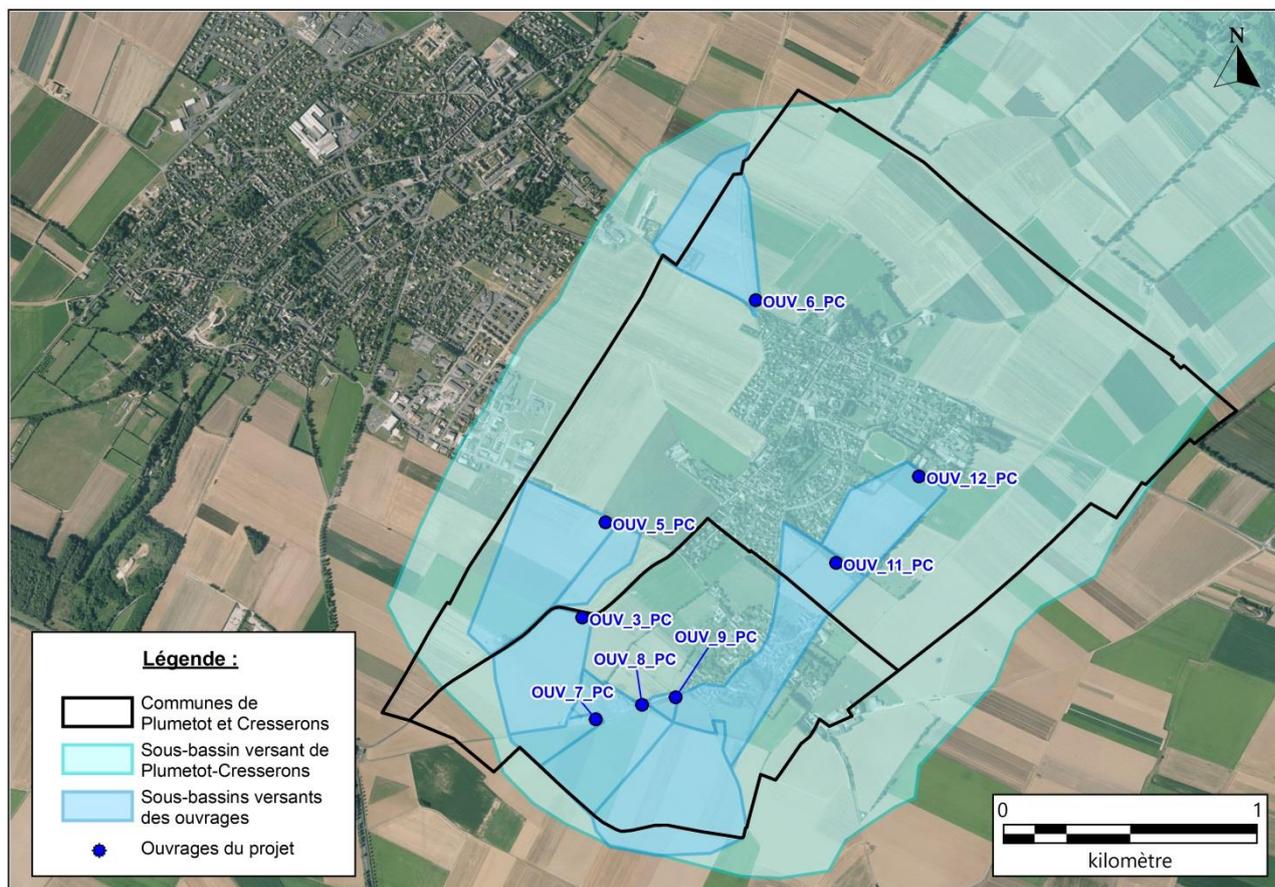
L'implantation de l'ouvrage dans son contexte est présentée sur la carte suivante.



Carte 13 : Création d'une prairie d'infiltration et d'un talus (Ouvrage n°12)

## 10. Localisation des ouvrages du projet par rapport aux sous bassins versants à gérer

Les ouvrages de lutte contre les inondations du projet sont localisés ci-dessous par rapport au bassin versant de Cresserons-Plumetot ainsi qu'à leurs sous-bassins versants respectifs. Pour plus de précisions au sujet des caractéristiques de ces ouvrages et de ces sous-bassins versants, il convient de se référer à la partie 1.



Carte 14 : Ouvrages du projet de lutte contre les inondations par rapport au bassin versant du projet et à leurs sous-bassins versants respectifs

### III.2.2 Caractéristiques détaillées des ouvrages

Comme vu précédemment, le présent projet de lutte contre les inondations prévoit le réaménagement d'un ouvrage existant (mare de Plumetot) et la création de nouveaux ouvrages (mare tampon, noue, plaine inondable, ...) dans l'optique d'améliorer le fonctionnement hydraulique du bassin versant lors d'épisodes pluvieux intenses.

A ce titre, on rappellera que les aménagements retenus par la Communauté de Communes Cœur de Nacre ont été dimensionnés dans le but d'assurer la protection des communes de Plumetot et Cresserons contre les inondations lors d'une pluie orageuse d'occurrence centennale.

Tous les plans de ces aménagements sont en annexe de ce dossier. Les caractéristiques techniques sont quant à elles reprises dans les tableaux qui suivent.

**Tableau 5 : Caractéristiques de la noue enherbée de la RD 221 (ouvrage n°3)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	13,35 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	14 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	769 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite</b>	Perméabilité des sols	3.10 <sup>-6</sup> m/s
	Surface d'infiltration	1 030 m <sup>2</sup>
	Débit de fuite régulé en sortie (1 l/s/ha)	13,4 l/s
	Temps de vidange	16 h
	Réseau souterrain 200 mm jusqu'au caniveau CC1 de la RD 221	13 l/s
<b>Volume de stockage à mettre en place</b>	Volume d'eau à tamponner dans l'ouvrage	769 m <sup>3</sup>
	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté	825 m <sup>3</sup>
	Hauteur d'eau max dans l'ouvrage	1,10 m
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers la route départementale	-

**Tableau 6 : Caractéristiques de la plaine inondable et de la noue du lieu-dit « Les Vallées » (ouvrage n°5)**

		Plaine inondable	Noue
		Total	
<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	23,25 ha	
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	15%	
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	1 383 m <sup>3</sup>	
<b>Débit de fuite par infiltration</b>	Perméabilité des sols	3.10 <sup>-6</sup> m/s	
	Surfaces d'infiltration retenues	2 380 m <sup>2</sup>	
		1 490 m <sup>2</sup>	560 m <sup>2</sup>
	Débit de fuite par infiltration	7,2 l/s	
		4,5 l/s	1,7 l/s

	Temps de vidange	69h	45h
<b>Volume de stockage</b>	Capacité volumétrique des ouvrages	1 475 m <sup>3</sup>	
		1 175 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers le chemin		
	Hauteur d'eau avant surverse	1,15 m	1 m

**Tableau 7 : Caractéristiques du bassin à redents au carrefour RD 35 – RD 222 (ouvrage n°6)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	15,26 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	16 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	990 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite superficiel</b>	Perméabilité des sols (non favorable)	4.10 <sup>-7</sup> m/s
	Débit de fuite régulé en sortie (1 l/s/ha)	15 l/s
	Temps de vidange	18 h
<b>Volume de stockage</b>	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté	1 010 m <sup>3</sup>
	Hauteur d'eau max	1,15 m
<b>Exutoire</b>	200 mm vers le caniveau CC1 de la voirie	
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers la voirie	

**Tableau 8 : Caractéristiques de la noue enherbée de la route de Caen en amont de Plumetot (ouvrage n°7)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	3,24 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	17 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	218 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite</b>	Perméabilité des sols (non retenue)	3.10 <sup>-6</sup> m/s
	Surface d'infiltration	162 m <sup>2</sup>
	Débit de fuite régulé (1 l/s/ha)	3,2 l/s
	Temps de vidange	19 h
<b>Volume de stockage</b>	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté	220 m <sup>3</sup>
	Hauteur d'eau max	0,90 m
<b>Exutoire</b>	Réseau 200 mm vers la voirie communale	
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers la voirie communale	

**Tableau 9 : Caractéristiques de la noue route de Caen (ouvrage n°8)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	13,36 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	13 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	719 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite superficiel</b>	Perméabilité des sols (non retenue)	2.10 <sup>-6</sup> m/s
	Surface d'infiltration	268 m <sup>2</sup>
	Débit de fuite régulé (1 l/s/ha)	13 l/s
	Temps de vidange	15 h
<b>Volume de stockage</b>	Volume d'eau à tamponner dans l'ouvrage	260 m <sup>3</sup>
	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté	260 m <sup>3</sup>
	<i>Remarque : l'emprise foncière ne permettant pas de stocker le volume total ruisselé, le volume « manquant » (460m<sup>3</sup>) est reporté sur l'ouvrage 9 situé en aval</i>	
	Hauteur d'eau max	1,45 m
<b>Exutoire</b>	Réseau 200 mm vers la voirie communale	
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers la voirie communale	

**Tableau 10 : Caractéristiques de la mare tampon réaménagée route de Caen (ouvrage n°9)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du sous bassin versant à gérer	0,81 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	0,08 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	485 m <sup>3</sup>
	<i>Dont volume à reprendre de l'ouvrage 8</i>	460 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite superficiel</b>	Perméabilité des sols (non favorable)	5.10 <sup>-7</sup> m/s
	Surface d'infiltration	90 m <sup>2</sup>
	Débit de fuite régulé	5 l/s
	Temps de vidange	26h
<b>Volume de stockage</b>	Volume d'eau à tamponner dans l'ouvrage	485 m <sup>3</sup>
	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté	485 m <sup>3</sup>
	Hauteur d'eau avant surverse	1,05 m
<b>Exutoire</b>	Réseau 200 mm vers la voirie communale	
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers la voirie communale	

**Tableau 11 : Caractéristiques de la mare tampon voie communale du Cerf (ouvrage n°11)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	42,26 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	12 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	2 050 m <sup>3</sup>
<b>Débit de fuite</b>	Perméabilité des sols (non retenue)	1.10 <sup>-6</sup> m/s
	Débit de fuite régulé retenu	20 l/s
	Temps de vidange	6 h
<b>Volume de stockage</b>	Capacité volumétrique utile de l'ouvrage projeté (hors volume « mort »)	360 m <sup>3</sup>
	<i>Remarque : l'emprise foncière ne permettant pas de stocker le volume total ruisselé, et l'objectif étant ici l'aménagement d'un ouvrage à la fois hydraulique et écologique, le volume « manquant » (1 690 m<sup>3</sup>) est reporté sur l'ouvrage 12 situé en aval</i>	
	Hauteur d'eau	1,2 m
<b>Exutoire</b>	Canalisation de fuite 200 mm vers parcelle agricole aval	
<b>Surverse</b>	Superficielle, vers parcelle agricole aval	

**Tableau 12 : Caractéristiques de la prairie inondable et du talus en amont de la ZAC de Cresserons (ouvrage n°12)**

<b>Bassin versant à gérer</b>	Superficie du bassin versant à gérer	11,10 ha
	Coefficient de ruissellement du bassin versant (pluie centennale, 1 heure)	14 %
	Volume ruisselé estimé pour une pluie centennale de 1 heure	2 320 m <sup>3</sup>
	<i>Dont volume généré par le sous bassin versant :</i>	<i>630 m<sup>3</sup></i>
	<i>Dont volume à reprendre de l'ouvrage 11</i>	<i>1 690 m<sup>3</sup></i>
<b>Débit de fuite par infiltration</b>	Perméabilité des sols au droit de la prairie	3.10 <sup>-6</sup> m/s
	Surface d'infiltration retenue	7 200 m <sup>2</sup>
	Débit d'infiltration total de l'ouvrage	21 l/s
	Temps de vidange	28 h
<b>Volume de stockage</b>	Capacité volumétrique de l'ouvrage avant surverse	3 000 m <sup>3</sup>
	Hauteur d'eau max	0,8 m
<b>Surverse de l'ouvrage</b>	Superficielle, vers la rue du Val Brie de la zone d'activités de Cresserons	

## III.3 Identification des réglementations concernées par le projet

### III.3.1 Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau

La nomenclature annexée à l'article R.214-1 du CE est composée de rubriques regroupées par titre qui définissent les opérations soumises à réglementation individuelle, parfois selon le type même d'activité, le plus souvent selon le type d'effet qu'elles engendrent sur la ressource et les milieux aquatiques et les seuils de déclenchement des régimes de déclaration et d'autorisation selon la gravité de ces effets.

Les 5 titres de la nomenclature Loi sur l'Eau sont les suivants :

- **TITRE Ier – PRELEVEMENTS :**

Dans le cadre du projet de lutte contre les inondations, il n'est pas envisagé de créer un ouvrage de prélèvement dans un cours d'eau ni même dans une nappe souterraine. Le projet n'est donc pas concerné par les 5 rubriques de ce titre.

- **TITRE II – REJETS :**

Les ouvrages réalisés dans le cadre du présent projet généreront des rejets d'eaux pluviales superficiels et par infiltration dans le sol. **La rubrique 2.1.5.0 est donc concernée.**

- **TITRE III – IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE :**

Le projet ne nécessite aucune intervention dans le lit mineur ou le lit majeur d'un cours d'eau.

Par ailleurs, si on se réfère au chapitre suivant et notamment à la partie 2 (page 67) de ce dossier on constate que le projet n'impactera pas de zone humide puisque les ouvrages sont tous situés en dehors de milieux prédisposés à la présence de zones humides.

Le projet ne prévoit pas la création de barrage de retenue au sens de l'article R.214-112 dans la mesure où les ouvrages de retenue d'eau seront en déblais (mares, noues) et que le seul aménagement assurant une rétention d'eau sous la forme d'un barrage (zone de rétention en prairie en amont de la ZAC de Cresserons) équivaut à un talus d'environ 70 cm de hauteur.

En périodes pluvieuses, les ouvrages créés par le projet vont cependant générer des surfaces en eau temporaires. Toutefois, en application du décret 2020-820 du 30 juin 2020 modifiant la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau, **la rubrique 3.2.3.0 n'est pas concernée.**

- **TITRE IV – IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN :**

Compte tenu de sa localisation par rapport aux milieux marins, le projet n'est pas concerné par les 3 rubriques de ce titre.

- **TITRE V - RÉGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT :**

Les rubriques spécifiques de ce titre concernent principalement les travaux de forage. Le projet n'entre donc pas dans le cadre de ces rubriques.

**Le projet de lutte contre les inondations porté par la Communauté de Communes Cœur de Nacre est donc visé par la rubrique 2.1.5.0 de la Loi sur l'Eau. L'application de cette rubrique est présentée dans le tableau ci-après.**

**Tableau 13 : Application de la rubrique 2.1.5.0 au projet**

<b>Rubrique 2.1.5.0</b>	<p>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 :</p> <p>1°) Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation                  2°) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration</p>
<b>Caractéristiques du projet</b>	<p>Les ouvrages créés dans le cadre du présent projet, auront pour objectif de réduire le risque d'inondation sur les communes de Cresserons et Plumetot. Par conséquent, le projet aura également un impact sur la gestion des eaux pluviales dans la partie avale du bassin versant, c'est-à-dire sur la commune de Lion-sur-Mer.</p> <p>Ces ouvrages prennent donc en compte l'intégralité du bassin versant que l'on peut retrouver sur le schéma ci-dessous, à savoir le bassin versant de Cresserons, Plumetot et Lion-sur-Mer.</p> <p style="text-align: center;"><b>Surfaces du bassin versant concerné par le projet</b></p>

La surface cumulée des huit bassins versants du projet représente donc 122,63 ha.

Aussi, après application de la rubrique 2.1.5.0, il en ressort que le projet est soumis à autorisation au titre de la nomenclature de la Loi sur l'Eau en application des seuils définis à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

### III.3.2 Evaluation de la soumission du projet à évaluation environnementale ou à examen au cas par cas au regard de l'article R122-2 du code de l'environnement

Le tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement est composé de catégories regroupées par grands thèmes qui définissent les opérations soumises à évaluation environnementale ou soumises à examen au cas par cas.

Les 8 grands thèmes du tableau de l'article R.122-2 sont les suivants :

- I – INSTALLATION CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) :

L'opération n'est pas située au sein d'une ICPE, elle n'entre donc pas dans le cadre de cette catégorie.

- II – INSTALLATION NUCLEAIRE DE BASE ET DE BASE SECRETE (INB) :

L'opération n'étant pas une installation nucléaire de base, elle n'entre donc pas dans le cadre de ces deux catégories.

- III – STOCKAGE DE DECHETS RADIOACTIFS :

Le projet n'étant pas un centre de stockage, il n'entre donc pas dans le cadre cette catégorie.

- IV – INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT :

Le projet n'étant pas une infrastructure ferroviaire ou routière classée, ni un aéroport, il n'entre donc pas dans le cadre de ces 4 catégories.

- V – MILIEUX AQUATIQUES, LITTORAUX ET MARITIMES :

Le projet n'étant pas un aménagement ou des travaux situés en zone côtière ou en limite de fleuve, ni un projet d'hydraulique agricole ou de prélèvement d'eau et le système de collecte ou de traitement des eaux résiduaires, le projet n'entre donc pas dans le cadre de ces 18 catégories.

- VI – FORAGE ET MINES :

Le projet n'étant pas une mine ni un forage, il n'entre donc pas dans le cadre de ces 2 catégories.

- VII – ENERGIE :

Le projet n'étant pas une installation de production ou de transport d'énergie, il n'entre donc pas dans le cadre de ces 11 catégories.

- VIII – TRAVAUX, OUVRAGES, AMENAGEMENT RURAUX ET URBAINS :

Le projet n'étant pas un aménagement rural ou urbain incluant des constructions, des parkings, des équipements ou installations de loisirs, ne défrichant aucun boisement, il n'entre dans aucune de ces 10 catégories.

**Au regard de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, l'opération ne nécessite pas de demande de cas par cas ni d'évaluation environnementale.**

### III.3.3 Procédure de Déclaration d'Utilité Publique

La DUP est une procédure administrative qui permet de réaliser une opération d'aménagement sur des terrains privés par le biais d'une expropriation pour cause d'utilité publique. La DUP est obtenue à l'issue d'une enquête d'utilité publique qui relève du Code de l'Expropriation (CECUP).

La procédure d'expropriation se décompose en deux phases :

1- la phase administrative dont la finalité est la déclaration d'utilité publique du projet prononcé par arrêté préfectoral (enquête d'utilité publique) et la détermination des parcelles à exproprier définies par un arrêté préfectoral de cessibilité (enquête parcellaire) ;

2- la phase judiciaire, qui correspond à la procédure de transfert de propriété des biens et d'indemnisation des propriétaires. Cette procédure est instruite par le juge de l'expropriation dès la transmission du dossier administratif finalisé par le préfet au juge de l'expropriation.

**Une procédure de DUP est lancée par la Communauté de communes Cœur de Nacre et concerne la parcelle section A n°447 de la commune de Plumetot, dans le cadre de l'aménagement de l'ouvrage 9.**

## III.4 Eléments relatifs à la déclaration d'intérêt général

### III.4.1 Justification de l'intérêt général de l'opération

Les communes de Cresserons et de Plumetot présentent actuellement une sensibilité vis-à-vis du risque d'inondation, qui est dû aux ruissellements générés par les bassins versants majoritairement agricoles en amont des zones urbanisées.

Ainsi, les bourgs de Cresserons et de Plumetot sont régulièrement soumis à des inondations par ruissellement dans leur tissu urbain touchant, non seulement la voirie, mais aussi certaines habitations (cf.III.1.2, page 23).

On pourra se référer aux photos suivantes prises au cours ou suite à des épisodes pluvieux importants.



**Photo 13 : Inondations de voiries et de prairies au cours d'épisodes orageux à Cresserons et Plumetot (source : EGIS, 2015)**

La Communauté de Communes Cœur de Nacre, qui dispose de la compétence en matière de gestion des ruissellements sur ce bassin versant, projette de réaliser des aménagements de lutte contre les inondations en vue de protéger prioritairement les biens et les personnes.

**L'objectif du programme d'aménagement objet du présent dossier d'autorisation environnementale, est de répondre aux dysfonctionnements hydrauliques observés sur les communes de Cresserons et de Plumetot.**

**Ces travaux, qui présentent un caractère d'intérêt général, entrent dans le cadre de l'article L.211-7 du code de l'environnement (« La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols »).**

**Cette partie III.4 relative à la déclaration d'intérêt général du projet contient, outre la présente sous-partie justifiant l'intérêt général de l'opération, l'ensemble des pièces mentionnées à l'article R.214-99 du code de l'Environnement, à savoir l'estimation des investissements, les modalités de surveillance et d'entretien en situation de fonctionnement, et le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux.**

## III.4.2 Modalités mises en œuvre en situation de fonctionnement

La gestion des eaux pluviales étant de compétence intercommunale, les mesures d'entretien des ouvrages seront **à la charge de la Communauté de Communes Cœur de Nacre**. La surveillance et l'entretien reviendront, par défaut, à la Communauté de communes Cœur de Nacre. Cependant, il pourra être envisagé que ceux-ci soient délégués aux communes par une convention, permettant ainsi que le gestionnaire soit au plus près des ouvrages.

### 1. Modalités de surveillance

La Communauté de Communes Cœur de Nacre (ou les communes de Cresserons et de Plumetot en cas de délégation) assurera la surveillance des ouvrages au travers de :

- **Visites régulières** : Deux à trois fois par an, des visites seront réalisées afin de contrôler le bon fonctionnement des ouvrages. Ces inspections régulières seront réalisées afin de vérifier l'absence de dysfonctionnements sur les ouvrages de fuite ainsi que l'état d'envasement et d'entretien des zones inondables.
- **Visites plus occasionnelles** : Suite aux événements pluvieux importants, une visite sera réalisée en vue de surveiller :
  - L'état d'envasement ;
  - Le fonctionnement en cas de surverse ;
  - Le bon fonctionnement et l'absence d'encombrement des ouvrages de régulation ;
  - L'absence d'apparition de nouveau dysfonctionnement hydrologique.

### 2. Modalités d'entretien

L'entretien sera assuré par la Communauté de Communes Cœur de Nacre (ou par les communes de Cresserons et de Plumetot en cas de délégation) qui pourra faire appel à une entreprise spécialisée par le biais d'un marché public pour les travaux les plus importants.

Des ouvrages de rétention sont prévus dans le cadre de ce programme d'actions (bassin d'infiltration et mares). Leur entretien consistera en :

- Une fauche annuelle des fossés, bords de mares et ouvrages de stockage ;
- Un curage des fossés tous les 2 ans, et des ouvrages de stockage tous les 5 ans ;
- Un curage de la mare tous les 10 ans.

Les opérations de curage au droit des mares seront réalisées de préférence à l'automne afin de perturber le moins possible l'équilibre écologique du milieu aquatique.

### 3. Modalités en cas de pollution accidentelle

La pollution accidentelle représente un risque de contamination des eaux souterraines si aucune mesure préventive ou curative n'est prise.

L'efficacité du traitement d'une pollution accidentelle par déversement dans le milieu naturel d'un produit indésirable repose avant tout sur la rapidité de la première intervention destinée à limiter sa propagation. Dans un deuxième temps, ce sont les possibilités de récupération du produit, puis de réhabilitation des sols et milieux contaminés qui sont déterminants.

L'état des ouvrages devra faire l'objet d'une inspection régulière pour leur entretien. Il sera nécessaire de réaliser un entretien périodique doublé d'un entretien occasionnel.

Si une pollution accidentelle venait à être constatée, les pompiers interviendront en suivant une procédure particulière pour confiner le secteur pollué.

Ainsi, en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures ou tout autre produit polluant en amont des ouvrages, le polluant sera confiné dans l'ouvrage par simple obturation de l'ouvrage de fuite, le temps d'intervenir par pompage.

### III.4.3 Estimation des investissements

Conformément à l'article R.214-99 du code de l'environnement, le présent dossier fait état de l'estimation des investissements associés à la réalisation des travaux.

Dans le cadre du calcul du coût prévisionnel des travaux au stade PRO de la conception, les montants suivants ont pu être estimés.

**Tableau 14 : Estimation globale du montant des travaux pour chaque aménagement**

Commune concernée	Aménagement projeté	Estimation du montant (HT)	
Cresserons	Ouvrage n°5 : Noue enherbée et bassin d'infiltration	82 385,00 €	<b>309 530,00 €</b>
	Ouvrage n°6 : Noue enherbée	179 890,00 €	
	Ouvrage n°11 : Mare tampon	28 440,00 €	
	Ouvrage n°12 : Plaine inondable	18 815,00 €	
Plumetot	Ouvrage n°3 : Noue enherbée	77 257,00 €	<b>298 388,00 €</b>
	Ouvrage n°7 : Mare tampon	67 680,00 €	
	Ouvrage n°8 : Noue enherbée	76 626,00 €	
	Ouvrage n°9 : Réaménagement d'une mare tampon	76 825,00 €	
<b>Communauté de communes Cœur de Nacre</b>	<b>Ensemble des aménagements du projet</b>	<b>607 918,00 €</b>	

Le montant global des travaux relatifs au présent projet de lutte contre les inondations sur les territoires communaux de Cresserons et de Plumetot est donc estimé à 607 918,00 € HT.

### III.4.4 Calendrier prévisionnel des travaux

Au stade de la rédaction du présent dossier, aucune date de démarrage des travaux n'a encore été fixée par la Communauté de Communes Cœur de Nacre.

Au terme des procédures réglementaires, le maître d'ouvrage sera en mesure d'engager les travaux dès l'obtention des autorisations.

## **CHAPITRE IV : ÉTUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE**

## IV.1 Description de l'état initial du site

### IV.1.1 Caractéristiques physiques

#### 1. Géologie

---

Le sous bassin versant de Plumetot et Cresserons est situé sur la bordure méridionale du bassin parisien. Les roches affleurantes datent de la dernière période glaciaire du quaternaire, avec quelques zones où les couches du jurassique font surface. D'après la carte géologique au 1/50 000 (feuille n°119 de Bayeux - Courseulles), dont un extrait est présenté sur la carte en page suivante, et les données extraites de la Banque de données du Sous-sol (BSS) gérée par le BRGM<sup>2</sup>, le site d'étude repose sur un ensemble lithologique composé de la base au sommet par :

- **Limons des plateaux (LP) :**

Ils sont d'origine éolienne et couvrent une grande partie du bassin versant dont ils sont à l'origine de la grande fertilité. Leur épaisseur est variable, de l'ordre de 2,5 m, et peut atteindre 5 m par endroits. Ces sols sont sensibles à la battance et propices aux ruissellements.

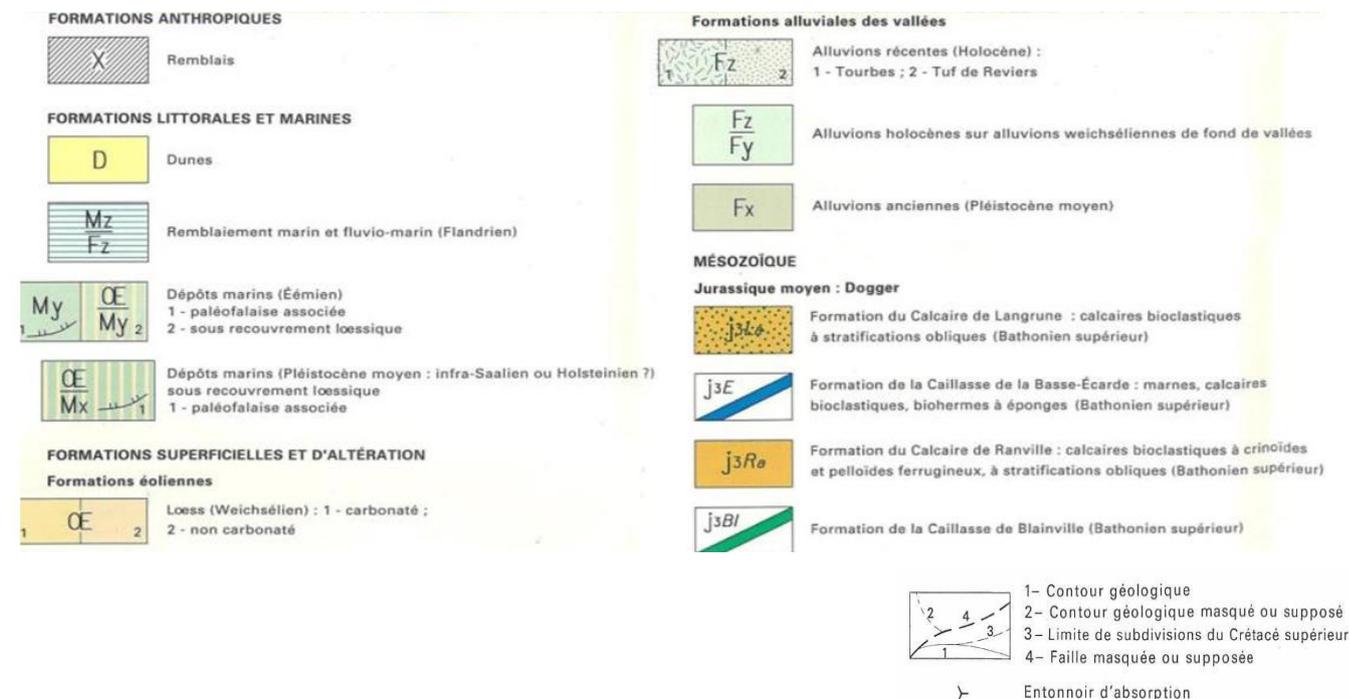
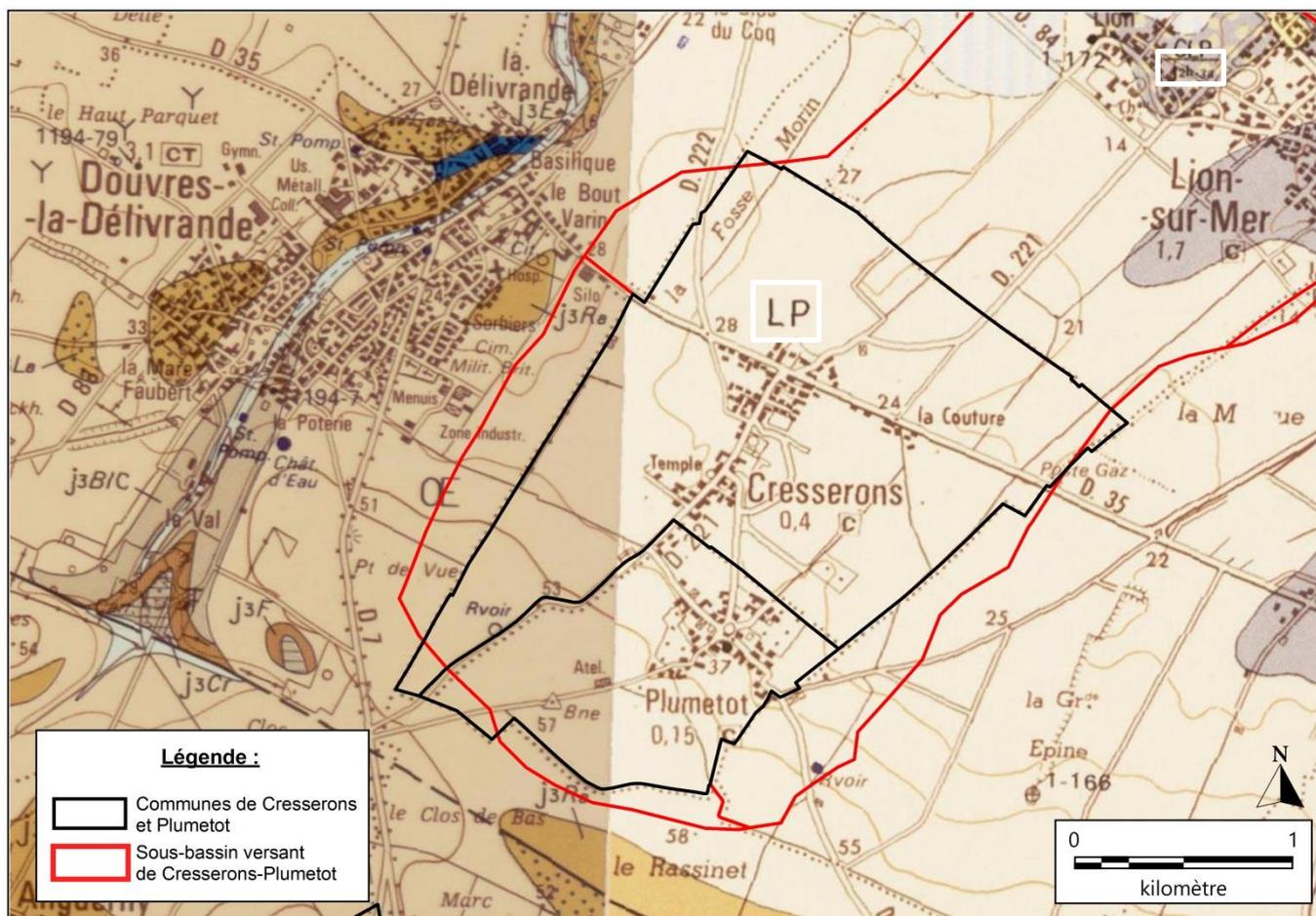
- **Argiles de Lion-sur-Mer (Bathonien terminal et Callovien basal indifférenciés) (J2h-3a) :**

Les Argiles de Lion-sur-Mer et la Marne d'Escovilles forment deux unités argileuses qui donnent des placages en surface. Les argiles sont des textures qui sont réputées peu perméables.

A noter que cette couche concerne essentiellement la partie aval du bassin versant d'étude, au niveau de la commune de Lion-sur-Mer. Les communes de Cresserons et de Plumetot ne sont pas concernées par cette couche lithologique.

---

<sup>2</sup> BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières.



Carte 15 : Contexte géologique (source : carte géologique de Bayeux – Courseulles sur Mer au 1/50 000 - BRGM)

## 2. Hydrogéologie

La zone d'étude est située sur le principal aquifère de la région : l'aquifère des calcaires du Bathonien moyen. Il est qualifié de discontinu, c'est-à-dire que le calcaire qui le compose présente une double perméabilité :

- **Une perméabilité d'interstices**, entre les grains de la roche et les microfissures ;
- **Une perméabilité de fractures**, dans un réseau de fissures agrandies par dissolution (karstification) et favorisant l'infiltration rapide des eaux de surface.

La nappe y est libre, elle s'écoule vers le nord, en direction de la mer, et vers l'ouest, en direction de l'Orne. Le mur imperméable de l'aquifère est constitué par les Marnes de Port-en-Bessin (Bathonien inférieur).

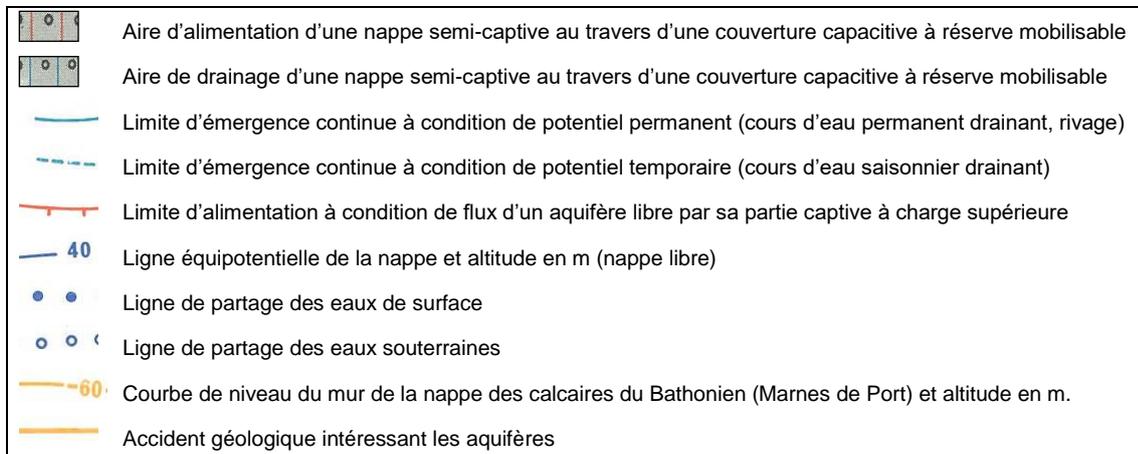
La zone d'étude est située à environ 2 kilomètres du littoral, la hauteur piézométrique de la nappe y est faible et diminue à l'approche de la mer. L'atlas hydrogéologique du Calvados, dont un extrait est présenté en page suivante (cf. Carte 16), permet de voir que la côte constitue notamment une ligne d'émergence de la nappe. La profondeur de la nappe sur l'ensemble de la zone d'étude varie entre 10 et 20 m.

Du fait de sa faible profondeur, les remontées de nappe sont fréquentes sur le territoire.

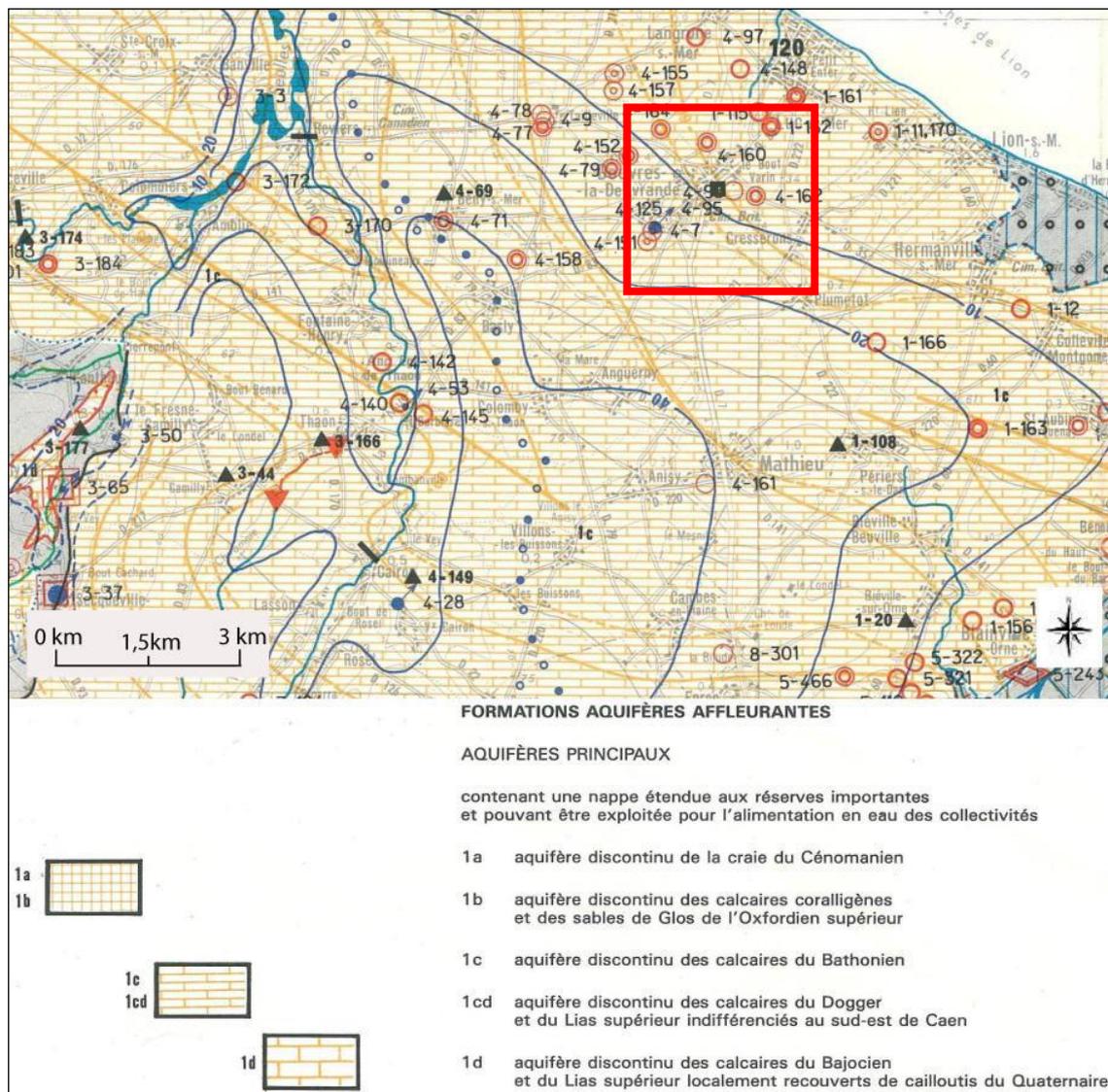
### FORMATIONS AQUIFERES AFFLEURANTES



### CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES



La Carte 16 synthétise la situation hydrogéologique du bassin versant de Cresserons et de Plumetot.



Carte 16 : Contexte hydrogéologique (source : carte hydrogéologique du département du Calvados 1/100 000 - BRGM)

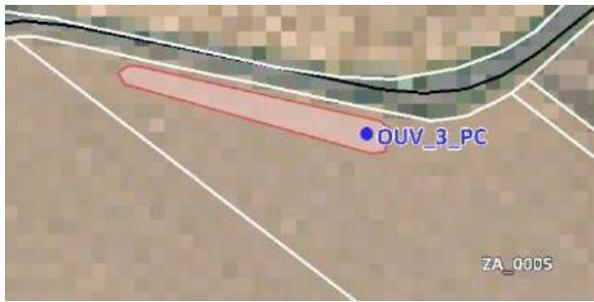
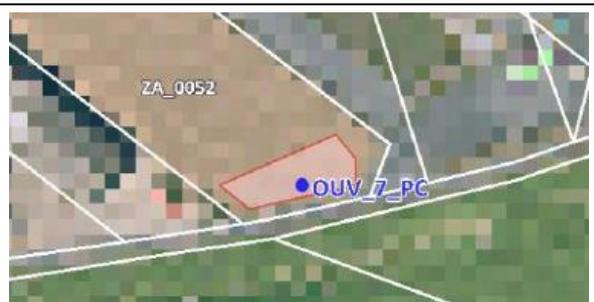
### 3. Perméabilité des sols

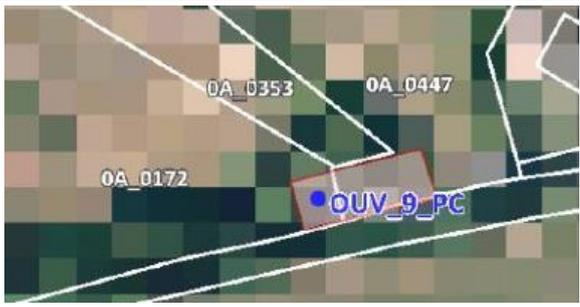
Dans le cadre du présent programme d'aménagement, la Communauté de Communes Cœur de Nacre a engagé des études géotechniques au droit des ouvrages de lutte contre les inondations du projet en vue notamment de déterminer la capacité d'infiltration des sols en place.

Aussi, dans le cadre de sa mission, le BET HYDROGÉOTECHNIQUE est intervenu pour réaliser des tests de perméabilité au droit des 8 ouvrages concernés par le projet sur les communes de Cresserons et de Plumetot :

Les résultats des essais de types MATSUO et PORCHET réalisés en dates du 09/04/2019 et du 23/04/2019 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 15 : Résultats des essais de type MATSUO et PORCHET au droit des ouvrages d'infiltration du projet de lutte contre les inondations (Source : Etude HYDROGEOTECHNIQUE)**

	Localisation des essais de type MATSUO	Type d'essai	Numéro de l'essai	Caractéristiques de l'essai	Perméabilité mesurée
Ouvrage n°3		MATSUO	M3	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,99 m Profondeur de la fosse = 1,60 m	10,8 mm/h
					$3,0 \times 10^{-6}$ m/s
Ouvrage n°5		MATSUO	M5	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,90 m Profondeur de la fosse = 1,50 m	10,8 mm/h
					$3,0 \times 10^{-6}$ m/s
Ouvrage n°6		MATSUO	M6	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,90 m Profondeur de la fosse = 1,50 m	1,44 mm/h
					$4,0 \times 10^{-7}$ m/s
Ouvrage n°7		MATSUO	M7	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,72 m Profondeur de la fosse = 1,10 m	10,8 mm/h
					$3,0 \times 10^{-6}$ m/s
Ouvrage n°8		MATSUO	M8	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 1,70 m Profondeur de la fosse = 3,00 m	7,2 mm/h
					$2,0 \times 10^{-6}$ m/s

Ouvrage n°9		MATSUO	M9	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,86 m Profondeur de la fosse = 2,00 m	1,8 mm/h
					$5,0 \times 10^{-7}$ m/s
Ouvrage n°11		PORCHET	P11	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,625 m Profondeur de la fosse = 0,63 m Diamètre de la cavité = 0,10 m	3,6 mm/h
					$1,0 \times 10^{-6}$ m/s
Ouvrage n°12		PORCHET	P12-1	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,935 m Profondeur de la fosse = 0,94 m Diamètre de la cavité = 0,10 m	10,8 mm/h
					$3,0 \times 10^{-6}$ m/s
			P12-2	Hauteur d'eau initiale dans la fosse = 0,990 m Profondeur de la fosse = 0,99 m Diamètre de la cavité = 0,10 m	10,8 mm/h
					$3,0 \times 10^{-6}$ m/s

La perméabilité des sols au niveau des ouvrages n'est pas homogène. Les ouvrages 6 et 9 présentent une perméabilité moins importante que celle des autres ouvrages. Les disparités au niveau de la perméabilité des sols ont été prises en compte pour la nature et le dimensionnement des ouvrages.

## 4. Topographie

La zone d'étude présente des pentes relativement faibles. Le point le plus haut se situe en amont de l'abattoir de Plumetot, au sud du territoire, à une altitude de 59 m NGF. Le point le plus bas présente une altitude de 17,5 m NGF, il est localisé dans la vallée du Martrey, au nord-est du territoire d'étude. Un dénivelé de 41,5 m existe entre ces deux points séparés d'environ 2 900 m, pour une pente moyenne relativement faible, d'une valeur de 1,4 %.

**Ce bassin versant présente donc un relief très peu marqué, des pentes moyennes relativement faibles, inférieures à 2 %, et ne possède aucune déclivité importante.**

### IV.1.2 Risques naturels

#### 1. Arrêtés de catastrophes naturelles

La préfecture du Calvados recense les catastrophes naturelles ayant fait l'objet d'un arrêté. Les événements recensés sur les communes de la zone d'étude sont essentiellement des inondations par remontée de nappe phréatique, et par ruissellement et coulées de boue.

**Tableau 16 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur les communes de Cresserons et de Plumetot**  
(source : <https://georisques.gouv.fr>)

Type de catastrophe	Début le	Arrêté du	Communes concernées	
			Cresserons	Plumetot
Inondations et coulées de boue	21/06/1986	09/01/1987	X	
Tempête	15/10/1987	22/10/1987	X	X
Inondations et coulées de boue	25/08/1999	29/11/1999	X	
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	X	X
Inondations et coulées de boue	05/05/2000	21/07/2000	X	X
Inondations et coulées de boue	22/07/2013	21/11/2013		X

#### 2. Mouvements de terrains et cavités souterraines

En préambule, il convient de préciser que, sur la zone d'étude, l'aléa retrait et gonflement des argiles est faible au regard de la nature limoneuse des sols et de leur perméabilité.

D'après la DREAL de Normandie et la base de données Cavité du BRGM :

- aucun glissement de terrain n'a été recensé sur la zone d'étude ;
- aucun effondrement n'a été observé sur la zone d'étude ;
- aucune cavité souterraine n'est présente sur la zone d'étude.

**Le risque de mouvements de terrains et de cavités souterraines sur le territoire est a priori inexistant selon les données de la DREAL de Normandie et du BRGM.**

### 3. Inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement

En préambule on notera qu'en l'absence de cours d'eau sur le bassin versant de Cresserons et Plumetot, il n'existe aucun risque d'inondation pouvant être associé à un débordement de cours d'eau.

En ce qui concerne le risque d'inondation par ruissellement, les enjeux sont en revanche bien présents sur le territoire de la zone d'étude, comme en témoigne l'étude de bassin versant réalisée en 2015 par le bureau d'étude EGIS. Cette étude a permis de déterminer l'emprise des secteurs soumis à un risque d'inondation en périodes d'épisodes pluvieux importants sur les communes de Cresserons et de Plumetot, ainsi que sur la commune de Lion-sur-Mer située en aval.

La partie III.1, justifiant du risque d'inondation présent sur la commune, témoigne de la présence de dysfonctionnements hydrauliques sur la commune, liés aux ruissellements lors d'épisodes pluvieux importants.

**La zone d'étude est donc soumise à un risque d'inondation par ruissellements.**

### 4. Inondations par remontée de nappe

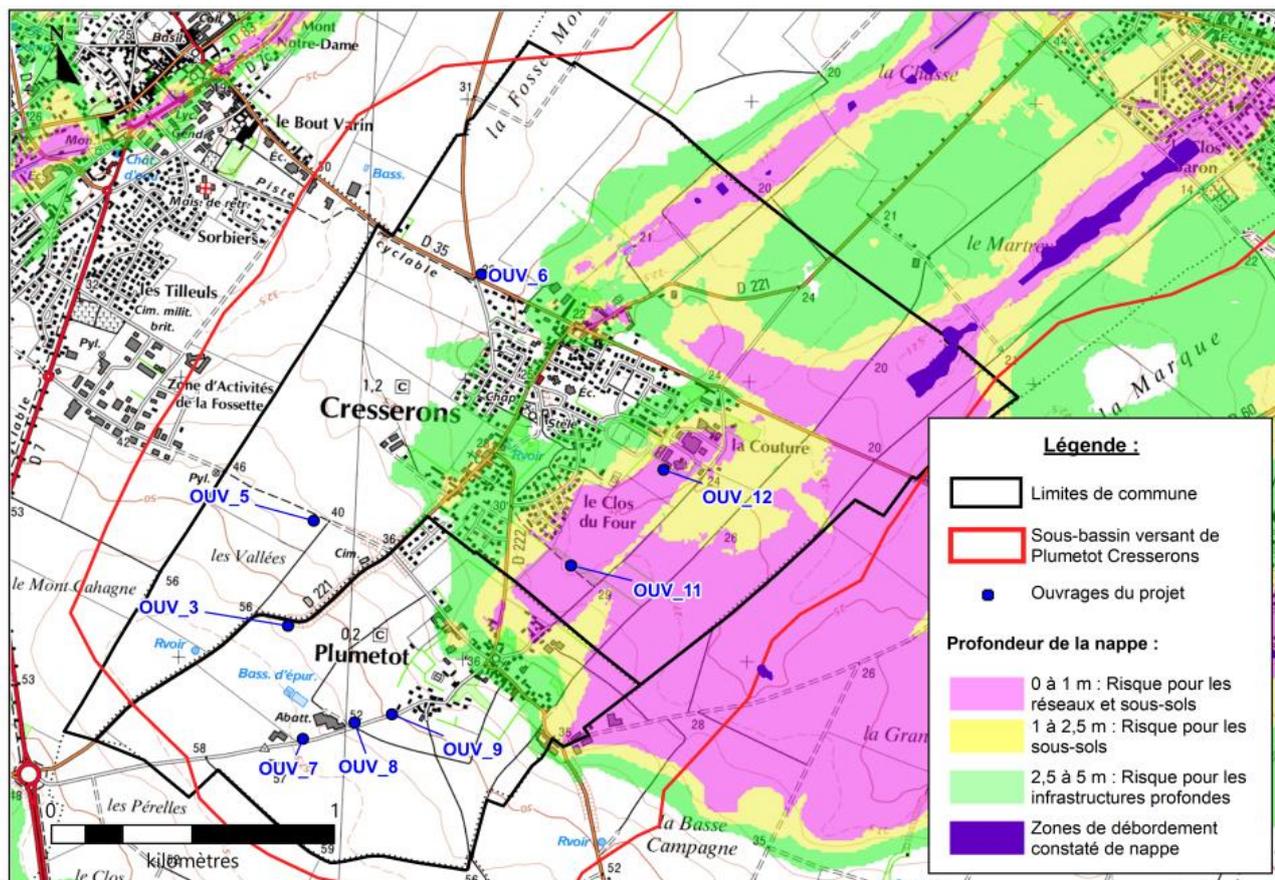
Les zones sensibles aux remontées de nappes connues correspondent aux aquifères calcaires et crayeux des bassins sédimentaires.

Il s'agit de secteurs dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

A la suite des événements catastrophiques de l'hiver 2000-2001, la DREAL a établi une carte des risques de remontées de nappes phréatiques.

D'après la DREAL de Normandie, la zone d'étude présente une sensibilité au risque de remontée de nappe phréatique sur une importante partie de son territoire, et ce notamment au niveau du tissu urbain des deux communes. La zone de sensibilité forte au risque de remontée de nappe est cependant localisée dans la vallée de la Chasse, au nord et à l'aval de Cresserons. Certaines zones plus ponctuelles du territoire et urbanisées sont également présentes en zone de sensibilité forte. Cette zone induit un niveau de nappe potentiel situé entre 0 et 1m de profondeur en période de hautes eaux.

On se référera à la carte suivante qui permet de localiser les zones soumises à un risque inondation par remontée de nappe et celles ayant débordé lors de l'hiver 2000-2001.



Carte 17 : Risque d'inondation par remontée de nappe

Un risque d'inondation par remontée de nappe est présent sur les territoires communaux. Celui-ci concerne notamment les ouvrages 11 et 12, pour lesquels ce risque doit être pris en compte.

### IV.1.3 Contexte climatique

La proximité de l'Océan Atlantique à l'Ouest, ainsi que sa localisation aux latitudes tempérées assure à la Normandie un climat de type océanique tempéré. Il est principalement caractérisé par des températures douces, à l'amplitude annuelle faible, et des précipitations moyennement abondantes. La zone d'étude possède par conséquent ces mêmes particularités.

Les données climatologiques présentées ci-après proviennent de la station météorologique Météo-France de Caen-Carpique.

#### 1. Précipitations mensuelles moyennes

Le graphique suivant indique les hauteurs moyennes mensuelles de précipitations (en mm), relevées à la station météorologique de Caen-Carpique entre 1945 et 2013 :

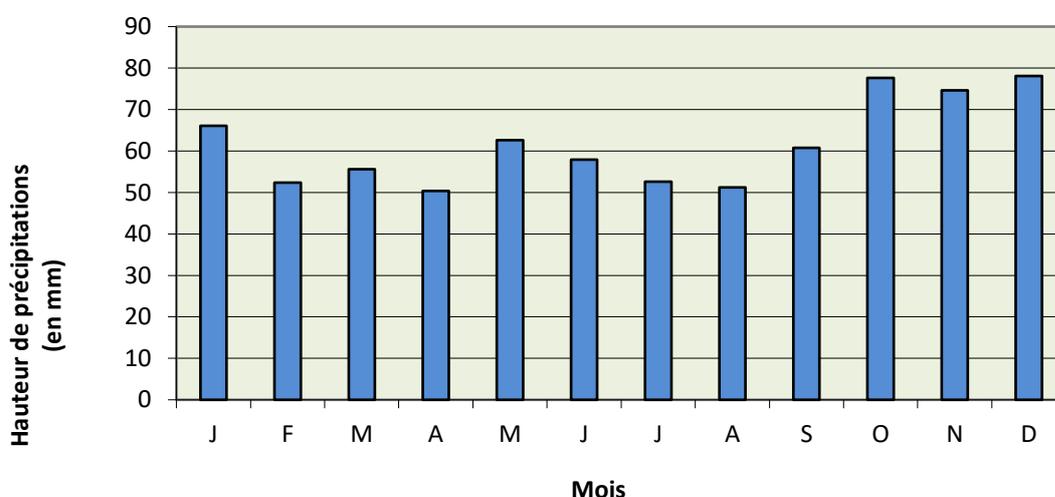


Figure 7 : Précipitations moyennes mensuelles à la station météorologique de Caen-Carpique

La répartition des précipitations est assez régulière sur l'ensemble de l'année, avec cependant un minimum en avril (50,4 mm) et un maximum en décembre (78,1 mm). Globalement, la période la plus pluvieuse se situe entre le mois d'octobre et le mois de janvier. La hauteur de précipitation annuelle s'élève à 738,9 mm.

#### 2. Hauteurs maximales des précipitations

Le graphique suivant indique les hauteurs maximales des précipitations (en mm), relevées à la station météorologique de Caen-Carpique entre Octobre 1945 et Avril 2013 :

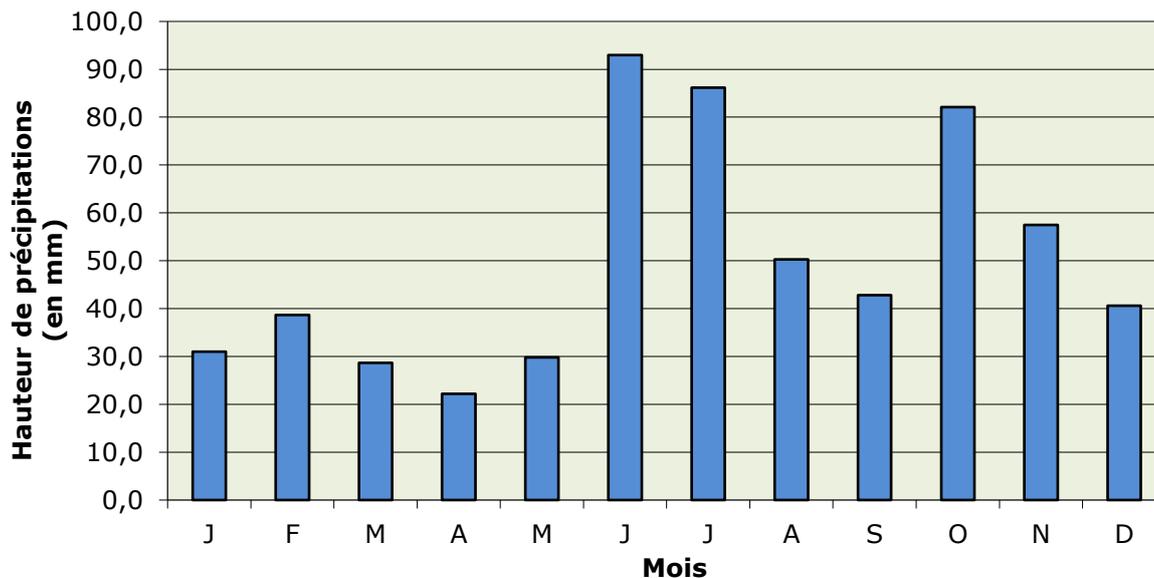


Figure 8 : Hauteurs maximales de précipitations en 24h à la station météorologique de Caen-Carpique

Sur la période 1945-2013, le graphique ci-dessus présente les records de précipitations en 24h observées sur chaque mois de l'année. Le record enregistré est de 93 mm, observé le 25 juin 2006. Les hauteurs maximales précipitées en 24h oscillent entre 22,2 mm et 93 mm.

### 3. Nombre mensuel de jours de pluie

Le graphique suivant indique le nombre de jours de pluie par mois (précipitations supérieures à 1 mm) relevé à la station météorologique de Caen-Carpique entre 1945 et 2013.

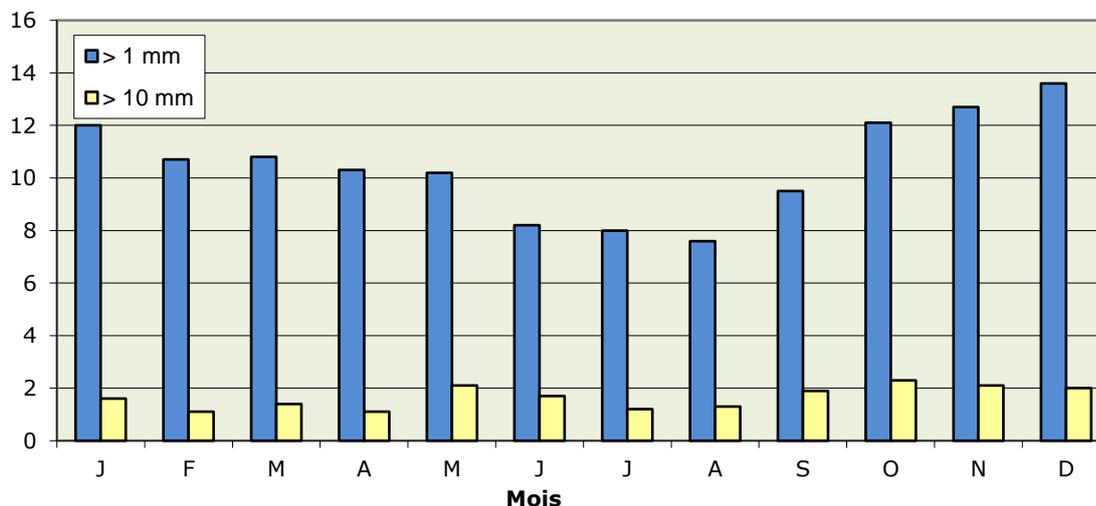
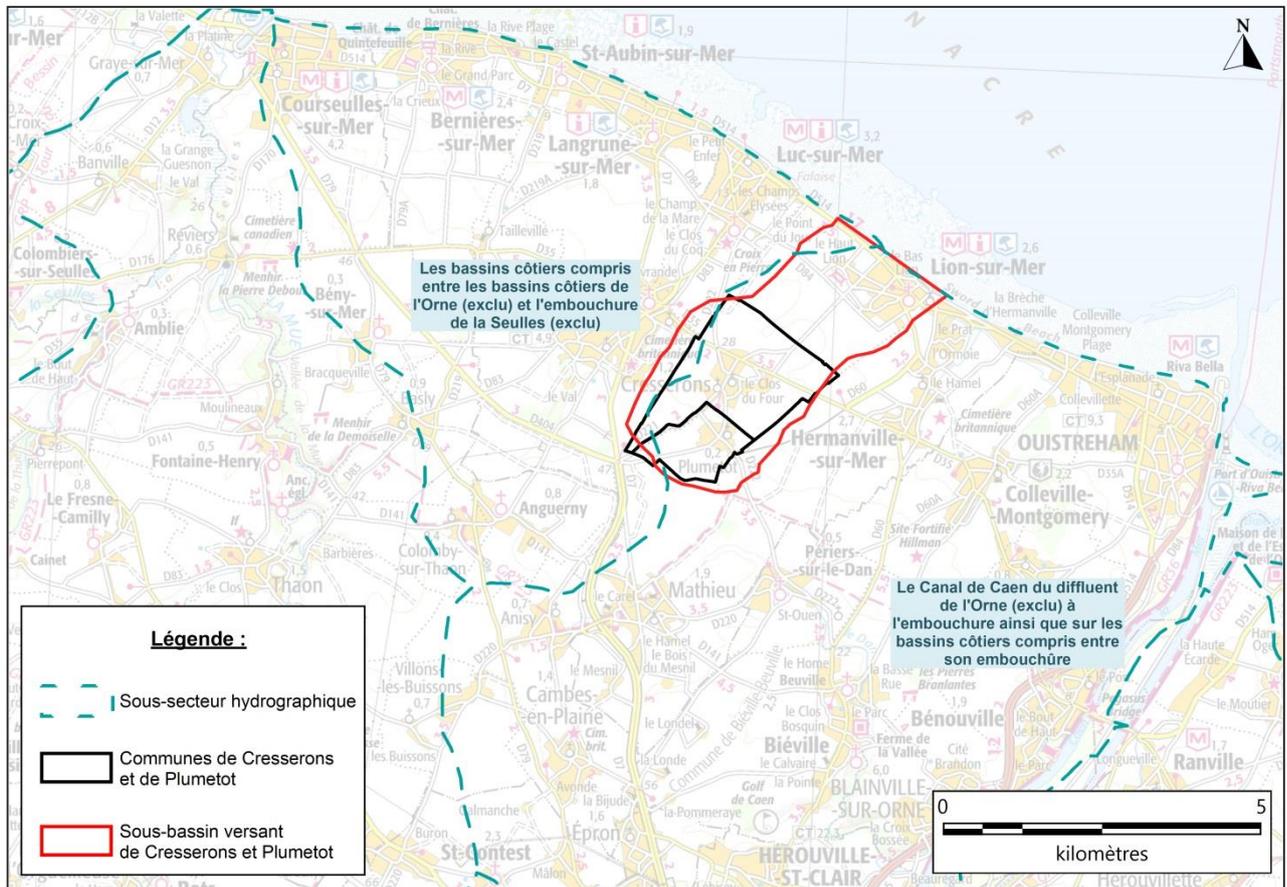


Figure 9 : Nombre mensuel moyen de jours de pluie à la station météorologique de Caen-Carpique

Selon les données de la station météorologique de Caen-Carpique, il pleut en moyenne plus d'un jour sur trois dans l'année (145,4 jours).

## IV.1.4 Contexte hydrologique

Situées respectivement à 2 et 4 km du littoral, les communes de Cresserons et de Plumetot se trouvent à la limite entre deux sous-secteurs hydrographiques, comme le montre la carte ci-dessous.



Carte 18 : Contexte hydrologique des communes de Cresserons et Plumetot

Le sous-bassin versant de Cresserons et Plumetot a été délimité lors d'études hydrologiques précédentes menées sur leur territoire. Aucun cours d'eau n'est présent sur le territoire. Les axes d'écoulements naturels et anthropiques drainant le territoire ont été mis en évidence par le bureau d'études EGIS en 2015, à travers une étude hydrologique du bassin versant.

La carte suivante illustre le fonctionnement hydrologique du sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot. Elle met en évidence les axes de ruissellements présents sur le territoire.

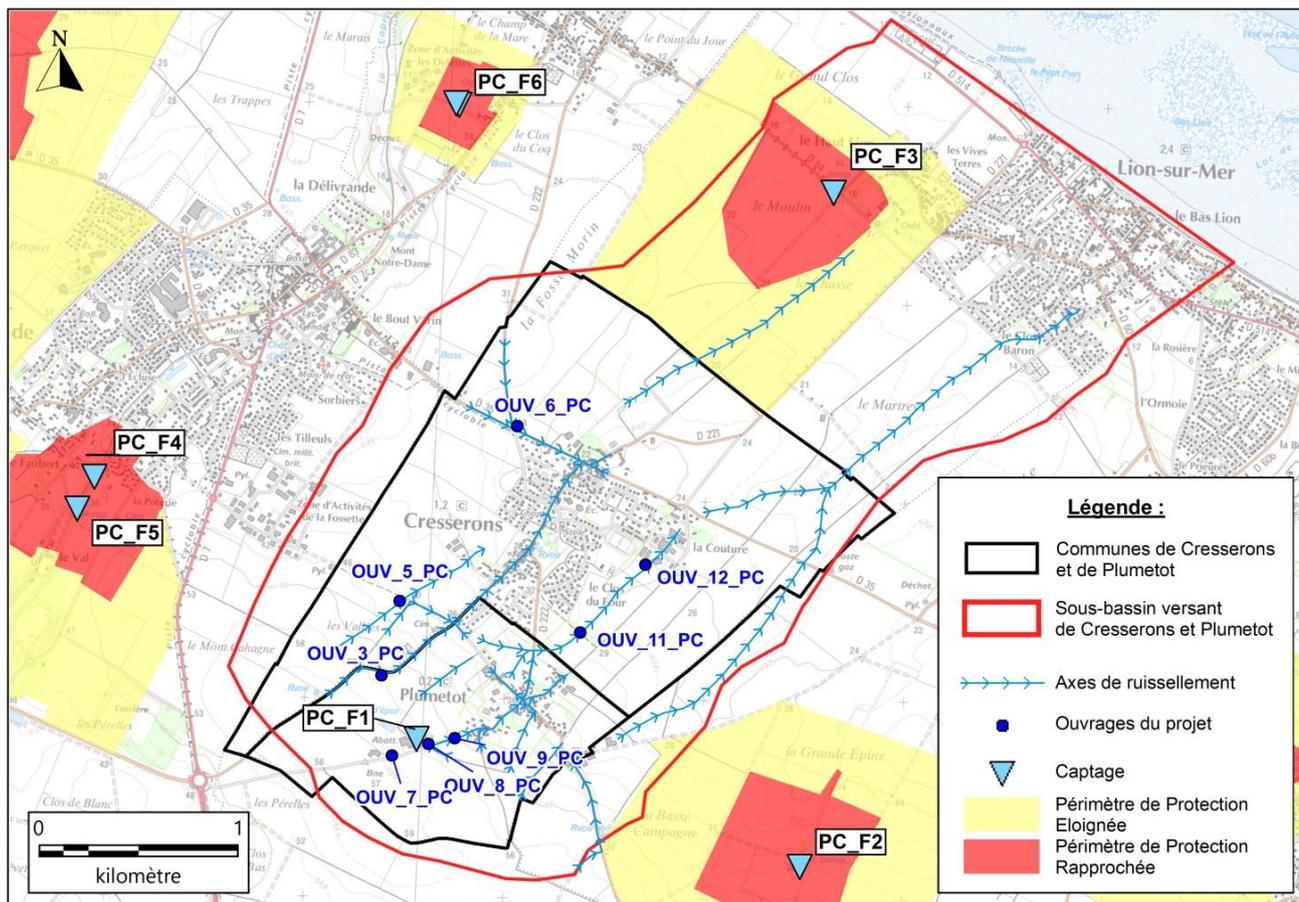
Sur le plan hydrologique, les communes de Cresserons et Plumetot sont situées sur la partie amont du sous-bassin versant.

Les axes de ruissellements principaux proviennent des plaines agricoles en amont de ces deux communes et sont concentrés au niveau des voiries. A l'aval des deux communes, au nord-est, les axes de ruissellements s'écoulent dans les vallées de la Chasse et du Martrey, vers la commune de Lion-sur-Mer.

## IV.1.5 Ressource en eau

La nappe du Bathonien, un des principaux aquifères de l'ex région Basse-Normandie est une nappe fortement sollicitée pour l'alimentation en eau potable.

La carte ci-dessous présente la localisation des captages et périmètres de protection associés, situés dans l'emprise ou à proximité de la zone d'étude.



Carte 19 : Captages et périmètres de protection présents à proximité du projet

Tableau 17 : Captages d'eau potable et périmètres de protection recensés à proximité du projet

Identifiant ALISE	Indice de classement national	Commune	Profondeur atteinte	Date de fin des travaux
PC_F1	-	Plumetot	-	-
PC_F2	BSS 000 JALG	Hermanville-sur-Mer	60,5 m	1 <sup>er</sup> septembre 1978
PC_F3	BSS 000 JALR	Lion-sur-Mer	86,0 m	1 <sup>er</sup> septembre 1983
PC_F4	BSS 000 HXYQ	Douvres-la-Délivrande	28,2 m	1 <sup>er</sup> janvier 1954
PC_F5	BSS 000 HYEQ	Douvres-la-Délivrande	40,0 m	18 février 1975
PC_F6	BSS 000 JAMA	Luc-sur-Mer	80,0 m	7 février 1997

Selon l'Agence Régionale de Santé, un captage de type forage est exploité pour l'alimentation en eau potable (PC\_F3) sur la zone étudiée. Celui-ci est situé au nord du sous-bassin versant faisant l'objet de l'étude. Il n'est pas situé sur le territoire des communes concernées par l'étude. Il est cependant situé à l'aval de ces deux communes, et est par conséquent sous leur influence hydrologique. Le captage PC\_F1, situé à Plumetot, a quant à lui une utilisation de nature industrielle.

## IV.1.6 Patrimoine naturel

### 1. Sensibilité écologique des sites concernés par les aménagements

Les ouvrages 3, 5, 6 et 12, occupés par de la monoculture intensive ou des pâtures, présentent un enjeu global faible. Les ouvrages 7, 8, 9 et 11 présentant des habitats plus variés tels que des friches, des haies, des mares ou encore un boisement, ont quant à eux un enjeu global modéré vis-à-vis de l'habitat.

Un inventaire faunistique et floristique a été réalisé au droit des huit sites du projet afin de caractériser les enjeux écologiques.

Les trois sorties de prospections qui ont été réalisées en vue d'établir une liste des espèces présentes sur les huit sites d'étude ont eu lieu le 25 avril 2019, le 04 juin 2019 et le 19 août 2019.

La liste des espèces rencontrées a permis de définir la sensibilité des huit sites du point de vue de la flore et de la faune. Cette étude est consultable en Annexe 4.

Au regard des inventaires réalisés sur les deux sites d'étude, aucune espèce floristique protégée au niveau national ou régional n'a été recensée.

Vis-à-vis de la faune, seule l'analyse de l'avifaune a conclu sur la présence d'espèces protégées. Seuls les sites des ouvrages 6 et 12 ne sont pas concernés par la présence d'une espèce protégée. Cinq espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses ont également été observés sur les sites des ouvrages ; il s'agit de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Linotte mélodieuse, de l'Etourneau sansonnet et du Verdier d'Europe.

Tableau 18 : Tableau de synthèse des enjeux écologiques au droit des ouvrages

Site étudié	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu avifaune	Enjeu mammifères	Enjeu entomofaune	Enjeu global
OUV_3_PC	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_5_PC	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_6_PC	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
OUV_7_PC	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_8_PC	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_9_PC	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_11_PC	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
OUV_12_PC	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) est une espèce que l'on retrouve dans les milieux ouverts, les zones cultivées, les marais, les prairies et les dunes. L'espèce est classé comme quasi-menacée par l'UICN<sup>3</sup>. Les populations d'alouettes des champs sont en déclin léger, avec une baisse du nombre d'individus de 18% par rapport à 2001. L'espèce est notamment menacée par la disparition d'habitats, causée par les changements de pratiques agricoles et la perte des campagnes ouvertes.



Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) occupe les régions découvertes, cultivées ou non, avec haies, buissons, bocages ou lisières de bois. La population de cette espèce protégée en France a notamment subi un déclin de plus de 30 % entre 1989 et 2003.



La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) est une espèce que l'on retrouve en milieux semi-ouverts, en steppe ou en lande buissonnante. L'espèce est protégée en France. Sa population à l'échelle nationale a subi un déclin important de 52% entre 1989 et 2003.



L'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) est une espèce que l'on retrouve dans les prairies, les pelouses, les cultures, les jardins et vergers ainsi que dans des cavités de nidification (trous de pics dans les arbres, murs et toitures délabrés). L'espèce n'est pas protégée et chassable. En France, sa population a connu un léger déclin entre 1989 et 2001, période durant laquelle les effectifs ont baissé de 14 %.

Le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*) occupe des milieux semi-ouverts, des lisières, les coupes et régénérations forestières, les bocages, les haies, la ripisylve, les parcs et les jardins. L'espèce est protégée en France et a notamment subi un déclin important entre 2001 et 2012, avec une baisse de 29 % des effectifs.



<sup>3</sup> UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature

## 2. Zones humides

### IV.1.6.1.1 Les milieux prédisposés à la présence de zone humide

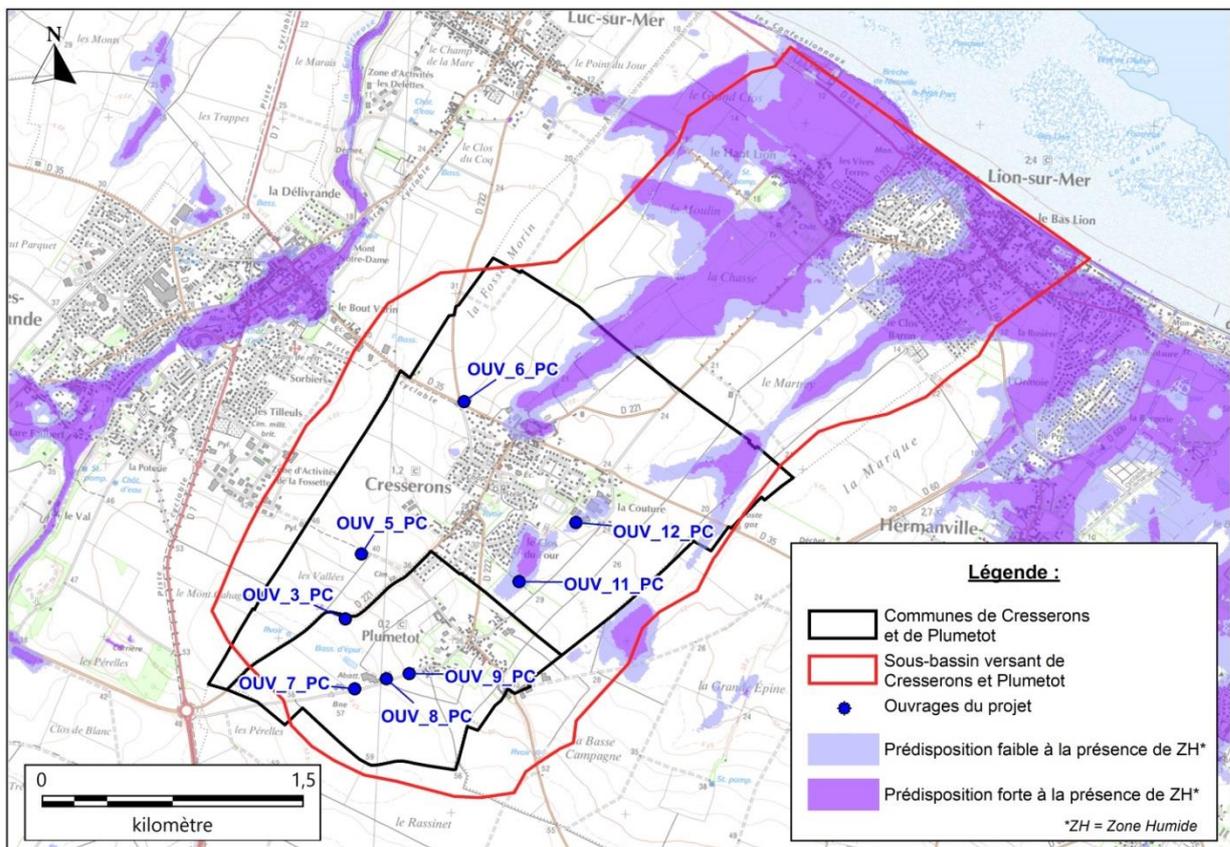
Selon le Code de l'Environnement (art. L. 211-1), il est entendu par zone humide « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) a instauré une définition précise des zones humides dites « loi sur l'eau ». Celles-ci sont définies selon les critères pédologiques ou floristiques listés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application de l'article R.211-108 du code de l'environnement.

Les zones humides présentent différents intérêts. Ainsi, situées en fond de vallée par exemple, elles constituent d'un point de vue purement hydraulique, des zones privilégiées d'expansion de crue. En terme qualitatif, elles jouent un rôle épurateur important. Enfin, d'un point de vue écologique, elles recèlent souvent une grande richesse faunistique et floristique. Pour les différents intérêts qu'elles représentent, ces zones doivent être préservées.

La DREAL a réalisé un atlas des zones humides et des zones favorables au développement de milieux humides. Cet atlas a été effectuée à partir de photo-interprétations, « *mais aucune vérification systématique a posteriori des zones inventoriées n'a été réalisée* » (Notice d'utilisation des données de l'atlas des zones humides éditée par la DREAL).

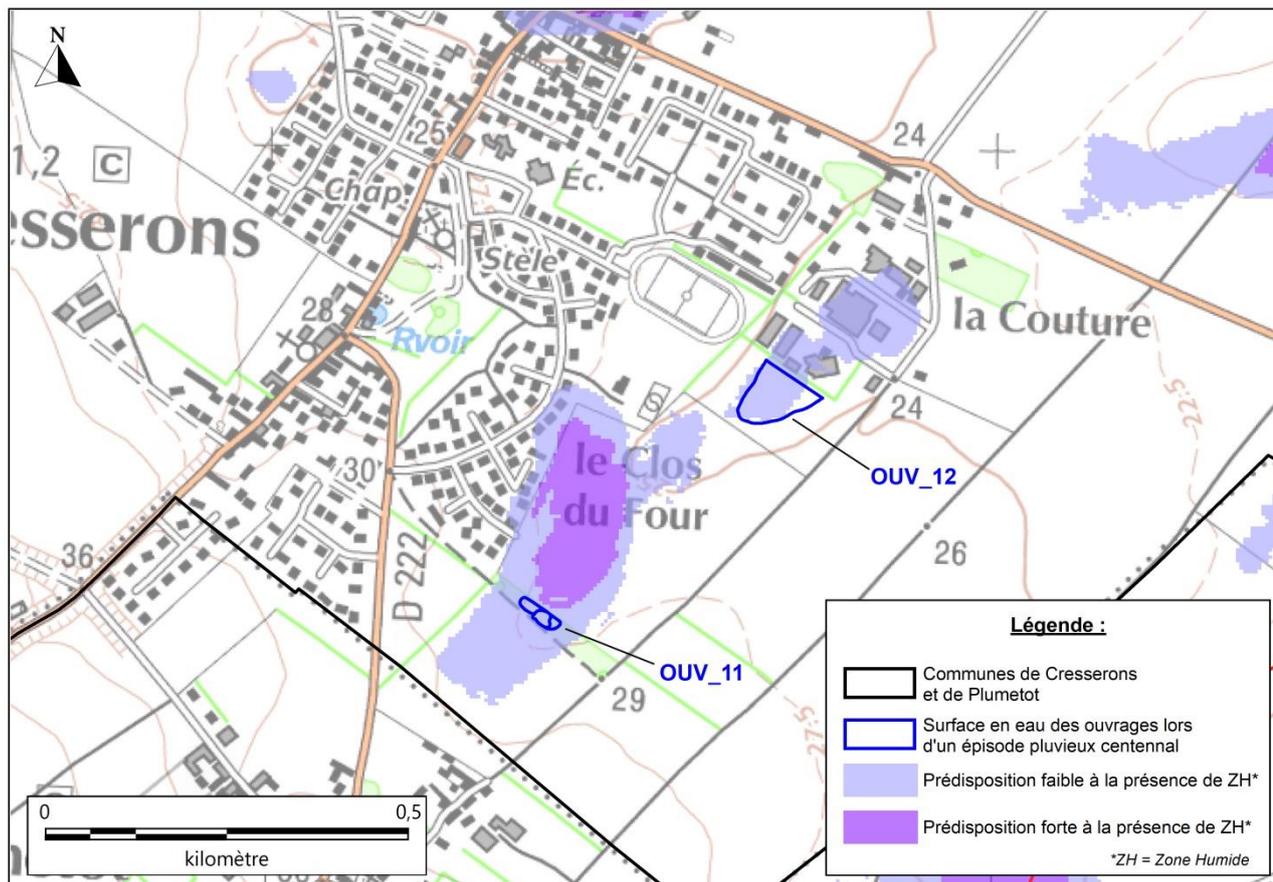
La carte de la DREAL qui est présentée ci-dessous, est réalisée à l'échelle départementale et n'a donc pas vocation à recenser précisément les zones humides, mais constitue un outil qui permet d'attirer l'attention sur la sensibilité d'un secteur vis-à-vis de cette thématique.



Carte 20 : Territoires prédisposés à la présence de zones humides (Source : DREAL Normandie)

Au regard de cette cartographie, on constate tout d'abord que les ouvrages 3, 5, 6, 7, 8 et 9 sont situés en dehors de toute zone prédisposée à la présence de zone humide. De plus, la mare existante à réaménager dans le cadre du présent projet (ouvrage 9), constitue un plan d'eau et ne peut être assimilée à une zone humide, en dehors de ses abords.

En revanche, d'après la cartographie de la DREAL, les ouvrages 11 (mare tampon) et 12 (prairie inondables) sont potentiellement concernés par la présence de zones humides, comme le montre la carte ci-dessous localisée au niveau de ces deux ouvrages.



**Carte 21 : Localisation des ouvrages 11 et 12 par rapport aux zones prédisposées à la présence de zones humides**

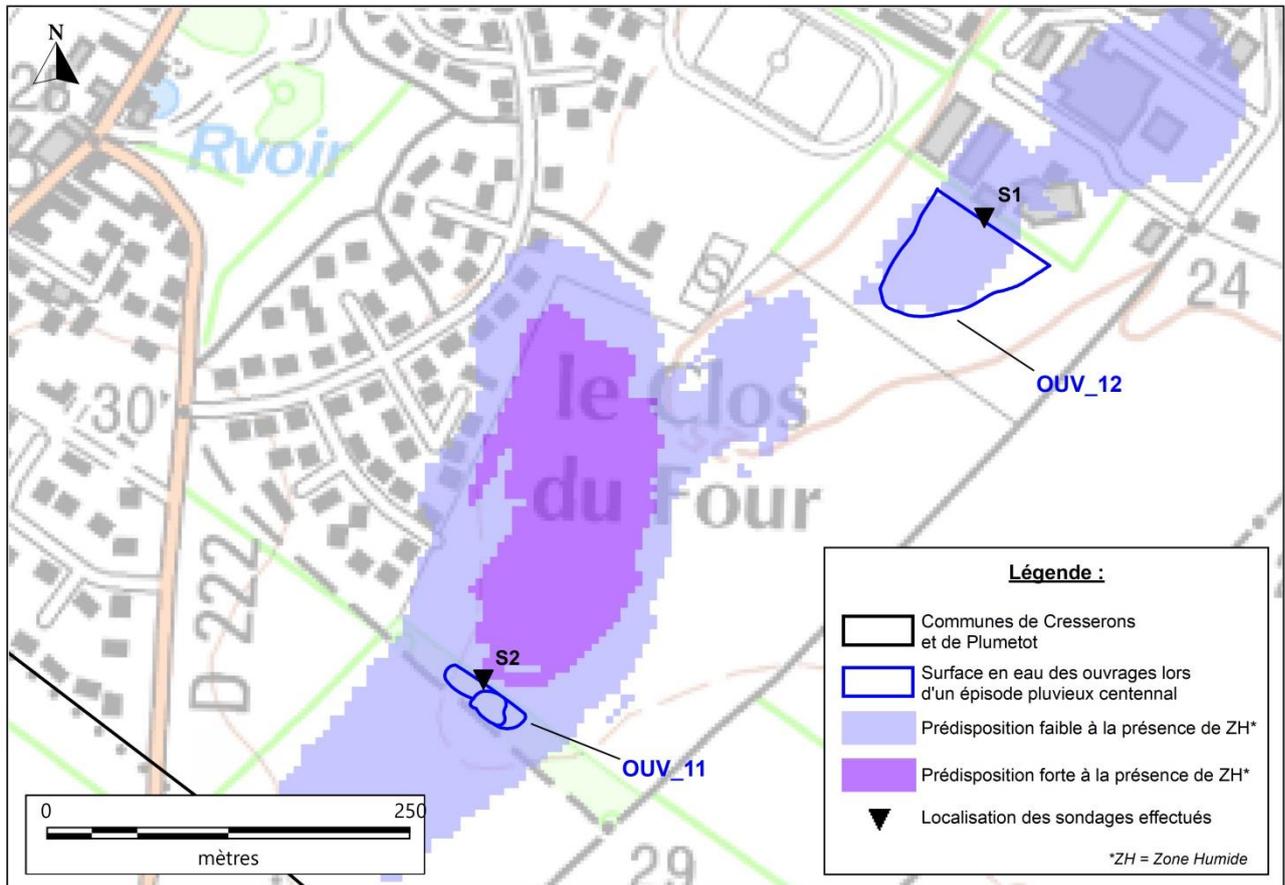
Les parcelles choisies pour les ouvrages 11 et 12 sont concernées par la présence de milieux faiblement prédisposés à la présence de zones humides.

Un diagnostic zone humide a été mené sur les deux sites d'ouvrages afin de lever le doute sur la présence potentielle de zone humide. Les résultats sont présentés en page suivante.

### 3. Diagnostic zone humide par les critères pédologique et floristique

#### (a) Diagnostic zone humide selon le critère pédologique

Afin de caractériser le caractère humide ou non de la zone selon le critère pédologique, un sondage pédologique a été réalisé au droit de chacun des deux ouvrages. Leur localisation est précisée sur la carte ci-dessous.



Carte 22 : Localisation des sondages pédologiques réalisés sur les sites des ouvrages

D'après le diagnostic zone humide **sur le critère pédologique** réalisé par ALISE en juillet 2020, les profils de sol des deux sites **ne présentent pas les caractéristiques de zone humide**. Une synthèse des résultats est présentée ci-dessous et **les fiches des sondages pédologiques sont disponibles en Annexe 3**.

Site Localisation / N° sondage	Sol de zones humides ?	Si Zone Humide		Détail de l'hydromorphie				Profondeur nappe (cm) si eau	Prof. d'arrêt (cm)
		Type de sol HYDRO-MORPHE	Type de sol	0-25	25-50	50-80	80-120		
Cresserons (OUV_12_PC) / S1	NON	-	-	STH	STH	STH	g	Non rencontrée	120
Cresserons (OUV_11_PC) / S2	NON	-	-	STH	STH	STH	STH	Non rencontrée	120

STH = Sans trace d'hydromorphie

(b) *Diagnostic zone humide selon le critère floristique*

D'après le diagnostic zone humide **sur le critère floristique** réalisé par ALISE en juin 2020 (cf. Annexe 4), aucune espèce floristique caractéristique de zone humide n'a été observée au droit de l'ouvrage 11. Pour ce qui est de l'ouvrage 12, dont le sol est actuellement occupé par de la prairie, le critère floristique n'est pas interprétable en raison du pâturage. Ainsi, seul le critère pédologique sera à prendre en compte pour définir le caractère humide ou non de la zone.

Les sites des ouvrages 11 et 12 ont été définis comme non humides d'après les critères pédologique et floristique fixés par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.

#### 4. Inventaires ZNIEFF

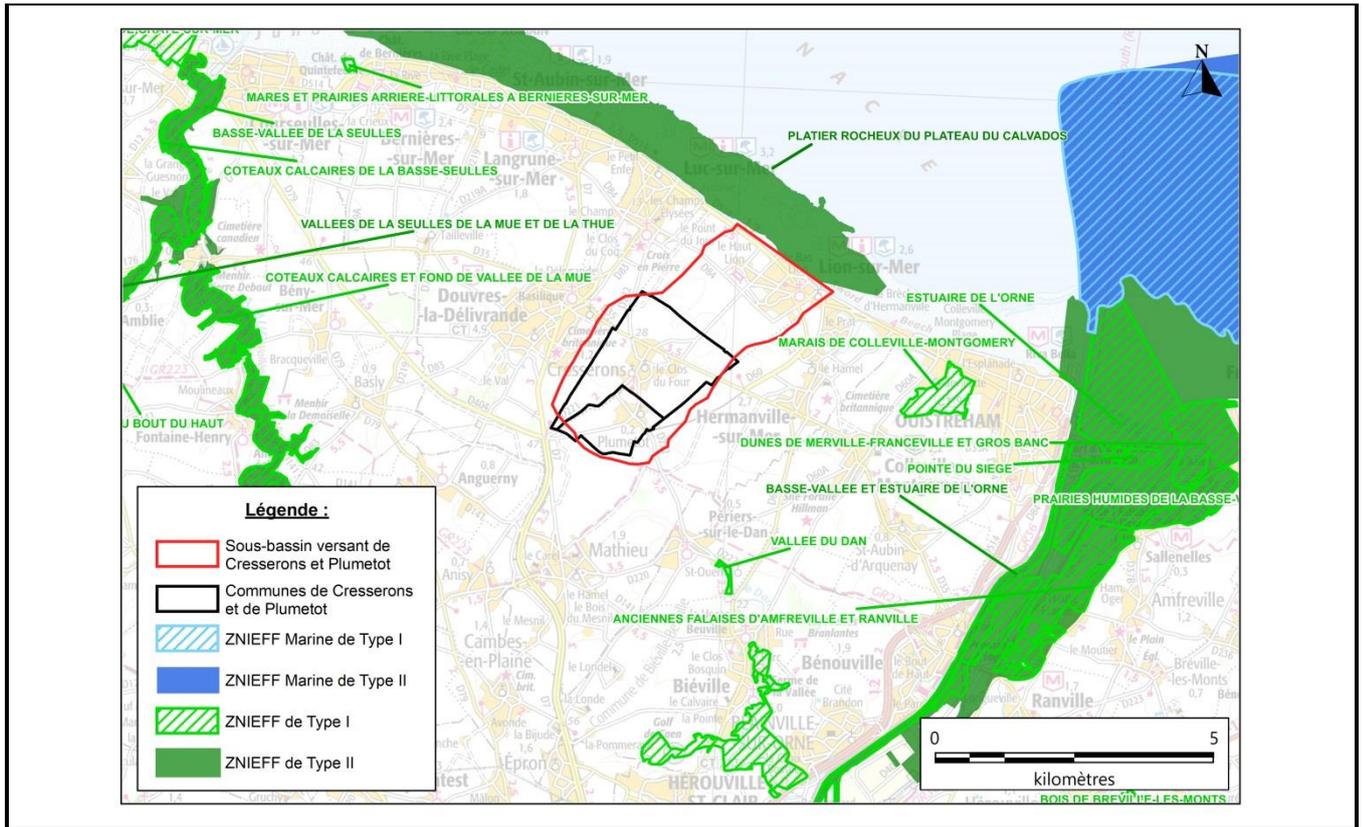
Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) sont répertoriées suivant une méthodologie nationale, en fonction de leur richesse ou de leur valeur en tant que refuge d'espèces rares ou relictuelles pour la région (circulaire du 14 mai 1991 du ministère chargé de l'environnement). On distingue deux types de zones :

- Les **Z.N.I.E.F.F. de type I** : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- Les **Z.N.I.E.F.F. de type II** : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

Selon la DREAL Normandie, les ZNIEFF les plus proches du site d'étude sont les suivantes :

**Tableau 19 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique à proximité du site d'étude**  
(source : DREAL Normandie)

Code National	Type	Nom	Distance par rapport au site d'étude
250 015 075	1	VALLEE DU DAN	2,2 km
250 020 088	1	MARAIS DE COLLEVILLE-MONTGOMERY	2,4 km
250 008 451	2	PLATIER ROCHEUX DU PLATEAU DU CALVADOS	0,0 km



La ZNIEFF de Type II « PLATIER ROCHEUX DU PLATEAU DU CALVADOS » est présente à proximité immédiate du sous-bassin versant faisant l'objet de l'étude. Cette ZNIEFF est cependant située à une distance d'environ 2 km des communes de Cresserons et Plumetot. La distance minimale avec un des ouvrages du projet est par conséquent d'au moins 2 km. Ainsi, les ouvrages du projet n'auront aucun impact sur cette ZNIEFF.

## 5. Site inscrit – site classé

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur, etc.) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation, etc.).

A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En **site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (C.D.S.P.P.) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

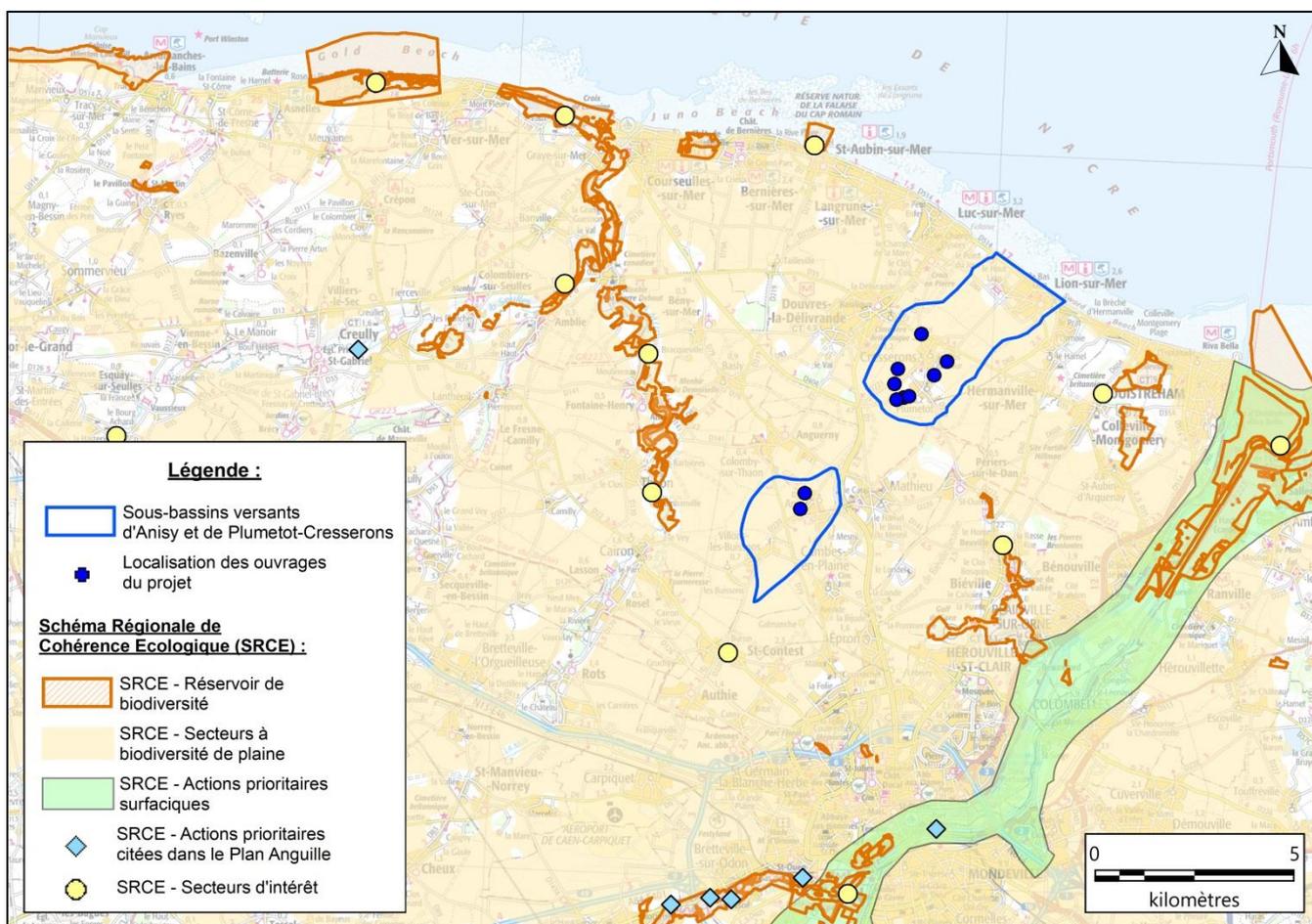
En **site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la C.D.S.P.P. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.S.P.P. mais qui doit recueillir l'avis de l'Architecte des bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

D'après la DREAL de Normandie, il n'existe pas de site naturel classé ou inscrit sur le sous bassin versant de Cresserons et Plumetot. Les plus proches sont localisés sur les communes voisines de Périers-sur-le-Dan, Hermanville-sur-Mer et Luc-sur-Mer.

## 6. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a pour vocation de présenter les orientations stratégiques du territoire régional concernant la continuité écologique. Ces orientations stratégiques sont également appelées « trame verte et bleue ». Le SRCE de l'ex-région Basse Normandie a été adopté le 29 juillet 2014 par arrêté préfectoral, après avoir été approuvé par le Conseil régional par délibération en séance des 26 et 27 juin 2014.

La carte ci-dessous présente la position du projet vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue du SRCE de l'ex-région Basse-Normandie.



Carte 23 : Contextualisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ex-région Basse-Normandie

Les ouvrages du projet sont tous situés à une distance d'au moins deux kilomètres de tout élément recensé au sein de la Trame Verte et Bleue. Les ouvrages n'auront ainsi pas d'effet de rupture de corridors écologiques. Les ouvrages 3, 5, 6, 7 et 11 sont situés dans des secteurs à biodiversité de plaine.

## 7. Inventaire Natura 2000

Le décret n°95-631 du 5 mai 1995 relatif à la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces sauvages d'intérêt communautaire définit le cadre de mise en œuvre de la directive CEE 92-43 du 21 mai 1992 dite « Directive HABITATS » qui impose la délimitation de zones de conservation des habitats naturels représentatifs d'écosystèmes spécifiques à chaque région biogéographique (Zones Spéciales de Conservation – Z.S.C.), et de la directive du 2 avril 1979 dite « Directive OISEAUX » qui impose la délimitation de zones destinées à la nidification d'oiseaux sauvages menacés d'extinction (Zones de Protection Spéciales – Z.P.S.).

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites), ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire).

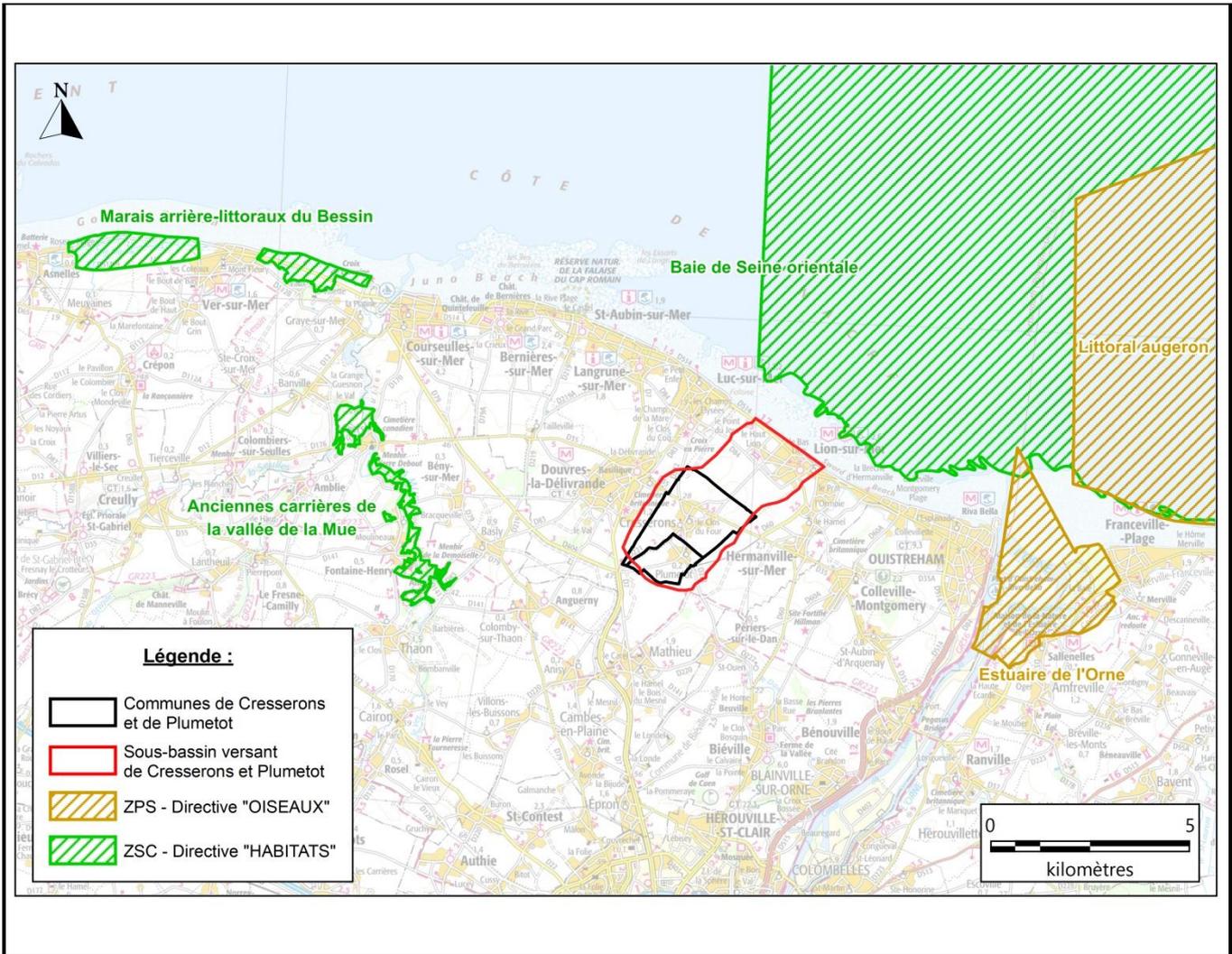
La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

La procédure établit une liste nationale des sites susceptibles d'être reconnus d'importance communautaire et d'être désignés ultérieurement par la France comme zone spéciale de conservation en application des articles 3 et 4 de la directive 92-43 et appelés, à ce titre, à faire partie du réseau européen « NATURA 2000 ».

Le tableau page suivante recense les sites Natura 2000 à proximité des bassins versants du projet.

**Tableau 20 : Site Natura 2000 à proximité du site d'étude (source : DREAL Normandie)**

Identifiant	Type	Nom	Distance par rapport au site d'étude
FR2502021	ZSC	BAIE DE SEINE ORIENTALE	1,1 km – NORD-OUEST
FR2502004	ZSC	ANCIENNES CARRIERES DE LA VALLEE DE LA MUE	4,5 km – OUEST
FR2510059	ZPS	ESTUAIRE DE L'ORNE	4,8 km – EST
FR2512001	ZPS	LITTORAL AUGERON	6,3 km – EST
FR2500090	ZSC	MARAI ARRIERE-LITTORAUX DU BESSIN	8,8 km – NORD-OUEST



Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à environ 1,1 km au nord-est du site d'étude. Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC), recensée sous le nom de « BAIE DE SEINE ORIENTALE » et sous l'identifiant FR2502021.

Cette ZSC s'étend sur 44 402 ha et constitue un ensemble d'habitats tels que des « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine », des « grandes criques et baies peu profondes », ou encore des « récifs ». Des espèces de mammifères et de poissons inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats » sont recensées au sein de cette ZSC.

## IV.2 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard des enjeux environnementaux

Compte tenu de la récurrence des phénomènes de ruissellement et d'inondations sur le sous-bassin versant de Cresserons et Plumetot, les communes ont décidé d'engager une étude hydraulique sur son territoire.

Cette étude, réalisée en 2015 par EGIS, a permis d'identifier les dysfonctionnements hydrologiques à l'origine des inondations sur le territoire et de proposer un certain nombre d'aménagements visant à améliorer la situation en cas d'épisode pluvieux important.

La Communauté de Communes Cœur de Nacre, qui dispose depuis 2013 de la compétence « Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations », a souhaité engager la maîtrise d'œuvre des travaux. La Communauté de communes Cœur de Nacre a retenu huit ouvrages de gestion des ruissellements à l'échelle du sous bassin versant.

La Communauté de Communes Cœur de Nacre souhaite s'orienter à la fois vers la réalisation d'ouvrages hydrauliques et d'éléments d'hydraulique douce. Ces derniers consistent à contenir les ruissellements à l'échelle des parcelles agricoles dès la partie amont du sous-bassin versant et à limiter les transferts de limons vers les zones à enjeux. Ces techniques d'hydraulique douce reposent sur des dispositifs techniquement simples à mettre en place et qui s'intègrent dans le paysage local.

Parmi les techniques existantes en matière d'hydraulique douce, on peut citer les alternatives suivantes :

- Les **aménagements préventifs** :
  - La création de **zones enherbées** pour lutter contre l'érosion en fond de vallon, sur les fourrières et sur les versants pentus ;
  - La plantation de **haies ou boisements** pour ralentir les écoulements et favoriser l'infiltration et la sédimentation en dehors des zones vulnérables ;
  - L'aménagement de **fascines** pour provoquer la sédimentation de la terre en limite aval de parcelle ;
  - L'aménagement de **bandes tassées** pour consolider les zones de concentration du ruissellement et éviter l'arrachement de la terre en fond de vallon ;
  - La création ou le reprofilage de **fossés, noues et talus plantés** pour d'une part, capter les ruissellements diffus et les guider vers un exutoire choisi et d'autre part, favoriser l'infiltration et le piégeage des sédiments ;
- Les **aménagements curatifs** :
  - L'aménagement de **mares ou bassins tampons** pour réguler les débits de ruissellement et réduire les surfaces inondées ;
  - L'aménagement de **prairies inondables** en créant un barrage aux écoulements en limite aval de parcelle pour stocker temporairement le volume ruisselé au droit de la prairie.

Les solutions d'aménagement proposées en matière d'hydraulique douce ont été étudiées par le bureau d'études ALISE ENVIRONNEMENT en concertation avec la communauté de communes Cœur de Nacre, les communes et les propriétaires des parcelles concernées par les ouvrages. Dans le cadre de ce projet, il s'agit à la fois d'aménagements préventifs et curatifs.

En termes d'aménagements préventifs, les ouvrages 3, 5, 6, 7 et 8 consistent en la mise en place de noues et bassins peu profonds, enherbés.

Des aménagements curatifs sont également proposés dans le cadre de ce projet. Au total, deux prairies inondables (ouvrages 5 et 12) et deux mares tampon (ouvrages 9 et 11) sont prévues pour ce projet.

Ainsi, les paramètres qui ont construit l'ensemble de la réflexion sont liés :

- Aux enjeux humains soumis au risque inondation, et la volonté de protéger les biens et les personnes par l'aménagement d'ouvrages de lutte contre les inondations en amont de la zone urbaine
- Aux **enjeux environnementaux du territoire** : recréation de plusieurs points d'eau permanents, plantation de linéaires de haies hydrauliques pour limiter les apports d'eaux de ruissellement chargées de limons ; ceci afin de recréer de petites zones d'accueil pour la faune.
- Aux **enjeux techniques de chaque site** : contraintes topographiques, caractéristiques physiques des sols, perméabilité ;
- Aux **enjeux économiques et fonciers** : coût de la réalisation des aménagements, accord avec les propriétaires des parcelles concernées.

Le projet a été conçu en tenant compte de l'ensemble de plusieurs paramètres qui ont finalement conduit à retenir et projeter huit aménagements d'ouvrages de tamponnement de natures préventive et curative.

La partie qui suit évalue les incidences du programme d'aménagement retenu sur l'environnement et décrit notamment les mesures qui ont été intégrées à la conception du projet pour éviter, réduire ou compenser les incidences potentiellement négatives des projets.

## IV.3 Evaluation des incidences du projet & Présentation des mesures ERC

### IV.3.1 Incidences sur les eaux superficielles en phase travaux

Durant les travaux, les potentielles incidences quantitatives sur les eaux superficielles sont liées au risque de perturbation des conditions d'écoulement dans l'hypothèse d'un événement ruisselant de première importance dans la mesure où des stocks de terre, de matériaux ou des engins seraient entreposés en travers du talweg.

Les incidences potentielles sur le plan qualitatif se résument à la production de matières en suspension pendant les opérations de mouvement de terre, et à une contamination accidentelle par fuite d'hydrocarbures des engins de terrassement et autres camions.

### IV.3.2 Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives sur les eaux superficielles en phase travaux

Le risque de perturbation du fonctionnement hydraulique durant la phase travaux sera pris en compte grâce à la mise en œuvre des mesures suivantes :

- **MESURES D'EVITEMENT :**
  - Stockage des matériaux et parage des engins (hors période d'activité) en dehors de l'axe des talwegs ;
  - Végétalisation rapide des zones décapées après travaux, afin d'éviter des phénomènes d'érosion en cas d'évènement pluvieux orageux.

- **MESURE DE REDUCTION :**
  - Concentration des interventions sur une période courte.

Sur le plan qualitatif, le risque de pollution des eaux superficielles sera intégré à la conduite du chantier au travers des mesures suivantes :

- **MESURES D'EVITEMENT :**
  - Réalisation des travaux de décapage et mouvement de terre exclusivement au droit des ouvrages du projet ;
  - Les engins de chantier seront régulièrement entretenus à l'extérieur des sites de travaux et contrôlés par un organisme agréé, sous la responsabilité des entreprises chargées de la réalisation des travaux ;
  - Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques...), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier ;
  - Les opérations d'entretien, de remplissage de carburants et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site ;
  - En cas de besoin, une réserve de produits absorbants devra toujours être disponible sur le site afin d'intervenir immédiatement en cas de fuite d'un engin et d'éviter que le produit ne se répande dans le milieu naturel.

La mise en place de ces mesures d'évitement et de réduction durant la phase de réalisation des ouvrages, permettra de limiter considérablement les incidences quantitatives et qualitatives sur les eaux superficielles. Dans ces conditions, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

### IV.3.3 Incidences sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »

#### 1. Evaluation des incidences quantitatives sur les eaux superficielles

En situation actuelle, les communes de Cresserons et Plumetot sont soumises à des dysfonctionnements hydrologiques récurrents lors d'évènements pluvieux importants.

La réalisation du présent projet de lutte contre les inondations a pour objectif de résoudre ces dysfonctionnements en vue de réduire le risque d'inondation des habitations et voiries jusqu'à un évènement pluvieux d'occurrence centennale.

Les aménagements ainsi intégrés au programme de travaux consistent à augmenter les volumes « tampons » en amont des villages, de manière à répartir les zones de stockage au plus près des zones génératrices et sur l'ensemble du sous bassin versant.

Les incidences quantitatives du projet sur le sous bassin versant et les communes de Cresserons et Plumetot sont évaluées plus en détails dans les paragraphes ci-après.

Actuellement sur le sous bassin versant, à chaque évènement pluvieux intense, des inondations sont observées sur les secteurs suivants :

- **Dysfonctionnement n°1** : Sur la voirie, les jardins et les propriétés Route de Caen à Cresserons, dû aux ruissellements agricoles diffus en amont, concentrés par les chemins et la voirie ;
- **Dysfonctionnement n°2** : Au sein d'une propriété située dans l'impasse des jardins à Cresserons, dû au ruissellement au sein du talweg naturel. Les biens touchés ne sont pas précisés ;

- Dysfonctionnement n°3 : Au sein d'une cour de ferme, route de Lion-sur-Mer à Cresserons, dû à l'accumulation des ruissellements sur voirie dans le village ;
- Dysfonctionnement n°4 : Au sein d'une cour d'une propriété située en contrebas de la route, route du Bout aux Charrières à Plumetot, dû au ruissellement sur voirie ;
- Dysfonctionnement n°5 : Au sein de plusieurs propriétés, route du Bout Basset à Plumetot, dû au ruissellement sur voirie ;
- Dysfonctionnement n°6 : Au sein de parcelles et d'entrepôts dans la Zone d'Activité de Cresserons située dans l'axe de ruissellement naturel et dans une zone prédisposée à la présence de zone humide.

Dans le cadre de la réalisation du projet, il est prévu d'améliorer le transfert des eaux de ruissellement au niveau des points sensibles et d'optimiser le tamponnement en amont des bourgs de Cresserons et de Plumetot. Le dimensionnement des ouvrages s'est basé sur une pluie orageuse (1 heure, 41,2 mm) d'occurrence centennale.

La comparaison entre les débits de pointe actuels et futurs au point bas des sous-bassins versants des ouvrages est détaillée dans le tableau ci-après.

L'augmentation des volumes de stockage en amont des bourgs avec une régulation des débits de fuite permettra de réduire les débits de pointe au niveau des zones à enjeux. Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles au droit du sous bassin versant de Plumetot-Cresserons seront donc positives, et ce jusqu'à une pluie orageuse d'occurrence centennale de 41 mm en 1 heure.

**Tableau 21 : Incidences du projet sur les débits de pointe des sous-bassins versants des ouvrages lors d'une pluie orageuse (1 heure) d'occurrence centennale**

Sous bassin versant	Débits de pointe centennaux actuels avant gestion	Volume utile de l'ouvrage	Débit de fuite après gestion	Commentaires
SOUS-BASSIN VERSANT DE L'OUV_03	214 L/s	825 m <sup>3</sup>	13,4 L/s	La <u>noue enherbée</u> assurera un tamponnement du volume d'eau ruisselé en amont de la RD 221, avec une régulation du débit à hauteur de 13,4 L/s vers l'aval.
SOUS-BASSIN VERSANT DE L'OUV_05	384 L/s	1 175 & 300 m <sup>3</sup>	7,2 L/s <i>Infiltration</i>	La <u>plaine inondable</u> et la <u>noue enherbée</u> assureront le stockage et l'infiltration du volume d'eau ruisselé pour un événement pluvieux centennal.
SOUS-BASSIN VERSANT DE L'OUV_06	275 L/s	1 010 m <sup>3</sup>	15 L/s	La <u>noue enherbée</u> , placée au croisement de la RD 222 et de la RD 35, assurera un tamponnement du volume d'eau ruisselé, avec une régulation du débit à hauteur de 15 L/s vers le bourg de Cresserons.
SOUS-BASSIN VERSANT DES OUV_07, OUV_08 ET OUV_09	268 L/s	965 m <sup>3</sup>	5 L/s	Les <u>noues enherbées</u> (OUV_07, OUV_08), et la <u>mare tampon</u> (OUV_09) assureront un tamponnement du volume d'eau ruisselé en amont du bourg de Plumetot, le long de la route de Caen. Le débit de fuite sera régulé à 5 L/s.

Sous bassin versant	Débits de pointe centennaux actuels avant gestion	Volume utile de l'ouvrage	Débit de fuite après gestion	Commentaires
SOUS-BASSIN VERSANT DE L'OUV_11	200 L/s	450 m <sup>3</sup>	20 L/s	La <u>mare tampon</u> assurera un tamponnement du volume d'eau ruisselé entre le bourg de Plumetot et la ZAC de Cresserons. Le débit de fuite, régulé à 20 L/s, est pris en charge par l'ouvrage 12 en aval.
SOUS-BASSIN VERSANT DE L'OUV_12	375 L/s	3 000 m <sup>3</sup>	21 L/s <i>Infiltration</i>	La <u>prairie inondable</u> permettra le stockage et l'infiltration du volume d'eau ruisselé pour un événement pluvieux centennal en amont de la ZAC de Cresserons.

## 2. Evaluation des incidences qualitatives sur les eaux superficielles

Les sources potentielles de flux polluants pouvant aboutir dans les ouvrages du projet sont de plusieurs types :

- Sédiments arrachés par l'érosion hydrique sur les parcelles cultivées ;
- Intrants agricoles lessivés ;
- Hydrocarbures par pollution chronique et pollution accidentelle (voies communales).

Les sédiments et les intrants lessivés issus de l'activité agricole sont naturellement transportés par les écoulements mais restent difficilement quantifiables. Les aménagements proposés dans le cadre du projet permettront de favoriser la décantation puisque le temps de séjour des eaux de pluie dans les ouvrages est suffisamment important pour permettre la décantation.

L'abattement de la charge polluante est, quant à elle, plus facilement quantifiable que la décantation des sédiments.

En appliquant les taux d'abattement des différents ouvrages du projet, il est possible de calculer la concentration moyenne en polluant après abattement dans les ouvrages.

Le détail des calculs est consultable en Annexe 5. Les résultats sont présentés ci-après. A noter que les résultats ne sont pas présentés pour les ouvrages 3 et 12, puisque ceux-ci ne présentent aucune voirie sur leur sous bassin versant.

**Tableau 22 : Concentration moyenne des éléments polluants contenus dans les eaux de ruissellement après décantation dans les ouvrages du projet (mg/L)**

Ouvrages du projet		Concentration moyenne des éléments polluants contenus dans les eaux de ruissellement après décantation dans chaque ouvrage (mg/L)			
		MES	DCO	DBO5	Hc totaux
Ouvrage n°5	1 prairie inondable + 1 noue	0,62	0,85	0,12	0,02
Ouvrage n°6	1 noue	5,79	6,63	0,95	0,13
Ouvrage n°7	1 noue	7,72	8,84	1,26	0,18
Ouvrage n°8	1 noue	2,20	2,52	0,36	0,05
Ouvrage n°9	1 mare	8,67	9,93	1,42	0,30
Ouvrage n°11	1 mare	7,08	8,11	1,16	1,90
Prescriptions du SAGE Orne aval-Seulles pour les concentrations maximales des éléments polluants contenus dans les eaux pluviales rejetées :		30	-	-	5

D'après les estimations de la pollution chronique, les eaux pluviales en sortie de projet présenteront :

- Une concentration moyenne en MES inférieure à 30 mg/L ;
- Une concentration moyenne en hydrocarbures inférieure à 5 mg/L.

La qualité des eaux pluviales rejetées (cf. Tableau 22 ci-dessus) sera donc conforme aux prescriptions du SAGE Orne aval-Seulles.

Enfin, il convient de rappeler que les ouvrages prévus dans le cadre de ce projet d'aménagement de sous bassin versant visent à améliorer la gestion quantitative des eaux de ruissellement de celui-ci, et qu'il n'est pas prévu de créer de nouvelles surfaces imperméabilisées, pouvant altérer potentiellement la qualité de l'eau, ni de modifier les exutoires actuels des eaux de ruissellement. Les eaux pluviales récupérées par les ouvrages resteront essentiellement issues de sous-bassins versants essentiellement agricoles.

Ainsi, les aménagements réalisés dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations, bien que ce ne soit pas leur objectif initial, vont améliorer le phénomène de décantation des eaux de ruissellement et d'abattement de la charge polluante.

Ils constitueront en effet des zones de décantation à l'amont des bourgs de Plumetot et de Cresserons. Grâce à la décantation des matières en suspension au niveau des ouvrages, le risque de coulées d'eau boueuse vers les bourgs sera réduit.

#### IV.3.4 Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »

Si d'un point de vue quantitatif, le projet va effectivement résoudre des dysfonctionnements existants et permettre de lutter contre les inondations jusqu'à une pluie d'occurrence centennale, il pourrait néanmoins être à l'origine d'une apparition de nouveaux dysfonctionnements hydrologiques en cas de pluie très exceptionnelle supérieure à cette occurrence, si aucune mesure n'était mise en œuvre.

Aussi, dans le cadre de la conception du projet, l'équipe de maîtrise d'œuvre a veillé à prendre en compte ce risque de pluie très exceptionnelle au travers d'un aménagement de dispositif de surverse sur chaque ouvrage de tamponnement. Cette mesure d'évitement permettra ainsi de diriger le débordement des ouvrages sans risquer d'inonder les habitations à l'aval :

- Le débordement de l'ouvrage 3 (noue enherbée) sera dirigé vers le champ et la RD 221 en aval ;
- Le débordement de l'ouvrage 5 se fera vers le chemin communal ;
- Le débordement de l'ouvrage 6 se fera vers la Route Départementale 35 ;
- Le débordement des ouvrages 7, 8 et 9 se fera vers la Route de Caen ;
- Le débordement de l'ouvrage 11 se fera vers la parcelle agricole en aval ;
- Le débordement de l'ouvrage 12 se fera vers le Chemin des Coutures.

On notera par ailleurs que les ouvrages de tamponnement seront en mesure de se vidanger en moins de 48 heures, permettant ainsi de faire face à deux épisodes pluvieux importants successifs.

D'un point de vue qualitatif on précisera, qu'en dehors des mesures d'entretien (fauchage, curage) mentionnées dans la partie III.4.2 de ce dossier, qui permettront notamment d'extraire le dépôt accumulé en fond d'ouvrage en vue d'assurer la pérennité de leur fonctionnement, aucune mesure n'est nécessaire.

## IV.3.5 Incidences du projet sur les eaux souterraines

### 1. Evaluation des incidences quantitatives sur les eaux souterraines

La localisation des ouvrages du projet vis-à-vis du risque d'inondation par remontée de nappe est précisée sur la Carte 17, page 60. Les ouvrages 11 et 12 sont concernés par l'aléa remontée de nappe.

L'ouvrage 11 est une mare, et la présence potentielle de la nappe permettra une alimentation en eau hivernale, favorable à la biodiversité, et qui n'aura pas d'incidences sur le volume de stockage de l'aménagement, puisque c'est une large partie du boisement qui se trouvera provisoirement inondé, ni d'incidences sur la ressource souterraine.

L'ouvrage 12 est réalisé sur le terrain naturel accompagné d'un ouvrage en déblais (talus) pour assurer le stockage. Ainsi le risque de remontée de nappe n'aura qu'une incidence faible sur sa capacité de stockage.

**Le risque de remontée de nappe n'est pas à prendre en compte dans le cadre de la conception des ouvrages puisque ceux-ci ne seront pas impactés par la nappe.**

### 2. Evaluation des incidences qualitatives sur les eaux souterraines

Dans le cadre de la description de l'état initial, il a été mis en évidence la présence d'un captage d'eau potable et de ses périmètres de protection sur le territoire d'étude, ainsi que d'un captage d'eau industrielle. D'autres captages d'eau potable et leurs périmètres de protection ont également été identifiés à proximité du site d'étude. La position des ouvrages par rapport aux éléments mentionnés ci-dessus est présentée sur la Carte 19, page 64.

Le captage PC\_F1 étant destiné à un pompage d'eau industrielle, aucun périmètre de protection ne lui est associé. Seul l'ouvrage 7 (noue enherbée) est situé en amont de ce captage. L'ouvrage 7 aura pour but, non seulement de réguler les débits vers l'aval, mais également de filtrer les ruissellements issus des parcelles agricoles, de décanter les matières en suspension et d'abattre la pollution. Il engendrera ainsi des incidences positives en faveur de la protection des eaux souterraines.

Au regard sa localisation, le captage PC\_F3 (captage du Haut-Lion) et son périmètre de protection se situent dans la partie aval du sous bassin versant, et par conséquent à l'aval des ouvrages du projet. Les enjeux qualitatifs associés à ce captage d'eau potable sont donc à prendre en compte. Dans ce contexte, on notera que le projet consiste, d'une part à créer des volumes de stockage en complément de ceux déjà existants et, d'autre part à réguler les débits envoyés transférés vers la partie aval du sous bassin versant de Cresserons et Plumetot. En plus de leur **impact quantitatif** sur les ruissellements envoyés vers l'aval, les aménagements vont permettre de filtrer les ruissellements issus des parcelles agricoles, de décanter les matières en suspension et la pollution associée, et ainsi exercer un **impact qualitatif** sur les eaux de ruissellements. Il faudra cependant veiller à ce qu'ils ne constituent pas des points d'infiltration directs vers la nappe. A ce titre, il est important de noter que ces ouvrages sont vidangés par infiltration superficielle et non par infiltration souterraine, et que par conséquent les sols en place au droit des ouvrages ont une fonction de filtration de la contamination. Ils engendreront donc des incidences positives en faveur de la protection des eaux souterraines.

Toutefois malgré la mise en œuvre de ces aménagements, des risques différés potentiels de pollution existent et peuvent être liés aux conditions d'évolution des ouvrages. Ces risques sont surtout liés à l'ouverture de nouvelles bétoires qui pourraient constituer des points d'absorption ponctuels des eaux de surface dont le transit est rapide et direct (sans aucune épuration) vers les eaux souterraines. Notons toutefois que les sols en place ne semblent pas particulièrement propices à l'ouverture de bétoires.

Les sources potentielles de flux polluants pouvant aboutir dans les bétoires seraient alors de 3 types :

- Les sédiments arrachés par l'érosion hydrique sur les parcelles cultivées ;
- Les intrants agricoles lessivés (engrais, phytosanitaires,...) ;
- Les pollutions chroniques et/ou pollutions accidentelles liées à la circulation.

#### IV.3.6 Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les eaux souterraines

Au regard du programme d'aménagement retenu par la Communauté de Communes Cœur de Nacre, les incidences associées au risque de remontée de nappe à l'intérieur des ouvrages de tamponnement ne seront pas significatives dans la mesure où les ouvrages créés sont situés en dehors des zones sensibles au risque de remontée de nappe.

En revanche, compte tenu des risques potentiels associés à la dégradation de la qualité de la nappe, le maître d'ouvrage a décidé de mettre en place les mesures suivantes qui concernent tant la phase « travaux » que la phase « vie du projet » :

- **MESURES D'EVITEMENT :**
  - Supervision géotechnique réalisée dans le cadre des opérations de déblaiement et de curage au droit des mares et autres ouvrages de rétention du projet, afin de vérifier l'absence d'anomalie ou d'indice de bétoire ;
  - Surveillance régulière des ouvrages de rétention afin de détecter l'apparition éventuelle de points d'engouffrement (bétoire) ;
  - En cas de pollution accidentelle durant les travaux ou en phase « vie du projet », les ouvrages de stockage seront équipés d'une vanne de sécurité qui permettra de contenir la pollution afin de récupérer les eaux contaminées avant leur infiltration vers la nappe ;
  - Les opérations d'entretien, de remplissage de carburants et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site et seront réalisées sur des aires spécifiques étanches ;
  - En cas de besoin, une réserve de produits absorbants devra toujours être disponible sur le site afin d'intervenir immédiatement en cas de fuite d'un engin et d'éviter que le produit ne se répande dans le sol.

La mise en place de ces mesures d'évitement permettra d'éviter toute dégradation de la qualité des eaux souterraines. Dans ces conditions, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

### IV.3.7 Incidences du projet sur les espèces et habitats naturels en place

Dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations, les aménagements seront réalisés au droit de zones présentant une sensibilité écologique faible à modérée. Les justifications de cette sensibilité sont présentées ci-après pour chaque ouvrage :

- **Création de la noue enherbée (ouvrage n°3) le long de la RD 221** : L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est une monoculture intensive ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent faible**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 2 espèces protégées et 1 espèce d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Alouette des Champs) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°3 sont modérés.**
- **Création d'une prairie d'infiltration et d'une noue enherbée (ouvrage n°5) au lieu-dit « Les Vallées »** : L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est une monoculture intensive ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent faible**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 2 espèces protégées et 1 espèce d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Alouette des Champs) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°5 sont modérés.**
- **Création de la noue enherbée (ouvrage n°6) au carrefour RD35-RD222** : L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est une monoculture intensive ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent faible**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune, l'entomofaune et l'avifaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. **En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°6 sont faibles.**
- **Création de la noue enherbée route de Caen (ouvrage n°7)** : L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est une friche ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent modéré**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 3 espèces protégées et 2 espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Alouette des Champs, Bruant proyer) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°7 sont modérés.**
- **Création d'une deuxième noue enherbée route de Caen (ouvrage n°8)** : Les habitats recensés au niveau de cet ouvrage sont la monoculture intensive et la haie ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent modéré**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 5 espèces protégées et 1 espèce d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Linotte mélodieuse) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°8 sont modérés.**
- **Réaménagement de la mare route de Caen (ouvrage n°9)** : Les habitats recensés au niveau de cet ouvrage sont la monoculture intensive, la haie ainsi qu'une mare tampon temporairement en eau ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent modéré**. L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du

site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 4 espèces protégées et 2 espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°9 sont modérés.**

- **Création d'une mare tampon (ouvrage n°11)** : L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est un boisement ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent modéré.** L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune et l'entomofaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. L'inventaire faunistique porté sur l'avifaune a quant à lui permis de recenser 7 espèces protégées et 1 espèce d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site (Verdier d'Europe) ; **l'enjeu pour l'avifaune est donc modéré. En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°11 sont modérés.**
- **Création d'un talus et d'une prairie d'infiltration (ouvrage n°12)**: L'habitat recensé au niveau de cet ouvrage est une pâture ; **l'enjeu écologique concernant l'habitat est par conséquent faible.** L'inventaire floristique n'a inventorié aucune espèce protégée aux échelles régionale et nationale. L'inventaire faunistique porté sur les mammifères terrestres, l'herpétofaune, l'entomofaune et l'avifaune a conclu sur un enjeu faible au droit du site. **En conclusion, les enjeux écologiques au droit de l'ouvrage n°12 sont faibles.**

Par ailleurs, au regard des aménagements retenus, on peut souligner l'apport écologique du projet notamment vis-à-vis de l'avifaune au droit de certains ouvrages puisqu'il est prévu de :

- Développer le nombre d'arbustes et de bosquets avec des espèces locales sur le pourtour des mares et planter des héliophytes à l'intérieur des mares ;
- Créer des volumes en eau permanents (ouvrages n°9 et 11).

**L'étude faunistique et floristique a conclu sur l'existence d'enjeux écologiques modérés au droit de six des huit ouvrages projetés. Les critères ayant classé les sites comme présentant un enjeu écologique modéré sont dus, soit à un habitat intéressant (friche, haie, mare, boisement), soit à la présence d'espèces d'oiseaux protégées ou d'intérêt patrimonial potentiellement nicheuses sur le site. Les incidences sur ces espèces et ces habitats devront être prises en compte, notamment lors de la phase travaux dont le calendrier sera adapté, de manière à réduire l'impact sur les espèces observées.**

### IV.3.8 Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les espèces et milieux en place

La moitié des ouvrages du projet présentent des enjeux écologiques modérés dus aux habitats en place intéressants d'un point de vue écologique (friche, haie, mare, boisement). Les résultats sont présentés au sein de l'Annexe 4. De plus, la présence d'espèces d'oiseaux protégées ou d'espèces d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses sur les sites des ouvrages devra être prise en compte pendant la phase travaux. Ainsi, les travaux prévus seront menés hors période de reproduction afin de limiter le risque de destruction d'individus, de nids ou de dérangement de l'avifaune et du reste de la faune terrestre. **Les mois de mars, avril, mai, juin et juillet, classés au sein de la période défavorable suite à l'analyse faunistique, seront ainsi évités pour les travaux.**

Réalisation des travaux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Avifaune												
Autre faune terrestre												

Période défavorable		Période favorable	
---------------------	--	-------------------	--

On rappellera également qu'en ce qui concerne l'entretien des ouvrages, et dans une logique de réduction des impacts, les opérations de curage au droit des mares seront réalisées à l'automne afin de perturber le moins possible l'équilibre écologique du milieu aquatique.

Des mesures d'évitement seront prises en phase chantier afin de limiter le risque de destruction d'individus et de nids ainsi que le dérangement sur les sites présentant un enjeu modéré vis-à-vis de l'avifaune. Notons également que le projet n'a pas vocation à détruire les habitats à terme et que les aménagements ont été pensés de manière à remplir, outre leur fonction hydraulique, un rôle écologique.

Ainsi, au vu des mesures prises pour ne pas nuire aux espèces protégées présentes sur les sites, aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée dans le cadre de ce projet n'est nécessaire.

### IV.3.9 Incidences du projet sur les espèces et habitats Natura 2000

Le projet n'est pas situé sur ou à proximité immédiate d'un site Natura 2000. Les sites Natura 2000 les plus proches sont présentés dans le tableau ci-dessous et localisés par la cartographie en page 73.

**Tableau 23 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km autour des bassins versants du projet**

Numéro du site	Nom	Type	Habitats	Espèces d'intérêt communautaire	Superficie	Distance au projet
FR2502021	BAIE DE SEINE ORIENTALE	ZSC	« Grandes criques et baies peu profondes » (1160) et « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (1110).	<b>Espèces de l'Annexe II :</b> - 1095 – Lamproie marine* - 1099 – Lamproie de rivière* - 1102 – Grande Alose* - 1103 – Alose feinte* - 1106 – Saumon atlantique* - 1349 – Grand Dauphin* - 1351 – Marsouin commun* - 1364 – Phoque gris* - 1365 – Phoque veau-marin*	44 456 ha	1,1 km
FR2502004	ANCIENNES CARRIERES DE LA VALLEE DE LA MUE	ZSC	Réseau de cavités constituant des sites d'hibernation, d'estivage et de mise bas pour chiroptères	<b>Mammifères :</b> - Grand Murin - Grand Rhinolophe - Petit Rhinolophe - Vespertilion à oreilles échancrées - Vespertilion de Bechstein	25 ha	4,3 km
FR2110059	ESTUAIRE DE L'ORNE	ZPS	Rivières et estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sables, lagunes (incluant les bassins de production de sel) ; Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées ; Dunes, Plages de sables, Machair	<b>Oiseaux :</b> - Gravelot à collier interrompu - Sterne caugek - Sarcelle d'hiver - Bécasseau sanderling - Huîtrier-pie - Avocette élégante ...	1 000 ha	4,8 km
FR2512001	LITTORAL AUGERON	ZPS		<b>Oiseaux :</b> - Macreuse brune - Macreuse noire - Grand Cormoran - Plongeon catmarin - Grèbe huppé - Mouette pygmée - Goélands marins ...	21 420 ha	6,3 km
FR2500090	MARAI ARRIERE-LITTORAUX DU BESSIN	ZSC	Végétations annuelles de laisse de mer, végétations vivaces des rivages de galets, dunes mobiles embryonnaires et du cordon littoral, groupements mésothermes des côtes de la Manche, dépressions humides intra-dunales, tourbières boisées, roselières, mares eutrophes*.	Faune et flore protégées au niveau national ou régional, ou ayant un intérêt patrimonial élevé : - grande utriculaire, - renoncule grande douve, - pesse d'eau, - potamot coloré, - elyme des sables, - ruppie maritime, - nombreux oiseaux d'eau	381 ha	8,8 km

Le site le plus proche se trouve à environ 1,1 km au nord du sous-bassin versant du projet, il s'agit de la « **BAIE DE SEINE ORIENTALE** ». Ce Site d'Importance Communautaire (**SIC**) qui s'étend sur 44 456 ha est classé parmi les Zones Spéciales de Conservation (**ZSC**). Il vise donc à conserver des types d'habitats et des espèces animales et

végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne « Habitats naturels-faune-flore » (92/43 CEE) du 21/05/1992. Cette ZSC est constituée d'habitats tels que des grandes criques, des baies peu profondes et des bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine. On y retrouve des espèces de l'annexe II de la Directive européenne susmentionnée, telles que le Grand Dauphin, le Phoque veau-marin ou encore le Marsouin commun.

Le projet consiste en la réalisation d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, dont la zone d'influence sera tout au plus de quelques mètres autour du site, ainsi qu'en aval des ouvrages et à l'exutoire du sous-bassin versant.

**Le projet ne présente :**

- Aucun rejet direct vers un cours d'eau ;
- Aucun prélèvement dans le milieu aquatique ;
- Aucune rupture de corridor écologique ;
- Aucune nuisance de type poussières, bruits, vibrations, ou pollutions, susceptible de perturber une espèce ou un habitat du réseau Natura 2000.

**Ainsi, considérant :**

- La nature du projet ;
- Les habitats présents : cultures intensives, mares (absence de cordon humide, de zone humide remarquable, d'habitat d'intérêt communautaire) ;
- L'absence de destruction ou de détérioration de manière directe ou indirecte d'habitat d'intérêt communautaire et l'absence de connexion (dont hydraulique) avec les sites Natura 2000 les plus proches ;
- L'absence de perturbation d'espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine naturel. De même, dans la mesure où il n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité physique des sites Natura 2000, il n'y aura pas d'impact direct ou indirect, temporaire ou permanent du projet sur ces zones.

Précisons également qu'il n'y aura pas d'effets de rupture de corridor écologique, de modification du comportement hydrique ou de pollutions (régulières ou accidentelles) remettant en cause l'état de conservation des sites Natura 2000, tout comme le projet n'engendrera pas de modifications de gestion des habitats consécutifs à sa mise en œuvre.

### **IV.3.10 Mesures mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives du projet sur les espèces et habitats Natura 2000**

Dans la mesure où le projet n'engendre pas d'impact direct ou indirect sur les espèces et habitats Natura 2000 les plus proches, aucune mesure corrective n'est à mettre en œuvre.

## IV.4 Compatibilité du projet avec les documents de gestion et de planification

### IV.4.1 Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Seine Normandie)

Conformément à la réglementation, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux » (article L.212-1 du code de l'environnement) à atteindre dans le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE établi pour la période 2022-2027 a été adopté par le Comité de bassin le 23 mars 2022 et approuvé par arrêté le 6 avril 2022. Ses orientations fondamentales sont les suivantes :

- **Orientation fondamentale 1** : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- **Orientation fondamentale 2** : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- **Orientation fondamentale 3** : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- **Orientation fondamentales 4** : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- **Orientation fondamentale 5** : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et plus particulièrement avec les orientations et dispositions suivantes.

**Tableau 24 : Dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 compatibles avec le projet**

Dispositions du SDAGE concernées par le projet			Compatibilité du projet
Orientation fondamentale	Orientation	Disposition	
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée</b>	ORIENTATION 1.7. - Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	D 1.7.1 - Favoriser la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique pertinente [Disposition SDAGE-PGRI]	Ce projet s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique cohérente et pertinente pour réaliser les actions, c'est-à-dire à l'échelle du sous bassin de Plumetot-Cresserons.
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable</b>	ORIENTATION 2.4 - Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	D 2.4.2 - Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements	Le projet prévoit la conservation des éléments du paysage existants et l'installation de haies hydrauliques en amont des ouvrages dès que cela est possible, et prévoit également de développer de nouveaux linéaires de noues et fossés en faveur d'un ralentissement des eaux de ruissellements.
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique</b>	ORIENTATION 4.2 - Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	D 4.2.2 - Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE PGRI]	Ce projet fait suite à la réalisation d'un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant de Plumetot/Cresserons, qui a permis d'identifier les zones contributives, les axes de ruissellements, les enjeux exposés au risque.
		D 4.2.3 - Élaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les ruissellements à l'échelle du bassin versant [disposition SDAGE-PGRI]	Ce programme d'actions vise la création d'aménagements de gestion des ruissellements urbains et agricoles, en vue de limiter les ruissellements et protéger les enjeux soumis à l'aléa inondation.

Le programme d'aménagement retenu par le maître d'ouvrage vise les mêmes objectifs que les dispositions du SDAGE Seine Normandie puisqu'il découle de la mise en œuvre de la GEMAPI à l'échelle du sous bassin versant de Plumetot-Cresserons (Orientation 1.7). Il prévoit l'aménagement des bassins versants pour limiter le transfert des pollutions diffuses (Orientation 2.4) et la limitation des ruissellements (Orientation 4.2).

## IV.4.2 Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE Orne aval – Seulles)

Les communes de Plumetot et de Cresserons font partie du SAGE Orne aval – Seulles, qui concerne un territoire de 1 242 km<sup>2</sup> étendu entre le Pont du Coudray et le littoral de Longueville-sur-Mer à Merville-Franceville. 238 communes, exclusivement localisées dans le département du Calvados, sont concernées par ce SAGE, pour un total d'environ 345 000 habitants. La plus grande ville concernée est celle de Caen.

Le SAGE Orne aval – Seulles a été approuvé par arrêté préfectoral le **18 janvier 2013**.

Cinq objectifs ont été identifiés dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) sur le territoire :

- **A - Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau ;**
- B - Assurer un équilibre quantitatif entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource en eau ;
- **C - Agir sur l'hydromorphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique ;**
- D - Renforcer la prise en compte de la biodiversité côtière, estuarienne et marine ;
- E - Limiter et prévenir le risque inondation.

Au sein du règlement du SAGE Orne aval – Seulles, le présent projet se retrouve concerné par les règles suivantes :

### **Règle n°1 : Nouveaux rejets d'eau pluviale**

La présente règle s'applique dès l'approbation du SAGE à tout nouveau 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 supérieure à 1ha, relevant d'installations, ouvrages, travaux, activités (article L.214-1 du code de l'environnement) et/ou relevant de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (L.512-1 du code de l'environnement), sur tout le territoire du SAGE.

Tout rejet direct dans les eaux superficielles et souterraines est interdit. Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1 ha, devra être équipé d'un dispositif limitant le rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles, dimensionné de sorte que, pour une période de retour décennale :

- le débit de fuite soit inférieur ou égal au débit décennal prévisible dans les conditions préalables au projet et, sauf situation locale exceptionnelle dûment démontrée, inférieur à 5 l/s/ha ; en cas de méconnaissance de ce débit prévisible, le débit de fuite sera fixé dans une fourchette comprise entre 2 et 5 l/s/ha, en fonction de la sensibilité du milieu.

En termes de qualité, c'est la pluie courante de période de retour 2 ans qui est retenue :

- le taux d'abattement des matières en suspension (MES) dans le rejet de fuite, exprimé en flux annuel, doit être proposé dans le document d'incidence prévu par les articles R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement. A défaut il sera supérieur ou égal à 70 % ;
- la concentration maximale du rejet de fuite doit être proposée dans le document d'incidence prévu par les articles R.214-6 et R.214-32 du code de l'environnement. A défaut elle sera inférieure à 30 mg/l de matières en suspension (MES) et 5 mg/l d'hydrocarbures totaux.

Sauf impossibilité technique avérée, tout projet conduisant à une imperméabilisation des sols et dont la surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, est supérieure à 1 ha, et rejetant par infiltration dans les eaux souterraines devra :

- justifier de l'absence d'impact sur la masse d'eau souterraine réceptrice,
- être équipé d'un dispositif limitant le rejet, avec une vitesse d'infiltration comprise entre  $1 \times 10^{-5}$  m/s et  $1 \times 10^{-6}$  m/s (3,6 mm/h ou 3,6 l/m<sup>2</sup>/h),
- être équipé, en amont du dispositif d'infiltration, d'une rétention fixe et étanche destinée à recueillir une pollution accidentelle, à l'aval des opérations à caractère commercial ou industriel susceptibles d'accueillir des véhicules transportant des substances polluantes.

### **Règle n°5 : Plans d'eau**

Cette règle s'applique à toute opération de construction ou d'extension de plan d'eau.

Sauf motif d'intérêt public dûment constaté par un arrêté de déclaration d'utilité publique, ou sauf impossibilité technique absolue dûment justifiée, un nouveau plan d'eau ne peut **être établi que s'il est alimenté en eau par pompage dans une nappe souterraine ou recueil direct des eaux de ruissellement d'un bassin versant.**

Sauf motif d'intérêt public dûment constaté par un arrêté de déclaration d'utilité publique, aucun nouveau plan d'eau **ne peut être alimenté par prélèvement dans la nappe souterraine classée en zone de répartition des eaux.**

Les opérations de construction et d'extension de plans d'eau sont réalisées de manière à ne pas générer de prélèvements d'eau dans les cours d'eau figurés sur la carte R4 et listées aux tableaux 2 et 3, à savoir les cours d'eau ayant au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- ayant un objectif de très bon état écologique,
- jouant le rôle de réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE Seine-Normandie,
- vulnérables au cumul des plans d'eau : le ratio (surface totale de plans d'eau / surface du lit mineur du cours d'eau) est supérieur à 2.

Les opérations de **remplissage de plans d'eau** existants en dérivation du réseau hydrographique superficiel sur ces mêmes cours d'eau sont effectuées exclusivement sur une période allant du 15 octobre au 15 juin.

**Sous plusieurs aspects, le projet est compatible avec les objectifs du SAGE Orne aval – Seullès.**

**En effet, pour ce qui concerne la règle n°1, le projet ne prévoit pas d'imperméabilisation des sols et est donc a priori compatible avec le SAGE. Par ailleurs, les aménagements du projet ont été dimensionnés de sorte à pouvoir gérer un événement pluvieux centennal. Comme précisé précédemment dans ce dossier, les débits de fuite des ouvrages 3, 6, 7, 8, 9 et 11 ont tous été fixés à 1 l/s/ha au maximum pour un événement pluvieux centennal. Les ouvrages 5 et 12 ont quant à eux été dimensionnés afin de gérer totalement par infiltration l'événement pluvieux centennal. Dans la mesure où le volume de ces ouvrages a été dimensionné pour gérer un épisode pluvieux d'occurrence centennale, le projet sera donc compatible avec le SAGE qui préconise la gestion d'un événement pluvieux décennal.**

**Le projet est également compatible avec la règle n°5, puisque les ouvrages seront uniquement alimentés par des eaux de ruissellement en provenance du bassin versant amont.**

## IV.4.3 Compatibilité avec les Plan Locaux d'Urbanisme

### 1. Compatibilité avec le PLU de Cresserons

Le PLU actuellement en vigueur sur la commune de Cresserons a été approuvé le 26 mars 2018.

Un extrait du règlement graphique du PLU de Cresserons est présenté ci-dessous. La localisation des ouvrages prévus dans le cadre du projet a été ajoutée à la carte.

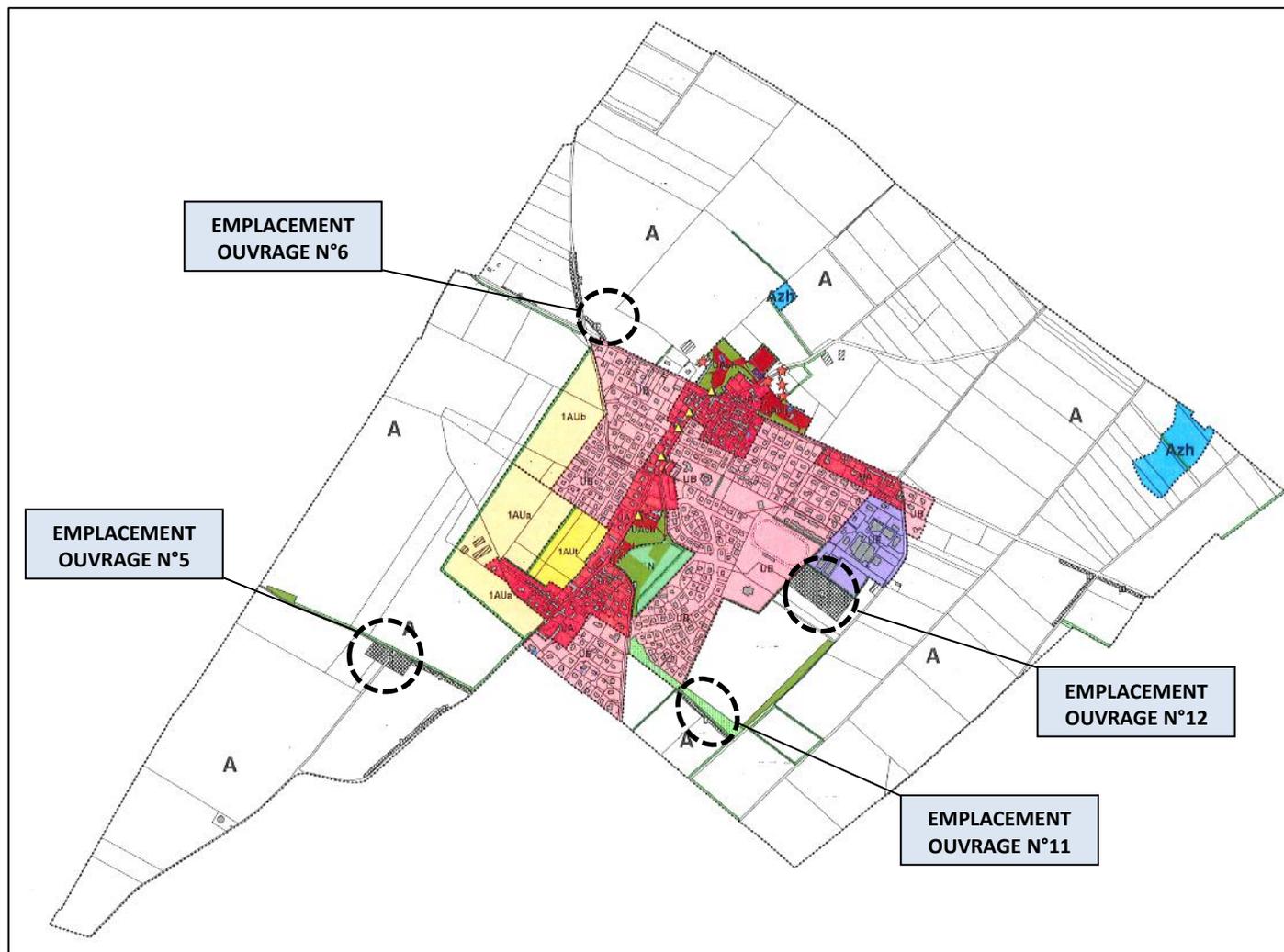


Figure 10 : Extrait du règlement graphique du PLU de Cresserons

Quatre ouvrages du projet sont situés sur le territoire communal de Cresserons. L'ensemble de ces ouvrages sont situés en zone agricole et au droit d'un emplacement réservé dédié à la gestion des ruissellements.

Compte tenu de la nature des aménagements réalisés dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations et au regard du règlement applicable au droit de chacune des zones concernées, le projet est compatible avec le PLU de Cresserons.

## 2. Compatibilité avec le PLU de Plumetot

Un extrait du règlement graphique du PLU de Plumetot est présenté ci-dessous. La localisation des ouvrages prévus dans le cadre du projet a été ajoutée à la carte.

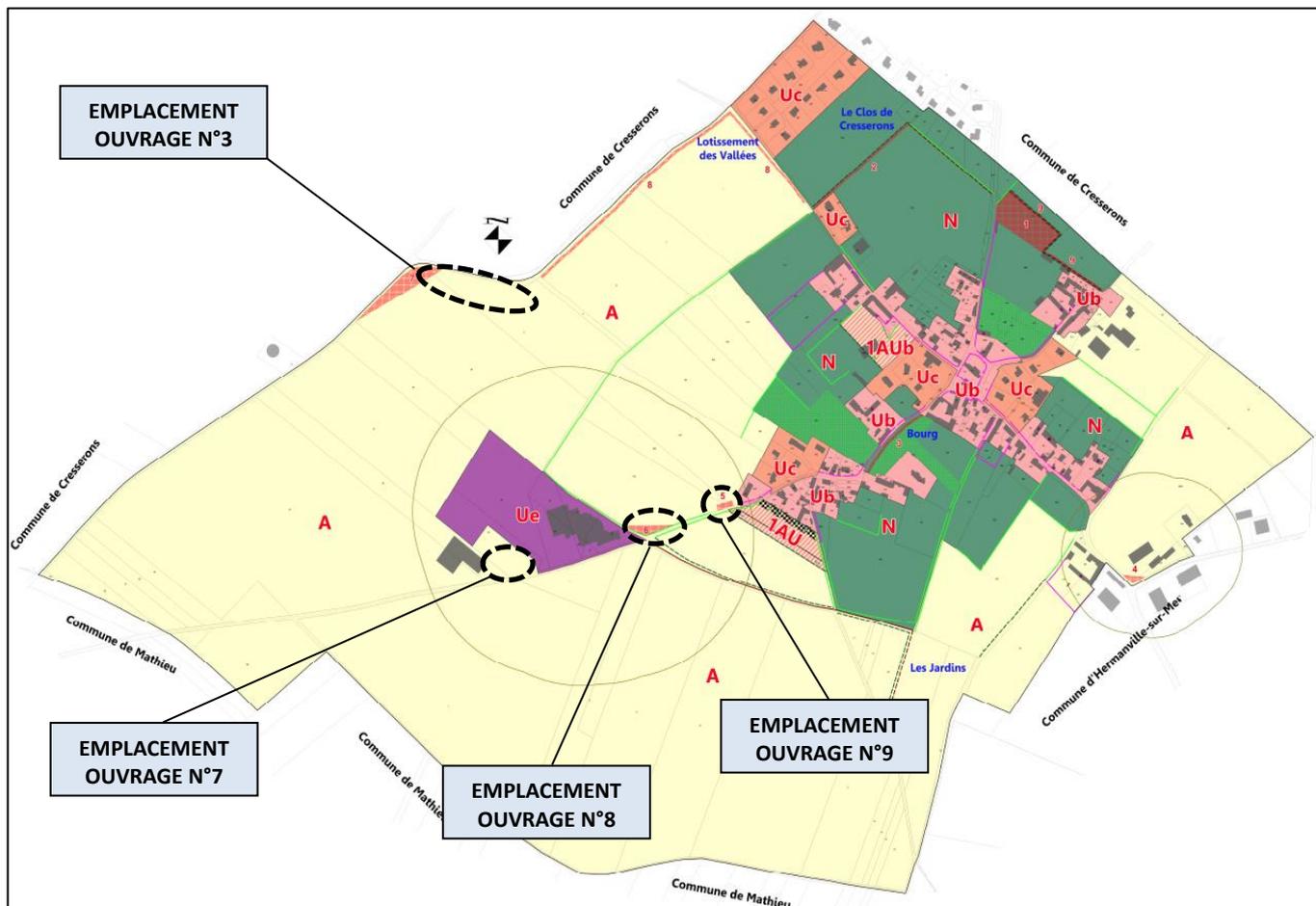


Figure 11 : Extrait du règlement graphique du PLU de Plumetot

Quatre ouvrages du projet sont situés sur le territoire communal de Plumetot. L'ensemble de ces ouvrages sont situés en zone agricole et au droit, ou à proximité immédiate, d'un emplacement réservé dédié à la gestion des ruissellements.

Compte tenu de la nature des aménagements réalisés dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations et au regard du règlement applicable au droit de chacune des zones concernées, le projet est compatible avec le PLU de Plumetot.

## IV.5 Résumé non technique

### IV.5.1 Identification des enjeux environnementaux

<b>Contexte géologique et hydrogéologique</b>	Le sous-sol au niveau de la zone d'étude est constitué de limons plus ou moins argileux avec quelques blocs et cailloutis de calcaire. Compte tenu du contexte géologique au niveau de la zone d'étude, il existe de nombreux échanges entre les eaux souterraines et les eaux superficielles. Les risques d'atteinte à la qualité des eaux de surface viennent donc à la fois du ruissellement de surface et de l'infiltration vers la nappe.
<b>Perméabilité des sols</b>	La perméabilité des sols au niveau des ouvrages du projet est relativement favorable à l'infiltration des eaux puisque toutes les valeurs obtenues sont comprises entre $4,0 \times 10^{-7}$ m/s et $3,0 \times 10^{-6}$ m/s.
<b>Topographie</b>	Le sous bassin versant présente un relief très peu marqué, et une pente moyenne faible environ égale à 2%. Aucune zone ne présente de déclivité importante.
<b>Mouvements de terrain / cavités souterraines</b>	Le risque de mouvements de terrain et de cavités souterraines sur le territoire est a priori inexistant, d'après les données de la DREAL de Normandie et du BRGM.
<b>Inondations par remontée de nappe / ruissellements</b>	Le risque d'inondation par remontée de nappe est présent sur le sous bassin versant et les communes étudiées. La cartographie de ce risque montre que les zones concernées sont situées aussi bien en zone rurale que dans le tissu urbain. Ce risque concerne les ouvrages 11 et 12. Les communes de Cresserons et de Plumetot sont également soumises à des inondations par ruissellements lors d'épisodes pluvieux importants. Les ruissellements générés par les plaines agricoles, concentrés dans le tissu urbain, créent en effet des inondations sur voirie et dans certaines propriétés. Les ouvrages ont pour objectif de réduire ce risque.
<b>Contexte hydrologique</b>	Aucun cours d'eau n'est présent sur le territoire d'étude. A l'amont de Cresserons et Plumetot, les axes de ruissellement naturels prennent naissance dans les plaines agricoles puis sont concentrés par la voirie. A l'aval des deux villages, les ruissellements sont concentrés au niveau des vallées de la Chasse et du Martrey.
<b>Ressource en eau</b>	Un captage d'eau potable de type forage est exploité au niveau de la zone d'étude. Celui-ci est situé dans la partie nord-ouest du sous bassin versant, dans la commune de Lion-sur-Mer, à l'aval des communes de Plumetot et Cresserons.
<b>Patrimoine naturel</b>	La sensibilité écologique des sites à aménager dans le cadre du présent projet a été jugée faible sur deux sites et modérée sur les six autres suite aux prospections menées sur le terrain. Les prospections de terrain menées au droit des ouvrages du projet n'ont pas révélé la présence d'espèce floristique protégée. Cependant, les prospections menées concernant la faune ont montré la présence d'espèces avifaunistiques protégées ou d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses sur six des huit sites. La ZNIEFF la plus proche est située à proximité immédiate de la partie aval du sous-bassin versant. Il s'agit du « PLATIER ROCHEUX DU PLATEAU DU CALVADOS », une ZNIEFF de Type II. L'ouvrage le plus proche de cette ZNIEFF est cependant situé à environ 3 km en amont de cette ZNIEFF. Le site NATURA 2000 le plus proche, la Zone Spéciale de Conservation « BAIE DE SEINE OREINALE », est situé à environ 1,1 km au nord-est du sous-bassin versant.

## Localisation des secteurs à aménager sur les communes de Cresserons et Plumetot

**OUVRAGE 5**  
PRAIRIE INONDABLE & NOUE ENHERBEE



**OUVRAGE 6**  
MARE TAMPON



**OUVRAGE 11**  
MARE TAMPON



**OUVRAGE 12**  
PRAIRIE INONDABLE



**OUVRAGE 3**  
NOUE ENHERBEE



**OUVRAGE 7**  
NOUE ENHERBEE



**OUVRAGE 8**  
MARE TAMPON



**OUVRAGE 9**  
MARE TAMPON

## IV.5.2 Evaluation des incidences et présentation des mesures

<p><b>Incidences &amp; Mesures sur les eaux superficielles en phase travaux</b></p>	<p>Les incidences négatives engendrées durant la phase travaux peuvent potentiellement être liées à un stock de terre, de matériaux ou d'engins qui ferait obstacle aux ruissellements et génèrerait des inondations. Sur le plan qualitatif, les incidences potentielles concernent le risque de pollution par les engins de chantier et la dégradation de la qualité des ruissellements suite aux opérations de terrassement.</p> <p>Toutes les mesures de précautions seront mises en œuvre en phase travaux de manière à éviter les inondations ou les pollutions liées au chantier. Les opérations de terrassement seront concentrées sur une période courte afin de réduire les risques.</p>
<p><b>Incidences &amp; Mesures quantitatives sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »</b></p>	<p>La réalisation du projet de lutte contre les inondations a pour objectif de résoudre les dysfonctionnements hydrologiques actuels du sous bassin versant, en vue de réduire le risque d'inondation des habitations et voiries. Les aménagements consistent à augmenter les volumes « tampons » en amont, par des aménagements d'hydraulique douce préventifs et curatifs, de manière à répartir des zones de stockage sur l'ensemble du bassin versant jusqu'à un évènement pluvieux d'occurrence centennale.</p> <p>Les incidences quantitatives du projet sur les eaux superficielles seront donc positives jusqu'à la pluie d'occurrence centennale. Au-delà de cette occurrence, le débordement des ouvrages de tamponnement sera géré par un dispositif de surverse qui permettra d'éviter l'inondation des habitations à l'aval.</p>
<p><b>Incidences &amp; Mesures qualitatives sur les eaux superficielles en phase « vie du projet »</b></p>	<p>Les incidences qualitatives potentielles sur les eaux superficielles sont essentiellement associées aux sédiments et aux intrants lessivés issus de l'activité agricole qui sont naturellement transportés par les écoulements.</p> <p>Les aménagements réalisés dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations, bien que ce ne soit pas leur objectif initial, vont améliorer le phénomène de décantation de ces ruissellements. Ils constitueront en effet des zones d'atterrissement situés à des endroits stratégiques du bassin versant et restitueront (pour les ouvrages ayant un débit de fuite) une eau de meilleure qualité vers le centre-bourg des deux communes.</p>
<p><b>Incidences &amp; Mesures quantitatives sur les eaux souterraines</b></p>	<p>D'un point de vue quantitatif, les principales incidences à prévoir dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations concernent le risque de remontée de nappe à l'intérieur des ouvrages de tamponnement qui peut potentiellement être à l'origine d'une réduction de la capacité utile de stockage en cas d'épisode pluvieux.</p> <p>Dans le cas présent, ces incidences ne seront pas significatives dans la mesure où les aménagements sont réalisés sur le terrain naturel remodelé (+/- 30 cm) accompagné d'ouvrages en déblais pour assurer le stockage (merlon/talus). Ainsi le risque de remontée de nappe n'aura qu'une incidence faible sur leur capacité de stockage.</p>
<p><b>Incidences &amp; Mesures qualitatives sur les eaux souterraines</b></p>	<p>Les risques qualitatifs vis-à-vis des eaux souterraines sont liés à une infiltration rapide des eaux (sans aucune épuration) vers les eaux souterraines. Les ouvrages d'infiltration peuvent eux-mêmes constituer des points de migration des polluants vers la nappe. Cependant, il est important de prendre en compte qu'il s'agit ici d'infiltration superficielle et les sols en place au droit des ouvrages joueront ainsi une fonction de filtration des contaminants.</p> <p>Une surveillance régulière des ouvrages sera donc réalisée afin de de vérifier l'absence d'ouverture de point d'engouffrement.</p>

<b>Incidences &amp; Mesures sur les espèces et habitats naturels en place</b>	<p>La présence d'espèces avifaunistiques protégées au niveau des sites du projet sera prise en compte par l'adaptation du calendrier de travaux. La période favorable à la reproduction et à la nidification des espèces protégées sera par conséquent évitée pour la phase travaux. De ce fait, les incidences négatives sur les espèces et les habitats en place au droit des ouvrages seront évitées.</p> <p>A terme, le projet aura même vocation à apporter des incidences positives pour la faune, au travers de la création de nouvelles zones de fourrés et d'une ripisylve plus développée.</p>
<b>Incidences &amp; Mesures espèces et habitats Natura 2000</b>	<p>Le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité physique des sites Natura 2000 les plus proches. Il n'y aura également pas d'effets de rupture de corridor écologique, de modification du comportement hydrique ou de pollutions (régulières ou accidentelles) remettant en cause l'état de conservation des sites Natura 2000, tout comme le projet n'engendrera pas de modifications de gestion des habitats consécutifs à sa mise en œuvre.</p>

### IV.5.3 Compatibilité avec les documents de gestion et de planification

<b>SDAGE Seine Normandie</b>	<p>Le programme d'aménagement retenu par le maître d'ouvrage vise les mêmes objectifs que les dispositions du SDAGE Seine Normandie puisqu'il découle de la mise en œuvre de la GEMAPI et vise à l'aménagement d'un bassin versant pour limiter les ruissellements et les transferts de pollutions diffuses.</p>
<b>SAGE Orne aval – Seulles</b>	<p>Dans la mesure où le volume des ouvrages de tamponnement a été dimensionné pour gérer un épisode pluvieux d'occurrence centennale et où le débit de fuite a été calé sur un ratio compris entre 2 et 5 l/s/ha, le projet sera donc compatible avec la règle n°1 du SAGE. Le projet est également compatible avec la règle n°5, puisque les plans d'eau (mares) seront uniquement alimentés par des eaux de ruissellement du bassin versant amont comme c'est le cas actuellement.</p>
<b>PLU de CRESSERONS PLU de PLUMETOT</b>	<p>Compte tenu de la nature des aménagements réalisés dans le cadre du présent projet de lutte contre les inondations et au regard du règlement applicable au droit de chacune des zones concernées, le projet est compatible avec les PLU de Cresserons et de Plumetot.</p> <p>A Cresserons comme à Plumetot, les ouvrages sont tous implantés dans un emplacement réservé à la gestion des eaux de ruissellements, ou à leur proximité immédiate.</p>

## **CHAPITRE V : NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE**

Les communes de Plumetot et Cresserons connaissent de forts ruissellements d'origine urbaine et agricole, qui occasionnent des dysfonctionnements hydrologiques récurrents.

Une étude hydraulique a été menée en 2017 sur ces secteurs, aboutissant à un programme de travaux de lutte contre les inondations.

La Communauté de Communes Cœur de Nacre souhaite maintenant réaliser des travaux de lutte contre les inondations sur ces communes en vue de protéger prioritairement les biens et les personnes. Les aménagements de prévention et d'hydraulique douce seront privilégiés, ainsi que les actions classées prioritaires.

La Communauté de Communes Cœur de Nacre, qui dispose depuis 2013 de la compétence en matière de gestion des ruissellements, projette de réaliser des aménagements de lutte contre les inondations sur les territoires communaux de Cresserons et de Plumetot en vue de protéger prioritairement les biens et les personnes. Les communes de Cresserons et Plumetot sont concernées par l'implantation de 8 ouvrages, principalement de nature curative (mares tampon, prairies inondables).

## V.1 Description non technique du projet d'aménagement au regard des enjeux environnementaux

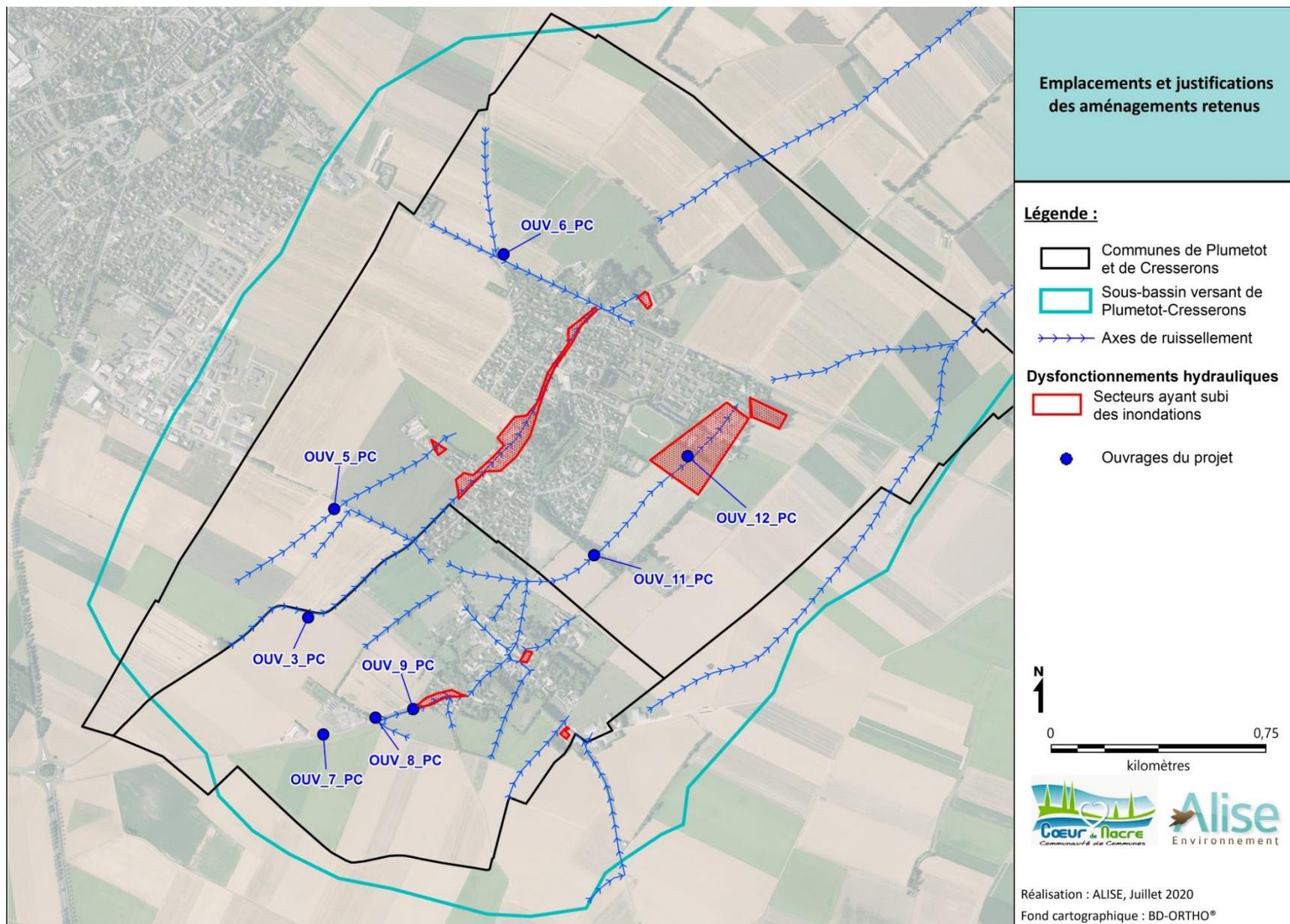
Les aménagements retenus par le maître d'ouvrage ont été étudiés en concertation avec la Communauté de Communes Cœur de Nacre, les communes de Cresserons et de Plumetot, et les propriétaires des parcelles concernées par les ouvrages.

Il a été décidé de s'orienter tout d'abord vers des actions curatives, par l'aménagement et le réaménagement de mares tampons. Ces ouvrages permettront d'augmenter la capacité de tamponnage des eaux de ruissellements sur le sous bassin versant, et ce directement à l'amont de zone à enjeux

Des aménagements préventifs complémentaires aux actions curatives ont également été intégrés au programme de travaux afin de ralentir les vitesses d'écoulement et favoriser l'infiltration des ruissellements sur la partie amont du bassin versant. Il s'agit dans ce cas de la mise en place de noues enherbées et de prairies d'infiltration.

L'ensemble des aménagements du présent projet de lutte contre les inondations a été dimensionné pour résoudre les dysfonctionnements hydrologiques actuels jusqu'à une pluie d'occurrence centennale.

La description de ces aménagements présentée dans le Tableau 25 vise à mettre en évidence les raisons justifiant les aménagements retenus ainsi que la prise en compte des enjeux environnementaux liés à l'eau et aux milieux aquatiques.



Carte 24 : Localisation des aménagements du projet de lutte contre les inondations sur le sous bassin versant de Cresserons-Plumetot

**Tableau 25 : Description non technique des aménagements du projet de lutte contre les inondations**

Aménagements	Justification et description de l'aménagement retenu	Prise en compte des enjeux environnementaux
<p><b>Création d'une noue enherbée (ouvrage n°3)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la plaine agricole qui rejoignent actuellement la route départementale. Il sera enherbé et protégé par une bande enherbée.</p> <p>L'ouvrage se trouve sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 2 400 m<sup>2</sup>.</p> <p>L'aménagement prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'une noue végétalisée de 825 m<sup>3</sup>, de profondeur maximale 1,10 m,</li> <li>• La réalisation de pentes douces ainsi qu'un merlon en aval afin d'assurer un stockage optimal de l'ouvrage.</li> </ul> <p>Une haie hydraulique est prévue en amont de l'ouvrage afin de freiner les écoulements et limiter l'arrivée de terres dans l'ouvrage.</p>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés au regard de la présence de deux espèces avifaunistiques protégées et d'une d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la noue permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction et le dérangement des espèces protégées et de leur nid ainsi que la dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>
<p><b>Création d'une prairie d'infiltration et d'une noue enherbée (ouvrage n°5)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par infiltration les eaux de ruissellement provenant du bassin versant agricole amont avant qu'elles ne rejoignent le chemin communal et le centre de Cresserons.</p> <p>L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein de PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 4 734 m<sup>2</sup>.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aménagement d'un talus de 0,6 à 0,8 m de hauteur (maximum) constituant une plaine inondable de 1 175 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 1,15 m ;</li> <li>• L'aménagement d'une noue d'infiltration de l'autre côté du chemin, reprenant la surverse de l'ouvrage et les eaux du chemin, pour un volume de 560 m<sup>3</sup> et une profondeur de 1 m maximum ;</li> <li>• L'aménagement d'un talus (partiellement planté) le long du chemin agricole ;</li> <li>• Le reprofilage du chemin.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés au regard de la présence de deux espèces avifaunistiques protégées et d'une d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site.</p> <p>Les incidences sur les eaux superficielles seront positives puisque le projet prévoit de tamponner le volume d'eau ruisselée sur le sous-bassin versant amont et de réguler le débit vers l'aval.</p> <p>Au-delà de l'aspect quantitatif, l'impact qualitatif sera également positif puisque ce tamponnement du volume favorisera la sédimentation des particules contenues dans les ruissellements.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction et le dérangement des espèces protégées et de leur nid.</p>

Aménagements	Justification et description de l'aménagement retenu	Prise en compte des enjeux environnementaux
<p><b>Création d'une noue enherbée (ouvrage n°6)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant des routes départementales 35 et 222, ainsi que des plaines agricoles alentours.</p> <p>L'ouvrage se trouve en partie sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 836 m<sup>2</sup>. L'emprise actuellement projetée est de 2 317 m<sup>2</sup>.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aménagement d'une noue enherbée de pentes douces afin d'augmenter la surface d'infiltration et faciliter l'entretien. Le volume de l'ouvrage est de 1 010 m<sup>3</sup> pour une profondeur de 1,15 m ;</li> <li>• Le maintien du talus en bord de route pour sécuriser l'aménagement ;</li> <li>• L'aménagement d'une haie en limite de culture.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont faibles au regard de l'occupation actuelle des sols (monoculture intensive) et de l'absence d'espèce floristique ou faunistique protégée.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la noue permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p> <p>La haie plantée en limite de parcelle aura des incidences positives sur le plan qualitatif et quantitatif puisqu'elle jouera un rôle de frein sur les ruissellements issus des parcelles agricoles amont et un rôle de filtre sur les sédiments contenus dans les eaux.</p>
<p><b>Création d'une noue enherbée (ouvrage n°7)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la Route de Caen avant qu'elles ne rejoignent le centre de Cresserons. Il sera végétalisé afin d'avoir une vocation à la fois hydraulique et écologique.</p> <p>L'ouvrage ne se trouve pas sur un emplacement réservé au sein de PLU mais la mise en place d'un ouvrage à cet endroit va pallier les difficultés rencontrées dans l'implantation des ouvrages en aval.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le déplacement du talus existant ;</li> <li>• L'aménagement d'une noue enherbée de 220 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 0,90 m ;</li> <li>• La plantation de quelques hélophytes en fond d'ouvrage ;</li> <li>• La pose d'une barrière bois simple lisse le long de la voirie pour sécuriser l'aménagement.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés au regard de l'occupation actuelle des sols (friche) et de la présence de trois espèces avifaunistiques protégées et de deux d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses sur le site.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la noue permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction ou le dérangement des espèces protégées et d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>

Aménagements	Justification et description de l'aménagement retenu	Prise en compte des enjeux environnementaux
<p><b>Création d'une mare (ouvrage n°8)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la voirie avant qu'elles ne rejoignent la zone urbaine de Cresserons. Il est complémentaire à l'ouvrage OUV_7 situé en amont.</p> <p>L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein de PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 550 m<sup>2</sup>.</p> <p>L'aménagement prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'une mare tampon, en pente douce afin d'augmenter la surface d'infiltration, faciliter l'entretien et sécuriser l'accès. Le volume maximal de stockage de l'ouvrage est de 260 m<sup>3</sup> pour une profondeur moyenne de 1,45 m ;</li> <li>• L'aménagement d'une déverse pour collecter de manière superficielle les eaux pluviales de la route ;</li> <li>• La plantation d'une haie (80 ml) au carrefour et en rive de l'ouvrage (80 ml) ;</li> <li>• L'aménagement d'un ouvrage transversal de type caniveau à grille.</li> </ul> <p>L'emprise disponible afin de dimensionner cet ouvrage n'étant pas suffisante afin de gérer une pluie de période de retour centennale, le volume excédentaire sera reporté sur l'ouvrage en aval direct, l'ouvrage n°9.</p>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés au regard de l'occupation actuelle des sols (culture et haie) et de la présence de cinq espèces avifaunistiques protégées et d'une d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur le site.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la mare permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Toujours d'un point de vue quantitatif, l'aménagement de l'ouvrage 7 (noue enherbée) réalisé en amont permettra de réduire le débit en entrée de cette mare lors d'épisodes pluvieux importants, ce qui réduira en conséquence le risque de débordement et d'inondation.</p> <p>Au-delà de l'aspect quantitatif, l'impact qualitatif sera également positif, puisque ce tamponnement du volume favorisera la sédimentation des particules contenues dans les ruissellements. Il faudra cependant veiller à curer régulièrement la mare.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction et le dérangement des espèces protégées ainsi que d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>
<p><b>Réaménagement d'une mare (ouvrage n°9)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la voirie avant qu'elles ne rejoignent le centre de Cresserons. La mare existe déjà et collecte les écoulements. Il s'agit d'améliorer son fonctionnement.</p> <p>L'ouvrage se trouve en partie sur un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 180 m<sup>2</sup>. Cependant, l'emprise nécessaire est de 825 m<sup>2</sup>.</p> <p>L'aménagement prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'agrandissement et réaménagement de la mare : l'ouvrage à créer sera composé de pentes douces afin d'augmenter la capacité d'infiltration et également favoriser la colonisation de la faune et la flore. Le volume maximal de l'ouvrage est de 485 m<sup>3</sup> pour une profondeur maximale de 1,05 m ;</li> <li>• De retirer les murs car leur état semble dégradé afin notamment d'augmenter la capacité de stockage de l'ouvrage.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés, de par les habitats en place (culture, haie et mare) et la présence de quatre espèces avifaunistiques protégées et de deux d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuses sur site.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la mare permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Toujours d'un point de vue quantitatif, l'aménagement de l'ouvrage 7 (noue enherbée) et de l'ouvrage 8 (mare) réalisés en amont permettra de réduire le débit en entrée de cette mare lors d'épisodes pluvieux importants, ce qui réduira en conséquence le risque de débordement et d'inondation.</p> <p>Au-delà de l'aspect quantitatif, l'impact qualitatif sera également positif, puisque ce tamponnement du volume favorisera la</p>

Aménagements	Justification et description de l'aménagement retenu	Prise en compte des enjeux environnementaux
		<p>sédimentation des particules contenues dans les ruissellements. Il faudra cependant veiller à curer régulièrement la mare.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction et le dérangement d'espèces protégées ainsi que d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>
<p><b>Création d'une mare tampon (ouvrage n°11)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et de réguler par débit de fuite les eaux de ruissellement provenant de la plaine agricole avant qu'elles ne rejoignent la zone d'activités de Cresserons. Situé dans un bois, l'objectif secondaire est que l'aménagement soit intégré au maximum dans son environnement boisé. Située au bord d'un chemin de promenade, son rôle sera à la fois hydraulique et écologique, voire pédagogique.</p> <p>Un emplacement réservé au PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 2 032 m<sup>2</sup> est situé en amont du chemin. Cependant, la décision a été prise de réaliser l'ouvrage sur la parcelle A 691 (propriété de la commune de Plumetot) et d'intégrer cet ouvrage au sein du bois, sur une superficie de 1 450 m<sup>2</sup>.</p> <p>Une attention particulière doit être portée au potentiel écologique fort de ce site.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aménagement d'une mare, de pentes douces afin d'augmenter la surface d'infiltration et faciliter la colonisation par la faune et la flore. Le volume des ouvrages est de 360 m<sup>3</sup> pour une profondeur de 1,20 m ;</li> <li>• Reprise du chemin et aménagement d'une passerelle afin de traverser le fossé ;</li> <li>• Création d'une surverse et d'un débit de fuite.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont modérés au vu de l'habitat en place (boisement) et de la présence de sept espèces avifaunistiques protégées et d'une espèce d'intérêt patrimonial et potentiellement nicheuse sur site. L'ouvrage est également présent au sein d'une zone présentant une prédisposition faible à la présence de zone humide.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la mare permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Au-delà de l'aspect quantitatif, l'impact qualitatif sera également positif, puisque ce tamponnement du volume favorisera la sédimentation des particules contenues dans les ruissellements. Il faudra cependant veiller à curer régulièrement la mare.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter la destruction et le dérangement d'espèces protégées et d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>

Aménagements	Justification et description de l'aménagement retenu	Prise en compte des enjeux environnementaux
<p><b>Création d'un talus et d'une prairie d'infiltration (ouvrage n°12)</b></p>	<p>L'objectif de cet aménagement est de collecter et réguler par infiltration les eaux de ruissellement provenant de la plaine du Clos du Four avant qu'elles ne rejoignent la zone d'activités de Cresserons. Cet ouvrage est complémentaire à l'ouvrage 11.</p> <p>L'ouvrage se trouve sur l'emplacement réservé au sein de PLU pour la création d'un ouvrage de gestion des eaux pluviales, d'une superficie de 12 930 m<sup>2</sup>.</p> <p>Le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'aménagement d'un talus et de maintien de la prairie pour favoriser l'infiltration</li> <li>• Le stockage de 3 000 m<sup>3</sup> pour une hauteur maximale en eau de 0,80 m.</li> </ul>	<p>Les enjeux environnementaux au droit de cet aménagement sont faibles au vu de l'habitat en place (prairie) et des enjeux faunistiques et floristiques. L'ouvrage est cependant présent au sein d'une zone présentant une prédisposition faible à la présence de zone humide.</p> <p>Les incidences quantitatives sur les eaux superficielles seront positives puisque la cette prairie d'infiltration permettra de réguler les volumes d'eau ruisselant vers l'aval.</p> <p>Toujours d'un point de vue quantitatif, l'aménagement de l'ouvrage 11 (mare tampon), réalisé à l'amont, permettra de réduire le débit en entrée de cette mare lors d'épisodes pluvieux importants, ce qui réduira en conséquence le risque de débordement et d'inondation.</p> <p>Au-delà de l'aspect quantitatif, l'impact qualitatif sera également positif, puisque ce tamponnement du volume favorisera la sédimentation des particules contenues dans les ruissellements au sein-même de la prairie.</p> <p>Les principales mesures de précautions seront à mettre en place sur le chantier afin d'éviter une dégradation qualitative ou quantitative des eaux superficielles et souterraines.</p>

## **REPERES DE LECTURE DU DOCUMENT**

## Table des cartes

Carte 1	: Situation géographique des communes de Cresserons et Plumetot au sein de la Communauté de communes Cœur de Nacre	14
Carte 2	: Localisation des sous-bassins versants de Cresserons-Plumetot sur le territoire d'étude	15
Carte 3	: Plan de situation des 8 ouvrages faisant l'objet du présent dossier d'autorisation environnementale	16
Carte 4	: Localisation des dysfonctionnements hydrologiques sur le sous bassin versant de Cresserons-Plumetot	22
Carte 5	: Localisation des dysfonctionnements hydrologiques et des ouvrages du projet	30
Carte 6	: Création d'une noue enherbée le long de la RD 221 (Ouvrage n°3)	31
Carte 7	: Création d'une plaine inondable au lieu-dit « Les Vallées » (Ouvrage n°5)	32
Carte 8	: Création d'une noue enherbée au carrefour RD 35 – RD 222 (Ouvrage n°6)	33
Carte 9	: Création d'une noue enherbée route de Caen (Ouvrage n°7)	34
Carte 10	: Création d'une noue route de Caen (Ouvrage n°8)	35
Carte 11	: Réaménagement d'une mare Route de Caen (Ouvrage n°9)	36
Carte 12	: Création d'une mare tampon (Ouvrage n°11)	37
Carte 13	: Création d'une prairie d'infiltration et d'un talus (Ouvrage n°12)	38
Carte 14	: Ouvrages du projet de lutte contre les inondations par rapport au bassin versant du projet et à leurs sous-bassins versants respectifs	39
Carte 15	: Contexte géologique (source : carte géologique de Bayeux – Courseulles sur Mer au 1/50 000 - BRGM)	53
Carte 16	: Contexte hydrogéologique (source : carte hydrogéologique du département du Calvados 1/100 000 - BRGM)	55
Carte 17	: Risque d'inondation par remontée de nappe	60
Carte 18	: Contexte hydrologique des communes de Cresserons et Plumetot	63
Carte 19	: Captages et périmètres de protection présents à proximité du projet	64
Carte 20	: Territoires prédisposés à la présence de zones humides (Source : DREAL Normandie)	67
Carte 21	: Localisation des ouvrages 11 et 12 par rapport aux zones prédisposées à la présence de zones humides	68
Carte 22	: Localisation des sondages pédologiques réalisés sur les sites des ouvrages	69
Carte 23	: Contextualisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ex-région Basse-Normandie	72
Carte 24	: Localisation des aménagements du projet de lutte contre les inondations sur le sous bassin versant de Cresserons-Plumetot	101

## Table des figures

Figure 1	: Dysfonctionnement hydrologique n°1 – Extrait du plan hydrologique du sous bassin versant (EGIS, 2015)	23
Figure 2	: Dysfonctionnement hydrologique n°2 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)	24
Figure 3	: Dysfonctionnement hydrologique n°3 – Extrait du plan hydrologique du sous bassin versant (EGIS, 2015)	25
Figure 4	: Dysfonctionnement hydrologique n°4 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)	26
Figure 5	: Dysfonctionnement hydrologique n°5 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)	27
Figure 6	: Dysfonctionnement hydrologique n°6 – Extrait du plan hydrologique du sous-bassin versant (EGIS, 2015)	28
Figure 7	: Précipitations moyennes mensuelles à la station météorologique de Caen-Carpiquet	61
Figure 8	: Hauteurs maximales de précipitations en 24h à la station météorologique de Caen-Carpiquet	62
Figure 9	: Nombre mensuel moyen de jours de pluie à la station météorologique de Caen-Carpiquet	62
Figure 10	: Extrait du règlement graphique du PLU de Cresserons	93
Figure 11	: Extrait du règlement graphique du PLU de Plumetot	94

## Table des photos

Photo 1	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 03	17
Photo 2	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 05	17
Photo 3	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 06	17
Photo 4	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 07	17
Photo 5	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 08	17
Photo 6	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 09	17
Photo 7	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 11	17
Photo 8	: Etat actuel du terrain d'implantation de l'ouvrage 12	17
Photo 9	: Coulée de boue route de Caen à Cresserons (source : EGIS, 2015)	23
Photo 10	: Vue de l'entrée de la propriété inondée Route de Lion après un épisode pluvieux intense (source : EGIS, 2015)	25
Photo 11	: Vue de la route du Bout Basset (EGIS, 2015)	27
Photo 12	: Voirie inondée de la ZAC de Cresserons lors d'un événement pluvieux intense (EGIS, 2015)	28
Photo 13	: Inondations de voiries et de prairies au cours d'épisodes orageux à Cresserons et Plumetot (source : EGIS, 2015)	48

## Table des tableaux

Tableau 1	: Démographie des communes concernées par le dossier d'autorisation	14
Tableau 2	: Répartition des sous-bassins versants communaux sur le territoire d'étude	15
Tableau 3	: Liste des propriétaires des terrains concernés par les ouvrages de lutte contre les inondations	18
Tableau 4	: Dysfonctionnements hydrologiques recensés sur le sous-bassin versant de Cresserons-Plumetot (EGIS, 2015)	21
Tableau 5	: Caractéristiques de la noue enherbée de la RD 221 (ouvrage n°3)	40
Tableau 6	: Caractéristiques de la plaine inondable et de la noue du lieu-dit « Les Vallées » (ouvrage n°5)	40
Tableau 7	: Caractéristiques du bassin à redents au carrefour RD 35 – RD 222 (ouvrage n°6)	41
Tableau 8	: Caractéristiques de la noue enherbée de la route de Caen en amont de Plumetot (ouvrage n°7)	41
Tableau 9	: Caractéristiques de la noue route de Caen (ouvrage n°8)	42
Tableau 10	: Caractéristiques de la mare tampon réaménagée route de Caen (ouvrage n°9)	42
Tableau 11	: Caractéristiques de la mare tampon voie communale du Cerf (ouvrage n°11)	43
Tableau 12	: Caractéristiques de la prairie inondable et du talus en amont de la ZAC de Cresserons (ouvrage n°12)	43
Tableau 13	: Application de la rubrique 2.1.5.0 au projet	45
Tableau 14	: Estimation globale du montant des travaux pour chaque aménagement	50
Tableau 15	: Résultats des essais de type MATSUO et PORCHET au droit des ouvrages d'infiltration du projet de lutte contre les inondations (Source : Etude HYDROGEOTECHNIQUE)	56
Tableau 16	: Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur les communes de Cresserons et de Plumetot (source : <a href="https://georisques.gouv.fr">https://georisques.gouv.fr</a> )	58
Tableau 17	: Captages d'eau potable et périmètres de protection recensés à proximité du projet	64
Tableau 18	: Tableau de synthèse des enjeux écologiques au droit des ouvrages	65
Tableau 19	: Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique à proximité du site d'étude (source : DREAL Normandie)	70
Tableau 20	: Site Natura 2000 à proximité du site d'étude (source : DREAL Normandie)	73
Tableau 21	: Incidences du projet sur les débits de pointe des sous-bassins versants des ouvrages lors d'une pluie orageuse (1 heure) d'occurrence centennale	78
Tableau 22	: Concentration moyenne des éléments polluants contenus dans les eaux de ruissellement après décantation dans les ouvrages du projet (mg/L)	80
Tableau 23	: Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km autour des bassins versants du projet	87
Tableau 24	: Dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 compatibles avec le projet	90
Tableau 25	: Description non technique des aménagements du projet de lutte contre les inondations	102

## ANNEXES

Annexe 1 : Accords des propriétaires des parcelles pour la réalisation du projet de lutte contre les inondations	113
Annexe 2 : Plans d'aménagement des ouvrages projetés (Alise Environnement)	115
Annexe 3 : Sondages pédologiques (Alise Environnement – Juillet 2020)	117
Annexe 4 : Inventaire faunistique et floristique (Alise Environnement – Mai 2020)	119
Annexe 5 : Tests de perméabilité (Hydrogéotechnique – Avril 2019)	121
Annexe 6 : Note de calcul relative à l'abattement de la charge polluante (Alise Environnement – Juin 2020)	123



## **Annexe 1 : Accords des propriétaires des parcelles pour la réalisation du projet de lutte contre les inondations**

---



## Annexe 2 : Plans d'aménagement des ouvrages projetés (Alise Environnement)

---



## Annexe 3 : Sondages pédologiques (Alise Environnement – Juillet 2020)

---



## **Annexe 4 : Inventaire faunistique et floristique (Alise Environnement – Mai 2020)**

---



## Annexe 5 : Tests de perméabilité (Hydrogéotechnique – Avril 2019)

---



## **Annexe 6 : Note de calcul relative à l'abattement de la charge polluante (Alise Environnement – Juin 2020)**

---



## Annexe 6 : Résultats de la modélisation hydraulique (ALISE)

---