COMMUNE DE MOLAC

LES GRISOUIS

TERRAVIA

Dossier d'Incidence

R214-1 et L214-1 et suivants du Code de l'Environnement

Décembre 2022

QUARTA
LA CARTE DE LA COMPETENCE

DOSSIER D'INCIDENCE « LOI SUR L'EAU »

LES GRISOUIS

COMMUNE DE **MOLAC**

Table des matières

1 DÉCLARATION 1
2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE 2
2.1 Présentation du projet 2
2.2 Impact de l'opération 3
2.3 Mise en place de mesures correctives 3
2.4 Impacts résiduels du projet 3
2.5 Synthèse 3
3 CONTEXTE DE L'ÉTUDE 6
3.1 Nom du demandeur 6
3.2 Maîtrise d'œuvre 6
3.2.1 Bureau d'étude environnement 6
3.2.2 Autres intervenants 6
3.3 Localisation et présentation du projet 7
3.4 Droit de l'Eau 7
3.4.1 Application de la réglementation 9
3.5 Documents cadre 9
3.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 9
3.5.2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne 10
3.5.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine 12
3.5.4 Schéma de cohérence territoriale 12
3.5.5 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) 12
4 DIAGNOSTIC 16
4.1 Le site 16
4.1.1 Présentation du périmètre d'étude 16
4.1.2 Bassin versant intercepté 19
4.1.3 Parcellaire 20
4.1.4 Topographie du site 21
4.1.5 Habitats et milieux 21
4.1.6 Trame bocagère, boisements 23
4.1.7 Habitats et espèces protégées 24
4.1.8 Espèces invasives 26
4.1.9 Franges 26

4.1.10 Accès au site 27
4.1.11 Réseau hydrographique 27
4.1.12 Zones humides 28
4.1.13 Perméabilité 31
4.2 Le bassin versant récepteur 32
4.2.1 Morphologie du bassin versant 32
4.2.2 Topographie du bassin versant 32
4.2.3 Occupation du sol 33
4.2.4 Géologie 34
4.2.5 Précipitations 36
4.2.6 Hydrologie 37
4.3 Milieu récepteur 39
4.3.1 Qualité du milieu récepteur 39
4.3.2 Usages de l'eau 41
4.4 Risques naturels 41
4.4.1 Risque d'inondation 41
4.4.2 Autres risques naturels liés à l'eau 43
4.4.3 Risques industriels 45
4.5 Patrimoine 46
4.5.1 Patrimoine bâti 46
4.5.2 Patrimoine archéologique 46
4.5.3 Patrimoine naturel 46
4.6 Natura 2000 50
4.6.1 Le réseau Natura 2000 50
4.6.2 Sites Natura 2000 à proximité 50
4.6.3 Zone d'influence du projet 54
5 PROJET D'AMÉNAGEMENT ET INCIDENCES 55
5.1 Justification du projet et alternatives 55
5.2 Incidences du programme 55
5.2.1 Incidence sur le site Natura 2000 le plus proche 55
5.2.2 Incidence sur le ruissellement 56
5.2.3 Incidence sur les milieux aquatiques 57
5.2.4 Incidence sur les eaux usées 59
5.2.5 Justification des mesures correctives 60
5.3 Conclusion 61
6 MISE EN PLACE DE MESURES CORRECTIVES OU D'ACCOMPAGNEMENT 61
6.1 Mesures correctives au niveau quantitatif 61
6.1.1 Bassins versants et gestion des eaux pluviales 61
6.1.2 Dimensionnement des ouvrages d'infiltration dans les lots 63
6.1.3 Dimensionnement des ouvrages d'infiltration des espaces communs 65

6.1.4 Bassin de temporisation aérien 66
6.2 Mesures correctives au niveau qualitatif 70
6.2.1 Évaluation de l'abattement lié à l'ouvrage de traitement 70
6.2.2 Les différentes fonctions de l'ouvrage de temporisation 73
6.3 Bilan des mesures compensatoires 73
6.4 Fonctionnement et entretien de l'ouvrage d'assainissement pluvial 74
6.4.1 Fonctionnement des ouvrages de temporisation 74
6.4.2 Travaux, entretien et surveillance des ouvrages 74
7 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT 76
7.1 Proposition d'Aménagement 76
7.2 Estimation des dépenses relatives à la mesure compensatoire 77
7.3 Caractéristiques techniques générales du projet et des ouvrages 78
8 CONCLUSION ET COMPATIBILITÉ AVEC LES OBJECTIFS 80
8.1 Analyse de compatibilité avec les différents documents-cadres 80
8.1.1 SDAGE Loire Bretagne 80
8.1.2 LE PGRI 82
8.1.3 SAGE Vilaine 83
8.1.4 Plan Local d'Urbanisme 84
8.2 Conclusion sur la compatibilité du programme avec les documents cadres 84
9 ANNEXES 85

1 DÉCLARATION

Affaire **221859Q – Réalisée par QUARTA**
Suivi par A. BEAUGENDRE (a.beaugendre@quarta.fr)
Agence de Saint-Jacques-de-la-Lande
Tél : 02 99 30 12 12

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER
DÉPARTEMENT DU MORBIHAN
Service Eau, Nature et Biodiversité
1, Allée du Général Le Troadec
BP 520
56 019 VANNES
Tél : 02.56.63.75.00
Courriel : ddtm@morbihan.gouv.fr

NOTICE D'INCIDENCE
Loi sur l'eau n°92-3 de janvier 1992
Code de l'Environnement :
L214-1 et suivants
Nomenclature R214-1

Aménagement d'un quartier d'habitations présenté par :

SAS TERRAVIA
3, Place Albert Einstein
56 000 VANNES

Représenté par M. Arnaud FENEON, gérant.

Le projet concerne l'aménagement des parcelles suivantes :

Projet	Section cadastrale	Numéro de parcelles	Surface du projet
Les Grisouis	ZC	56p	2,02 ha

Le projet est soumis à l'application des rubriques du R214-1 du Code de l'Environnement :

- **2.1.5.0** : Rejet d'eau pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol

Fait à : VANNES

Le : 12/01/2023

Signature :

TERRAVIA
3, Place Albert Einstein
56000 VANNES
SAS au Capital de 8000 €
RCS Vannes 481 232 106

2 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

2.1 Présentation du projet

Cette opération s'inscrit dans le cadre du projet communal de développement de l'habitat du territoire de Molac. Ce projet doit permettre à terme de structurer une frange d'agglomération par un aménagement global, articulé aux quartiers existants et présentant une transition qualitative avec les espaces naturels à proximité.

L'arrivée de nouveaux habitants permanents permettra de maintenir la dynamique démographique sur la commune et ainsi soutenir l'offre de commerces, de services et d'équipements sur le territoire communal.

Ce projet d'aménagement, situé dans la continuité de la zone agglomérée de Molac (à 250 m du cœur de bourg et à 100 m d'une école), s'inscrit dans une logique de renforcement de la centralité du cœur de bourg afin de lutter contre le mitage urbain, tout en favorisant le recours aux déplacements doux vers et depuis le centre-bourg.

Le projet s'implante sur un périmètre de 2,02 ha et les travaux prévoient :

- La création de 36 lots libres,
- La création des stationnements, voiries et réseaux nécessaires à la desserte de l'opération,
- L'aménagement des espaces communs (espaces verts, cheminements, ordures ménagères),
- La mises en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales,
- Le raccordement aux réseaux souples.



1. Plan de composition, PA4 QUARTA, Août 2022.

2.2 Impact de l'opération

Du fait de l'imperméabilisation des sols, le projet est susceptible de modifier le régime hydrologique à l'aval du périmètre :

- Diminution du temps de concentration,
- Augmentation des débits de pointes (x4 par rapport au naturel),
- Lessivage de surfaces imperméables avec augmentation de la charge polluante.

2.3 Mise en place de mesures correctives

En application de la méthode Éviter, Réduire, Compenser, et afin de limiter l'impact de ce projet sur la qualité et les débits des écoulements aval, plusieurs mesures ont été prescrites pour la gestion des eaux pluviales de l'opération dans l'objectif de :

- Maintenir une situation hydrologique acceptable en aval de l'opération,
- Garantir un rejet compatible avec la sensibilité du milieu récepteur.

L'augmentation des débits de rejets lors d'une pluie décennale et centennale sera évitée par la mise en place d'un ensemble d'ouvrages d'infiltration (occurrence de protection sur 10 ans) et de régulation (occurrence de protection sur 100 ans) permettant de rejeter un débit équivalent à celui rejeté par des terrains naturels.

Ces mesures correspondent à la mise en place :

- De surfaces perméables pour les stationnements de l'espace public (pavés joints engazonnés) et les espaces communs (espaces verts engazonné, massif drainant).
- D'ouvrages d'infiltrations aériens (noues) et enterrés (tranchées drainantes)
- D'un ouvrage de temporisation (bassin) pour une occurrence de protection de 100 ans.

Ce réseau d'ouvrages permettra d'intercepter l'ensemble des eaux de pluies de l'opération, et de les diriger vers le ruisseau du Carmabilio (J8817850). Ces ouvrages participent à la dépollution des eaux par décantation et au rechargement des nappes en assurant une part d'infiltration.

Afin de réduire l'impact de l'aménagement sur la biodiversité, le projet prévoit la conservation des éléments boisés et bocager du secteur :

- Conservation de la haie Sud et Sud-Ouest
- Conservation de l'arbre isolé à l'Ouest

De plus, en compensation, le projet prévoit :

- La plantation de plusieurs haies en mélange.

2.4 Impacts résiduels du projet

La mise en place de ces aménagements permet de réduire l'incidence de l'imperméabilisation des sols sur le régime d'écoulement des eaux pluviales en aval du site en le maintenant au plus proche de son régime naturel.

2.5 Synthèse

Fiche de Synthèse	
Maître d'ouvrage :	
Requérant :	**SAS TERRAVIA**

Adresse :	3, Place Albert Einstein		
	56 000 VANNES		
N° RCS :	48123210600056		
Localisation du projet :			
Adresse	Rue des Grisouis		
Références cadastrales :	ZC 56		
Contenance :	2,02 hectares		
Type de projet :	Aménagement d'un quartier d'habitations		
Application du Code de l'Environnement : Article L214-1 à L214-6 et R214-1			
Rubriques concernées par le projet			
Rubrique(s) principale(s) :	2.1.5.0 (rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel… [...])		
Autres rubriques :	Sans objet		
Régime :	☒ Déclaration	Autorisation	
Milieu récepteur :			
Masse d'eau :	L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust (FRGR0137)		
Milieu récepteur :	Le Carmabilio (J8817850)		
Superficie du bassin versant :	4,26 km²		
Localisation du rejet :	Direct	Fossé intermédiaire	X Réseau EP
Risques identifiés en aval pour les biens et/ou les personnes :		☒ Oui	Non
Travaux :			
Aménagement d'un quartier d'habitations			
Surface de l'opération :	2,02 ha		
Surface du bassin versant naturel intercepté :		4,64 ha	
Mesures compensatoires :			
Infiltration dans les lots individuels	**Ouvrages dans les lots**		
Type d'ouvrage :	Tranchées drainantes		
Occurrence de protection :	10 ans		
Surface active collectée :	180 m²/lot		
Perméabilité :	$3.6x10^{-06}$ m/s/		
Dimensions :	4 x 0.7 x 5.5 m		
Volume disponible :	5. 4 m³		
Volume nécessaire :	5.4 m³		
Déversoir d'orage :	Trop plein au réseau EP du projet		
Volume total infiltré au lot :	194.4 m3		
Infiltration dans les espaces communs	**Ouvrages dans les espaces communs (long de la voirie)**		
Type d'ouvrage :	Noues		
Occurrence de protection :	10 ans		
Surface active collectée :	2618 m²		

Perméabilité :	$3.6x10^{-06}$ m/s	
Dimensions :	1.5 x 1 x 147.4m	
Volume disponible :	77.4 m^3	
Volume nécessaire :	77.4 m^3	
Déversoir d'orage :	Trop plein au réseau EP du projet	
Volume total infiltré des espaces communs :	77.4 m^3	
Volume total infiltré (volume des lots et noues en espaces communs)	271.8 m^3	
Rétention/régulation (stockage)	**Bassin de temporisation**	
Occurrence de protection :	100 ans	
Surface interceptée :	4.64 ha	
Débit naturel intercepté (10 ans) :	92 l/s	
Débit régulé :	13.9 l/s	
Temps de concentration :	10.5 min	
Volume théorique temporisé :	628 m^3	
Déversoir d'orage :	Existant	
Tps remplissage/vidange :	367 min / 12, 53 h	
Objectif qualité visé	TB (très bonne qualité)	
Équipement de sortie :	Cloison siphoïde	
Total des volumes des eaux pluviales gérés sur l'ensemble du projet :	899. 8 m^3	
Ouvrage limitant en aval :	X Non	Oui
Assainissement des eaux usées :		
Nombre d'Eq/hab :	± 108 EH par rapport à l'actuel	
Raccordement :	x Sur station communale	Assainissement autonome

3 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

3.1 Nom du demandeur

SAS TERRAVIA
3, Place Albert Einstein
56 000 VANNES
Contacts : Arnaud FENEON, Gérant
arnaud.feneon@terravia.fr
Jimmy KERJOUAN, Responsable de Programmes
jimmy.kerjouan@terravia.fr

3.2 Maîtrise d'œuvre

3.2.1 Bureau d'étude environnement

QUARTA
123 rue du Temple de Blosne
35136 Saint-Jacques-de-la-Lande
Tel : 02.99.30.12.12
Fax : 02.99.30.40.22
Anaïs BEAUGENDRE, chargée d'études en environnement
Courriel : a.beaugendre@quarta.fr
Assisté par Romain ERIAUD, chargé d'études en environnement
Courriel : r.eriaud@quarta.fr

3.2.2 Autres intervenants

Maître d'œuvre VRD
QUARTA
23 rue du Temple de Blosne
35136 Saint-Jacques-de-la-Lande
Tel : 02.99.30.12.12
Fax : 02.99.30.40.22
Courriel : contact@quarta.fr
Affaire suivie par : Colin Guillaume, Urbaniste- Chargé de projet
g.colin@quarta.fr

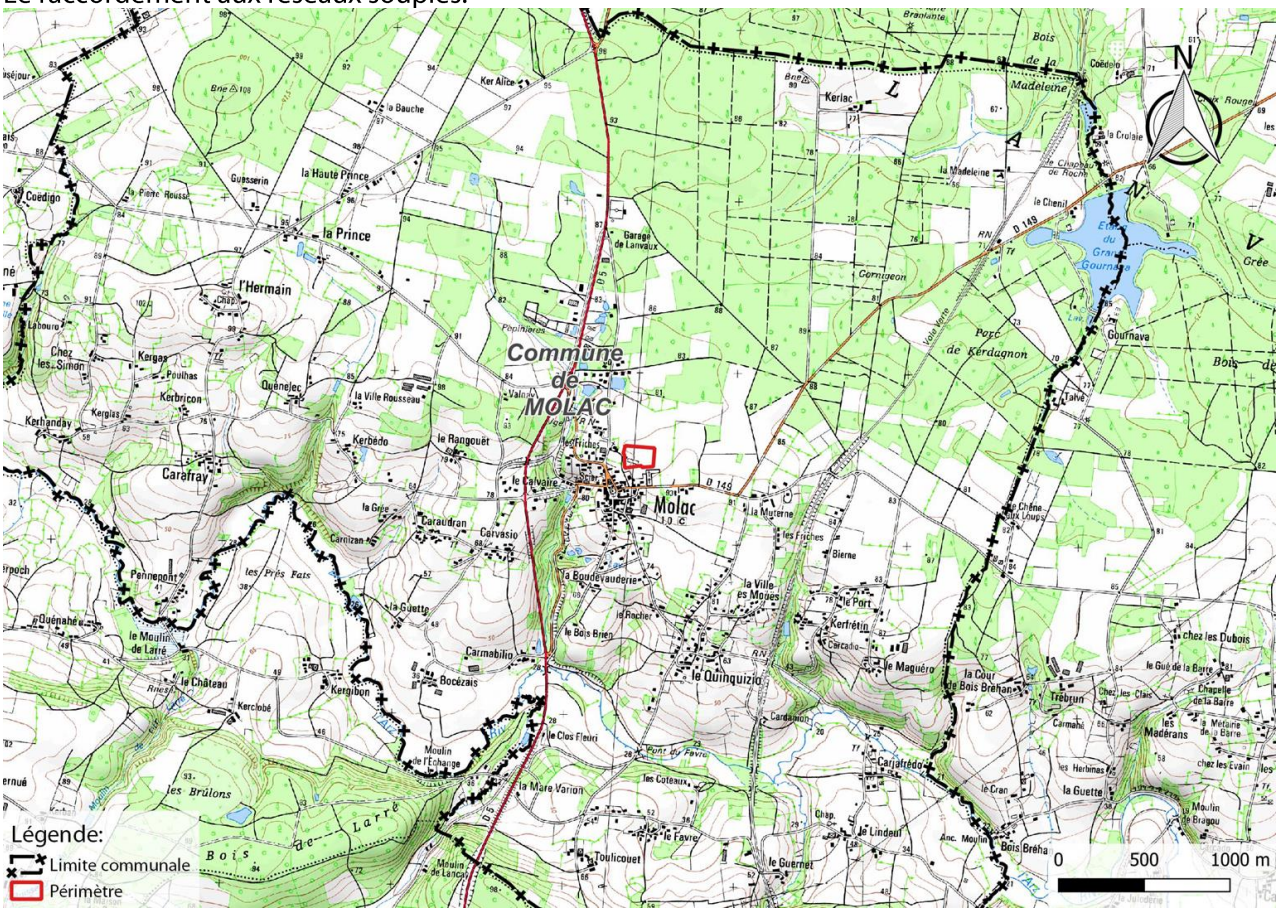
3.3 Localisation et présentation du projet

Le projet se situe en bordure Est de la zone agglomérée de Molac.

Le présent document explicite les incidences de cet aménagement sur les mieux aquatiques en application du Code de l'Environnement et définit les mesures compensatoires et d'accompagnement à mettre en œuvre pour limiter ces dernières.

L'opération s'implante sur un périmètre de 2,02 ha et les travaux prévoient :

- La création de 36 lots libres,
- La création des stationnements, voiries et réseaux nécessaires à la desserte de l'opération,
- Les aménagements paysagers,
- Les dispositifs de gestion des eaux pluviales,
- Le raccordement aux réseaux souples.



2. Localisation du périmètre d'étude (Fond : Scan 25 IGN).

3.4 Droit de l'Eau

La « Loi sur l'Eau » du 3 janvier 1992 (n°92-3) proclame que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général (art. 1, abrogé) ». Cette loi a instauré un nouveau système de planification globale de la ressource en eau avec les schémas directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). L'article 10 de cette loi, aujourd'hui abrogé, est à l'origine des procédures de déclaration et d'autorisation pour tout aménagement susceptible d'entraîner des impacts sur les milieux aquatiques.

Cette loi fut complétée par des décrets d'application et d'autres loi comme celle du 30 décembre 2006 (n°2006-1772) sur l'eau et les milieux aquatiques, dénommée « LEMA ». Cette loi vise la réalisation de

conditions permettant "un bon état écologique des eaux", conformément à la directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (2000/60/CE). Les lois de 2009 et 2010, dites loi Grenelle de l'environnement, l'ont renforcée en encadrant mieux l'utilisation de l'eau. La loi de reconquête de la biodiversité (n°2016-1087) complète le dispositif.

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement est codifiée dans l'article R.214-1 :

- **Rubrique 2.1.5.0** : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 ha (autorisation)
- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (déclaration)

Le bassin versant intercepté par l'opération couvre une superficie de 4,64 ha. Le projet est donc **visé par cet item, en régime déclaratif.**

- **Rubrique 3.1.1.0** : Installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

- Un obstacle à l'écoulement des crues (autorisation)
- Un obstacle à la continuité écologique :
    - 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 (autorisation)
    - 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 (déclaration)

Le projet n'est pas visé par cette rubrique car aucun cours d'eau ne se situe à proximité.

- **Rubrique 3.1.2.0** : Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, (…) ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (autorisation)
- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (déclaration)

Le projet n'est pas visé par cette rubrique car aucun cours d'eau ne se situe à proximité immédiate du site.

- **Rubrique 3.1.3.0** : Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité (…) sur une longueur :

- Supérieure ou égale à 100 m (autorisation)
- Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (déclaration)

Aucun cours d'eau n'est susceptible d'être impacté de cette manière par l'opération.

- **Rubrique 3.1.4.0** : Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

- Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (autorisation)
- Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (déclaration)

Aucuns travaux en cours d'eau n'est prévu car aucun cours d'eau ne se trouve sur le site.

- **Rubrique 3.1.5.0** : Installation, ouvrages, travaux ou activités dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :

- Destruction de plus de 200 m^2 (autorisation)
- Dans les autres cas (déclaration)

Aucun cours d'eau n'est présent sur le site.

- **Rubrique 3.3.1.0** : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblai de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 ha (autorisation)
- Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (déclaration)

Le projet n'est pas visé par cette rubrique, car le périmètre ne contient pas de zone humide identifiée.

3.4.1 Application de la réglementation

Les travaux projetés sont visés par les rubriques **2.1.5.0** du R214-1 du Code de l'Environnement.

Compte-tenu de l'étendu du projet, l'opération est soumise au **régime déclaratif.**

3.5 Documents cadre

3.5.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne

La commune de Molac est intégrée au SDAGE du bassin Loire-Bretagne, adopté le 18/03/2022 pour la période 2022/2027. Ce document fixe pour 6 ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ». Les dispositions de ce document s'articulent autour de 14 orientations fondamentales :

Tableau 1 : Orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS
Chapitre 1 : repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	1A – Préservation et restauration du bassin versant 1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance 1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines
Chapitre 2 : réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
Chapitre 3 : réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes
Chapitre 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques 4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4C - Développer la formation des professionnels 4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4E - Améliorer la connaissance
Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
Chapitre 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
Chapitre 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS
	7E - Gérer la crise
Chapitre 8 : préserver et restaurer les zones humides	8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
Chapitre 9 : préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes
Chapitre 10 : préserver le littoral	10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir 10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10H - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux 10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
Chapitre 11 : préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
Chapitre 12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
Chapitre 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
Chapitre 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

3.5.2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne

Le PGRI du bassin Loire-Bretagne a été adopté en mars 2022 pour la période 2022-2027. Ce document fixe 6 grands objectifs en matière de prévention et de gestion des inondations et les moyens d'y parvenir. Il vise à réduire les conséquences humaines et économiques des inondations. Ils se décomposent en 41 dispositions afin de faciliter sa mise en œuvre sur le territoire :

Tableau 2 : Objectifs et dispositions du PGRI du bassin Loire-Bretagne 2022-2027

OBJECTIFS	DISPOSITIONS
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027 - 1 I)	1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées 1-2 : Préservation dans les zones inondables des capacités d'expansion des crues et de ralentissement des submersions marines 1-3 : Non-aggravation du risque par la réalisation de nouveaux systèmes d'endiguement (Sdage 2022-2027 1I-1) 1-4 : Association des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L.211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels (Sdage 2022-2027 1I-2) 1-5 : Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L . 211 - 12 du Code de l'environnement (Sdage 2022-2027 1I-3) 1-6 : Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection (Sdage 2022-2027 1I-4) 1-7 : Entretien des cours d'eau (Sdage 2022-2027 1I-5)
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	2-1 : Zones inondables potentiellement dangereuses 2-2 : Indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation 2-3 : Information relative aux mesures de gestion du risque d'inondation 2-4 : Prise en compte du risque de défaillance des systèmes d'endiguement 2-5 : Cohérence des PPR 2-6 : Aléa de référence des PPR 2-7 : Adaptation des nouvelles constructions 2-8 : Prise en compte des populations sensibles 2-9 : Évacuation 2-10 : Implantation des nouveaux équipements, établissements utiles pour la gestion de crise ou à un retour rapide à la normale 2-11 : Implantation des nouveaux établissements pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes 2-12 : Recommandation sur la prise en compte de l'événement extrême pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles 2-13 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles à défaut d'application de la disposition 2-12 2-14 : Prévenir, voire réduire, le ruissellement et la pollution des eaux pluviales (Sdage 2022-2027 3D-1) 2-15 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements (Sdage 2022 – 2027 3D-2)
Objectif n°3 : Réduire les dommages* aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	3-1 : Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité 3-2 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles 3-3 : Réduction des dommages aux biens fréquemment inondés 3-4 : Réduction de la vulnérabilité des services utiles à la gestion de Crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population 3-5 : Réduction de la vulnérabilité des services utiles à un retour à la normale rapide 3-6 : Réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population 3-7 : Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important 3-8 : Devenir des biens acquis en raison de la gravité du danger encouru
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations* dans une approche globale	4-1 : Écrêtement des crues (Sdage 2022-2027 1-C1) 4-2 : Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations 4-3 : Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations 4-4 : Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte* et de submersions marines 4-5 : Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection
Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque* d'inondation	5-1 : Informations apportées par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage 2022-2027 14B-4) 5-2 : Informations apportées par les stratégies locales de gestion des risques d'inondation 5-3 : Informations apportées par les PPR 5-4 : Informations à l'initiative du maire dans les communes soumises à un risque majeur d'inondation 5-5 : Promotion des plans familiaux de mise en sécurité 5-6 : Informations à l'attention des acteurs économiques
Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale	6-1 : Prévision des inondations 6-2 : Mise en sécurité des populations 6-3 : Patrimoine culturel 6-4 : Retour d'expérience 6-5 : Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population 6-6 : Continuité d'activités des établissements hospitaliers et médico- sociaux 6-7 : Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale

3.5.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Vilaine

La commune de Molac fait partie du territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Vilaine, dont la révision a été arrêtée le 2 juillet 2015. Le document se décompose selon 14 grands thèmes.

Tableau 3 : Enjeux et orientations du SAGE Vilaine

Thèmes	Orientations de gestion
Les zones humides	- Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides - Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme Mieux gérer et restaurer les zones humides
Les cours d'eau	- Connaître et préserver les cours d'eau - Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération - Mieux gérer les grands ouvrages - Accompagner les acteurs du bassin
Les peuplements piscicoles	- Préserver et favoriser le développement des populations de poissons grands migrateurs - Préserver et restaurer les populations piscicoles holobiotiques
La baie de Vilaine	- Assurer le développement durable de la baie - Reconquérir la qualité de l'eau - Réduire les impacts lies à l'envasement - Préserver, restaurer et valoriser les marais rétro littoraux
L'altération de la qualité par les nitrates	- L'estuaire et la qualité de l'eau brute potabilisable comme fils conducteurs - Mieux connaître pour mieux agir - Renforcer et cibler les actions
L'altération de la qualité par le phosphore	- Cibler les actions - Mieux connaître pour agir - Limiter les transferts de phosphore vers le réseau hydrographique - Lutter contre la sur fertilisation - Gérer les boues des stations d'épuration
L'altération de la qualité par les pesticides	- Diminuer l'usage des pesticides - Améliorer les connaissances - Promouvoir des changements de pratiques - Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau
L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement	- Prendre en compte le milieu et le territoire - Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les, secteurs prioritaires
L'altération par les espèces invasives	- Maintenir et développer les connaissances - Lutter contre les espèces invasives
Prévenir le risque d'inondation	- Améliorer la connaissance et la prévision des inondations - Renforcer la prévention des inondations - Protéger et agir contre les inondations - Planifier et programmer les actions
Gérer les étiages	- Fixer des objectifs de gestion des étiages - Améliorer la connaissance - Assurer la satisfaction des usages - Mieux gérer la crise
L'alimentation en eau potable	- Sécuriser la production et la distribution - Informer les consommateurs
La formation et la sensibilisation	- Organiser la sensibilisation - Sensibiliser les décideurs et les maîtres d'ouvrages - Sensibiliser les professionnels - Sensibiliser les jeunes et le grand public - Sensibiliser les jeunes et le grand public
Organisation des maîtrises d'ouvrages et territoire	- Faciliter l'exercice de la maîtrise d'ouvrage - Renforcer le lien entre le SAGE et la planification territoriale

3.5.4 Schéma de cohérence territoriale

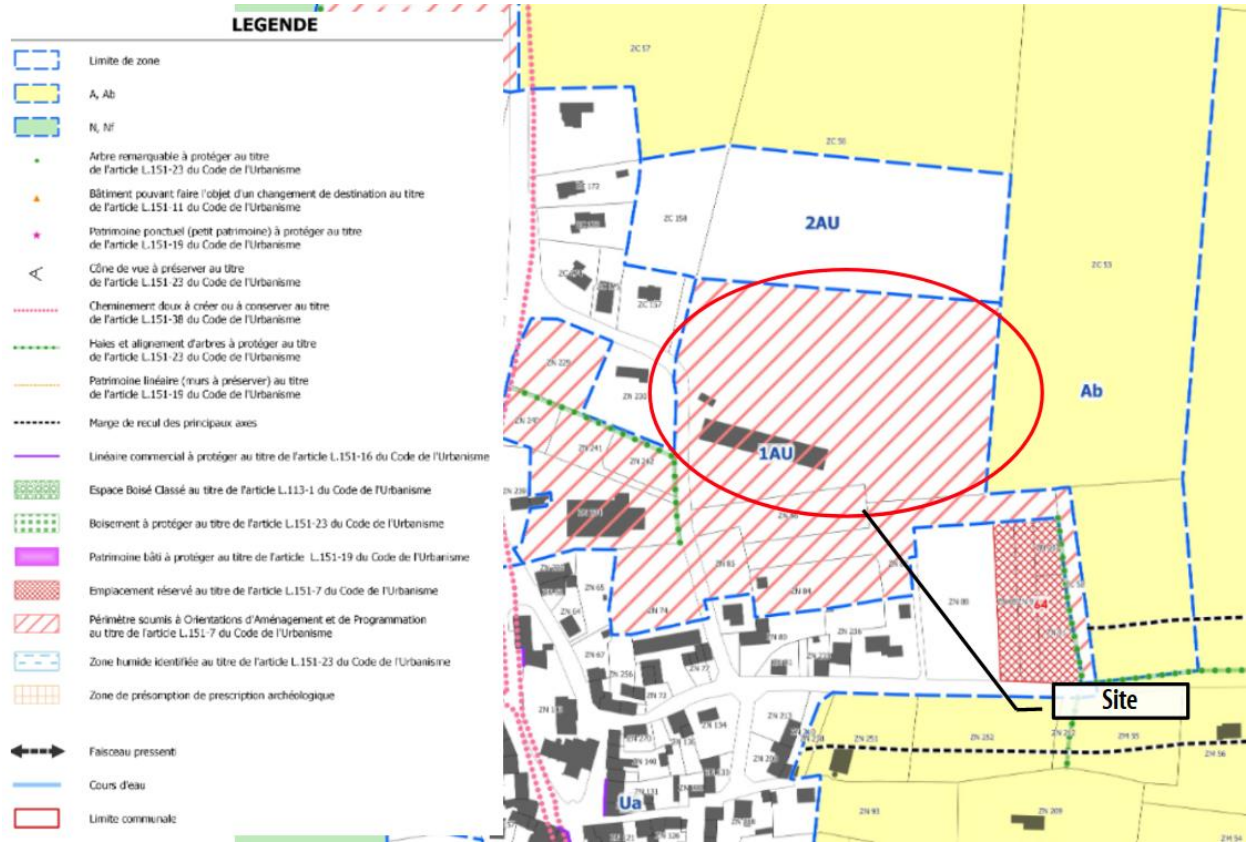
Le PLUi de Questembert Communauté vaut SCoT : cf paragraphe suivant.

3.5.5 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

Le PLUi de Questembert Communauté a été approuvé le 16 décembre 2019. La première modification a été approuvée le 05/07/2021.

3.5.5.1 Plan de zonage

Au PLUi en vigueur, le secteur d'étude est classé en zone 1AU.



3. Extrait du zonage du PLUi Questembert Communauté (Source : Règlement graphique, planche 25/40, 05/07/2021)

3.5.5.2 Règlement

La zone 1AU correspond aux « zones à urbaniser à court ou moyen terme à dominante habitat ».

Pour la gestion des eaux pluviales, le document d'urbanisme précise que (Art. 6) :

« Il faudra donc que le pétitionnaire assure la gestion des eaux pluviales à la parcelle sauf impossibilité technique avérée et justifiée lors du dépôt de son autorisation d'urbanisme.

Dans tous les cas, les aménageurs ou propriétaires réalisant des constructions nouvelles entraînant une répercussion sur l'infiltration naturelle des eaux de pluies dans les sols et d'une surface supérieure à 20 m² d'emprise au sol devront rechercher des solutions afin de limiter les quantités d'eaux de ruissellement et se prémunir contre toute pollution du milieu récepteur quel qu'il soit.

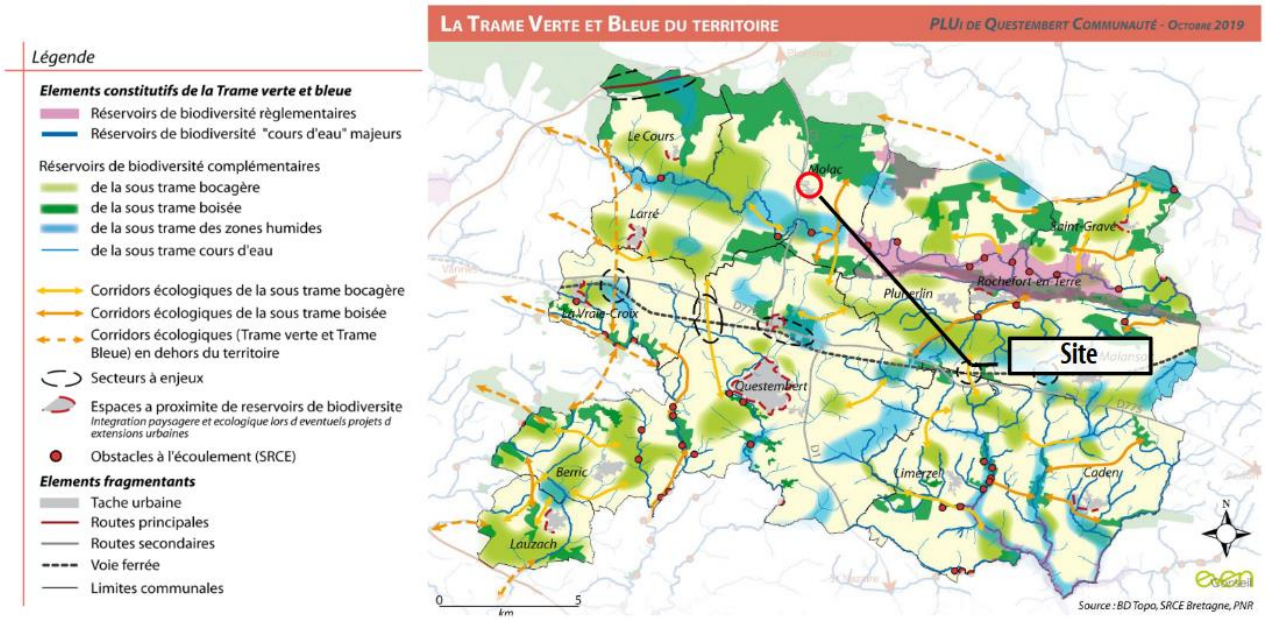
Le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.

En d'autres termes, les autorisations d'urbanisme peuvent être subordonnées à la réalisation des aménagements nécessaires à la gestion des eaux pluviales, ceux visant à la limitation des débits évacués de la propriété ceci en adéquation avec le règlement d'assainissement pluvial en vigueur. À cet égard, toutes les solutions susceptibles de favoriser l'infiltration et/ou le stockage des eaux pluviales afin d'alimenter la nappe phréatique d'une part et d'éviter la saturation des réseaux, de réduire les vitesses d'écoulement et les risques de débordement des cours d'eau d'autre part, doivent être mises en œuvre sauf impossibilité technique. ».

3.5.5.3 Trame verte et bleu

Le PLUi de Questembert Communauté identifie les éléments de Trame Verte et Bleue sur son territoire, sur la carte suivante :

Le site d'étude, localisé au Nord du bourg de Molac (trame urbaine, élément fragmentant), n'est pas recensé comme réservoir de biodiversité ou corridor écologique.



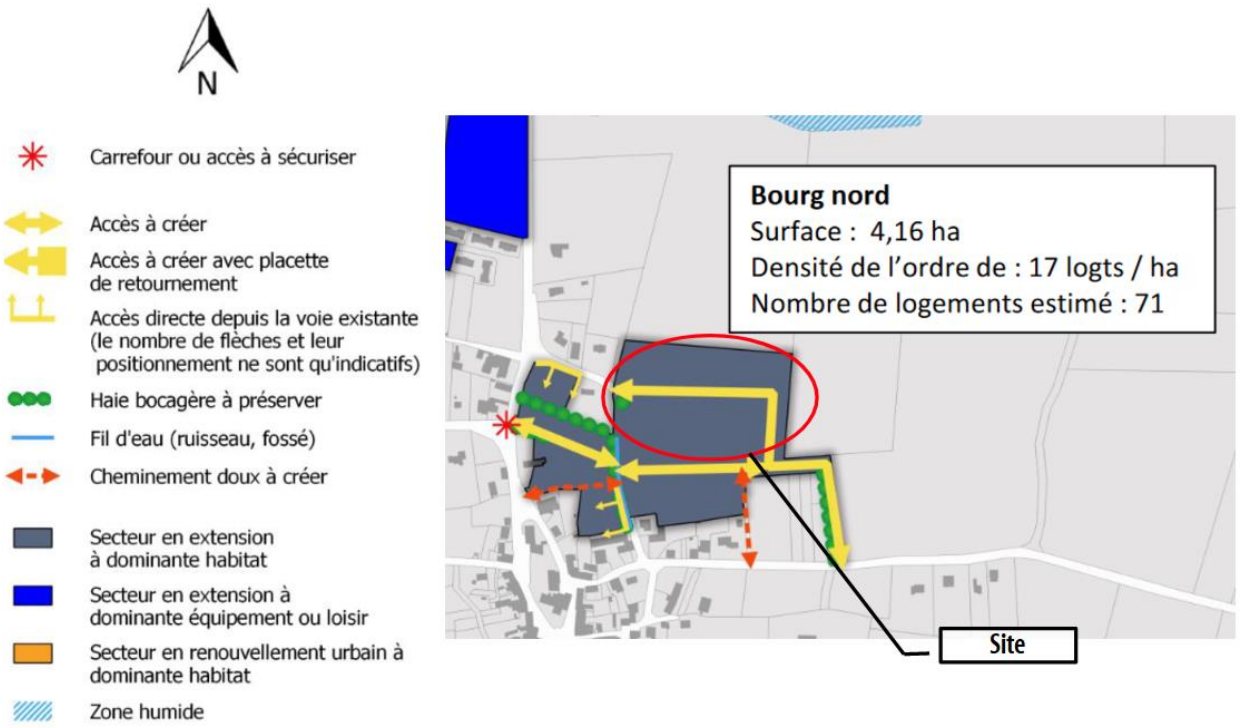
4. Trame verte et bleue du PLUi (Source : Even conseil, Octobre 2019).

3.5.5.4 Orientation d'Aménagement et Programmation

Le site d'étude s'inscrit dans la partie Nord du périmètre de l'OAP dit « Bourg nord » du document d'urbanisme.

Cette OAP vise à renforcer la démographie du bourg de Molac, tout en instaurant une circulation avec la rue Saint Anne (Sud du cimetière) et en conservant des éléments bocagers.

Le plan de masse propose ainsi de conserver le chêne présent en entrée de site (bordure Ouest) et identifié sur le schéma ci-dessus (point vert). Ce plan maintien également la haie présente en limite Ouest (pas d'accès, franchissements limités à certains réseaux).

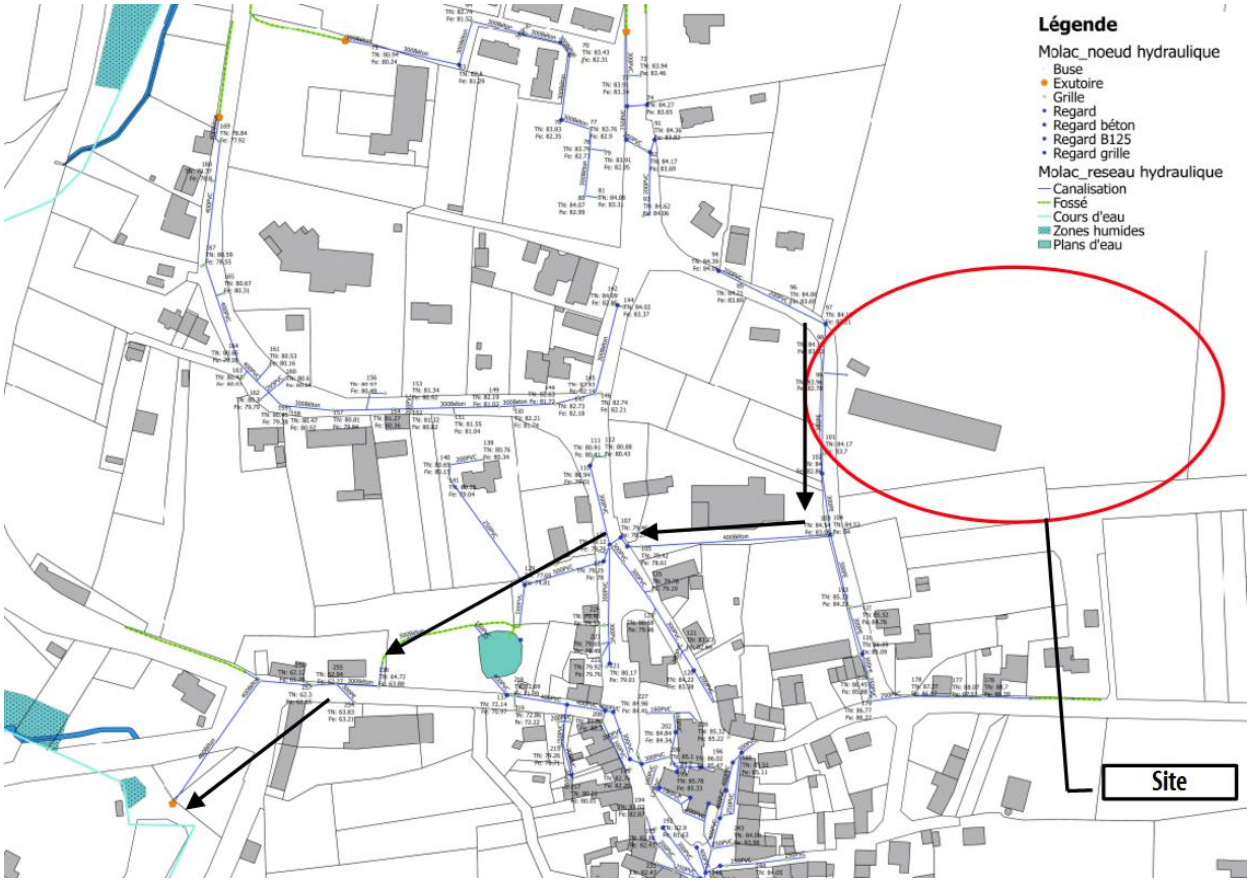


5. Extrait de l'OAP du Bourg Nord de Molac (Source : PLUi Questembert Communauté, OAP, 16/12/2019)

3.5.5.5 Schéma directeur d'assainissement pluvial

La liste des annexes relatives aux eaux pluviales du PLUi ne comprend pas de zonage ou de schéma directeur des eaux pluviales concernant la commune de Molac. Cependant, le PLUi dispose d'un plan du réseau de collecte des eaux pluviales de Molac.

Le plan montre l'existence d'un réseau de collecte des eaux pluviales de diamètre 300mm dans le Chemin du Grisouis, dirigé vers la rue des Frères Chatté, puis la rue Jolivet et le Nord de la rue de la Fontaine, pour atteindre le cours d'eau du Carmabilio à l'aval de la rue du Calvaire.



6. Extrait de la carte du réseau des eaux pluviales du bourg de Molac (Source : Plan des réseaux d'eau pluviale, commune de Molac 1/2, Annexe 19_01 du PLUi, SBEA pour Questembert Communauté, pas de date renseignée)

4 DIAGNOSTIC

4.1 Le site

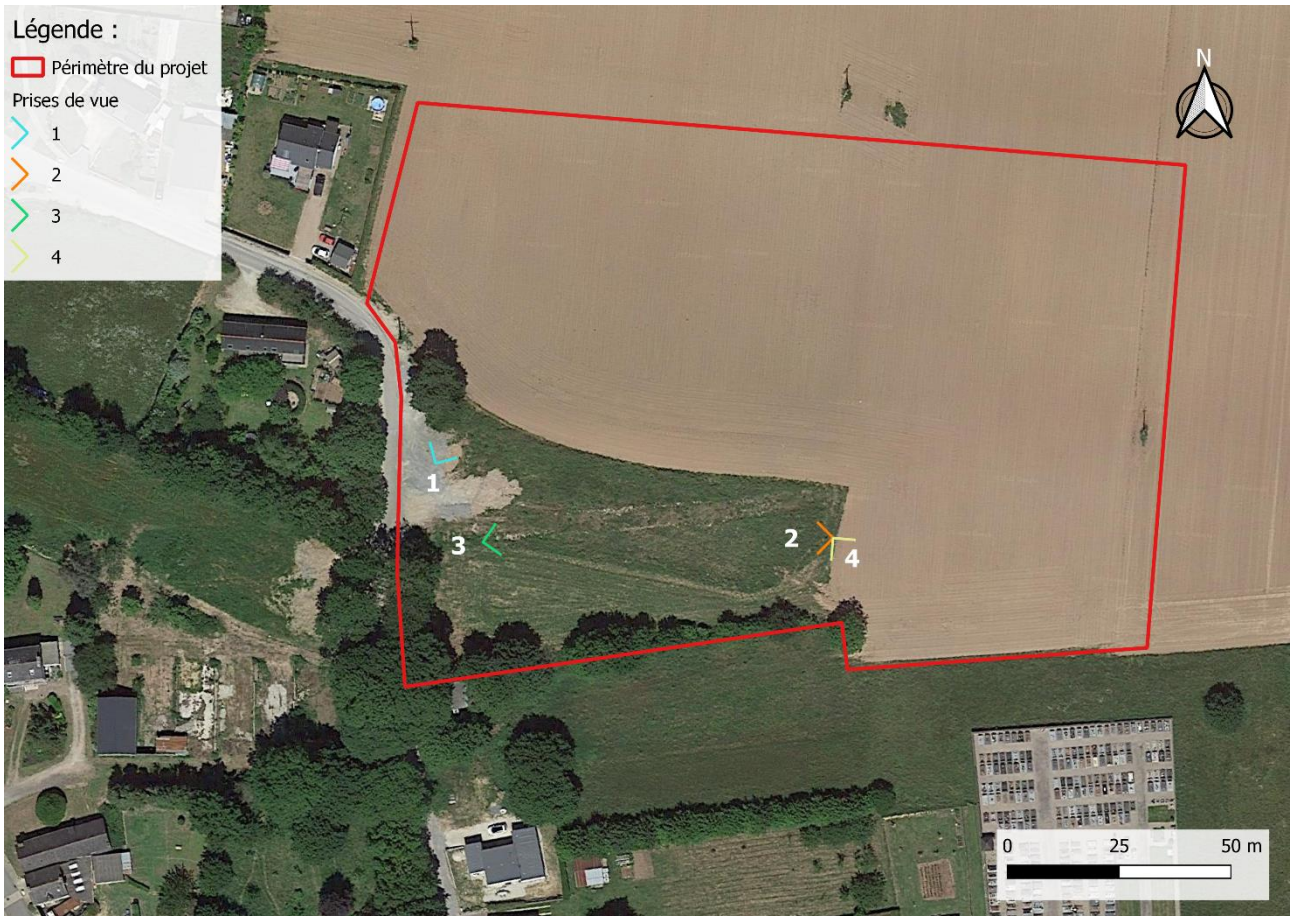
4.1.1 Présentation du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude est localisé en bordure de la zone agglomérée de Molac, à l'Est du Chemin du Grisouis. Le site est actuellement accessible depuis cette voie.

Les investigations de terrain ont été réalisées en février 2022. Le périmètre du projet correspondait à une parcelle cultivée, ainsi qu'une prairie sur remblai.



7. Vue aérienne du périmètre de l'opération (Fond : Ortho photo 2019)



8. Localisation des prises de vue (Fond : Ortho photo 2019)

Prise de vue N°1



Prise de vue N°2



Prise de vue N°3

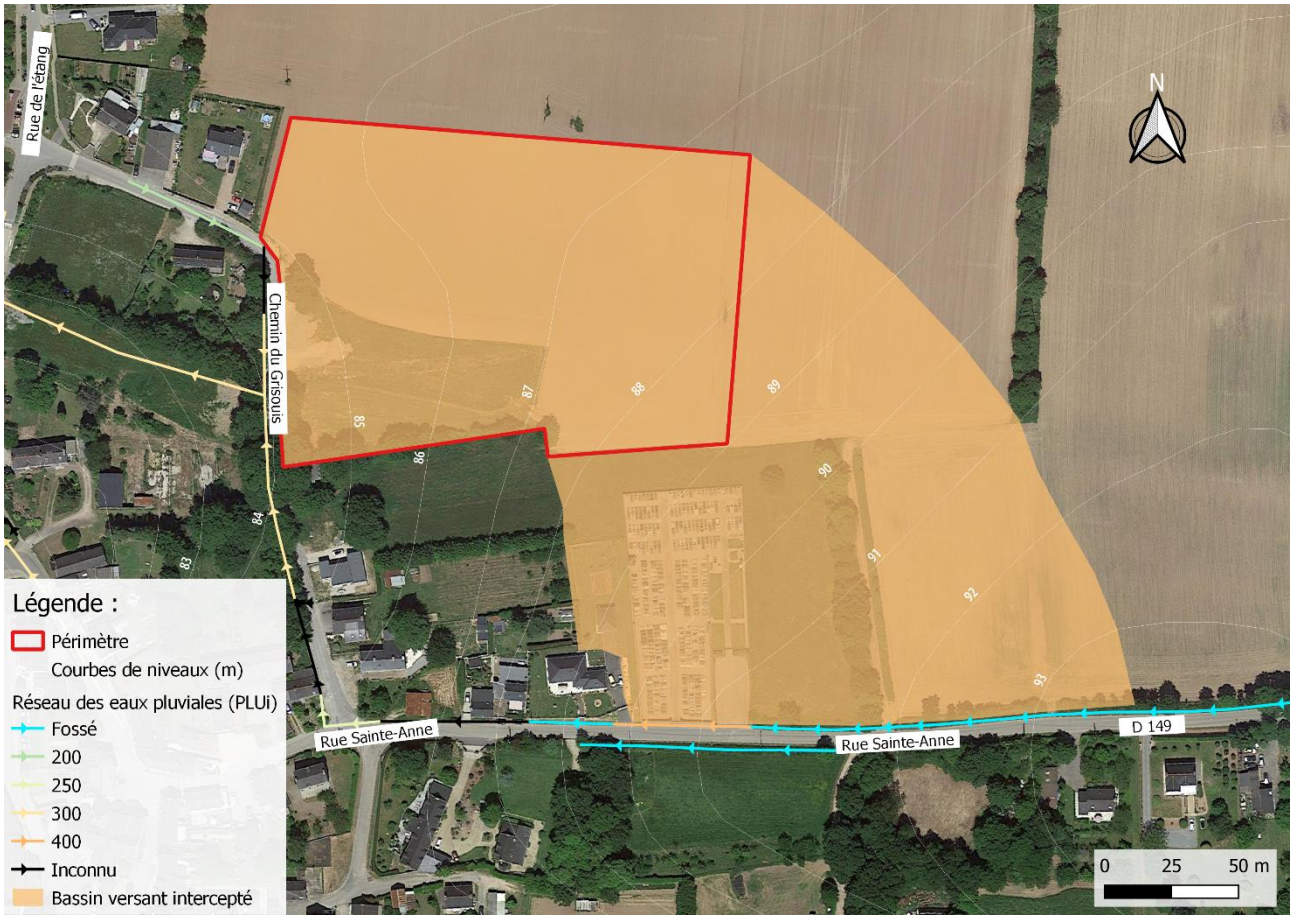


Prise de vue N°4



4.1.2 Bassin versant intercepté

La rue Sainte-Anne dispose d'un réseau de collecte des eaux pluviales. La parcelle au Nord est en crête et dispose d'un versant Nord (vers la rue de l'Étang) et d'un versant Sud (le site étudié). Ainsi, le versant intercepté correspond ainsi aux limites du projet, augmentées des parcelles agricoles en amont, soit 4,26 ha. Ce bassin versant intercepté s'étend entre 93 et 84 m d'altitude et son chemin hydraulique atteint 370 m de long.



9. Bassin versant intercepté (Source : PLUi Questembert Communauté ; Fond : Ortho photo 2019)

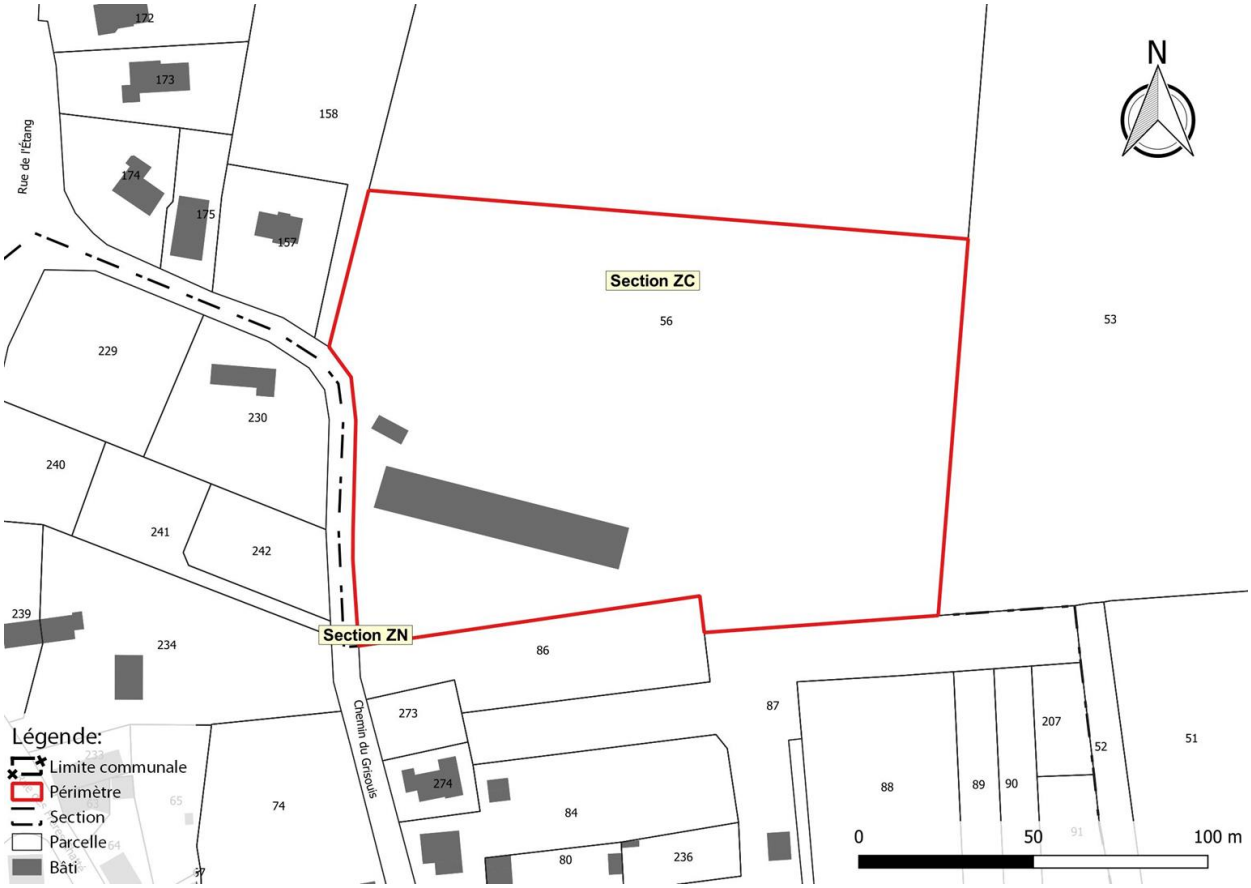
4.1.3 Parcellaire

Le périmètre de l'opération représente 2,02 hectares et concerne la parcelle suivante :

Tableau 4 : Parcelles cadastrales concernées par l'opération

Section	Numéro de parcelles
ZC	56p

Les deux bâtiments recensés au cadastre ont été arasés : il ne reste que les remblais sous-jacents et quelques déblais (cf photos précédentes n°2 et n°3, prise depuis le chemin du Grisouis à l'Ouest).



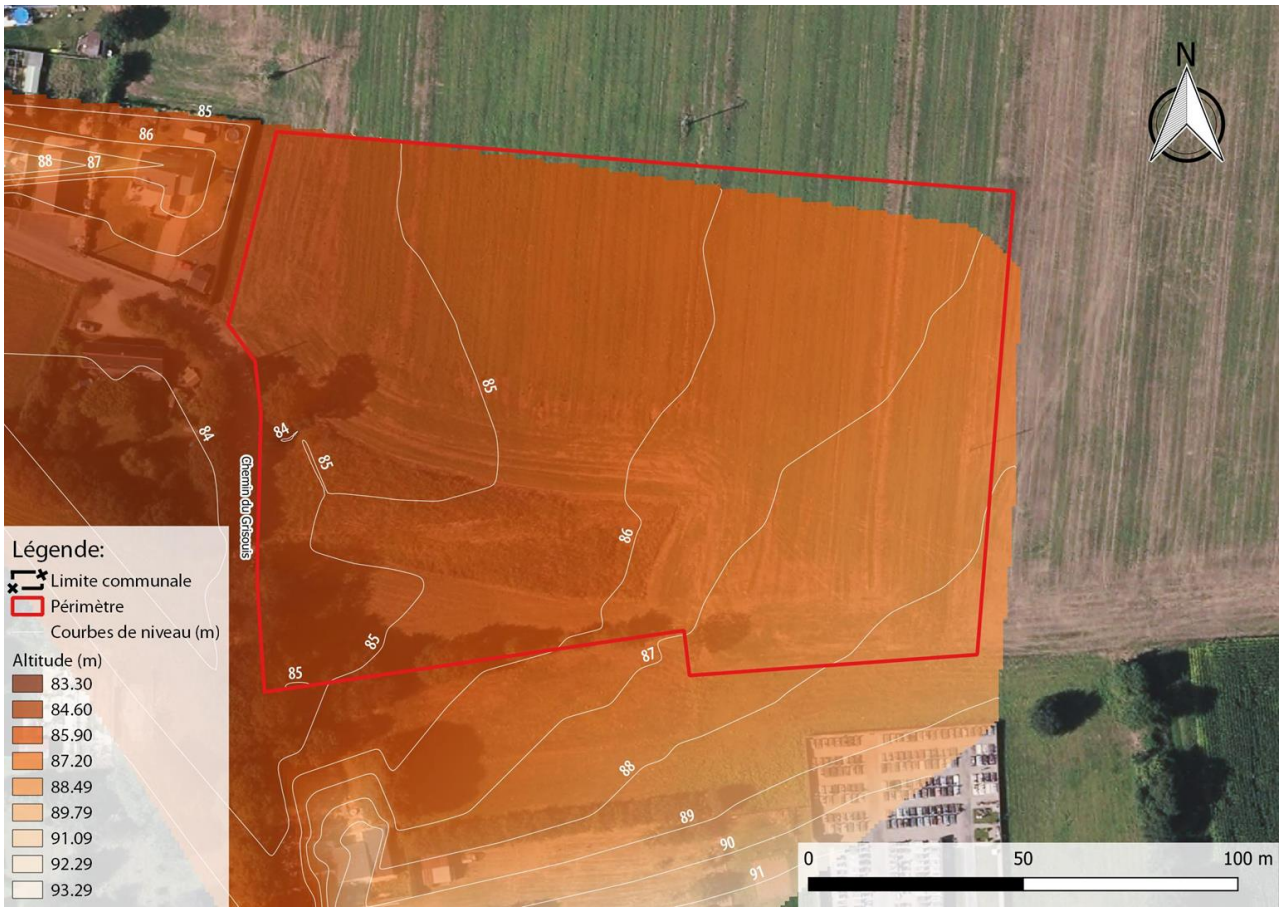
10. Parcelles cadastrales concernées par l'opération (Source : cadastre)

4.1.4 Topographie du site

Les altitudes varient entre 88,3 m NGF au Sud-Est du périmètre d'étude et 83,6 m NGF, à l'Ouest.

La pente est globalement orientée à l'Ouest et assez marquée (environ 3 %).

Cette orientation est favorable à l'implantation d'infrastructures photovoltaïques.



11. Topographie du périmètre d'étude (Source : plan topographique ; Fond : Ortho photo 2019)

4.1.5 Habitats et milieux

Lors de nos investigations de terrain de février 2022, le site correspondait aux habitats Corine Biotope suivants :

- Parcelle cultivée : code Corine Biotope 82.2 (photo 5)
- Haie bocagère sur talus : code Corine Biotope 84.4 (photo 6 et 7)
- Friche prairiale sur remblais : code Corine Biotope 87.1 (photo 3)



12. Habitats Code Corine Biotope du site (Source : Quarta, Fond : Google satellite)

Photo N° 5 : parcelle cultivée



Photo N° 6 : Haies bocagères sur talus Sud



Photo N° 7 : Haies bocagères sur talus Sud-Ouest



4.1.6 Trame bocagère, boisements

Le périmètre d'étude présente un patrimoine arboré réduit. Les deux éléments majeurs du site sont :

- Le chêne isolé à l'Ouest.
- La haie de chênes Sud-Ouest, bordant le chemin du Grisouis.



13. Eléments boisées de la zone d'étude (Source : Quarta, Fond Google satellite)

Tableau 5 : Caractéristiques des haies

Haie	Composition	Rôle	Qualité	Statut
1	Chênes (photo N° 7)	Paysage, habitat, corridor, hydraulique	Bonne	Non identifié aux documents du PLUi

2	Charmes, châtaigniers, noisetiers et autres arbustes (photo N° 6)	Paysage, habitat, corridor, hydraulique	Moyenne	Non identifié aux documents du PLUi

La haie Ouest est dominée par des chênes sur talus (Photo N°7). Certains arbres anciens côtoient des individus plus jeunes. La haie, sans doute issue d'un ancien chemin creux, est doublée par une haie de chênes, au bourrage intermittent, de l'autre côté de la voirie.

La haie Sud est composée d'essences variées disposée sur un petit talus (Photo N°6). Des charmes, châtaigniers, noisetiers et autres arbustes dominent ce linéaire situé en limite de parcelle.

En partie Ouest, en position centrale, ce trouve un vieux chêne isolé (Photo N°8). Cet arbre est protégé par l'OAP du secteur en étant définit comme « à préserver ».

Photo N° 8 : Chêne isolé à l'Ouest



Afin d'éviter toute dégradation du réseau bocager il est prévu :

- De maintenir l'ensemble des linéaires bocager du site, ainsi que le chêne isolé.
- Aucune voirie, chemin ou réseau ne franchit ou longe ces éléments,
- Aucune construction n'est prévue à proximité de ces éléments,
- Le chêne isolé et la haie Ouest sont localisés en espace vert public

Comme mesure de réduction :

- Des espaces de constructibilité ont été définit dans les lots, permettant d'éloigner les habitations des arbres :
  - Zone constructible en dehors de la ramure du chêne Ouest (lot 24),
  - Zone constructible à 3ml de la haie Sud (lots 19 à 23).

4.1.7 Habitats et espèces protégées

Dans le cadre du diagnostic, nous avons évalué les enjeux écologiques vis-à-vis de la présence d'habitats et d'espèces protégées.

Quelques traces d'insectes saproxylophages ont été repérées sur les arbres de la haie Ouest.

Compte-tenu de l'exploitation du site en culture agricole, la possibilité de présence d'habitats protégés est peu probable.

Tableau 6 : Liste des espèces faunistiques repérées (liste non exhaustive)

Espèce	Localisation	Situation/contact	Statut UICN				Protection nationale
			Monde	Europe	France	Bretagne	
Merle noir *Turdus merula*	Haie Sud	Vue	LC	LC	LC	LC	- (Arrêté du 29/10/2009)
Tourterelle turque *Streptopelia deaocto*	Culture	Vue	LC	LC	LC	NA	- (Arrêté du 29/10/2009)
Taupe d'Europe *Talpa auropaea*	Zone cultivée	Vue	LC	LC	LC	LC	- (Arrêté du 23/04/2007)
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	Haie et culture	Vue	LC	LC	LC	LC	Art. 3 (Arrêté du 29/10/2009)

Le projet devra donc programmer le planning des travaux sur le cycle biologique des espèces les plus sensibles (présentes ou potentiellement présentes).

Tableau 7 : Sensibilité des espèces possiblement présentes sur le site durant l'année

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Hydrologie	Hautes eaux					Basses eaux					Hautes eaux	
Flore					Floraison							
Oiseaux			Nidification									
Insectes						Reproduction						
Reptiles			Reproduction						Reproduction			
Chiroptères							Nidification					
Grands mammifères							Rut					

Concernant l'application de la doctrine E-R-C au projet :

- L'évitement consiste à conserver tous les éléments bocagers et boisés du site.
- La réduction consiste à :
  - Prévoir des travaux d'abattage éventuels en période peu sensible (septembre à février).
  - Imposer une zone constructible écartée des haies et arbres sensibles.

4.1.8 Espèces invasives

Aucune espèce invasive n'a été repérée sur site lors de notre visite. La proximité de jardins et d'espaces urbanisés tend à augmenter le risque de présence d'une telle espèce. Par exemple, du bambou a été identifié dans la haie à l'Ouest du Chemin du Grisouis (Photo N°9).

Si une espèce invasive ou envahissante était repérée sur le site lors des travaux, un arrachage manuel des jeunes pousses suffirait à prévenir tout développement de l'espèce.



Photo N°9 : Haie avec une présence de Bambou à l'Ouest du Chemin du Grisouis

4.1.9 Franges

Les franges immédiates du projet sont composées :

- D'espaces aménagés et bâtis, ainsi que de fonds de jardins au Sud, (Photo N°10)
- D'espaces bâti et aménagés à l'Ouest (chemin du Grisouis), (Photo N°11)
- Terres agricoles cultivées au Nord et à l'Est (Photo N°12 & 13).

Photo N°10 : Parcelles et bâti Sud



Photo N°11 : Chemin du Grisouis et habitations Ouest



Photo N° 12 : Parcelle cultivée et limite forestière au Nord



Photo N°13 : Parcelle cultivée et haie bocagère à l'Est



4.1.10 Accès au site

Le site est actuellement desservi depuis le Chemin du Grisouis à l'Ouest. Seul l'accès de la parcelle agricole au Nord-Ouest sera conservé. Un autre accès est prévu depuis l'angle Sud-Est, selon l'OAP.



Photo N° 14 : Accès actuel du site (Chemin du Grisouis)

4.1.11 Réseau hydrographique

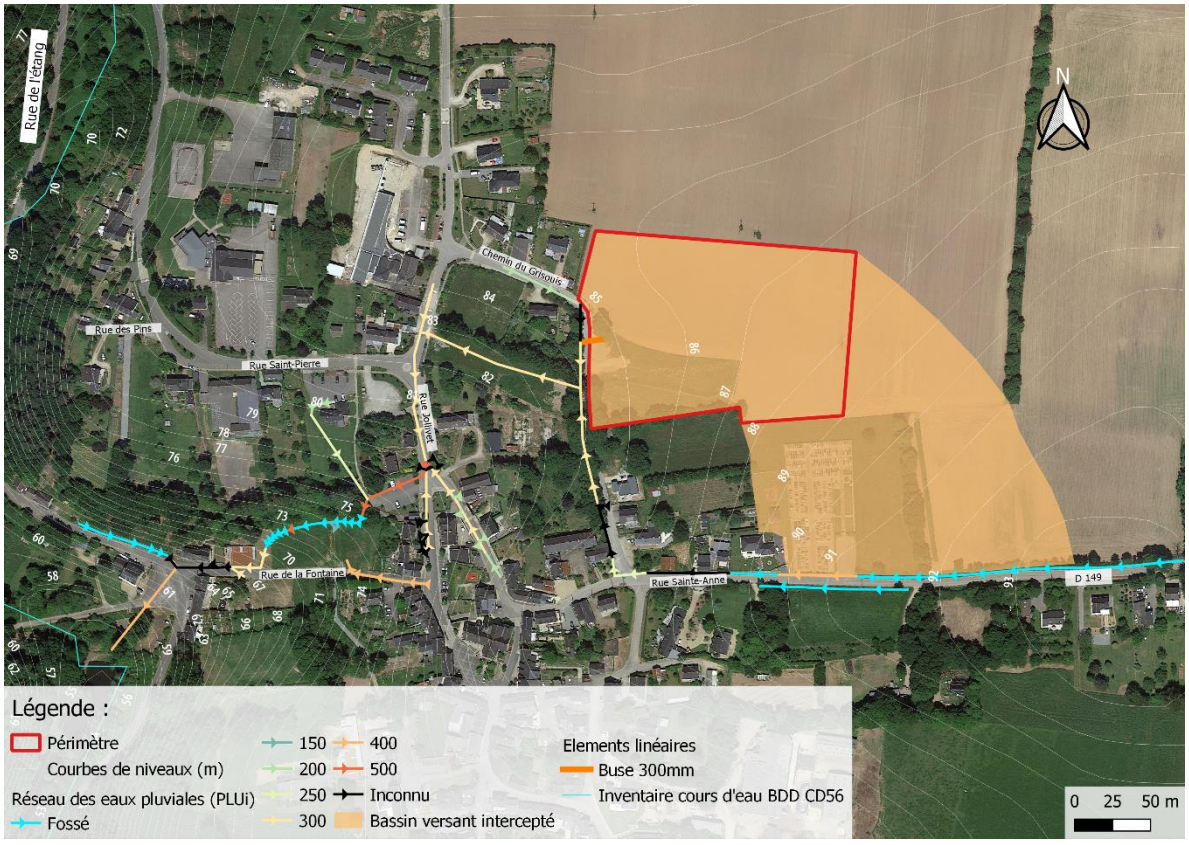
Dans l'emprise du projet, le ressuyage des parcelles est assuré par infiltration dans le sol en place et, dans une moindre mesure, par ruissellement.

Le site d'étude dispose d'une ancienne canalisation (300mm) présente en partie Ouest et dirigée vers le réseau du Chemin du Grisouis (cf photo 15).

Le Chemin de Grisouis dispose d'un réseau de collecte des eaux pluviales sous forme de canalisations. Ce réseau rejoint le cours d'eau de Carmabilio circulant au Sud du bourg.



Photo N° 15 : Réseau EP existant sur le site (300 mm vers l'Ouest)



14. Cheminement des eaux (Fond : Ortho photo 2019).

4.1.12 Zones humides

Situé sur le coteau de son bassin versant, le site n'accueille pas de zones humides identifiées ou potentielles.



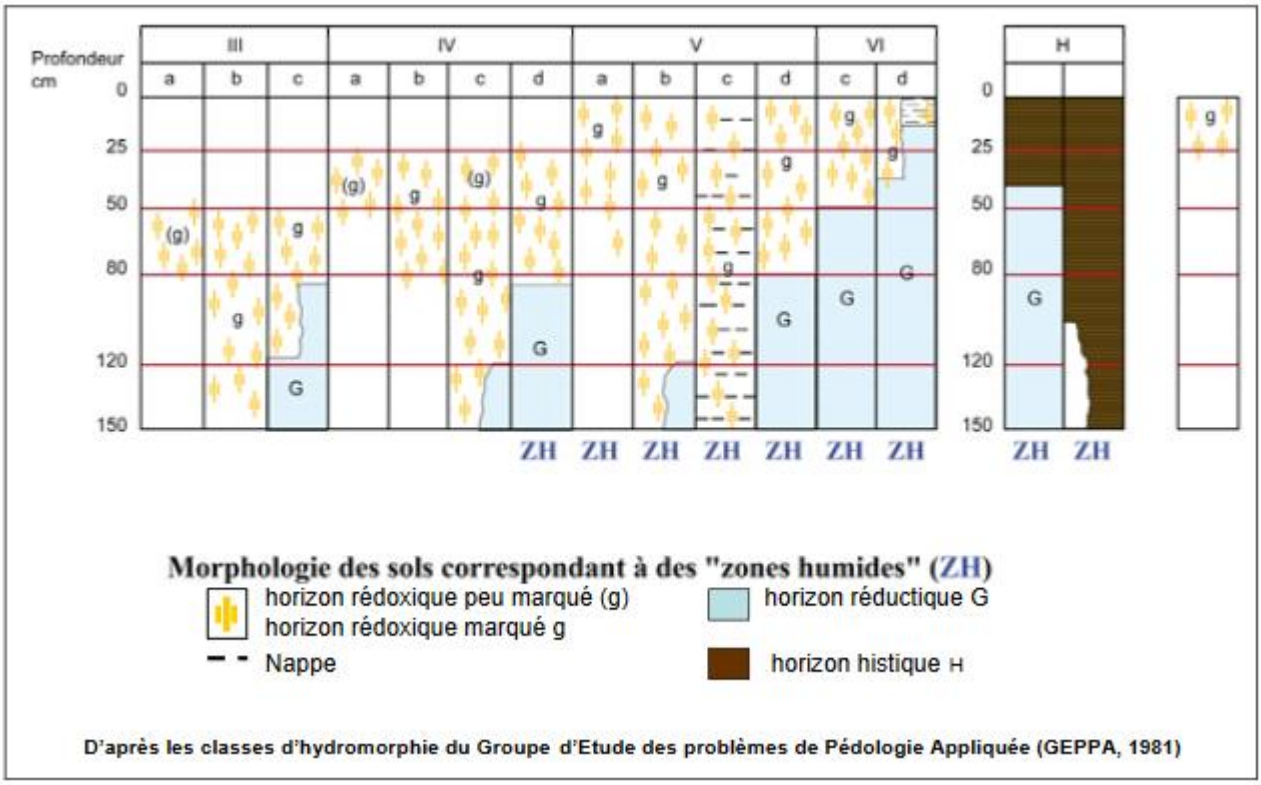
15. Inventaire des zones humides du SAGE Vilaine et Zones humides potentielles de l'Agrotransfert (Sources : zones humides : SAGE Vilaine, zones humides potentielles : Agrotransfert ; Fond : Ortho photo 2019)

4.1.12.1 Critères de définition d'une zone humide

Les critères de détermination utilisés sont ceux présentés dans l'article L211-1 du Code de l'Environnement. Cet article précise qu'une zone est considérée comme humide si elle présente **au moins l'un des critères suivants** :

1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques correspondant aux classes du GEPPA modifié :

- Histosols (classes **H** du GEPPA modifié)
- Réductisols (classes **VIc** et **IVd** du GEPPA modifié)
- Sols caractérisés par des traits rédoxiques (classes **V a, b, c, d** et classe **IV d** du GEPPA modifié)



16. Type de sols de zone humide (GEPPA, 1981)

2° Sa végétation est caractérisée par des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides

Une zone est donc considérée comme humide au regard de ses caractéristiques pédologiques **et/ou** floristiques.

4.1.12.2 Méthode du diagnostic

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

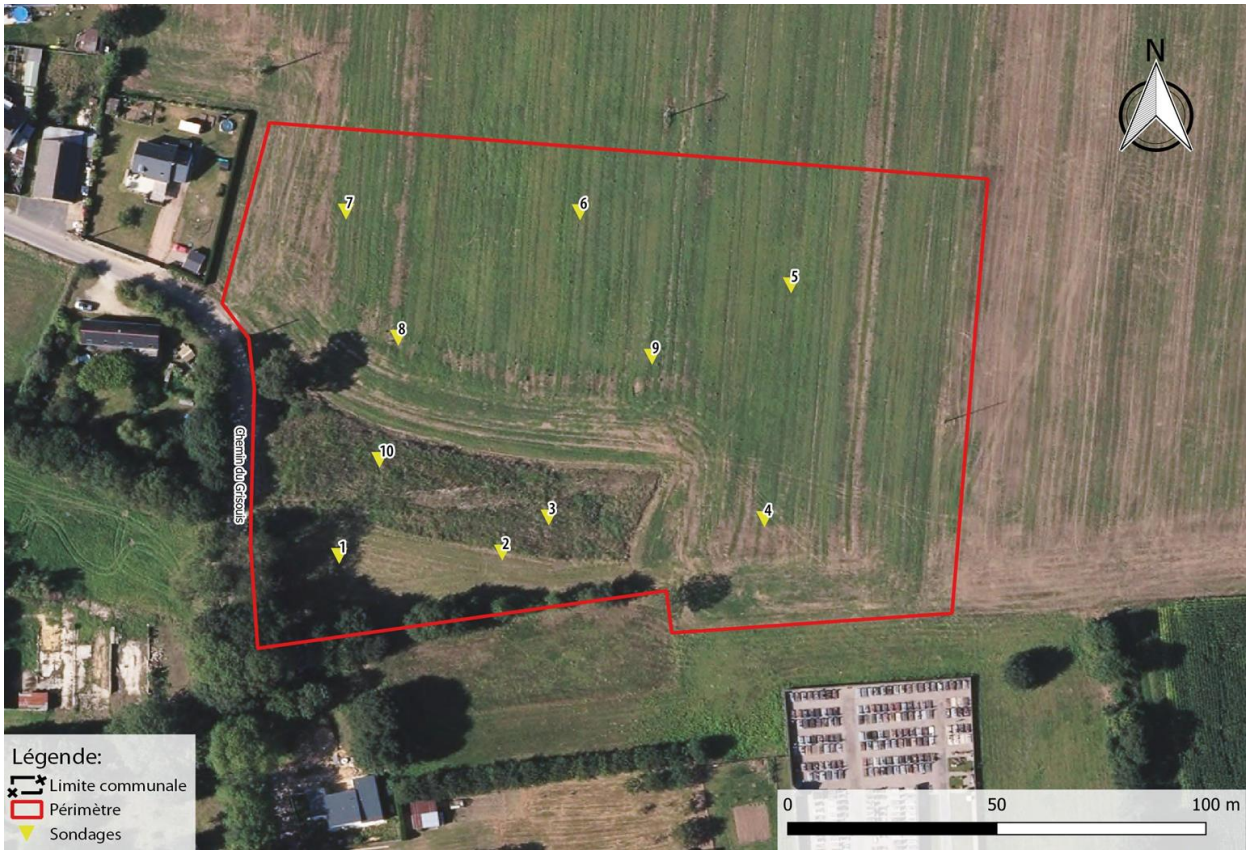
4.1.12.3 Méthode du diagnostic flore

« *L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats » L'approche à partir des habitats peut être utilisée notamment lorsque les cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotope ou Prodrome des végétations de France sont disponibles* » (annexe 2 de l'arrêté d'octobre 2009).

4.1.12.4 Conclusion du diagnostic zone humide

Les observations ont été réalisées le 22 février 2022, par temps clair. Le cumul de pluie des 7 jours précédents l'intervention est de 17,4 mm (auquel s'ajoute 0,4 mm le jour même).

- Observation de la végétation : Le site étant cultivé ou fauché, le critère de végétation est peu pertinent. Aucune espèce végétale caractéristique des zones humides n'a été identifiée au sein de la zone d'étude.
- Observation du sol : Dix sondages à la tarière à main ont été effectués sur le périmètre.



17. Sondages pédologiques réalisés (Source : Quarta, Fond : Ortho photo 2019)

Tableau 8 : Détails des sondages réalisés

Identifiant	Refus (cm)	Observations				Classe GEPPA
		0 – 25 cm	25 – 50 cm	50 – 75 cm	75 – 100 cm	
1	60	Sol brun organique	Sol brun organique	Sol brun organique		III
2	25	Sol brun organique				III
3	5	Remblai				-
4	60	Sol brun organique	Sol brun organique	Sol argileux organo-minéral		III
5	45	Sol brun organique	Sol brun organique			III
6	60	Sol brun organique	Sol brun organique	Sol brun organique		III
7	30	Sol brun organique	Sol brun organique			III
8	35	Sol brun organique	Sol brun organique			III
9	32	Sol brun organique	Sol brun organique			III
10	0	Remblai				-

Les sondages réalisés ne montrent aucune traces d'hydromorphie.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le périmètre d'étude.

4.1.13 Perméabilité

Des mesures de perméabilités ont été effectuées par le bureau d'étude Axis Environnement en mars 2022.

Dix tests ont été réalisés dans le périmètre du projet. Ces essais, effectués entre 0,7 et 1,3 m de profondeur, montrent une perméabilité « médiocre » à « très perméable » (voir tableau ci-dessous et rapport en annexe).



18. Sondages réalisés (Source : Axis Environnement, 03/2022)

Tableau 9 : Perméabilités mesurées sur le site (Extrait Axis Environnement, 03/2022)

Identifiant	Date	Méthode	Profondeur du test	Résultat
1	03/2022	Porchet	1,3 m	67 mm/h
2			1,2 m	20 mm/h
3			1,0 m	54 mm/h
4			1,0 m	20 mm/h
5			1,0 m	27 mm/h
6			1,0 m	23 mm/h
7			1,2 m	27 mm/h
8			0,7 m	13 mm/h
9			1,0 m	122 mm/h
10			1,0 m	101 mm/h

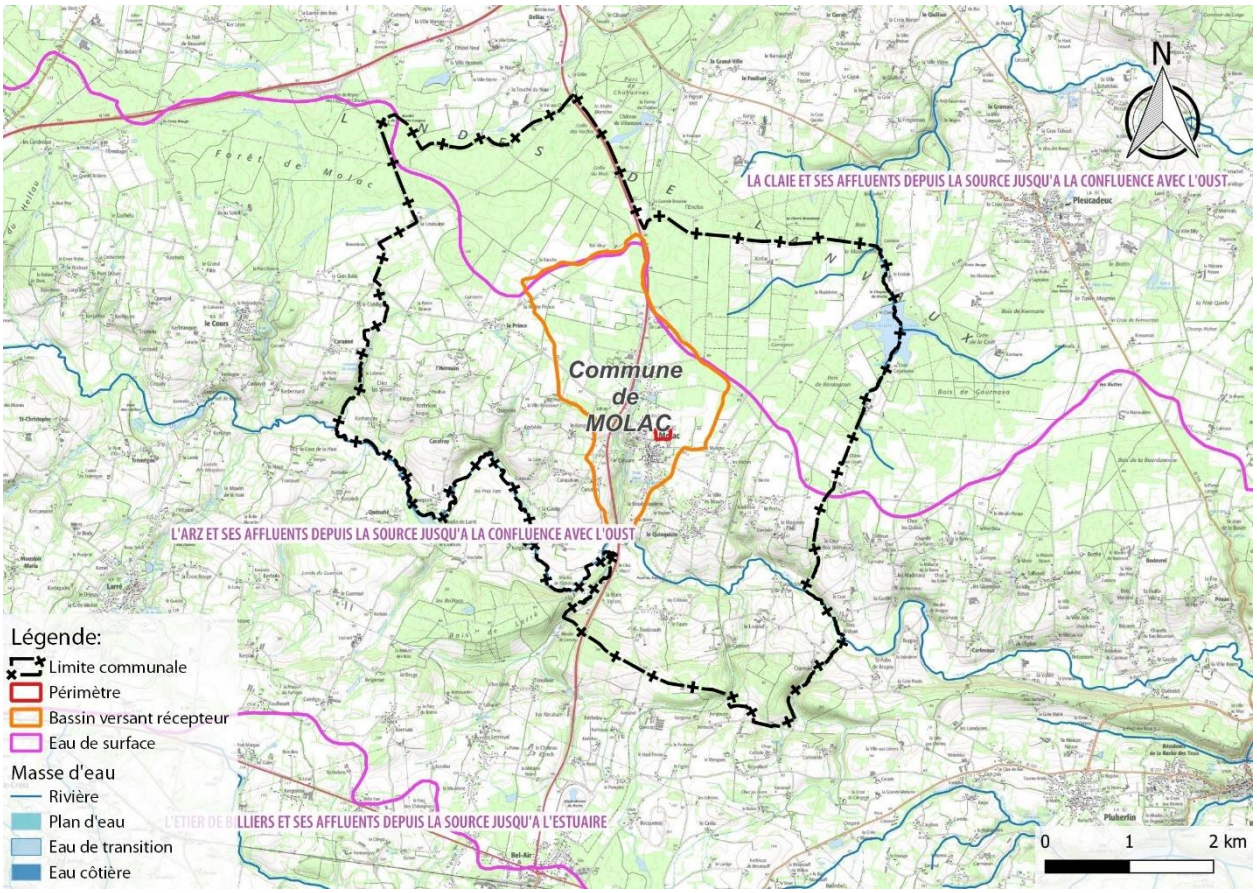
Ces résultats permettent d'envisager la mise en œuvre d'ouvrages d'infiltration pour la gestion des eaux pluviales de l'opération.

4.2 Le bassin versant récepteur

4.2.1 Morphologie du bassin versant

Le bassin versant récepteur du Carmabilio (J8817850) s'inscrit dans la masse d'eau – cours d'eau de « L'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust » (FRGR0137).

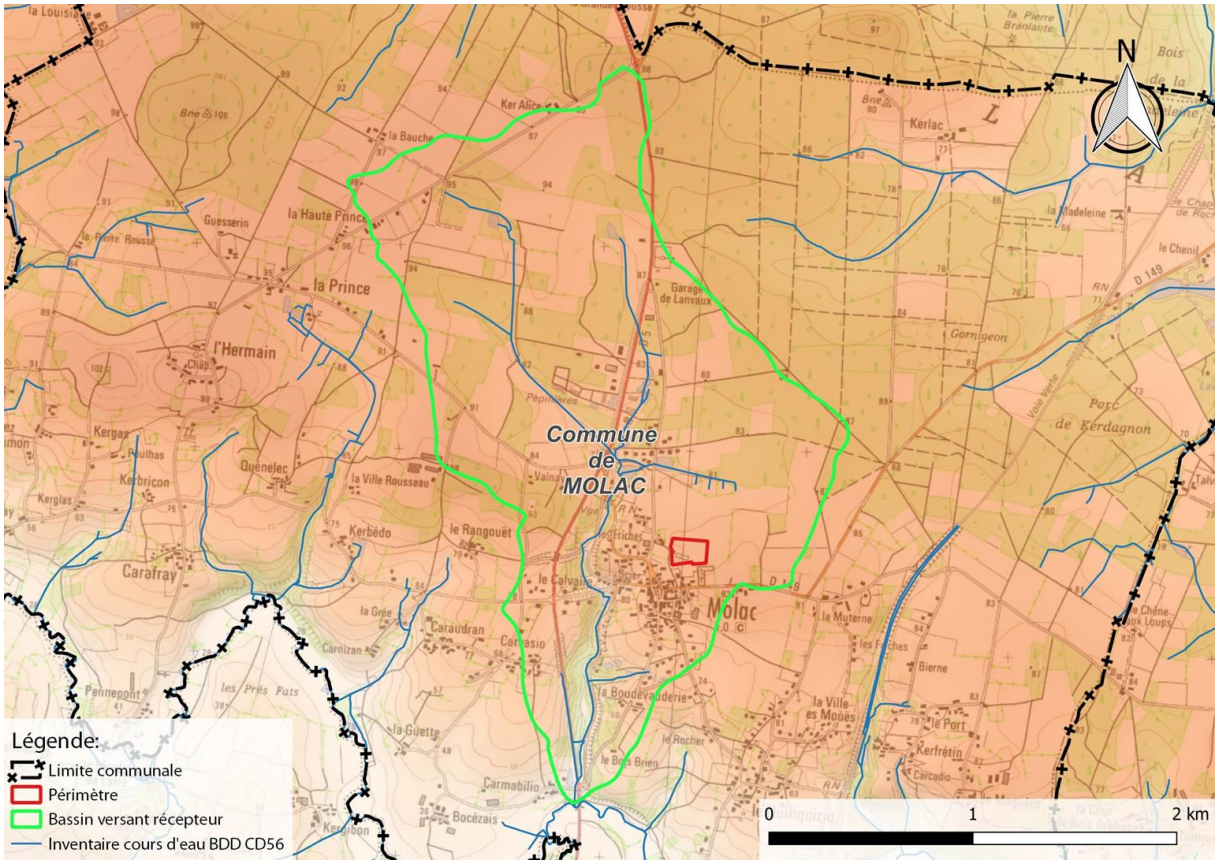
La forme du bassin versant (allongée ou ramassée) influence l'allure de l'hydrogramme à l'exutoire du bassin versant. Le coefficient d'allongement de ce bassin versant est égal à 1,35. Cette valeur est à comparer à celle d'un bassin parfaitement circulaire qui est de 1 et de 1,12 pour un bassin carré. Ainsi sa morphologie très allongée va augmenter le temps de concentration (temps d'acheminement de l'eau à l'exutoire) et donc diminuer le débit de pointe.



19. Bassin versant récepteur (Source : AELB ; Fond : SCAN25)

4.2.2 Topographie du bassin versant

L'intensité des phénomènes de crue est néanmoins à relativiser au regard de la topographie du bassin versant. Le dénivelé est d'environ 74 m : le point haut est situé au Nord et le point bas au Sud. Le chemin hydraulique présente ainsi une pente de 2 %.



20. Topographie du bassin versant récepteur (Source : MNT 25 m, Fond : Scan 25 IGN)

La topographie du bassin versant se compose :

- D'un plateau boisé au Nord, aux cours d'eau peu marqués,
- D'un vallon aux pentes boisées très encaissé au Sud, entouré d'un plateau plus agricole.

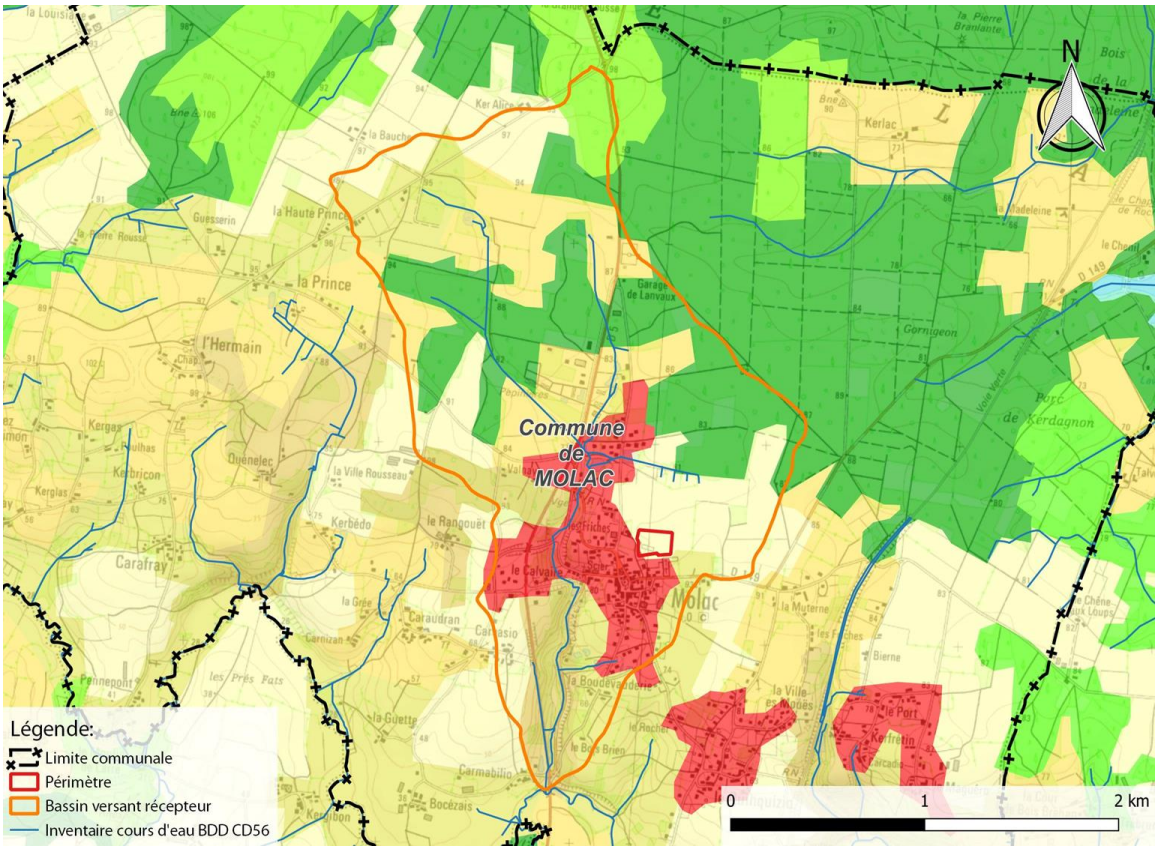
4.2.3 Occupation du sol

L'occupation du sol va influencer le régime hydrologique du bassin versant en favorisant l'infiltration des eaux de pluie ou en accentuant le ruissellement de celles-ci.

Les surfaces agricoles et boisées favorisent l'infiltration des eaux tandis que les surfaces urbanisées augmentent le ruissellement.

Le bassin versant récepteur collecte presque exclusivement des surfaces agricoles ou forestières.

Le bassin versant étant dominé, en amont, par des surfaces non imperméabilisées, il va avoir tendance à réduire les désordres hydrauliques. La prédominance de la zone agglomérée de Molac au Sud du versant, tend à augmenter le risque de désordre hydraulique sur ce secteur.



Légende:

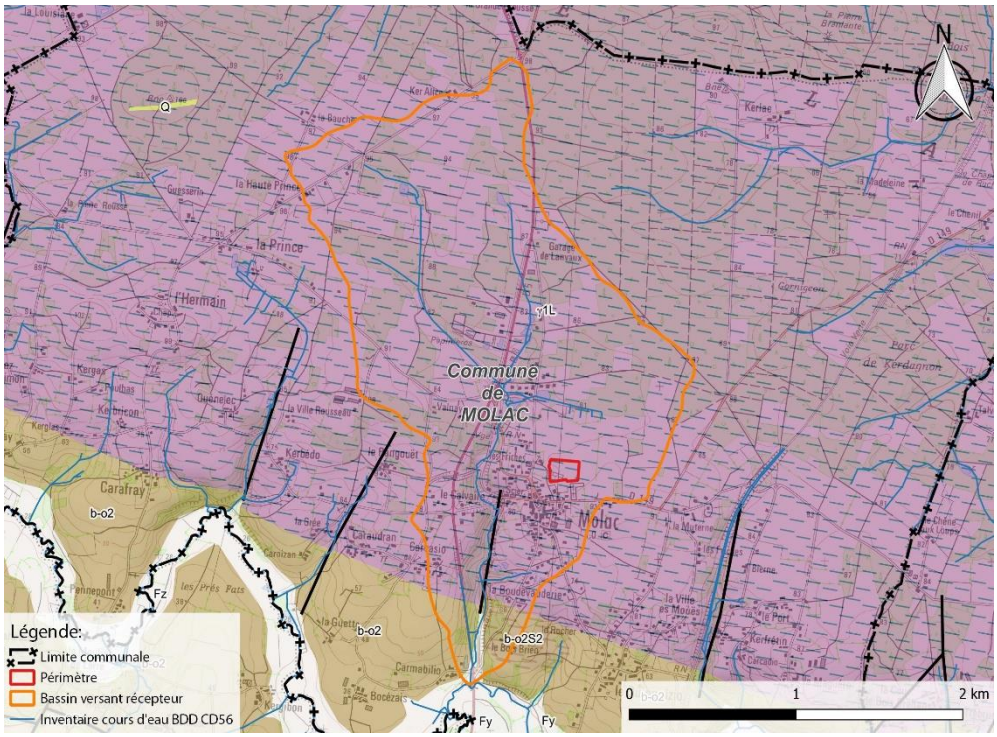
Corine Land Cover 2018
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 512 - Plans d'eau

21. Occupation du sol sur le bassin versant récepteur (Source : Corine Land Cover 2018, Fond : Scan 25 IGN)

4.2.4 Géologie

D'après la carte géologique, le bassin versant repose essentiellement sur le massif granitique alcalin des Landes de Lanvaux. L'extrémité Sud est composée d'alluvions et de roches sédimentaires (graywackes, schistes…) du groupe de Bain-sur-Oust.

Le site d'étude repose sur une structure de granite. Ce type de structure tend à créer des sols sableux avec des capacités d'infiltration dépendant fortement du niveau d'altération de la roche.



Légende:

Failles

Faille observée

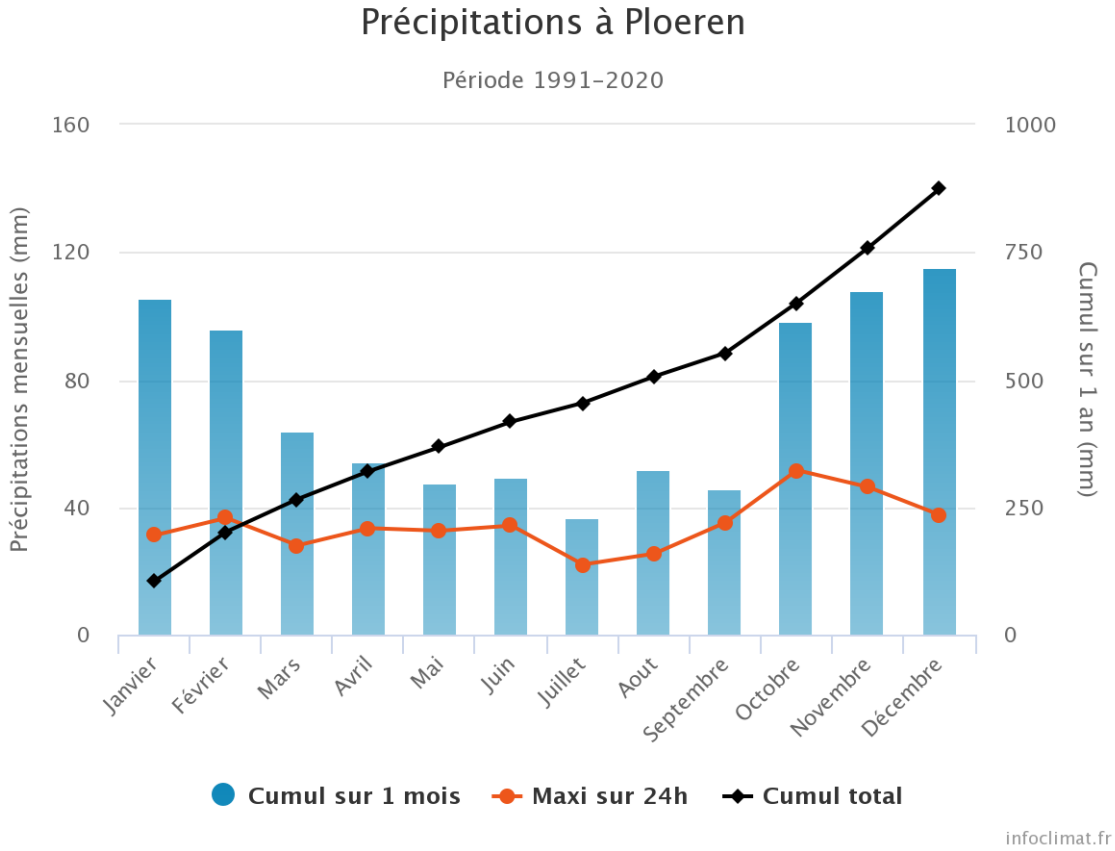
Structures géologiques

Fy	Alluvions fluviatiles anciennes localement à faciès conglomératique
Fz	Alluvions fluviatiles récentes
Q	Filons de Quartz
γ1L	Granite alcalin cataclasé des Landes de Lanvaux
b-o2	Groupe de Bains-sur-Oust : faciès grossiers ("arkoses"), greywackes, quartzites, siltites
b-o2S1	Groupe de Bains-sur-Oust : schistes à muscovite et chlorite, quartzites à chlorite
b-o2S2	Groupe de Bains-sur-Oust : schistes chloriteux, schistes tachetés, cornéennes micacées

22. Géologie du bassin versant récepteur (Source : BRGM, Fond : Scan 25 IGN)

4.2.5 Précipitations

Les précipitations sont réparties de manière plutôt homogène sur l'année. Les mois d'octobre à janvier représentent plus de 90 mm de pluie chacun. La période la plus sèche concerne les mois de mai à septembre (moins de 50 mm par mois). Les normales annuelles (calculées sur la période 1991-2020), indiquent que la ville connaît en moyenne 126,7 jours de précipitations pour une hauteur de pluie annuelle cumulée de 874,1 mm.



23. Précipitations mensuelles à Vannes (Source : Infoclimat.fr – Ploeren, 1991-2020)

Le tableau suivant reprend également les hauteurs de pluie en fonction de la durée des précipitations et de la période de retour (fréquence). Il permet d'approcher succinctement le dimensionnement des ouvrages de gestion des temps d'orage.

Tableau 10 : Hauteur de pluie par fréquence

Fréquence	100 ans	20 ans	10 ans
Hauteur de pluie (en mm)	82,5	67,5	60,4

4.2.6 Hydrologie

L'analyse des particularités morphologiques du bassin versant permet de préciser l'approche hydrologique réalisée sur celui-ci. Cette approche est basée sur deux méthodes et permet de quantifier les débits qui transitent dans le cours d'eau récepteur non jaugé :

- Celle des débits spécifiques ;
- La méthode rationnelle.

La première méthode fait appel à des stations hydrologiques de référence (la plus proche et la plus représentative en termes de surface, morphologie…), supposées caractéristiques de la situation du bassin versant. Dans le cas présent, on utilise comme référence les stations limnimétriques de l'Arz à Molac (J8813010) et de la Claie à Saint-Jean-Brévelay (J8433010).

Cette méthode permet de caractériser les débits de moyens et les débits de temps secs. Elle reste moins précise en ce qui concerne les débits de crue sur les bassins de faible superficie. Elle est définie par la formule suivante :

$$Q_{\text{ruisseau}} = S_{\text{bassin versant ruisseau}} * Q_{\text{spécifique de référence}}$$

Avec :

- Q ruisseau : débit en l/s
- Q spécifique de référence : en l/s/km²
- S bassin versant : en km²

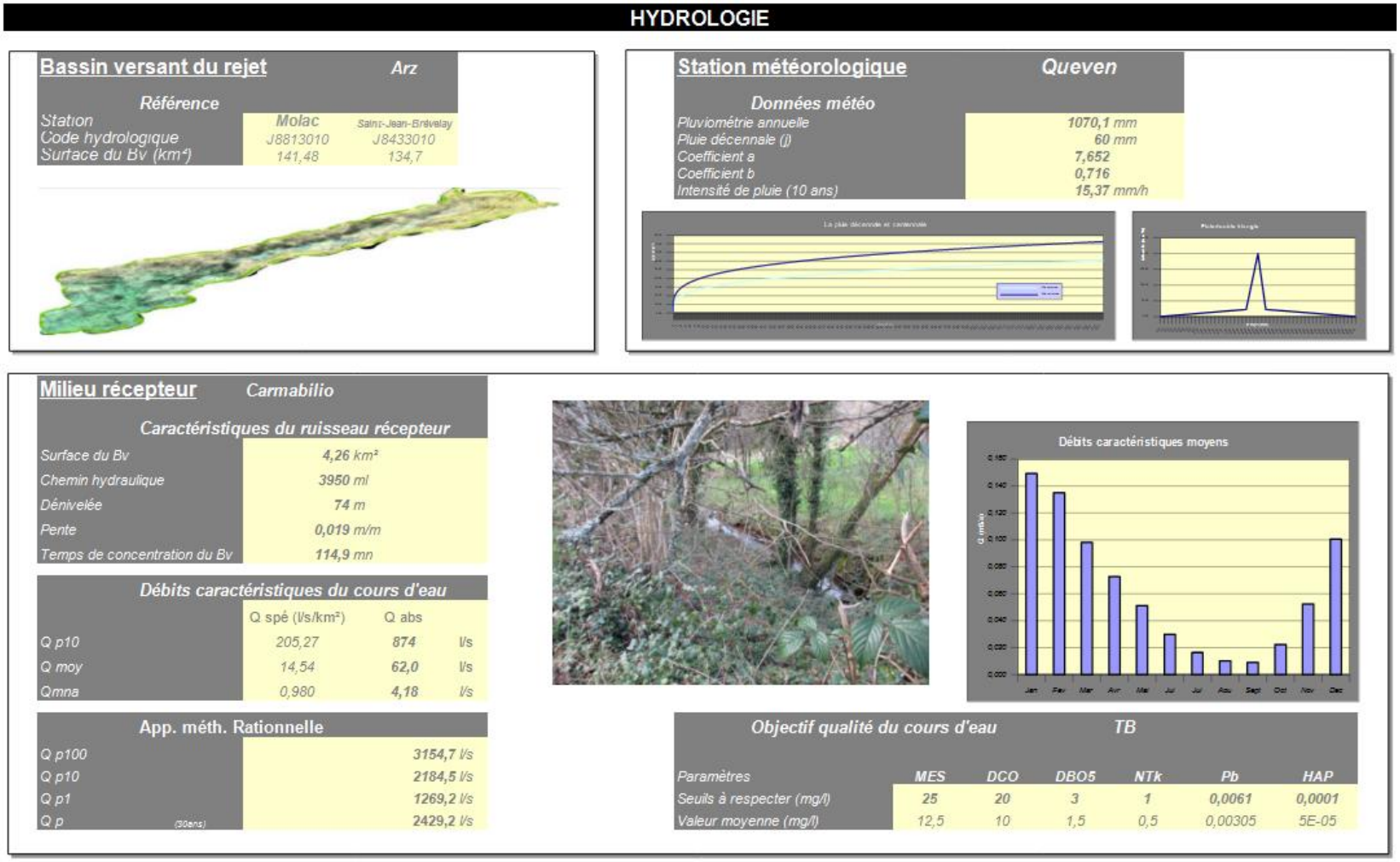
La seconde méthode est utilisée, quant à elle, pour caractériser les débits de pointe (10 ans, 100 ans, 1 an, etc.) à partir des données météorologiques de la station de référence. Elle s'applique à des bassins versants de taille moyenne, car elle sous-estime les débits de pointe pour les bassins de taille importante. Elle est donnée par la formule :

$$Qp = 2{,}78 \times C \times I \times A$$

Avec :

- Qp : débit de pointe de fréquence décennale en l/s
- C : coefficient d'écoulement en % (de l'ordre de 0,12%)
- I : intensité de temps de pluie en mm/h
- A : surface de la zone desservie en ha

Où I est l'intensité de pluie de référence en mm/h, obtenue à partir de la formule $I = a \times tc^{-b}$ et a et b sont les coefficients de Montana de la pluie de référence obtenue par analyse statistique des pluies de la station de référence. Le tableau suivant reprend l'ensemble des caractéristiques du bassin versant ainsi que les débits obtenus par l'application de ces deux méthodes.



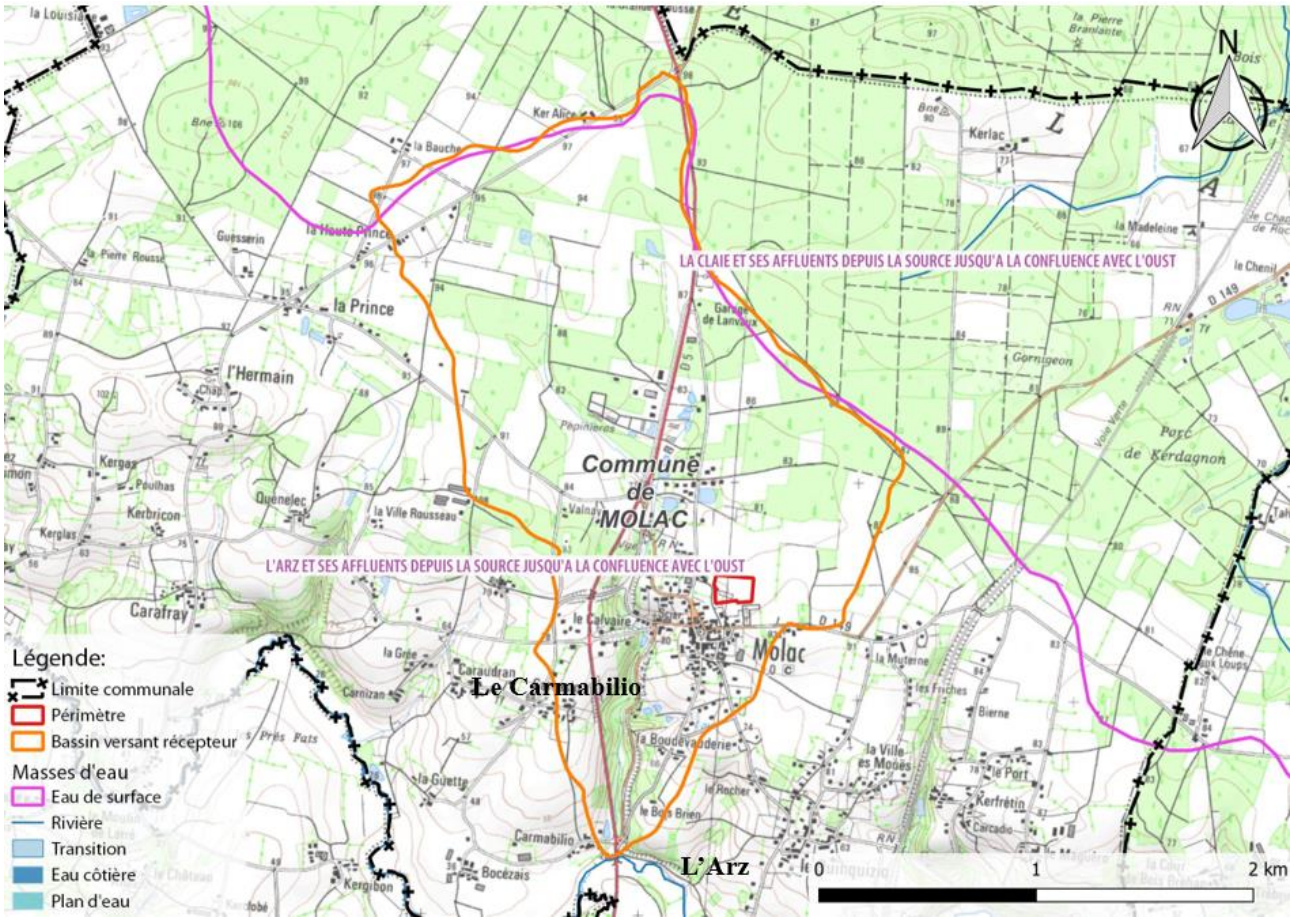
24. Données hydrologiques du cours d'eau récepteur

4.3 Milieu récepteur

4.3.1 Qualité du milieu récepteur

4.3.1.1 Situation

Le milieu récepteur appartient à la masse d'eau de « l'Arz et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Oust » (FRGR0137). Le milieu récepteur est le cours d'eau du Carmabilio (J8817850).



25. Masses d'eau FRGR0137 (Source : Masses d'eau, SDAGE Loire-Bretagne ; Fond : SCAN 25 IGN)

Le site d'étude est relié au milieu naturel par le réseau communal de collecte des eaux pluviales du bourg de Molac.

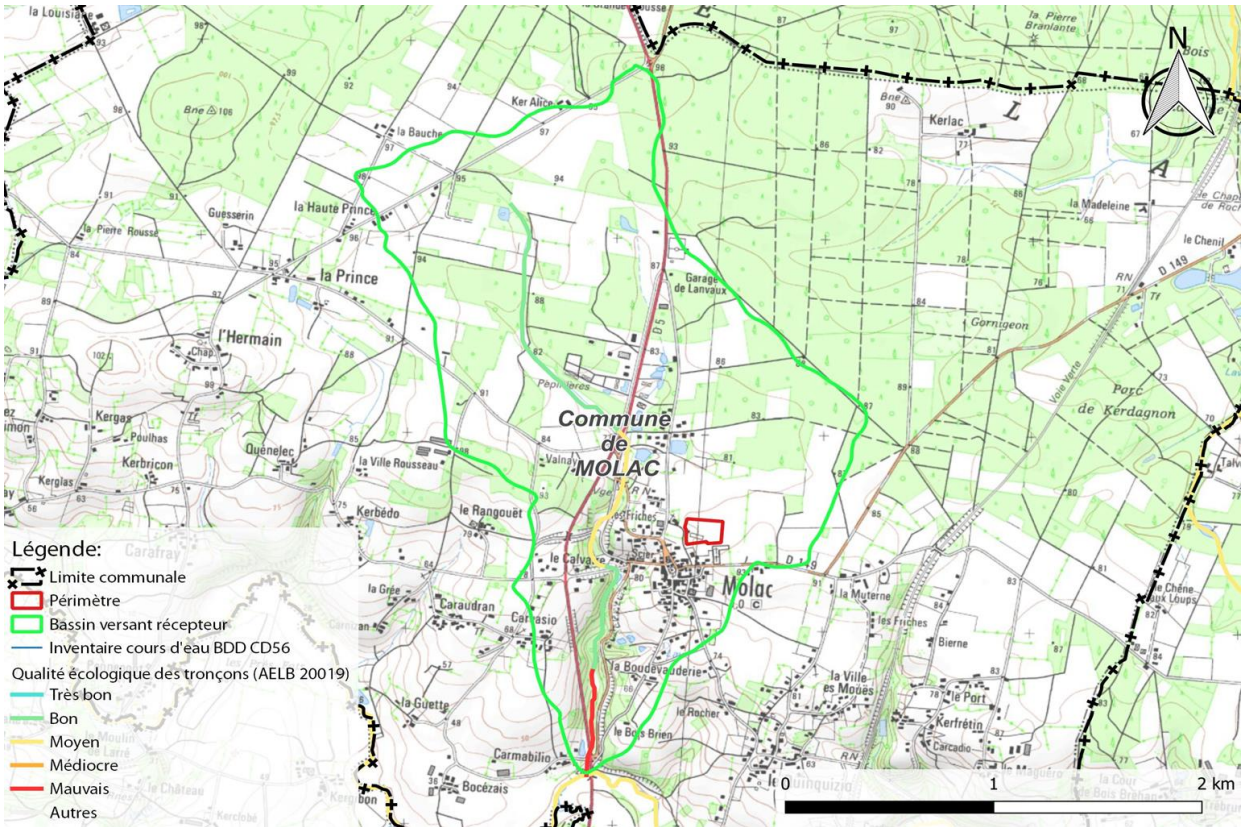
4.3.1.2 Qualité piscicole

Les cours d'eau du versant de l'Arz sont classés en première catégorie piscicole. Cette catégorie indique que les espèces dominantes du réseau hydrologique sont les salmonidés.

Les travaux envisagés ne devraient pas présenter d'incidence sur le cycle biologique des espèces piscicoles présentes au regard des mesures compensatoires qui seront mises en œuvre (traitement des débits, abattement de la pollution et plus particulièrement de la charge en MES).

4.3.1.3 État chimique et écologique

Le versant présente plusieurs éléments de suivis de qualité. Le premier est compris dans l'état des lieux 2019 du SDAGE Loire-Bretagne :



26. Qualité écologique des tronçons de cours d'eau (Source : AELB 2019 ; Fond : SCAN 25)

Le cours d'eau du Carmabilio présente une qualité écologique bonne à mauvaise, selon les tronçons.

ÉTAT ÉCOLOGIQUE				
			État physico-chimique	
Année	État écologique	État biologique	Paramètres généraux	Polluants spécifiques
2020	Bon	Bon	Bon	
2019	Bon	Très bon	Bon	
2018	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2017	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2016	Bon	Bon	Bon	
2015	Moyen	Bon	Médiocre	
2014	Moyen	Bon	Médiocre	
2013	Bon	Bon	Bon	
2012	Bon	Bon	Bon	
2011	Bon	Bon	Bon	
2010	Moyen	Moyen	Bon	
2009	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2008	Bon	Bon	Bon	
2007	Bon	Bon	Bon	Bon

ÉTAT CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)					
		Eau		Biote	
Année	État chimique	Conc. moy.	Conc. max.	Crustacé	Poisson
2020					
2019					
2018	Bon	Bon	Bon		
2017	Bon	Bon	Bon		
2016					
2015					

27. Qualité écologique des eaux de la station 04199865 Arz à Molac (Source : AELB 2007-2020, document complet en annexe)

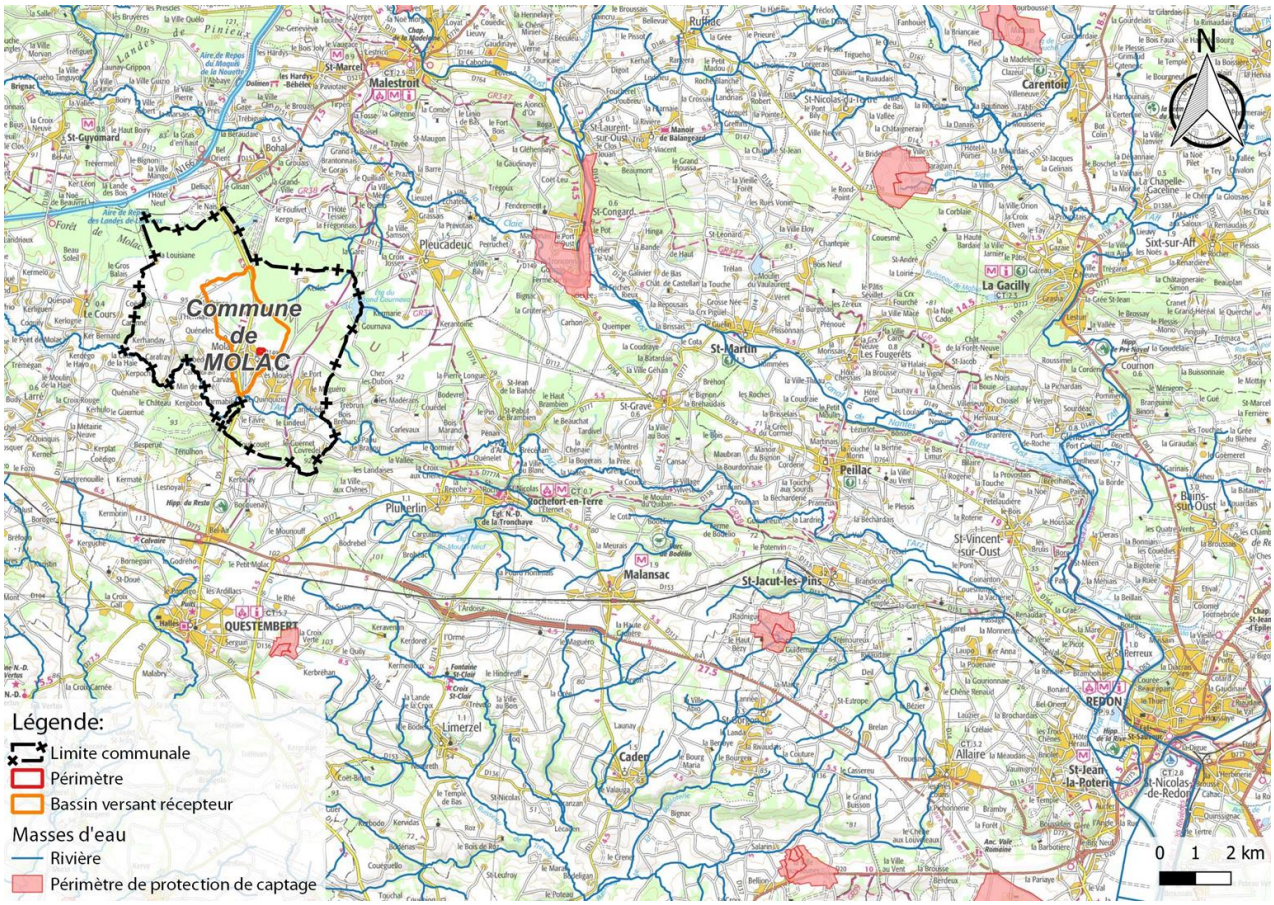
Le suivi qualitatif réalisé par l'AELB sur l'Arz à Molac (confluent du ruisseau Carmabilio) montre que globalement l'état écologique du cours d'eau est considéré comme bon depuis 2019. Son état a été déclassé en moyen en 2014-2015 à cause du paramètre de Carbone Organique Dissous (COD), et en 2017-2018 à cause de concentrations trop élevées en Arsenic.

4.3.2 Usages de l'eau

Les eaux du bassin versant ont divers usages qu'il convient de prendre en compte.

4.3.2.1 Captage d'eau potable

Le captage d'eau potable le plus proche à l'aval du site est le barrage d'Arzal, à plus de 70 km en aval. Au vu de la distance et de l'importance du projet, la ressource en eau potable n'est donc pas susceptible d'être impactée par le projet.



28. Périmètre de protection des captages d'eau potable autour du bassin versant (Fond : SCAN 25)

4.3.2.2 Pêche

Les cours d'eau du secteur sont de première catégorie piscicole.

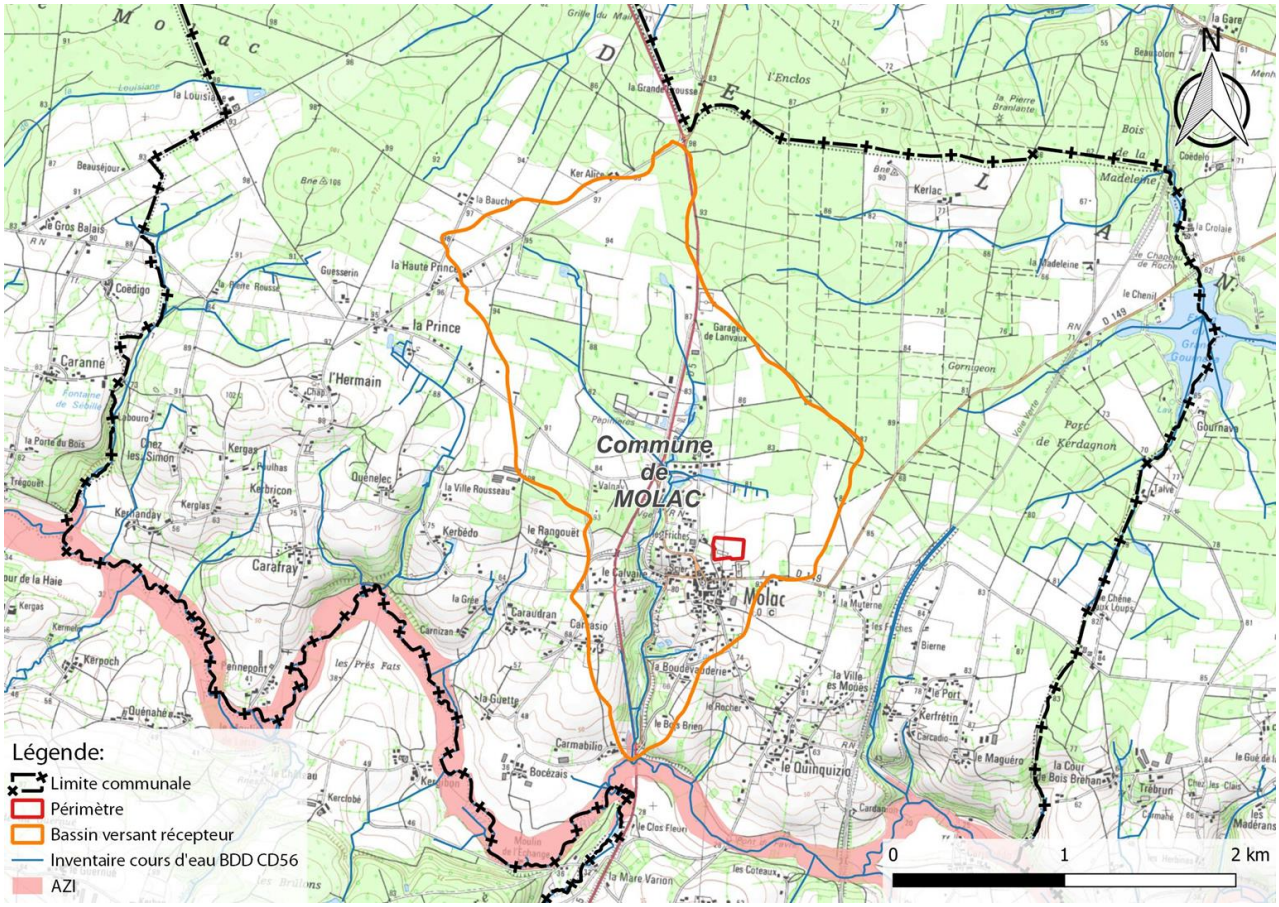
4.4 Risques naturels

4.4.1 Risque d'inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

4.4.1.1 Débordement de cours d'eau

La commune de Molac n'est pas directement concernée par les PPRi des territoires qui l'entourent (Oust au Nord, Saint-Eloi au Sud, Vilaine Aval à l'Ouest).



29. Aléa de remontée de nappes (Source : AZI BZH, Fond : Scan 25 IGN)

La commune de Molac est cependant soumise au risque de débordement de cours d'eau concernant le cours de l'Arz.

De par son positionnement par rapport au cours d'eau (plus d'un kilomètre de distance et 60m de dénivelé environ), le site de projet n'est pas directement concerné par ce risque.

4.4.1.2 Remontée de nappes

L'aléa de remontée de nappes survient lors d'évènements pluvieux exceptionnels qui engendrent une recharge exceptionnelle de la nappe phréatique. Le niveau de la nappe libre peut alors atteindre la surface du sol si la zone non saturée est totalement envahie d'eau.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par cet aléa (source : georisques.gouv.fr, BRGM).

Il faut préciser que cette carte du BRGM est fournie à titre informatif et que la précision de cette carte n'est que de 250 m. De plus, le phénomène de remontée de nappes se rencontre principalement dans les secteurs de fond de vallées, ce qui n'est pas le cas du présent projet.



30. Aléa de remontée de nappes (Source : BRGM ; Fond : Ortho photo 2019)

4.4.2 Autres risques naturels liés à l'eau

4.4.2.1 Cavités souterraines

La commune ne recense aucune cavité souterraine (Sources : BRGM, Géorisques).

4.4.2.2 Risque sismique

La commune de Molac est classée en catégorie « 2 » (sismicité faible) vis-à-vis du zonage réglementaire pour la prise en compte de la sismicité (articles R.563-4 et D.563-8-1 du Code de l'environnement) (source : georisques.gouv.fr, BRGM).

4.4.2.3 Mouvements de terrains

La commune n'est pas soumise à ce risque (Sources : georisques.gouv.fr, BRGM).

4.4.2.4 Retrait-gonflement des argiles

Les informations diffusées par le BRGM montrent que la commune de Molac est concernée par l'aléa de retrait-gonflement des argiles mais n'est pas soumise à un PPRN Retrait-gonflement des sols argileux. **L'aléa de retrait-gonflement des argiles est à priori faible sur le périmètre d'étude** (source : georisques.gouv.fr, BRGM).



31. Aléa retrait-gonflement des argiles (Source : BRGM ; Fond : Ortho photo 2019)

4.4.2.5 Exposition au radon

Le potentiel radon de la commune de Molac est de catégorie 3 (fort) (georisques.gouv.fr, BRGM).

Ce niveau de risque ne présage en rien des concentrations présentes dans les bâtiments ; celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.).

4.4.3 Risques industriels

4.4.3.1 Sites industriels

La commune de Molac accueille :

- Aucun site BASOL,
- Aucun site SIS,
- Deux sites BASIAS.

Aucun site connu ne se trouve à proximité immédiate du périmètre d'étude. Le plus proche est le BRE5601603, un garage à l'activité terminée à 150m à l'Ouest. La distance, ainsi que la topographie diminuent les risques de contamination des sols du site d'étude.



32. Localisation des sites industriels (actuels et anciens). (Source : Basias, Fond : Scan 25).

La commune de Molac n'accueille aucun site classé SEVESO, mais la commune voisine de Questembert accueille le site classé Seveso Bas de Primagaz (environ 6,2 km au Sud). Ce site n'est pas équipé d'un PPRT.

Sur le périmètre du projet un poulailler a été démoli, ainsi un risque de pollution des sols est possible (amiante, métaux …).

4.4.3.2 Transport de matières dangereuses

La commune est considérée comme soumise au risque de transport de matière dangereuse concernant une canalisation souterraine (Source : DDRM 56, mais pas selon Géorisques).

Une canalisation de gaz circule, en dehors du territoire communal, à environ 3km à l'Est du site d'étude.

4.5 Patrimoine

4.5.1 Patrimoine bâti

La commune de Molac n'accueille aucun Monument Historique. Le territoire communal est cependant concerné par le périmètre de protection associé au Moulin de Lançais au Sud. Le site d'étude n'est pas concerné par une servitude de protection de monument historique.



33. Monuments historiques et patrimoine archéologique (Source : DRAC Bretagne, Fond : Ortho photo 2019)

Le périmètre de protection de Monument Historique le plus proche du site d'étude est le Moulin de Lançais, à environ 2 370m au Sud (commune de Questembert).

4.5.2 Patrimoine archéologique

Au niveau archéologique, la commune est concernée par des zones de présomption de prescription archéologique. Le périmètre archéologique le plus proche du périmètre d'étude, se situe au Sud du village de Quinquizio, à 1 100m.

4.5.3 Patrimoine naturel

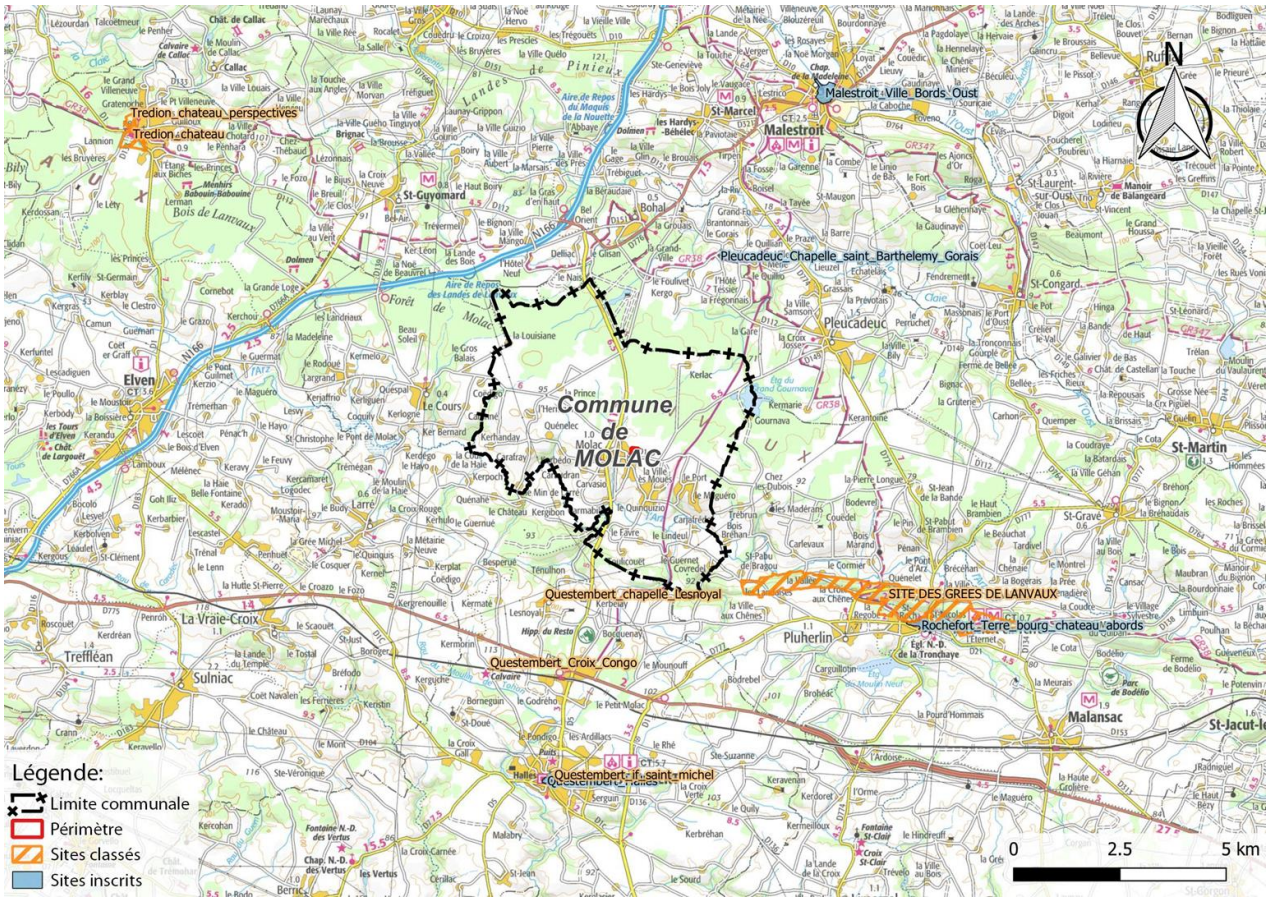
4.5.3.1 Sites inscrits et classés

La loi du 2 mai 1930 permet de protéger des « monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général » en les inscrivant ou les classant.
Cette loi, désormais codifiée (articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement), énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement. Le but est de favoriser une évolution harmonieuse de l'espace ainsi protégé.
- Le classement est une protection très forte, destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable. Le classement a pour objectif principal de maintenir les lieux en l'état. La conservation y est la règle, la modification l'exception.

La commune de Molac ne possède pas de site inscrit ou classé.

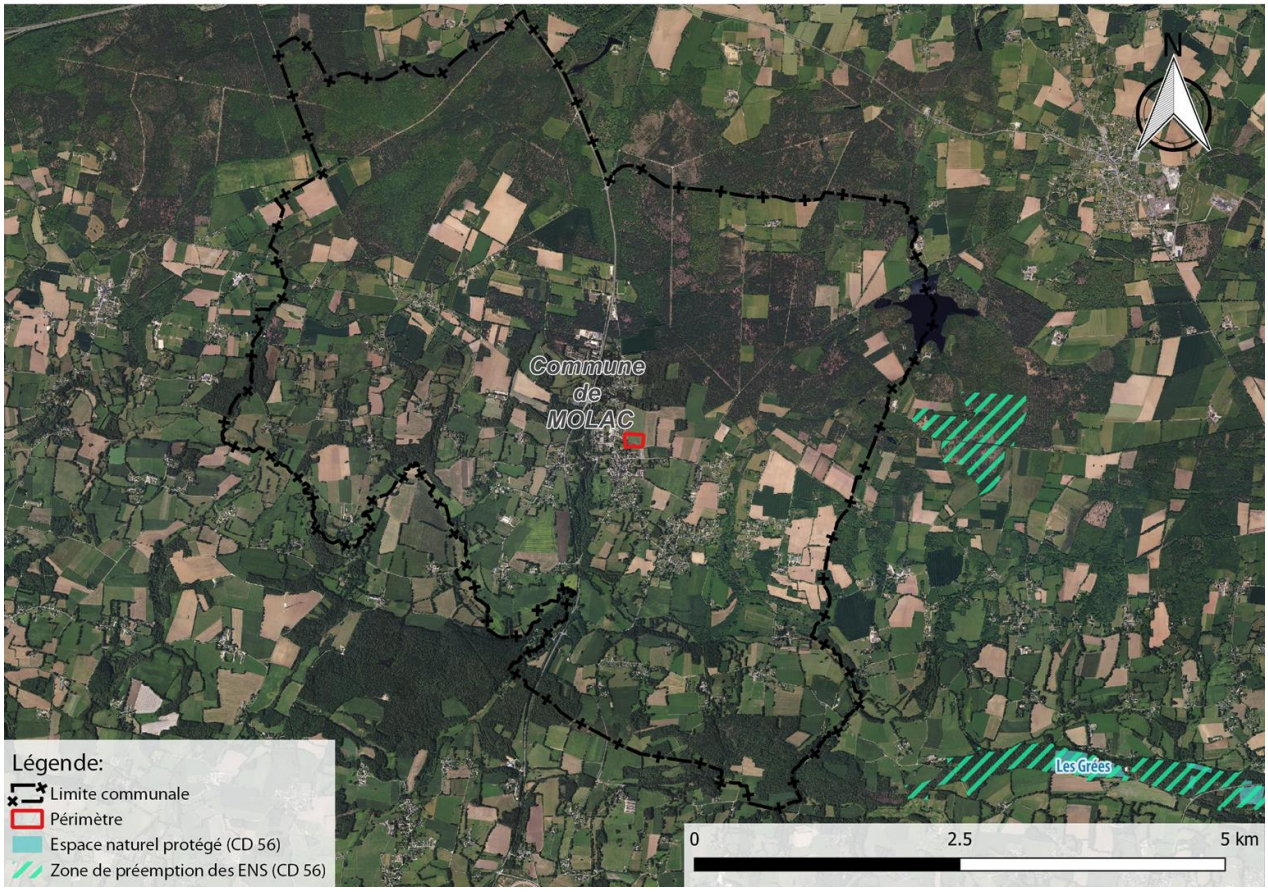
Le site le plus proche du périmètre est le site classé des Grées de Lanvaux (site classé par arrêté du 11 janvier 1983), à 3,8 km au Sud-Est.



34. Sites inscrits et classés (Source : DREAL Bretagne ; Fond : SCAN 25 IGN)

4.5.3.2 Autres sites remarquables

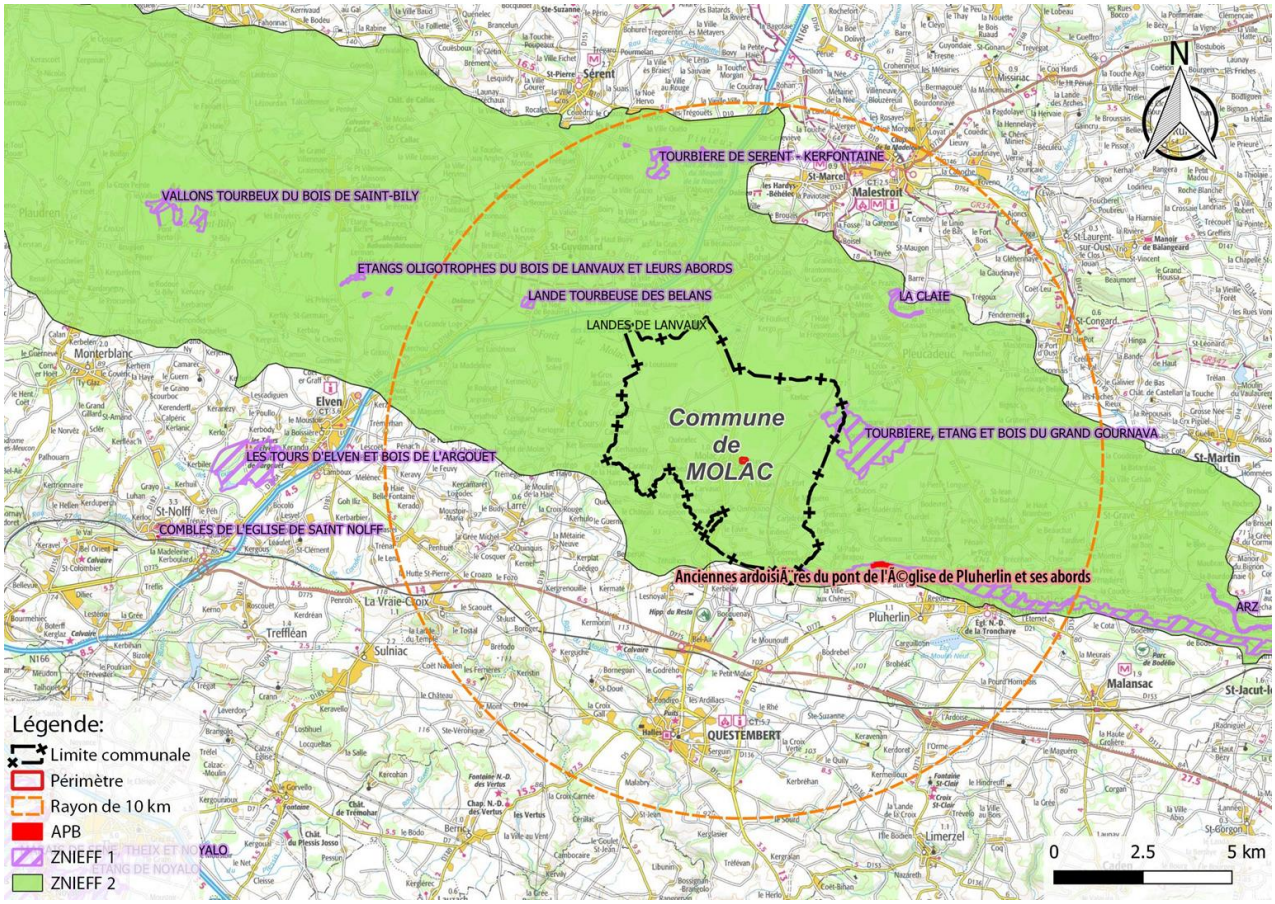
D'autres sites naturels remarquables se trouvent dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude. Le site le plus proche est la ZNIEFF 2 des Landes de Lanvaux, qui couvre le périmètre.



35. Espaces naturels sensibles et protégés près du site d'étude (Sources : CD56 ; Fond : Ortho photo 2019)

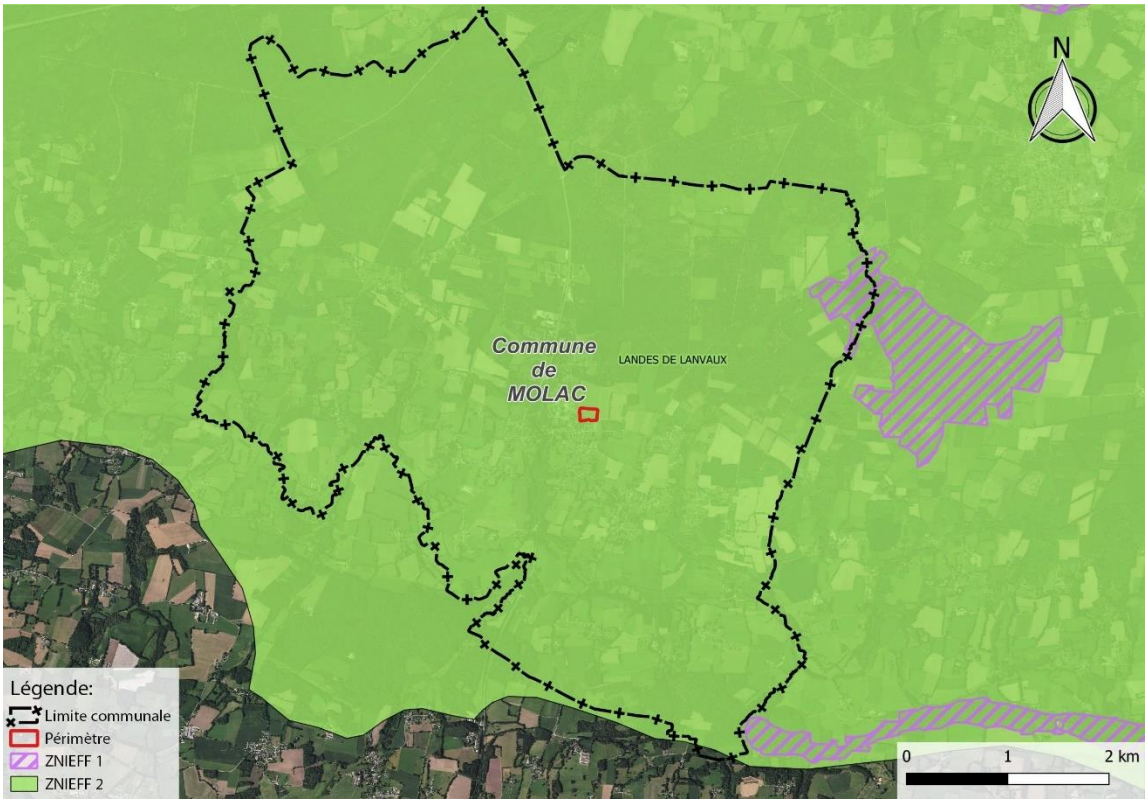
Tableau 11 : Autres sites naturels dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude (CD56, INPN-MNHN, conservatoire du littoral)

Type	Nom	Identifiant	Distance au projet
Espaces naturels protégés (56)	Les Grées	187	4,8 km au Sud-Est
Zone de préemption des espaces naturels sensibles (CD 56)	Les Grées	-	4,1 km au Sud-Est
	Bois de Gournavia	-	2,5 km à l'Est
APB	Anciennes ardoisières du Pont de l'Église de Pluherlin et ses abords	FR3800955	4,5 km au Sud-Est
ZNIEFF I	Tourbière de Serent	530006046	8,2 km au Nord
ZNIEFF I	Tourbière, étang et Bois du Grand Gournava	530007480	2,4 km à l'Ouest
ZNIEFF I	Coteaux de Rochefort-en-Terre de Pluherlin à Saint-Jacut-les-Pins	530008256	3,3 km au Sud-Est
ZNIEFF I	Landes tourbeuses des Belans	530030144	7,2 km au Nord-Ouest
ZNIEFF I	La Claie	530120021	5,8 km au Nord-Est
ZNIEFF II	Lande de Lanvaux	530014743	0 km (projet sur la ZNIEFF II)



36. Sites naturels remarquables (Sources : DREAL Bretagne ; Fond : SCAN 100 IGN)

Le site de projet est en terrain agricole, dans la continuité de l'urbanisme, ce qui ne correspond pas aux milieux caractéristiques de la ZNIEFF (lande sèche, lande humide ou hêtraie-chênaie), et les espèces qui y sont associées.



37. Sites naturels remarquables près de la commune de Molac (Source : DREAL Bretagne, Fond : Ortho photo 2019)

4.6 Natura 2000

4.6.1 Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. La liste précise de ces habitats et espèces est annexée à la directive européenne Oiseaux et à la directive européenne Habitats-Faune-Flore.

Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- La directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits zones de protection spéciale (ZPS) ;

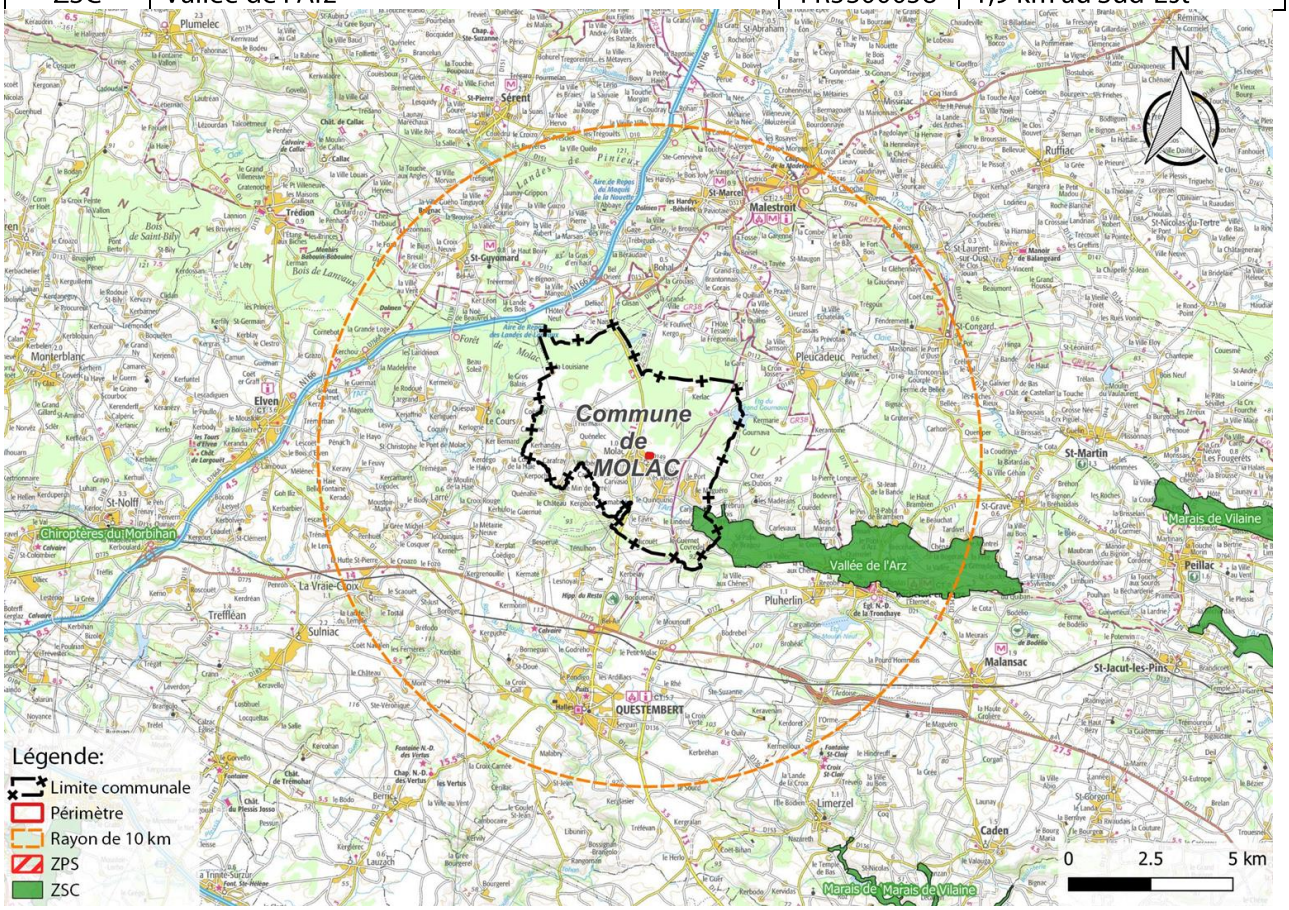
- La directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits zones spéciales de conservation (ZSC). Ces zones font au préalable l'objet de propositions de sites d'importance communautaire (pSIC) soumises à la validation de la Commission européenne.

4.6.2 Sites Natura 2000 à proximité

Un seul site Natura 2000 se trouve dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude :

Tableau 12 : Sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude (source : INPN-MNHN)

Type	Nom	Identifiant	Distance
ZSC	Vallée de l'Arz	FR5300058	1,9 km au Sud-Est



38. Sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km (Source : DREAL Bretagne, Fond : Scan 25 IGN)

Le site Natura 2000 le plus proche, en aval de la zone d'étude correspond à la Vallée de l'Arz (FR5300058) identifiée au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore.

4.6.2.1 Vallée d'Arz

4.6.2.1.1 Description et importance

Ce site de 1232 ha correspond à une portion de la vallée de l'Arz et ses abords.

Ce site est constitué d'habitats naturels variés dont la préservation de certains est considérée comme prioritaire (P) :

- Eaux oligotrophes
- Lac eutrophes
- Formations herbeuses à Nardus (P)
- Landes sèches
- Mégaphorbiais
- …

Ces habitats abritent de nombreuses espèces animales et végétales protégées :

- Petit et Grand Rhinolophe
- Loutre d'Europe
- Grande Alose
- Flûteau nageant
- Asphodèle
- …



39. Sites Natura 2000 en aval du périmètre de projet (Source : DREAL Bretagne, Fond : Ortho photo 2019)

4.6.2.1.2 Document d'objectifs

Dans le but de préserver ce site Natura 2000, plusieurs objectifs ont été fixés. Ces objectifs sont eux même déclinés en actions ciblées à mettre en œuvre sur le territoire. Ces objectifs sont rassemblés dans le document d'objectif (DocOb), validé le 23/09/2013.

Tableau 13 : Objectifs et actions du DOCOB du site Natura 2000 de la Vallée de l'Arz

Objectif	Sous objectif	Objectifs opérationnels	Fiches action
Œuvrer pour le maintien et la gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire	Préserver, maintenir et gérer les Habitats d'intérêt communautaire	Protéger et gérer les habitats de landes, pelouses et affleurements rocheux	Réduire l'embroussaillement et l'enrésinement des landes sèches et mésophile
			Protéger et gérer les habitats des landes, pelouses et affleurements rocheux
			Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Assurer la cohérence des projets et démarches locales avec les enjeux du site
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Protéger et gérer les habitats humides	Maîtriser les foyers des espèces végétales invasives
			Maîtriser le développement des espèces animales invasives
			Favoriser le maintien et la gestion extensive des prairies humides
			Conserver, restaurer et entretenir les mégaphorbiaies
		Protéger et gérer les habitats aquatiques	Préserver et gérer les cours d'eau à végétation aquatique flottante
			Préserver, restaurer et entretenir le maillage bocager et autres éléments fixes du paysage
			Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Assurer la cohérence des projets et démarches locales avec les enjeux du site
		Protéger et gérer les habitats forestiers	Encourager une gestion forestière favorisant les espèces et habitats d'intérêt communautaire
			Maîtriser les foyers des espèces végétales invasives
			Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
	Protéger, conserver et favoriser les espèces d'intérêt communautaire et leurs habitats	Protéger et gérer les chauves-souris	Garantir l'intégrité et la protection des sites de rassemblement des chauves-souris
			Maintenir et améliorer les fonctionnalités écologiques du site pour les chauves-souris
			Encourager une gestion forestière favorable aux enjeux du site
			Favoriser le maintien et la gestion extensive des prairies humides
			Préserver, restaurer et entretenir le maillage bocager et autres éléments fixes du paysage
			Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau

			Assurer la cohérence des projets et démarches locales avec les enjeux du site
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
			Étudier et suivre les populations de chauves-souris sur le site et à une échelle plus large
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Protéger et favoriser la Loutre d'Europe	Favoriser le maintien des populations de la Loutre d'Europe
			Favoriser le maintien et la gestion extensive des prairies humides
			Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Favoriser le potentiel odonatologique du site	Favoriser les populations d'odonates
			Favoriser le maintien et la gestion extensive des prairies humides
			Maîtriser les foyers des espèces végétales invasives
		Préserver et gérer les poissons	Préserver les frayères et améliorer la circulation des populations piscicoles
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
			Poursuivre l'acquisition de connaissances sur la richesse faunistique et floristique du site
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Protéger et gérer les espèces végétales d'intérêts communautaires	Assurer la conservation du Flûteau nageant
			Assurer la conservation des stations de Trichomanes remarquable
			Préserver et gérer les cours d'eau à végétation aquatique flottante
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
			Poursuivre l'acquisition de connaissances sur la richesse faunistique et floristique du site
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Lutter contre les espèces invasives	Maîtriser les foyers des espèces végétales invasives
			Maîtriser le développement des espèces animales invasives

		Conserver et favoriser le maillage écologique	Préserver, restaurer et entretenir le maillage bocager et autres éléments fixes du paysage
			Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
Assurer la compatibilité des usages avec les enjeux du site		Plans, programmes, manifestations ou activités	Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Assurer la cohérence des projets et démarches locales avec les enjeux du site
		Fréquentation	Accompagner une valorisation du site et veiller à une fréquentation cohérente avec la conservation des habitats et des espèces
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
		Qualité de l'eau	Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Préserver, restaurer et entretenir le maillage bocager et autres éléments fixes du paysage
			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Pratiques agricoles	Maintenir et encourager les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et la qualité de l'eau
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
		Pratiques sylvicoles	Encourager une gestion forestière favorisant les espèces et habitats d'intérêt communautaire
			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
Communiquer, informer et sensibiliser			Concevoir et mettre en œuvre des outils de communication et de sensibilisation propre au site Natura 2000
			Informer et sensibiliser les usagers aux enjeux du site
Améliorer les connaissances			Poursuivre l'acquisition de connaissances sur la richesse faunistique et floristique du site
			Étudier et suivre les populations de chauves-souris sur le site et à une échelle plus large
Animer et mettre en œuvre le DOCOB			Participer aux démarches environnementales complémentaires à la procédure Natura 2000
			Maintenir une mobilisation autour de Natura 2000 et mettre en œuvre le DOCOB

4.6.2.1.3 Vulnérabilité

La raréfaction des habitats et des zones de chasse représente une menace pour les chiroptères.

De plus, la préservation de l'habitat rivière et des espèces inféodées dépend largement de la capacité à préserver la qualité des eaux en provenance du bassin versant.

4.6.3 Zone d'influence du projet

La zone d'influence du projet concerne principalement l'aval immédiat de l'opération, qui est actuellement urbanisé (voirie et bourg de Molac).

Le site est éloigné des milieux décrits par les différents sites Natura 2000 : il ne s'agit pas d'un habitat aquatique ou d'une lande, mais d'un site anthropisé (culture et remblai). La plupart des zones sont assez éloignées géographiquement du site : à vol d'oiseaux, la distance entre les deux sites est de 1,9 km (dont

les zones urbanisée du bourg de Molac et du village de Quinquizio); en suivant l'écoulement de l'eau, les deux sites sont distants de 4,3 km (dont la partie canalisée du bourg de Molac).

L'aménagement projeté ne devrait ainsi pas engendrer, compte tenu du type de travaux, de leur importance et des mesures d'accompagnement proposées (notamment la conservation de l'ensemble des éléments bocagers existants), de modifications importantes du régime hydrologique ou de l'écologie au-delà de cette zone.

Afin de participer à l'amélioration de la qualité des eaux de surface du secteur (alimentant la zone Natura 2000), la qualité du rejet projeté est de « très bonne qualité ».

5 PROJET D'AMÉNAGEMENT ET INCIDENCES

5.1 Justification du projet et alternatives

Le projet de lotissement proposé s'insère dans une extension urbaine (urbanisation au Sud et à l'Est) de la zone agglomérée de Molac, sur un parcellaire actuellement valorisé en agriculture. Il permet ainsi d'envisager l'aménagement cohérent du territoire communal et l'accueil de nouvelles populations dont les objectifs sont fixés dans les documents supra-communaux en vigueur (SCoT, PLH).
Le périmètre de l'opération est situé à 250 m du cœur de bourg, à moins de 100 m d'une école primaire et de ses principaux commerces. Il est ainsi idéalement localisé pour l'implantation de logements permettant ainsi de participer au maintien de ces commerces et services tout en favorisant également le recours à des modes de déplacement doux.
Le parcellaire actuellement valorisé en agriculture présente peu d'enjeux environnementaux et possède des réseaux en périphérie.
Le secteur de la rue Les Grisouis, apparaît comme adapté pour un projet de cette envergure en raison :

- De sa surface adaptée
- De sa proximité avec le centre bourg et l'école
- De la présence de l'ensemble des réseaux en périphérie
- Des enjeux environnementaux faibles
- De sa continuité immédiate avec la zone urbaine

5.2 Incidences du programme

5.2.1 Incidence sur le site Natura 2000 le plus proche

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est celui de la Vallée de l'Arz (FR5300058), situé à 1,9 km au Sud-Est du périmètre d'étude.
Ainsi, compte tenu :

- De la distance séparant le projet de la zone N2000,
- Du type de travaux envisagé et la valorisation agricole du site ne correspondant pas aux espèces associées au site Natura 2000 (le site ne semble pas présenter d'enjeu pour la conservation des habitats et espèces identifiés),
- Des mesures d'accompagnement qui seront mise en œuvre (gestion des débits, amélioration de la qualité de l'eau, etc.).

Ce projet n'est pas de nature à impacter les habitats identifiés dans le cadre du programme Natura 2000 ou de perturber les espèces associées.

En outre, afin de participer à une augmentation de la qualité des eaux, le projet prévoit une qualité des rejets de type TB (très bonne qualité).

En ce sens, le projet n'est pas de nature à s'opposer aux objectifs poursuivis dans le cadre du programme européen Natura 2000.

5.2.2 Incidence sur le ruissellement

Le projet, du fait de son imperméabilisation et de la gestion des eaux pluviales, devrait modifier le fonctionnement hydrologique du bassin :

- Mise en place de zones imperméables augmentant la part immédiatement ruisselée de la pluie,
- Concentration des écoulements et réduction du temps de réponse.
- L'une des principales conséquences de ces aménagements, est l'augmentation des débits de pointe en aval. Afin d'appréhender ces modifications, nous devons dans un premier temps, déterminer le débit de pointe décennal qui ruisselle naturellement (situation initiale) en aval du versant étudié que nous comparerons ensuite au débit de pointe urbain.

5.2.2.1 Débit naturel ruisselé

Il est déterminé à partir de la formule rationnelle, donnée par :

$$Qp = 2{,}78 \times C \times I \times A$$

Avec:

- Qp : débit de pointe de fréquence décennale en l/s,
- C : coefficient d'écoulement en % (de l'ordre de 10 %),
- I : intensité de temps de pluie en mm/h,
- A : surface de la zone desservie en ha.

On obtient par ce calcul un débit de pointe théorique décennal de :

Tableau 14 : Débit de pointe décennal naturel

	Surface interceptée	Qp10
Versant intercepté par le projet des Grisouis	4,64 ha	92 l/s

5.2.2.2 Débit de pointe après urbanisation

La méthode superficielle de Caquot, dont la formule est la suivante pour notre région (région I : Nord de la France) permet d'évaluer les débits de pointe du secteur aménagé :

$$Q = k \times I0{,}29 \times C1{,}20 \times A0{,}78$$

Avec :

- Q : débit ruisselé après imperméabilisation,
- k : coefficient de fréquence de retour, k = 1,43 pour une fréquence décennale,
- I : pente de la zone en m/m,
- C : Coefficient d'imperméabilisation,
- A : Surface de la zone en ha.

Le coefficient d'imperméabilisation fixé au lot est de 50 % maximum.

On trouve ainsi pour la zone desservie un débit après aménagement du projet de :

Tableau 15 : Débit de pointe décennal après urbanisation

	Coefficient d'imperméabilisation (CI)	Qp10 urbanisé
Versant intercepté par le projet des Grisouis (1AU aménagée en amont inclue)	30 %	413 l/s

L'augmentation des débits, ainsi évaluée, correspond ainsi à un facteur 4 par rapport à une situation naturelle (sans imperméabilisation) sur le périmètre de l'opération. Cette approche montre donc l'incidence de l'aménagement sur les écoulements et prouve qu'à son échelle, l'opération est susceptible de participer aux phénomènes de crues et contribuer au risque d'inondations en aval.

Afin d'évaluer cet impact, l'approche a considéré les coefficients d'apport suivants pour chaque type d'occupation du sol :

Tableau 16 : Coefficient d'apport en fonction de l'occupation du sol

Type de surface	Coefficient d'apport considéré
Bâti, voirie et autres surfaces imperméabilisées	0,9
Espaces non imperméabilisées (espaces verts)	0,2
Surfaces intermédiaires (parking terre-pierre, revêtement sableux, etc.)	0,6

Outre l'augmentation des risques vis à vis des biens et des personnes, les conséquences de tels phénomènes sont le creusement et/ou l'envasement des cours d'eau, le transfert rapide de pollution vers le milieu récepteur avec impact sur la vie aquatique, etc.
Toutes ces conséquences sont une charge financière (entretien plus régulier du milieu, surdimensionnement des ouvrages…) et écologique (destruction du peuplement piscicole, altération de la qualité de l'eau…) pour la société que l'on se doit de limiter par la mise en place de techniques appropriées.

5.2.3 Incidence sur les milieux aquatiques

5.2.3.1 Cours d'eau

Le périmètre de l'opération se trouve sur le versant du cours d'eau du Carmabilio (J8817850). Aucun cours d'eau ne se trouve sur le périmètre du site. Aucune intervention directe n'est prévue sur ce milieu récepteur. Pourtant l'imperméabilisation des terrains en amont entraînera des conséquences sur le débit de ce cours d'eau. Des mesures correctives sont donc nécessaires afin de limiter les débits (incision des cours d'eau, risque d'inondation en aval) et les risques de pollution.

5.2.3.2 Zone humide

Aucune zone humide n'a été repérée lors des visites de terrain.

5.2.3.3 Pollution des eaux pluviales

Les eaux pluviales, en lessivant les surfaces imperméabilisées, contribuent au transfert d'une charge polluante vers le milieu récepteur.

Cette dernière est d'autant plus importante que la période sèche est longue. Ainsi, les petits évènements pluvieux, souvent concentrés sur les périodes estivales, sont donc particulièrement polluants : charge transférée importante en relation avec la longueur de la période sèche, faible quantité d'eau ruisselée ne permettant pas d'obtenir une dilution suffisante, débit d'étiage dans le cours d'eau ne permettant pas un abaissement conséquent des concentrations, etc. Cette pollution reste toutefois éloignée des concentrations que l'on rencontre dans les eaux usées, mais se caractérise par l'apport dans le milieu récepteur de métaux lourds (Plomb, Cuivre, Zinc, Cadmium…), adsorbés aux matières en suspension et d'hydrocarbures.

Ainsi, l'aménagement du secteur devrait être à l'origine d'une pollution urbaine caractérisée par une forte concentration en MES, la présence de métaux lourds et d'hydrocarbures.

Le tableau suivant présente les concentrations et charges de pollution généralement rencontrées dans les eaux pluviales en fonction du type d'événement considéré.

Tableau 17 : Charge annuelle, choc et concentration moyenne de polluants dans les eaux pluviales

Paramètres	MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
Charges annuelle (kg/an/ha imp.)	1000	820	120	-	1,30	25
Choc (kg/ha imp.)	100	100	10	-	0,09	0,80
Concentration moy. (en mg/l)	235	180	25	20	0,35 mg/g MES	5,5

Face à ce type de pollution, il existe deux solutions pour diminuer la charge : la décantation et le dégrillage.

- La décantation peut être réalisée dans des ouvrages de type bassin de régulation avec des temps de séjour qui sont de l'ordre de deux heures ;
- Le dégrillage quant à lui sera effectué à l'intérieur des réseaux avec la mise en place de grilles variant de 10 à 100 mm et/ou en aval d'un ouvrage de régulation avec l'implantation d'ouvrages de type cloison siphoïde ou débourbeur séparateur.

5.2.3.4 Acceptabilité du milieu récepteur

Pour évaluer l'incidence du projet sur la qualité du milieu récepteur, on compare ces concentrations avec les valeurs seuils du cours d'eau récepteur. Cette approche reste cependant empirique, compte tenu de :

- La variation des concentrations en polluant dans l'effluent pluvial,
- La pluie de référence à prendre en compte (i, d, f) et les quantités d'eau générées,
- La variabilité temporelle de l'événement : petites pluies, grandes pluies, premier flot,
- L'acceptabilité du milieu récepteur (débit et concentration à prendre en compte).

Dans ce contexte, nous appréhenderons l'incidence qualitative de l'opération en prenant en compte une pluie de fréquence annuelle d'une durée de 2 heures soit 17 mm dans notre région, les concentrations moyennes présentées dans le tableau du paragraphe précédent, et les valeurs moyennes de l'objectif qualité du cours d'eau.

Le tableau suivant présente ainsi les valeurs seuils de l'objectif qualité du milieu récepteur (objectif de très bonne qualité : TB, soit l'ancienne notation 1A), les flux de pollution générés par l'opération ainsi que les concentrations résiduelles obtenues dans le cours d'eau en l'absence de mesures compensatoires[1].

Tableau 18 : Valeur seuil pour un objectif TB, flux généré par l'opération, concentration résiduelle par polluant et respects de l'objectif par polluant

Paramètres	MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
Valeur seuil	25 mg/l	20 mg/l	3 mg/l	1 mg/l	0,0061 mg/l	0,0001 mg/l
Flux généré	149,0 kg	114.2 kg	15.9 kg	12.7 kg	0.2 kg	1.9 kg
Concentration résiduelle	143.13 mg/l	109.80 mg/l	15.30 mg/l	11.95 mg/l	1,44 mg/l	1.76 mg/l

Les concentrations résiduelles présentées dans le tableau sont pour la plupart supérieures aux valeurs seuil de l'objectif TB de qualité du cours d'eau. Aucune des concentrations résiduelles n'est conforme à la norme admissible pour un rejet dans un cours d'eau assigné d'un tel objectif qualité.

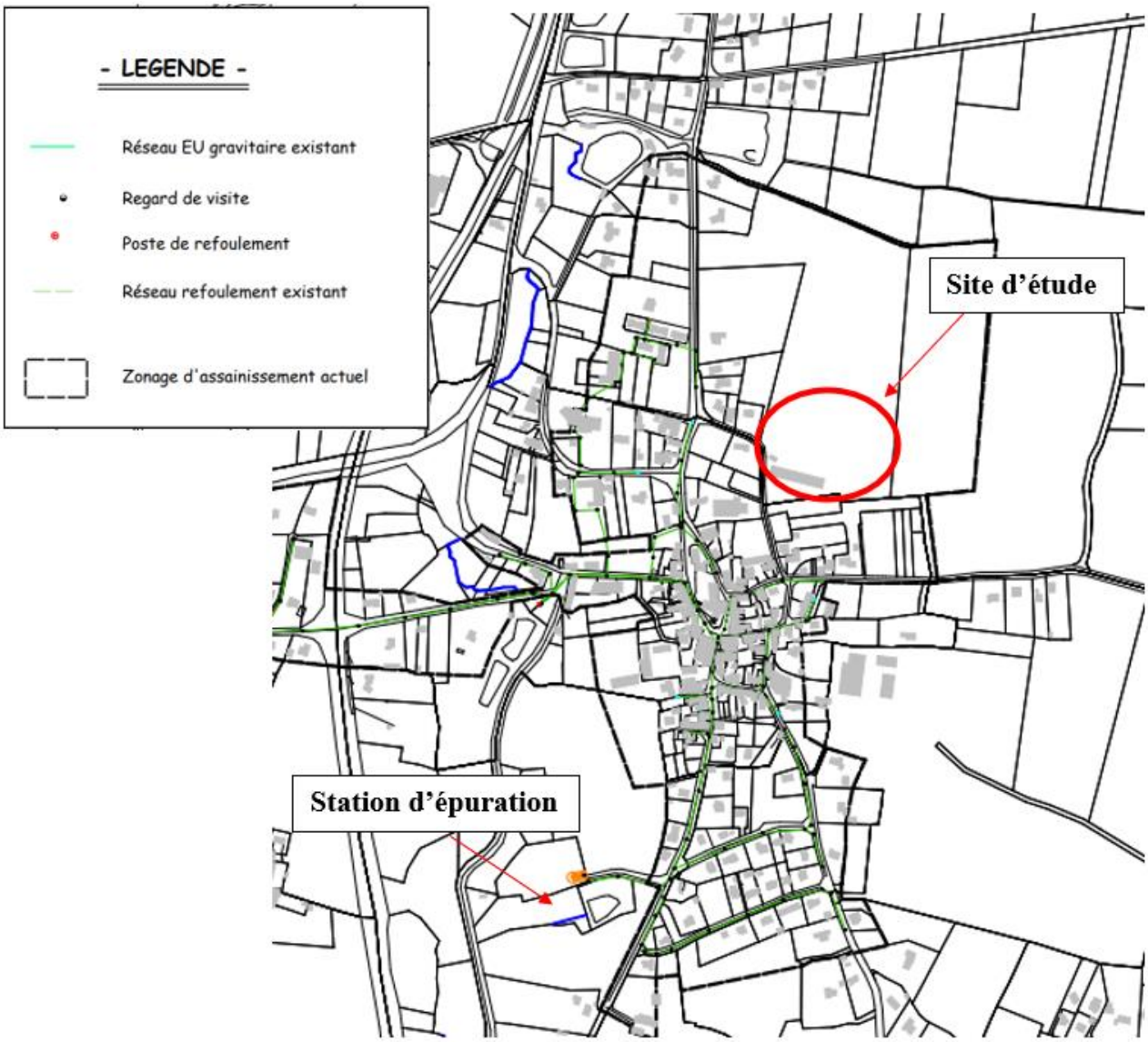
[1] Chebbo G., 1992 – Dans Techniques alternatives en assainissement pluvial, Choix, conception, réalisation et entretien (Lavoisier, 1994)

Ces résultats traduisent l'impact qualitatif qu'aurait l'aménagement de l'opération en l'absence de mesures compensatoires.

5.2.4 Incidence sur les eaux usées

5.2.4.1 Situation de l'assainissement

Le périmètre du projet est situé en zone d'assainissement collectif. Ce secteur est raccordé à la station de Molac Boudevauderie (code Sandre 0456135S0001). Le réseau de Molac est gravitaire et ne dispose pas de poste de relevage (cf plan ci-dessous et RPQS 2020).



40. Cheminement des eaux usées de la commune de Molac (Sources : Zonage d'assainissement collectif de Molac, Janvier 2018)

La station d'épuration de Molac possède un traitement par filtres plantés d'une capacité nominale totale de 1 000 équivalents-habitants. La capacité hydraulique est fixée à 150 m^3/j. La station est entrée en service en 2009 et se rejette dans le cours d'eau du Carmabilio (RPQS Région de Questembert, 2020). En 2020, la charge en entrée de la station était de 104 EH (Ministère de la Transition Écologique, 2020).

5.2.4.2 Calcul de la charge admissible

L'arrivée de nouvelles populations va entraîner une augmentation de la pression sur cet équipement. On peut estimer cette évolution à 108 EH supplémentaires, sur la base 3 EH par logement. Ainsi, la future charge maximale sera de l'ordre de 212 EH, ce qui demeure inférieur à la charge admissible de la station.

La station d'épuration a ainsi la capacité de recevoir la charge polluante supplémentaire apportée par l'opération.

5.2.5 Justification des mesures correctives

5.2.5.1 Eaux pluviales

Compte tenu de la nature du projet (pourcentage d'imperméabilisation), de la topographie, de la nature des sols (perméabilité), du débit ruisselé naturel, des contraintes en matière de densité et de la réglementation du PLUi, il est prévu de réaliser :

- Des aménagements perméables pour les stationnements de l'espace public (pavés joints engazonnés) et les espaces communs (espaces verts)
- Des ouvrages d'infiltration à la parcelle pour le traitement des eaux de ruissellement des lots libres (décennale)
- Des noues d'infiltration le long des voiries (décennale)
- D'un bassin de temporisation aérien centennal pour l'ensemble du site (paries communes et lots du périmètre de projet, ainsi que l'extension urbaine dans le versant intercepté). Les eaux temporisées seront rejetées, après décantation, vers le réseau EP déjà existant situé le long du Chemin de Grisouis en limite Sud-Ouest du projet avant de rejoindre le milieu récepteur.

Ces aménagements permettront :

- D'infiltrer une partie des eaux au plus près de leur point de chute (ouvrages d'infiltration, espaces verts, revêtements perméables),
- De temporiser les eaux pluviales jusqu'à la fréquence centennale,
- De décanter les eaux pluviales avec des traitements compatibles avec les objectifs de qualité du milieu récepteur.

Cette mesure de gestion par infiltration et rétention/régulation vise à lutter contre les conséquences de l'imperméabilisation des sols en permettant de :

- Limiter les débits de pointe en aval,
- Alimenter la nappe et donc le cours d'eau aval,
- Assurer une protection satisfaisante en tenant compte de la sensibilité aval,
- Favoriser la décantation des eaux pluviales pour maîtriser la qualité du rejet.

5.2.5.2 Biodiversité

Le projet prévoit la conservation :

- Des arbres présents sur la partie Ouest du site (ces arbres sont placés dans les espaces communs en frange du bassin de rétention pour assurer leur préservation)
- Des arbres en limite Sud (ces arbres sont situés en espaces communs ou en dehors des zones constructibles)
- Le projet prévoit également la plantation de haies en mélange sur la partie Ouest du site autour des parkings en pavés joints enherbées, d'un linéaire cumulé d'environ 30 m.



41. Zoom sur la partie Ouest et Sud du site : conservation et plantation de haies en mélange sur le site (Sources : plan topographique et PA4 ; Août 2022)

5.3 Conclusion

Le projet tel qu'il est aujourd'hui imaginé permet ainsi de répondre aux enjeux de développement démographique de la commune de Molac, tout en tenant compte de la sensibilité environnementale du site. Il propose ainsi des mesures correctives ou d'accompagnement qui visent à réduire les impacts sur les milieux terrestres et aquatiques.

Le projet, prévoyant des ouvrages d'infiltration et de temporisation des eaux pluviales, permet ainsi de réduire les impacts sur les milieux aquatiques.

6 MISE EN PLACE DE MESURES CORRECTIVES OU D'ACCOMPAGNEMENT

6.1 Mesures correctives au niveau quantitatif

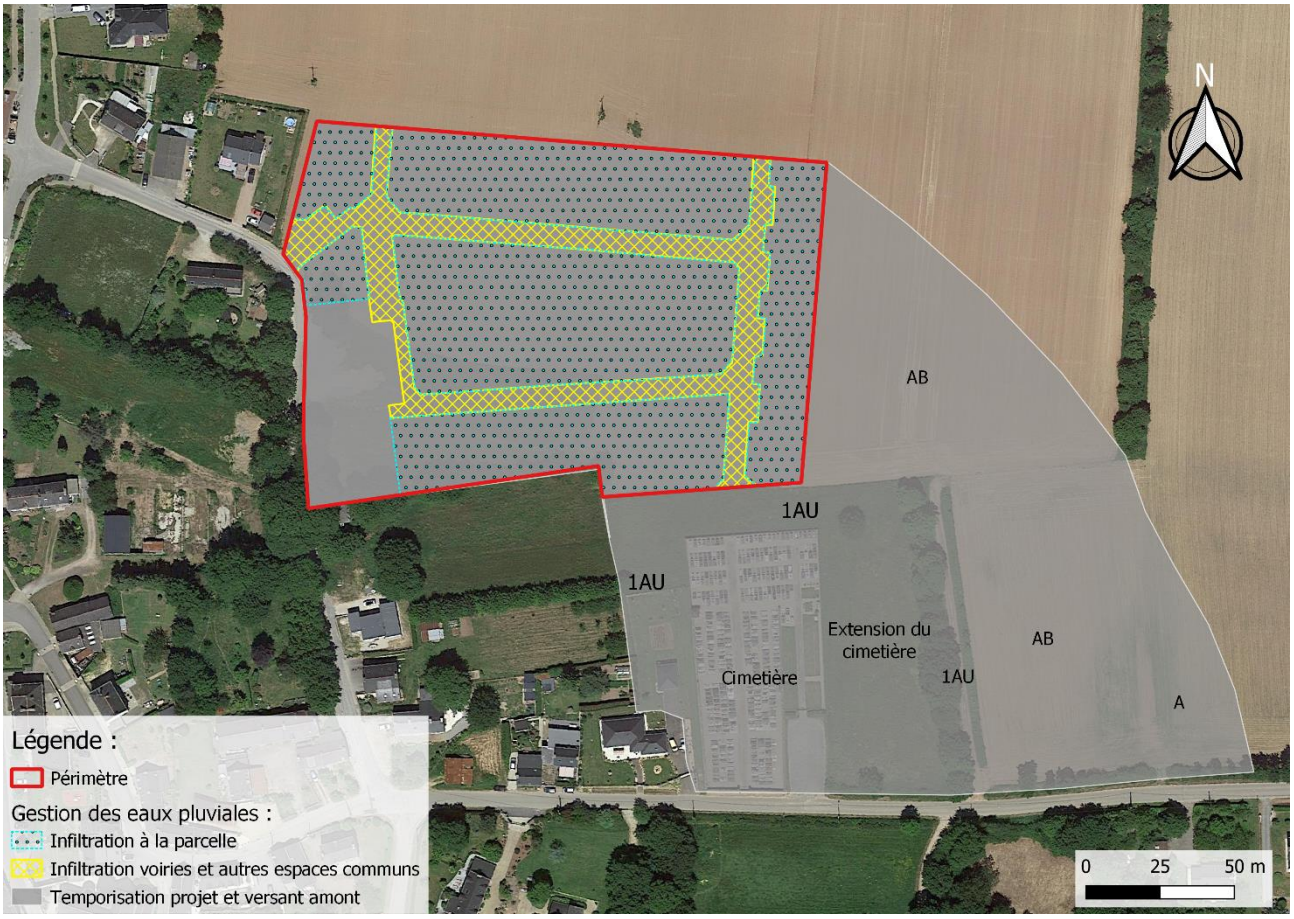
6.1.1 Bassins versants et gestion des eaux pluviales

Le périmètre d'étude fait l'objet d'un projet de quartier d'habitations de 36 logements en lots libres.

Le bassin intercepté par l'opération est de 4,64 ha.

La gestion des eaux du site est assurée par :

- Un bassin de temporisation (centennal) positionné dans l'angle Sud-Ouest du périmètre,
- Complété par des ouvrages d'infiltration à la parcelle (pour chaque lot individuel), et de noues d'infiltration le long des voiries



42. Principe de gestion des eaux pluviales (Fond : Ortho photo 2019)

La surface totale desservie (SD) par les ouvrages projetés correspond aux secteurs identifiés et considérés lors de l'approche hydraulique du site et dont le tableau ci-dessous présente les caractéristiques.

Tableau 19 : Caractéristiques du bassin versant intercepté

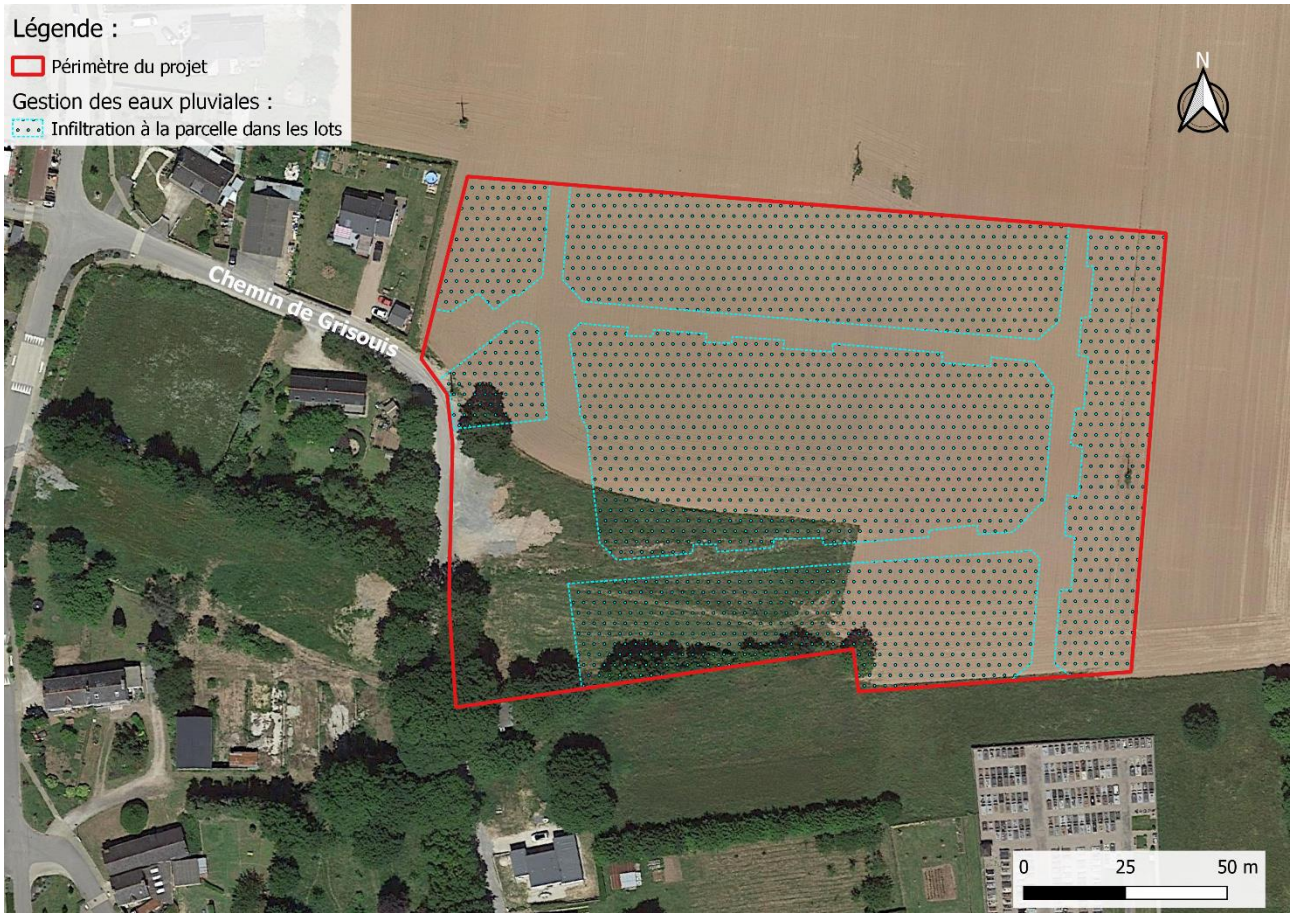
Bassins versants collectés	Site
Surface du projet (en ha)	2,02 ha
Surface desservie (en ha)	4,64 ha
Longueur hydraulique (en m)	3950 ml
Pente (en %)	1,9 %
Coefficient d'imperméabilisation du bassin versant intercepté (périmètre de projet aménagé + amont aménagé (zone 1AU du PLU) (en %)	30 %

6.1.2 Dimensionnement des ouvrages d'infiltration dans les lots

Afin de favoriser l'infiltration au plus près du point de chute, conformément aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et des prescriptions du PLUi, un ouvrage d'infiltration est prévu dans chacun des lots individuels de l'opération.

Les ouvrages sont dimensionnés pour infiltrer une pluie décennale. Ils disposeront, pour les évènements pluviaux plus importants, d'un trop-plein vers le réseau de collecte au sein de l'opération (sous voirie).

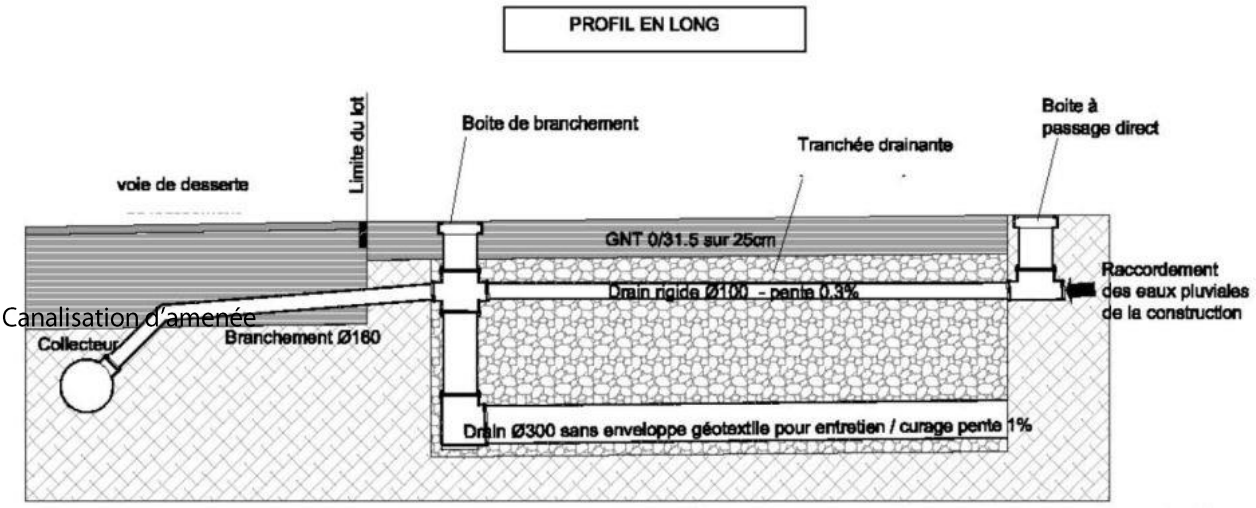
Les ouvrages d'infiltration des lots ont été dimensionnés sur la base de la perméabilité la plus défavorable soit Qas : 3,6x10^{-06} m/s. Le calcul est effectué pour une imperméabilisation moyenne des lots de 200 m^2.



43. Secteur concerné par l'infiltration à la parcelle des lots individuels (Fond : Ortho photo 2019)

Tableau 20 : Paramètres des calculs et caractéristiques des ouvrages d'infiltration prévus dans les lots

	Infiltration dans les lots
Temps de retour (années)	10 ans
Coefficients de Montana	a = 7,652 ; b = 0,716
Coefficient de perméabilité ($m^3/s/m^2$)	3.6 x 10^{-06} m/s
Imperméabilisation autorisée (m^2)	200 m^2
Surfaces actives considérées (m^2)	180 m^2
Type d'ouvrage d'infiltration	Tranchées drainantes
Hauteur de l'ouvrage (m)	0.7 m
Longueur de l'ouvrage (m)	5.5 m
Largeur de l'ouvrage (m)	4 m
Porosité de l'ouvrage (%)	0.35 %
Volume effectif (m^3)	5.4 m^3



44. Profil type d'une tranchée d'infiltration

Cette tranchée drainante assurera le stockage et l'infiltration des eaux pluviales au sein d'un massif drainant gravier 20/40. Le regard d'entrée sera équipé d'un filtre. L'ouvrage sera prolongé par un trop-plein sur le réseau de collecte des eaux pluviales de la voirie. Le trop-plein permettra d'assurer l'évacuation des eaux pluviales en cas d'évènement pluvieux exceptionnel (supérieur à la décennale). Ce massif drainant pourra être recouvert d'enrobé, de pavés ou de terre végétale.

Les ouvrages d'infiltration seront implantés à 3 mètres minimum des habitations. Si cette distance ne pouvait pas être respectée, la cote de fond du vide sanitaire devrait être à minima correspondre à celle du déversoir des ouvrages d'infiltration.

Ces ouvrages permettent de gérer l'imperméabilisation des lots entièrement par infiltration, pour des évènements de récurrence 10 ans.

6.1.3 Dimensionnement des ouvrages d'infiltration des espaces communs

Afin de favoriser l'infiltration au plus près du point de chute, conformément aux dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et des prescriptions du PLUi, des ouvrages d'infiltration (noues) sont prévus dans le long de la voirie. Les ouvrages sont dimensionnés pour infiltrer une pluie décennale. Ils disposeront, pour les évènements pluviaux plus importants, d'un déversoir vers le réseau de collecte de l'opération.

Les ouvrages d'infiltration de la voirie ont été dimensionnés sur la base de la perméabilité la plus défavorable soit Qas : 3,6x10-06 $m^3/s/m^2$.

Tableau 21 : Paramètres des calculs et caractéristiques des ouvrages d'infiltration prévus dans la voirie

	Infiltration dans la voirie et autres espaces communs
Temps de retour (années)	10 ans
Coefficients de Montana	a = 7,652 ; b = 0,716
Coefficient de perméabilité ($m^3/s/m^2$)	3.6 x 10^{-06} m/s
Surfaces actives considérées (m^2)	2618 m^2
Type d'ouvrage d'infiltration	Noues
Hauteur de l'ouvrage (m)	1 m
Longueur de l'ouvrage (m)	147.4 m
Largeur de l'ouvrage (m)	1.5 m
Porosité de l'ouvrage (%)	0.35 %
Volume effectif (m^3)	77.4 m^3



45. Secteur concerné par l'infiltration des voiries et autres espaces communs (Fond : Google satellite)

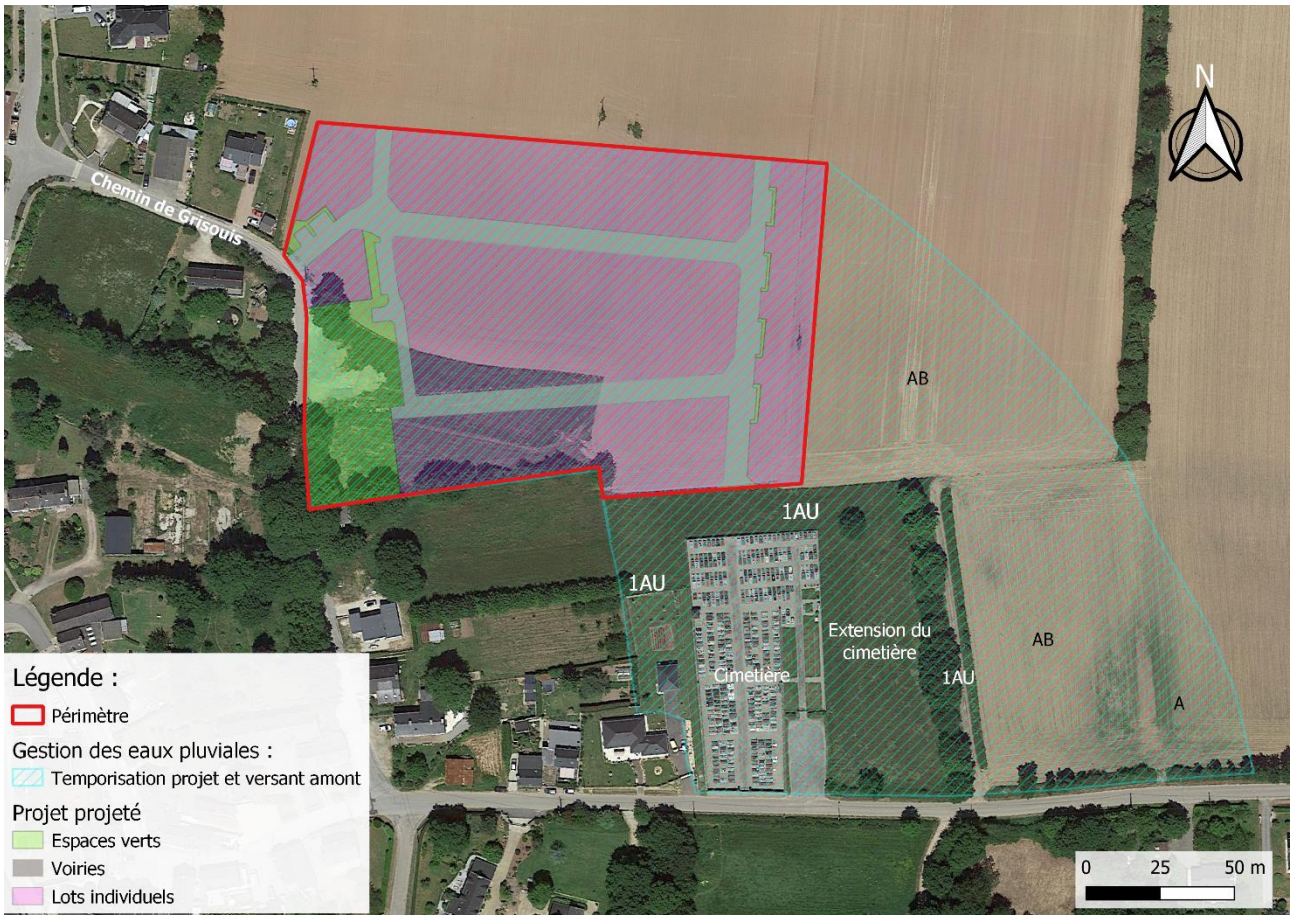
6.1.4 Bassin de temporisation aérien

6.1.4.1 Surface collectée

Le bassin de temporisation est situé au Sud-Ouest du projet, il sera alimenté par un ensemble de noues disposés le long des lots et voiries.

Cet ouvrage de rétention/régulation aérien assurera la gestion des eaux en provenance :

- De la voirie commune,
- Des stationnements,
- Des espaces verts,
- Des surplus d'eaux pluviales des lots individuels,
- Des espaces agricoles en amont
- Des espaces urbanisables en amont (considérés urbanisés pour les calculs).



46. Surface collectée sur l'emprise du projet (Fond : Google satellite)

6.1.4.2 Prise en compte de la sensibilité aval et dimensionnement de la surverse de l'ouvrage de rétention

Un déversoir sera installé sur l'ouvrage de temporisation afin d'évacuer vers le réseau l'ensemble des volumes liés aux pluviométries exceptionnelles (au-delà de la pluie centennale). Cette surverse intègre également les éventuels débordements des ouvrages d'infiltration des lots individuels.

6.1.4.2.1 Prise en compte du débit admissible aval et risques identifiés

En aval, le réseau présente une capacité limitée (habitation et débit admissible trop faible). En effet, dans les Rues Grisouis et de l'Etang, le diamètre du réseau des eaux pluviales relevé est de 300 mm, avec une pente de 0.7%, soit une capacité inférieure à 100 l/s. De plus, le débit de la zone urbaine (Molac Est : Chemin Grisouis et rue Sainte Anne) correspond à plus de 200 l/s en décennal. De ce constat, un dimensionnement centennal de l'ouvrage de temporisation est prévu pour ne pas aggraver la situation à l'aval (dans le bourg).

La surverse de l'ouvrage est dirigée vers le réseau de la rue du Grisouis, avant de rejoindre le ruisseau du Carmabilio.

6.1.4.2.2 Dimensionnement de l'évacuateur

Pour permettre néanmoins d'évacuer ce débit sans dommage pour l'ouvrage en tenant compte de l'effet de laminage qui aura lieu au sein des ouvrages, l'évacuateur est dimensionné sur la base d'un Qp100, par la formule :

$$Qp100 = 0.38 \times S \times \sqrt{(2gh)}$$

Avec :

- Qp100 : débit de crue à évacuer
- S : Section du déversoir d'orage
- g : 9,81m/s2
- h : hauteur déversante

Les caractéristiques sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22 : Dimensionnement des évacuateurs

	Ouvrage de temporisation
Débit urbain 10 ans (en l/s)	413 l/s
Débit urbain 100 ans (en l/s)	825 l/s
Largeur déversante (en m)	5.5 m
Hauteur déversante (en cm)	20 cm
Débit du réservoir (l/s)	Au réseau existant en aval

6.1.4.3 Dimensionnement de l'ouvrage de fuite et courbe de vidange de l'ouvrage de rétention

L'ouvrage de temporisation permettra d'assurer la régulation des eaux pluviales des voiries, espaces verts publics, autres espaces communs et les surplus des lots individuels.

Afin de définir les volumes de stockage nécessaires à la gestion des eaux pluviales de l'opération, nous définirons dans un premier temps, le débit de fuite de l'ouvrage de régulation. Ainsi, selon l'interprétation courante de la "Loi sur l'Eau", toute imperméabilisation de surface ne doit pas générer d'augmentations considérables du ruissellement en aval de ces zones : en appliquant ce principe, on retiendra des débits de

fuite permettant de répondre à la directive régionale en matière de gestion des eaux pluviales à savoir : la valeur guide de 3 l/s/ha et orifice calibré > 50 mm (si orifice trop faible, mise en place d'un vortex).

Ce dimensionnement devrait permettre de réduire considérablement les débits en aval de l'opération et améliorer les conditions d'écoulement en aval.

6.1.4.4 Dimensionnement

Les hauteurs d'eau dans les ouvrages de rétention et la section des vannes de fond étant fixées, il est ensuite aisé de déterminer les débits de régulation à partir des formules d'hydrostatiques. Le dimensionnement d'une vanne de fond est réalisé par la formule de Borda dont l'expression est :

$$Q = m \times V \times S$$

Avec :

- Q : débit de fuite
- m : coefficient de Borda, m = 0,62 pour un orifice à paroi mince
- V : vitesse en m/s, exprimé par (2gh)^0.5 avec h = h totale/2
- S : section de l'orifice, donnée par π x r2

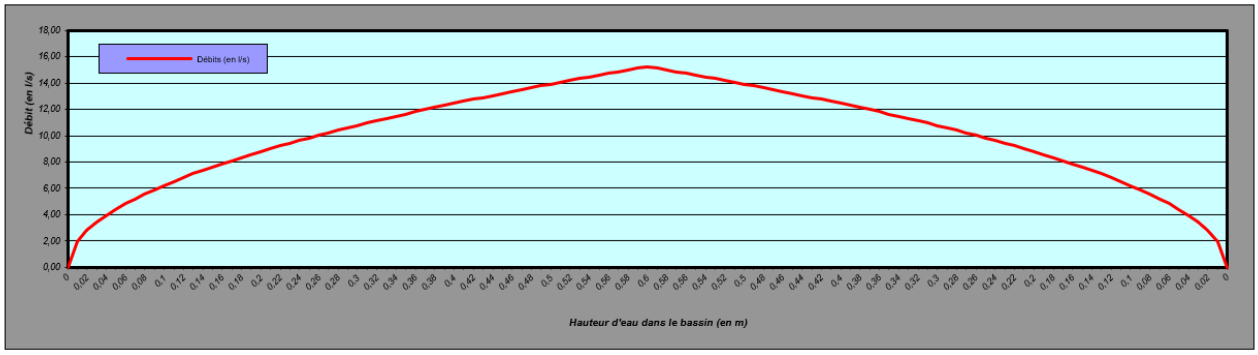
Le diamètre de l'ouvrage de fuite dépend de la hauteur de marnage dans le bassin de rétention.
Le tableau ci-dessous indique le débit de régulation de l'ouvrage ainsi que les caractéristiques de la vanne de fond.

Tableau 23 : Dimensionnement de la vanne de fond (: valeurs indicatives)*

	Ouvrage de temporisation
Débit de pointe naturel (en l/s)	92 l/s
Débit de fuite retenu (en l/s)	13.9 l/s
Hauteur de marnage (en m)	1 m*
Diamètre (en mm)	96 mm*
Vortex	Pas obligatoire

Un vortex peut être mis en place pour réduire les risques d'obstruction de la fuite.

6.1.4.4.1 Courbes de vidange de l'ouvrage de rétention



47. Courbe de vidange du bassin de rétention

Le graphique présente le fonctionnement de la vanne de fond de l'ouvrage en fonction de la hauteur d'eau dans l'ouvrage (sans vortex).

Le principe de la régulation statique des débits, par un système simple d'ajutage, a l'avantage de présenter un fonctionnement plus proche de celui d'un bassin versant naturel ou le débit varie en fonction du temps (dans ce cas il varie en fonction de la hauteur d'eau dans l'ouvrage, qui dépend elle, du temps), contrairement aux systèmes à régulation constante, coûteux, qui génèrent un débit constant quel que soit la pluie de référence, et ce, tout au long du remplissage et de la vidange de l'ouvrage. Ces derniers sont donc à réserver aux ouvrages d'assainissement généralement mis en place au sein des réseaux unitaires et dont le rôle est de limiter les déversements directs dans le milieu récepteur tout en limitant les débits en fonction de la capacité hydraulique des ouvrages avals.

Par ailleurs, les débits étant liés aux hauteurs d'eau en amont, on constate qu'au début de la phase de remplissage, le faible débit obtenu permettra une mise en charge plus rapide du bassin, assurant ainsi une meilleure décantation pour les pluies de hautes fréquences.

6.1.4.5 Dimensionnement du volume de protection centennale de l'ouvrage de rétention

Le volume nécessaire à la temporisation des débits urbains dépend des caractéristiques de la pluie de référence, de sa durée, de la fréquence de protection souhaitée (fréquence centennale ici) et du débit de régulation.

Le principe est celui du champ d'expansion de crue : une section limitante entraîne un débordement naturel en amont qui permet de tamponner les débits "excédentaires" ; les volumes d'eau à stocker sont gérer par une dépression du terrain naturel et sont restitués par la suite.

Les caractéristiques de la zone d'étude sont reprises dans le tableau ci-dessous et présente également les résultats de l'approche.

Le volume de rétention est déterminé à partir des méthodes tirées de l'Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977. Il est lié à la surface totale du bassin intercepté et au coefficient d'apport qui traduit les surfaces participant réellement au ruissellement : il correspond à la moyenne pondérée des ruissellements attribués pour chaque type de surface. Le calcul du volume est défini par la formule suivante :

$$V = 10 \times ha \times Sa$$

Avec :

- V : volume de rétention en m
- ha : capacité spécifique de stockage en mm/m², elle dépend du Qf
- Sa : surface active en ha, elle est donnée par la formule : Surface de la zone x coefficient d'apport

Tableau 24 : Dimensionnement de l'ouvrage aérien pour une protection centennale

	Ouvrage de temporisation (versant intercepté considéré urbanisé)
Surface desservie par l'ouvrage de temporisation (en ha)	4,64 ha
Coefficient d'apport moyen (en %)	44 % ** le versant intercepté comprend : le périmètre de projet aménagé, la zone 1AU au Sud (considérée aménagée), et l'extension du cimetière au Sud-Est (Ua).*
Débit de fuite (en l/s)	13.9 l/s
Méthode utilisée	"pluies"
Dimensionnement	Centennale

6.1.4.6 Protection centennale par surcote

Une protection centennale est préconisée en raison de la superficie du bassin versant intercepté des enjeux majeurs en aval (habitations).

6.1.4.7 Dimensionnement de l'amenée

La section des conduites d'amenée est déterminée à partir du débit urbain de pointe décennal. La méthode utilisée est celle de Manning-Strickler, dont l'expression est la suivante :

$$Q = K \times S \times Rh2/3 \times I1/2$$

Avec :

- Q : débit à prendre en compte (généralement débit décennal)
- K : coefficient de Manning-Strickler
- S : section du canal, (égal à $\pi \times r^2$)
- Rh : rayon hydraulique
- I : pente du canal

Après calcul, on trouve le diamètre de canalisation donnée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25 : Dimensionnement de l'amenée (: valeurs indicatives)*

	Ouvrage de temporisation
Débit urbain décennal (en l/s)	413 l/s
Diamètre de la canalisation (en mm)	500 mm*
Pente (en %)	1 %

6.2 Mesures correctives au niveau qualitatif

6.2.1 Évaluation de l'abattement lié à l'ouvrage de traitement

On considère qu'une bonne décantation se fait à partir de 50 m3 de rétention par hectare imperméabilisé et que ce volume doit atteindre 200 m3 pour un événement critique.

Notre approche intègre également la vitesse de chute des particules dans l'ouvrage de temporisation défini par :

$$V = 3600\ Qf / S$$

Où :

- V, est la vitesse de chute en m/h,
- Qf, le débit de fuite de l'ouvrage en m3/s,
- S, la surface au miroir de l'ouvrage de régulation.

Le tableau suivant donne les valeurs d'abattement en fonction des vitesses de chute dans l'ouvrage et du rapport V/Simp.

Ainsi, en fonction des caractéristiques des ouvrages de gestion projetés, il est simple d'évaluer un abattement moyen pour déterminer l'impact du rejet après "traitement".

Nous avons considéré les deux situations suivantes :

- Événement choc (orage annuel de 17 mm d'une durée de 2 heures)
- Impact annuel (charge moyenne reçue sur l'ensemble d'une année hydrologique)

Tableau 26 : Abattement moyen escompté

Abattement moyen escompté							
Paramètres		MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
V/S imp.	20 m3/ha imp	56.0%	56.0%	56.0%	42.9%	50.4%	56.0%
	50 m3/ha imp	77.0%	77.0%	77.0%	59.0%	69.3%	77.0%
	100 m3/ha imp	92.0%	92.0%	92.0%	70.6%	82.8%	92.0%
	200 m3/ha imp	100.0%	100.0%	100.0%	76.7%	90.0%	100.0%
Vitesse de chute	0.01 mm/h	100.0%	100.0%	100.0%	76.7%	90.0%	100.0%
	0.04 mm/h	98.0%	98.0%	98.0%	75.2%	88.2%	98.0%
	0.1 mm/h	95.0%	95.0%	95.0%	72.9%	85.5%	95.0%
	0.5 mm/h	88.0%	88.0%	88.0%	67.5%	79.2%	88.0%
	1 mm/h	80.0%	80.0%	80.0%	61.3%	72.0%	80.0%
	5 mm/h	60.0%	60.0%	60.0%	46.0%	54.0%	60.0%
	10 mm/h	40.0%	40.0%	40.0%	30.7%	36.0%	40.0%
	50 mm/h	15.0%	15.0%	15.0%	11.5%	13.5%	15.0%
	100 mm/h	10.0%	10.0%	10.0%	7.7%	9.0%	10.0%
	500 mm/h	7.0%	7.0%	7.0%	5.4%	6.3%	7.0%
	1000 mm/h	5.0%	5.0%	5.0%	3.8%	4.5%	5.0%

Dans la première approche, on prend en considération le débit pointe du cours d'eau : il est en effet peu probable que l'événement pluvieux considéré soit "concentré" sur le projet, sans affecté au moins en partie le bassin versant récepteur. Ces calculs donnent donc des résultats de dilution minorés par rapport à la réalité, surtout dans le cas de bassins versants de taille réduite, dont le temps de réponse est faible et dont le débit résultant tend rapidement vers le débit de pointe annuel.

Le second calcul prend en considération les volumes d'eau écoulés sur le bassin versant durant l'année hydrologique et les confronte avec les flux charriés par le cours d'eau et ceux rejetés en aval de l'opération. Le calcul de concentration est réalisé sur cette base.

Les résultats de cette approche sont présentés dans le tableau "Impact du rejet sur le milieu récepteur".

Afin de, non seulement respecter, la qualité des rejets, mais également participer à l'amélioration de la qualité chimique des cours d'eau, le seuil de qualité utilisé comme référence est le TB.

IMPACT DU REJET SUR LE MILIEU RECEPTEUR

Milieu récepteur	
Nom	**Carmabilio**
Surface du Bv	4,26 km²
Objectif qualité	**1A**
Débit de réf.	1269 l/s
Traitement compl.	Non
Vitesse de décantation	0,05 mm/h
V/S imp	425 m3/ha imp
Temps de remplissage du bassin	367 mn
Temps de vidange du bassin	**17,21** h



Seuil de qualité à respecter						
Paramètres	MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
Seuil (mg/l)	**25**	**20**	**3**	**1**	**0,0061**	**0,0001**
Conc. (ss trait.)	143,13	109,80	15,30	11,95	1,44	1,76
Resp. OQ	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**

Abattement après traitement						
Paramètres	MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
Décantation	99 %	99 %	99 %	76 %	89 %	99 %
Trait. compl.	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Reliquat	**1,50 %**	**1,50 %**	**1,50 %**	**24,46 %**	**11,34 %**	**1,50 %**

Objectif qualité		MES	DCO	DBO5	NTK	Pb	HAP
Seuil (en mg/l)	***TB***	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
	B	*25*	*20*	*3*	*1*	*0,0061*	*0,0001*
	Moy	*50*	*30*	*6*	*2*	*0,061*	*0,0002*
	Med	*100*	*40*	*10*	*6*	*0,122*	*0,0003*
	Mauv	*150*	*80*	*25*	*12*	*0,305*	*0,001*

Approche pour événement choc				
Pluie de référence	*17*	*mm/h*	*-*	*2 heures*
Volume d'eau écoulé sur le bassin	*17564,3*	*m3*		
Volume d'eau écoulé sur le projet	*634,2*	*m3*		

Résultats de l'approche						
Paramètres	*MES*	*DCO*	*DBO5*	*NTK*	*Pb*	*HAP*
Flux bassin (kg)	*219,55*	*175,64*	*26,35*	*8,78*	*0,00000*	*0,00088*
Flux projet (kg)	*149,0*	*114,2*	*15,9*	*12,7*	*0,2*	*1,9*
Flux résiduel (kg)	***222***	***177***	***27***	***12***	***0,025***	***0,029***
Conc. obtenu (mg/l)	***12,2***	***9,7***	***1,5***	***0,7***	***0,00138***	***0,00162***
Objectif atteint	*1A*	*1A*	*1A*	*1A*	*1A*	*HC*
Respect de l'objectif	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Non*

Approche sur une année hydrologique			
Pluviométrie de référence	*1070,1*	*mm/an*	
Volume d'eau écoulé sur le bassin	*1,09E+06*	*m3*	
Volume d'eau écoulé sur le projet	*2,17E+04*	*m3*	

Résultats de l'approche						
Paramètres	*MES*	*DCO*	*DBO5*	*NTK*	*Pb*	*HAP*
Flux bassin (t)	*13,68*	*10,94*	*1,64*	*0,55*	*0,000000*	*0,000055*
Flux projet (t)	*5,10*	*3,91*	*0,54*	*0,43*	*0,01*	*0,07*
Flux résiduel (t)	***13,8***	***11,0***	***1,6***	***0,7***	***0,0009***	***0,0010***
Conc. obtenu (mg/l)	***12,3***	***9,9***	***1,5***	***0,6***	***0,0008***	***0,0009***
Objectif atteint	*1A*	*1A*	*1A*	*1A*	*1A*	*3*
Respect de l'objectif	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Oui*	*Non*

48. Impact du rejet sur le milieu naturel

Il montre que lors d'un orage de 2 heures, l'ouvrage mis en place permette d'assurer un rejet conforme à l'objectif du cours d'eau pour l'ensemble des paramètres, à l'exception du paramètre hydrocarbure. On notera également que l'approche faite à l'échelle d'une année hydrologique confirme cette analyse.

On peut donc en conclure que les concentrations en aval de l'ouvrage restent compatibles avec un rejet dans un cours d'eau présentant un tel objectif qualité (TB), à l'exception du paramètre hydrocarbures. Ceci qui nous amène à proposer la mise ne place d'une cloison siphoïde en amont de la vanne de fond afin de respecter l'objectif qualité du cours d'eau pour l'ensemble des paramètres.

6.2.2 Les différentes fonctions de l'ouvrage de temporisation

6.2.2.1 Décantation

Compte tenu de la forme particulaire de la pollution des eaux pluviales (pollutions organiques et métaux lourds liées aux matières en suspension), la décantation des eaux pluviales à l'intérieur des ouvrages, les plantations et les cloisons siphoïdes permettront d'obtenir l'abattement escompté.

6.2.2.2 Ouvrages techniques spécifiques

Les regards précédant les ouvrages d'infiltration enterrés seront équipés de filtres.

Afin de réaliser la décantation et la rétention des flottants, un ouvrage de type « tour de régulation » sera installée en sortie du bassin d'orage.

La tour regroupera l'ajutage nécessaire à la régulation du débit, la cloison siphoïde permettant de piéger les hydrocarbures et une vanne de fermeture manuelle qui pourra être utilisée en cas de pollution accidentelle (rôle d'enceinte de confinement).

Ces regards doivent être accessibles en permanence pour l'entretien et le contrôle par les services de la Police de l'Eau (vérification du dimensionnement des ouvrages et contrôle de bon fonctionnement).

6.3 Bilan des mesures compensatoires

Afin de limiter l'impact de l'aménagement sur le milieu, le projet prévoit la réalisation de :

- **Un ouvrage d'infiltration enterré pour les lots individuels (fréquence de protection décennale) :**
  - Type : tranchées drainantes
  - Dimensions : 4 x 0.7 x 5.5 m
  - Volume de stockage : 5,4 m³
  - Porosité de l'ouvrage : 35 %
  - Déversoir d'orage : Trop-plein au réseau de collecte
  - Équipé d'un filtre en amont
- **Des ouvrages d'infiltration pour les espaces communs et voirie (fréquence de protection décennale) :**
  - Type : Noues drainantes
  - Dimensions du massif : 1.5 x 1 x 147.4 m
  - Volume de stockage : 77 m³
  - Volume disponible : 83 m³
  - Porosité de l'ouvrage : 35 %
  - Déversoir d'orage : Trop-plein au réseau de collecte
  - Équipé d'un filtre en amont et trop-plein en aval
- **Un ouvrage de temporisation aérien (fréquence de protection centennale) :**
  - Volume de stockage : 628 m³
  - Débit régulé spécifique : 13.9 l/s
  - Déversoir (centennal) : 0,20 x 5,48 m
  - Équipé d'une cloison siphoïde

6.4 Fonctionnement et entretien de l'ouvrage d'assainissement pluvial

6.4.1 Fonctionnement des ouvrages de temporisation

Le fonctionnement des ouvrages de gestion peut être décrit de la façon suivante : lors d'un événement pluvieux, le débit en entrée est supérieur au débit de régulation ; le système stocke alors les volumes excédentaires : c'est la phase de remplissage. A la fin de l'événement pluvieux, le débit en entrée devient inférieur au débit en sortie, les volumes excédentaires accumulés peuvent alors être évacués : il s'agit de la phase de vidange. Avec ce type d'ouvrage, une partie des eaux pluviales sont infiltrées. Les eaux ne pouvant être infiltrées sont dirigées vers le réseau aval via l'organe de régulation.

Pour les débits entrants inférieurs au débit de sortie (débits de temps secs), les ouvrages ne jouent aucun rôle de temporisation. A l'inverse, lors de pluies de fréquence inférieure à celle choisie pour le dimensionnement du volume de stockage, les débits de pointes excédentaires seront évacués par l'intermédiaire des déversoirs.

L'effet de laminage qui se produit à l'intérieur des ouvrages, permet ainsi de réduire notablement la vitesse des particules entraînant leur chute au fond du bassin. La plus grande part de la pollution étant liée à ces matières en suspension, le système assure ainsi un abattement sur l'ensemble des paramètres mesurés. En aval du stockage, les ouvrages de décantation sont équipés d'une cloison siphoïde qui permet de retenir les hydrocarbures.

Ils sont également équipés d'une vanne manuelle qui permet de contenir les eaux en cas de pollution accidentelle. En cas de fermeture de cette vanne, le by-pass, s'il existe, sera mis en service. Le volume de rétention servira de stockage temporaire, et après avoir alerté les services de la Police de l'Eau, une entreprise spécialisée procédera au pompage des produits polluants. Les ouvrages devront ensuite être remis en état et nettoyés avant la réouverture de la vanne.

6.4.2 Travaux, entretien et surveillance des ouvrages

6.4.2.1 Bassin de gestion des eaux pluviales

Les travaux de terrassement devront obligatoirement commencer par la réalisation des mesures compensatoires (ou au moins d'un système rudimentaire) afin de réguler et de traiter les eaux de ruissellement qui sont généralement chargées de matières en suspensions pendant les périodes de travaux. Un filtre à paille sera installé en amont du rejet pour intercepter les éléments en suspension pendant la période de travaux.

L'utilisation de produits phytosanitaires est strictement interdite pour l'entretien de ces ouvrages.

Après un évènement orageux, le gestionnaire procédera à une visite sur site et à un nettoyage si celui-ci s'avère nécessaire. Afin de limiter la charge de polluant transféré vers le milieu récepteur et pour obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur, il est souhaitable de réaliser un entretien régulier des voiries et du réseau de collecte.

La bonne tenue des regards (régulation de sortie) du bassin sera surveillée, l'ouverture de la vanne de confinement sera contrôlée régulièrement.

6.4.2.2 Ouvrage de régulation

Les travaux de terrassement devront obligatoirement commencer par la réalisation des mesures compensatoires (ou au moins d'un système rudimentaire) afin de réguler et de traiter les eaux de ruissellement qui sont généralement chargées de matières en suspensions pendant les périodes de travaux. Ces ouvrages seront équipés d'un filtre à paille durant toute la durée des travaux afin d'éviter le rejet de matières en suspension vers le milieu récepteur.

Après un évènement orageux, le gestionnaire procédera à une visite sur site et à un nettoyage si celui-ci s'avère nécessaire. Afin de limiter la charge de polluant transféré vers le milieu récepteur et pour obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur, il est souhaitable de réaliser un entretien régulier des voiries et du réseau de collecte.

L'ouvrage enterré sera équipé d'un regard de visite afin de contrôler l'état et le fonctionnement de l'installation.

6.4.2.3 Déversoir

Les ouvrages de régulation en sortie de bassin feront l'objet d'une surveillance particulière pour éviter le relargage d'hydrocarbures. Les hydrocarbures contenus en amont des cloisons siphoïdes devront être régulièrement récupérés et traités par une entreprise spécialisée. Lors des visites sur site, le gestionnaire veillera à surveiller l'état de fonctionnement de la vanne de fond. En effet, si cette dernière s'avérait en partie colmatée, le risque de fonctionnement du déversoir d'orage s'en verrait augmenté fortement, avec toutes les implications que cela pourrait avoir.

6.4.2.4 Infiltration

Concernant les ouvrages d'infiltration dans les lots, ils seront équipés :

- De graviers lavés,
- D'un regard de décantation en entrée équipé d'un filtre,
- D'un regard accessible.

Ces derniers permettant le contrôle et l'entretien des ouvrages.

- Le regard doit rester facilement accessible pour son contrôle périodique et son entretien régulier.
- Le nettoyage des regards doit être fait deux fois par an (au moins une fois après la chute des feuilles).
- La couche filtrante doit être renouvelée dès qu'il reste de l'eau dans la tranchée 48 heures après une pluie

Il faut noter que l'utilisation de produits phytosanitaires est interdite dans le cadre de l'entretien de l'ensemble de ces ouvrages.

L'entretien régulier des ouvrages d'infiltration restera à la charge des acquéreurs.

6.4.2.5 Réception des travaux

A réception des travaux, les plans de récolement des réseaux et ouvrages de gestion du pluvial (infiltration et temporisation) seront transmis pour informations en préfecture, au service en charge de la Police de l'Eau.

7 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT

7.1 Proposition d'Aménagement

Le schéma d'aménagement présenté ci-dessous, reprend le principe de collecte et de stockage d'eaux pluviales ainsi que les caractéristiques des ouvrages projetés.

Les ouvrages d'infiltration décennaux seront implantés dans les lots individuels. Ils seront équipés d'un trop-plein vers le réseau de l'opération. Les ouvrages d'infiltration communs seront implantés le long de la voirie. L'ouvrage de temporisation aérien (Sud-Ouest) sera composé d'un bassin de temporisation aérien et d'un ensemble de noues le long des voiries, permettant une infiltration et alimentant le bassin par surverse.

A l'échelle de l'opération, le réseau d'eaux pluviales sera constitué de fossés au sein des espaces et de réseau enterré.



49. Principe de gestion des eaux pluviales (Fond : PA8-Quarta)

7.2 Estimation des dépenses relatives à la mesure compensatoire

L'estimatif ne tient compte que du terrassement et de la mise en place des ouvrages. Les coûts de l'aménagement paysager, de la clôture éventuelle et du réseau d'eaux pluviales de l'opération ne sont pas pris en compte et sont à ajouter au présent estimatif :

Tableau 27 : Estimation des dépenses relatives à la mesure compensatoire

	Ouvrage de temporisation	Ouvrages d'infiltration communs (noues)	Ouvrage de fuite	Ouvrages d'infiltration (à la charge des acquéreurs)	M. d'Œuvre et imprévus
Coût unitaire	40€/m³	200 €/m³	6000 € l'unité	800€	20 % du coût
Quantité	628 m³	77 m³	1	36	X 1,2
Coût total	25 120 €	15 400 €	6000 €	28 800 €	75 320 TOTAL €

Les ouvrages au lot seront à la charge de l'acquéreur. Les dépenses relatives à la mesure compensatoire par lots sont de 800 euros.

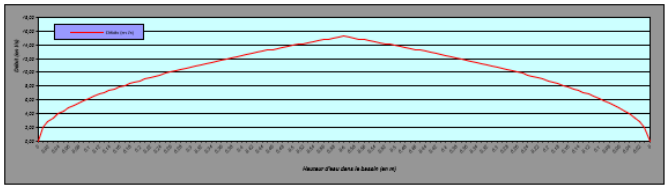
L'estimation (ouvrages communs seulement) sera arrondie à 55 824 € HT dont HT à la charge de l'aménageur.

7.3 Caractéristiques techniques générales du projet et des ouvrages

DONNEES GENERALES	
Commune	MOLAC
Projet	Chemin du Grisouis
Aménageur	Terravia
Surface de l'opération	1,99ha
Coefficient d'imperméa.	30 %
Coefficient d'apport	44 %
Rubrique concernée	2,1,5,0
Autres rubriques	Non
Régime	Déclaration
Fréquence de protection	100 ans

IMPACT DE L'OPERATION			
Surface interceptée	4,64 ha	Débit régulé	13,9 l/s
Chemin hydraulique	368 ml	Qi/Qnat	15 %
Pente	0,024 m/m	Q spé.	7,0 l/s/ha
Temps de concentration	10,5 mn	Q spé. ((+.))	6,9 l/s/ha
Surface active	2,03 ha	Débits urbanisés	
Intensité de pluie (100 ans)	86 mm/h	100 ans	825 l/s
Intensité de pluie (10 ans)	59 mm/h	20 ans	516 l/s
Qp naturel (100 ans)	133 l/s	10 ans	413 l/s
Qp naturel (20 ans)	105 l/s	Qp (10 ans)/Q nat	4 x
Qp naturel (10 ans)	92 l/s	Qu (10 ans)/Qi	30 x

MESURES COMPENSATOIRES			
Bassin de régulation			
Dimensionnement	Méthode des	Pluies	
Volume de stockage	628	m3	
Capacité spé. de stockage	31,0	mm	
Débit de fuite spé. (q)	2,5	mm/h	
Temps de rempl./vidange	367	mn	12,53 h
Emprise de l'ouvrage	912	m²	
Infiltration	Non		
Q d'infiltration	0,00	l/s	
Vidange du bassin			
Hauteur d'eau dans l'ouvrage	1,00	m	
Diamètre de l'orifice	96	mm	
Surcote pour protection supérieure			Non
Ouvrage 1 (10 ans)		Qf1	
Ouvrage 2		Qf2	
Volume global			0,00 l/s



Ouvrage limitant aval	Oui	Diam.:400 mm	
Débit limité à:	190 l/s	Volume débordé:	#DIV/0! sans surprotection
Ouvrages annexes			
Caractéristiques du déversoir		Ouvrages de traitement	
Largeur	5,48 m	Traitement des hydrocarbures et flottants	
Hauteur	20 cm	Cloison syphoïde	
Q évacué	825 l/s	Traitement complémentaire	
Tps fonc. (100 ans)	0,0 mn	Non	
Volume évacué	234 m3		
Diamètre (Cana. Amont)	500 mm		
Pente	0,010 m/m		

50. Tableau récapitulatif des caractéristiques du bassin de temporisation aérien Sud-Ouest

DIMENSIONNEMENT DE TRANCHÉE D'INFILTRATION

QUESTIONNAIRE	
EP propres	oui
Épuration existante	oui
Entretien régulier	non

PLUIES		
Type	Montana	
Quantité	-	mm
Coefficients	Montana	T = 10 ans
t	1440	minutes
a	7,652	
b	0,716	

DIMENSIONNEMENT		
Sa	180	m²
Qas	0,0000036	m3/s/m²
largeur	4	m
hauteur	0,7	m
Porosité	0,35	

Formule utilisée pour la surface d'infiltration
1/2x(Sparoi (m²)+Sbase (m²))

Surfaces	Surfaces (m²)	Coefficients
Imperméables	200	90 %
Intermédiaires	0	60 %
Perméables	0	20 %
Surface active (Sa)	180	m²
CI (%)	100,0%	
CA (%)	90,0%	

RÉSULTATS DU DIMENSIONNEMENT	
Longueur L	5,5 m
V nécessaire	5,37 m3
Vérification	Vol = L x l x h x p
V effectif	5,39 m3

51. Tableau récapitulatif des caractéristiques de l'ouvrage d'infiltration des lots

DIMENSIONNEMENT DE TRANCHÉE D'INFILTRATION

QUESTIONNAIRE	
EP propres	oui
Épuration existante	oui
Entretien régulier	non

PLUIES		
Type	Montana	
Quantité	-	mm
Coefficients	Montana	T = 10 ans
t	1440	minutes
a	7,652	
b	0,716	

DIMENSIONNEMENT		
Sa	2618	m^2
Qas	0,0000036	$m3/s/m^2$
largeur	1,5	m
hauteur	1	m
Porosité	0,35	

Formule utilisée pour la surface d'infiltration
1/2x(Sparoi (m^2)+Sbase (m^2))

Surfaces	Surfaces (m^2)	Coefficients
Imperméables	2826	90 %
Intermédiaires	125	60 %
Perméables	0	20 %
Surface active (Sa)	2618 m^2	
CI (%)	95,8%	
CA (%)	88,7%	

RÉSULTATS DU DIMENSIONNEMENT	
Longueur L	147,4 m
V nécessaire	77,35 m3
Vérification	Vol = L x l x h x p
V effectif	77,385 m3

52. Tableau récapitulatif des caractéristiques des ouvrages d'infiltration (noues) des espaces communs le long de la voirie

8 CONCLUSION ET COMPATIBILITÉ AVEC LES OBJECTIFS

Il convient de s'assurer de la compatibilité du projet vis-à-vis des objectifs des documents cadre sur l'Eau (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Loire-Bretagne), Plan de Gestion des Risques Inondations sur le bassin Loire-Bretagne ainsi que des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (de la Vilaine) et des documents d'urbanisme (SCoT, PLU).

8.1 Analyse de compatibilité avec les différents documents-cadres

8.1.1 SDAGE Loire Bretagne

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne :

Tableau 28 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS	Application dans le cadre du projet
Chapitre 1 : repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant	1A – Préservation et restauration du bassin versant 1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H - Améliorer la connaissance 1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	• Pas de cours d'eau à proximité du site • Aucunes interventions sur le cours d'eau • Atteinte de l'objectif TB en termes de qualité des eaux.
Chapitre 2 : réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance	• Non concerné.
Chapitre 3 : réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	• Mise en place d'ouvrages d'infiltration à la parcelle et le long des voies • Mise en place d'un ouvrage de régulation avec un débit de fuite ; • Mise en place d'ouvrages de décantation ; • Mise en place de vannes de confinement ;
Chapitre 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques 4B - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4C - Développer la formation des professionnels 4D - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides 4E - Améliorer la connaissance	• Pas d'utilisation de pesticides pour l'entretien des ouvrages
Chapitre 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	• Non concerné.
Chapitre 6: protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	• Favoriser la décantation des eaux pluviales pour améliorer la qualité des rejets et donc du milieu récepteur

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	DISPOSITIONS	Application dans le cadre du projet
	6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
Chapitre 7 : gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins en période de basses eaux 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hors période de basses eaux 7E - Gérer la crise	• Non concerné
Chapitre 8: préserver et restaurer les zones humides	8A - Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités 8C – Préserver, gérer et restaurer les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance	• Aucune zone humide impactée sur le périmètre d'étude • Alimentation de la nappe par les ouvrages d'infiltration. • Alimentation du cours d'eau par débit régulé.
Chapitre 9: préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes	• Décantation des eaux de ruissellement pour assurer une qualité de rejet compatible avec le milieu récepteur ; • Mise en place d'un filtre rustique lors de l'aménagement du bassin.
Chapitre 10 : préserver le littoral	10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir 10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10H - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux 10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	• Améliorer la qualité du rejet
Chapitre 11 : préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	• Aucun cours d'eau sur le périmètre. • Alimentation du cours d'eau aval par rejet régulé.
Chapitre 12: faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des Sage partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	• Non concerné
Chapitre 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	• Non concerné
Chapitre 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	• Non concerné

Au regard de cette analyse le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne 2022/2027.

8.1.2 LE PGRI

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les grands objectifs du PGRI du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022/2027 et ses 48 dispositions :

Tableau 29 : Compatibilité du projet avec les objectifs et dispositions du PRGI du bassin Loire-Bretagne

OBJECTIFS	DISPOSITIONS	Application dans le cadre du projet
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027 - 1 I)	1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées 1-2 : Préservation dans les zones inondables des capacités d'expansion des crues et de ralentissement des submersions marines 1-3 : Non-aggravation du risque par la réalisation de nouveaux systèmes d'endiguement (Sdage 2022-2027 1I-1) 1-4 : Association des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L.211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels (Sdage 2022-2027 1I-2) 1-5 : Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L . 211 - 12 du Code de l'environnement (Sdage 2022-2027 1I-3) 1-6 : Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection (Sdage 2022-2027 1I-4) 1-7 : Entretien des cours d'eau (Sdage 2022-2027 1I-5)	• Non concerné
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	2-1 : Zones inondables potentiellement dangereuses 2-2 : Indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation 2-3 : Information relative aux mesures de gestion du risque d'inondation 2-4 : Prise en compte du risque de défaillance des systèmes d'endiguement 2-5 : Cohérence des PPR 2-6 : Aléa de référence des PPR 2-7 : Adaptation des nouvelles constructions 2-8 : Prise en compte des populations sensibles 2-9 : Évacuation 2-10 : Implantation des nouveaux équipements, établissements utiles pour la gestion de crise ou à un retour rapide à la normale 2-11 : Implantation des nouveaux établissements pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes 2-12 : Recommandation sur la prise en compte de l'événement extrême pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles 2-13 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles à défaut d'application de la disposition 2-12 2-14 : Prévenir, voire réduire, le ruissellement et la pollution des eaux pluviales (Sdage 2022-2027 3D-1) 2-15 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements (Sdage 2022 – 2027 3D-2)	• Prise en compte des risques d'inondation en aval ; • Régulation des eaux de ruissellement ; • Dimensionnement des ouvrages sur un évènement d'occurrence décennale (infiltration en lots et infiltration des espaces communs) et centennale (ouvrage de temporisation).
Objectif n°3 : Réduire les dommages* aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	3-1 : Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité 3-2 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles 3-3 : Réduction des dommages aux biens fréquemment inondés 3-4 : Réduction de la vulnérabilité des services utiles à la gestion de Crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population 3-5 : Réduction de la vulnérabilité des services utiles à un retour à la normale rapide 3-6 : Réduction de la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population 3-7 : Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important 3-8 : Devenir des biens acquis en raison de la gravité du danger encouru	• Prise en compte des risques d'inondation en aval ; • Régulation des eaux de ruissellement ; • Dimensionnement des ouvrages sur un évènement d'occurrence décennale (infiltration en lots et infiltration des espaces communs) et centennale (ouvrage de temporisation).
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations* dans une approche globale	4-1 : Écrêtement des crues (Sdage 2022-2027 1-C1) 4-2 : Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations 4-3 : Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations 4-4 : Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte* et de submersions marines 4-5 : Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection	• Régulation des eaux de ruissellement ; • Dimensionnement des ouvrages sur un évènement d'occurrence décennale (infiltration en lots et infiltration des espaces communs) et centennale (ouvrage de temporisation).

OBJECTIFS	DISPOSITIONS	Application dans le cadre du projet
Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque* d'inondation	5-1 : Informations apportées par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage 2022-2027 14B-4) 5-2 : Informations apportées par les stratégies locales de gestion des risques d'inondation 5-3 : Informations apportées par les PPR 5-4 : Informations à l'initiative du maire dans les communes soumises à un risque majeur d'inondation 5-5 : Promotion des plans familiaux de mise en sécurité 5-6 : Informations à l'attention des acteurs économiques	• Non concerné
Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale	6-1 : Prévision des inondations 6-2 : Mise en sécurité des populations 6-3 : Patrimoine culturel 6-4 : Retour d'expérience 6-5 : Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population 6-6 : Continuité d'activités des établissements hospitaliers et médico-sociaux 6-7 : Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale	• Non concerné

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause les objectifs du PGRI.

8.1.3 SAGE Vilaine

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les orientations du SAGE de la Vilaine :

Tableau 30 : Compatibilité du projet avec les enjeux et orientations du SAGE Vilaine

Thèmes	Orientations de gestion	Application dans le cadre du projet
Les zones humides	- Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides - Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme Mieux gérer et restaurer les zones humides	• Expertise zones humides réalisée • Aucune zone humide impactée sur le périmètre d'étude • Alimentation de la nappe par les ouvrages d'infiltration. • Alimentation du cours d'eau par débit régulé.
Les cours d'eau	- Connaître et préserver les cours d'eau - Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération - Mieux gérer les grands ouvrages - Accompagner les acteurs du bassin	• Aucun cours d'eau sur le périmètre. • Alimentation du cours d'eau aval par rejet régulé. • Amélioration de la qualité du rejet
Les peuplements piscicoles	- Préserver et favoriser le développement des populations de poissons grands migrateurs - Préserver et restaurer les populations piscicoles holobiotiques	• Décantation des eaux de ruissellement pour assurer une qualité de rejet compatible avec le milieu récepteur ; • Mise en place d'un filtre rustique lors de l'aménagement du bassin.
La baie de Vilaine	- Assurer le développement durable de la baie - Reconquérir la qualité de l'eau - Réduire les impacts lies à l'envasement - Préserver, restaurer et valoriser les marais rétro littoraux	• Améliorer la qualité du rejet
L'altération de la qualité par les nitrates	- L'estuaire et la qualité de l'eau brute potabilisable comme fils conducteurs - Mieux connaître pour mieux agir - Renforcer et cibler les actions	• Améliorer la qualité du rejet
L'altération de la qualité par le phosphore	- Cibler les actions - Mieux connaître pour agir - Limiter les transferts de phosphore vers le réseau hydrographique - Lutter contre la sur fertilisation - Gérer les boues des stations d'épuration	• Améliorer la qualité du rejet • Atteinte de l'objectif TB en termes de qualité des eaux
L'altération de la qualité par les pesticides	- Diminuer l'usage des pesticides - Améliorer les connaissances - Promouvoir des changements de pratiques - Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau	• Aucun pesticide utilisé dans le cadre du projet d'aménagement

L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement	- Prendre en compte le milieu et le territoire - Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires	• Améliorer la qualité du rejet
L'altération par les espèces invasives	- Maintenir et développer les connaissances - Lutter contre les espèces invasives	• Espèces invasives identifiées
Prévenir le risque d'inondation	- Améliorer la connaissance et la prévision des inondations - Renforcer la prévention des inondations - Protéger et agir contre les inondations - Planifier et programmer les actions	• Régulation des eaux de ruissellement ; • Dimensionnement des ouvrages sur un évènement d'occurrence décennale (infiltration en lots et infiltration des espaces communs) et centennale (ouvrage de temporisation).
Gérer les étiages	- Fixer des objectifs de gestion des étiages - Améliorer la connaissance - Assurer la satisfaction des usages - Mieux gérer la crise	• Alimentation du cours d'eau aval par rejet régulé. •
L'alimentation en eau potable	- Sécuriser la production et la distribution - Informer les consommateurs	• Améliorer la qualité du rejet
La formation et la sensibilisation	- Organiser la sensibilisation - Sensibiliser les décideurs et les maîtres d'ouvrages - Sensibiliser les professionnels - Sensibiliser les jeunes et le grand public - Sensibiliser les jeunes et le grand public	• Non concerné.
Organisation des maîtrises d'ouvrages et territoire	- Faciliter l'exercice de la maîtrise d'ouvrage - Renforcer le lien entre le SAGE et la planification territoriale	• Non concerné

Le projet ne s'oppose pas aux grandes orientations du SAGE des eaux de la Vilaine.

8.1.4 Plan Local d'Urbanisme

La commune de Molac dépend du PLUi de Questembert Communauté. Ce PLUi vaut le SCoT. Le périmètre du projet s'inscrit dans une zone urbanisable de la commune de Molac, qui dispose notamment d'une OAP dit « Bourg nord ».

Tableau 31 : Compatibilité du projet avec les documents du PLUi de Questembert Communauté

Documents	Détails	Application dans le cadre du projet
Règlement graphique	1AU	Aménagement de la zone urbanisable
Règlement littéral	Gestion des eaux pluviales	Le projet fait l'objet d'un dossier d'incidence Loi sur l'Eau
	Infiltration	L'infiltration des eaux pluviales est effectuée à la parcelle
OAP Bourg Nord	Plan	Le projet d'aménagement respecte le plan général d'aménagement de l'OAP « Bourg nord », dont la création d'une voirie au Sud et à l'Ouest
	Densité de l'ordre de 17/logements par hectare	Création de 36 logements individuels sur 2.02 ha
	Conservation de la trame verte	Le projet prévoit la conservation de : La haie au Sud et au Sud-Ouest, Le Chêne isolé à l'Ouest Le projet inclus des espaces verts et la plantation de haies en mélange.

8.2 Conclusion sur la compatibilité du programme avec les documents cadres

En conclusion, au regard des différents objectifs recherchés par les documents cadres, le projet d'aménagement du parcellaire et les mesures d'accompagnement mises en place ne sont pas de nature à remettre en cause les orientations et dispositions de ces derniers. Ainsi en apportant une réponse adaptée aux problématiques rencontrées **le projet est compatible avec l'ensemble des documents cadres.**

9 ANNEXES

Annexe 1 : Données hydrologiques

Station hydrométrique - J843 3010 02 : La Claie à Saint-Jean-Brévelay - Ker Hervy - Statistiques

Données hydrologiques de synthèse

Calculées le 08/07/2022 02:11 (TU)

Surface de bassin versant hydrologique du site
Non renseigné(e)

Surface de bassin versant topographique du site
134,7 km²

Influence locale
Influence nulle ou faible

Extrêmes connus

Calculés à partir de l'ensemble des données les plus valides.

m³/s | l/s | mm³/s

	Minimum	Maximum
QmJ *Débit moyen journalier (en m³/s)*	0,00 *16/08/1976 00:00:00 (TU)*	36,0 *05/01/2001 00:00:00 (TU)*
Qi *Débit instantané (en m³/s)*	0,00 *15/08/1976 23:59:59 (TU)*	45,0 *05/01/2001 12:37:00 (TU)*
Hi *Hauteur instantanée (en mm)*	230 *15/08/1976 23:59:59 (TU)*	3030 *05/01/2001 12:37:00 (TU)*

Débits caractéristiques

Calculés à partir des 17 752 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 29/11/1973 au 07/07/2022.

m³/s | l/s | mm³/s

	Valeur
QJ10j/an *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	6,56
QJ0,5 *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)*	0,983
QJ355j/an *Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	0,134

Moyennes interannuelles (écoulements mensuels)

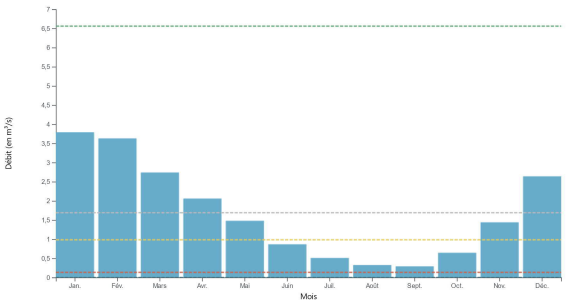
Calculées à partir des 582 QmM (débits moyens mensuels) les plus valides du 01/12/1973 au 01/06/2022.

m³/s | l/s | mm³/s

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*	Lame d'eau *(en mm)*
Janvier	3,79	28,1	75
Février	3,63	26,9	66
Mars	2,74	20,3	54
Avril	2,06	15,3	40
Mai	1,48	11,0	29
Juin	0,866	6,4	17
Juillet	0,510	3,8	10
Août	0,325	2,4	6
Septembre	0,291	2,2	6
Octobre	0,645	4,8	13
Novembre	1,44	10,7	28
Décembre	2,64	19,6	52
Année	1,69	12,5	396

m³/s | l/s | mm³/s

Commentaire
Non renseigné(e)



Légende

Valeurs de référence
- Q(moyen) : 1,69 m³/s
- QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 0 m³/s
- QJ10j/an : 6,56 m³/s
- QJ0,5 : 0,983 m³/s
- QJ355jan : 0,134 m³/s

Débits classés

Calculés à partir des 17 752 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 29/11/1973 au 07/07/2022.

m³/s | l/s | mm³/s

Commentaire
Non renseigné(e)

Fréquence au non dépassement ↑↓	Fréquence au dépassement ↑↓	Débit (m³/s) ↑↓
Minimum	Maximum	0
0,001	0,999	0,013
0,002	0,998	0,027
0,005	0,995	0,05
0,01	0,99	0,081
0,02	0,98	0,116
0,0274	0,9726	0,134
0,05	0,95	0,172
0,1	0,9	0,233
0,15	0,85	0,292
0,2	0,8	0,344
0,25	0,75	0,402
0,3	0,7	0,476
0,35	0,65	0,572
0,4	0,6	0,689
0,45	0,55	0,835
0,5	0,5	0,983
0,55	0,45	1,15
0,6	0,4	1,37
0,65	0,35	1,63
0,7	0,3	1,91
0,75	0,25	2,29
0,8	0,2	2,74
0,85	0,15	3,27
0,9	0,1	4,07
0,95	0,05	5,28
0,9726	0,0274	6,56
0,98	0,02	7,29
0,99	0,01	9,45
0,998	0,002	16,4
0,999	0,001	20,2
Maximum	Minimum	36

Données hydrologiques de synthèse - Toutes-eaux

QJ-annuel *Calculée le 07/07/2022 11:07 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 29/11/1973 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Moyenne

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi log-normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

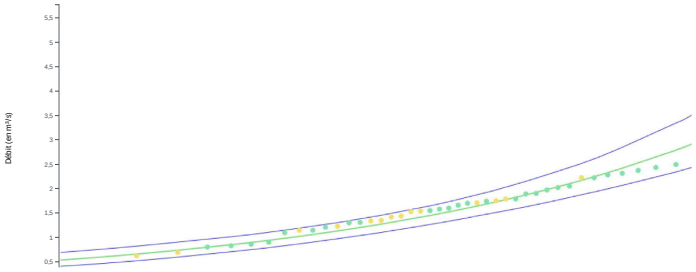
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=7,34e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=1,88e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=5,34e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J843 3010 02, Loi log-normale sur les QmnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 29/11/1973 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 07/07/2022 à 11:07 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur douteuse
Valeur bonne

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	46
Biennale (médiane)	1,55 [1,36 ; 1,76]
Quinquennale	1,06 [0,907 ; 1,23]
Décennale	0,869 [0,726 ; 1,03]
Vicennale	0,737 [0,597 ; 0,904]
Cinquantennale	0,612 [0,479 ; 0,771]
Module	1,70

Paramètres de la loi log-normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Moyenne-log μ	7,3481	7,2157	7,475
Ecart-type-log σ	0,4533	0,3631	0,5476

Données hydrologiques de synthèse - Basses-eaux

QM-N (QMNA) *Calculée le 07/07/2022 11:02 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 01/12/1973 (première donnée)
Jusqu'au 01/06/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année d'étiage
Du 01/01 au 31/12

Extracteur
Minimum

Grandeur
QmM - Débit moyen mensuel

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi log-normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

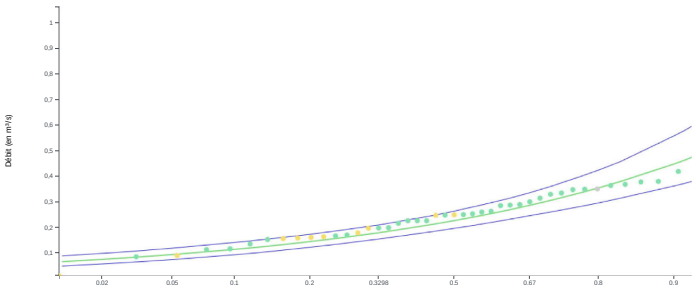
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=5,27e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=1,05e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=2,48e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J843 3010 02, Loi log-normale sur les QmM de statut 'données pré-validées et validées' du 01/12/1973 au 01/06/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 07/07/2022 à 11:02 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur douteuse
Valeur bonne
Valeur non qualifiée

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	47
Biennale (médiane)	0,227 [0,198 ; 0,264]
Quinquennale	0,146 [0,124 ; 0,174]
Décennale	0,116 [0,0947 ; 0,142]
Vicennale	0,0953 [0,0757 ; 0,120]
Cinquantennale	0,0768 [0,0589 ; 0,100]

Paramètres de la loi log-normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Moyenne-log μ	5,4269	5,2858	5,5771
Ecart-type-log σ	0,5287	0,4234	0,6398

Q3J-N (VCN3) *Calculée le 07/07/2022 11:07 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 29/11/1973 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année d'étiage
Du 01/01 au 31/12

Extracteur
Minimum

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 3 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi log-normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

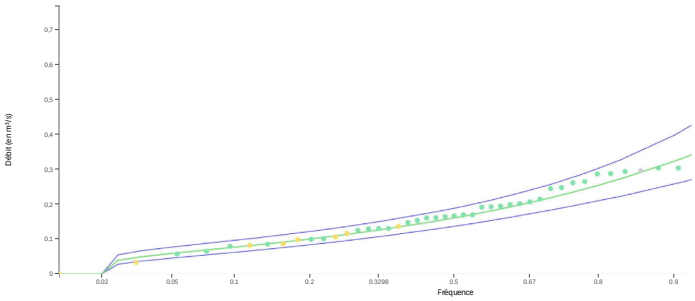
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=9,37e-1)
- MK : Tendance significative avec un risque d'erreur de 5% (p-value=4,08e-2)
- Pettitt : Rupture significative avec un risque d'erreur de 10% (p-value=7,68e-2) pour la date suivante : 15/09/1996

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J843 3010 02, Loi log-normale sur les QmnJ (avec n = 3, glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 29/11/1973 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 07/07/2022 à 11:07 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur bonne
Valeur douteuse
Valeur non qualifiée

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	47
Biennale (médiane)	0,160 [0,136 ; 0,188]
Quinquennale	0,0999 [0,0834 ; 0,121]
Décennale	0,0764 [0,0618 ; 0,0963]
Vicennale	0,0588 [0,0453 ; 0,0767]
Cinquantennale	0,00 [0,00 ; 0,00]

Paramètres de la loi log-normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0,0213	-	-
Moyenne-log μ	5,0913	4,9291	5,2518
Ecart-type-log σ	0,5383	0,4252	0,6505

Données hydrologiques de synthèse - Hautes-eaux

Q-X (CRUCAL) *Calculée le 07/07/2022 11:04 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 29/11/1973 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Maximum

Grandeur
QIXnJ - Débit instantané maximal n journalier
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi de Gumbel
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

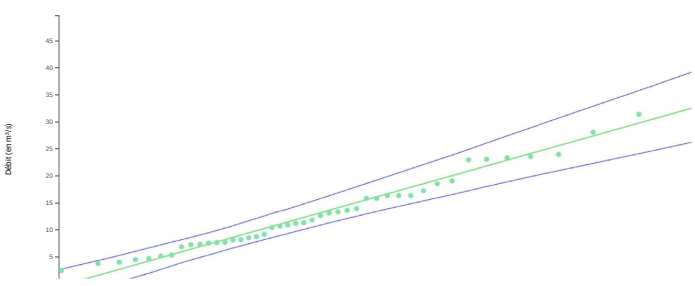
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=9,80e-1)
- MK : Tendance significative avec un risque d'erreur de 5% (p-value=2,08e-2)
- Pettitt : Rupture significative avec un risque d'erreur de 10% (p-value=8,45e-2) pour la date suivante : 10/01/1991

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J843 3010 02, Loi de Gumbel sur les QIXnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 29/11/1973 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 07/07/2022 à 11:04 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur bonne
Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	46
Biennale (médiane)	12,6 [10,4 ; 15,1]
Quinquennale	20,3 [16,8 ; 24,2]
Décennale	25,5 [20,9 ; 30,5]
Vicennale	30,4 [24,6 ; 36,5]
Cinquantennale	36,7 [29,4 ; 44,5]

Paramètres de la loi de Gumbel

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Position μ	10 099,6003	8 081,1224	12 378,27
Échelle σ	6 822,4212	5 180,9521	8 591,594

QJ-X (CRUCAL) *Calculée le 07/07/2022 11:08 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 29/11/1973 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Maximum

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi de Gumbel
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

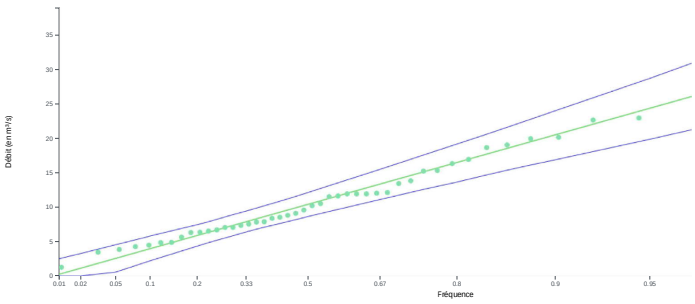
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=8,42e-1)
- MK : Tendance significative avec un risque d'erreur de 5% (p-value=1,93e-2)
- Pettitt : Rupture significative avec un risque d'erreur de 10% (p-value=5,51e-2) pour la date suivante : 28/03/1986

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J843 3010 02, Loi de Gumbel sur les QmnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 29/11/1973 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 07/07/2022 à 11:08 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
- Valeur bonne
- Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
- Intervalle de confiance
- Courbe théorique

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	46
Biennale (médiane)	10,4 [8,62 ; 12,1]
Quinquennale	16,5 [13,6 ; 19,1]
Décennale	20,5 [16,8 ; 24,0]
Vicennale	24,3 [19,8 ; 28,7]
Cinquantennale	29,3 [23,9 ; 35,0]

Paramètres de la loi de Gumbel

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Position μ	8419,9208	6917,1216	9986,5232
Échelle σ	5354,5522	4061,4196	6695,9735

Station hydrométrique - J881 3010 01 : L'Arz à Molac - Pont du Favre - Statistiques

Données hydrologiques de synthèse

Calculées le 08/07/2022 02:10 (TU)

Surface de bassin versant hydrologique du site
Non renseigné(e)

Surface de bassin versant topographique du site
141,48 km²

Influence locale
Influence nulle ou faible

Extrêmes connus

Calculés à partir de l'ensemble des données les plus valides.

m³/s | l/s | mm³/s

	Minimum	Maximum
QmJ *Débit moyen journalier (en m³/s)*	0,0260 *28/08/1995 00:00:00 (TU)*	44,2 *05/01/2001 00:00:00 (TU)*
Qi *Débit instantané (en m³/s)*	0,0220 *16/08/1995 14:06:00 (TU)*	48,3 *05/01/2001 12:08:00 (TU)*
Hi *Hauteur instantanée (en mm)*	90 *16/08/1995 14:06:00 (TU)*	2714 *05/01/2001 12:08:00 (TU)*

Débits caractéristiques

Calculés à partir de 16317 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 04/11/1977 au 07/07/2022.

m³/s | l/s | mm³/s

	Valeur
QJ10j/an *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	11,1
QJ0,5 *Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)*	1,18
QJ355j/an *Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)*	0,104

Moyennes interannuelles (écoulements mensuels)

Calculées à partir des 535 QmM (débits moyens mensuels) les plus valides du 01/12/1977 au 01/06/2022.

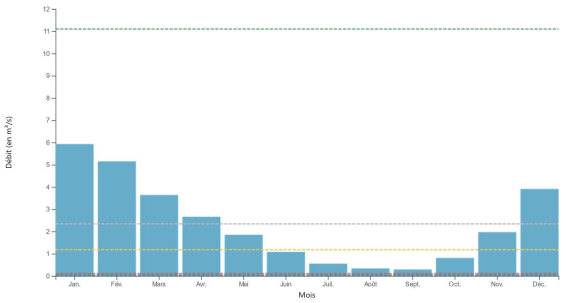
m³/s | l/s | mm³/s

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*	Lame d'eau *(en mm)*
Janvier	5,93	41,9	112
Février	5,15	36,4	89
Mars	3,64	25,7	69
Avril	2,66	18,8	49
Mai	1,85	13,1	35
Juin	1,08	7,6	20
Juillet	0,554	3,9	10
Août	0,339	2,4	6
Septembre	0,292	2,1	5
Octobre	0,810	5,7	15
Novembre	1,97	13,9	36
Décembre	3,91	27,6	74

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*	Lame d'eau *(en mm)*
Année	2,34	16,5	522

m³/s | l/s | mm³/s

Commentaire
Non renseigné(e)



Légende

Valeurs de référence
- Q(moyen) : 2,34 m³/s
- QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 0,026 m³/s
- QJ10j/an : 11,1 m³/s
- QJ0,5 : 1,18 m³/s
- QJ355jan : 0,104 m³/s

Débits classés

Calculés à partir des 16317 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 04/11/1977 au 07/07/2022.

m³/s | l/s | mm³/s

Commentaire
Non renseigné(e)

Fréquence au non dépassement	Fréquence au dépassement	Débit (m³/s)
Minimum	Maximum	0,026
0,001	0,999	0,048
0,002	0,998	0,052
0,005	0,995	0,069
0,01	0,99	0,078
0,02	0,98	0,092
0,0274	0,9726	0,104
0,05	0,95	0,13
0,1	0,9	0,194
0,15	0,85	0,27
0,2	0,8	0,345
0,25	0,75	0,418
0,3	0,7	0,524
0,35	0,65	0,639
0,4	0,6	0,786
0,45	0,55	0,974
0,5	0,5	1,18
0,55	0,45	1,42
0,6	0,4	1,72
0,65	0,35	2,06
0,7	0,3	2,48
0,75	0,25	2,97
0,8	0,2	3,56
0,85	0,15	4,35
0,9	0,1	5,82
0,95	0,05	8,93
0,9726	0,0274	11,1
0,98	0,02	12,3
0,99	0,01	15,4
0,998	0,002	22,4
0,999	0,001	25,9
Maximum	Minimum	44,2

Données hydrologiques de synthèse - Toutes-eaux

QJ-annuel *Calculée le 23/06/2022 11:27 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 04/11/1977 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Moyenne

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi Normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

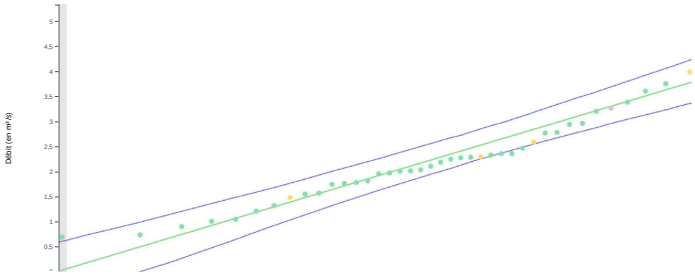
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=3,05e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=6,23e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=1,00e0)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J881 3010 01, Loi Normale sur les QmnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 04/11/1977 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 23/06/2022 à 11:27 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
- Valeur bonne
- Valeur douteuse
- Valeur non qualifiée

Résultats de l'ajustement
- Intervalle de confiance
- Courbe théorique

Zone(s) de doute
- Intervalle dont les valeurs sont douteuses

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	43
Biennale (médiane)	2,35 [2,07 ; 2,68]
Quinquennale	1,50 [1,16 ; 1,86]
Décennale	1,05 [0,627 ; 1,47]
Vicennale	0,684 [0,197 ; 1,15]
Cinquantennale	0,269 [0,00 ; 0,805]
Module	2,35

Paramètres de la loi Normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Moyenne μ	2 351,3721	2 066,909	2 675,476
Ecart-type σ	1 013,9908	800,124	1 243,7787

Données hydrologiques de synthèse - Basses-eaux

QM-N (QMNA) *Calculée le 19/06/2022 11:01 (TU)*

Période
Depuis le 01/12/1977 (première donnée)
Jusqu'au 01/06/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année d'étiage
Du 01/01 au 31/12

Extracteur
Minimum

Grandeur
QmM - Débit moyen mensuel

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi log-normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

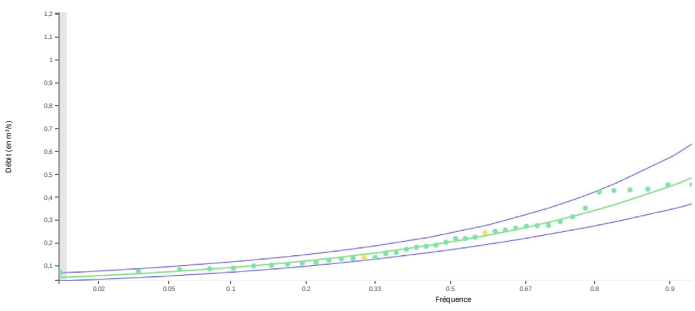
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=8,61e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=2,62e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=6,36e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J881 3010 01, Loi log-normale sur les QmM de statut 'données pré-validées et validées' du 01/12/1977 au 01/06/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 19/06/2022 à 11:01 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
- Valeur bonne
- Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
- Intervalle de confiance
- Courbe théorique

Zone(s) de doute
- Intervalle dont les valeurs sont douteuses

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	44
Biennale (médiane)	0,206 [0,172 ; 0,245]
Quinquennale	0,124 [0,101 ; 0,151]
Décennale	0,0949 [0,0745 ; 0,119]
Vicennale	0,0762 [0,0581 ; 0,0986]
Cinquantennale	0,0595 [0,0434 ; 0,0798]

Paramètres de la loi log-normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Moyenne-log μ	5,3282	5,1486	5,503
Ecart-type-log σ	0,6048	0,4736	0,7461

Q3J-N (VCN3) *Calculée le 23/06/2022 11:27 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 04/11/1977 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année d'étiage
Du 01/01 au 31/12

Extracteur
Minimum

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 3 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi log-normale
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

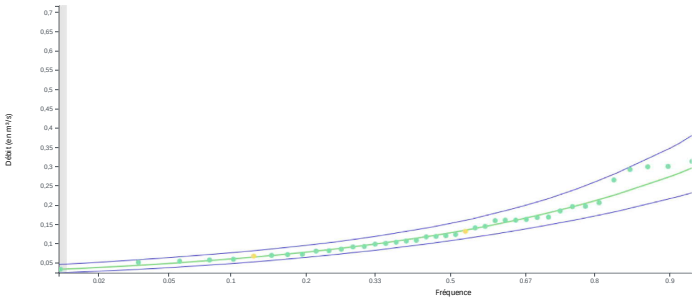
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=9,57e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=4,13e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=3,00e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J881 3010 01, Loi log-normale sur les QmnJ (avec n = 3, glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 04/11/1977 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 23/06/2022 à 11:27 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur bonne
Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Zone(s) de doute
Intervalle dont les valeurs sont douteuses

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	44
Biennale (médiane)	0,127 [0,107 ; 0,152]
Quinquennale	0,0774 [0,0638 ; 0,0950]
Décennale	0,0596 [0,0476 ; 0,0757]
Vicennale	0,0480 [0,0371 ; 0,0631]
Cinquantennale	0,0377 [0,0280 ; 0,0511]

Paramètres de la loi log-normale

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Intervalle de confiance) haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Moyenne-log μ	4,8481	4,673	5,0226
Ecart-type-log σ	0,5936	0,4749	0,7271

Données hydrologiques de synthèse - Hautes-eaux

Q-X (CRUCAL) *Calculée le 23/06/2022 11:26 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 04/11/1977 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Maximum

Grandeur
QIXnJ - Débit instantané maximal n journalier
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi de Gumbel
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

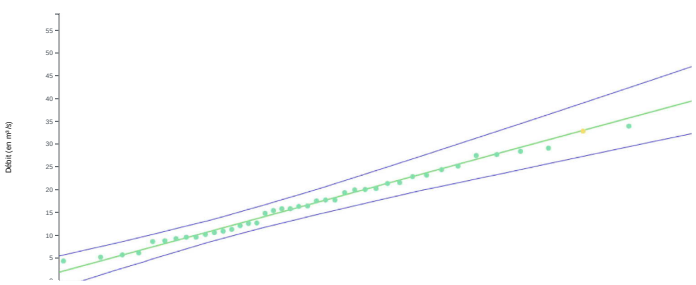
Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=9,99e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=2,41e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=3,10e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s — Dézoomer | Zoomer | Réinitialiser

Entité J881 3010 01, Loi de Gumbel sur les QIXnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 04/11/1977 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 23/06/2022 à 11:26 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
Valeur bonne
Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
Intervalle de confiance
Courbe théorique

Zone(s) de doute
Intervalle dont les valeurs sont douteuses

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	43
Biennale (médiane)	16,7 [14,1 ; 19,5]
Quinquennale	25,5 [21,4 ; 29,9]
Décennale	31,3 [26,0 ; 36,9]
Vicennale	36,9 [30,3 ; 43,7]
Cinquantennale	44,1 [35,9 ; 52,9]

Paramètres de la loi de Gumbel

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Interval de confianc haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Position μ	13879,1305	11550,1539	16409,15
Échelle σ	7736,3124	5844,1853	9781,462

QJ-X (CRUCAL) *Calculée le 23/06/2022 11:27 (TU)*

Attention, cet échantillon contient des valeurs en doublon. Les résultats des tests de Pettitt et Kolmogorov-Smirnov sont susceptibles d'être dégradés.

Période
Depuis le 04/11/1977 (première donnée)
Jusqu'au 07/07/2022 (dernière donnée)

Type de saison
Année hydrologique
Du 01/09 au 31/08

Extracteur
Maximum

Grandeur
QmnJ - Débit moyen sur n jours
Pas de temps de 1 jour(s)

Statut
Données pré-validées et validées

Ajustement statistique
Loi de Gumbel
Estimée par la méthode L-moments
Quantifiée par la méthode Bootstrap paramétrique
Intervalle de confiance à 95%

Commentaire
Calcul automatique, initialisé à partir des lois de distribution et périodes du site hydro parent, ces calculs n'ont pas été validés par le producteur de la donnée

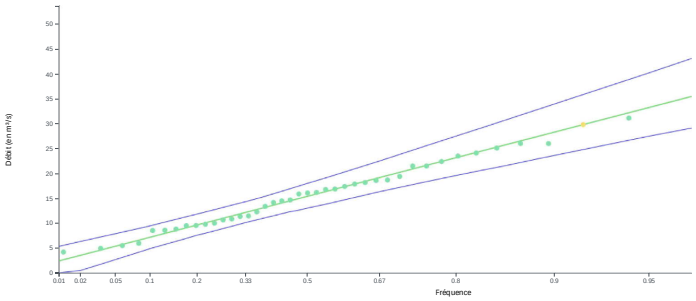
Afin d'étudier l'échantillon extrait et de qualifier la pertinence de la loi statistique choisie, les résultats de 3 tests automatiques vous sont proposés. Ils évaluent si une hypothèse doit être rejetée en acceptant une incertitude. Voici les résultats (pour plus de détails, consulter l'aide) :
- KS : La distribution n'est pas rejetée pour un risque d'erreur de 10% (p-value=9,99e-1)
- MK : Pas de tendance significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=2,25e-1)
- Pettitt : Pas de rupture significative détectable pour un risque d'erreur de 10% (p-value=2,69e-1)

Graphique | Tableau

m³/s | l/s | mm³/s

− Dézoomer | + Zoomer | Réinitialiser

Entité J881 3010 01, Loi de Gumbel sur les QmnJ (avec n = 1, non glissant) de statut 'données pré-validées et validées' du 04/11/1977 au 07/07/2022, intervalle de confiance 95%, calculé le 23/06/2022 à 11:27 (TU)



Légende

Valeurs de l'échantillon (fréquence empirique)
- Valeur bonne
- Valeur douteuse

Résultats de l'ajustement
- Intervalle de confiance
- Courbe théorique

Zone(s) de doute
- Intervalle dont les valeurs sont douteuses

Cliquer sur les données du graphe pour verrouiller les informations et cliquer sur les intitulés dans la légende à gauche pour afficher/masquer une courbe ou un objet

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	43
Biennale (médiane)	15,3 [13,0 ; 17,9]
Quinquennale	23,1 [19,5 ; 27,4]
Décennale	28,2 [23,5 ; 33,8]
Vicennale	33,1 [27,4 ; 40,1]
Cinquantennale	39,5 [32,1 ; 48,4]

Paramètres de la loi de Gumbel

Les valeurs des paramètres sont valables pour des débits en litres par seconde ou des durées en jours

Paramètre	Valeur	IC (Intervalle de confiance) bas	IC (Interval de confianc haut
Fréquence d'intermittence	0	-	-
Position μ	12 826,0281	10 769,2501	15 005,81
Échelle σ	6 834,3643	5 097,9842	8 984,868

Annexe 2 : Nomenclature "Loi sur l'Eau" – Décret n°2020-828

Code de l'environnement

Article R214-1

Version en vigueur au 10 mars 2021

Partie réglementaire (Articles R121-1 à R714-2)
Livre II : Milieux physiques (Articles R211-1 à R229-102)
Titre Ier : Eau et milieux aquatiques et marins (Articles R211-1 à R*219-10)
Chapitre IV : Activités, installations et usage (Articles R214-1 à R214-132)
Section 1 : Procédures d'autorisation ou de déclaration (Articles R214-1 à R214-60)
Sous-section 1 : Champ d'application (Articles R214-1 à R214-5)

Article R214-1 **Modifié par Décret n°2021-147 du 11 février 2021 - art. 3**

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 figure au tableau annexé au présent article.

Tableau de l'article R. 214-1 :

Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement

Le débit de référence du cours d'eau s'entend comme le débit moyen mensuel sec de récurrence cinq ans ci-après dénommé " le débit ".

Les niveaux de référence R1, S1, N1 et N2, les teneurs à prendre en compte ainsi que les conditions de dérogation sont fixés par arrêté conjoint du ministre chargé de la mer et du ministre chargé de l'environnement.

TITRE Ier

PRÉLÈVEMENTS

1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

1° Supérieur ou égal à 200 000 m3/ an (A) ;

2° Supérieur à 10 000 m3/ an mais inférieur à 200 000 m3/ an (D).

1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :

1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m3/ heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;

2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m3/ heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).

1.2.2.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m3/ h (A).

1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :

1° Capacité supérieure ou égale à 8 m3/ h (A) ;

2° Dans les autres cas (D).

TITRE II

REJETS

2.1.1.0. Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :

1° Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ;

2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D).

Un système d'assainissement collectif est constitué d'un système de collecte, d'une station de traitement des eaux usées et des ouvrages assurant l'évacuation des eaux usées traitées vers le milieu récepteur, relevant en tout ou partie d'un ou plusieurs services publics d'assainissement mentionnés au II de l'article L. 2224-7 du code général des collectivités territoriales. Dans le cas où des stations de traitement des eaux usées sont interconnectées, elles constituent avec les systèmes de collecte associés un unique système d'assainissement. Il en est de même lorsque l'interconnexion se fait au niveau de plusieurs systèmes de collecte.

Une installation d'assainissement non collectif est une installation assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées.

2.1.3.0. Epandage et stockage en vue d'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif, la quantité de boues épandues dans l'année présentant les caractéristiques suivantes :

1° Quantité épandue de matière sèche supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an (A) ;

2° Quantité épandue de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/ an ou azote total compris entre 0,15 t/ an et 40 t/ an (D).

Pour l'application de ces seuils, sont à prendre en compte les volumes et quantités maximales de boues destinées à l'épandage dans les systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif concernés.

2.1.4.0. Epandage et stockage en vue d'épandage d'effluents ou de boues, la quantité épandue représentant un volume annuel supérieur à 50 000 m3/ an ou un flux supérieur à 1t/ an d'azote total ou 500 kg/ an de DBO5 (D).

Ne sont pas soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage des boues mentionnées à la rubrique 2.1.3.0, ni des effluents d'élevage bruts ou transformés.

Ne sont pas davantage soumis à cette rubrique l'épandage et le stockage en vue d'épandage de boues ou effluents issus d'activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation ou déclaration au titre de la présente nomenclature ou soumis à autorisation ou enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9.

2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;

2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m3/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).

2.2.2.0. Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m3/ j (D).

2.2.3.0. Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent (D).

2.3.1.0. Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0,2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0. (A).

2.3.2.0. Recharge artificielle des eaux souterraines (A).

TITRE III

IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

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.

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

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

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

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

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

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).

3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :

1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) ;

2° Dans les autres cas (D).

3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :

1° Supérieur à 2 000 m3 (A) ;

2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;

3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).

Est également exclu jusqu'au 1er janvier 2014 l'entretien ayant pour objet le maintien et le rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation lorsque la hauteur de sédiments à enlever est inférieure à 35 cm ou lorsqu'il porte sur des zones d'atterrissement localisées entraînant un risque fort pour la navigation.

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

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 m2 (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m2 et inférieure à 10 000 m2 (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0.

Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A). Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :

-système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ;

-aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ;

3.2.7.0. Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L. 431-6 (D).

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).

3.3.2.0. Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

1° Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;

2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha (D).

3.3.3.0. Canalisations de transports d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2 000 mètres carrés (A).

3.3.4.0. Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs :

a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an (A) ;

b) Autres travaux de recherche (D).

3.3.5.0. Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D).

Cette rubrique est exclusive de l'application des autres rubriques de la présente nomenclature.

Ne sont pas soumis à cette rubrique les travaux n'atteignant pas les seuils des autres rubriques de la présente nomenclature.

TITRE IV

IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

Au sens du présent titre, le milieu marin est constitué par :

-les eaux des ports maritimes et des accès aux ports maritimes sauf celles qui sont à l'amont du front de salinité dans les estuaires de la Seine, de la Loire et de la Gironde ;

-les eaux côtières du rivage de la mer jusqu'à la limite extérieure de la mer territoriale ;

-les eaux de transition des cours d'eau à l'aval du front de salinité ;

-les eaux de transition des canaux et étangs littoraux salés ou saumâtres.

Le front de salinité est la limite à laquelle, pour un débit du cours d'eau équivalant au débit de référence défini en préambule du présent tableau et à la pleine mer de vives eaux pour un coefficient supérieur ou égal à 110, la salinité en surface est supérieure ou égale à 1 pour 1 000.

4.1.1.0. Travaux de création d'un port maritime ou d'un chenal d'accès ou travaux de modification des spécifications théoriques d'un chenal d'accès existant (A).

4.1.2.0. Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :

1° D'un montant supérieur ou égal à 1 900 000 euros (A) ;

2° D'un montant supérieur ou égal à 160 000 euros mais inférieur à 1 900 000 euros (D).

4.1.3.0. Dragage et/ ou rejet y afférent en milieu marin :

1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) ;

2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent :

a) Et, sur la façade métropolitaine Atlantique-Manche-mer du Nord et lorsque le rejet est situé à 1 kilomètre ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines :

I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m3 (A) ;

II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 50 000 m3 (D) ;

b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines :

I.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 (A) ;

II.-Dont le volume maximal in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est inférieur à 5 000 m3 (D) ;

3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent :

a) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m3 (A) ;

b) Et dont le volume in situ dragué au cours de douze mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 sur la façade Atlantique-Manche-mer du Nord et à 500 m3 ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m3 (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

Les rejets afférents aux dragages donnant lieu à des opérations d'immersions et dont les paramètres sont inférieurs aux seuils d'autorisation sont soumis à déclaration.

TITRE V

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

Les règles de procédure prévues par la section 3 du chapitre unique du titre VIII du livre Ier et les articles R. 214-6 à R. 214-56 ne sont pas applicables aux installations, ouvrages, travaux et activités figurant dans ces rubriques, lesquels sont régis par des dispositions particulières.

5.1.1.0. Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :

1° Supérieure ou égale à 80 m3/ h (A) ;

2° Supérieure à 8 m3/ h, mais inférieure à 80 m3/ h (D).

5.1.2.0. Travaux de recherche et d'exploitation de gîtes géothermiques (A).

5.1.3.0. Travaux de recherche, de création, d'essais, d'aménagement ou d'exploitation des stockages souterrains soumis aux dispositions du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 :

a) Travaux de création et d'aménagement de cavités visées au 4° de l'article 3 (A) ;

b) Travaux de forage de puits visés au 5° de l'article 3 (A) ;

c) Essais visés au 6° de l'article 3 (A) ;

d) Mise en exploitation d'un stockage souterrain visée au 7° de l'article 3 (A) ;

e) Travaux de forage de recherche de cavité ou de formations souterraines visées au 2° de l'article 4 (D) ;

f) Travaux de forage de puits de contrôle visés au 3° de l'article 4 (D) ;

g) Essais visés au 4° de l'article 4 (D).

5.1.4.0. Travaux d'exploitation de mines :

a) Travaux d'exploitation de mines effectués dans le cadre de l'autorisation d'exploitation mentionnée à l'article 21 du code minier (D) ;

b) Autres travaux d'exploitation (A).

5.1.5.0. Travaux d'exploitation de stockages souterrains de déchets radioactifs (A).

5.1.6.0. Travaux de recherches des mines :

a) Travaux de recherche visés au 2° de l'article 3 du décret n° 2006-649 du 2 juin 2006 (A) ;

b) Autres travaux de recherche visés au même décret (D).

5.1.7.0. Travaux de prospection, de recherche et d'exploitation de substances minérales ou fossiles non visées à l'article 2 du code minier et contenues dans les fonds marins du domaine public (A).

5.2.1.0. (Rubrique supprimée)

5.2.2.0. Concessions hydrauliques régies par le livre V du code de l'énergie (A).

5.2.3.0. Les travaux décidés par la commission d'aménagement foncier comprenant des travaux tels que l'arrachage des haies, l'arasement des talus, le comblement des fossés, la protection des sols, l'écoulement des eaux nuisibles, les retenues et la distribution des eaux utiles, la rectification, la régularisation et le curage des cours d'eau non domaniaux (A).

NOTA :
Conformément à l'article 4 du décret n° 2021-147 du 11 février 2021, les demandes d'autorisations et les déclarations régulièrement déposées en application de la rubrique 2.1.4.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 avant la date de publication du présent décret, restent instruites et délivrées selon les dispositions antérieures au présent décret.

M. HEBRARD Adrien
TERRAVIA
3 PLACE ALBERT EINSTEIN

56000 VANNES

TEST DE PERMÉABILITÉ

Date des essais	03/03/2022	22030401MLG
Lieu des essais	MOLAC RUE DU GRISOUIS	ZC 56 68 800m²
Demandeur	M. HEBRARD Adrien TERRAVIA 3 PLACE ALBERT EINSTEIN 56000 VANNES	02 97 01 01 18 06 50 66 22 71 adrien.hebrard@terravia.fr
Propriétaire	M. HEBRARD Adrien TERRAVIA 3 PLACE ALBERT EINSTEIN 56000 VANNES	02 97 01 01 18 06 50 66 22 71 adrien.hebrard@terravia.fr

TERRAIN NU
Lotissement

SOMMAIRE

Commentaires	3
Points de sondage	4
Sondage 1	5
Sondage 2	6
Sondage 3	7
Sondage 4	8
Sondage 5	9
Sondage 6	10
Sondage 7	11
Sondage S8	12
Sondage S9	13
Sondage S10	14
Sondage 11	15
Sondage 13	16
Tests de percolation	17
Iconographie	18

COMMENTAIRES

tests Porchet réalisés avec une météo conforme à la saison et après trois jours de pluies moyennement soutenues. l'hiver 2021-2022 est globalement peu pluvieux et nous avons un déficit hydrique d'environ 50 sur le mois écoulé.
10 tests ont été réalisés.
3 sondages hors tests et numérotés S8, S9 et S10 sont présentés.
les horizonsde surface sont plus perméables que les horizons de fond de sondages.
nous avons stoppé les sondages avant 2m car nous avons un sol extrêmement compacte et donc moins perméable au-delà d'un mètre ving de profondeur.

POINTS DE SONDAGE (ECHELLE 1/1000)

Commune : MOLAC - Lieu-dit : RUE DU GRISOUIS
Section : ZC - Parcelle(s) : 56



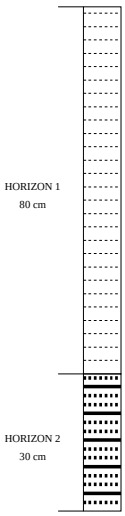
SONDAGE(S) 1



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

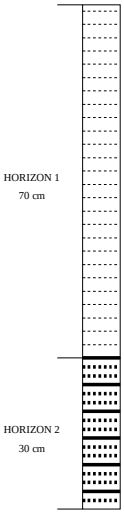
Blocage tarière : 130 cm

SONDAGE(S) 2



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) 3



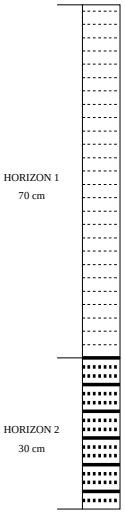
Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) 4



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) 5



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

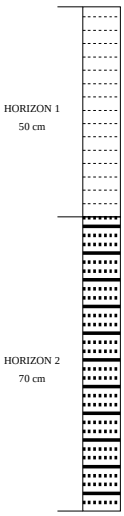
Blocage tarière : 100 cm

SONDAGE(S) 6



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) 7



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) S8



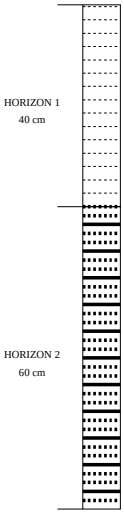
Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) S9



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

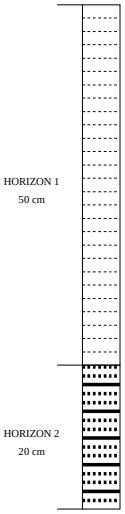
SONDAGE(S) S10



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

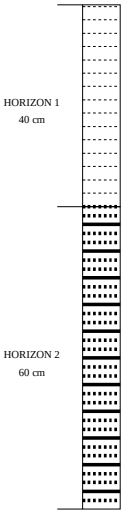
Blocage tarière : 100 cm

SONDAGE(S) 11



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

SONDAGE(S) 13



Horizon 1 : A	Structure : grumeleuse
Couleur : brun	Pierrosité : aucun
Texture : limon moyen	Hydromorphie : non
Horizon 2 : S	Structure : grumeleuse
Couleur : brun-ocre	Pierrosité : aucun
Texture : sable argileux	Hydromorphie : non

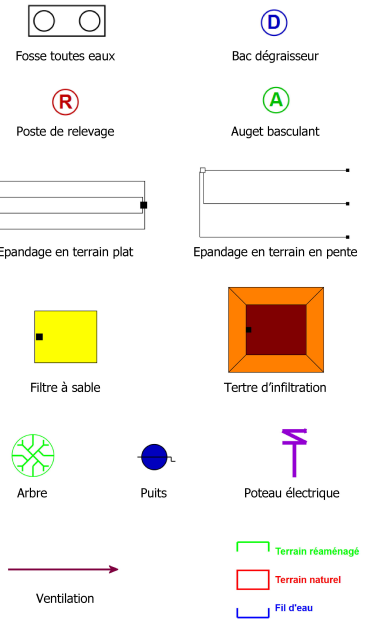
Blocage tarière : 100 cm

TESTS DE PERCOLATION

N°	Profondeur (m)	Ecoulement d'eau en 4h (L.)	Eau infiltrée en 10mn. (L.)	Coefficient de perméabilité K	Charge hydraulique admissible (L/M²/J.)	Caractéristique du sol
1	1,3	35	1	67		Très perméable
2	1,2	18	0,3	20		Perméabilité médiocre
3	1	20	0,8	54		Très perméable
4	1	12	0,3	20		Perméabilité médiocre
5	1	10	0,4	27		Perméabilité médiocre
6	1	12	0,35	23		Perméabilité médiocre
7	1,2	15	0,4	27		Perméabilité médiocre
11	0,7	12	0,2	13		Très peu perméable
12	1	30	1,8	122		Très perméable
13	1	40	1,5	101		Très perméable

Observations :

ICONOGRAPHIE



Annexe 4 : Qualité Arz à Molac (Source : AELB, 2007-2020)

Évolution 2007-2020 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04199865 - ARZ à MOLAC

Station : 04199865 — **Libellé :** ARZ à MOLAC
Réseaux : RCS, RCO — **Localisation :** LE QUINQUIZIO. STATION LIMNIGRAPHIQUE
Coordonnées : X = 293059 ; Y = 6749170 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)
Station représentative : ☑ — **Commune :** Molac
Exception typologique COD : ☐ — **Département :** Morbihan — **Région :** Bretagne
Masse d'eau : FRGR0137 — L'ARZ ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST
Type HER : TP12-A

Objectifs : SDAGE 2016-2021

Objectif écologique :	Bon Etat	Délai :	2015
Objectif chimique :	Bon Etat	Délai :	ND

Pressions significatives : État des lieux 2019

Pression nitrates :	Non	Pression hydrologie :	Non
Pression pesticides :	Non	Pression morphologie :	Non
Pression macropolluants :	Non	Pression continuité :	Non
Pression micropolluants :	Non		

ÉVALUATION ANNUELLE DE L'ÉTAT DES EAUX

L'évaluation de l'état des eaux s'appuie sur les règles définies dans l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant 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. Elle est traitée ici annuellement.
Pour certaines stations, l'évaluation de l'état chimique est complétée par un diagnostic de la qualité écotoxicologique des sédiments.
Pour de plus amples informations, se reporter à la note explicative de la fiche.

ÉTAT ÉCOLOGIQUE

Année	État écologique	État biologique	État physico-chimique : Paramètres généraux	État physico-chimique : Polluants spécifiques
2020	Bon	Bon	Bon	
2019	Bon	Très bon	Bon	
2018	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2017	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2016	Bon	Bon	Bon	
2015	Moyen	Bon	Médiocre	
2014	Moyen	Bon	Médiocre	
2013	Bon	Bon	Bon	
2012	Bon	Bon	Bon	
2011	Bon	Bon	Bon	
2010	Moyen	Moyen	Bon	
2009	Moyen	Bon	Bon	Moyen
2008	Bon	Bon	Bon	
2007	Bon	Bon	Bon	Bon

ÉTAT CHIMIQUE
(uniquement pour les stations RCS)

Année	État chimique	Eau : Conc. moy.	Eau : Conc. max.	Biote : Crustacé	Biote : Poisson
2020					
2019					
2018	Bon	Bon	Bon		
2017	Bon	Bon	Bon		
2016					
2015					

ÉTAT BIOLOGIQUE

Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes
2020				
2019				
2018				
2017				
2016				
2015				
2014				
2013				
2012				
2011				
2010				
2009				
2008				
2007				

ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE

Année	Paramètres généraux : Bilan O2	Température	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques : Polluants synthétiques	Polluants spécifiques : Polluants non synthétiques
2020						
2019						
2018						
2017						
2016						
2015						
2014						
2013						
2012						
2011						
2010						
2009						
2008						
2007						

Évolution 2007-2020 de la qualité annuelle des cours d'eau

DÉTAIL DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE

BIOLOGIE

Année	IBD	IBG PCE	I2M2	IBG GCE	IPR	IBMR
2020	15,9		0,8326		14,77	11,09
2019	17,1	19	0,7063			
2018	17,8	20	0,8355		11,01	11,89
2017	14	19	0,7862			
2016	14,5	20	0,7577		15,83	11,34
2015	15,7	20	0,7848			
2014	16,4	17	0,5395		15,73	11,95
2013	15,7	17	0,74			
2012	14,2	18	0,8134		10,57	11,48
2011	14,1	20	0,8257			
2010	16,3	20	0,8933		17,5	
2009	15,6	18	0,781			11,6
2008	14,6	20	0,876		11,44	
2007	16,7					11,76

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX

Année	Bilan de l'oxygène : O2	TxO2	DBO5	COD	Température : T°C	Nutriments : PO4	Ptot	NH4	NO2	NO3	Acidification : pHmin	pHmax
2020	8,2	86	2,1	8,6	18,3	0,231	0,1	0,062	0,04	27	6,52	7,5
2019	7,7	83	2,7	10	20,2	0,12	0,08	0,099	0,04	23	7,1	7,3
2018	7,5	78	1,2	6,8	19,5	0,163	0,1	0,085	0,06	26	6,9	7,5
2017	7,1	80	0,7	5,5	20,4	0,135	0,1	0,091	0,05	26	7	7,5
2016	7,1	75	1,4	4,8	20,3	0,094	0,05	0,049	0,05	25,6	7,2	8,4
2015	7,12	75,2	2,7	12,1	18,6	0,11	0,1	0,07	0,04	28	6,8	7,5
2014	4,68	47	2,7	8,6	17,9	0,08	0,061	0,07	0,03	31	6,7	7,75
2013	7,3	77,6	2,4	9,35	18,1	0,08	0,071	0,07	0,05	30,7	7,15	7,8
2012	8,36	81,1	2,2	7,01	16,3	0,061	0,059	0,06	0,05	27,5	7,1	7,7
2011	8,02	79,4	4,4	7,35	17,3	0,05	0,065	0,03	0,04	28,5	7,3	7,45
2010	7,64	76	2	6,13	19,3	0,05	0,045	0,05	0,06	32,5	7,15	7,5
2009	7,24	69,4	2,8	6,12	18,1	0,05	0,068	0,04	0,06	29,9	6,6	7,64
2008	8,2	80	2	6,6	19,1	0,05	0,046	0,04	0,05	29,8	6,8	7,4
2007	8,67	84	2,5	8,3	16,32	0,11	0,1	0,06	0,05	31	6,46	7

POLLUANTS SPÉCIFIQUES

Année	Polluants synthétiques : Chlortoluron	Oxadiazon	2,4 MCPA	2,4 D	Métazachlore	Aminotriazole	Nicosulfuron	AMPA	Glyphosate	Diflufénicanil	Toluène	Boscalid	Métaldéhyde	Polluants non synthétiques : Arsenic	Chrome	Cuivre	Zinc
2020																	
2019																	
2018	0,001	0,0025	0,0015	0,001	0,001	0,0343	0,0031	0,0429	0,0157	0,001	0,1167	0,001	0,01	1,31	0,1154	0,0344	2,05
2017	0,001	0,0025	0,0069	0,0014	0,001	0,01	0,0047	0,0371	0,01	0,001	0,25	0,001	0,01	1,45	0,1333	0,5112	4,29
2016																	
2015																	
2014																	
2013																	
2012																	
2011																	
2010																	
2009														1,21	0,5	0,6208	7,65
2008																	
2007	0,0137	0,01									0,3125		0,025				

Évolution 2007-2020 de la qualité annuelle des cours d'eau

QUALITÉ ÉCOTOXICOLOGIQUE DES SÉDIMENTS

Année	Métaux	HAP	PCB
2018	Mauvaise	Mauvaise	Bonne
2017	Grave	Bonne	Mauvaise

PARAMÈTRES DÉCLASSANTS DES SÉDIMENTS

Année	Métaux
2017	Etain

Évolution 2007-2020 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04199865 - ARZ à MOLAC

Station : 04199865 — **Libellé :** ARZ à MOLAC
Réseaux : RCS, RCO — **Localisation :** LE QUINQUIZIO. STATION LIMNIGRAPHIQUE
Coordonnées : X = 293059 ; Y = 6749170 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)
Station représentative : ☑ — **Commune :** Molac
Exception typologique COD : ☐ — **Département :** Morbihan — **Région :** Bretagne
Masse d'eau : FRGR0137 — L'ARZ ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST
Type HER : TP12-A

Objectifs : SDAGE 2016-2021

Objectif écologique :	Bon Etat	Délai :	2015
Objectif chimique :	Bon Etat	Délai :	ND

Pressions significatives : État des lieux 2019

Pression nitrates :	Non	Pression hydrologie :	Non
Pression pesticides :	Non	Pression morphologie :	Non
Pression macropolluants :	Non	Pression continuité :	Non
Pression micropolluants :	Non		

SYNTHÈSE ANNUELLE PESTICIDES

En complément de l'évaluation de l'état, la contamination des eaux par les pesticides est appréhendée par l'étude des substances quantifiées (diversité et récurrence) et des plus fortes concentrations mesurées (par substance individuelle et substances cumulées).
Pour de plus amples informations, se reporter à la note explicative de la fiche.

SUIVI, QUANTIFICATION ET DÉPASSEMENT DE SEUIL

Année	Prélèvements : réalisés	> LQ	> 0,1 µg/l	> SR	Analyses : réalisées	> LQ	> 0,1 µg/l	> SR	Taux d'analyses (%) : > LQ	> 0,1 µg/l	> SR
2018	10	10	4	0	3915	51	4	0	1,3	0,1	0
2017	12	12	7	0	4686	64	7	0	1,37	0,15	0

LQ : limite de quantification ; SR : seuil de référence.
Les résultats relatifs aux dépassements de seuils ne sont disponibles qu'à partir de l'année 2017.

USAGES DES SUBSTANCES QUANTIFIÉES ET EN DÉPASSEMENT DE SEUIL

Année	Substances recherchées	Substances > LQ : Total	H	I	F	R	Substances > 0,1 µg/l : Total	H	I	F	R	Substances > SR : Total	H	I	F	R
2018	405	17	14	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	401	20	14	3	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

LQ : limite de quantification ; SR : seuil de référence ; H : herbicides ; I : insecticides ; F : fongicides ; R : rodenticides.
Les résultats relatifs aux dépassements de seuils ne sont disponibles qu'à partir de l'année 2017.

TOP 10 DES SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT QUANTIFIÉES

Année	Substance et taux de quantification (%) : 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2018	Atrazine déséthyl (100)	Acétochlore ESA (80)	Metolachlor ESA (80)	AMPA (80)	Métazachlore ESA (60)	Metolachlor OXA (60)	Bentazone (60)	Diuron (50)	Dinitrocresol (40)	Imidaclopride (30)
2017	Métazachlore ESA (100)	Metolachlor ESA (100)	Atrazine déséthyl (100)	Metolachlor OXA (85,71)	AMPA (71,43)	Imazalil (33,33)	Mécoprop (25)	2,4-MCPA (25)	Diméthénami de (16,67)	Isoproturon (16,67)

TOP 10 DES SUBSTANCES AVEC LES PLUS FORTES CONCENTRATIONS MESURÉES

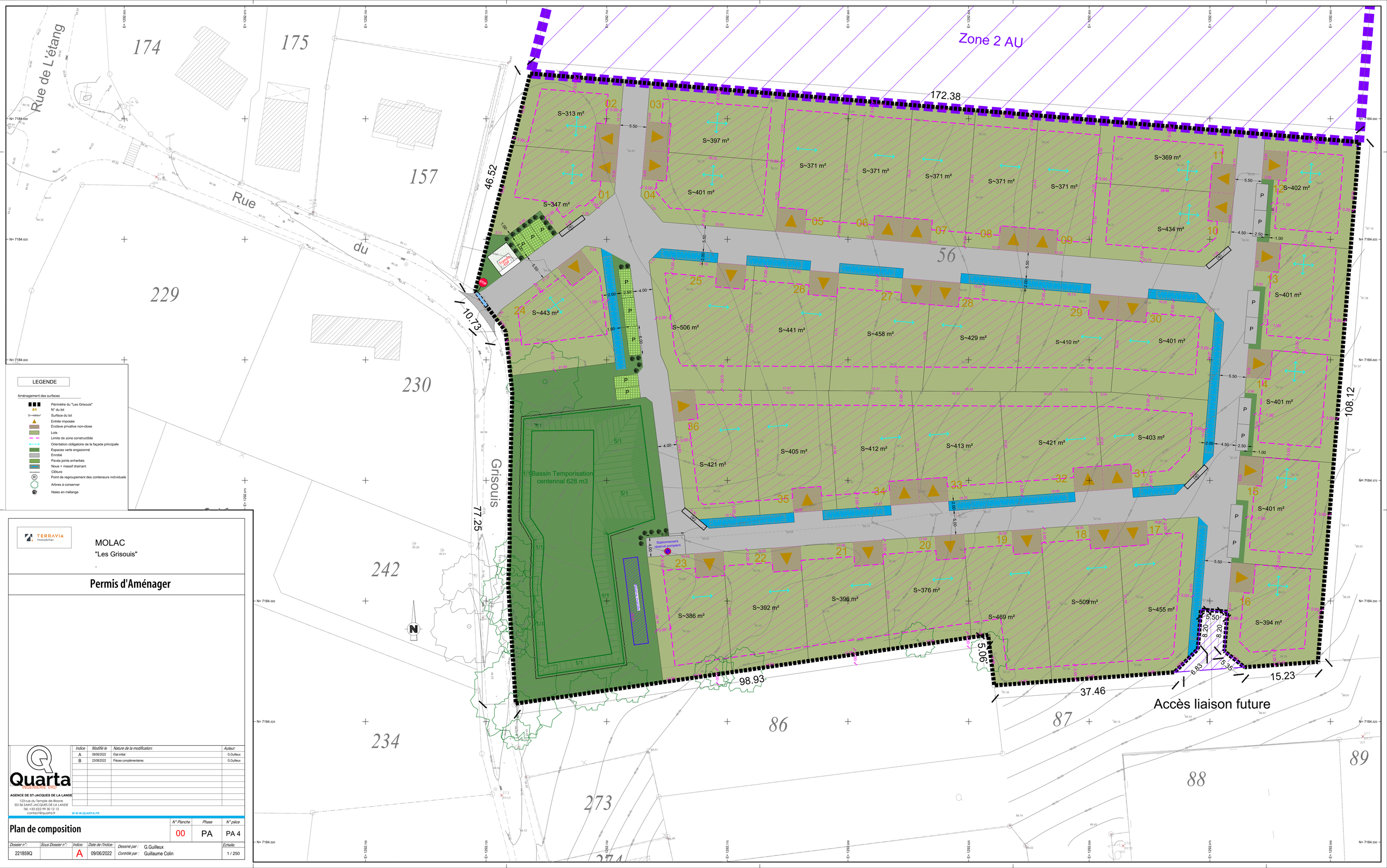
Année	Substance et plus forte concentration mesurée (en µg/l) : 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2018	Metolachlor ESA (0,407)	AMPA (0,1)	Acétochlore ESA (0,086)	Métazachlore ESA (0,061)	Metolachlor OXA (0,056)	Glyphosate (0,05)	Prosulfocarbe (0,017)	Imazalil (0,016)	Atrazine déséthyl (0,015)	Diméthachlor e-ESA
2017	Metolachlor ESA (0,42)	AMPA (0,08)	Métazachlore ESA (0,064)	2,4-MCPA (0,06)	Metolachlor OXA (0,04)	Nicosulfuron (0,029)	Imazalil (0,028)	Méthoxychlor e (0,022)	Atrazine déséthyl (0,016)	Imidaclopride (0,014)

PLUS FORTES CONCENTRATIONS CUMULÉES

Année	Concentration cumulée (µg/l)	Nombre de substances cumulées	Mois d'observation

Évolution 2007-2020 de la qualité annuelle des cours d'eau

Année	Concentration cumulée (µg/l)	Nombre de substances cumulées	Mois d'observation
2018	0,635	9	Octobre
2017	0,589	6	Décembre



LEGENDE

Aménagement des surfaces

- Périmètre du "Les Grisouis"
- 01 N° du lot
- S=444m² Surface du lot
- Entrée imposée
- Enclave privative non-close
- Lots
- Limite de zone constructible
- Orientation obligatoire de la façade principale
- Espaces verts engazonné
- Enrobé
- Pavés joints enherbés
- Noue + massif drainant
- Clôture
- Point de regroupement des conteneurs individuels
- Arbres à conserver
- Haies en mélange

TERRAVIA Immobilier

MOLAC

"Les Grisouis"

.

Permis d'Aménager

Indice	Modifié le	Nature de la modification:	Auteur:
A	09/06/2022	Etat initial	G.Guilleux
B	23/08/2022	Pièces complémentaires	G.Guilleux

Quarta INGENIERIE VRD

AGENCE DE ST-JACQUES DE LA LANDE

123 rue du Temple de Bizone

35136 SAINT-JACQUES DE LA LANDE

Tél. +33 (0)2 99 30 12 12

contact@quarta.fr

W W W.QUARTA.FR

Plan de composition

N° Planche	Phase	N° pièce
00	PA	PA 4

Dossier n°:	Sous Dossier n°:	Indice:	Date de l'indice:			Echelle:
221859Q		A	09/06/2022	Dessiné par :	G.Guilleux	1 / 250
				Contrôlé par :	Guillaume Colin	