



Mise en place d'un dispositif anti-embâcles sur l'Aure en amont du centre-ville de Bayeux

Pièce 1 – AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE AU TITRE DES I.O.T.A
ARTICLES R.181-13 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT



ARTELIA / JUILLET 2023 / 4532564

ARTELIA – Direction Régionale Ouest
2 Impasse Claude Nougaro – 44800 SAINT HERBLAIN
Tél. : 02 28 09 18 00 – mail : h2e.nantes@arteliagroup.com

MN'Eau
Villechatain – 41100 VILLIERS/LOIR
Tél. : 02 52 78 00 15 – mail : d.thomas@mneau.fr

Mise en place d'un dispositif anti-embâcles sur l'Aure en amont du centre-ville de Bayeux

Pièce 1 – AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Ville de Bayeux

Articles R.181-13 et suivants du Code de l'Environnement

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
0	Première version	C. MANDIN	A. MARTIN	12/2022
1	Compléments	A. MARTIN	A. MARTIN	03/2023
2	Compléments – Nuisance sonore et remise en état	A. MARTIN	C. MANDIN	07/2023

ARTELIA SAS
Siège social : 16 rue Simone Veil – 93400 SAINT OUEN – www.arteliagroup.com

SOMMAIRE

OBJET DU DOCUMENT	4
A. DEMANDEUR ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	5
1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	6
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	6
2.1. LOI SUR L'EAU	6
2.1.1. LES ARTICLES L.214-1 À L.214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	6
2.1.2. NOMENCLATURE DES OPÉRATIONS SOUMISES À AUTORISATION OU DÉCLARATION	7
2.1.3. NATURE ET NOMENCLATURE DES AMÉNAGEMENTS PROJETÉS	7
2.2. AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	8
2.2.1. CHAMP D'APPLICATION ET PROCÉDURES INTÉGRÉES	8
2.2.2. CONTENU	9
B. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	10
1. LOCALISATION DE L'OUVRAGE	11
2. MILIEU PHYSIQUE	12
2.1. CLIMATOLOGIE	12
2.1.1. TEMPÉRATURES ET ENSOLEILLEMENT	12
2.1.2. PRÉCIPITATIONS	13
2.2. TOPOGRAPHIE	13
2.3. GEOLOGIE	15
2.4. QUALITE DES SOLS	16
3. MILIEUX AQUATIQUE ET HUMIDE	18
3.1. EAUX SOUTERRAINES	18
3.1.1. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	18
3.1.2. CONNAISSANCE DU SOUS-SOL	18
3.1.3. PRÉLÈVEMENTS EN EAU POTABLE	18
3.1.4. MASSES D'EAU CONCERNÉES SOUTERRAINES – OBJECTIFS ET QUALITÉ	21
3.2. EAUX SUPERFICIELLES	23

3.2.1. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE	23
3.2.2. CLASSEMENT DES COURS D'EAU – CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE	23
3.2.3. MASSES D'EAU SUPERFICIELLES– OBJECTIFS ET QUALITÉ	25
3.2.4. HYDROLOGIE	28
3.3. ZONES HUMIDES	29
3.3.1. PRÉLOCALISATION DES ZONES HUMIDES	29
3.3.2. INVENTAIRE ZONES HUMIDES	30
3.3.2.1. Méthodologie	30
3.3.2.2. Résultats	31
4. RISQUES NATURELS	33
4.1. EXPOSITION RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	33
4.2. RISQUE INONDATION PAR REMONTEES DE NAPPES	34
4.3. RISQUE INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU	35
5. PATRIMOINE NATUREL	36
5.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	36
5.2. RESERVES NATURELLES	36
5.3. ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)	36
5.4. PARCS NATURELS	36
5.5. ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)	36
5.6. TERRAINS DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL	37
5.7. RESERVE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE	37
5.8. ZONE MARINE PROTEGEE DE LA CONVENTION OSPAR	37
5.9. SITES NATURA 2000	39
6. PRÉ-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	41
6.1. METHODOLOGIE	41
6.2. BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE	42
6.2.1. FAUNE	42
6.2.1.1. Reptiles	42
6.2.1.2. Amphibiens	42
6.2.1.3. Mammifères	42
6.2.1.4. Oiseaux	42

6.2.1.5.	Insectes	43	3.2.	HYDRAULIQUE	54
6.2.2.	FLORE	43	3.3.	QUALITE DE L'EAU	56
6.3.	RESULTATS.....	44	4.	MILIEU NATUREL	56
6.3.1.	FLORE	44	4.1.	PATRIMOINE NATUREL.....	56
6.3.2.	FAUNE.....	44	4.2.	FLORE ET HABITATS.....	56
C.	NATURE, VOLUME, CONSISTANCE ET OBJET DES TRAVAUX.....	45	4.3.	FAUNE	56
1.	MAÎTRISE FONCIÈRE.....	46	E.	MOYENS DE SURVEILLANCE, D'INTERVENTION ET DE SUIVI	57
2.	OBJECTIF DES AMÉNAGEMENTS.....	47	1.	EN PHASE TRAVAUX	58
3.	DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS.....	47	1.1.	DEMARCHE GLOBALE	58
4.	MODE ET PHASAGE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	50	1.2.	PREVENTION DES POLLUTIONS.....	58
5.	REMISE EN ÉTAT DU SITE	51	1.3.	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	58
5.1.	A L'ISSUE DES TRAVAUX	51	1.4.	EXECUTION DES TRAVAUX EN RIVIERE.....	58
5.2.	APRES L'ARRET DE L'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE.....	51	1.4.1.	SUIVI DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET MÉTÉOROLOGIQUES.....	58
D.	INCIDENCES DU PROJET ET MESURES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET		1.4.2.	ÉCOULEMENT DES EAUX PENDANT LE CHANTIER	58
	COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS	52	1.4.2.1.	En condition normale.....	58
1.	GÉNÉRALITÉS	53	1.4.2.2.	En condition de crue	58
1.1.	ORGANISATION DU CHANTIER	53	2.	EN PHASE EXPLOITATION	59
1.2.	PROPRETE DU CHANTIER.....	53	F.	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	60
1.3.	GENERATION DE NUISANCES SONORES, TRAFIC ET VIBRATIONS	53	G.	COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE CADRAGE ET DE	
2.	MILIEU PHYSIQUE	53		GESTION DE L'EAU	62
2.1.	CLIMATOLOGIE	53	1.	COMPATIBILITÉ AVEC LE PLAN DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION DU	
2.2.	TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE	53		BASSIN SEINE NORMANDIE	63
2.3.	QUALITE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES	54	2.	COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE SEINE NORMANDIE	64
2.3.1.	CAS DES HYDROCARBURES.....	54	3.	COMPATIBILITÉ AVEC LE SAGE DE L'AURE.....	65
2.3.2.	CAS DES DÉCHETS	54	ANNEXES.....	66	
2.3.3.	CAS DES EAUX USÉES	54			
3.	MILIEUX AQUATIQUE ET HUMIDE	54			
3.1.	ZONES HUMIDES	54			

TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie (2022-2027) pour la masse d'eau FRHG308	21
Tableau 2 : Objectifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie (2022-2027) pour la masse d'eau FRHR320.....	25
Tableau 3 : Débits moyens mensuels au droit des ouvrages	28
Tableau 4 : Débits classés au droit des ouvrages.....	28
Tableau 5 : Débits caractéristiques au droit des ouvrages	28
Tableau 6 : Débits de crue au droit des ouvrages.....	28
Tableau 7 : Localisation préférentielle des classes d'hydromorphie [FMA, 2010]	30
Tableau 8 : Reptile présent sur la commune de Bayeux [OpenObs]	42
Tableau 9 : Mammifère protégé présent sur la commune de Bayeux [OpenObs]	42
Tableau 10 : Espèces végétales protégées présentes à Bayeux (eCalluna) (en blanc, espèces protégées observées depuis 2010)	43
Tableau 11 : Synthèse des responsabilités en cas de sinistre.....	59

FIGURES

Figure 1 - Localisation géographique	11
Figure 2 : Localisation du site d'implantation du dispositif anti-embâcles.....	12
Figure 3 : Températures enregistrées à la station de Caen - Carpiquet sur la période 1981-2010 et les records sur 1945-2022	12
Figure 4 : Précipitations enregistrées à la station de Caen - Carpiquet sur la période 1981-2010 et les records sur 1945-2022	13
Figure 5 : Topographie	14
Figure 6 : Géologie	15
Figure 7 : Sites et sols potentiellement pollués	17
Figure 8 : Ressource en eau potable [PLUI Bayeux Intercom]	18
Figure 9 : Aires d'alimentation de captage	19
Figure 10 : Connaissance du sous-sol	20
Figure 11 : Schéma de principe défini par la DCE	21
Figure 12 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau souterraine	21
Figure 13 : Masses d'eau souterraines	22
Figure 14 : Réseau hydrographique	24
Figure 15 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau de surface.....	25
Figure 16 : Masses d'eau superficielles	27
Figure 17 : Présentation des bassins versants de l'Aure au droit des ouvrages	28
Figure 18 : Milieux prédisposés à la présence de zones humides	29
Figure 19 : Caractérisation de l'hydromorphie et progression de l'hydromorphie dans les sols [FMA, 2010].....	30
Figure 20 : Classes d'hydromorphie des sols [MEDDE, GIS Sol. 2013]	31
Figure 21 - Limite entre les terrains remaniés et l'ENS de la vallée de l'Aure	31
Figure 22 - Inventaire des zones humides – Secteur du dispositif anti-embâcles	32
Figure 23 : Exposition au retrait-gonflement des argiles.....	33
Figure 24 : Sensibilité aux remontées de nappes	34
Figure 25 – AZI - Zones inondables inscrites au PLU.....	35
Figure 26 : Hauteur d'eau pour une crue décennale (Q10ans).....	35
Figure 27 : Espaces naturels remarquables	38
Figure 28 : Sites Natura 2000.....	40
Figure 29 - Limite entre les terrains remaniés et l'ENS de la vallée de l'Aure	44
Figure 30 – Cadastre	46
Figure 31 - Plan de masse de l'aménagement du dispositif anti-embâcles	48
Figure 32 - Profil en travers du dispositif anti-embâcles	49
Figure 33 - Coupe longitudinale du dispositif anti-embâcles.....	49
Figure 34 - Accès, base vie et zone de stockage – Dispositif anti-embâcles	50
Figure 35 - Schéma explicatif du remblai mis en place en cas d'intervention depuis la rive gauche uniquement	50
Figure 36 - Sites NATURA 2000	61

OBJET DU DOCUMENT

L'Aure est une rivière normande prenant sa source sur la commune de Livry et confluant avec la Vire à Isigny-sur-Mer après un parcours d'environ 80 km, la confluence étant située en amont immédiat de l'estuaire de la Vire. Cette rivière draine théoriquement un bassin versant d'environ 704 km².

Toutefois, l'hydrologie de l'Aure est très particulière du fait de l'existence de pertes karstiques importantes aux fosses du Soucy sur la commune de Maisons. Ces pertes ont conduit à découper l'Aure en deux tronçons distincts : l'Aure supérieure et l'Aure inférieure. Ces pertes absorbent la totalité du débit de l'Aure supérieure et de la Drôme la majeure partie de l'année, créant de fait, deux réseaux hydrographiques distincts. La résurgence de ces pertes se fait directement dans la Manche à Port-en-Bessin.

Le projet concerne l'aménagement de 8 ouvrages hydrauliques situés en plein cœur du centre-ville de la commune de Bayeux, sur le cours supérieur de l'Aure. Sur le linéaire d'étude, plusieurs ouvrages, vestiges du patrimoine historique de la ville (seuils de moulin) sont présents dans le lit mineur de l'Aure. Ces différents ouvrages de Bayeux ne sont aujourd'hui plus exploités pour utiliser la force hydraulique de la rivière et sont considérés comme des obstacles à la migration piscicole. L'objectif de l'étude est par conséquent de restaurer les fonctionnalités naturelles du cours d'eau, du point de vue du fonctionnement hydraulique (risque inondation), hydromorphologique (faciès d'écoulement, remous hydraulique libéré) et écologique (migration piscicole, diversification des habitats potentiels, ...)

Cependant, l'attrait touristique de l'Aure et en particulier des différents ouvrages est à prendre en compte. Le maître d'ouvrage souhaite notamment maintenir le fonctionnement des roues des moulins Coisel et Croqueviel. De plus, quatre ouvrages sont implantés dans le périmètre du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur de Bayeux. Les aménagements proposés dans le cadre de ce projet ont donc été soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

L'Aure est un cours d'eau qui est classé en liste 1 et 2 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement dans la traversée de Bayeux (arrêté du 04/12/2012). Elle est également classée en Zone d'Actions Prioritaires 2 (ZAP 2) dans le cadre du Plan National de Gestion de l'Anguille. En revanche, aucun ouvrage n'est classé prioritaire quant à la problématique anguille sur ce cours d'eau. Ces dispositions réglementaires imposent la libre circulation piscicole et la continuité du transit sédimentaire sur l'ensemble du linéaire étudié. Dans le cas où les ouvrages sont diagnostiqués comme impactant face à la continuité piscicole, des aménagements doivent être réalisés.

Sur l'Aure, de sa source jusqu'à la confluence avec la Vire, les espèces cibles sont les suivantes : Alose, Anguille, Brochet, Lamproie fluviatile, Lamproie marine et Truite fario. Après concertation avec les services de l'Etat (OFB, DDTM14), il a été convenu de retenir comme espèce cible uniquement l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) et la Truite fario (*Salmo trutta fario*). En effet, de par la présence des pertes karstiques (et la déconnexion entre l'Aure supérieure et l'Aure inférieure qui en résulte une grande partie de l'année), la quasi-totalité des espèces amphihalines ne peuvent pas accéder à l'Aure supérieure. Seule l'Anguille européenne y parvient en reliant les deux tronçons à travers champs, par reptation, lors des périodes de saturation des pertes.

C'est dans ce contexte que la ville de Bayeux a mandaté le groupement ARTELIA et MN'eau pour la réalisation d'une étude visant à aménager huit ouvrages hydrauliques au sein de leur commune. Sept de ces ouvrages font l'objet d'un document d'incidences déclaratif au titre de la Loi sur l'eau.

Un huitième ouvrage, qui consiste à la mise en place d'un dispositif anti-embâcles sur l'Aure en amont du centre-ville de Bayeux, fait l'objet du présent document d'autorisation au titre des I.O.T.A.



A. DEMANDEUR ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR



Ville de BAYEUX

19 rue Laitière

14 400 BAYEUX

Numéro SIRET : 211 400 478 00015

Représenté par :

M. Patrick GOMONT – Maire de Bayeux

Personne en charge du dossier :

M. Richard SABINE – Chargé d'opérations d'aménagement
Services Techniques Mutualisés Ville de Bayeux / Bayeux Intercom
Tél : 02.31.51.36.45 / 06.27.77.76.42
Courriel : sabine.r@bayeux-intercom.fr

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1. LOI SUR L'EAU

2.1.1. Les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement

L'article L.211-1 du Code de l'Environnement (issu de la Loi sur l'Eau) vise à assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau par :

- La préservation des écosystèmes aquatiques des sites et des zones humides.
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects, susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de mer.
- La restauration de la qualité des eaux, le développement, la protection et la valorisation de la ressource en eau.

« Les installations, ouvrages, travaux et activités visés par l'article L.214-1 [c'est-à-dire celles et ceux qui entraînent des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non (ou) une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants] sont définis par une nomenclature et sont soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent (...) (article L.214-2) ».

« Sont soumis à **Autorisation** de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique ».

« Sont soumis à **Déclaration** les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L.211-2 et L.211-3 (article L.214-3) ».

Le Code de l'Environnement « institue, par conséquent, un régime de déclaration ou d'autorisation pour les installations, ouvrages, travaux et activités affectant d'une manière ou d'une autre l'aménagement et la qualité des eaux ».

2.1.2. Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 est annexée à l'article R214-1. Cette nomenclature présente 5 titres :

- **Titre 1** Prélèvements(5 rubriques)
- **Titre 2** Rejets.....(9 rubriques)
- **Titre 3** Impact sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.....(16 rubriques)
- **Titre 4** Impact sur le milieu marin.....(3 rubriques)
- **Titre 5** Autres régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement(10 rubriques)

2.1.3. Nature et nomenclature des aménagements projetés

Au regard de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement (loi sur l'Eau du 3 janvier 1992), les aménagements projetés relèvent de la rubrique suivante :

Rubrique	Description	Justification -Régime
3.1.1.0.	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ; b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	La création d'un dispositif anti-embâcles constitue un obstacle à l'écoulement des crues au titre de cette rubrique car il génère un rehaussement du niveau d'eau amont lors d'une crue centennale (aléa de référence dans les études de risque inondation) par rapport à l'état actuel, de l'ordre de : - + 5 cm lorsque le dispositif est propre (domaine d'incertitude du modèle hydraulique) ; - + 14 cm lorsque le dispositif est comblé à 50% de sa hauteur ; - + 30 cm lorsqu'il est totalement comblé. Il est important de noter que le dispositif n'a aucune incidence sur la ligne d'eau pour les débits « courants » lorsque ce dernier est propre. En phase travaux, un remblai local et provisoire (2 jours maximum) pourra être mis en place (au maximum, sur la moitié de la section d'écoulement), depuis la rive gauche, afin de permettre le battage des pieux situés à proximité de la berge rive droite. Cette solution technique permettrait d'éviter la circulation d'engins dans le périmètre de l'ENS de la vallée de l'Aure. Ce remblai sera réalisé à partir des enrochements utilisés pour le cloutage de fond et le confortement des berges. L'ensemble des mesures environnementales seront mises en place (filtre à MES, barrière anti-pollution, ...).

AUTORISATION

3.1.4.0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes : 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).	L'implantation des pieux dans le lit de la rivière est susceptible de créer des mises en vitesses localisées. Afin de protéger les berges de l'Aure au droit du dispositif, le projet prévoit le confortement de ces dernières par la pose d'enrochements 200/600 mm soigneusement agencés. Le linéaire à protéger est de 6 ml. NON VISEE
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D).	Une piste d'accès sera créée pour permettre l'entretien du dispositif depuis la rive gauche. Aucun remblai ne sera réalisé ; il s'agit simplement de substituer les matériaux en place par des matériaux plus portants afin de permettre un accès aisé aux engins. La surface de la piste est de 40 m². NON VISEE
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	La mise en œuvre d'un remblai local et provisoire (2 jours maximum) sur la moitié de la section d'écoulement de l'Aure permettrait de battre les pieux situés à proximité de la berge rive droite en accédant uniquement par la rive gauche. Cette solution technique permettrait d'éviter la circulation d'engins dans le périmètre de l'ENS de la vallée de l'Aure. A défaut, en cas d'intervention depuis la rive droite, l'utilisation de plaques de répartition sera imposée à l'Entreprise. Dans cette configuration, la surface potentiellement impactée serait de 90 m ² maximum (0,009ha). Au regard de la durée d'intervention (2-3 jours) et des mesures de protection mise en place, l'impact de l'intervention des engins au sein de l'ENS est jugé très faible. NON VISEE

Les aménagements ici présentés font l'objet d'une autorisation au titre de la Loi sur l'eau.

2.2. AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

2.2.1. Champ d'application et procédures intégrées

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et de la simplification des démarches administratives, il a été décidé de fusionner en une seule autorisation plusieurs décisions administratives nécessaires à la réalisation d'un même projet. Le porteur de projet ne dépose qu'un seul dossier, face à un seul interlocuteur, en lieu et place des différentes décisions administratives qu'il devait auparavant solliciter auprès de multiples services de l'État.

Depuis le 1^{er} mars 2017, l'autorisation environnementale unique a pour but de remédier aux difficultés habituellement rencontrées dans le cadre de l'instruction des dossiers réglementaires environnementaux.

Le champ d'application de l'Autorisation environnementale comporte trois entrées :

- Les projets concernant les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la loi sur l'eau et au régime d'autorisation ;
- Les projets concernant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises au régime d'autorisation ;
- Les projets soumis à évaluation environnementale ne relevant pas d'un régime d'autorisation (= notion d' « autorisation supplétive ») :
 - Projets soumis à régime déclaratif ET à évaluation environnementale
 - Projets soumis à évaluation environnementale et qui ne relèvent ni du régime de l'autorisation, ni du régime de la déclaration.

L'Autorisation environnementale inclut des prescriptions relevant du :

- Code de l'Environnement : autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales ou des réserves naturelles de Corse, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés, agrément pour l'utilisation d'OGM, agrément des installations de traitement des déchets, déclaration IOTA, enregistrement et déclaration ICPE, autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre ;
- Code Forestier : autorisation de défrichement ;
- Code de l'Énergie : autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ;
- Code des Transports, code de la défense et code du patrimoine : autorisation pour l'établissement d'éoliennes.

Le projet est soumis à autorisation environnementale au titre des I.O.T.A. au titre de la rubrique 3.1.1.0. - Régime autorisation. Ainsi, une procédure d'autorisation environnementale est à réaliser.

2.2.2. Contenu

Le contenu de l'autorisation environnementale est détaillé dans les articles R.181-13 et suivants du Code de l'Environnement. La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :

- 1) Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;
- 2) La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;
- 3) Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;
- 4) Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;
- 5) Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;
- 6) Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;
- 7) Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
- 8) Une note de présentation non technique.

Le présent document (Pièce 1) comprend les éléments cités ci-dessus. La note de présentation non technique fait l'objet d'une pièce à part (Pièce 2).



B. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1. LOCALISATION DE L'OUVRAGE

L'ouvrage est localisé au niveau du cours d'eau de l'Aure, sur la commune de Bayeux, dans le département du Calvados. Le dispositif anti-embâcles sera implanté en amont du pont du Boulevard Sadi Carnot, en amont du centre-ville de Bayeux.

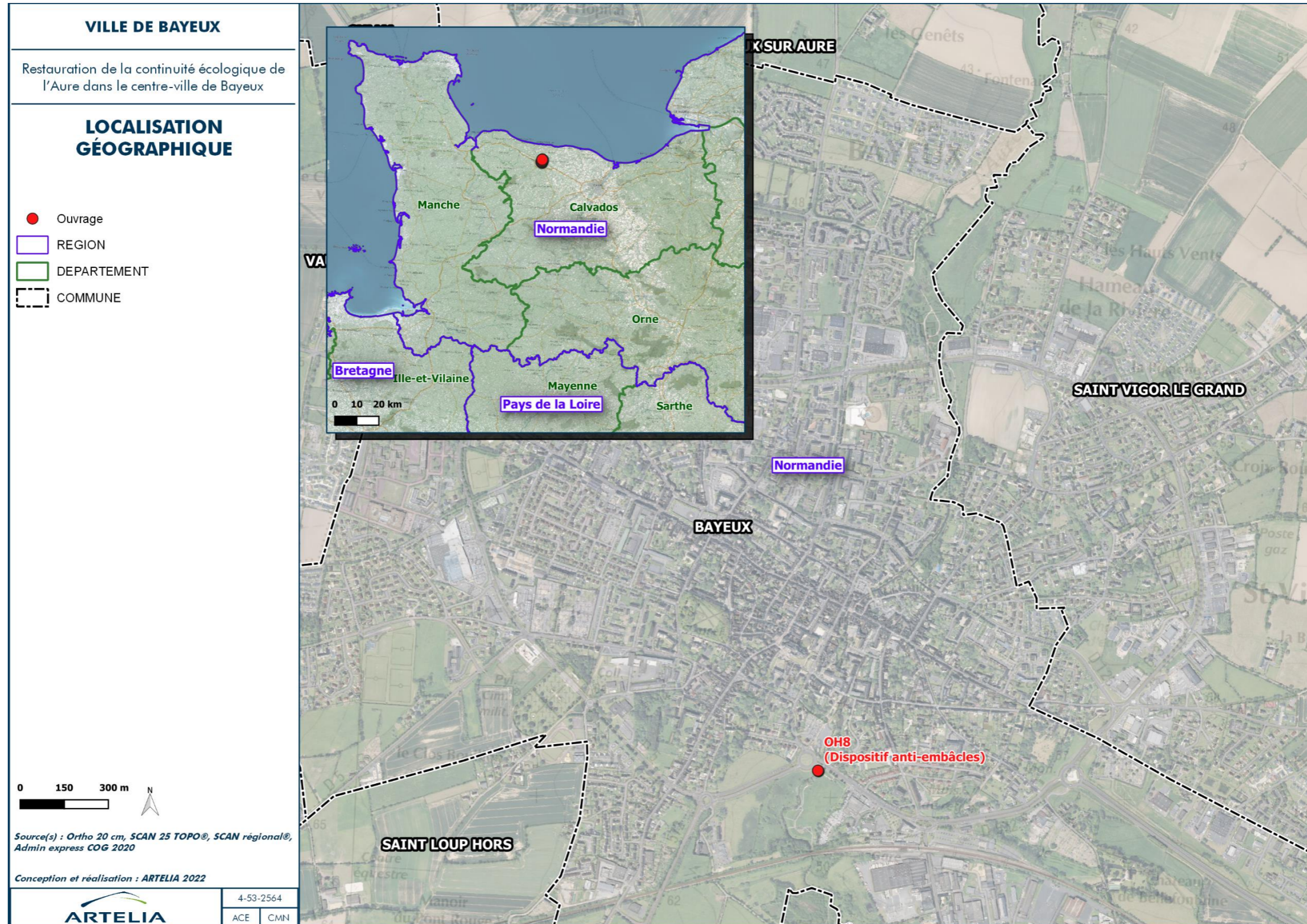


Figure 1 - Localisation géographique

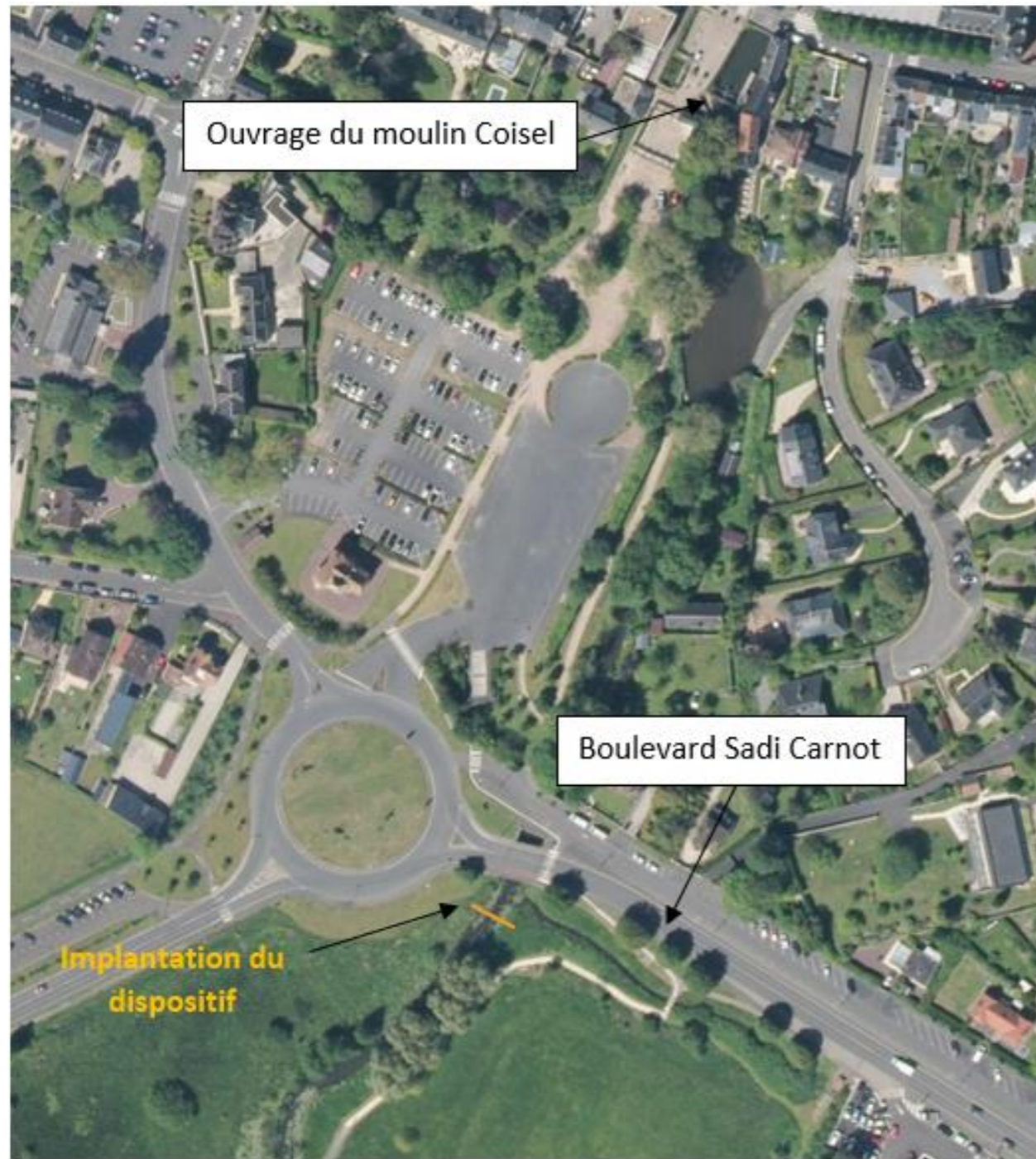


Figure 2 : Localisation du site d'implantation du dispositif anti-embâcles

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. CLIMATOLOGIE

Le climat du Calvados est très différent selon les endroits où l'on se situe. Ainsi, à une quinzaine de kilomètres des côtes, la ville de Caen par exemple, l'influence de la marée est grande. Le climat y est plutôt doux, plus doux qu'au cœur de l'Orne. Les nuages vont et viennent avec la marée, alors que près des confins du Calvados et de l'Orne, au sud, le climat est un peu plus rude, plus froid dans les périodes hivernales, plus chaud dans les périodes estivales.

Le territoire de Bayeux Intercom est soumis à un climat atlantique doux et humide. Les températures et précipitations ne subissent qu'une variation saisonnière relativement modérée, notamment dû à la proximité de la mer.

Les données ci-dessous proviennent de la station météorologique de CAEN - CARPIQUET située au Sud-Est du projet, sur la période 1981-2010.

À noter que les records de température et de précipitations sont établis sur la période du 01/10/1945 au 03/04/2022

2.1.1. Températures et ensoleillement

Les températures moyennes annuelles sont de 11,2°C. C'est en janvier/février que les températures minimales moyennes sont enregistrées : respectivement 2,6°C et 2,4°C. Elles s'élèvent ensuite jusqu'aux mois les plus chauds : 22,6°C en juillet et 22,8°C en août.

La température la plus élevée a été enregistrée en 2019 avec 39,7°C. La plus basse a, quant à elle, été relevée en 1985 avec -19,6°C.

La durée d'insolation moyenne enregistrée au niveau de la station est de 1 691,2 heures pour un rayonnement global moyen de 403 248,0 J/cm².

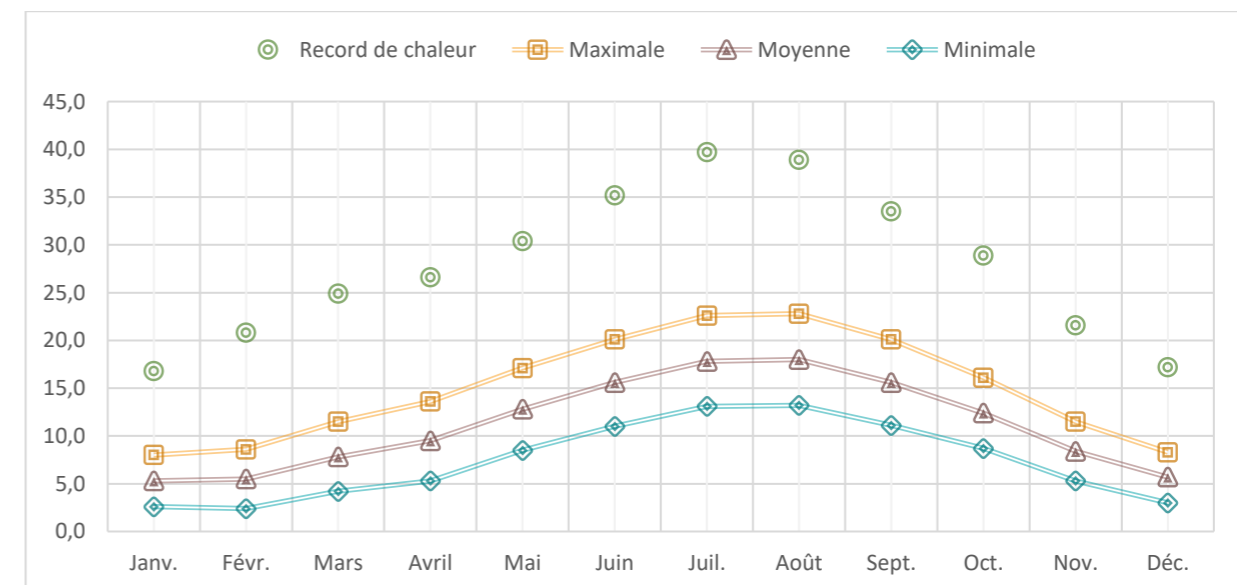


Figure 3 : Températures enregistrées à la station de Caen - Carpiquet sur la période 1981-2010 et les records sur 1945-2022

2.1.2. Précipitations

La hauteur moyenne des précipitations enregistrée par la station de Caen - Carpiquet est d'environ 739,9 mm.

La hauteur quotidienne maximale de précipitations a été enregistrée en 2006 avec 93 mm.

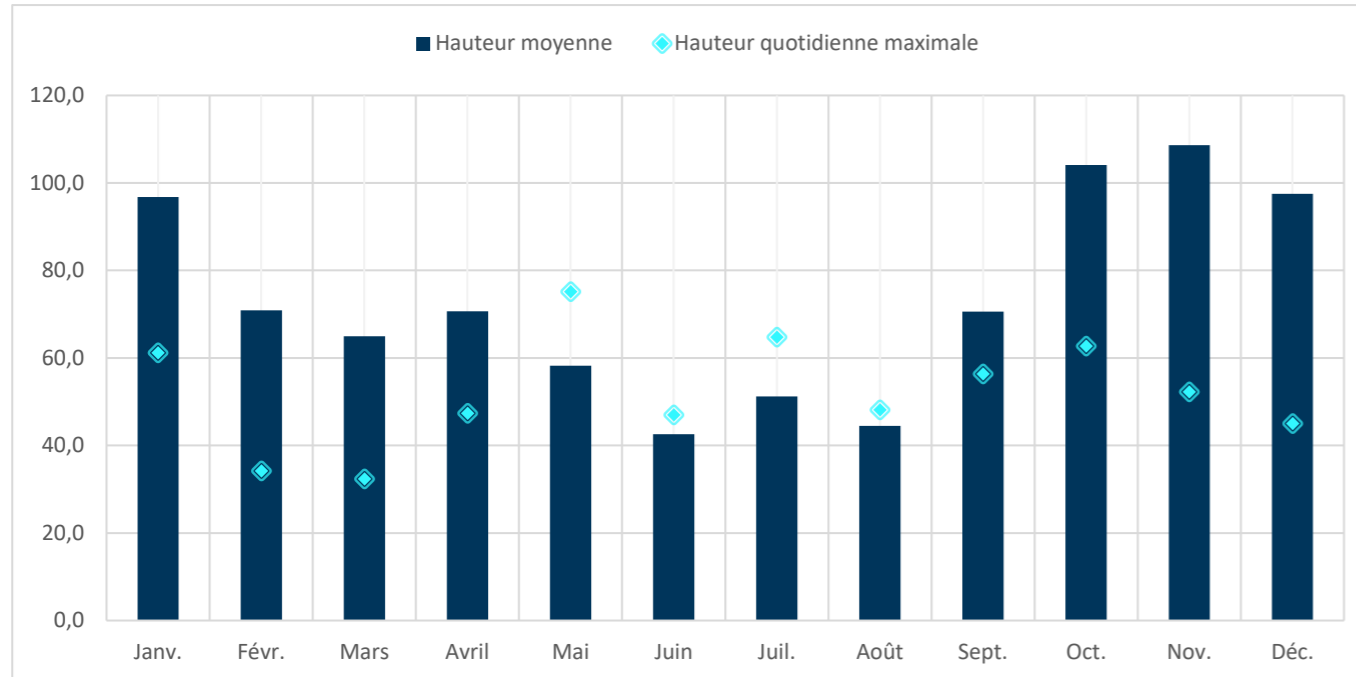


Figure 4 : Précipitations enregistrées à la station de Caen - Carpiquet sur la période 1981-2010 et les records sur 1945-2022

2.2. TOPOGRAPHIE

Le relief du territoire de Bayeux Intercom est marqué par un littoral de falaises, un plateau légèrement ondulé et des vallées structurantes.

Le dispositif est localisé au niveau du cours de l'Aure, à une altitude d'environ 41 m NGF.

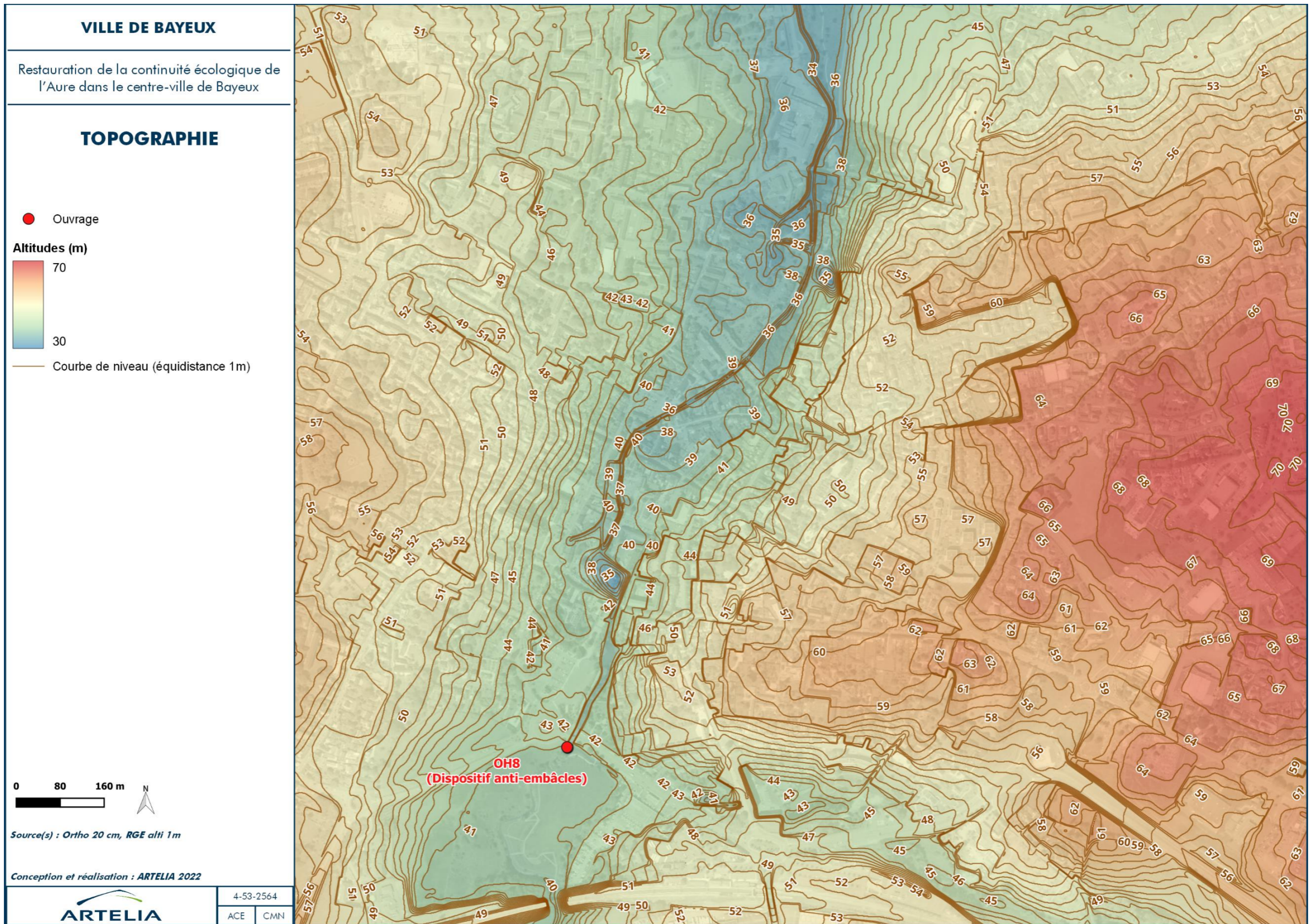


Figure 5 : Topographie

2.3. GEOLOGIE

Le territoire de Bayeux Intercom prend place au niveau du Bassin parisien, qui se caractérise par des roches à dominante calcaire. La proximité du Massif armoricain se ressent au Sud-Ouest du territoire avec des formations métamorphiques caractéristiques de ce second ensemble.

L'ouvrage est localisé sur des alluvions récentes (Fz) issues des dépôts Holocènes.

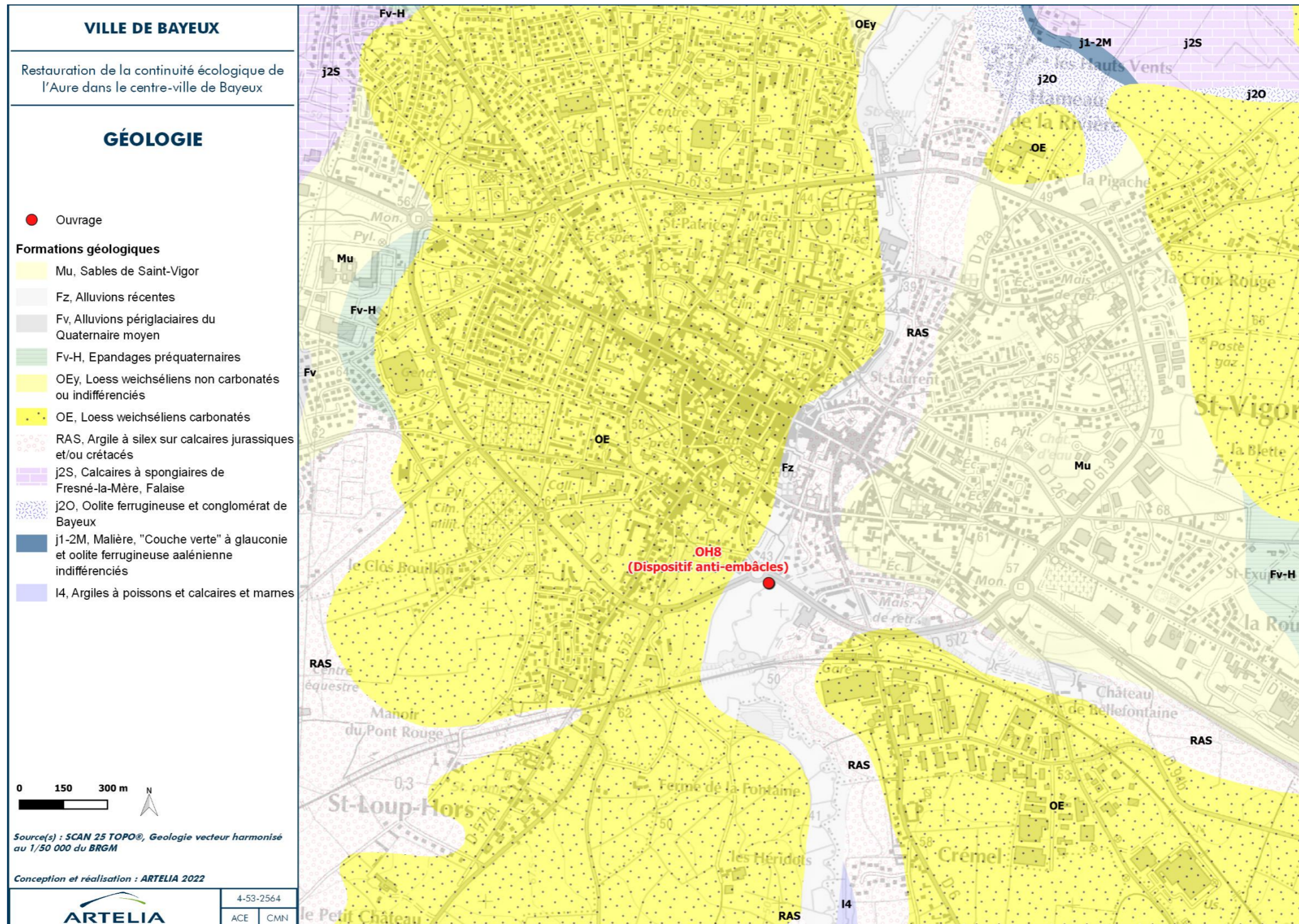


Figure 6 : Géologie

2.4. QUALITE DES SOLS

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets, d'infiltration de substances polluantes, ou d'installations industrielles, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque durable pour les personnes ou l'environnement.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.

Il existe deux bases de données nationales gérées et alimentées par le BRGM recensant les sols pollués connus ou potentiels : BASOL et BASIAS.

La base de données BASOL dresse l'inventaire des sites pollués par les activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif tandis que la base de données BASIAS recense les sites industriels et de service en activité ou non, susceptibles d'être affectés par une pollution des sols. La finalité est de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbaine et à la protection de l'environnement. Cette base de données a aussi pour objectif d'aider, dans les limites des informations récoltées forcément non exhaustives, les notaires et les détenteurs des sites, actuels ou futurs, pour toutes transactions foncières.

Le centre-ville de Bayeux comprend de nombreux établissements BASIAS, dont de multiples qui ne sont plus en activités, comme le démontre la carte ci-après.

Le dispositif anti-embâcles n'est pas concerné par un site recensé aux bases de données BASIAS et BASOL.

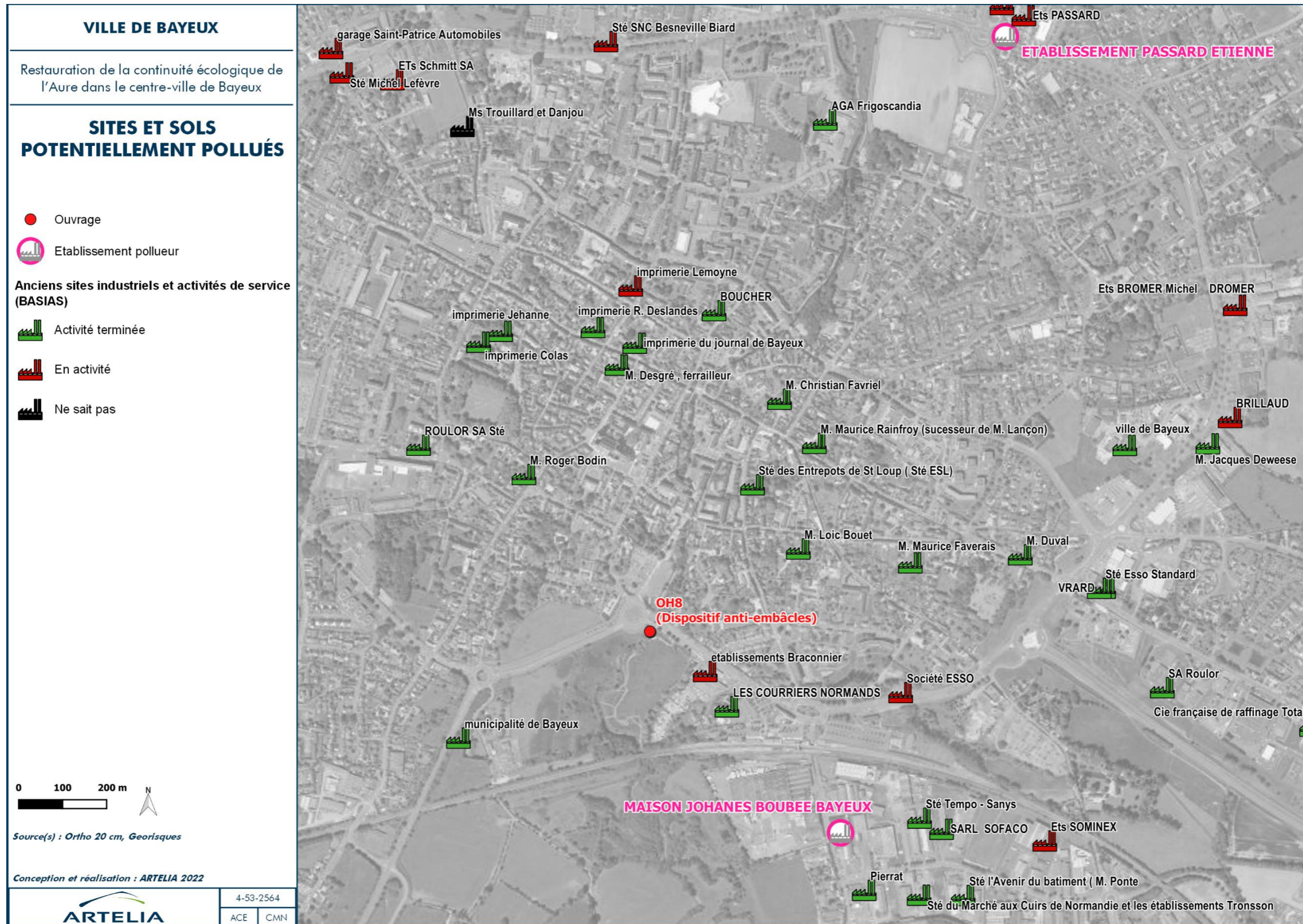


Figure 7 : Sites et sols potentiellement pollués

3. MILIEUX AQUATIQUE ET HUMIDE

3.1. EAUX SOUTERRAINES

3.1.1. Contexte hydrogéologique

La zone d'étude est située au droit du cours de l'Aure. Cette rivière est associée à une nappe d'accompagnement dont les fluctuations saisonnières sont en relation étroite avec son régime hydraulique. Le toit de la nappe est calé sensiblement au niveau de la rivière dans l'environnement direct du cours d'eau.

De plus, il peut exister, en période pluvieuse, des circulations d'eau erratiques au sein des sols superficiels, pouvant générer localement une nappe de rétention dans les remblais et/ou horizons plus perméables au-dessus de la nappe alluviale. Ce phénomène peut être accentué par la présence d'ouvrages de soutènement jouant le rôle de barrière étanche, dans un contexte de cours d'eau vraisemblablement canalisé.

Enfin, le substratum calcaire constitue un aquifère fissuré et karstifié.

3.1.2. Connaissance du sous-sol

D'après la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, de nombreux ouvrages sont recensés au niveau du centre-ville de Bayeux. Ces ouvrages sont de diverses natures, avec une prédominance de puits.

Un affleurement – eau est localisé dans un périmètre de 100 m autour de l'ouvrage. Il s'agit d'un site où des jaugeages du débit de l'Aure sont réalisés. Les données relatives à cet ouvrage sont présentées dans le tableau ci-après :

Ouvrage	Nature	Profondeur (m)	Référencé comme point d'eau	Caractéristiques
BSS000HWME	Affleurement - Eau	Non renseigné	Oui	• Point de jaugeage de la rivière Aure

3.1.3. Prélèvements en eau potable

Bayeux Intercom accueille 12 ouvrages (forage ou captage) qui puisent l'eau directement dans les masses d'eau souterraines.

L'ouvrage n'est pas localisé dans un périmètre de protection lié à ces différents forages et captages.

La carte ci-dessous, extraite du PLUI de Bayeux Intercom, présente les différents ouvrages et leurs périmètres de protection.

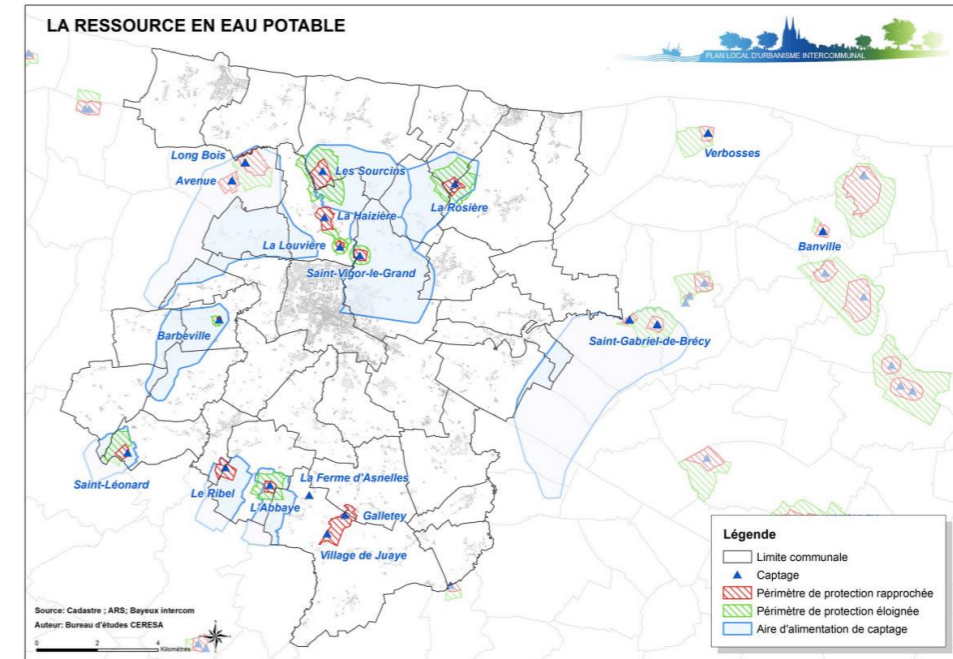


Figure 8 : Ressource en eau potable [PLUI Bayeux Intercom]

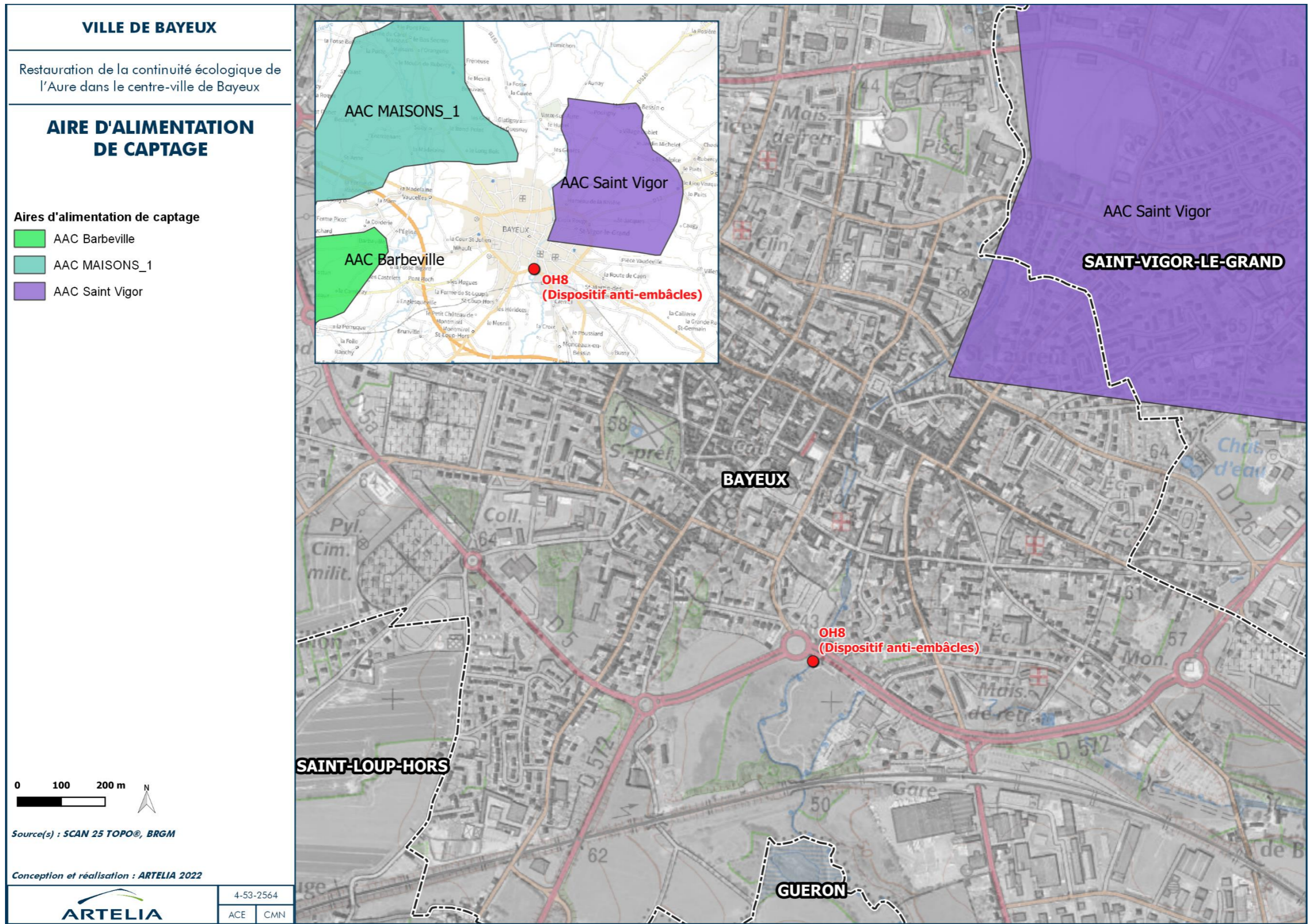


Figure 9 : Aires d'alimentation de captage

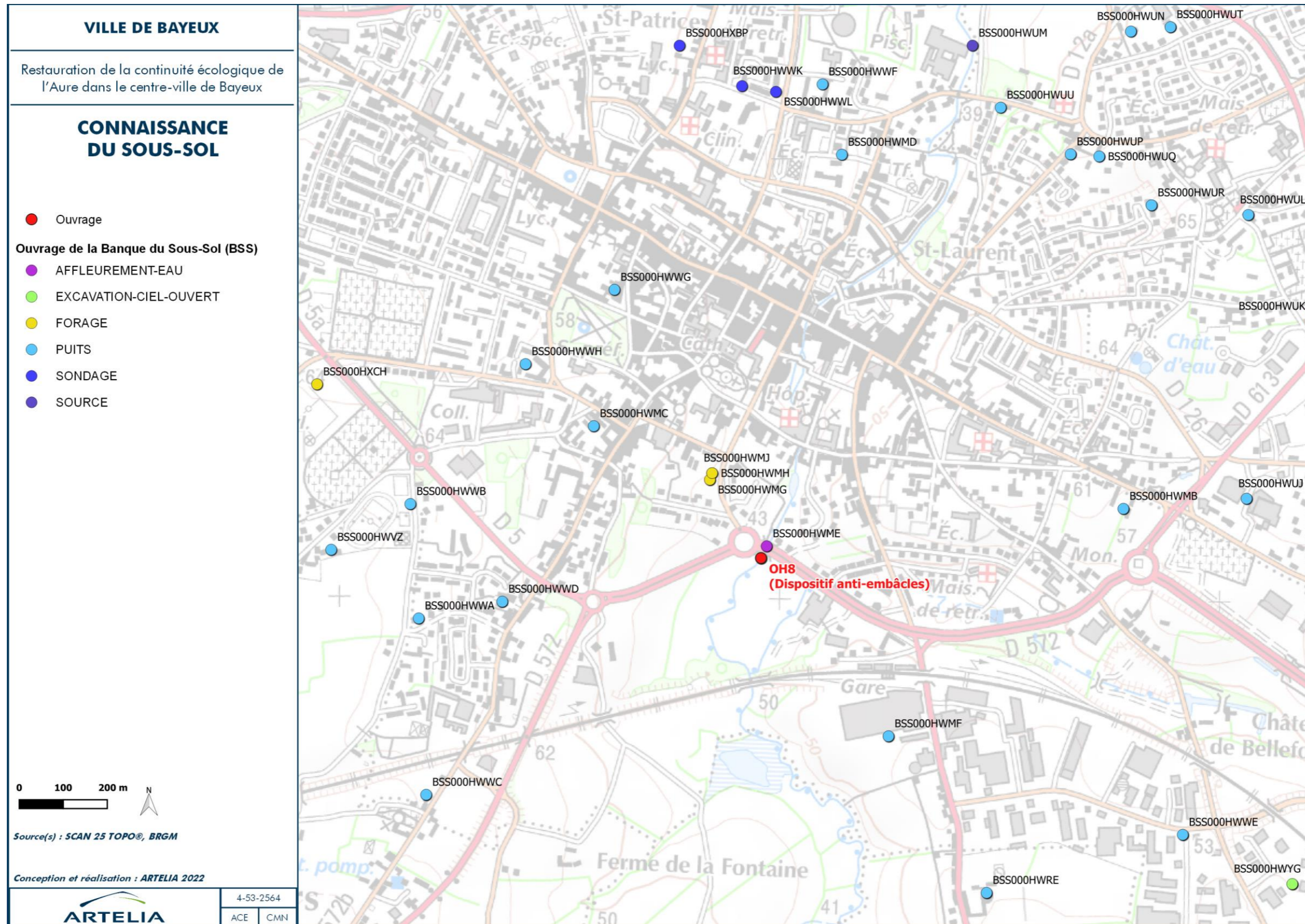


Figure 10 : Connaissance du sous-sol

3.1.4. Masses d'eau concernées souterraines – Objectifs et qualité

Application de la Directive Cadre Européenne sur l'eau

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE n° 2000/60/CEE) demande aux États membres de tendre vers un « Bon état » des eaux et d'atteindre ce « Bon état écologique » ou un « Bon potentiel écologique » dans le cadre d'un calendrier précis (2015 - avec une échéance maximale de 2027).

La Directive Cadre sur l'Eau a également introduit la notion de masses d'eau. Les masses d'eau correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques ou hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu.

Il existe cinq catégories de masses d'eau, dont quatre sont des eaux de surface et une qui fait référence à une eau souterraine, à savoir les masses d'eau :

- De cours d'eau ;
- De plans d'eau ;
- De transition (ce sont les estuaires) ;
- Côtières (eaux marines le long du littoral) ;
- Souterraines.

L'arrêté du 2 février 2010 (Modifié par l'Arrêté du 27 juillet 2015) relatif aux méthodes et critères à utiliser pour délimiter et classer les masses d'eau et en dresser l'état des lieux définit également, au sein des masses d'eau de surface, une seconde typologie distinguant les « masses d'eau fortement modifiées » et les « masses d'eau artificielles » :

- Une Masse d'eau fortement modifiée (MEFM) se dit d'une masse d'eau de surface qui, par suite d'altérations physiques dues à certaines activités humaines, est fondamentalement modifiée quant à son caractère ;
- Une Masse d'eau artificielle (MEA) correspond à une masse d'eau de surface créée par l'activité humaine.

Le schéma ci-après décrit la méthodologie utilisée pour fixer l'objectif de qualité selon le type de « masse d'eau ».

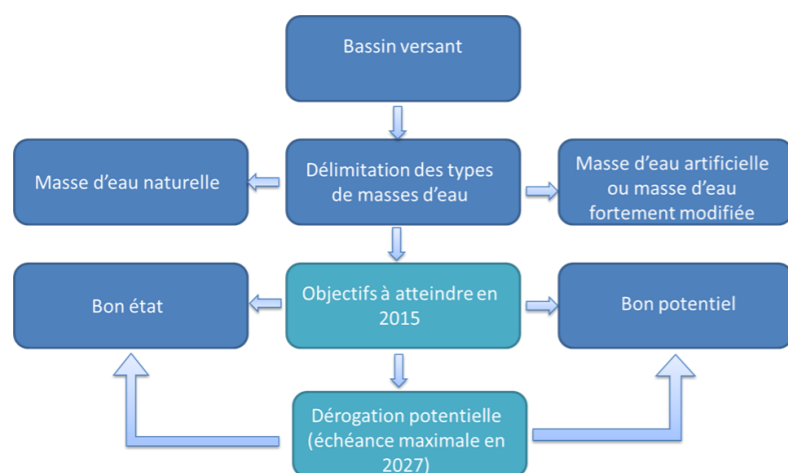


Figure 11 : Schéma de principe défini par la DCE

Définition des masses d'eau concernées par le projet

L'aire d'étude appartient au bassin Seine-Normandie, également appelé Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

L'ouvrage n'est pas concerné par la masse d'eau souterraine FRHG308 « Bathonien-Bajocien Plaine de Caen et du Bessin ».

La carte de délimitation des masses d'eau souterraines est présentée page suivante.

Objectifs de qualité des eaux souterraines

L'état des masses d'eau souterraines est évalué sur la base de critères à la fois quantitatifs et qualitatifs fixés par l'arrêté du 17 Décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines.

L'état quantitatif des eaux souterraines s'appuie, quant à lui, sur l'historique des niveaux des nappes mesurés dans le cadre des réseaux piézométriques.

L'état chimique repose sur les principaux paramètres physico-chimiques responsables d'une dégradation : nitrates, pesticides, micropolluants (métaux comme le plomb ou l'arsenic, ou organiques tels que les hydrocarbures aromatiques, ...). Seulement deux classes d'état sont distinguées pour les eaux souterraines : bon état ou état médiocre.

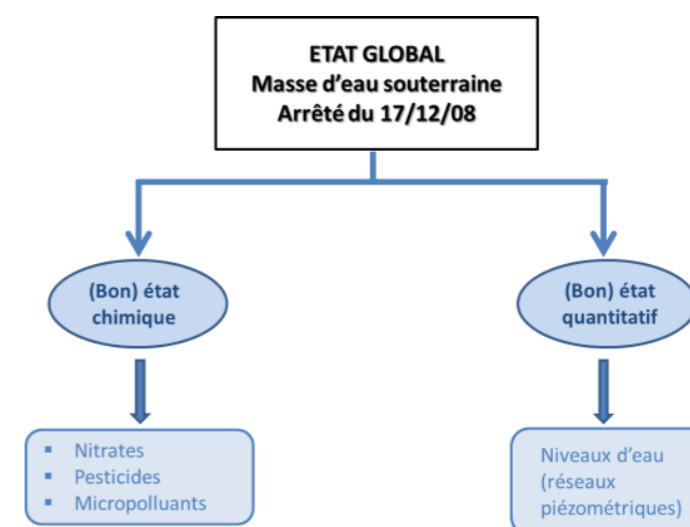


Figure 12 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau souterraine

Les objectifs fixés dans le SDAGE Seine-Normandie en vigueur (2022-2027) associés à la masse d'eau FRHG308 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Objectifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie (2022-2027) pour la masse d'eau FRHG308

Bathonien-Bajocien Plaine de Caen et du Bessin	Objectif d'état	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations
Objectif d'état chimique	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés, conditions naturelles
Objectif d'état quantitatif	Bon état	2027	Faisabilité technique

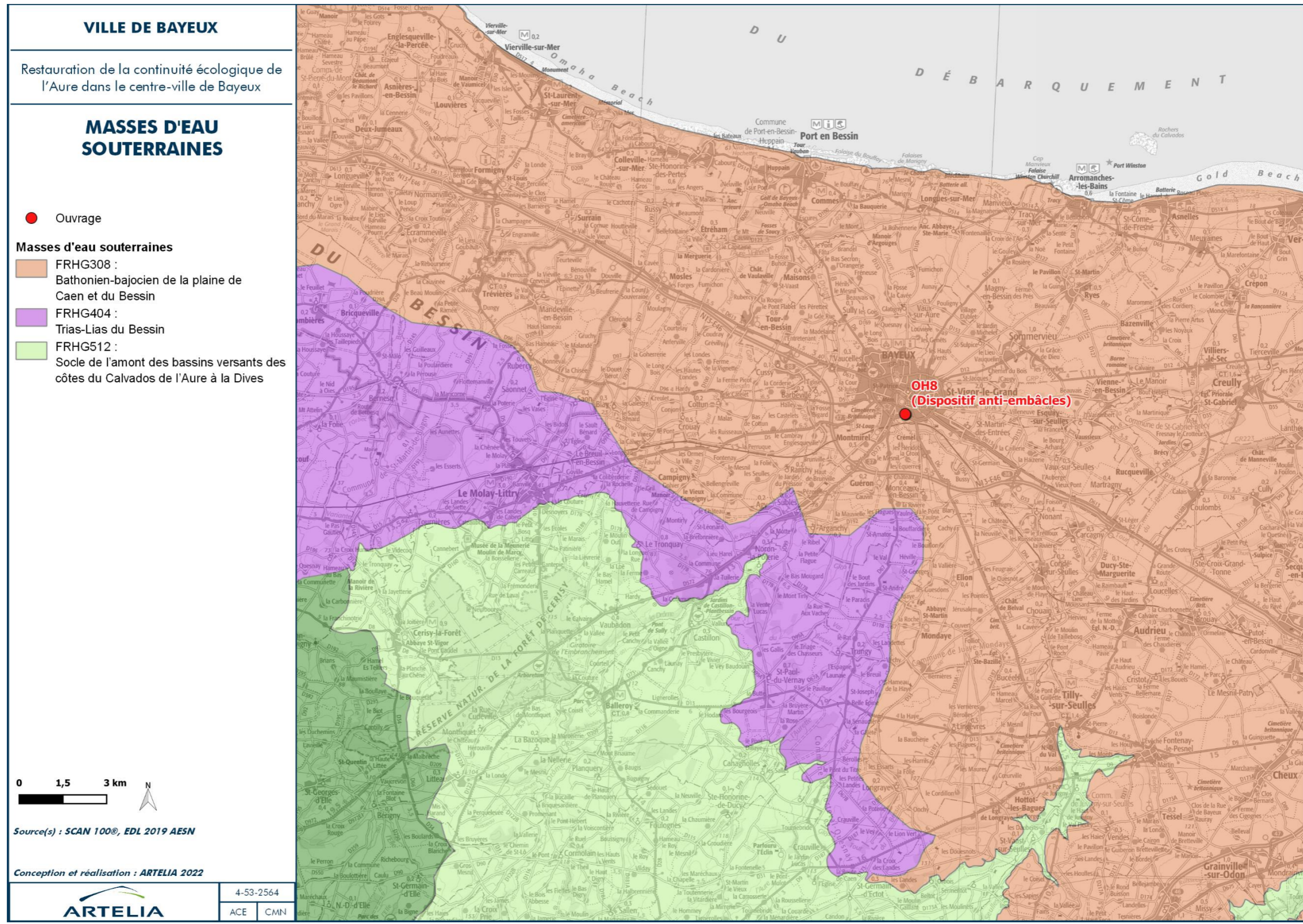


Figure 13 : Masses d'eau souterraines

Objectifs qualitatifs généraux sur la ressource en eau souterraine

Les valeurs limites maximales de l'arrêté du 17 décembre 2008 (modifié par arrêté du 23 juin 2016) établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines sont fixées :

Paramètres	Limites
Nitrates	50 mg/l
Pesticides	0,1 µg/l par substance 0,5 µg/l pour la somme des substances
Arsenic	10 µg/l
Cadmium	5 µg/l
Plomb	10 µg/l
Mercurure	1 µg/l
Trichloréthylène	10 µg/l
Tétrachloréthylène	10 µg/l
Ammonium	0,5 mg/l

État de la masse d'eau souterraine

Les tableaux ci-dessous présentent la masse d'eau concernée, son état chimique et quantitatif, ainsi que les paramètres déclassants associés et les pressions significatives risques de non atteinte des objectifs, définis dans le cadre de l'état des lieux 2019 du bassin Seine-Normandie.

Etat chimique 2019

Etat chimique État des lieux 2019	médiocre
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	3
Paramètres déclassants de l'état chimique	Nitrates, Atrazine desethyl deisopropyl, Diméthachlore CGA, Metazachlore ESA, Bentazone
Mode d'évaluation de l'état chimique	Etat mesuré

Etat quantitatif 2019

Etat quantitatif État des lieux 2019	médiocre
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	2
Paramètres déclassants de l'état quantitatif	Test eaux de surface (T2)
Mode d'évaluation de l'état quantitatif	Etat mesuré

	Diagnostic bassin actuel 2019	Diagnostic bassin à l'horizon 2027
Macropolluants ponctuels	Pression non significative	Pression non significative
Micropolluants ponctuels	Pression non significative	Pression non significative
Nitrates diffus	Pression significative	Pression significative
Phosphore diffus	Pression non significative	Pression non significative
Phytoplanctons diffus	Pression significative	Pression significative
Prélèvements	Pression significative	Pression significative

La masse d'eau souterraine FRHG308 présente un état chimique et quantitatif médiocre. Une pression significative des paramètres Nitrates diffus, Phytoplanctons diffus et prélèvements est observée sur la masse d'eau.

3.2. EAUX SUPERFICIELLES

3.2.1. Réseau hydrographique

L'Aure est une rivière normande prenant sa source sur la commune de Livry et confluant avec la Vire à Isigny-sur-Mer après un parcours d'environ 80 km, la confluence étant située en amont immédiat de l'estuaire de la Vire. Cette rivière draine théoriquement un bassin versant d'environ 704 km².

Toutefois, l'hydrologie de l'Aure est très particulière du fait de l'existence de pertes karstiques importantes aux fosses du Soucy sur la commune de Maisons. Ces pertes ont conduit à découper l'Aure en deux tronçons distincts : l'Aure supérieure et l'Aure inférieure. Ces pertes absorbent la totalité du débit de l'Aure supérieure et de la Drôme la majeure partie de l'année, créant de fait, deux réseaux hydrographiques distincts. La résurgence de ces pertes se fait directement dans la Manche à Port-en-Bessin.

3.2.2. Classement des cours d'eau – Continuité écologique

Les classements introduits par l'article 6 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006 et déclinés dans l'article L.214-17 du Code de l'Environnement et sa partie réglementaire, réforment les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau déclinés dans les SDAGE.

Ainsi, les anciens classements (nommés L.432-6 et loi de 1919) sont remplacés par le classement établissant deux listes distinctes, les listes 1 et 2. Sur le bassin Loire Bretagne, c'est l'arrêté du 10 juillet 2012, portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, qui doit être désormais appliqué.

La liste 1 : Les rivières à préserver

Le classement en liste 1 (1° du § I de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement) a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. Il correspond à une évolution du classement en « rivières réservées » au titre de la loi de 1919. Trois catégories de cours d'eau peuvent faire l'objet d'un tel classement : les rivières en très bon état écologique, les réservoirs biologiques, les rivières à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins.

La liste 2 : Les rivières à restaurer

La liste 2 (2° du §1 de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement), dérivée de la notion de « rivières classées » au titre du L.432-6 du Code de l'Environnement, doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique une obligation d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs, amphihalins ou non.

L'Aure est classée en Listes 1 et 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement dans la traversée de Bayeux (arrêté du 04/12/2012).

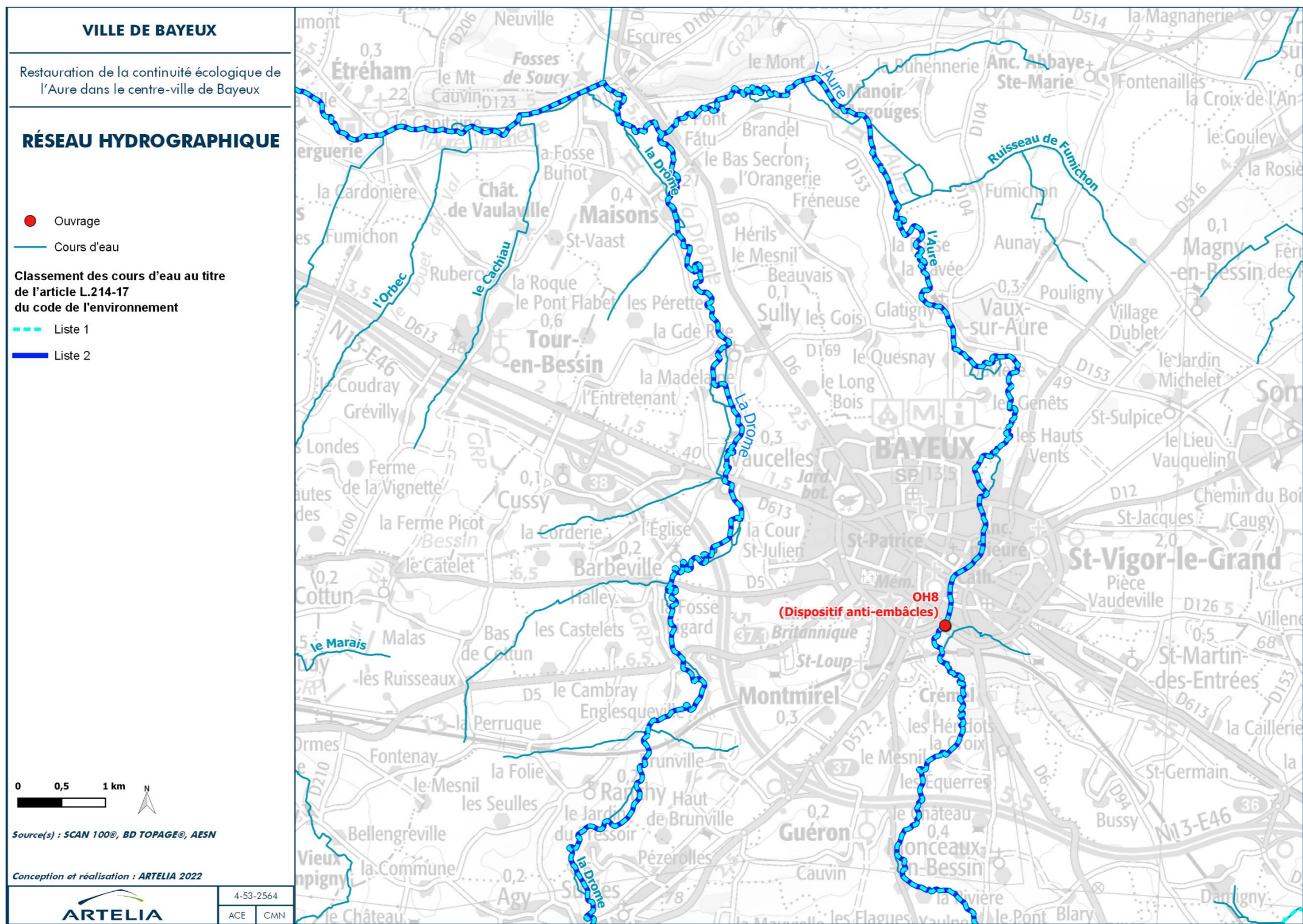


Figure 14 : Réseau hydrographique

3.2.3. Masses d'eau superficielles– Objectifs et qualité

Définition des masses d'eau concernées par le projet

L'aire d'étude appartient au bassin Seine-Normandie.

L'ouvrage n'est pas concerné par la masse d'eau côtière FRHR320 « L'Aure de sa source aux Pertes ».

La carte suivante présente les masses d'eau de surface.

Objectifs de qualité des eaux de surface

Tout comme la masse d'eau souterraine, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 établit des objectifs environnementaux affectés à chaque masse d'eau et des orientations et dispositions nécessaires pour atteindre ces objectifs. L'état d'une masse d'eau de surface (eaux superficielle/transition) s'apprécie sur deux aspects :

- État (ou potentiel) écologique : sur 5 classes, de « très bon » à « mauvais »,
- État chimique : sur 5 classes, « très bon » à « mauvais ».

Le bon état écologique prend en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, on parle de bon potentiel. Les valeurs de référence sont dans ce cas moins exigeantes. L'état chimique est quant à lui évalué en fonction des concentrations mesurées sur une quarantaine de substances identifiées (métaux, pesticides etc.). Elles ne doivent pas dépasser les normes en vigueur dites « normes de qualité environnementales ».

Un niveau de confiance est associé à l'évaluation de l'état écologique car les données peuvent ne pas être encore suffisantes à ce stade.

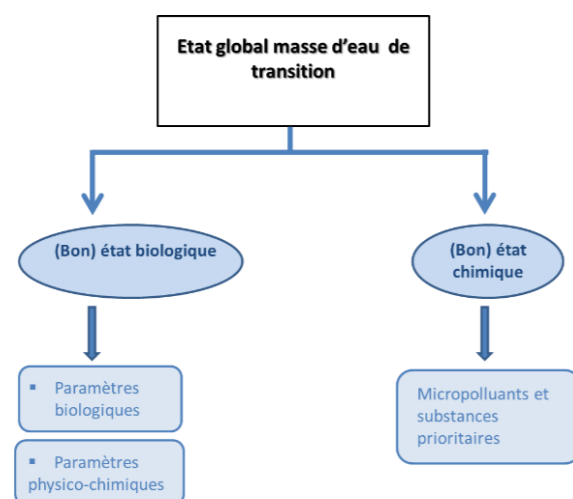


Figure 15 : Schéma de principe des critères d'évaluation et des modalités de détermination pour la masse d'eau de surface

Les objectifs fixés dans le SDAGE Seine-Normandie en vigueur (2022-2027) associés à la masse d'eau FRHR320 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Objectifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie (2022-2027) pour la masse d'eau FRHR320

L'Aure de sa source aux Pertes	Objectif d'état	Échéance d'atteinte de l'objectif	Motifs de recours aux dérogations
Objectif d'état écologique	Objectif moins strict	2027	Faisabilité technique, coûts disproportionnés
Objectif d'état chimique	Bon état	<ul style="list-style-type: none"> • 2021 (avec ubiquistes) • Depuis 2015 (sans ubiquistes) 	Faisabilité technique

Objectifs qualitatifs généraux sur la ressource en eau de surface

Le MEEDAAT (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) a publié en mars 2009 un « Guide technique pour l'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole ». Les objectifs définis dans ce guide ont été repris par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux « méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ». Bien qu'inspirés par le Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux établi par l'Agence de l'Eau, ces nouveaux objectifs se sont ainsi substitués à l'ancien « SEQ-Eau ».

L'évaluation de l'état écologique des masses d'eau de surface repose sur l'analyse de paramètres biologiques et physico-chimiques.

Les paramètres biologiques pris en compte sont les suivants :

- **Indice Biologique Diatomées (IBD)** : indice basé sur l'étude des algues, en particulier les Diatomées, algues microscopiques vivant dans les lits des cours d'eau. Elles sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales.
- **Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** : indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, ..., ressource alimentaire de nombreux poissons.
- **Indice Poisson Rivière (IPR)** : sa définition consiste globalement à comparer le peuplement de poissons en place (échantillonnage généralement effectué par pêche électrique) au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine).

Les paramètres physico-chimiques considérés regroupent les données relatives à l'oxygène, les matières azotées et phosphorées ainsi que la température et le pH.

Les tableaux suivants présentent les grilles d'évaluation de la qualité des eaux douces superficielles avec les classes d'état pour les paramètres biologiques et physico-chimiques. Les objectifs de qualité visés pour une masse d'eau sont, a minima, le « bon » état (classe verte).

Paramètres biologiques	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	16	14	10	6	
Indice Biologique Diatomées (IBD)	17	14,5	10,5	6	
Indice Poisson Rivière (IPR)	7	16	25	36	
Paramètres physico-chimiques	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	

Articles R.181-13 et suivants du Code de l'Environnement

MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF ANTI-EMBACLES SUR L'AURE EN AMONT DU CENTRE-VILLE DE BAYEUX

Pièce 1 – AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Paramètres biologiques	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Température					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ (mg NO ₂ .l ⁻¹)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ (mg NO ₃ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

État de la masse d'eau de surface

Les tableaux ci-dessous présentent la masse d'eau concernée, son état écologique et chimique, les paramètres déclassants et les pressions significatives associées, définis dans le cadre de l'état des lieux 2019 du bassin Seine-Normandie.

Etat écologique 2019

Etat écologique État des lieux 2019	moyen
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	3
Mode d'évaluation de l'état écologique	Etat mesuré
Etat physico-chimique	bon
Paramètres déclassants de l'état physico-chimique	
Etat biologique	bon
Paramètres déclassants de l'état biologique	
Etat hydromorphologique	inconnu
Etat polluants spécifiques	moyen
Paramètres déclassants de l'état polluants spécifiques	PS

Etat chimique 2019

Etat chimique avec ubiquistes État des lieux 2019	bon
Etat chimique sans ubiquistes État des lieux 2019	bon
Niveau de confiance associé (de 1-faible à 3-fort)	
Paramètres déclassants de l'état chimique	
Mode d'évaluation de l'état chimique	Etat mesuré

	Diagnostic bassin actuel 2019	Diagnostic bassin à l'horizon 2027
Macropolluants ponctuels	Pression significative	Pression non significative
Micropolluants ponctuels	Pression significative	Pression significative
Nitrates diffus	Pression non significative	Pression non significative
Phosphore diffus	Pression non significative	Pression non significative
Phytoplanctons diffus	Pression non significative	Pression non significative
Hydromorphologie	Pression significative	Pression significative

La masse d'eau de l'Aure de sa source aux Pertes présente un état écologique moyen, principalement dû à des polluants spécifiques. En effet, une pression significative des paramètres Macropolluants ponctuels, Micropolluants ponctuels et Hydromorphologie est observée sur la masse d'eau.

En revanche, un bon état chimique, physico-chimique et biologique est observé.

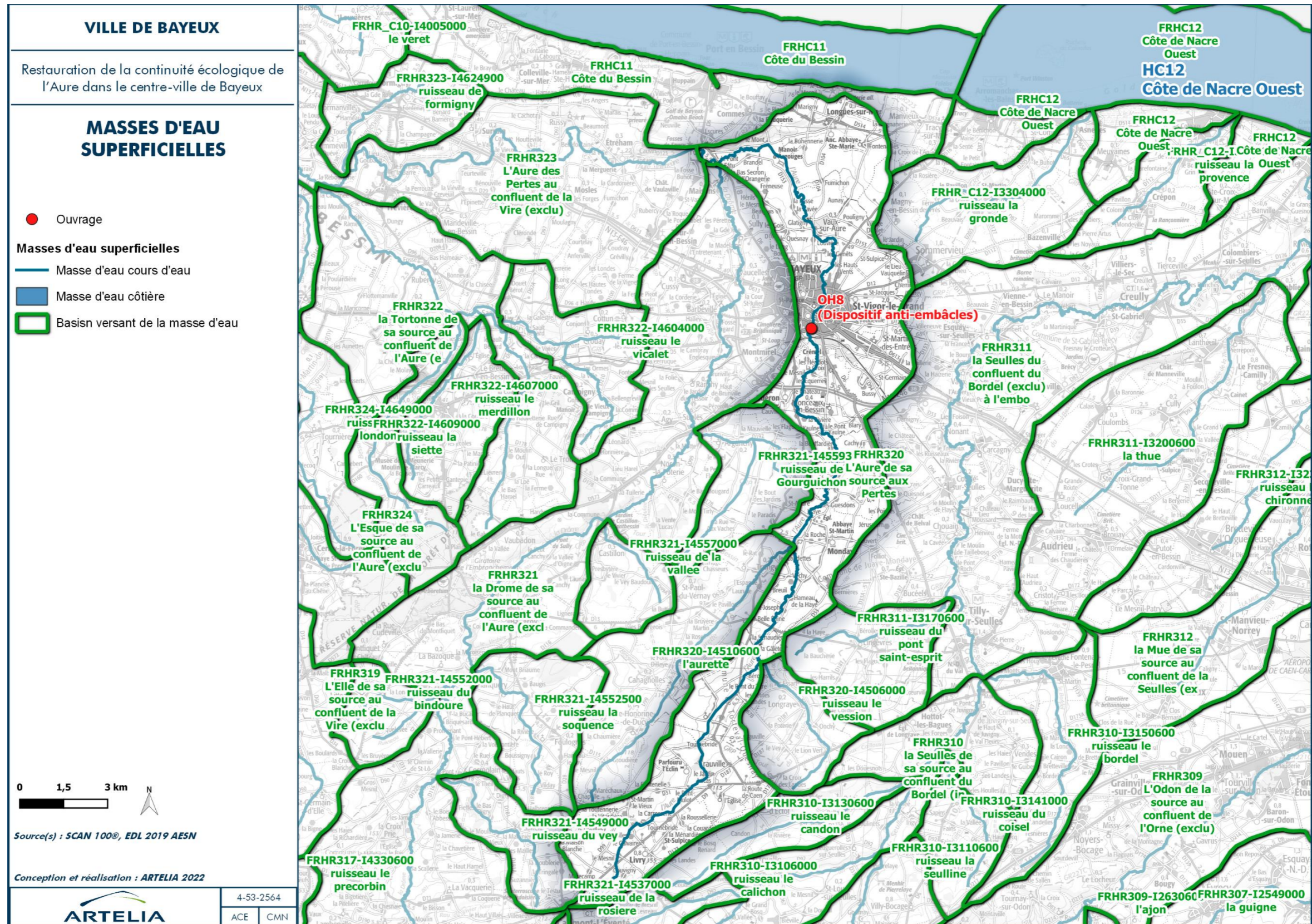


Figure 16 : Masses d'eau superficielles

3.2.4. Hydrologie

Une analyse hydrologique a été menée par ARTELIA-MN'EAU accompagné d'une campagne de jaugeage.

Les données disponibles sont issues de la station hydrométrique présente sur l'Aure, en aval de la zone d'étude, au lieu-dit Pont Fatu.

Les principaux résultats sont présentés ci-dessous.

Bassins versants identifiés

Les bassins versants au droit des ouvrages ont été définis sur cartographie. Au vu de la proximité des ouvrages les uns des autres, seuls les bassins versants des ouvrages suivants ont été définis :

- Moulin Coisel : 100,32 km²,
- Moulin Croqueviel : 101,19 km²,
- Moulin Renard : 101,81 km²,
- Moulin Rivière : 102,71 km².

Dans le cadre de l'aménagement du dispositif anti-embâcles, le site de l'ouvrage du Moulin Coisel sera retenu par sa proximité géographique. En effet, le dispositif anti-embâcles sera implanté à 250 m environ, en amont du moulin Coisel.

Ces bassins versants sont présentés sur la figure ci-contre.

Débits caractéristiques au droit de la zone d'étude

Tableau 3 : Débits moyens mensuels au droit des ouvrages

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moulin Coisel	2.10	1.61	1.36	0.88	0.64	0.46	0.36	0.29	0.26	0.53	1.09	1.69

Tableau 4 : Débits classés au droit des ouvrages

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Moulin Coisel	5.78	4.40	3.17	2.38	1.41	0.91	0.65	0.50	0.39	0.30	0.23	0.18	0.16	0.13	0.11

La fréquence correspond ici à la fréquence de non-dépassement. Par exemple, une fréquence de 0,1 à 10% de chance de ne pas être dépassée au cours de l'année ; elle est donc dépassée en moyenne 90% du temps au cours de l'année.

Tableau 5 : Débits caractéristiques au droit des ouvrages

Débit	Qmna5	Qmna2	VCN10 2 ans	Module	Modulex2
Moulin Coisel	0.15	0.21	0.17	0.94	1.88

Tableau 6 : Débits de crue au droit des ouvrages

Fréquence	Moulin Coisel
Biennale	7.96
Quinquennale	12.70
Décennale	15.06
Vicennale	18.22
Cinquantennale	21.37
Centennale*	28.5

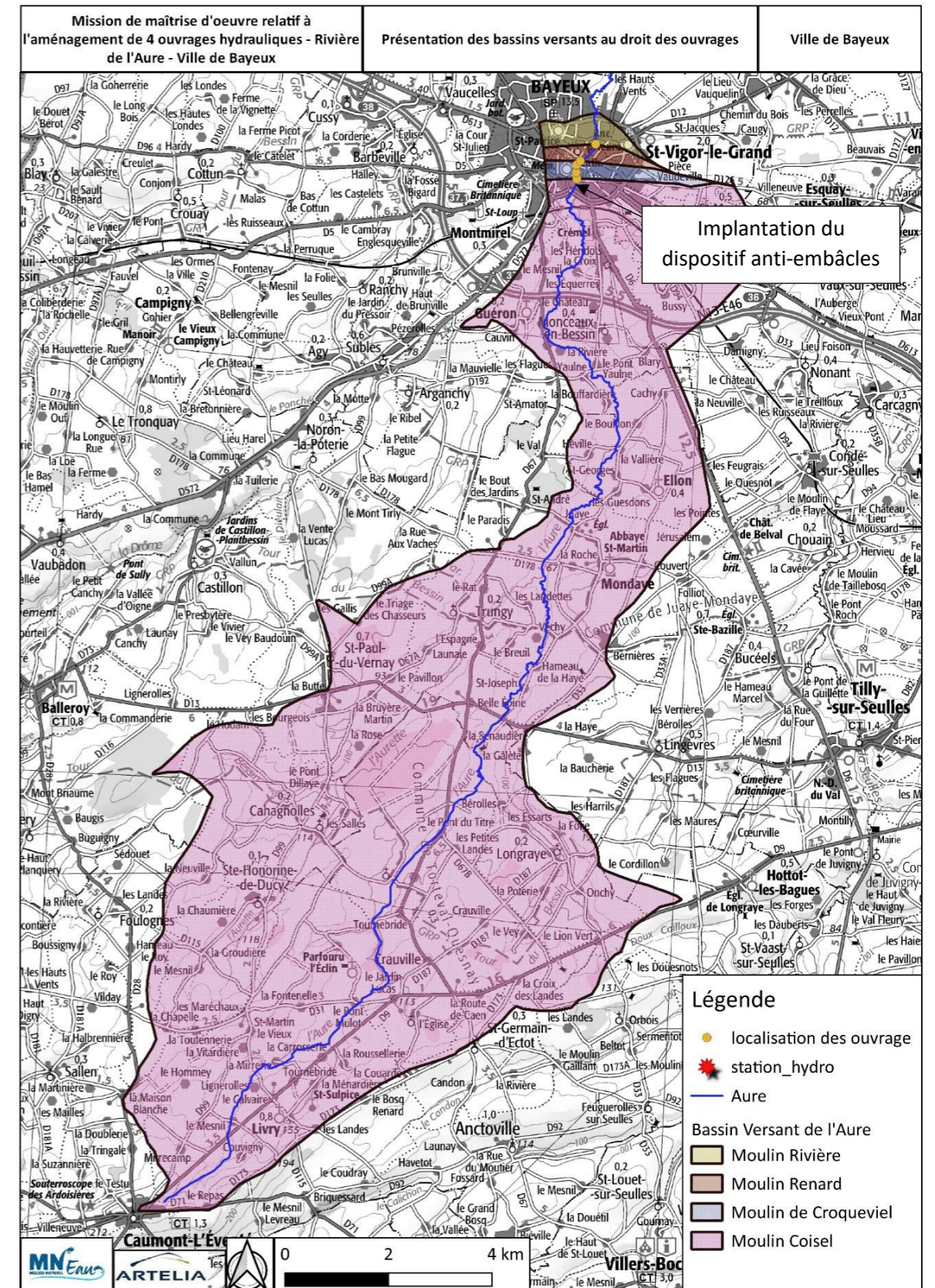


Figure 17 : Présentation des bassins versants de l'Aure au droit des ouvrages

Articles R.181-13 et suivants du Code de l'Environnement
MISE EN PLACE D'UN DISPOSITIF ANTI-EMBACLES SUR L'AURE EN AMONT DU CENTRE-VILLE DE BAYEUX
 Pièce 1 – AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

3.3. ZONES HUMIDES

3.3.1. Prélocalisation des zones humides

La DREAL Normandie met à disposition une cartographie des milieux faiblement et fortement prédisposés à la présence de zones humides.

Le dispositif anti-embâcles est localisé au sein d'un milieu fortement prédisposé à la présence de zones humides. Toutefois, le dispositif anti-embâcles sera implanté dans le lit de l'Aure.

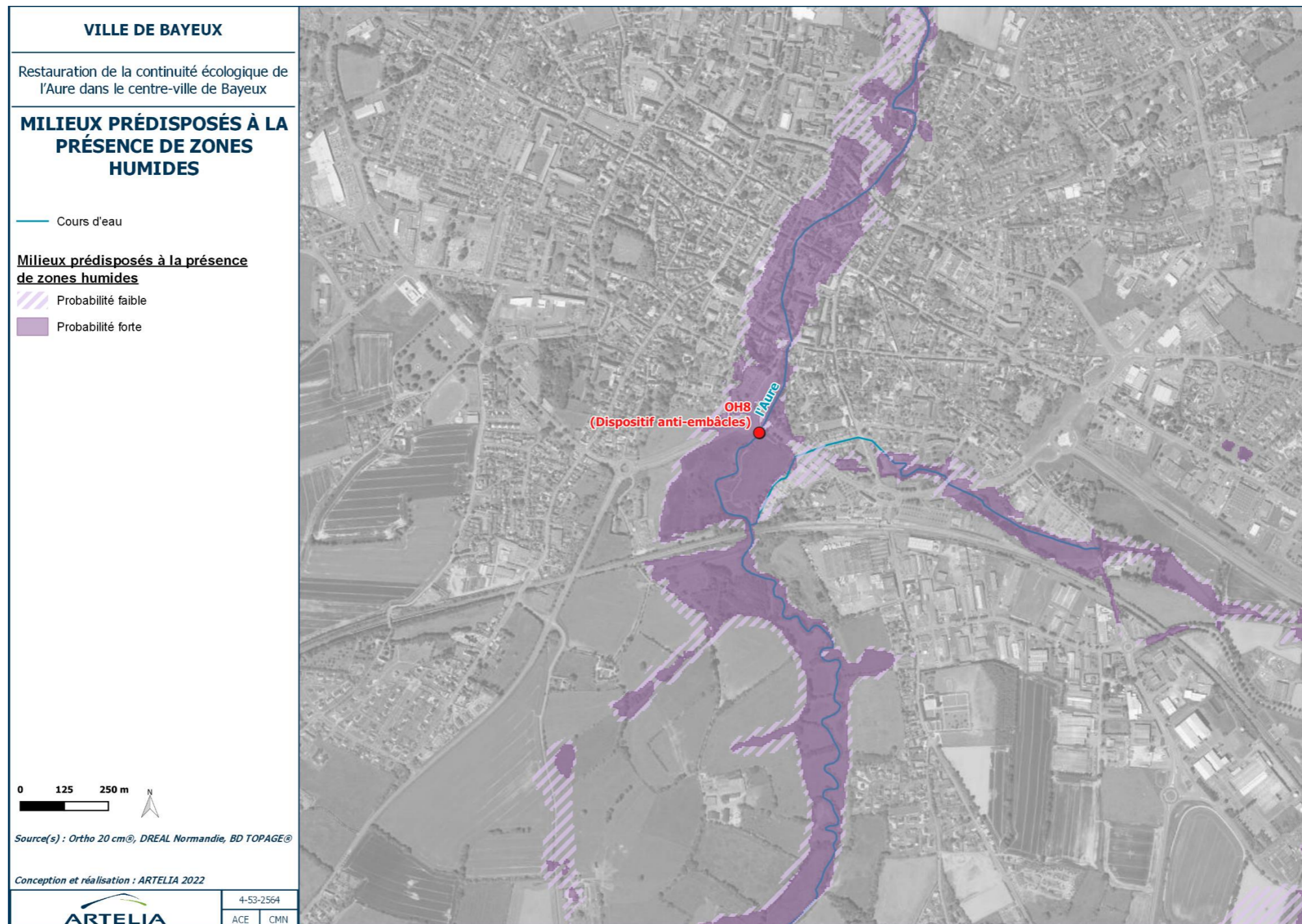


Figure 18 : Milieux prédisposés à la présence de zones humides

3.3.2. Inventaire zones humides

Un inventaire des zones humides a été réalisé au niveau des ouvrages présents dans un contexte naturel. De part le caractère très urbain et l'absence de végétation, aucun inventaire de zones humides n'a été mené au niveau du centre-ville de Bayeux.

Ainsi, le site d'implantation du dispositif anti-embâcles et ses abords ont fait l'objet d'un inventaire zones humides.

3.3.2.1. Méthodologie

Sur l'ensemble des surfaces identifiées comme pouvant être directement impactées par les travaux, une localisation complète des zones humides a été réalisée sur la base de la méthode décrite à l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

La végétation est tout d'abord analysée par une botaniste et le taux de recouvrement des espèces retenues comme caractéristiques des zones humides est relevé.

Si une zone humide est identifiée, ou si la végétation et le substrat ne permettent pas de conclure, des sondages pédologiques sont réalisés par un expert pédologue ; ou bien pour localiser les limites de la zone humide, ou bien pour définir le caractère humide non identifiable sur la base de la végétation.

Les **traits réductiques**, résultent d'un engorgement permanent ou quasi-permanent (manque d'oxygène) et présentent une couleur uniforme verdâtre/bleuâtre. On note également la présence facultative d'une odeur de H₂S (sulfure d'hydrogène) en réaction avec de l'acide chlorhydrique, seulement en cas de présence initiale de sulfates (SO₄²⁻), liée à la présence de matière organique en milieu anoxique).

Les **traits rédoxiques** résultent d'engorgements temporaires provoquant des phases d'oxydation et de réduction. Les tâches de rouille, les nodules bruns ou noirs sont ainsi dus à la migration du fer. Les zones appauvries en fer se décolorent et blanchissent. Sans fer (sable quartzueux, calcaire) ou lorsque celui-ci est totalement évacué, il n'y a pas de coloration (plutôt blanchâtre).

		Tâches d'oxydation (rouilles, ocre, orange et de déferrification grises) dans une matrice brune
Horizon rédoxique « g »		Tâche de déferrification ou de réduction (gris ou brun gris)
		Nodules ferro-manganiques (noirs ou bruns foncés, tendres ou durs)
Horizon réductique « G »		Réduction (bleu, vert, bleu-vert) dans la nappe et tâche d'oxydation sur fond bleu (rouilles, ocre, orange) dans la zone temporairement réoxygénée de battement de la nappe
Horizon H		Couleur noirâtre et aspects fibreux

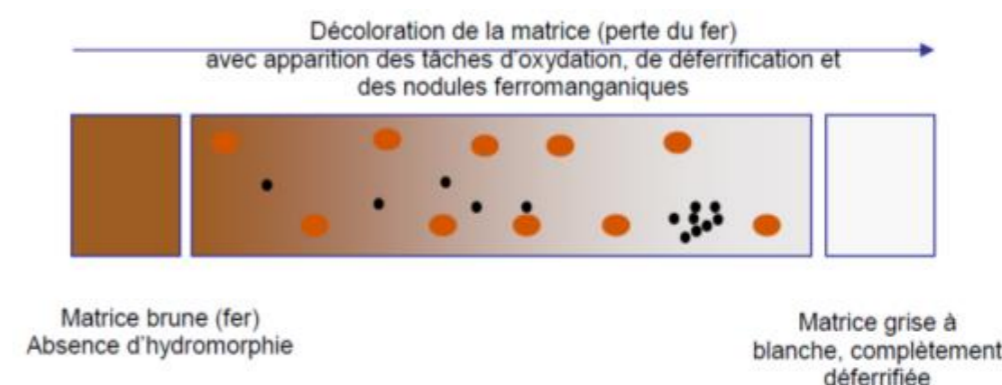


Figure 19 : Caractérisation de l'hydromorphie et progression de l'hydromorphie dans les sols [FMA, 2010]

Tableau 7 : Localisation préférentielle des classes d'hydromorphie [FMA, 2010]

Type de sols	Lieu (à titre indicatif)	Conditions
Histosols (H)	Fond de vallées et marais littoraux	Nappe libre à engorgement permanent (proximité cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)
Vd, Vlc, Vld	Fond de vallées et marais littoraux	Nappe libre à engorgement permanent (proximité cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)
Vb et Vc	Plateau ou fond de vallée, parfois versant	Présence d'un plancher imperméable sous-jacent ou présence d'une nappe libre (cours d'eau)
Va	Plateau parfois versant	Présence d'un plancher imperméable sous-jacent à faible profondeur
Iva	Fond de vallées et marais littoraux	Présence d'une nappe libre à engorgement permanent (proximité d'un cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)

Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- a) Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques décrits dans le tableau ci-après.
- b) Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - 1) Soit des espèces dites hygrophiles et présentes dans « la liste des espèces indicatrices de zones humides » inscrites à l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 » de la région Pays de la Loire (annexe 2.1. de l'arrêté) ;
 - 2) Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » caractéristiques de zones humides (annexe 2.2. de l'arrêté).

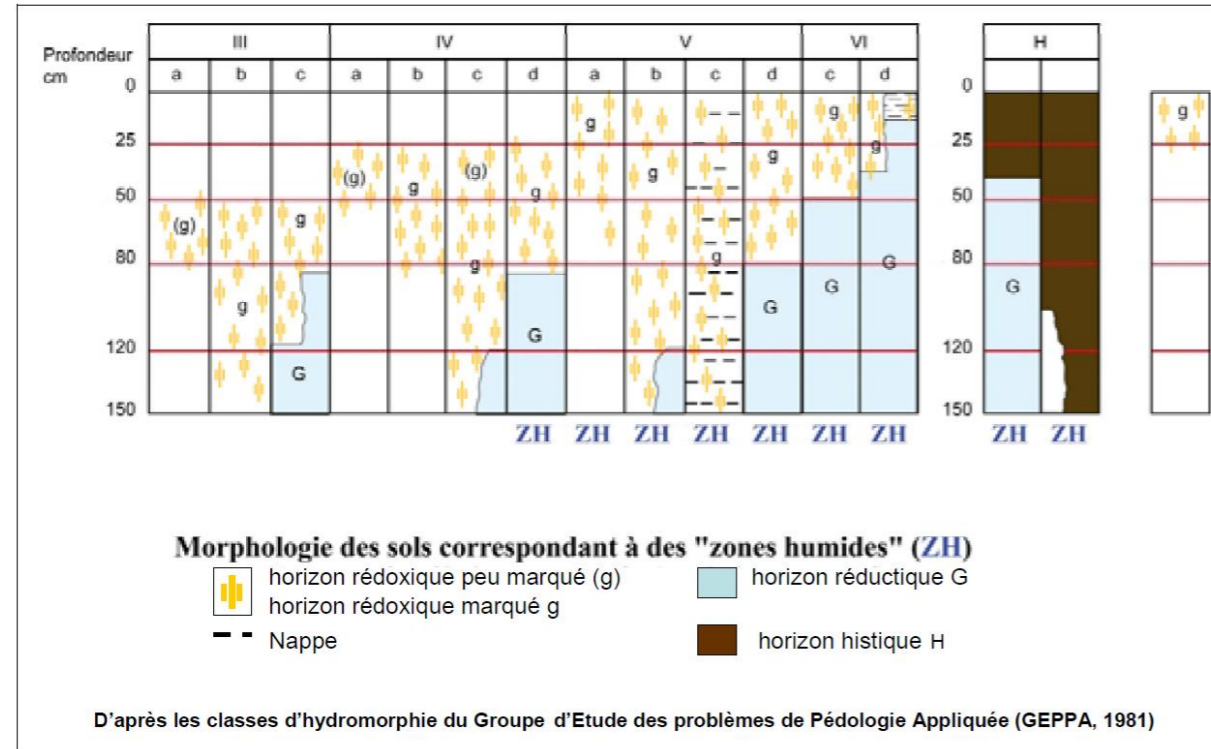


Figure 20 : Classes d'hydromorphie des sols [MEDDE, GIS Sol. 2013]

D'après le tableau ci-avant, les sols de zones humides correspondent :

- à tous les réductisols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol : classes VI (c et d) du tableau ;
- aux sols caractérisés par des traits rédoxiques (rouille) débutant à moins de 25 cm de profondeur dans le sol, **se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur** : **classes V (a, b, c, d) du tableau** ;
- aux sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques (gris) apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur : classe IV du tableau.

En l'absence de végétation spontanée, seul le critère de la présence de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau, appelés sols hydromorphes, est pris en compte. En revanche, en présence de végétation, outre l'identification de sols hydromorphes, il convient, pour caractériser un espace de zone humide, d'identifier de la végétation hygrophile.

3.3.2.2. Résultats

Critère pédologique

Le 27 juin 2022, 2 sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière à main sur le site du dispositif anti-embâcles afin de mieux cerner la délimitation des zones humides.

A noter toutefois que cette période d'inventaire n'est pas favorable pour la réalisation de sondages pédologiques. La profondeur des sondages n'a pas forcément pu être satisfaisante, et certains résultats doivent être analysés avec précaution.

Pour chaque sondage, un refus tarière a été obtenu. En effet, il s'agit de la limite entre l'ENS de la vallée de l'Aure (espace naturel sensible) et des terrains remaniés probablement lors de la création du giratoire. Cette limite est très clairement délimitée par une clôture.

Critère floristique

L'accotement routier autour du rond-point est remblayé, régulièrement entretenu, la présence d'espèces hygrophiles présentes dans l'ENS de la vallée de l'Aure y est improbable. En revanche, au-delà de la clôture délimitant cet ENS, la végétation correspond à une mégaphorbiaie hygrophile dominée par l'Œnanthe safranée, la Salicaire, la Consoude, le Liseron des haies, l'Ortie dioïque, la Potentille ansérine et la Valériane.

Les espèces hygrophiles représentant la totalité du recouvrement de cet habitat, cette parcelle est classée en zone humide sur critère floristique.

Bien que qu'aucune espèce végétale protégée n'ai été observé à proximité immédiate de la clôture, la plus grande vigilance s'impose dans cet habitat de zone humide, en très bon état de conservation. Aucun aménagement n'est prévu sur cet espace.



Figure 21 - Limite entre les terrains remaniés et l'ENS de la vallée de l'Aure

Au droit du dispositif anti-embâcles projeté, l'Aure ne présente pas de végétation aquatique développée, excepté une espèce très commune, le Nénuphar jaune.

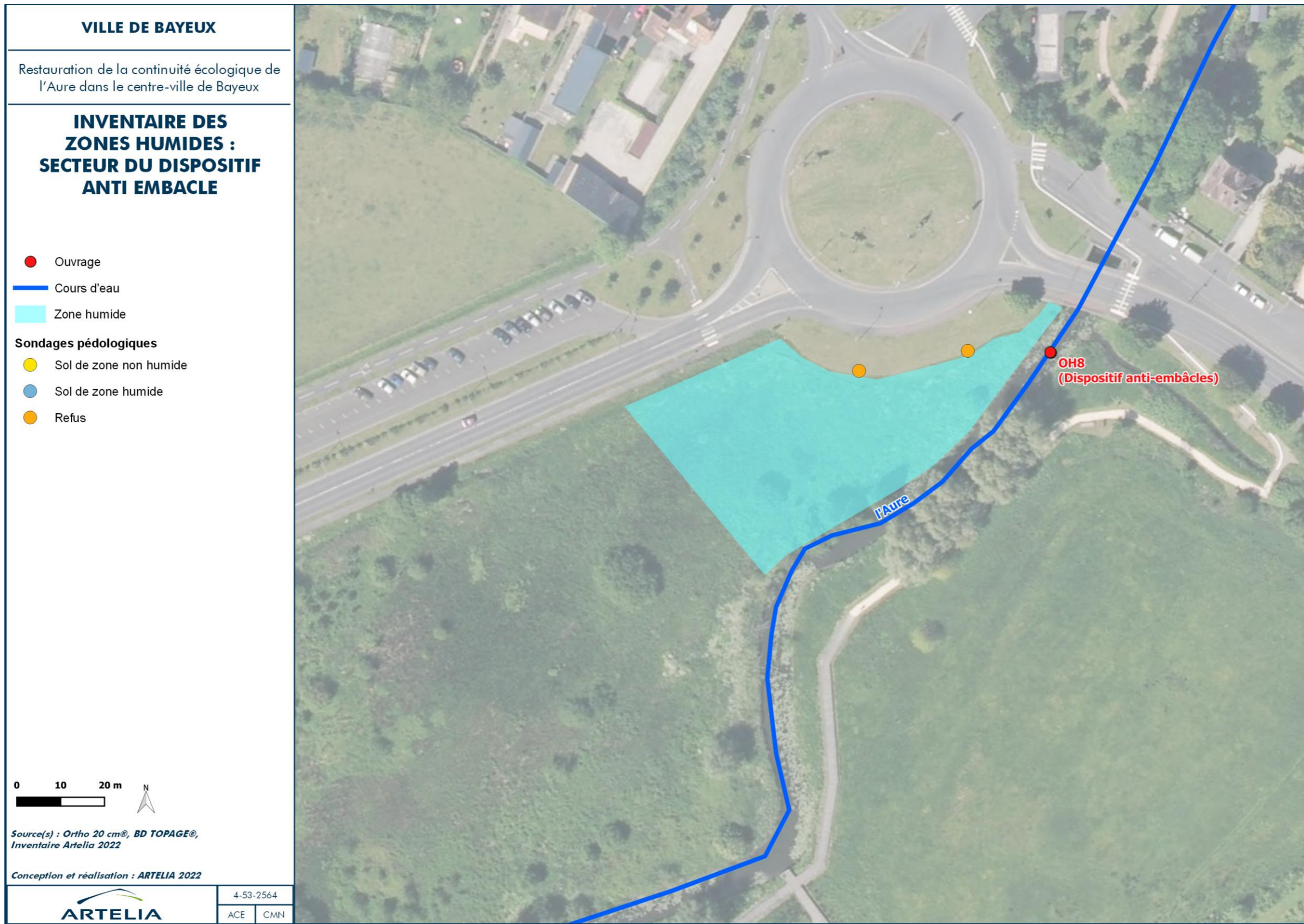


Figure 22 - Inventaire des zones humides – Secteur du dispositif anti-embâcles

4. RISQUES NATURELS

4.1. EXPOSITION RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles engendre chaque année des dégâts considérables, indemnisables au titre des catastrophes naturelles. La grande majorité des sinistres concerne les maisons individuelles.

Le dispositif est localisé au sein d'une zone d'exposition faible à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

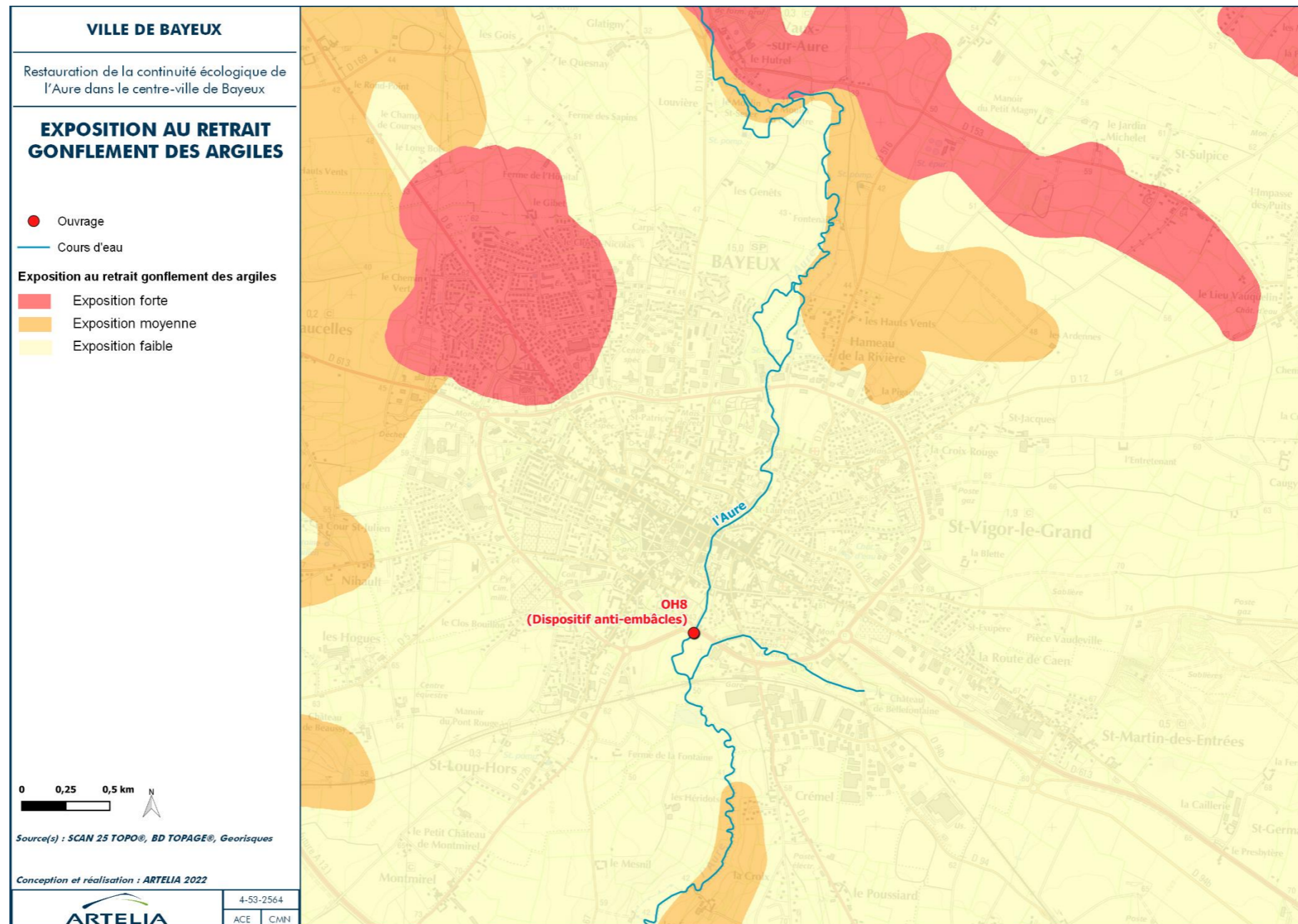


Figure 23 : Exposition au retrait-gonflement des argiles

4.2. RISQUE INONDATION PAR REMONTEES DE NAPPES

On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. Les nappes phréatiques sont alimentées (rechargées) par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. Leur niveau varie de façon saisonnière :

- la recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol ;
- à l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle ;

On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Certains secteurs disposent de terrains affleurant imperméables dans lesquels la présence d'une couche imperméable empêche le débordement en surface de nappes captives.

Le dispositif anti-embâcles est localisé au sein d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

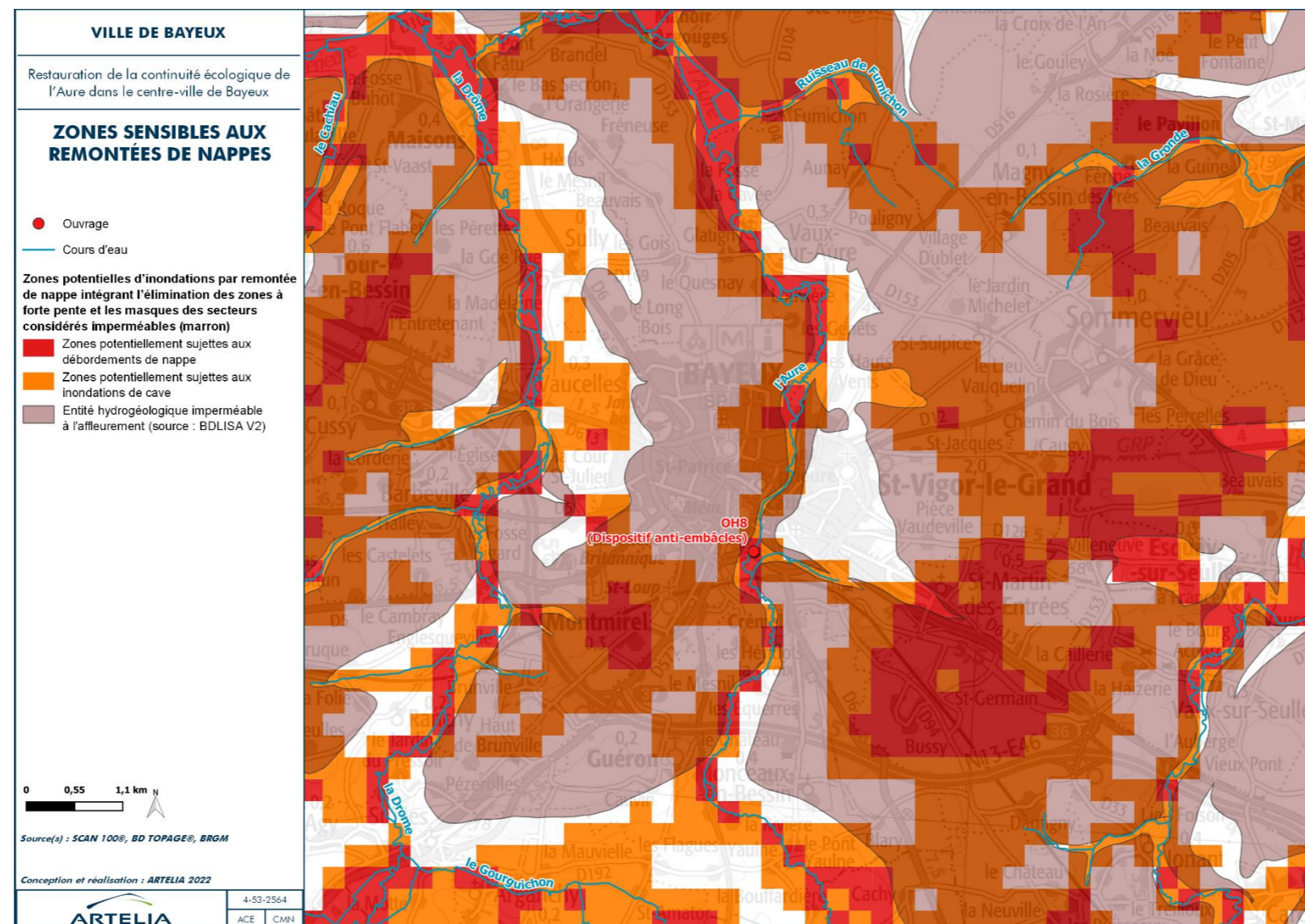


Figure 24 : Sensibilité aux remontées de nappes

4.3. RISQUE INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

D'après la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Calvados (DDTM14), il n'existe à ce jour aucun Plan de Prévention du Risque Inondation sur le secteur d'étude.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Calvados de 2012 ne recense pas la commune de Bayeux comme étant soumise au risque de débordement de cours d'eau.

Cependant, l'Atlas des Zones Inondables (AZI) fait état de zones inondables le long de l'Aure, traversant la commune de Bayeux.

En outre, une modélisation hydraulique de l'état actuel, réalisée dans le cadre de ce projet d'aménagement, a permis d'affiner les zones inondées. Ci-contre est présentée une cartographie représentant la hauteur d'eau pour une crue décennale (Q10ans) à l'état actuel.

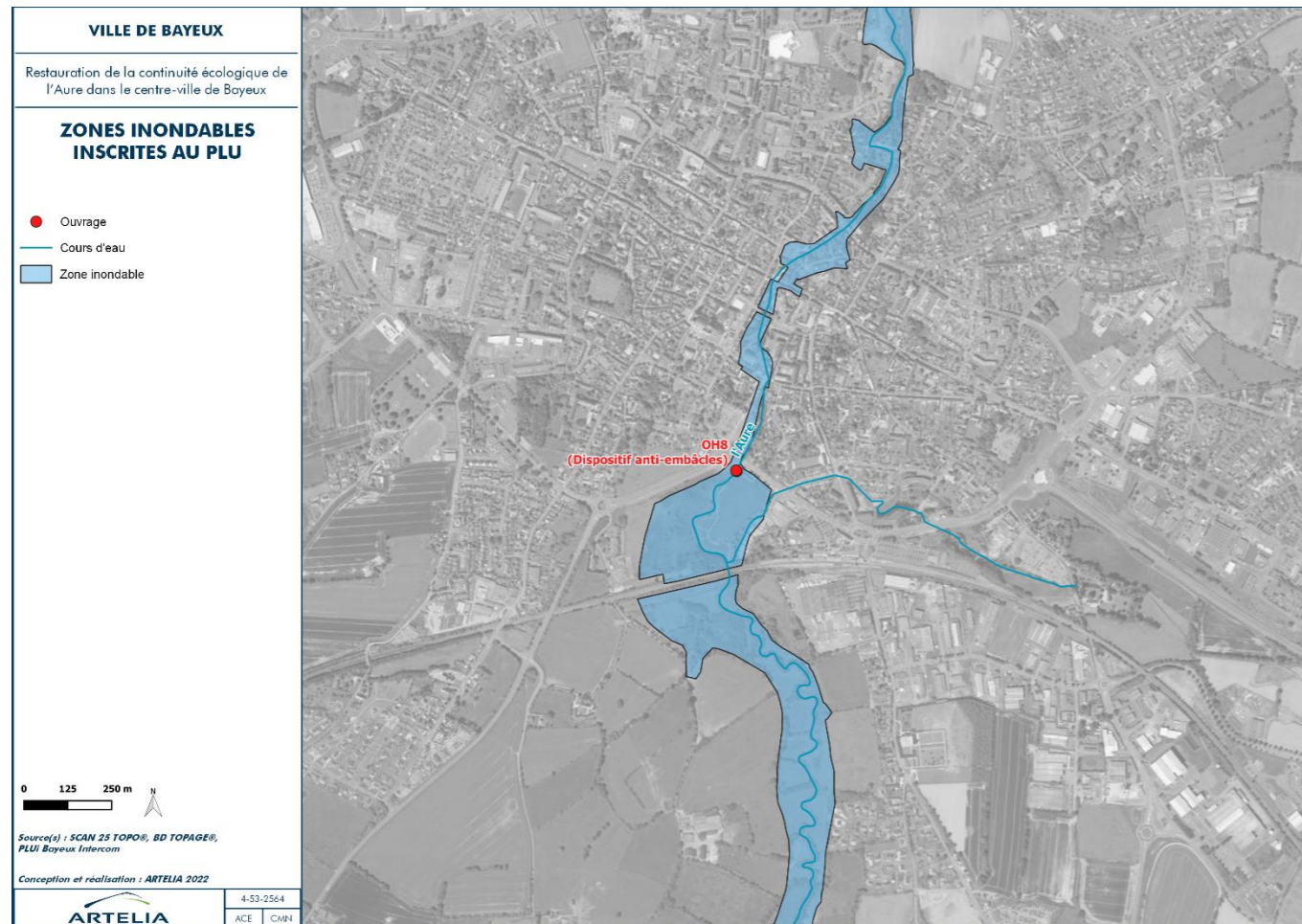


Figure 25 – AZI - Zones inondables inscrites au PLU

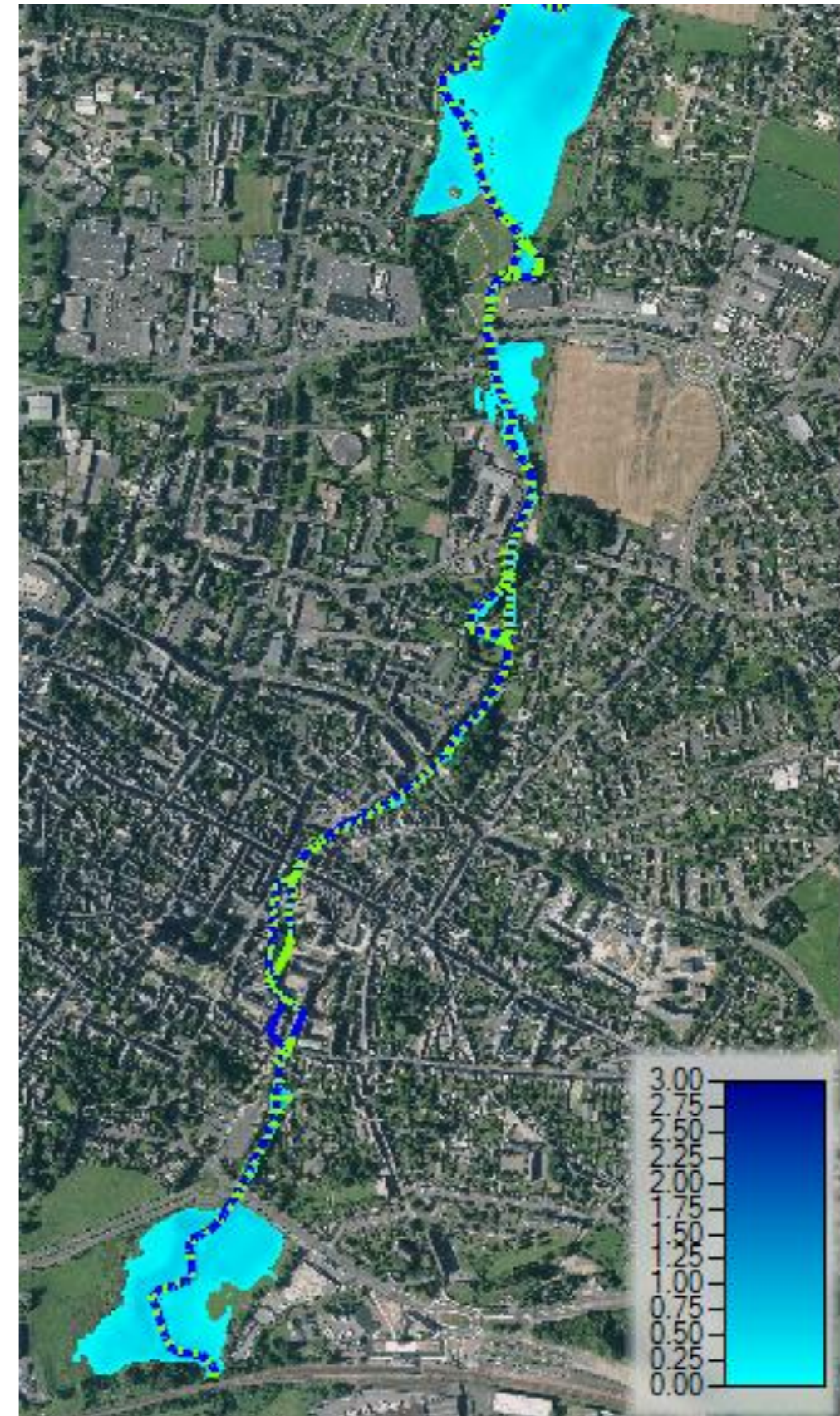


Figure 26 : Hauteur d'eau pour une crue décennale (Q10ans)

5. PATRIMOINE NATUREL

5.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique) est issu de la volonté des pouvoirs publics de se doter d'un outil de connaissance du milieu naturel français, permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains milieux fragiles (circulaire n° 91-71 du 14 Mai 1991 du Ministère de l'Environnement).

Deux types de ZNIEFF sont définis :

- ZNIEFF de type I : secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable dû à la présence d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques remarquables.

Les ZNIEFF n'ont aucune valeur juridique et ne sont donc pas opposables au tiers. En revanche, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF, lors d'une opération d'aménagement, peut relever d'une erreur d'appréciation et faire l'objet d'un recours.

Les ZNIEFF les plus proches des ouvrages sont les suivantes :

- La ZNIEFF de type II « La Grange du Grand Fumichon » (identifiant 250030022) située à plus de 3 km au Nord des ouvrages ;
- La ZNIEFF de type I « Vallées de la Seullés de la Mue et de la Thue » (identifiant 250013246) localisée à l'Est des ouvrages, à plus de 5 km ;
- La ZNIEFF de type II « Coteaux du Bessin / Fossé Soucy » (identifiant 250030022) située à plus de 5 km au Nord des ouvrages ;
- La ZNIEFF de type II « Coteau calcaire de Ryes » (identifiant 250020039) située à plus de 6 km au Nord-Est des ouvrages.

L'ouvrage n'est concerné par aucun inventaire ZNIEFF.

Ces espaces sont représentés sur la carte des espaces naturels remarquables ci-après.

5.2. RESERVES NATURELLES

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine et d'outre-mer, les réserves naturelles sont nationales, régionales ou de Corse, créées respectivement par l'État, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse.

Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics.

Le dispositif n'est pas localisé au sein d'une réserve naturelle nationale ou régionale. Aucune réserve naturelle n'est identifiée à proximité du site d'étude.

5.3. ARRETES PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

Les zones soumises aux APPB concernent des milieux naturels peu exploités par l'homme et abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées, protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement. Ces zones ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leurs alimentation, reproduction, repos ou survie. Ces zones peuvent être constituées de mares, de marécages, de marais, de haies, de bosquets, de landes, de dunes, de pelouses ou de toute autre formation naturelle peu exploitée par l'Homme.

L'ouvrage n'appartient pas à une zone soumise à un APPB. De plus, aucune zone soumise à un APPB n'est recensée à proximité de l'ouvrage.

5.4. PARCS NATURELS

Les parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le parc naturel marin est un espace protégé en mer (ou « aire marine protégée »). C'est un outil de gestion du milieu marin, créé par la loi du 14 avril 2006. Adapté à de grandes étendues marines, il a pour objectif de contribuer à la protection, à la connaissance du patrimoine marin et de promouvoir le développement durable des activités professionnelles (pêche, transport maritime, énergies renouvelables...) et de loisirs (nautisme, pêche de loisir, kayak, surf...) liées à la mer.

Le dispositif anti-embâcles n'est pas inclus au sein d'un parc naturel régional ou marin.

5.5. ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Créés par les Départements, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues et à assurer la sauvegarde des habitats naturels.

Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (ZPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

A ce jour, le Calvados compte 41 ENS répartis sur plus de 1800 hectares.

En amont du centre-ville de Bayeux est localisé l'ENS de la Vallée de l'Aure.

L'ouvrage est localisé à l'extrémité nord de l'espace naturel sensible de la Vallée de l'Aure.

La carte ci-après localise ces espaces.

5.6. TERRAINS DU CONSERVATOIRE DU LITTORAL

Le Conservatoire du littoral, créé en 1975, est un établissement public dont la mission est d'acquérir des parcelles du littoral menacées par l'urbanisation ou dégradées pour en faire des sites restaurés, aménagés, accueillants dans le respect des équilibres naturels.

Il achète les terrains situés en bord de mer et de lacs, dans un périmètre géographique précis, dont les contours sont définis avec les élus locaux et les services de l'État, votés lors des Conseils d'administration. Il s'agit de terrains dont la valeur écologique, paysagère et patrimoniale justifie la mise en place d'un dispositif de protection et de gestion.

L'ouvrage n'est pas concerné par un terrain du Conservatoire du littoral.

5.7. RESERVE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE

Les réserves de chasse et de faune sauvage visent à protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse dans les territoires ruraux. La pratique de la chasse y est interdite ainsi que toute autre activité susceptible de déranger la faune sauvage.

De manière générale, les réserves de chasse et de faune sauvage sont créées par arrêté préfectoral à l'initiative du détenteur du droit de chasse sur les terrains considérés, mais toute association communale de chasse agréée (ACCA) est tenue de mettre en réserve 10% de son territoire.

Si une réserve de chasse et de faune sauvage présente une importance particulière (espèces présentes en diminution, étendue du site ou en fonction des études poursuivies), elle peut être constituée en Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS).

Un arrêté ministériel est pris nommant le gestionnaire qui doit obligatoirement être un établissement public

L'ouvrage n'est pas concerné par une réserve de chasse et de faune sauvage.

5.8. ZONE MARINE PROTEGEE DE LA CONVENTION OSPAR

La Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, dite Convention OSPAR, a été signée en septembre 1992. Elle résulte de la fusion de deux conventions internationales : la convention d'Oslo de 1972 (traitant de la prévention de la pollution marine) et la convention de Paris de 1974 (traitant des rejets de substances d'origine tellurique). Elle vise à prévenir et éliminer la pollution marine résultant des activités humaines en Atlantique Nord-Est afin d'en protéger les écosystèmes et la diversité biologique.

La zone maritime OSPAR couvre une superficie de 13,5 millions de km², soit 4% des océans de la planète. Elle comprend : les eaux intérieures et la mer territoriale des parties contractantes, la zone située au-delà de la mer territoriale et adjacente à celle-ci sous juridiction de l'état côtier et la haute mer, y compris l'ensemble des fonds marins correspondants.

L'ouvrage n'est pas concerné par une zone protégée par la convention OSPAR.

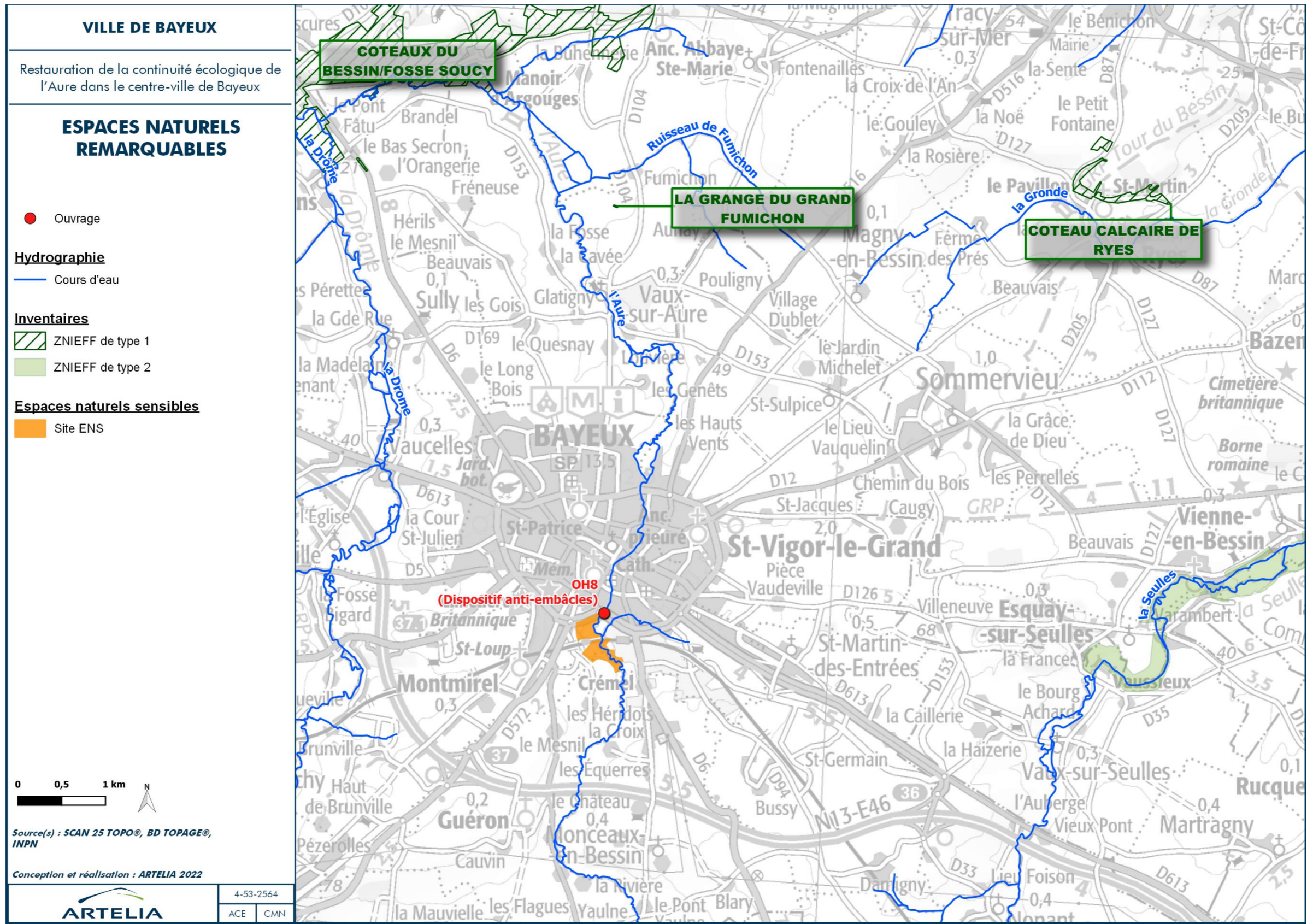
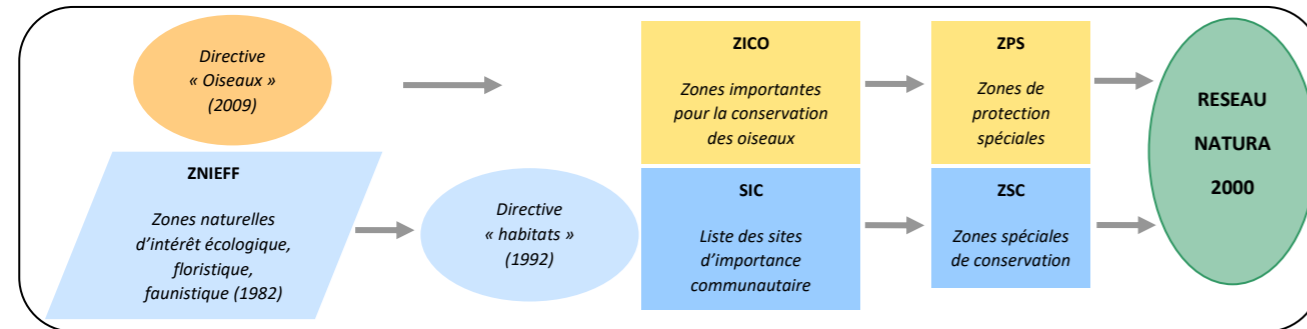


Figure 27 : Espaces naturels remarquables

5.9. SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de constituer un réseau européen de sites choisis pour abriter des habitats naturels (pelouses calcaires, landes, forêts alluviales, dunes, ...) ou des espèces identifiées comme particulièrement rares et menacées.

Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes directive européenne « Oiseaux » n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 et n°92/43/CEE du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats ».



SITES IDENTIFIES AU TITRE DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »

La directive européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite « Directive Oiseaux » concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de « Zones de Protection Spéciales » (ZPS) visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

SITES IDENTIFIES AU TITRE DE LA DIRECTIVE « HABITATS, FAUNE, FLORE »

La directive européenne n°92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore », plus communément appelée « Directive Habitats », s'applique aux pays de l'Union Européenne depuis le 5 juin 1994. Elle met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen et demande pour ce faire aux États membres de constituer des « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constituera un réseau européen cohérent, le « réseau Natura 2000 ». L'appellation commune « Site Natura 2000 » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS. Les objectifs de protection des espèces et des habitats des sites Natura 2000 à prendre en compte sont fixés dans des documents d'objectif (DOCOB). Ceux-ci planifient pour six ans, la gestion de chacun des sites Natura 2000.

Les sites Natura 2000 les plus proches de l'ouvrage sont situés à plus de 12 km :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Directive Habitats) « Hêtraie de Cerisy » (FR52502001), localisé au Sud-Ouest des ouvrages ;
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Directive Habitats) « Marais arrière-littoraux du Bessin » (FR2500090), localisé au Nord-Est.

Le dispositif anti-embâcles n'est pas localisé au sein d'un site Natura 2000 ni à proximité.

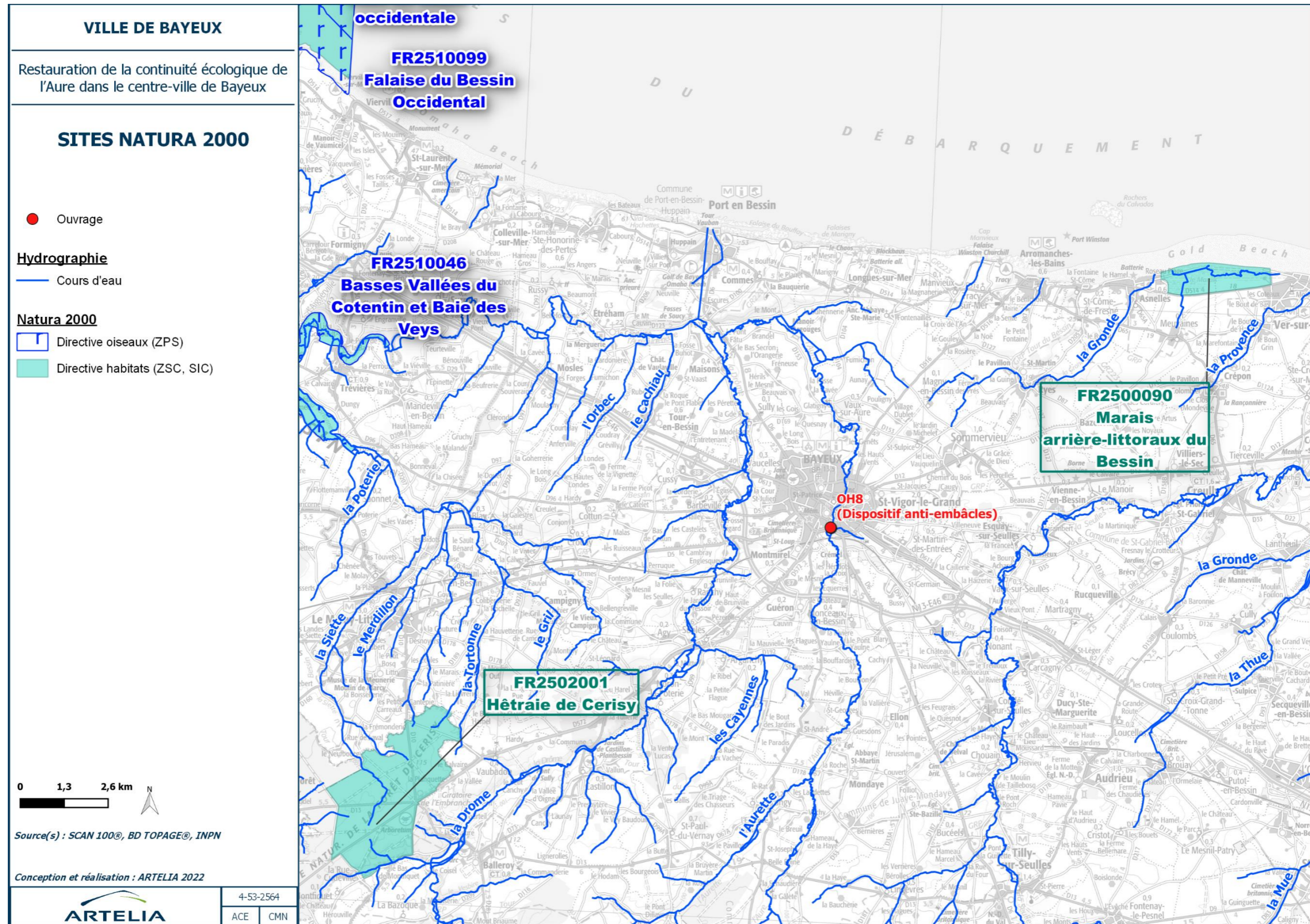


Figure 28 : Sites Natura 2000

6. PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

6.1. METHODOLOGIE

Le pré-diagnostic écologique (faune, flore et milieux naturels) s'effectue en plusieurs étapes : recherche et analyse de la bibliographie disponible, un passage sur le terrain, analyse et synthèse des résultats.

Il est important de noter qu'il constitue la **première analyse de terrain** qui permet la prise de connaissance du contexte, l'appropriation des données et du site, la première évaluation des enjeux et qu'il permettra d'argumenter auprès de services instructeurs des niveaux d'enjeux détectés.

Une visite de terrain a été réalisée par deux **écologues**. La visite a eu lieu au cœur de la période optimale le 27 juin 2022. Rappelons que la période la plus sensible et donc la plus favorable pour les inventaires relatifs aux milieux naturels est située entre mars et juillet. Ces visites ont eu pour objectif l'identification des potentialités en termes d'enjeux liés aux milieux naturels et portent sur les thématiques suivantes :

■ Flore :

L'ensemble des espèces végétales présentes a été identifié et relevé par ensemble homogène. Les espèces patrimoniales et/ou protégées ont été recherchées. La présence d'espèces indicatrices de zones humides est également relevée, afin d'évaluer la présence ou non de zones humides complémentaires aux études déjà existantes sur critère floristique. Une cartographie des habitats naturels est produite pour les sites situés hors secteur totalement urbanisé.

■ Reptiles et amphibiens :

Les reptiles et amphibiens sont activement recherchés le long des haies et le long des habitats favorables (fourrés, ruisseaux, murs en pierre, lisières).

Rappelons que les pics de reproduction s'étalent entre février et juin en fonction des différentes espèces d'amphibiens. La visite effectuée ne s'est donc pas déroulée durant la période d'observation optimum de ces espèces.

■ Insectes :

Les espaces favorables à la présence des différents taxons d'insectes recherchés (Odonates, Orthoptères, Rhopalocères et Coléoptères saproxylophages) ont été parcourus à l'aide d'un filet permettant de capturer temporairement les Lépidoptères, les Odonates et les Orthoptères. Sachant que la période favorable pour l'étude des Orthoptères est située en fin d'été : fin août début septembre. Concernant les Coléoptères saproxylophages, les investigations se sont faites à vue, notamment pour rechercher d'éventuels indices de présence, comme les trous d'émergence sur les troncs.

■ Avifaune :

Les recensements ornithologiques de l'avifaune en période de reproduction (le 27 juin 2022) sont basés sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) et permettent notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique.

Cette méthode consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 10 minutes. Le protocole utilise les indices de nidification (possible, probable, certaine) pour caractériser le statut de reproduction des différentes espèces concernées.

Les oiseaux ont été reconnus au chant, au cri ou à la vue (jumelles 10x). Pour chaque observation, les principaux types de contacts notés ont été les nombres de :

- mâles chanteurs ou couples ;
- adultes vus ou entendus criant ;
- nids, adultes couvant, familles ou juvéniles volants non émancipés ;
- oiseaux dans une troupe ne représentant pas une famille ;
- oiseaux en vol.

Les prospections ont été menées de jour par temps calme, avec une identification à vue (jumelles) et à l'ouïe (écoute des chants et des cris), dans le cadre de transects (itinéraires échantillon) ou de points d'écoute.

■ Mammifères :

Une recherche active des traces et indices de présence (par exemple des fèces) est réalisée lors de la visite des experts de la faune.

Des recherches attentives et systématiques sont réalisées sur les espèces patrimoniales et/ou protégées : Loutre, Campagnol amphibie, Genette, Lérot, Putois, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux.

Les indices de présence sont recherchés sur la base des informations actualisées sur ces espèces, notamment guides et plaquettes récents sur le Campagnol amphibie.

■ Ichtyofaune :

Lors de la prospection terrain des recherches non exhaustive ont été menées à vue le long du cours d'eau, grâce à une très faible turbidité des eaux permettant l'identification des espèces piscicoles présentes.

■ Autres groupes faunistiques et chiroptères :

Une pré évaluation à partir des habitats présents et de leur potentiel d'accueil sera effectuée pour ces groupes.

Un botaniste (Thibault GERTHOFFER) et un fauniste (Antoine LOUTREL) ont réalisé un passage sur le site d'étude le 27 juin 2022.

	Date	Thématique	Expert	Météo
2022	27 juin 2022	<ul style="list-style-type: none">• Expertise flore• Expertise herpétologie• Expertise entomologie• Expertise avifaune• Expertise mammifères• Evaluation du potentiel vis-à-vis des autres groupes	Thibault GERTHOFFER Antoine LOUTREL	Ensoleillé, 25°C

6.2. BIBLIOGRAPHIE NATURALISTE

6.2.1. Faune

Le site OpenObs, collecteur national des données biodiversité de l'INPN, a été consulté afin de se renseigner sur les espèces faunistiques présentes sur la commune de Bayeux.

6.2.1.1. Reptiles

Une espèce de reptile est connue sur la commune : le Lézard des murailles.

Cette espèce est citée ci-dessous avec sa potentialité d'occurrence sur le site. L'ensemble des reptiles est protégé sur le territoire Français.

Tableau 8 : Reptile présent sur la commune de Bayeux [OpenObs]

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquentation possible du site
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Habitat du périmètre d'étude favorable à l'espèce

6.2.1.2. Amphibiens

Aucune espèce n'est connue sur la commune dans la bibliographie selon le site OpenObs.

6.2.1.3. Mammifères

Une espèce de mammifère non-volant protégée est connue sur la commune : le Hérisson d'Europe.

Cette espèce est protégée à l'échelle nationale.

Tableau 9 : Mammifère protégé présent sur la commune de Bayeux [OpenObs]

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquentation possible du site
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)</i>	Habitat du périmètre d'étude favorable à l'espèce hors zone totalement anthropique.

6.2.1.4. Oiseaux

69 espèces d'oiseaux protégés sont connues sur la commune.

Tableau 4 : Avifaune protégée présente sur la commune de Bayeux [OpenObs]

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquentation possible du site
Goéland argenté	<i>Larus argentatus (Pontoppidan, 1763)</i>	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Moineau domestique	<i>Passer domesticus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Choucas des tours	<i>Corvus monedula (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquentation possible du site
Goéland brun	<i>Larus fuscus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Martinet noir	<i>Apus apus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea (Tunstall, 1771)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés humides, bâti en bord de cours d'eau et atterrissements)
Mésange charbonnière	<i>Parus major (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Buse variable	<i>Buteo buteo (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et milieux ouverts)
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus (Tunstall, 1771)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti et milieux ouverts)
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (rives du cours d'eau)
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla (C.L. Brehm, 1820)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés)
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Hirondelle des fenêtres	<i>Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés marécageux ou ripisylves bord de cours d'eau)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et bâti)
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Serin cini	<i>Serinus serinus (Linnaeus, 1766)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés, landes, milieux ouverts)
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin (Boddaert, 1783)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)</i>	Nidification peu probable dans le périmètre d'étude
Héron cendré	<i>Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification peu probable dans le périmètre d'étude
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements)
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros (S.G. Gmelin, 1774)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)</i>	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés, prairies et milieux ouverts)
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)</i>	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Fréquentation possible du site
Goéland cendré	<i>Larus canus</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Pic vert	<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements)
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés, prairies et milieux ouverts)
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés humides)
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés humides et roselières)
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés)
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Mésange noir	<i>Periparus ater</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Goéland leucopé	<i>Larus michahellis</i> (Naumann, 1840)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (milieux aquatiques)
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Effraie des Clochers	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti)
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (bâti et boisements)
Hirondelle des rivages	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (rives du cours d'eau)
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés et prairies)
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements)
Rosignol philomène	<i>Luscinia megarhynchos</i> (C.L. Brehm, 1831)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés et milieux ouverts)
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés humides et roselières)
Gobemouche gris	<i>Musicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification peu probable dans le périmètre d'étude
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (fourrés et milieux ouverts)
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification possible dans le périmètre d'étude (boisements et fourrés)
Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i> (Forster, 1772)	Nidification inexistante dans le périmètre d'étude
Grèbe huppée	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Nidification peu probable dans le périmètre d'étude

6.2.1.5. Insectes

3 espèces d'Odonates sont connues sur la commune, elles ne possèdent pas d'enjeux de protection ou de patrimonialité.

20 espèces de Lépidoptères communs sont recensées sur la commune.

Aucune espèce d'Orthoptère n'est inventoriée sur la commune de Bayeux selon OpenObs.

2 Coléoptères sont inventoriés sur la commune, ils n'ont aucun enjeu réglementaire.

Cette faible diversité spécifique peut s'expliquer par un déficit de connaissance naturaliste, mais aussi à un territoire très anthropique et artificialisé.

6.2.2. Flore

La base de données ecalluna du Conservatoire botanique national de Brest mentionne 393 espèces végétales observées à Bayeux. Parmi-elles, 4 sont protégées, et 26 sont sur liste rouge :

Tableau 10 : Espèces végétales protégées présentes à Bayeux (eCalluna) (en blanc, espèces protégées observées depuis 2010)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Année de dernière observation
Renouée des haies	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	1879
Jonc nain	<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill.	1848
Jonc des vasières	<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f.	1848
Isnardie des marais	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott	1848

Ces quatre espèces n'ont pas été observées depuis 1879 pour la plus récente (Renouée des haies), leur présence sur site d'étude paraît improbable.

Parmi les 26 espèces sur liste rouge recensées, seules deux font l'objet d'observations récentes (postérieures à 1898) :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Année de dernière observation
Orchis négligé	<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó	2007
Trèfle de Micheli	<i>Trifolium michelianum</i> Savi	2013

6.3. RESULTATS

6.3.1. Flore

L'accotement routier autour du rond-point est remblayé, régulièrement entretenu. La présence d'espèces hygrophiles présentes dans l'ENS de la vallée de l'Aure y est improbable. En revanche, au-delà de la clôture délimitant cet ENS, la végétation correspond à une mégaphorbiaie hygrophile dominée par l'Œnanthe safranée, la Salicaire, la Consoude, le Liseron des haies, l'Ortie dioïque, la Potentille ansérine et la Valériane.

Les espèces hygrophiles représentant la totalité du recouvrement de cet habitat, cette parcelle est classée en zone humide sur critère floristique.

Bien qu'aucune espèce végétale protégée n'ait été observé à proximité immédiate de la clôture, la plus grande vigilance s'impose dans cet habitat de zone humide, en très bon état de conservation. Aucun aménagement n'est prévu sur cet espace.



Figure 29 - Limite entre les terrains remaniés et l'ENS de la vallée de l'Aure

Au droit du dispositif anti-embâcles projeté, l'Aure ne présente pas de végétation aquatique développée, excepté une espèce très commune, le Nénuphar jaune.

6.3.2. Faune

Aucune espèce animale n'a été observée lors du pré diagnostic.

Toutefois, cette mégaphorbiaie est tout à fait favorable à une entomofaune protégée et/ou patrimoniale, et notamment l'Agrion de Mercure, déjà connu dans cet ENS.



C. NATURE, VOLUME, CONSISTANCE ET OBJET DES TRAVAUX

Ci-dessous est présentée une synthèse des travaux à réaliser. Pour plus de détails, se référer au rapport PRO présent en annexe.

1. MAITRISE FONCIERE

Les aménagements prévus dans le cadre de la création du dispositif anti-embâcles seront réalisés sur la parcelle AV91 (berge rive droite de l'Aure) et sur le domaine routier de la RD572 (bordure du giratoire et berge rive gauche de l'Aure). Ces deux parcelles appartiennent au Conseil Départemental du Calvados (CD14). La ville de Bayeux a obtenu l'autorisation de la part du CD14 pour entreprendre ces travaux sur ces parcelles. Une attestation est transmise en annexe de ce dossier.

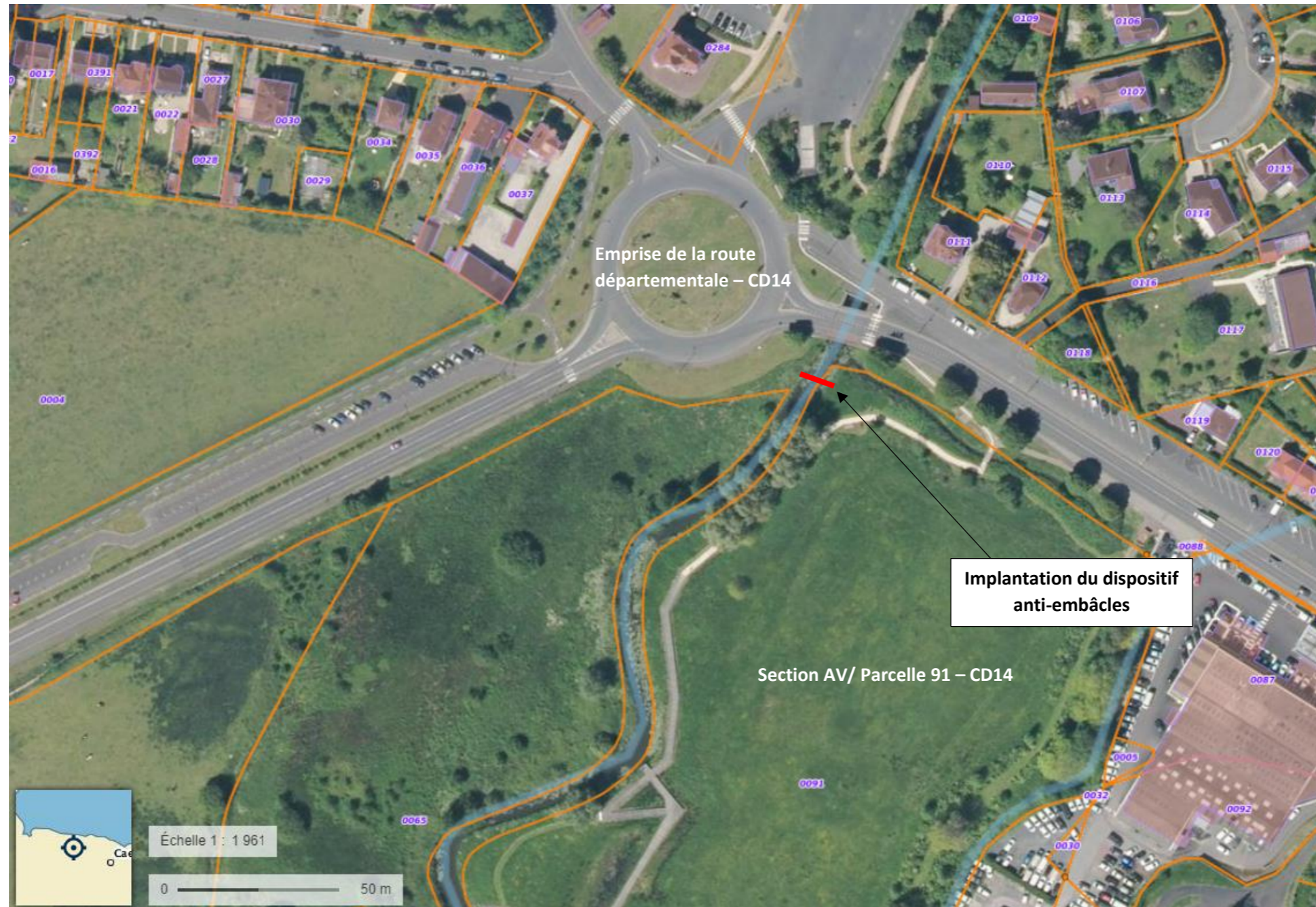


Figure 30 – Cadastre

2. OBJECTIF DES AMENAGEMENTS

Le dispositif anti-embâcles a pour objectif de retenir les embâcles en amont du centre-ville afin d'éviter que ces derniers endommagent les ouvrages restaurés (Moulin Coisel situé en aval notamment). Ce dispositif a également pour objectif de réduire la vulnérabilité du centre-ville de Bayeux vis-à-vis du risque inondation. En effet, la retenue des embâcles par le dispositif entraînera un rehaussement de la ligne d'eau amont. Toutefois, ce rehaussement limité interviendra au sein de l'ENS de la vallée de l'Aure (zones humides jouant le rôle de champs d'expansion de crue) où les enjeux sont inexistantes. En l'absence de dispositif, les embâcles (troncs, ...) pourraient potentiellement franchir l'ouvrage de Moulin Coisel (vannes levées en crue à l'état projet) et venir se bloquer sous l'Hôpital ou plus en aval. Le rehaussement du niveau d'eau interviendrait dans ce cas de figure, dans un secteur à fort enjeux (centre-ville de Bayeux) et pourrait occasionner des débordements plus importants.

3. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

Les aménagements prévus sur ce site sont présentés ci-dessous :

- Abattage d'un jeune noyer à réaliser avant fin février au plus tard pour éviter les contraintes écologiques en phase travaux. Ce poste comprend toutes les opérations d'abattage et de dessouchage ;
- Création d'une piste d'accès renforcée pour l'entretien du dispositif anti-embâcles avec une finition en mélange terres-pierres en surface ;
- La fourniture et la mise en œuvre de pieu en robinier faux-acacia (classe d'emploi 4 minimum) de section 200x200 mm, battu ou vibré jusqu'au refus (substratum), ou à défaut, jusqu'à une profondeur minimum égale à deux fois la hauteur hors sol du pieu. Si nécessaire, des opérations d'aboutage pourront être réalisées afin d'allonger la longueur des pieux (contrainte de longueur lors de l'approvisionnement en matières premières). Cet about (point de fragilité) devra se situer de préférence dans le sol et à plus de 1 m de profondeur du fond du lit pour garantir une résistance suffisante. Les pieux seront ensuite recepés à la cote de protection, à savoir 40,80mNGF.
- Le fond de l'Aure fera l'objet d'une protection face au risque d'érosion par cloutage d'enrochements 200/600 mm, de part et d'autre des pieux sur une distance de 1,5 m (soit 3 m au total) ;
- Les berges de l'Aure seront également protégées face au risque d'érosion par ancrage d'enrochements 400/600mm soigneusement agencés en berge (rive gauche et rive droite). Un géotextile 300g/m² sera au préalable mise en œuvre. Le linéaire protégé est de 3 ml (2 x 1,5 ml).

Les plan PROJET des aménagements sont disponibles en annexe en grand format pour une meilleure lisibilité.

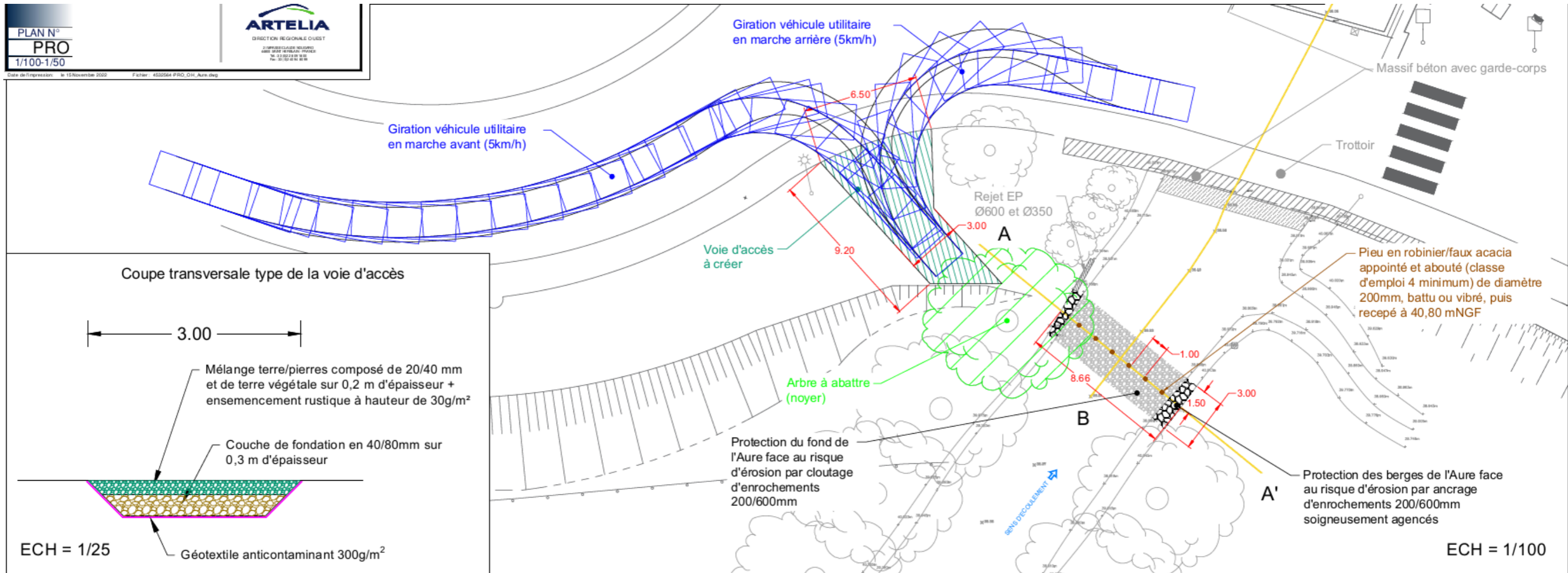


Figure 31 - Plan de masse de l'aménagement du dispositif anti-embâcles

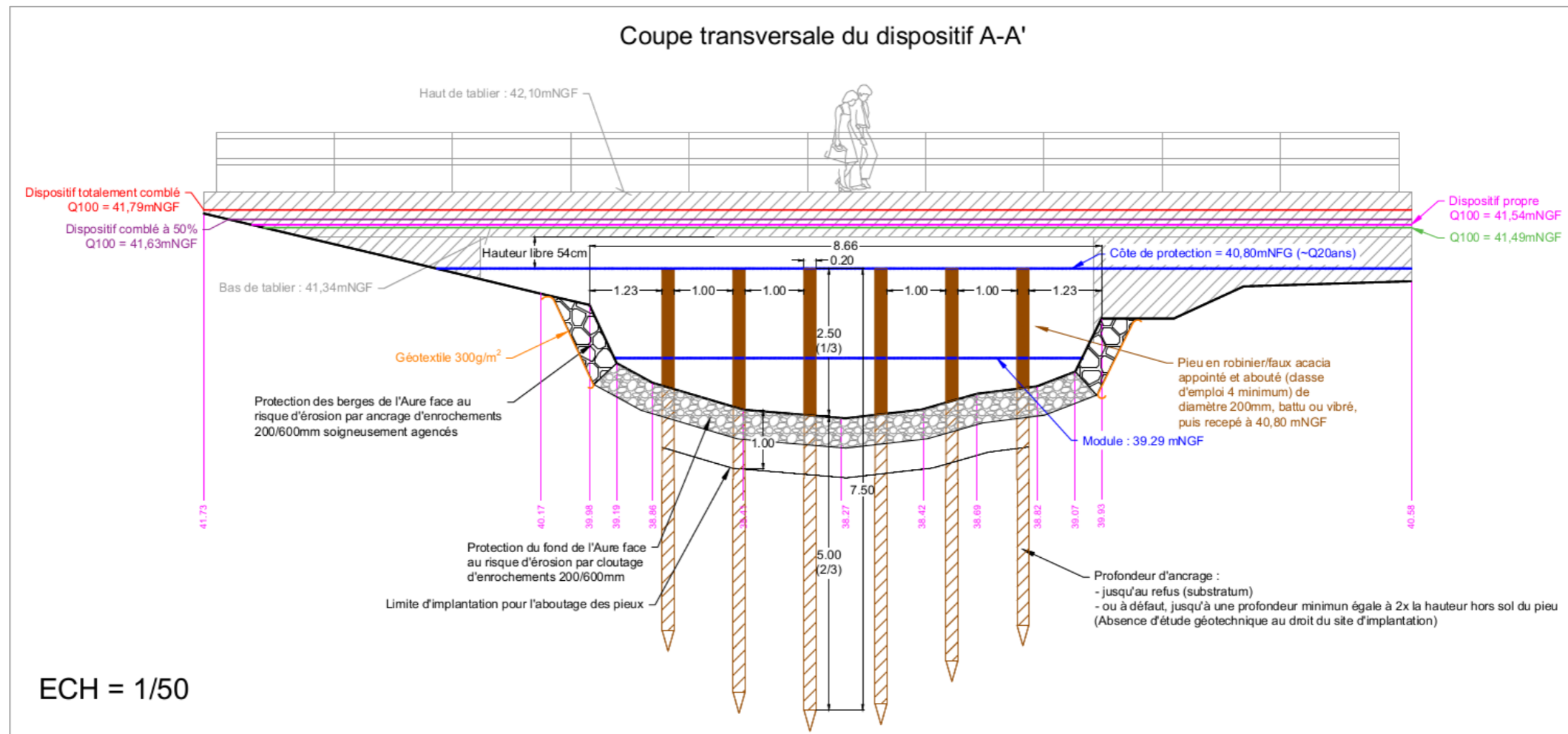


Figure 32 - Profil en travers du dispositif anti-embâcles

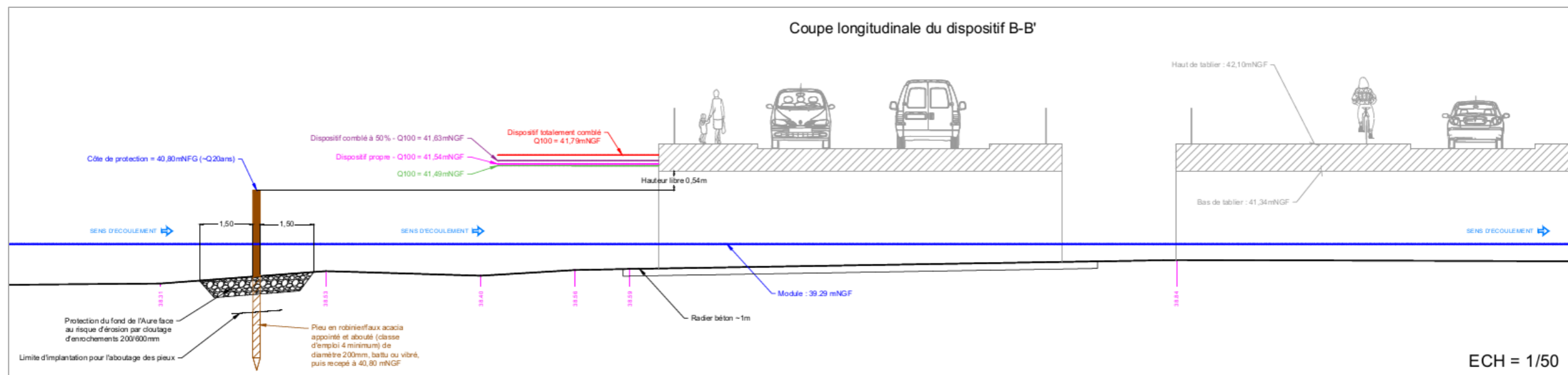


Figure 33 - Coupe longitudinale du dispositif anti-embâcles

4. MODE ET PHASAGE D'EXECUTION DES TRAVAUX

La Figure 34 présente les accès, l'implantation de la base vie et des aires de stockage provisoire, ainsi que la gestion environnementale envisagée. Ceci constitue une proposition. L'Entreprise retenue pourra suggérer un autre mode d'exécution qui sera soumis à la validation du maître d'œuvre.

Les aménagements présentés précédemment pourront être réalisés selon le phasage d'exécution suivant :

- **Installations de chantier et travaux préparatoires.** Cela comprend la mise en œuvre des accès, la signalisation de sécurité, la matérialisation des zones de dépôt de matériaux et de stationnement des matériels, la fourniture et la mise en place d'un panneau de chantier et l'installation de la base vie.
- **Fourniture et mise en place d'un filtre à MES** en aval immédiat ;
- **Aboutage et battage des pieux ;**
- **Cloutage d'enrochements dans le fond de l'Aure ;**
- **Mise en œuvre des protections de berges en enrochements ;**
- **Retrait du filtre à MES ;**
- **Création de la piste d'accès ;**
- **Remise en état du site** et retrait des installations de chantier.

Les travaux seront réalisés en période de basses-eaux (étiage) et sur une période de l'année où les enjeux écologiques sont les plus faibles (faune, flore et ichtyofaune). A ce stade, les travaux sont prévus pour septembre 2023 et pour une durée d'environ 2 semaines. Pour réaliser cet aménagement, deux accès sont envisageables à ce stade :

- **Intervention depuis la rive gauche uniquement par la mise en œuvre d'un remblai local et provisoire** (2 jours maximum) sur la moitié de la section d'écoulement de l'Aure pour battre les pieux situés à proximité de la berge rive droite (contrainte technique des engins – longueur des flèches insuffisantes). Cette solution technique permettrait d'éviter la circulation d'engins dans le périmètre de l'ENS de la vallée de l'Aure (Figure 35).
- **Intervention depuis les deux berges.** L'utilisation de plaques de répartition sera imposée à l'Entreprise en cas d'intervention depuis la rive droite pour limiter le tassement du sol. Dans cette configuration, la surface potentiellement impactée serait de 90 m² maximum. Au regard de la durée d'intervention (2-3 jours) et des mesures de protection mise en place, l'impact de l'intervention des engins au sein de l'ENS est jugé très faible.

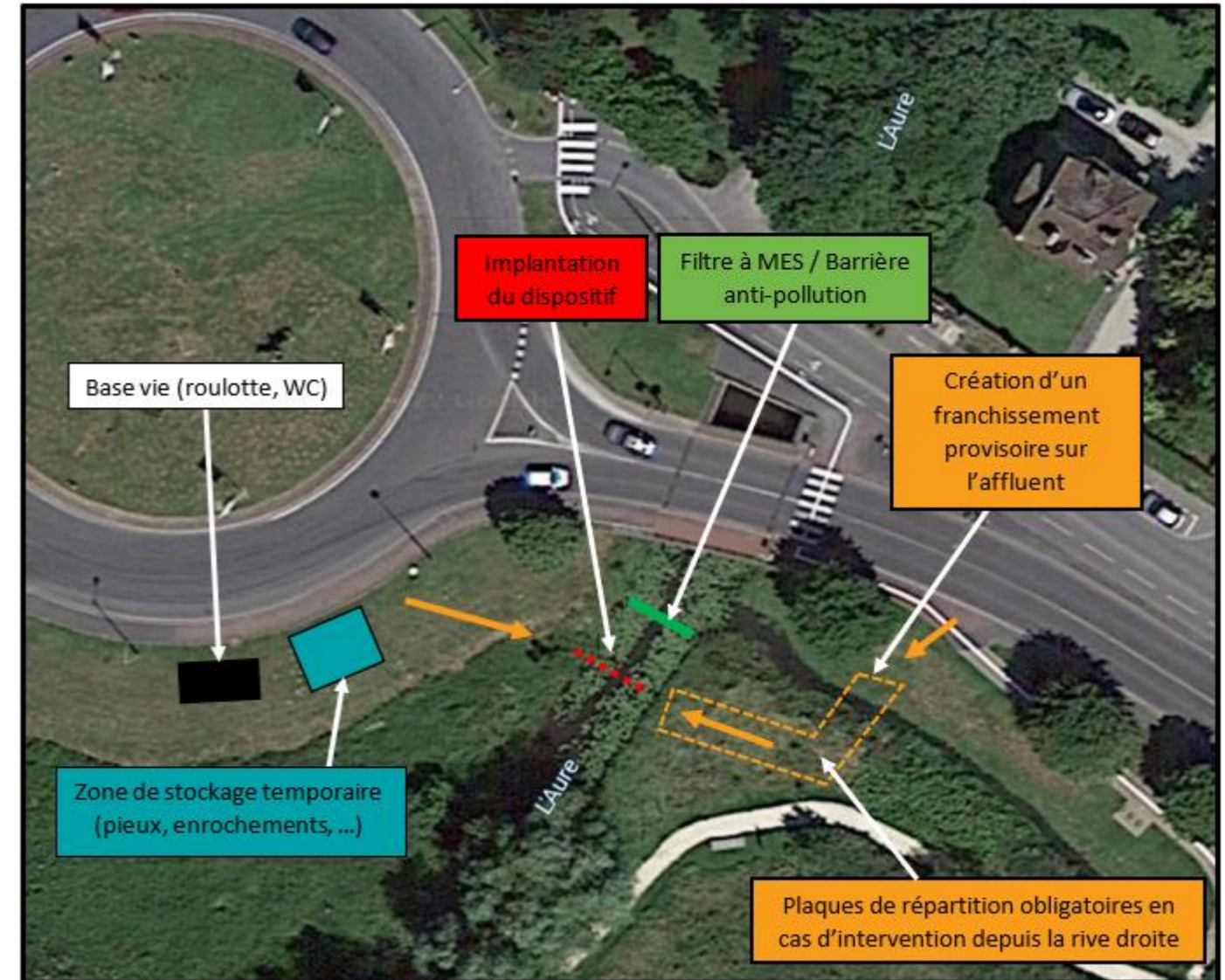


Figure 34 - Accès, base vie et zone de stockage – Dispositif anti-embâcles



Figure 35 - Schéma explicatif du remblai mis en place en cas d'intervention depuis la rive gauche uniquement

5. REMISE EN ETAT DU SITE

5.1. A L'ISSUE DES TRAVAUX

L'ensemble des installations de chantiers sera évacué à l'issue des travaux. Les pistes provisoires ou les zones de passages devront être remises en état à l'identique de l'état initial. Cela inclut notamment l'évacuation d'éventuels matériaux d'apport, le décompactage des sols et l'enherbement des zones préalablement enherbées. Un constat de reprise de l'ensemencement sera établi dans le cadre des opérations de réception du chantier.

Les accès existants et utilisés (chemin, clôtures, portails, ...) feront l'objet d'une remise en état correspondant à l'état initial qui aura été préalablement réalisé par un huissier de justice ou en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Les routes empruntées par les véhicules du chantier feront l'objet d'un nettoyage régulier si les véhicules ne sont pas nettoyés avant d'y accéder et/ou en cas de besoin (présence de boue notamment).

5.2. APRES L'ARRET DE L'EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

En cas d'arrêt d'exploitation de l'ouvrage, le Maître d'Ouvrage devra remettre en état le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée aux intérêts protégés, conformément à l'article L.181-23 du Code de l'Environnement. Pour y parvenir, le maître d'ouvrage devra :

- Faire retirer les pieux bois ;
- Faire retirer les protections de berges en enrochements ;
- Restaurer les berges en lieu et place des enrochements retirés et mettre en œuvre un ensemencement adapté.

Les zones humides de l'ENS de la vallée de l'Aure ne devront pas être impactées durant ces travaux de remise en état.



D. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

1. GENERALITES

1.1. ORGANISATION DU CHANTIER

Les modalités d'organisation du chantier s'appuieront sur un plan établi par l'entreprise et validé par le Maître d'œuvre délimitant les différentes zones ainsi que leurs usages respectifs (plans de circulation, aires de livraison, d'approvisionnement, de stockage, ...).

Sur la zone, une signalétique adaptée sera mise en place par l'entreprise. Celle-ci devra être respectée par toutes les entreprises intervenantes, y compris celles chargées de l'approvisionnement du chantier.

Par ailleurs, les travaux projetés restent tributaires des conditions du milieu, notamment de la montée des eaux, qui peuvent occasionner des arrêts de chantiers. L'aléa météorologique sera donc à prendre en compte sur toute la durée du chantier. Les travaux devront être interrompus lorsque les conditions météorologiques ne garantissent plus ni la sécurité des hommes ni celles des infrastructures.

Par ailleurs, pour éviter tout risque de submersion, le matériel présent à proximité de l'Aure sera stocké sur une aire appropriée qui doit être hors d'eau lors de la montée du niveau d'eau, tout comme les installations de chantier.

1.2. PROPRETE DU CHANTIER

Le chantier et ses abords seront maintenus propres. Le stockage des déchets sera effectué dans des conteneurs appropriés et leur évacuation sera régulière.

L'entreprise retenue dans le cadre des travaux devra stocker les produits de construction (ciment, additifs, ...) sous abri et en rétention.

De la même manière, les stockages de réserves d'huiles et de gasoil servant aux engins de chantier feront l'objet de mesures particulières : rétention appropriée, surveillance et conditionnement adapté.

La traçabilité des déchets issus des chantiers respectera les prescriptions des articles L.541-21-2-3 et D.541-45-1 du Code de l'Environnement.

1.3. GENERATION DE NUISANCES SONORES, TRAFIC ET VIBRATIONS

La période de travaux sera une source de nuisances sonores, de vibrations et de trafic.

Les principaux effets liés au bruit de chantier sont le dérangement de la faune. Afin de limiter au maximum ces nuisances, des mesures seront prises lors des travaux :

- les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit ;
- un phasage des travaux pourra permettre de circonscrire les étapes particulièrement bruyantes. Les travaux les plus bruyants s'effectueront au maximum hors période sensible pour la faune et en journée.

À noter que les nuisances sonores liées au chantier ne seront que temporaires (1 à 2 semaines pour l'ensemble des travaux). Elles s'étaleront aux heures normales de travail et s'effectueront de jour. Les travaux de mise en place des pieux dureront au maximum 3 jours. Ainsi, la nuisance sonore de cette opération sera faible (le matériau enfoncé est du bois et non des palplanches). Une information préventive sera adressée aux riverains potentiellement impactés.

Les nuisances en phase chantier seront limitées à la journée et seront temporaires. Les nouveaux aménagements n'entraîneront pas de nuisances supplémentaires en phase exploitation.

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. CLIMATOLOGIE

Lors des travaux, les circulations des engins de chantier seront à l'origine d'émissions de gaz polluants et de poussières.

Afin de limiter ces effets, les véhicules de chantier respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.

Si nécessaire, afin de limiter l'envol des poussières, des mesures seront prises telles que l'humidification des terrains.

Ces émissions restant limitées et ponctuelles, la phase travaux n'aura aucun effet significatif sur l'ambiance climatique locale.

Aucune incidence significative n'est à craindre en phase travaux et en phase exploitation.

2.2. TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE

L'ensemble des interventions prévues modifiera, de manière ponctuelle, les caractéristiques topographiques de la zone de travaux.

En effet, dans le cadre des travaux, des terrassements sont prévus.

Les déblais générés feront l'objet, au maximum d'une réutilisation in situ pour les remblaiements, sous réserve de l'absence de pollution. La possibilité de réemploi des matériaux déblayés pour les remblaiements sera à étudier par l'entreprise en fonction de leur qualité.

Des mouvements de terre, de faible ampleur, seront réalisés. Ces mouvements de terre n'affecteront pas la géologie du site. Après travaux, le site sera remis en état. Aucune incidence en phase exploitation n'est à craindre.

2.3. QUALITE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

2.3.1. Cas des hydrocarbures

Le chantier pourra occasionner une pollution du sol, et potentiellement des eaux souterraines, dû à l'activité des engins de chantier au niveau des zones de travaux, des zones de circulation et des zones de stockage des engins.

Afin de limiter l'impact potentiel d'un déversement accidentel d'hydrocarbures par les engins sur le sol, pendant la phase travaux, une consigne relative à la conduite à tenir sera donnée au personnel intervenant sur le chantier.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part le kit anti-pollution, d'autre part comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées, stockées en contenant étanche et éliminées dans un centre agréé.

Des kits contenant des éléments absorbants spécifiquement adaptés seront à disposition sur le chantier. Ces kits permettront, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier.

Les éventuels produits polluants existants (hydrocarbures tels que les lubrifiants, les combustibles, ...) seront stockés sur le chantier dans des contenants étanches. Ils bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation.

En outre, le Maître d'Ouvrage veillera à imposer aux entreprises intervenant sur le chantier, les dispositions suivantes :

- Interdiction de vidange des engins et véhicules de chantier sur le site des travaux ;
- Fourniture des certificats d'entretien des engins et véhicules de chantier ;
- Equipement d'un dispositif d'arrêt automatique pour les pompes de ravitaillement en carburant des engins de chantier.

À terme, l'ouvrage n'est pas de nature à occasionner une pollution des sols

2.3.2. Cas des déchets

Le chantier et ses abords seront maintenus propres. Durant le chantier, la politique adoptée sera la suivante :

- Prévention et réduction de la production des déchets,
- Organisation du transport des déchets et limitation en distance et en volume,
- Valorisation des déchets pour réemploi, recyclage ou valorisation énergétique.

Les déchets produits seront triés, stockés dans des conteneurs appropriés, étanches et évacués en centre adapté à leur nature de façon régulière.

Des aires spécifiques, étanches et éloignées de l'Aure seront dédiées au tri sélectif des déchets produits dans le cadre des travaux.

2.3.3. Cas des eaux usées

Pendant la période de travaux, la présence de personnel engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles du chantier ne devront pas générer d'effluents (WC chimiques par exemple) et devront être disposées sur des surfaces étanches, afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols.

Les incidences sur la qualité du sol et des eaux souterraines pendant la période de chantier sont donc faibles, ponctuelles et limitées dans le temps. Aucune incidence significative sur la qualité des sols n'est à craindre. Toutes les mesures seront prises pour éviter voire réduire ce risque.

3. MILIEUX AQUATIQUE ET HUMIDE

3.1. ZONES HUMIDES

Une zone humide est recensée aux abords du dispositif anti-embâcles. Il s'agit d'un habitat humide de type mégaphorbiaie hygrophile.

Dans le cadre des travaux, un engin de chantier devra se rapprocher de la berge rive droite pour pouvoir battre les pieux.

En cas d'intervention depuis la rive gauche uniquement, aucune intervention en zone humide ne sera réalisée. En effet, il s'agit de terrains remaniés, probablement issus des terrassements réalisés lors de la création de la voirie et du giratoire.

En cas d'intervention depuis la rive droite, un franchissement provisoire sera créé pour franchir l'affluent rive droite de l'Aure qui s'écoule parallèlement au boulevard Sadi Carnot. Afin de limiter au maximum les incidences de cet accès, des plaques de roulement seront disposées afin d'éviter le tassement de la terre et une quelconque incidence sur les zones humides présentes. La surface au sol concernée est de 90 m² au maximum.

Par mesure de précaution, la mise en place d'un balisage/de ganivelles sera réalisée et disposée aux abords des pistes d'accès des engins afin d'éviter tout impact (piétinement et engins) sur les zones humides. Le personnel et les engins se cantonneront

Aucune incidence n'est à craindre en phase travaux et phase exploitation sur les zones humides. Toutes les dispositions et mesures seront prises afin d'éviter une incidence sur ces dernières.

3.2. HYDRAULIQUE

Ci-dessous est présentée une synthèse des incidences hydrauliques liées au dispositif anti-embâcles. Pour plus de précisions, se référer au rapport d'incidences hydrauliques présent en annexe de la présente pièce.

En phase travaux : en cas d'intervention depuis la rive gauche uniquement, un remblai local et provisoire (2 jours maximum) pourra être mis en place (au maximum, sur la moitié de la section d'écoulement), afin de permettre le battage des pieux situés à proximité de la berge rive droite. Cette solution technique permettrait d'éviter la circulation d'engins dans le périmètre de l'ENS de la vallée de l'Aure. Ce remblai sera réalisé à partir des enrochements utilisés pour le cloutage de fond et le confortement des berges. L'ensemble des mesures environnementales seront mises en place (filtre à MES, barrière anti-pollution, ...). Ce remblai provisoire aura une incidence très limitée sur les débits courants. Concernant les débits de crue, s'agissant d'une intervention relativement courte dans le temps (2 jours maximum), la réalisation d'une veille hydrologie au préalable permettra d'intervenir sur une période où le risque sera jugée « extrêmement faible ». La continuité hydraulique de l'Aure sera maintenue tout au long de la durée des travaux, et ce, quel que soit l'accès utilisé. De fait, aucune incidence ne sera à craindre sur les écoulements et les niveaux d'eau en phase chantier.

En phase exploitation : la mise en place du dispositif anti-embâcles va entraîner une hausse du niveau d'eau pour les crues les plus importantes uniquement.

En effet, comme le montre le tableau ci-dessous, aucune incidence n'a été observée sur les niveaux d'eau amont par rapport à l'état actuel pour des débits non débordants.

Débit modélisé	Débit total (m3/s)	Niveau amont piège – sans piège (m IGN69)	Niveau amont piège avec piège propre (m IGN69)	Incidence du piège propre (m)
QMNA ₅	0.15	39.14	39.14	0
VCN10 _{2ans}	0.17	39.16	39.16	0
Q _{10%}	0.18	39.17	39.17	0
QMNA ₂	0.21	39.2	39.2	0
Q _{Sept}	0.26	39.2	39.21	0.01
Q _{50%}	0.5	39.23	39.24	0.01
Module	0.94	39.29	39.29	0
2*module	1.88	39.52	39.52	0
Q _{90%}	2.38	39.59	39.59	0

Pour les débits de crue, on constate une incidence à partir d'une crue cinquantennale. Il est important de rappeler que la variation du niveau d'eau est comprise dans le domaine d'incertitude d'un modèle hydraulique (+/- 5 cm).

Débit modélisé	Niveau amont piège – sans piège (m IGN69)	Niveau amont piège avec piège propre (m IGN69)	Incidence du piège propre (m)
Q2	40.2	40.2	0
Q5	40.48	40.49	0.01
Q10	40.69	40.71	0.02
Q20	40.73	40.72	-0.01
Q50	40.97	41	0.03
Q100	41.49	41.54	0.05

La crue centennale est généralement retenue comme aléa de référence dans le cadre de l'élaboration des PPRi et autres études du risque inondation. Dans le cadre du projet d'aménagement du dispositif anti-embâcles, 3 configurations du piège ont été simulées, à savoir :

- Un dispositif propre ;
- Un dispositif comblé à 50% de sa hauteur ;
- Un dispositif entièrement comblé (assimilé à un mur étanche).

Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux d'eau obtenus par modélisation en amont du dispositif lors d'une crue d'occurrence 100 ans pour ces 3 configurations.

Configuration	Niveau d'eau pour une Q100	Ecart relatif
Etat actuel	41,49 m NGF	/
Dispositif propre	41,54 m NGF	+ 5 cm
Dispositif comblé à 50% de sa hauteur	41,63 m NGF	+ 14 cm
Dispositif totalement comblé	41,79 m NGF	+ 30 cm

Le piège anti-embâcles n'aura pas d'incidence notable sur les écoulements tant qu'il reste propre et aura une incidence limitée lorsqu'il sera comblé à 50%.

En revanche, lorsqu'il est comblé totalement, il aura une incidence significative sur le niveau d'eau. Cette incidence sera d'autant plus importante que le piège sera comblé.

L'entretien régulier du piège (après chaque crue et dès la présence d'embâcles) est donc important pour éviter son comblement total et le rehaussement du niveau d'eau en amont en cas de crue.

Toutefois, il est important de rappeler que le dispositif anti-embâcles a pour objectif de retenir les embâcles en amont du centre-ville pour éviter que ces derniers endommagent les ouvrages restaurés (Moulin Coisel notamment). Ce dispositif a également pour objectif de réduire la vulnérabilité du centre-ville de Bayeux vis-à-vis du risque inondation. En effet, la retenue des embâcles par le dispositif entraînera un rehaussement de la ligne d'eau amont. Toutefois, ce rehaussement interviendra au sein de l'ENS de la vallée de l'Aure (zones humides jouant le rôle de champs d'expansion de crue) où les enjeux sont inexistantes. En l'absence de dispositif, les embâcles (troncs, ...) pourraient potentiellement franchir l'ouvrage de Moulin Coisel (vannes levées en crue à l'état projet) et venir se bloquer sous l'Hôpital ou plus en aval. Le rehaussement du niveau d'eau interviendrait dans ce cas de figure, dans un secteur à forts enjeux (centre-ville de Bayeux).

Enfin, il est important de noter que le dispositif propre rehausse le niveau d'eau de seulement 5 cm pour une crue centennale. L'apparition d'un tel événement est statistiquement très faible.

En considérant le dispositif totalement comblé, le rehaussement est de 30 cm. Toutefois, la probabilité qu'une crue centennale survienne et que le dispositif soit totalement comblé (simulé comme un ouvrage étanche lors de la modélisation) est nulle.

3.3. QUALITE DE L'EAU

Les travaux en lit mineur étant susceptibles de libérer des matières en suspension, un filtre à Matières en suspension (MES) sera disposé en aval du dispositif anti-embâcles durant les travaux afin de préserver la qualité de l'eau. Les filtres à paille seront interdits.

Les incidences sur la qualité de l'eau sont donc qualifiées de faible. Toutes les dispositions seront prises afin de ne pas dégrader la qualité de l'eau.

4. MILIEU NATUREL

Pour rappel, aucun enjeu écologique n'a été identifié sur le site du dispositif anti-embâcles et ses abords. Seule une zone humide a été identifiée (cf. §3.1. Zones humides).

4.1. PATRIMOINE NATUREL

Aucun site Natura 2000 ou espace naturel remarquable n'est présent à proximité des ouvrages concernés par le projet.

A noter toutefois que le dispositif anti-embâcles est localisé à l'extrémité Nord de l'Espace Naturel Sensible Vallée de l'Aure.

Aucune incidence sur l'ENS Vallée de l'Aure n'est à craindre dans le cadre du projet. Toutes les mesures seront prises pour éviter tout impact sur celui-ci (cantonnement strict à la zone de travaux, balisage / ganivelles, ...).

4.2. FLORE ET HABITATS

Espèces protégées et/ou patrimoniales

Aucune espèce protégée et/ou patrimoniale floristique n'a été identifiée sur le site faisant l'objet de travaux.

Habitats

La mégaphorphaie hygrophile (zone humide) sera préservée de tout passage d'engins et de piétinement tout au long des travaux (cf. § 3.1. Zones humides).

Espèces végétales invasives

Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée.

Défrichements

Dans le cadre de travaux, il est prévu l'abattage d'un jeune noyer.

Cet abattage aura lieu en dehors de la période la plus sensible pour la faune, c'est-à-dire en dehors de la période allant de mars à septembre.

4.3. FAUNE

Aucune faune protégée et/patrimoniale a été observée lors du passage terrain réalisé par les écologues en juin 2022.

Pour une meilleure prise en compte de la faune, les travaux, notamment les plus lourds ainsi que l'abattage du jeune noyer seront réalisés en dehors de la période sensible pour la faune ; c'est-à-dire en dehors de la période allant de mars à septembre et en période de basses-eaux (étiage).

Aucune incidence significative sera donc à craindre pendant la phase travaux. À long terme, le projet n'est pas de nature à avoir d'incidences sur le milieu naturel.



E. MOYENS DE SURVEILLANCE, D'INTERVENTION ET DE SUIVI

1. EN PHASE TRAVAUX

1.1. DEMARCHE GLOBALE

En phase travaux, le maître d'ouvrage et le conducteur de travaux s'assureront que les mesures chantier définies dans le DCE soient appliquées par l'application d'un système de management de l'environnement du chantier.

Pour cela, plusieurs outils pourront être mis en place :

- une Notice de Respect de l'Environnement (NRE), établie par le maître d'ouvrage, précisant le contexte environnemental, les secteurs à risques ou enjeux particuliers, ... ;
- un Plan de Respect de l'Environnement (PRE), établi par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis du pétitionnaire, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux.

1.2. PREVENTION DES POLLUTIONS

Les risques de pollution en période de travaux sont à envisager. Il est nécessaire de prévenir la majeure partie de ces risques moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises en charge de la réalisation des aménagements.

L'emploi d'engins de chantier et de véhicules représente un risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures. Afin d'éviter toute pollution accidentelle :

- Les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique dans des zones aménagées et dédiées à cet effet ;
- Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accident en zone sensible ; aucun stockage ou stationnement à proximité immédiats des zones sensibles notamment au niveau des berges de l'Aure ;
- Les huiles usagées des vidanges seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, recyclées ;
- L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des engins de chantier ainsi que le stockage des carburants et lubrifiants seront de ce fait, interdits à proximité du ruisseau ;
- Les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état.

Des contrôles environnementaux réguliers permettront d'assurer le respect de ces consignes.

Un filtre destiné à capter les matières en suspension sera placé en aval du dispositif anti-embâcles (filtre à paille interdit).

1.3. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Les déchets de chantier générés seront récupérés, triés et stockés temporairement dans des conteneurs dédiés. Une fois ces derniers remplis, les déchets seront évacués vers les filières d'élimination spécifiques à chaque type de déchets.

L'évacuation sera réalisée par des transporteurs agréés, tenus de compléter et faire suivre le bordereau de suivi des déchets.

1.4. EXECUTION DES TRAVAUX EN RIVIERE

1.4.1. Suivi des conditions hydrologiques et météorologiques

Les travaux étant réalisés en grande partie dans le lit de la rivière, l'Entrepreneur devra se tenir informé constamment des conditions climatiques et jugera des risques encourus. Il devra recueillir les données climatologiques auprès des Services de Météo France (nombre de jours de gel, vents dominants et précipitations, etc.).

Il est nécessaire, pendant les travaux, de veiller à ce que rien ne puisse perturber l'écoulement normal du cours d'eau, notamment en cas de crue. Pour cela, l'entrepreneur proposera toutes les sujétions qui lui semblent pertinentes afin d'assurer la continuité hydraulique de l'Aure et la sécurité du chantier.

Une information constante entre l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre est nécessaire pour connaître les débits du cours d'eau et cadrer les opérations techniques en fonction.

1.4.2. Ecoulement des eaux pendant le chantier

1.4.2.1. En condition normale

La continuité hydraulique de l'Aure sera maintenue durant toute la durée des travaux ; une mise à sec de l'Aure n'étant pas nécessaire pour réaliser les travaux.

1.4.2.2. En condition de crue

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour respecter le libre écoulement des eaux en crue. Il restera responsable des accidents ou dommages de toute nature - provoqués par la réalisation des travaux - qui pourraient être causés par suite d'un brusque changement du régime des eaux.

L'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour la protection de ses matériels et personnels lors de la réalisation des différents aménagements dans le lit de la rivière.

En cas de crue, le chantier devra pouvoir être interrompu sans difficulté. L'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour faire face à une éventuelle interruption. Le libre écoulement des eaux devra être assuré sans ruine des travaux en cours. Pour cela, l'Entreprise réalisera une veille météorologique et hydrologique.

La station de référence sera la station VIGICRUES de Maisons sur l'Aure, au lieu-dit de Pont-Fatu. Elle se situe à environ 6,2 km au nord-ouest de la ville de Bayeux. Voici le lien pour consulter le suivi hydrométrique :

<https://www.vigicrues.gouv.fr/niv3-station.php?CdEntVigiCru=4&CdStationHydro=I532151001&GrdSerie=H&ZoomInitial=3>

Le débit de pointe associé à la crue de période de retour 2 ans sera retenu comme étant l'évènement exceptionnel.

Ainsi, en cas de sinistre (ruine des travaux en cours et/ou désordres annexes), l'Entreprise sera en droit de demander une compensation financière (sous réserve que le sinistre ne relève pas de sa responsabilité) si le débit est supérieur ou égal à cet évènement (QIX 2 ans) afin d'achever son chantier (prolongation des délais d'exécution, réinstallation des batardeaux, reprise des aménagements déjà réalisés en cas de désordres ou de ruines, ...) et/ou de reprendre les désordres occasionnés.

Tableau 11 : Synthèse des responsabilités en cas de sinistre

Conditions hydrologiques	Gestion et responsabilité
Jusqu'à 8 m ³ /s (QIX2 ans) sur le site, soit 10 m³/s à la station de référence	L'Entreprise devra assurer la transparence hydraulique de son chantier. Les engins et les installations de chantier seront hors d'eau. L'Entreprise engage sa responsabilité.
Au-delà de la QIX2 ans (Q > 8 m ³ /s) sur le site, soit un débit supérieur à 10 m³/s à la station de référence	Evènement exceptionnel. L'Entreprise devra prendre les dispositions nécessaires afin d'assurer le bon écoulement des eaux en crue (évacuation de ses engins) L'entreprise est dégagée de sa responsabilité, sous réserve que les sinistres et/ou désordres occasionnés ne relèvent pas de sa responsabilité. Le Maître d'ouvrage devient responsable.

2. EN PHASE EXPLOITATION

Les ouvrages feront l'objet d'inspections visuelles régulières afin de constater un quelconque désordre. Si un désordre venait à être identifié, des mesures seront prises, le cas échéant.

Une personne sera chargée de réaliser une vérification quotidienne, notamment pour l'entretien du dispositif. Les embâcles retenus seront évacués dès que possible afin de ne pas impacter le niveau d'eau amont en cas de nouvelle crue.



F. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour rappel, les sites Natura 2000 les plus proches des ouvrages sont situés à plus de 12 km :

- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Directive Habitats) « Hêtraie de Cerisy » (FR25202001), localisé au Sud-Ouest des ouvrages ;
- La Zone Spéciale de Conservation (ZSC – Directive Habitats) « Marais arrière-littoraux du Bessin » (FR2500090), localisé au Nord-Est.

Au vu de la nature du projet, de l'éloignement géographique et de l'absence de connexion hydrauliques entre ces sites et le projet, aucune incidence n'est à craindre sur les sites Natura 2000 précité.

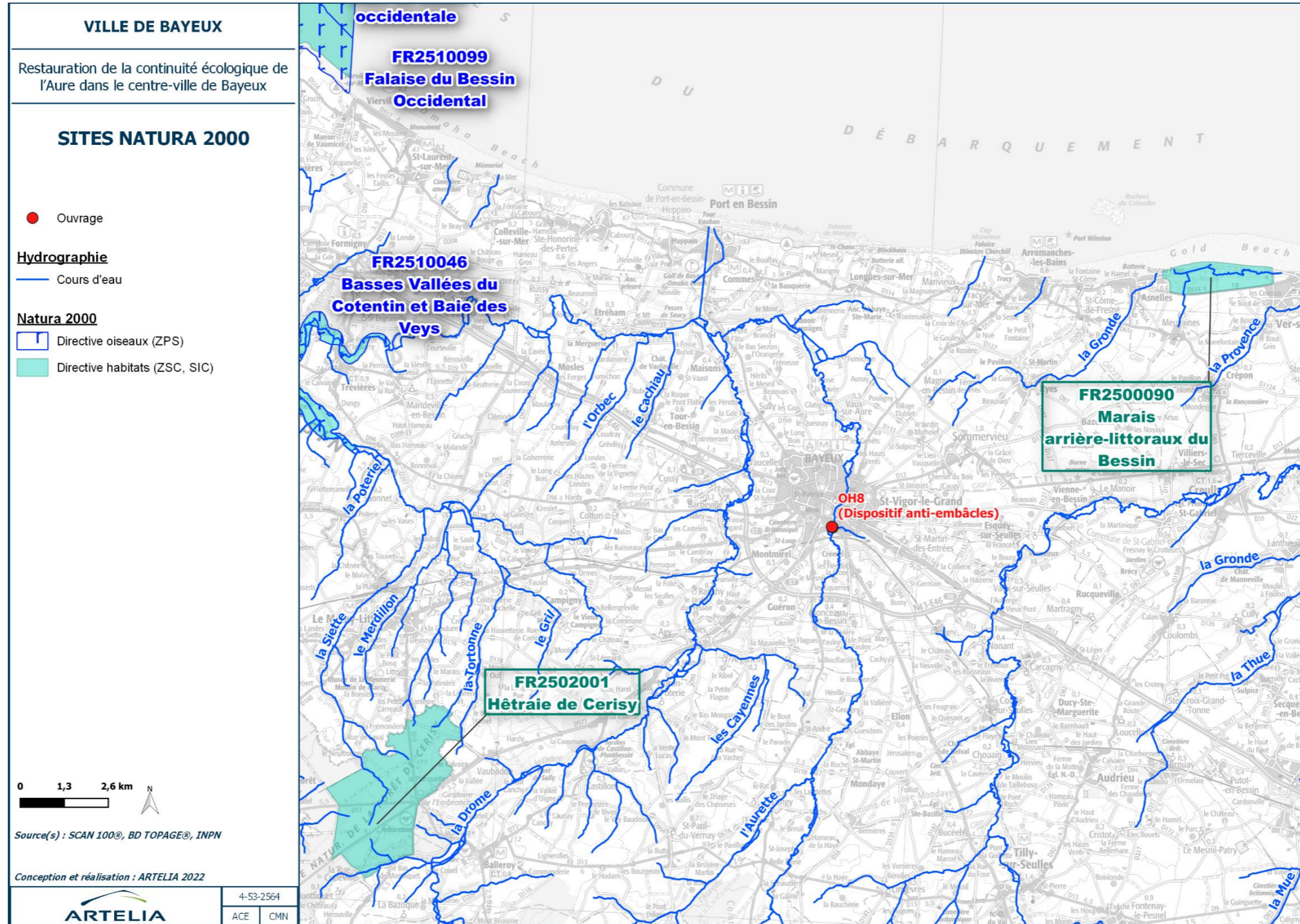


Figure 36 - Sites NATURA 2000



G. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE CADRAGE ET DE GESTION DE L'EAU

1. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION DU BASSIN SEINE NORMANDIE

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine Normandie vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR.

Il comprend des dispositions applicables aux 22 territoires à risque d'inondation important.

Le PGRI actuellement en vigueur est celui de 2022-2027. Il a été approuvé le 3 mars 2022 par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté préfectoral a été publié au journal officiel du 8 avril 2022.

Le PGRI Seine Normandie 2022-2027 fixe 4 objectifs déclinés en 22 dispositions :

1. Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité :

- 1.A – Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des territoires ;
- 1.B – Evaluer et réduire la vulnérabilité aux inondations des quartiers, des bâtiments et des activités économiques des secteurs à enjeux ;
- 1.C – Planifier un aménagement du territoire résilient aux inondations ;
- 1.D – Eviter et encadrer les aménagements (installations, ouvrages, remblais) dans le lit majeur des cours d'eau ;
- 1.E – Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales ;

2. Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages :

- 2.A – Inscrire la réduction de l'aléa inondation dans une stratégie de long terme à l'échelle d'un bassin de risque cohérent ;
- 2.B – Agir sur les écoulements en respectant le fonctionnement naturel des cours d'eau ;
- 2.C – Agir sur l'aléa en préservant et restaurant les zones d'expansion des crues (ZEC) et les milieux humides contribuant au ralentissement des écoulements d'eau ;
- 2.D – Préserver et restaurer les milieux naturels et les espaces côtiers contribuant à limiter le risque de submersion marine ;
- 2.E. Prévenir et lutter contre le ruissellement à l'échelle du bassin versant ;

3. Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise :

- 3.A – Renforcer les outils de surveillance, de prévision et de vigilance des phénomènes hydro-météorologiques et de leurs conséquences possibles en termes d'inondation ou de submersion des territoires, pour mieux anticiper la crise ;
- 3.B – Se préparer à la gestion de crise pour raccourcir le délai de retour à la normale ;
- 3.C – Tirer profit de l'expérience ;

4. Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque :

- 4.A – Renforcer la connaissance sur les aléas d'inondation ;

4.B – Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et en zone impactée ;

4.C – Connaître et suivre les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations ;

4.D – Améliorer le partage de la connaissance sur les risques d'inondation ;

4.E – Sensibiliser et mobiliser les élus autour des risques s'inondation ;

4.F – Sensibiliser et mobiliser les citoyens autour des risques d'inondation ;

4.G – Sensibiliser et mobiliser les acteurs économiques autour des risques d'inondation ;

4.H – Améliorer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) et la coopération entre acteurs ;

4.I – Articuler la gestion des risques d'inondation avec les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

La réalisation du dispositif anti-embâcles permettra une amélioration du risque inondation au niveau du centre-ville de Bayeux en bloquant les embâcles en amont du Boulevard Sadi Carnot. Ainsi, en cas de crue, les rehaussements de la ligne d'eau générés par la présence d'embâcles interviendront sur un secteur à faible enjeu (zones humides de l'ENS de la vallée de l'Aure). Cette implantation est pertinente dans le sens où cet espace constitue un véritable champ d'expansion de crue.

L'aménagement aura une incidence négligeable sur le milieu naturel (faune, flore, zones humides) en phase travaux et aucune incidence en phase exploitation. L'ouvrage ne constituera pas un obstacle à la continuité écologique.

Le projet est donc compatible avec le PGRI Seine Normandie car il va permettre de réduire la vulnérabilité face au risque inondation dans le centre-ville de Bayeux.

2. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE NORMANDIE

Les SDAGE sont élaborés au niveau de chaque grand bassin hydrographique. La zone d'étude appartient au périmètre du SDAGE Seine Normandie, également appelé SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands.

Le SDAGE est l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau (directive 2000/60/CE dite directive cadre sur l'eau).

Le SDAGE Seine Normandie, pour la période 2022-2027, a été adopté le 23 mars 2022 et publié au journal officiel le 6 avril 2022.

Le SDAGE définit 5 orientations fondamentales répondant aux grands enjeux du bassin. Ces orientations fondamentales sont déclinées en plusieurs grandes orientations, elles-mêmes déclinées en dispositions :

Orientations fondamentales	Orientations
OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état 1.3. Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands 1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations
OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés 2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin
OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Réduire les pollutions à la source 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux 3.4. Réussir la transition écologique et écologique des systèmes d'assainissement
OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse

Orientations fondamentales	Orientations
OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied) 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique

Le projet répond à l'orientation fondamentale 1 du SDAGE.

La réalisation du dispositif anti-embâcles permettra une amélioration du risque inondation au niveau du centre-ville de Bayeux en bloquant les embâcles en amont du Boulevard Sadi Carnot. Ainsi, en cas de crue, les rehaussements de la ligne d'eau générés par la présence d'embâcles interviendront sur un secteur à faible enjeu (zones humides de l'ENS de la vallée de l'Aure). Cette implantation est pertinente dans le sens où cet espace constitue un véritable champ d'expansion de crue.

L'aménagement aura une incidence négligeable sur le milieu naturel (faune, flore, zones humides) en phase travaux et aucune incidence en phase exploitation. L'ouvrage ne constituera pas un obstacle à la continuité écologique.

En outre, le projet n'aura aucune incidence sur les zones humides présentes et aura une incidence positive sur les inondations.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Seine Normandie.

3. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE DE L'AURE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification vise la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il vise également à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire.


Suite à une réflexion approfondie menée en étroite concertation avec l'ensemble des élus concernés et au regard des caractéristiques hydrographiques du bassin versant de l'Aure, les Préfets du Calvados et de la Manche ont fixé par arrêté préfectoral le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Aure le 21 mai 2013.

Le SAGE de l'Aure est actuellement en cours d'instruction. Aucun document n'est disponible.

À SAINT-HERBLAIN, Mars 2023



ANNEXES

- 
- 1- RAPPORT PROJET ET RAPPORT D'INCIDENCES HYDRAULIQUES
 - 2- PLAN D'ENSEMBLE ET COUPES DU DISPOSITIF ANTI-EMBACLES
 - 3- ARRETE DE DECLARATION PREALABLE DE TRAVAUX
 - 4- ATTESTATION D'AUTORISATION D'INTERVENTION POUR LE FONCIER