

Profil de baignade de la plage du Linès – Commune de Plouhinec

Rapport final

Projet n°BREP220201 – Mai 2024

Projet suivi par Romain BONNET - 06 78 40 06 10 – romain.bonnet@irh.fr



Fiche synthétique

Profil de baignade de la plage du Linès– Commune de Plouhinec

Rapport final

CLIENT	SITE D'INTERVENTION
Commune de Plouhinec	Plage du Linès
1 Rue du Général de Gaulle 56 680 PLOUHINEC	
Céline KERGOSIEN Chargée de prévention et de développement durable 02 97 85 88 77 prevention-ddurable@plouhinec.com	

INFORMATIONS GENERALES	
Famille d'activité	Eau
Domaine Antea Group	Dossiers réglementaires, audit et conseil
PROJET IRH IC	
Date de remise	Mai 2024
Responsable commercial	Romain BONNET
Projet n°	BREP220201
Révision	0

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	L.MARREC	Ingénieure d'Etudes	02/05/2024	
Vérification	R. BONNET	Ingénieur Projets	02/05/2024	

Sommaire

1	Introduction	7
2	Etat des lieux	8
2.1	Contexte réglementaire	8
2.1.1	La directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade	8
2.1.2	Le SDAGE Loire-Bretagne	9
2.1.3	Le SAGE du Blavet	10
2.2	Description de la zone de baignade et du contexte général	12
2.2.1	Contexte géomorphologique	12
2.2.2	Contexte océanique et climatique	15
2.2.3	Contexte démographique et économique	18
2.2.4	Occupation des sols	20
2.2.5	Description de la plage	20
2.3	Etude de la qualité du milieu marin	28
2.3.1	Historique de la qualité des eaux de baignade	28
2.3.2	Classement sanitaire des eaux de production de coquillages	29
2.3.3	Potentiel de prolifération du phytoplancton et des macro-algues	33
2.4	Inventaire des sources potentielles de pollution	35
2.4.1	Délimitation des zones d'études	35
2.4.2	Sources potentielles de pollution liées aux systèmes d'assainissement collectifs	35
2.4.3	Sources potentielles de pollution liées aux systèmes d'assainissement autonomes	35
2.4.4	Sources potentielles de pollutions liées aux écoulements naturels	35
2.4.5	Sources potentielles de pollution liées aux points d'abreuvement	36
2.4.6	Sources potentielles de pollutions diffuses	36
2.4.7	Sources potentielles de pollutions ponctuelles et/ou accidentelles	36
2.5	Synthèse	38
3	Diagnostics	40
3.1	Caractérisation des rejets	40
3.1.1	Rejets en provenance de l'exutoire	40
3.1.2	Rejets liés aux défaillances de postes de refoulement	40
3.1.3	Rejets liés aux installations d'assainissement non collectif non-conforme	41
3.1.4	Rejets liés à l'agriculture	41
3.1.5	Rejets liés à la présence d'animaux sur la plage	41
3.1.6	Rejets liés aux baigneurs	42
3.1.7	Rejets liés aux vidanges sauvage potentielles de WC cassettes	42
3.2	Evaluation du risque potentiel de pollution	43
3.2.1	Durée d'atténuation des sources potentielles de pollution	43

3.2.2	Hiérarchisation des sources potentielles de pollution	44
3.2.3	Perspective d'évolution du risque potentiel de pollution de la zone de baignade du Linès	46
4	Synthèse et recommandations	47
4.1	Instance responsable de la gestion.....	47
4.2	Mesures de gestion préventive	47
4.2.1	Information et sensibilisation du public	47
4.3	Gestion active de la zone de baignade	48
4.3.1	Déroulement d'une procédure de gestion active : fermeture préventive.....	48
	50	
4.3.2	Mesures de gestion en cas de pollution avérée	51
4.3.3	Moyens de surveillance à mettre en place.....	51
4.4	Chiffrage des mesures de gestion	52
4.4.1	Chiffrage des mesures de gestion préventive	52
4.5	Gestion moyen / long terme	53
	Sans objet.	53
4.6	Calendrier de mise en œuvre des mesures de gestion.....	54
5	Conclusion.....	55

Table des figures

Figure 1 : Critères de classement des zones de baignade selon la directive 2006/7/CE	8
Figure 2 : Localisation du bassin versant du Blavet – Source : SAGE Blavet	11
Figure 3 : Localisation de la commune de Plouhinec – Source : Géoportail (1/ 53 000)	12
Figure 4 : Localisation de la plage du Linès à Plouhinec – Source Géoportail (1/ 53 000).....	12
Figure 5 : Photos de la plage du Linès - 2024	13
Figure 6 : Topographie de la zone d'étude - Source : topographic-map	13
Figure 7 : Extrait de carte géologique au 1/25 000 - Source : BRGM	14
Figure 8 : Délimitation des deux bassins versants existants sur la commune de Plouhinec	15
Figure 9 : Précipitations moyennes mensuelles (1981-2010) (Source : Météo Bretagne-Station météorologique de Lann Bihoué)	16
Figure 10 : Températures minimales, moyennes et maximales mensuelles (1981-2010) (Source Météo Bretagne - Station météorologique de Lann Bihoué)	16
Figure 11 : Rose des vents à Lorient Lann Bihoué 2018 - Source : MétéoFrance	17
Figure 12 : Evolution de la population de Plouhinec - Source : INSEE	18
Figure 13 : Evolution du type d'habitation sur la commune de Plouhinec - Source : INSEE	18
Figure 14 : Evolution de la Plouhinec en fonction de la saison - Source : INSEE	19
Figure 15 : Occupation des sols de la commune de Plouhinec, données géographiques CORINE Land Cover 2018 – Source : Géoportail (1/43 000).....	20
Figure 16 : Vue générale de la plage du Linès 2024	21
Figure 17 : Vue générale du parking 2024.....	22
Figure 18 : Panneaux d'information et de signalisation à proximité du parking de la zone de baignade 2024	22
Figure 19 : Barrière et signalisation interdisant l'accès au parking de la zone de baignade 2024	23
Figure 20 : Poste de garde situé près de la zone de baignade 2024.....	23
Figure 21 : Zone Natura 2000 directive Oiseaux autour de la plage du Linès – Source : Géoportail (1/ 30 000)	25
Figure 22 : Zone Natura 2000 directive Habitats autour de la plage du Linès – Source : Géoportail (1/ 30 000)	25
Figure 23 : ZNIEFF de type I autour de la plage du Linès– Source : Géoportail (1/ 30 000).....	26
Figure 24 : ZNIEFF de type II autour de la plage de l'Anse du Linès – Source : Géoportail (1/30 000)	26
Figure 25 : Sites sous la responsabilité du conservatoire du littoral – Source : Géoportail (1/30 000)	27
Figure 26 : Arrêté de protection de biotope – Source : Géoportail (1/30 000)	27
Figure 27 : Historique des classements de l'eau de baignade de la plage du Linès - Source : ARS	28
Figure 28 : Historique de la qualité de l'eau de baignade de la plage du Linès sur les saisons balnéaires de 2022 à 2023	29
Figure 29 : Classement sanitaire des zones conchylicoles groupe 2	32
Figure 30 : Différentes types d'algues identifiées sur les plages – Source : CEVA 2010.....	33
Figure 31 : Localisation des points de suivi REPHY à proximité de la zone de baignade du Linès – Source : IFREMER 2021 ...	34
Figure 32 : Délimitation des zones d'études, de la zone de baignade et de la plage du Linès	35
Figure 33 : Sources potentielles de pollution de la plage du Linès.....	39
Figure 34 : Système de gestion de crise en cas de risque de pollution de la zone de baignade.....	50
Figure 35 : Calendrier de mise en œuvre des mesures de gestion pour la plage du Linès	54

Table des tableaux

Tableau 1 : Marée de la zone d'étude	17
Tableau 2 : Zones réglementées à proximité de la baignade	24
Tableau 3 : Critères de classement des zones conchyliques	30
Tableau 4 : Classement des coquillages selon la zone de localisation.....	31
Tableau 5 : Flux occasionnée par la vidange d'un WC cassette de camping-car dans une zone de baignade	42
Tableau 6 : Sources de pollution	44
Tableau 7 : Hiérarchisation des sources de pollution.....	45
Tableau 8 : Estimation du coût des mesures de gestion préventive	52
Tableau 9 : Coûts unitaires des analyses rapides	53

1 Introduction

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne a réalisé une méthodologie pour l'application de la directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade, en particulier dans le but de donner un cadre à la réalisation des profils de baignade. Trois cas de figure ont été identifiés :

- Profil de type 1 : le risque de pollution des eaux de baignade n'est pas avéré ;
- Profil de type 2 : le risque de pollution des eaux de baignades est avéré ; les causes en sont connues ou simples à identifier ;
- Profil de type 3 : le risque de pollution des eaux de baignades est avéré ; les causes en sont insuffisamment connues.

S'agissant d'une création de zone de baignade, la plage du Linès sur la commune de Plouhinec a été traitée comme une plage de « Type 1 » pour la réalisation de son profil de baignade.

La présente étude reprend la méthodologie préconisée par l'Agence de l'Eau et est conforme au cahier des charges élaboré pour les plages dites de « Type 1 ».

2 Etat des lieux

2.1 Contexte réglementaire

2.1.1 La directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade

Depuis 2013, l'évaluation de la qualité des eaux de baignade est réalisée selon les prescriptions de la directive 2006/7/CE.

Cette directive se base sur les concentrations bactériennes pour déterminer la qualité sanitaire de l'eau de baignade. Les bactéries étudiées ne sont en général pas pathogènes mais sont indicatrices d'une contamination fécale de l'eau associée à la présence potentielle de virus ou de bactéries pathogènes.

La directive 2006/7/CE a fait l'objet d'une transposition en droit français dans le cadre de la loi sur l'eau de décembre 2006 (LEMA), d'un décret d'application et deux arrêtés adoptés les 18 et 22 septembre 2008. Ces textes sont venus compléter le dispositif réglementaire national en matière d'eaux de baignade.

A l'issue de chaque saison balnéaire, les zones de baignades suivies par les ARS sont classées en fonction des résultats des analyses effectuées. Le mode de calcul de ce classement est fait de la manière suivante :

- Prise en compte des mesures des quatre dernières saisons balnéaires (la période peut être ramenée à 3 ans sur décision de l'État) ;
- Classement basé sur des percentiles ;

Le récapitulatif des critères d'évaluation de la qualité des eaux de baignade selon la directive 2006/7/CE est présenté à la Figure 1.

Directive 2006/7/CE	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
Escherichia Coli	percentile 95 <= 250	percentile 95 <= 500	percentile 90 <= 500	percentile 90 > 500
Entérocoques intestinaux	percentile 95 <= 100	percentile 95 <= 200	percentile 90 <= 185	percentile 90 > 185

Figure 1 : Critères de classement des zones de baignade selon la directive 2006/7/CE

2.1.2 Le SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté le 3 mars 2022 fixe les grands objectifs à atteindre sur la période 2022-2027 pour respecter l'objectif de « bon état écologique des eaux ».

Ce SDAGE a listé, sous l'objectif générique n°6F « Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles* en eaux continentales et littorales » les sous-objectifs suivants :

- **6F-1** : Conformément à l'article L.1332-3 du code de la santé publique, la personne responsable de l'eau de baignade effectue une actualisation régulière des profils de baignade. La révision des profils de baignade est à effectuer tous les 4 ans pour les eaux de bonne qualité, tous les 3 ans pour les eaux de qualité suffisante et tous les 2 ans pour les eaux de qualité insuffisante. Pour les sites de qualité excellente, une actualisation du profil est demandée sur les sites dont la qualité se dégrade. Cette actualisation s'inscrit dans une démarche de progrès en termes de diagnostic et de hiérarchisation des sources de contamination, de capitalisation des études et des investigations déjà réalisées, d'opérationnalité des plans d'actions et de gestion maîtrisée des fermetures de sites de baignade. L'objectif des mesures mises en œuvre dans les profils de baignade est d'accroître le nombre de sites de baignade de qualité « excellente » ou « bonne ». Une information actualisée et adaptée sur la qualité de l'eau de baignade et sur sa gestion sera portée à la connaissance du public sur les lieux de baignade.
- **6F-2** : Pour les sites de baignade classés en qualité « suffisante », il est fortement recommandé que les responsables de la baignade, en lien avec les services de l'État, définissent des mesures visant à accroître le nombre de sites de baignade de qualité « excellente » ou « bonne ».
- **6F-3** : Pour les sites de baignade classés en qualité « insuffisante », la personne ou la collectivité responsable de l'eau de baignade concernée met en œuvre les dispositions de l'article D. 1332-29 du code de la santé publique, en cohérence, pour les sites de baignade en mer, avec l'objectif environnemental des documents stratégiques de façade (pour toutes les eaux de baignade en mer, objectif de qualité au moins suffisante à l'échéance de l'année 2026). Elle fournit à l'agence régionale de santé (ARS) et au public, à la fin de chaque saison estivale, un bilan des actions mises en œuvre comportant en particulier l'état d'avancement des actions de reconquête. Ce bilan est fourni jusqu'à l'atteinte d'un niveau de qualité au moins suffisant pendant deux années consécutives
- **6F-4** : Les responsables de sites de baignades identifiés à risque de prolifération de cyanobactéries doivent s'assurer que ce risque est pris en compte dans le profil de baignade et si ce n'est pas le cas à le réviser. Conformément à l'instruction ministérielle DGS/EA4/EA3/2021/76 du 6 avril 2021 relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréative, le suivi des cyanobactéries est intégré au contrôle sanitaire en routine avant et durant la saison balnéaire. Au besoin, le plan d'action du profil de baignade peut comprendre les mesures de gestion à mettre en œuvre pour protéger les baigneurs.

Il est à noter que les usages sensibles* de l'eau regroupent :

- Les usages pour lesquels la qualité de l'eau a un impact sur la qualité du produit fini : pisciculture, cressiculture, transformation de produits alimentaires, conchyliculture, pêche à pied...,
- Les usages récréatifs de l'eau : baignade, sports en eaux vives... La réduction des risques sanitaires de contamination des zones conchylicoles et de pêche à pied (professionnelle ou

récréative) est un enjeu majeur, sous l'angle tant de la protection de la santé publique que de l'activité économique.

Ces aspects sont traités dans le chapitre 10 (orientations 10D et 10E). Suite à la mise en application des nouvelles modalités de classement des baignades et en dépit d'une amélioration constante observée depuis de nombreuses années, quelques dizaines de sites de baignade en eaux littorales ou continentales ne répondent pas aux exigences de qualité sanitaire, de manière constante ou occasionnelle. La réalisation des profils de baignade permet d'identifier les sources de pollution et les moyens d'y remédier. Pour les eaux de baignade en eau douce ou sur le littoral, 90 % des profils sont réalisés sur le bassin Loire Bretagne. Ces profils doivent être poursuivis par la mise en œuvre des actions permettant de lutter contre les causes de dégradation de la qualité, identifiées par ces études. Le recensement des sites sur lesquels s'exerce une activité de sport en eaux vives, et l'information des usagers sur les risques de contamination, sont fortement recommandés.

Par ailleurs, l'objectif générique n°10 « Préserver le littoral » comprend les sous-objectifs suivants :

- « 10C : Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade ».

« La réduction des risques de contamination des sites de baignade est un enjeu majeur pour le littoral tant sous l'angle de la protection de la santé publique que de l'activité économique. »

Toutes les études menées sur les causes de dégradation de la qualité des eaux de baignade sur le littoral mettent en évidence des origines multifactorielles humaines ou animales, variables en fonction des bassins versants et l'importance majoritaire des rejets directs et indirects d'eaux usées à proximité : mauvais branchements, dysfonctionnements des assainissements non collectifs ou des réseaux d'assainissement.

De plus, de nouvelles sources de pollution sont apparues de façon plus récente du fait de l'évolution du mode d'accueil des campings et de l'augmentation continue du parc de bateaux de plaisance : rejets de mobile homes sédentarisés, des bateaux au mouillage, des camping-cars... Page 158 L'atteinte des objectifs de qualité des eaux de baignades passe prioritairement par une bonne connaissance des sources de contamination et une maîtrise des rejets identifiés.

2.1.3 Le SAGE du Blavet

La plage du Linès est située sur le territoire du SAGE du Blavet, approuvé en 2014.

La présente étude a pour but de répondre aux exigences de la directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade et est conforme aux prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne.

La Figure 2 ci-après présente la géographie du bassin versant du Blavet.



Figure 2 : Localisation du bassin versant du Blavet – Source : SAGE Blavet

2.2 Description de la zone de baignade et du contexte général

2.2.1 Contexte géomorphologique

➤ Topographie et morphologie du littoral

La commune de Plouhinec est située dans le Morbihan, au Sud-Est de la ville de Lorient, et s'étend sur 35,58 km². La façade littorale, au sud, s'étend sur une dizaine de kilomètres donnant sur l'Océan Atlantique. A l'est, Plouhinec est bordé par la rivière d'Etel et au nord par les communes de Merlevenez et de Sainte-Hélène. La Figure 3 présente la localisation de la commune de Plouhinec et la Figure 4 la situation de la plage du Linès.

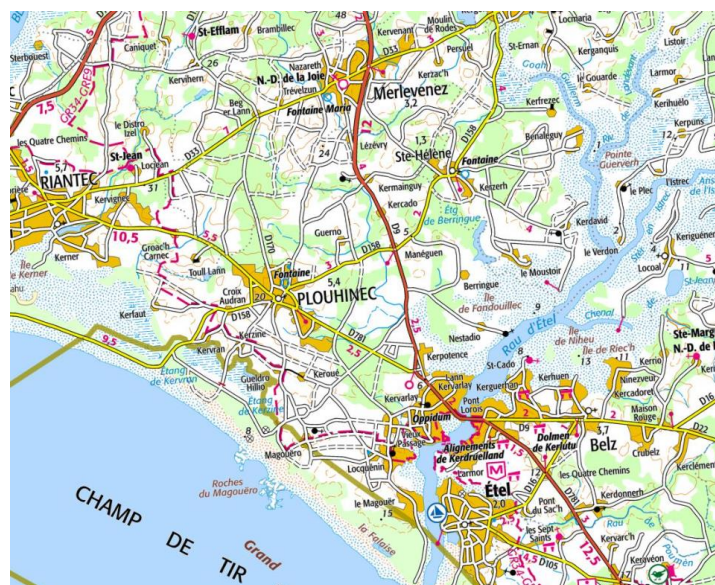


Figure 3 : Localisation de la commune de Plouhinec – Source : Géoportail (1/ 53 000)

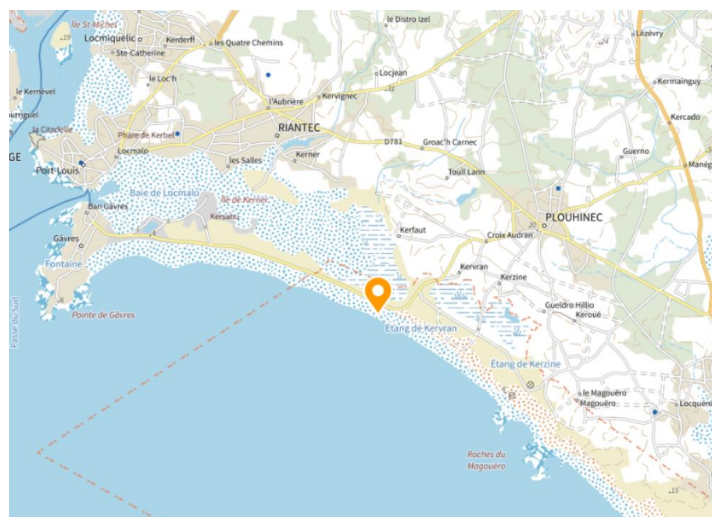


Figure 4 : Localisation de la plage du Linès à Plouhinec – Source Géoportail (1/ 53 000)

La topographie de la commune se caractérise par un relief relativement plat, soumis à la géomorphologie de la Ria d'Etel.

La bordure de la plage du Linès est matérialisée par une digue de plusieurs mètres. La plage est accessible par des escaliers.

Vers l'ouest, elle est bordée par la départementale 158 et par un terrain militaire utilisé par la marine nationale pour entrainer ses troupes. Vers l'est, la plage s'étend sur plusieurs kilomètres en direction des autres plages de Plouhinec. La Figure 5 présente la vue d'ensemble de la plage du Linès.



Figure 5 : Photos de la plage du Linès - 2024

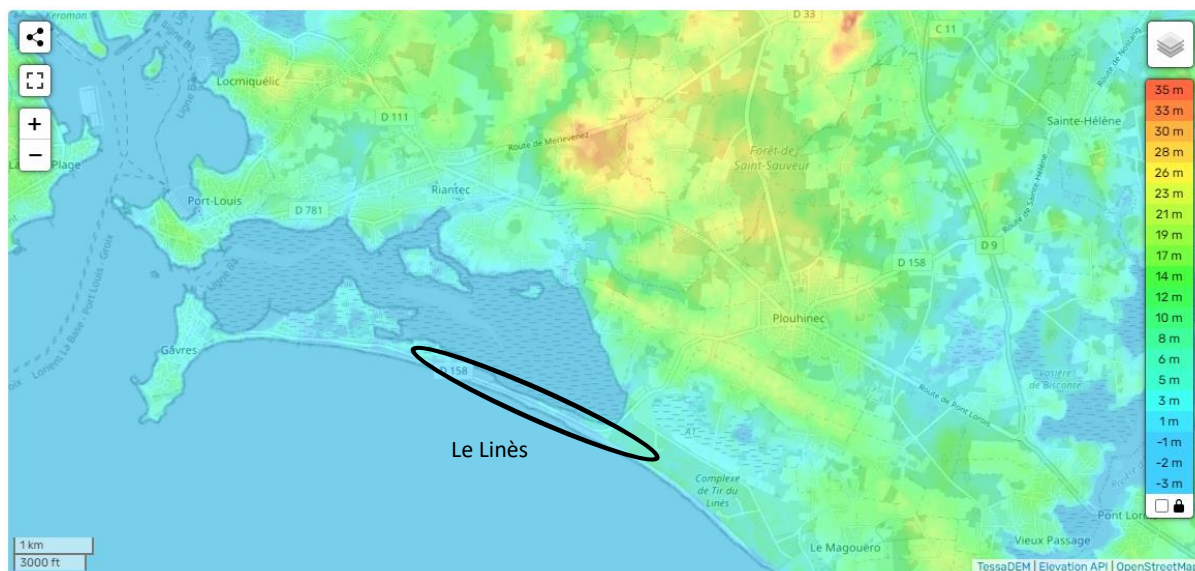


Figure 6 : Topographie de la zone d'étude - Source : topographic-map

Il n'y a pas de points hauts aux alentours de la zone baignade. Ils sont situés dans le centre des communes de Plouhinec et de Riantec, comme le présente la Figure 6.

➤ Contexte géologique

Le socle géologique où se trouve Le Linès est constitué de :

- Formations superficielles - Formations éoliennes holocènes - Dunes bordières et champs dunaires (noté « Dz » sur la Figure 7) ;
- Formations superficielles - Dépôts marins littoraux - Cordon littoral, grève à galets (noté « Mzg » sur la Figure 7) ;
- Formations superficielles - Dépôts marins littoraux - Sables d'estrans et bancs d'estuaire sableux (noté « Mz » sur la Figure 7) ;
- Formations sédimentaires tertiaires – Eocène - Bartonien, calcaires blanc-jaunâtre et sables dolomitiques (noté « e6 » sur la Figure 7)

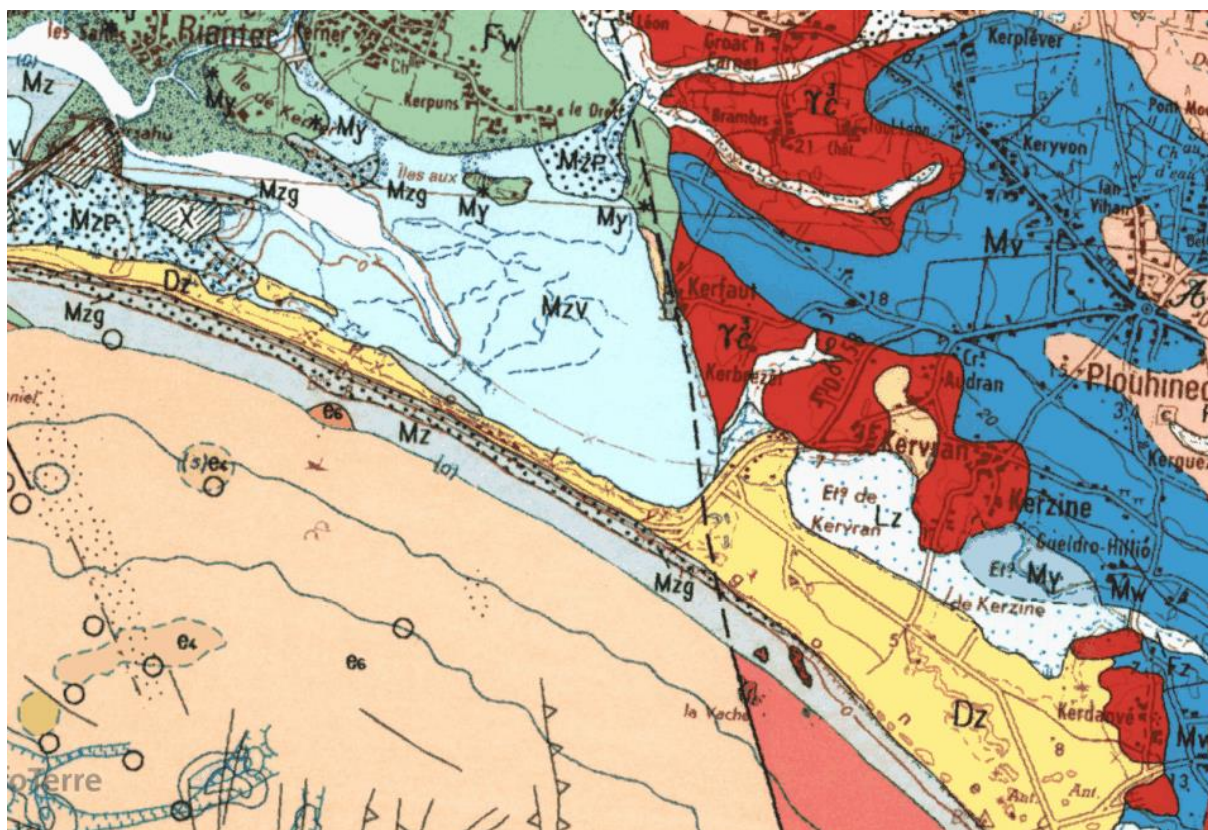


Figure 7 : Extrait de carte géologique au 1/25 000 - Source : BRGM

La bordure littorale de ce secteur appartient au type "côte basse à matériaux meubles". Elle est constituée de pointes rocheuses qui servent de points d'ancrage aux cordons littoraux.

Les sols du littoral de la commune sont très contrastés. Par endroit on trouve plusieurs mètres de sable, alors que d'autres zones présentent des roches à l'affleurement.

➤ **Contexte hydrogéologique**

La commune de Plouhinec se trouve sur deux bassins versants : celui de la Ria d'Étel (SAGE Golfe du Morbihan) et celui blavet (SAGE Blavet).

La Figure 8 ci-après issue du Plan Local d'Urbanisme de Plouhinec présente la répartition de ces deux bassins versants.

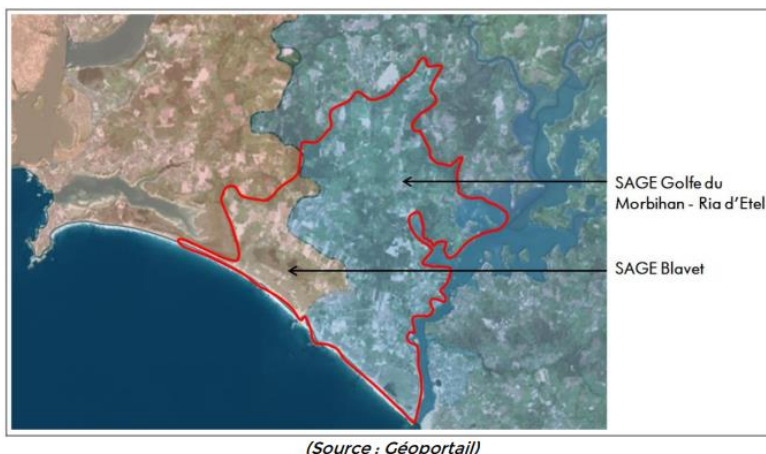


Figure 8 : Délimitation des deux bassins versants existants sur la commune de Plouhinec

2.2.2 Contexte océanique et climatique

Le climat du Morbihan appartient au type « tempéré océanique ». La forte influence maritime modère les variations saisonnières, tant du point de vue des précipitations que des températures.

➤ **Températures et précipitations**

La commune de Plouhinec, bénéficie de par sa situation d'un climat « tempéré océanique ». La hauteur moyenne cumulée des précipitations sur la station météorologique de Lann Bihoué à Lorient est de 951 mm (1981-2010). Les pluies sont globalement fréquentes et de faibles intensités.

Le mois le plus sec est le mois d'août avec en moyenne 49 mm de précipitations contre 112 mm pour le mois de décembre, mois le plus humide.

La Figure 9 présente les données pluviométriques moyennes de 1981 à 2010.

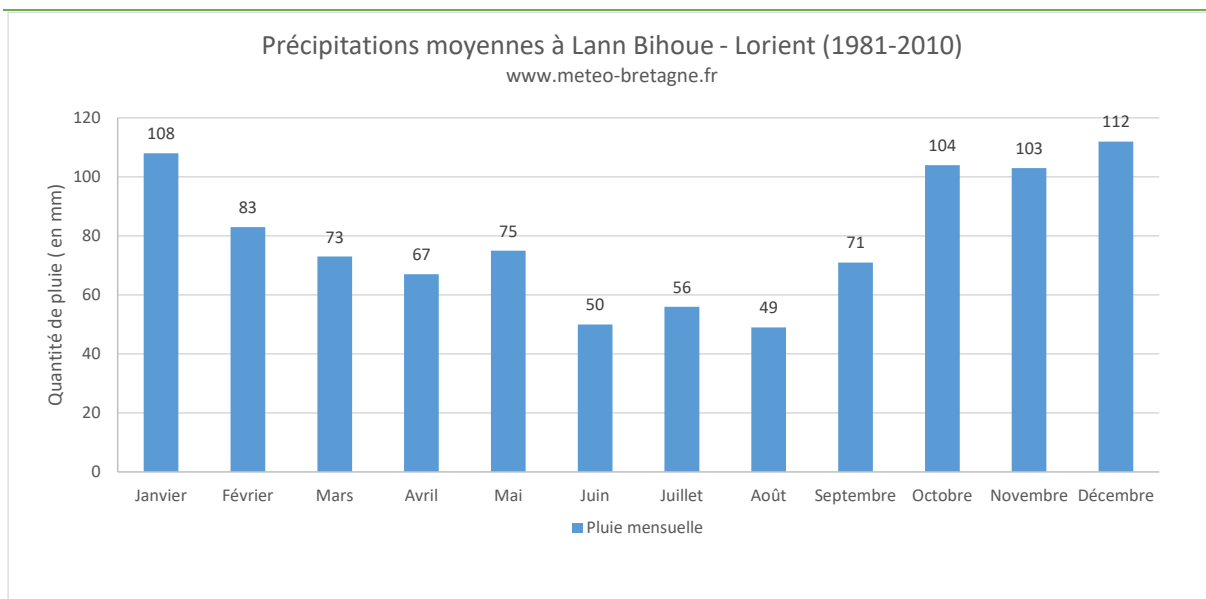


Figure 9 : Précipitations moyennes mensuelles (1981-2010) (Source : Météo Bretagne-Station météorologique de Lann Bihoué)

Les températures sont douces et les écarts saisonniers peu marqués. Ainsi, la température moyenne mensuelle varie de 6,6 à 18,0°C sur l'année.

La Figure 10 présente les températures moyennes de 1981 à 2010.

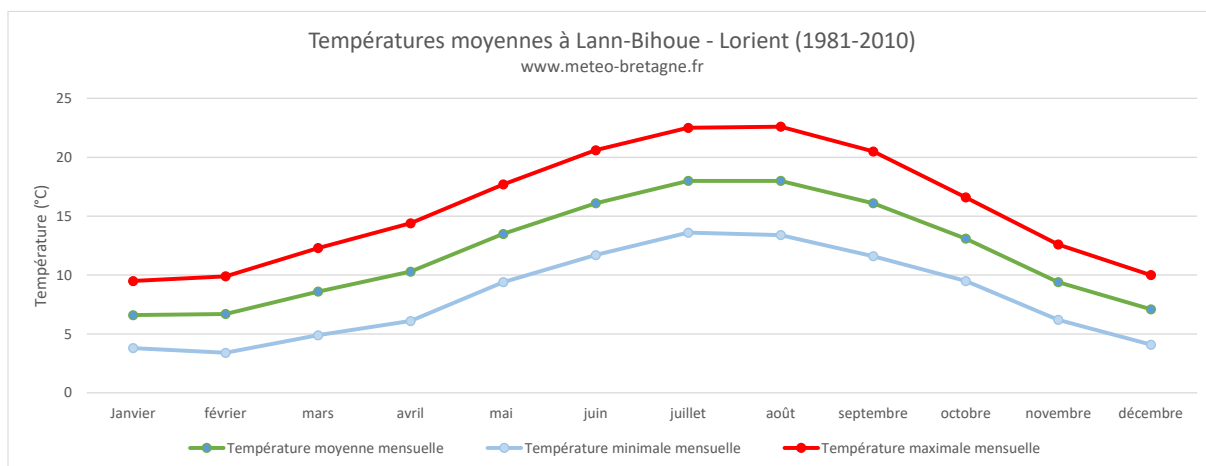


Figure 10 : Températures minimales, moyennes et maximales mensuelles (1981-2010) (Source Météo Bretagne - Station météorologique de Lann Bihoué)

➤ Régimes de vent

Les vents des secteurs sud-sud-ouest à nord-nord-ouest prédominent à l'échelle annuelle. Entre la fin de l'hiver et le printemps, les vents de secteurs nord-est ou sud deviennent prépondérants.

La Figure 11 ci-après présente la direction du vent en degrés pour 2018 (données tri horaires de vent, mesurées à la station Météo-France de Lorient Lann-Bihoué). On remarque une grande prédominance des vents de secteur ouest-sud-ouest (220 à 285 degrés) et des vents de secteur est-nord-est (15 à 75 degrés).

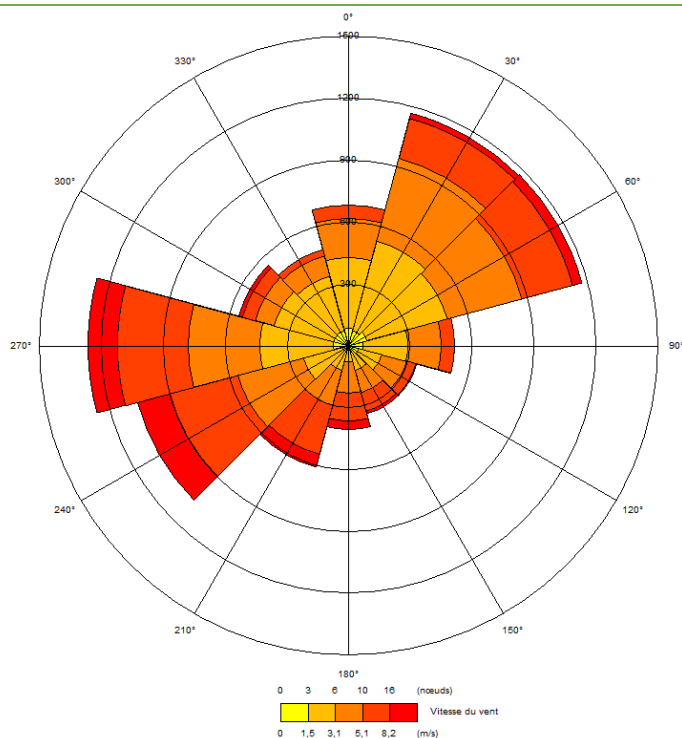


Figure 11 : Rose des vents à Lorient Lann Bihoué 2018 - Source : MétéoFrance

Le vent peut avoir une influence sur le déplacement des masses d'eau, en particulier en ce qui concerne la dispersion des rejets d'eau douce en mer. Ces eaux, moins denses que l'eau de mer ont en effet tendance à rester en surface, ce qui les rend particulièrement sensibles à l'action du vent.

➤ Courantologie de la zone d'étude

La courantologie de la zone d'étude est dominée par l'influence des courants de marée.

➤ Marées de la zone d'étude

Le Tableau 1 suivant présente les références altimétriques marines (en mètres) pour la zone de la mer dans le port d'Étel.

Tableau 1 : Marée de la zone d'étude

Nom	Niveau de la Plus Haute Mer Astrologique (PHMA)	Niveau des Pleines Mers de Vives Eaux (PMVE)	Niveau des Pleines Mers de Mortes-eaux (PMME)	Niveau Moyen (NM)	Niveau des Basses Mers de Mortes-Eaux (BMME)	Niveau des Basses Mers de Vives-Eaux (BMVE)	Niveau de Plus Basse Mer Astronomique (PBMA)
Port d'Étel	5.59	4.95	4.10	3.25	2.20	1.55	1.19

2.2.3 Contexte démographique et économique

La commune de Plouhinec comptait 5365 habitants lors du dernier recensement de l'INSEE en 2020. La population de la commune est en augmentation depuis 1990 mais semble se stabiliser depuis 2014, comme le montre la Figure 12.

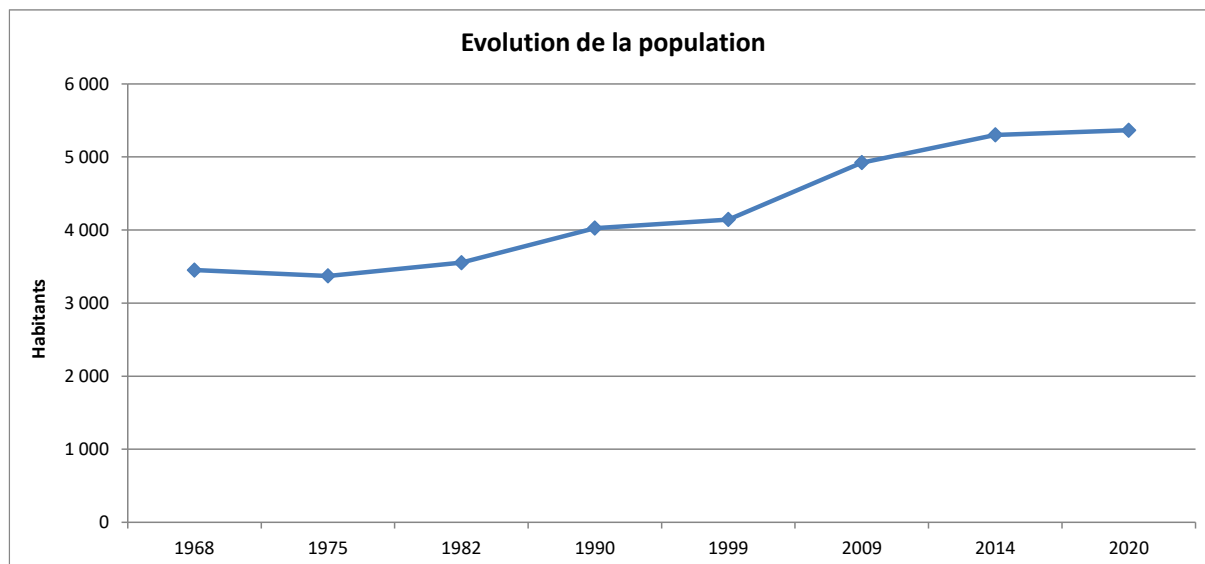


Figure 12 : Evolution de la population de Plouhinec - Source : INSEE

Le tourisme revêt une importance économique majeure à l'échelle de la commune. On dénombre, 1030 résidences secondaires sur la commune de Plouhinec en 2020, ce qui représente une part non négligeable du parc immobilier de la commune (27,6 %). En prenant l'hypothèse d'avoir 3 personnes par logements en résidence secondaire, la capacité d'accueil dans ces types d'hébergements atteint donc 3090 lits.

L'évolution du type d'habitation sur la commune de Plouhinec est présentée sur la Figure 13 ci-après.

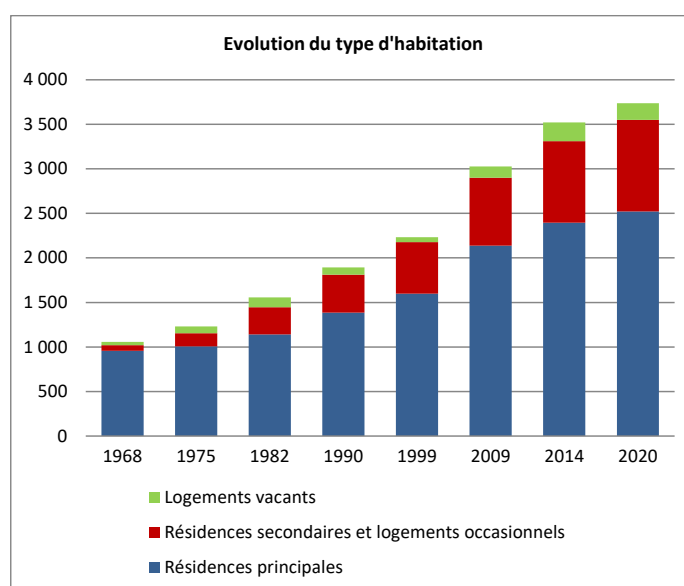


Figure 13 : Evolution du type d'habitation sur la commune de Plouhinec - Source : INSEE

L'hébergement marchand (camping) de la commune totalise, quant à lui, une capacité d'accueil de 428 emplacements pour 2 campings. Le 1^{er} camping 4 étoiles possède 1 terrain et 253 emplacements. Le second camping non classé possède 1 terrain et 175 emplacements. En considérant à nouveau l'hypothèse d'avoir 3 personnes par emplacement, la capacité d'accueil dans ces types d'hébergements atteint donc 1284 lits.

La population sur la commune de Plouhinec pendant la saison estivale est donc plus importante. En outre, ce chiffre est une estimation basse car il faut ajouter à la population estivale les visiteurs à la journée, pour lesquels aucune donnée n'est disponible. La Figure 14 illustre cette évolution de population.

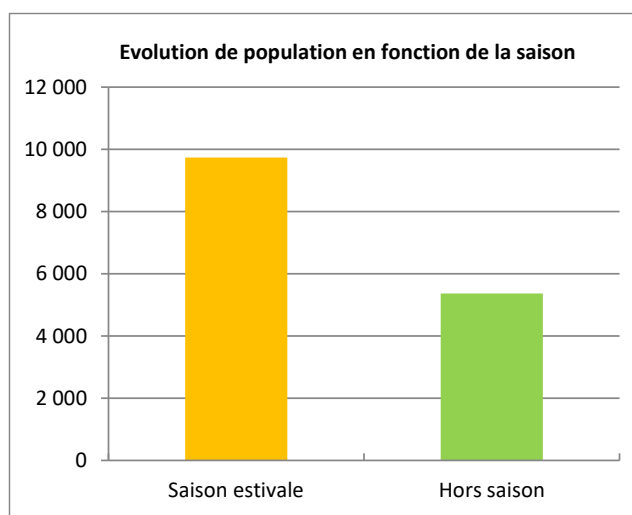


Figure 14 : Evolution de la Plouhinec en fonction de la saison - Source : INSEE

Avec une population estivale près de 3 fois supérieure à la population présente à l'année, la commune de Plouhinec est soumise à une forte pression touristique. Ces variations saisonnières importantes de population peuvent en particulier avoir un impact sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement (saturation des réseaux, capacité épuratoire des stations d'épuration diminuées en début de saison balnéaire en raison de l'arrivée brutale d'un surplus d'effluent, ...)

2.2.4 Occupation des sols

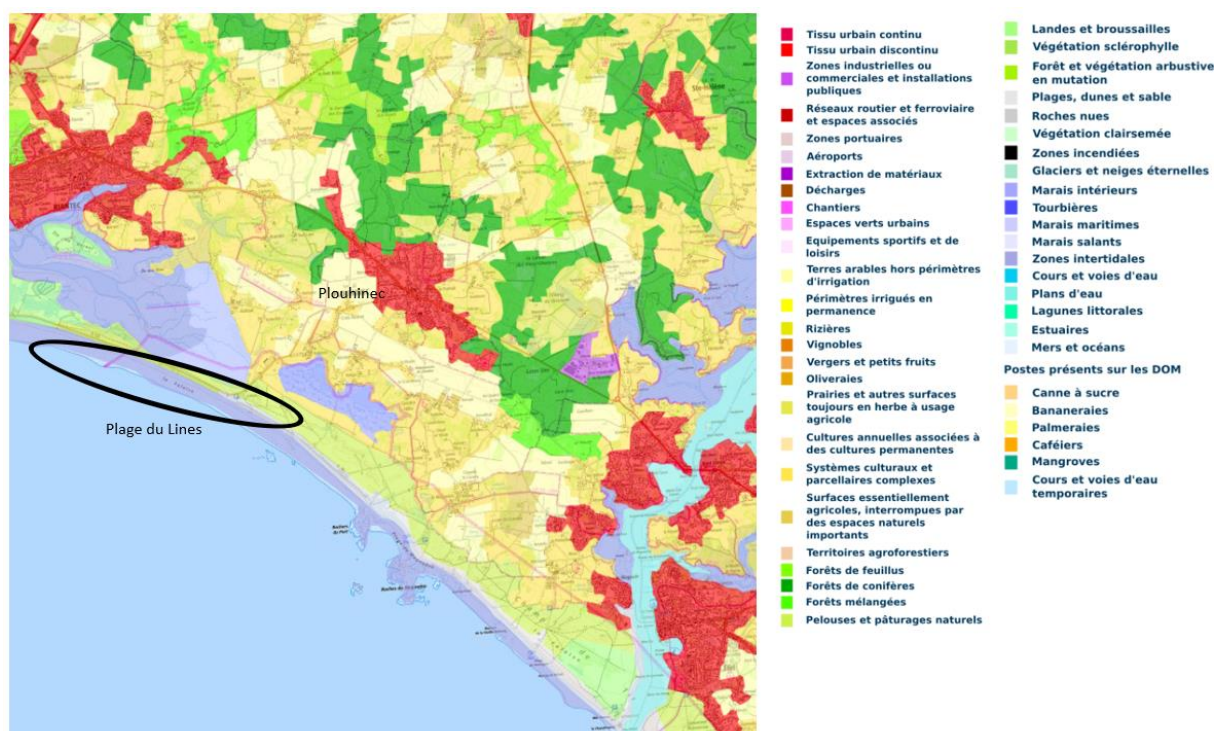


Figure 15 : Occupation des sols de la commune de Plouhinec, données géographiques CORINE Land Cover 2018 – Source : Géoportail (1/43 000)

La commune de Plouhinec possède une occupation des sols de type « tissus urbanisés continus », de « terres arables hors périmètres d'irrigation » et « forêt de feuillus et forêts de conifères » comme illustré par la Figure 15.

2.2.5 Description de la plage

➤ Délimitation de la zone de baignade

La plage du Linès est située sur le territoire de la commune de Plouhinec dans le département du Morbihan.

Au sens de la directive 2006/7/CE sur les eaux de baignade, la zone de baignade correspond à la zone où le plus grand nombre de baigneurs est attendu.

Au sens du Code des Collectivités Territoriales, la zone de baignade correspond à la zone des 300 m au-delà de la limite des plus basses mers.

Afin de prendre en compte la définition la plus large, nous avons choisi de placer la limite de la zone de baignade 200 m au-delà de la limite des plus basses mers. En ce qui concerne la délimitation latérale de la zone de baignade, celle-ci possède une frontière avec la digue.

➤ Environnement de la zone de baignade

La plage du Linès est une plage naturelle dont le substrat est constitué de sable blanc et fin. Elle est bordée par une digue de plusieurs mètres de haut.

De l'autre côté de cette digue, il y a la présence de dunes fixées, colonisées par des pelouses pérennes, aussi appelées « dunes grises ».

La Figure 16 présente une vue générale de la plage du Linès.



Figure 16 : Vue générale de la plage du Linès 2024

➤ **Fréquentation de la plage du Linès**

La plage du Linès est fréquentée durant toute la saison balnéaire. En l'absence de comptage des personnes accédant à la plage, la population fréquentant la plage ne peut qu'être estimée.

Dans l'hypothèse d'une densité maximale de 100 m²/personne, la fréquentation maximale de la plage atteint 1 000 personnes environ (pour une surface de plage d'environ 100 000 m² qui varie bien entendu en fonction du coefficient de marée).

➤ **Equipements présents sur la plage et à proximité**

Le stationnement est assuré par un parking situé à proximité de la zone de baignade. Le parking ne comprend pas de portique mais possède deux entrées et une zone de stationnement réglementée : il est interdit d'y faire stationner des caravanes. Chaque entrée possède une barrière pour empêcher

l'accès au parking. Il n'y a pas de places de stationnement qui sont matérialisées. Le parking de la plage du Linès est accessible uniquement sur la période juin-juillet.

Il n'y a pas panneau d'information au public au sujet des résultats ARS.

La zone de baignade n'est pas équipée de toilettes. Il n'y a pas la présence de poubelles en entrée de la plage et sur le parking.

A proximité de la zone baignade, il y a un domaine militaire. Des tirs y sont réalisés toute l'année sauf du 01 juillet au 31 août. La signalisation de cette zone militaire est bien indiquée avec la présence de multiples panneaux.

Les Figure 17, Figure 18, Figure 19 et Figure 20 présentent l'environnement autour de la plage.

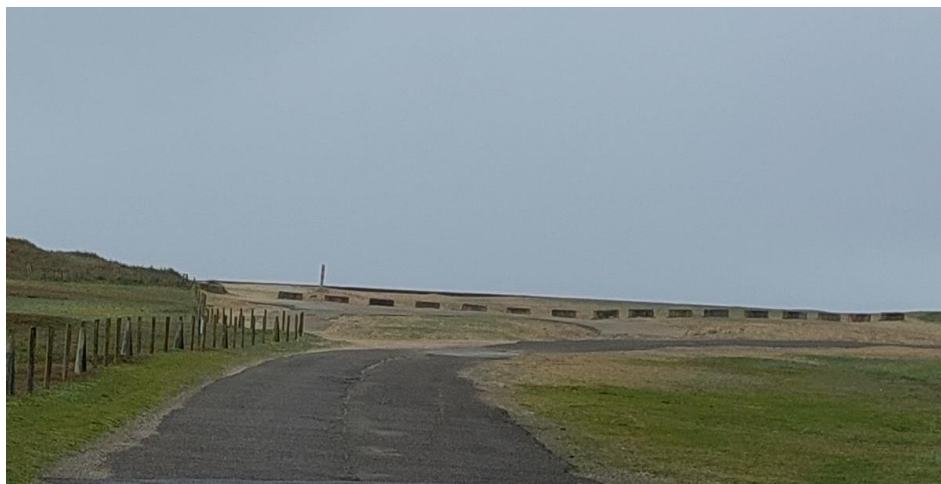


Figure 17 : Vue générale du parking 2024



Figure 18 : Panneaux d'information et de signalisation à proximité du parking de la zone de baignade 2024



Figure 19 : Barrière et signalisation interdisant l'accès au parking de la zone de baignade 2024



Figure 20 : Poste de garde situé près de la zone de baignade 2024

➤ **Surveillance de la zone de baignade**

La zone de baignade du Linès n'est pas surveillée.

➤ Zones réglementées

La plage du Linès est située sur un territoire remarquable du point de vue des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore.

En conséquence, les zones réglementées sont nombreuses sur le territoire communal et à proximité de la plage. Les zones protégées les plus proches sont présentées dans le Tableau 2 :

Tableau 2 : Zones réglementées à proximité de la baignade

Type	Identifiant
Natura 2000 Directive Oiseaux	FR5310094 : Rade de Lorient
Natura 2000 Directive Habitat	FR5300027 : Massif dunaire Gâvres - Quiberon, zones humides associées
ZNIEFF de type I	- Dunes et anes de Gavres - Etangs de Kervran et Kerzine
ZNIEFF de type II	- Rade de Lorient - Ensemble dunaire de Plouhinec
Arrêté de protection de biotope	Fond de la petite mer de Gâvres
Conservatoire du littoral : sites sous la responsabilité du conservatoire	

Les Figure 21, Figure 22, Figure 23, Figure 24, Figure 25 et Figure 26 présentent les délimitations des zones réglementées sur le secteur.



Figure 21 : Zone Natura 2000 directive Oiseaux autour de la plage du Linès – Source : Géoportail (1/ 30 000)

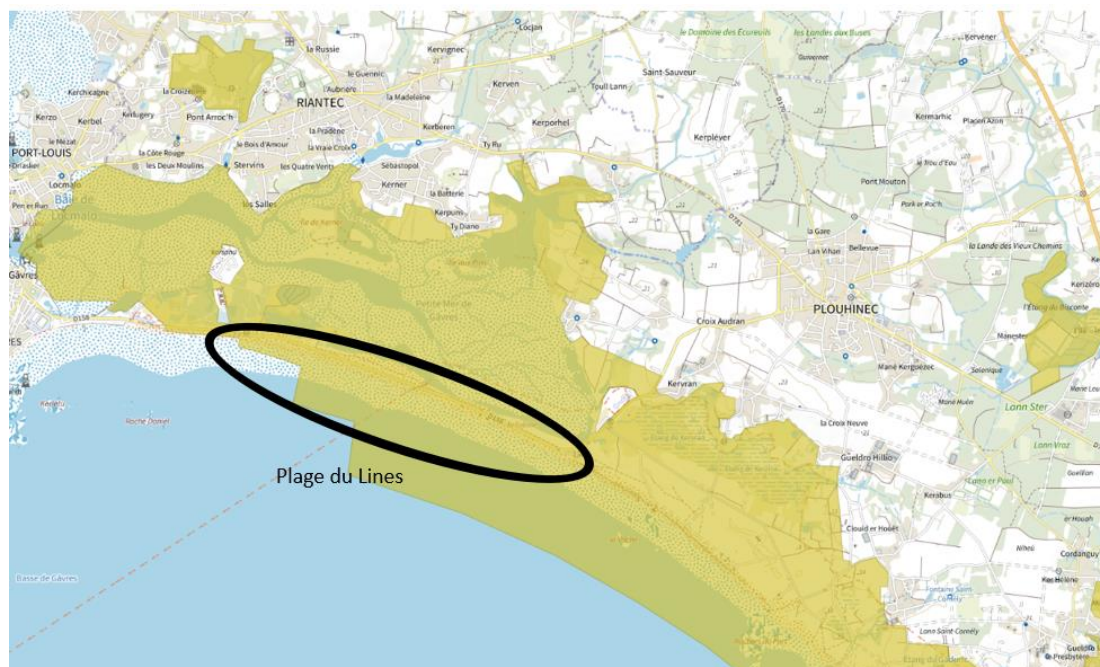


Figure 22 : Zone Natura 2000 directive Habitats autour de la plage du Linès – Source : Géoportail (1/ 30 000)



Figure 23 : ZNIEFF de type I autour de la plage du Linès– Source : Géoportail (1/ 30 000)



Figure 24 : ZNIEFF de type II autour de la plage de l'Anse du Linès – Source : Géoportail (1/30 000)

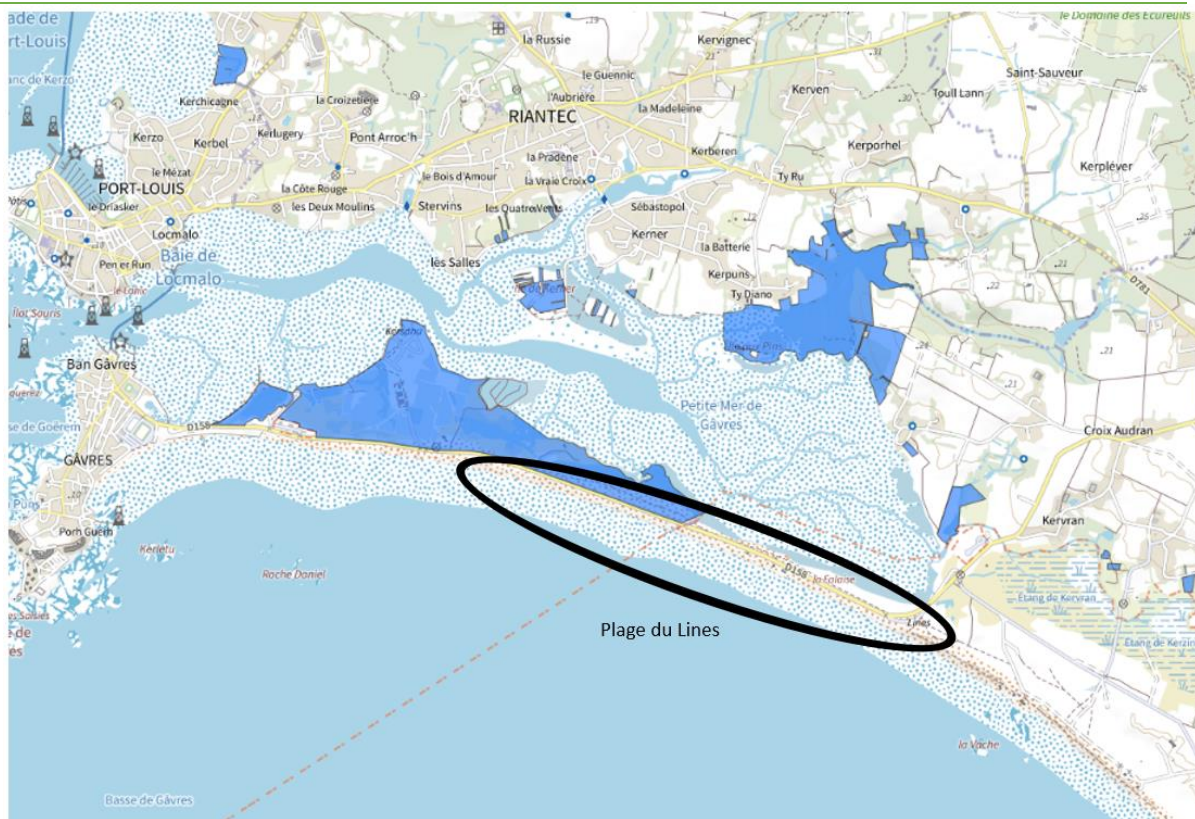


Figure 25 : Sites sous la responsabilité du conservatoire du littoral – Source : Géoportail (1/30 000)

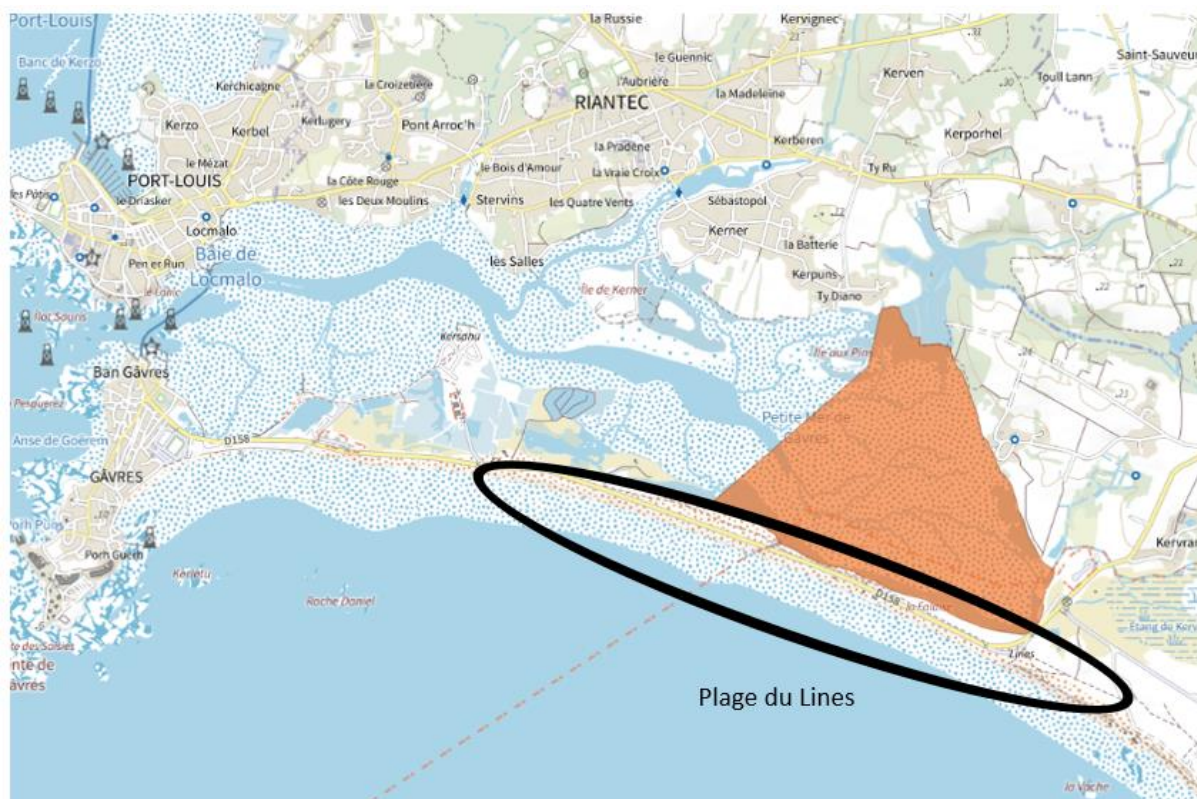


Figure 26 : Arrêté de protection de biotope – Source : Géoportail (1/30 000)

2.3 Etude de la qualité du milieu marin

2.3.1 Historique de la qualité des eaux de baignade

➤ **Données de suivi de l'ARS**

L'ARS réalise un suivi de la qualité de l'eau de baignade de la plage du Linès. A l'issue de chaque saison balnéaire, la plage est classée selon les critères de la directive 2006/7/CE depuis 2022.

La Figure 27 présente le récapitulatif des classements de la plage du Linès sur les deux dernières années.

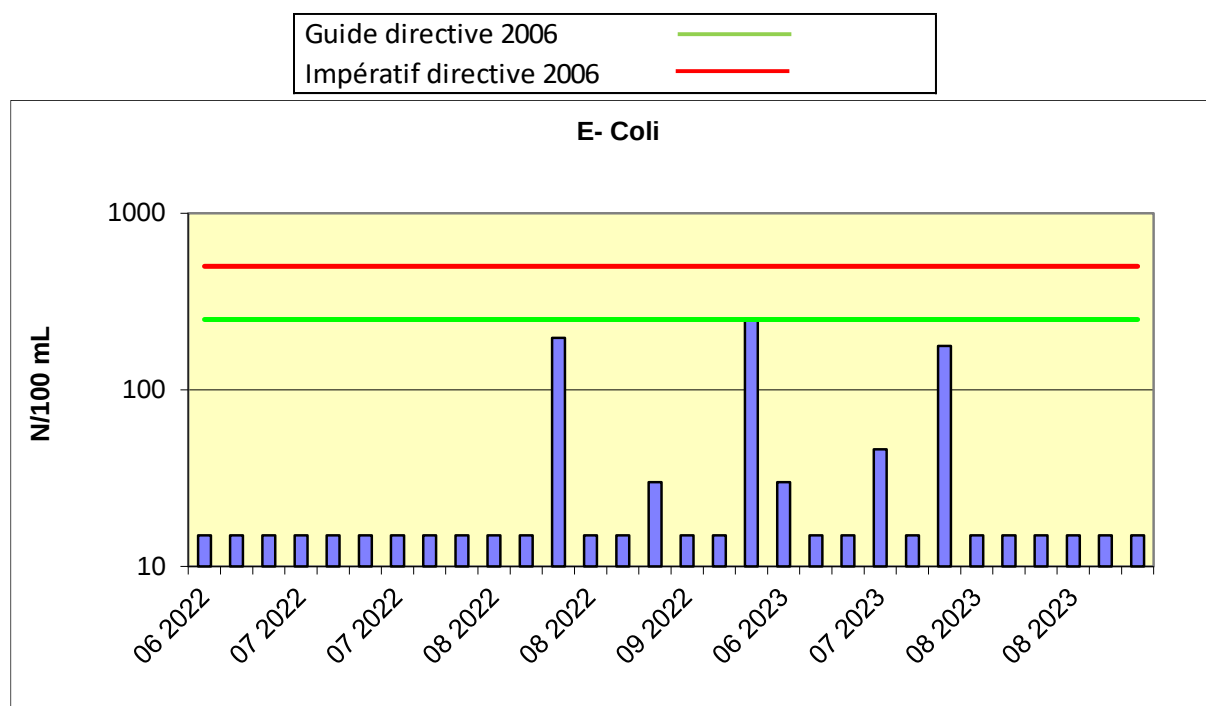
Remarque : La qualité de baignade de la plage du Linès n'est suivie que depuis 2022.

Année	2022	2023
Directive 2006/7/CE	Excellent	Excellent

Figure 27: Historique des classements de l'eau de baignade de la plage du Linès - Source : ARS

L'eau de baignade de la plage du Linès est classée en qualité « Excellente » depuis 2022.

La Figure 28 présente les résultats du suivi de l'ARS sur la plage du Linès pour les saisons balnéaires de 2022 à 2023.



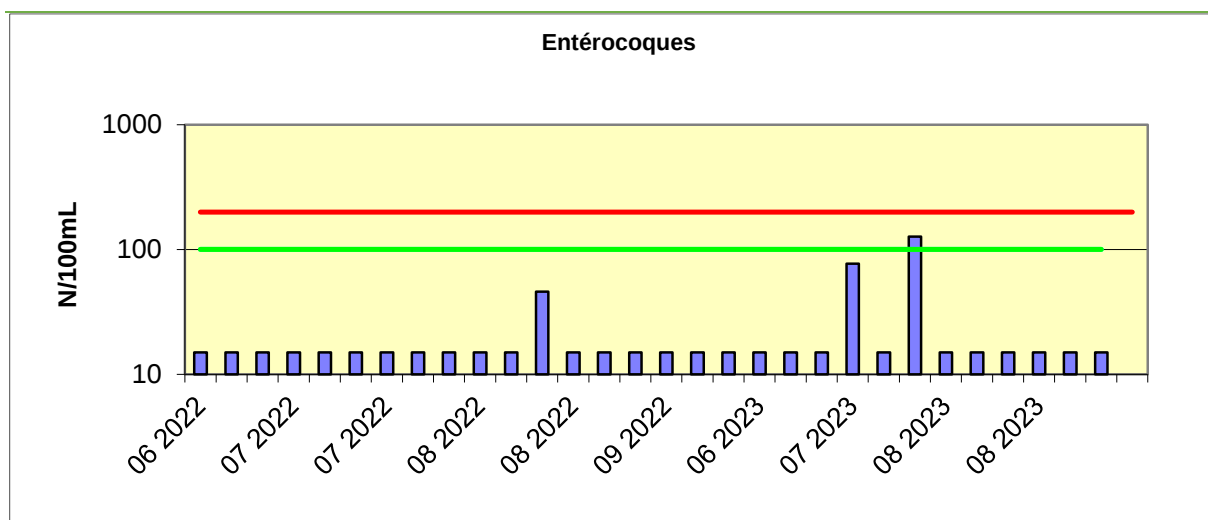


Figure 28 : Historique de la qualité de l'eau de baignade de la plage du Linès sur les saisons balnéaires de 2022 à 2023

La qualité de l'eau de baignade est globalement bonne. La plupart des prélèvements sont au niveau du seuil de détection (15 UFC/100 mL). Certains prélèvements dépassent ce seuil de détection mais pas de manière significative : la valeur guide de 2006 n'est pas dépassée.

2.3.2 Classement sanitaire des eaux de production de coquillages

➤ Réglementation

Les zones de production conchylicoles font l'objet d'un classement sanitaire selon les dispositions de l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.

Le classement et le suivi des zones de production de coquillages distinguent 3 groupes de coquillages en fonction de leur physiologie :

- **Groupe 1** : les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets) ;
- **Groupe 2** : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)
- **Groupe 3** : les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...).

Les critères de classement sont basés, pour les paramètres microbiologiques, sur la concentration en bactérie *Escherichia coli* dans les coquillages, celle-ci étant un bon indicateur du risque de contamination en germes pathogènes et, pour les paramètres chimiques, sur les teneurs en mercure, cadmium et plomb dans les coquillages.

Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe.

Zones B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification ou après reparcage.

Zones C : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.

Zones NC : Zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite. Ces zones comprennent également les anciennes zones D et toute zone spécifiquement interdite (périmètres autour de rejet de station d'épuration...).

Zones à exploitation occasionnelle (EO) dites "à éclipses" : zones dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).

Tableau 3 : Critères de classement des zones conchylicoles

	Catégories				Classement
E. coli / 100 g CLI*	≤ 230	≤ 1 000	≤ 4 600	≤ 46 000	
Nombre de prélèvements	≥ 90%	≤ 10%		0%	A
	≥ 90%			≤10%	B
	≥ 90%				C
	≤90%				D

CLI = Chair et Liquide Intervalaire

Le classement, présenté dans le Tableau 3, est réalisé par la DDTM et par groupe de coquillage pour chaque zone. Les différents classements sont repris dans des arrêtés pris à l'échelle du département.

➤ Résultats

Le Tableau 4 présente le classement de salubrité des différentes zones conchylocoles selon l'arrêté du 26/10/2004.

Tableau 4 : Classement des coquillages selon la zone de localisation

NOM DE LA ZONE	NUMERO DE LA ZONE	CLASSEMENT COQUILLAGES		
		Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Bande côtière entre la Laita et la rade de Port-Louis	56.03.1	NC	NC	NC
Lorient-Rivière du Scorff et rade de Port-Louis	56.04.1	NC	NC	NC
Lorient – Le Blavet amont	56.04.2	NC	NC	NC
Lorient- Le Blavet aval	56.04.3	NC	B	B
Lorient – Petite Mer de Gavres	56.04.4	NC	B	B
Lorient – Côte entre la rade de Port-Louis et la rivière d'Etel	56.04.5	NC	NC	A
Zone du large - Groix	56.01.7	NC	B	NC

La Figure 29 présente la délimitation des zones conchylocoles de la zone d'étude ainsi que le classement associé par groupe de coquillages.

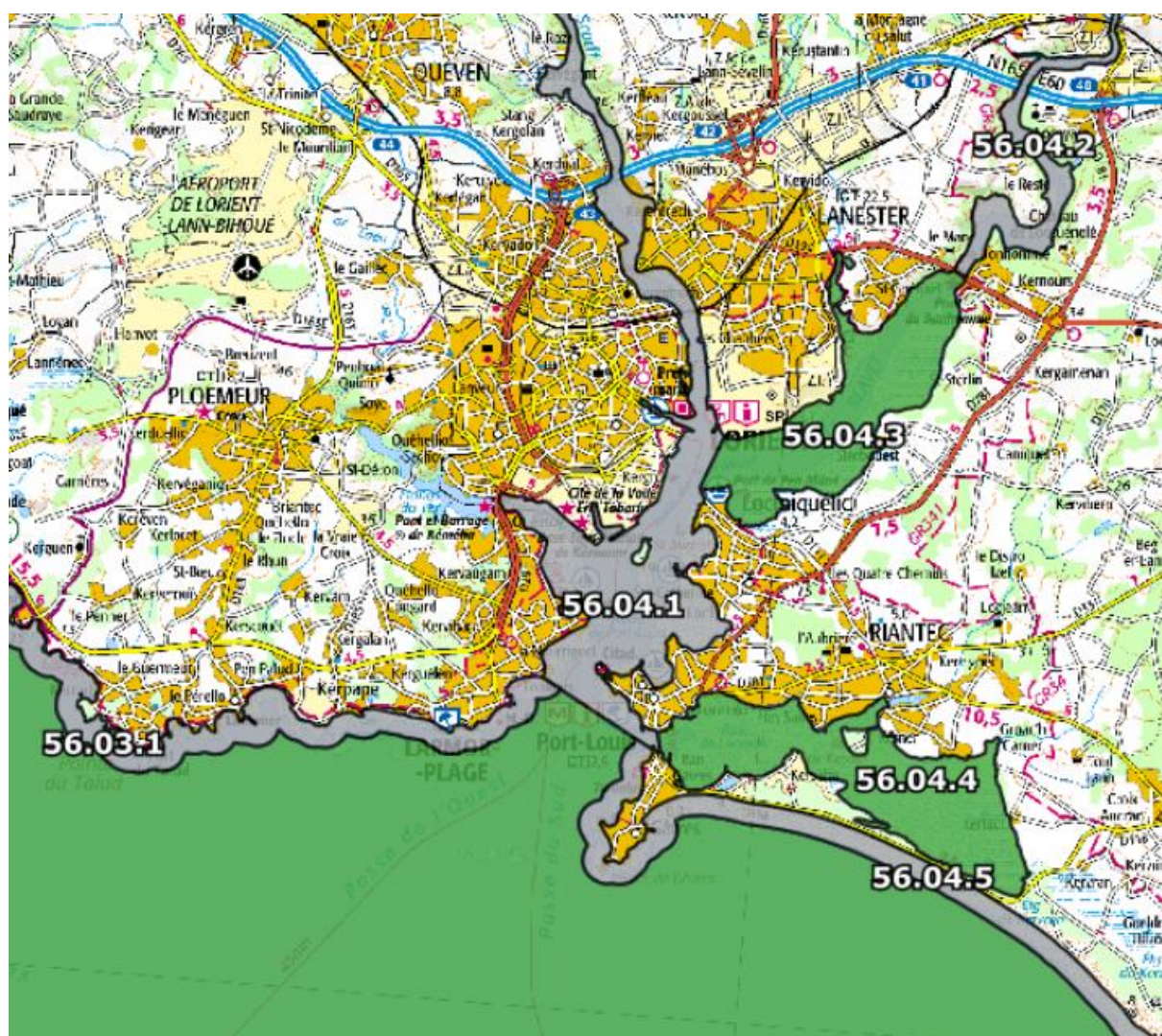


Figure 29 : Classement sanitaire des zones conchyloles groupe 2

2.3.3 Potentiel de prolifération du phytoplancton et des macro-algues

➤ Potentiel de prolifération des macroalgues

Le CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues) effectue tous les ans un suivi des algues échouées sur les plages de Bretagne.

Les échouages massifs d'algues vertes sur les plages sont susceptibles de poser des problèmes sanitaires :

- Production de gaz toxique H₂S produit par les algues en décomposition ;
- Risque de noyade accru par la quantité d'algues en suspension dans l'eau (gêne pour la nage et difficulté à repérer les personnes sous l'eau).

Selon les données disponibles (rapport de 2010), il n'y a pas d'objet pour la plage du Linès. Il n'y a pas de recensement sur la commune comme le montre la Figure 30.

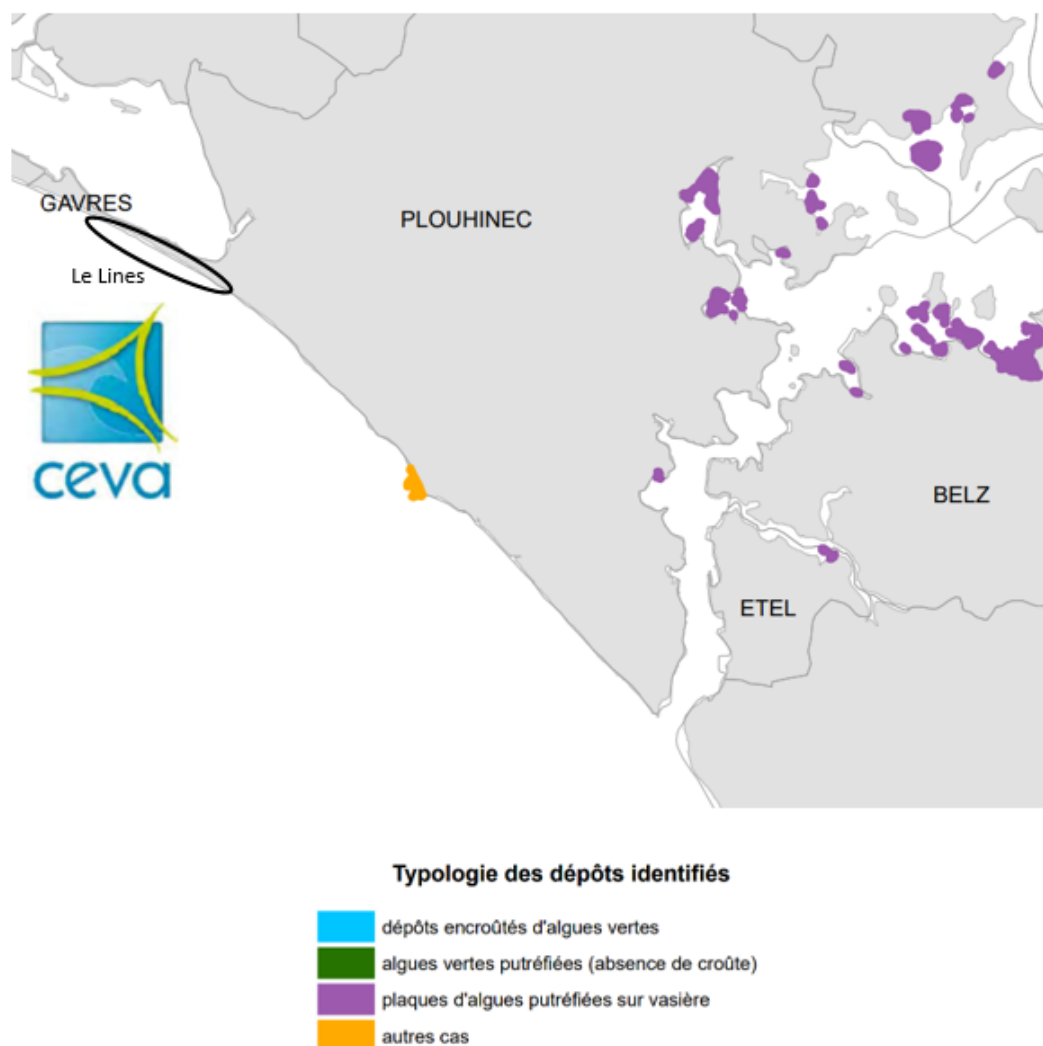


Figure 30 : Différentes types d'algues identifiées sur les plages – Source : CEVA 2010

➤ Potentiel de prolifération du phytoplancton

L'IFREMER réalise un suivi des flores phytoplanctoniques ainsi que des phycotoxines ASP, DSP et PSP susceptibles de contaminer l'eau de mer et les coquillages sur plusieurs points de la rivière Etel. La localisation de ces points de suivi est présentée sur la Figure 31 ci-dessous.

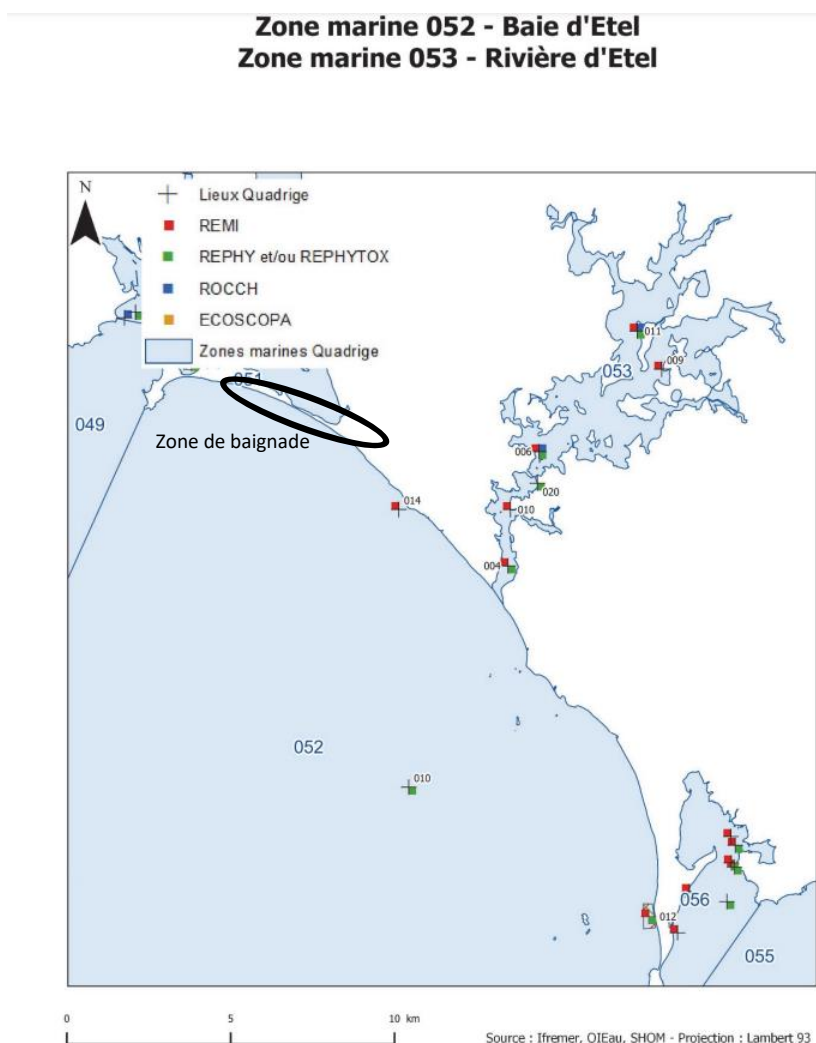


Figure 31 : Localisation des points de suivi REPHY à proximité de la zone de baignade du Linès – Source : IFREMER 2021

Il n'y a pas de point de suivi à proximité de la zone de baignade. Le site n'est donc pas concerné par une potentielle prolifération de phytoplancton.

2.4 Inventaire des sources potentielles de pollution

2.4.1 Délimitation des zones d'études

La Figure 32 présente la délimitation des zones d'étude de la plage du Linès.

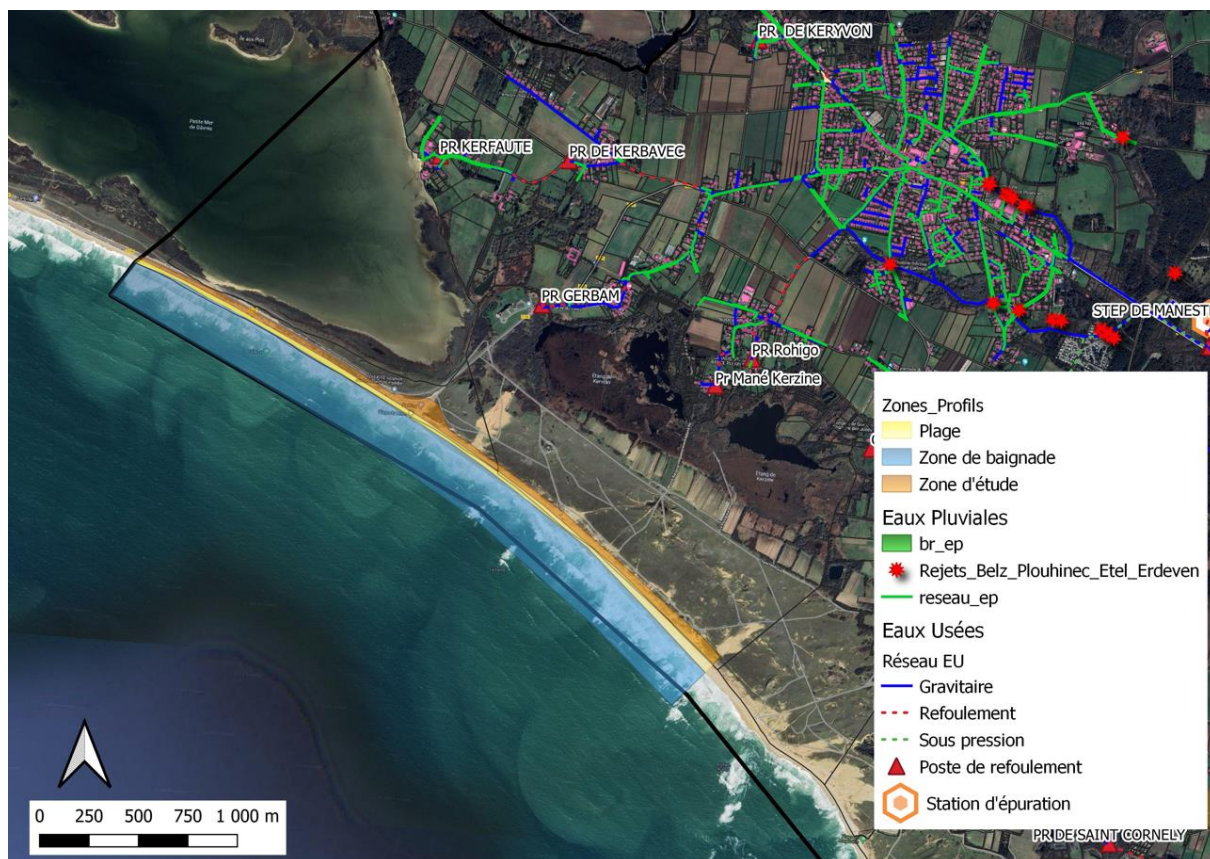


Figure 32 : Délimitation des zones d'études, de la zone de baignade et de la plage du Linès

2.4.2 Sources potentielles de pollution liées aux systèmes d'assainissement collectifs

Sans objet.

2.4.3 Sources potentielles de pollution liées aux systèmes d'assainissement autonomes

Sans objet.

2.4.4 Sources potentielles de pollutions liées aux écoulements naturels

Sans objet.

2.4.5 Sources potentielles de pollution liées aux points d'abreuvement

Sans objet.

2.4.6 Sources potentielles de pollutions diffuses

Sans objet.

2.4.7 Sources potentielles de pollutions ponctuelles et/ou accidentelles

Les sources de pollution ponctuelles et/ou accidentelles sont nombreuses et complexes à quantifier. Dans le cas de la plage du Linès, étant donné le contexte de la zone d'étude (pas d'urbanisation ni de réseaux d'assainissement à proximité), ces sources constituent cependant la principale cause potentielle de dégradation de la qualité de l'eau de baignade.

a. Présence d'animaux sur la plage

Il n'y a pas de signalisation interdisant l'accès des chiens et des chevaux à la plage.

Il existe 2 arrêtés préfectoraux au sujet de la présence de ces animaux sur le site :

- L'arrêté du 22/04/2022 n° 2022-PM 06 « Arrêté réglementant la pratique équestre sur le littoral » ;
- L'arrêté du 15/12/2023 n° 2023- PM 37 « Réglementant la circulation et la divagation des chiens ».

L'arrêté du 22/04/2022 énonce :

Article 1 : la circulation des chevaux, montés ou non, est interdite sur les plages de la commune de PLOUHINEC de 11 heures à 19 heures :

- Du 1^{er} juillet au 31 août,
- Les samedis, dimanches et jours fériés des mois de mai et juin.

Cette interdiction ne s'applique ni à la Gendarmerie Nationale, ni à la Police Municipale, chargées de la surveillance et de la sécurité, ni aux services en charge d'une délégation de service public.

Article 2 : sur les plages, la circulation des chevaux n'est autorisée que sur l'estran, à une distance minimum de 10 mètres des premières traces de végétation. Elle est formellement interdite sur la laisse de mer.
De plus, les cavaliers doivent respecter les zones de baignades balisées.

Article 3 : dans le massif dunaire, la circulation des chevaux montés ou non est interdite en dehors des itinéraires répertoriés, sur lesquels le pas est obligatoire.

Article 4 : les cavaliers réduiront l'allure lorsqu'ils rencontreront des piétons ou autres usagers du littoral.

Article 5 : les contraventions au présent arrêté seront constatées par des procès-verbaux et poursuivies conformément aux lois en vigueur.

Article 6 : le présent arrêté annule et remplace les dispositions municipales portant sur le même objet et, notamment, l'arrêté n°2017-PM 13 du 3 juillet 2017.

L'arrêté du 15/12/2023 énonce :

ARRETE :

Article 1 : Les dispositions du présent arrêté relatives à la circulation des chiens sur le domaine public abrogent toutes les dispositions antérieures.

Article 2 : Il est expressément défendu de laisser les chiens divaguer seuls et sans maître ou gardien sur le domaine public.

Article 3 : Les chiens de première catégorie (chien d'attaque) et deuxième catégorie (chien de garde et de défense) prévues par la loi ne peuvent pas être détenus par certaines personnes (mineurs, majeurs sous tutelle sauf autorisation contraire du juge des tutelles, personnes condamnées à certaines peines inscrites au casier judiciaire). Ces chiens doivent, pour circuler sur le domaine public, être tenus en

laisse et muselés. Le permis de détention de chiens relevant de ces deux catégories est obligatoire. Est puni des peines prévues pour les contraventions de la 3^{ème} classe, le fait pour le propriétaire ou le détenteur d'un chien de la 1^{ère} ou 2^{ème} catégorie de ne pas présenter à toute réquisition des forces de police ou de gendarmerie le permis de détention. Est puni des peines prévues pour les contraventions de la 4^{ème} classe, le fait, pour le propriétaire ou le détenteur d'un chien de la 1^{ère} ou 2^{ème} catégorie, de ne pas être titulaire du permis de détention ou du provisoire prévus à l'article L. 211-14 du Code Rural.

Article 4 : Les chiens, même tenus en laisse, sont interdits à l'intérieur des édifices publics (cours d'école) ou cultuels ainsi que les cimetières.

Article 5 : Toute l'année, toutes les plages sont autorisées aux chiens tenus en laisse, à l'exception des plages surveillées de Kervegant et du Magouëro du 1^{er} juillet au 31 août.

Toute l'année, la cani-promenade du Mât Fenoux est autorisée aux chiens en liberté. Les propriétaires de chiens de catégorie 1 et 2 doivent respecter la réglementation habituelle (laisse et muselage° Des contrôles réguliers seront effectués. La zone de promenade sera délimitée par des piquets ganivelles peints en bleu.

Article 6 : Sur les espaces naturels propriétés du Conservatoire du Littoral, les chemins de randonnée, les ports, en zone urbaine, tous les chiens doivent être obligatoirement tenus en laisse.

Elle ne s'applique pas :

- Aux chiens d'assistance,
- Aux chiens de chasse en action de chasse durant la période d'ouverture de la chasse et sur les terrains dûment autorisés à sa pratique. Ces derniers devront rester sous le contrôle de leur maître.

Il est fait obligation aux personnes accompagnées d'un chien de procéder immédiatement, par tout moyen approprié, au ramassage des déjections que cet animal abandonnerait sur la propriété publique. Les déjections doivent être évacuées du site naturel conformément à la réglementation.

Le secteur étant dans une zone Natura 2000 classée Directive Habitat et Oiseaux, il est possible d'y trouver un grand nombre d'oiseaux marins dont les déjections peuvent entraîner une pollution bactérienne de la zone de baignade.

b. Vidange de WC cassettes

L'accès de camping-cars au parking de la plage du Linès est rendu possible en raison de l'absence d'un portique à l'entrée du site, malgré l'interdiction d'y stationner et les barrières aux entrées du parking.

c. Bateaux de plaisance

Aucune zone de mouillage n'est recensée au large de la plage du Linès.

d. Pollution par les baigneurs

En l'absence de sanitaires à proximité de la zone de baignade, le risque de pollution de l'eau de baignade par les baigneurs est présent au cours de la saison estivale.

2.5 Synthèse

Les sources de pollution de la plage du Linès sont très peu nombreuses. Ces sources sont des sources de pollution ponctuelles et/ou accidentelles.

La Figure 33 présente la localisation de ces sources potentielles de pollution.

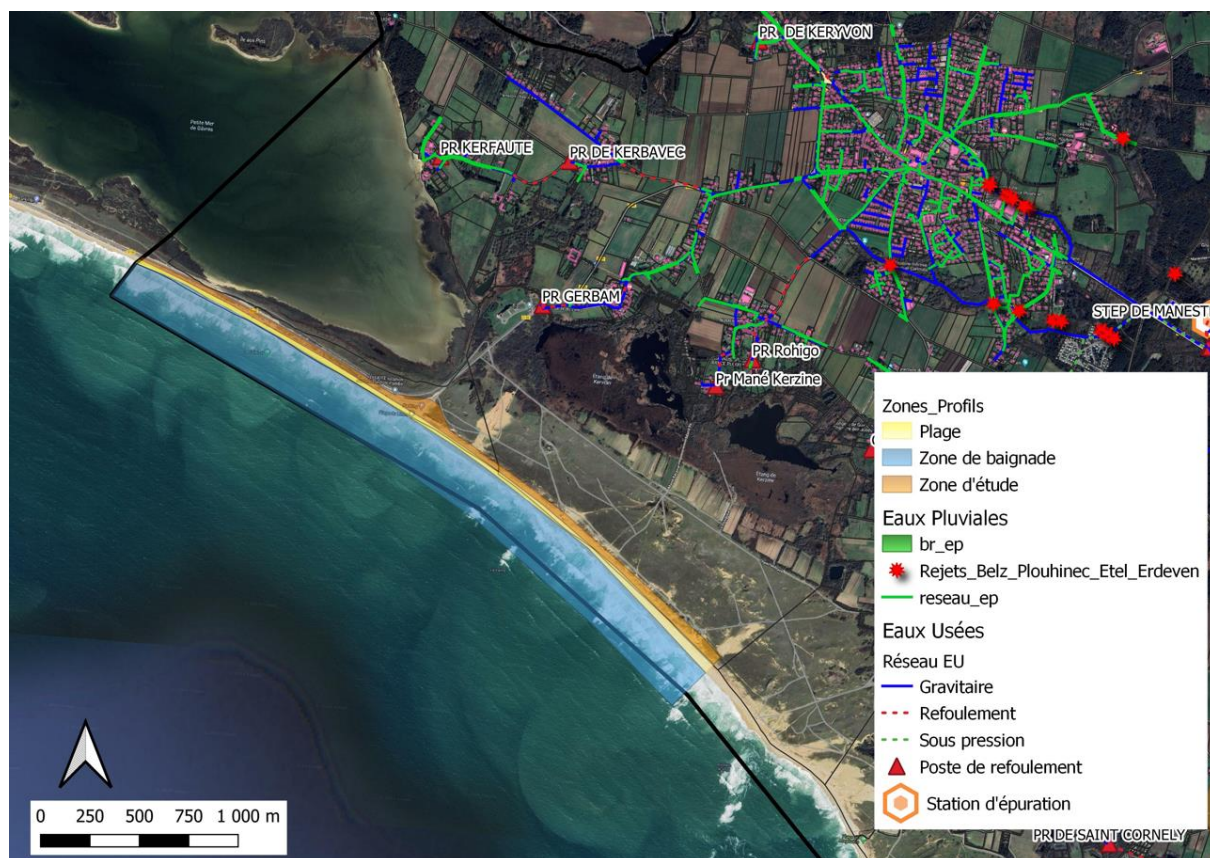


Figure 33 : Sources potentielles de pollution de la plage du Linès

3 Diagnostics

3.1 Caractérisation des rejets

La caractérisation des rejets a pour but le calcul des flux rejetés afin d'aboutir à la hiérarchisation des rejets. La formule de calcul d'un flux se décompose comme suit, quel que soit le type de rejet considéré :

$$\text{Flux rejeté} = \text{concentration du rejet} * \text{volume rejeté} / \text{unité de temps}$$

Le choix d'une unité de temps commune à tous les rejets est indispensable pour pouvoir comparer leurs flux. Nous calculerons donc pour chaque rejet les flux moyens journaliers sur une saison balnéaire.

Notons que la plupart des rejets ne sont pas permanents, leur flux potentiel peut-être beaucoup plus élevé et la durée de rejet s'étale sur une période beaucoup plus courte (débordement de poste de relevage, ruissellement d'eaux usées non traitées provenant d'installation d'ANC non conforme, etc.).

Il faut garder à l'esprit l'interdépendance des sources potentielles de pollution, de la pluviométrie et du transfert des polluants vers la zone de baignade imposant à tout travail de recensement et de diagnostic une approche fondée sur une notion de risque potentiel et de flux moyens.

3.1.1 Rejets en provenance de l'exutoire

Sans objet.

3.1.2 Rejets liés aux défaillances de postes de refoulement

Le calcul des flux potentiels en provenance des postes, ramenés à une unité de temps commune (saison balnéaire ou journée) permet de comparer leur criticité.

Sachant que la concentration C en *E. coli* d'un effluent brut est d'environ 10^8 *E. coli* /100 ml (source : MareClean), la charge bactérienne rejetée par un poste de refoulement lors d'un débordement se calcule comme suit :

$$\text{Flux}_{PR} = C \times Q \times \text{Durée}_{\text{débordement}} \times 10000$$

Avec :

- C : concentration de l'effluent en N/100ml, ici 10^8 *E. coli* /100 ml ;
- Q : débit de débordement en m³/h, ici égal au débit de pointe en saison balnéaire ;
- $\text{Durée}_{\text{débordement}}$: durée potentielle de débordement moyenne journalière en saison estivale (en h), ici défini par la télésurveillance (cas d'un dysfonctionnement) ou fixée à 5h (durée estimée nécessaire à la résolution d'une éventuelle panne ou pour mettre en place des pompes de substitution).

Cependant, il n'y a pas d'enjeu pour la plage du Linès car elle n'est pas concernée par la présence d'un poste de refoulement.

3.1.3 Rejets liés aux installations d'assainissement non collectif non-conforme

Sans objet.

3.1.4 Rejets liés à l'agriculture

Sans objet.

3.1.5 Rejets liés à la présence d'animaux sur la plage

L'interdiction d'accès aux chiens mais également aux chevaux est très complexe à faire respecter. Ils peuvent accéder à la zone de baignade, malgré l'interdiction.

➤ Chiens

La charge bactérienne est jusqu'à 100 fois plus importante dans une déjection canine que dans des excréments humains. Ainsi, si l'on considère une hypothèse d'une déjection canine par jour dans la zone de baignade, le flux théorique maximal en provenance d'un grand chien (de type Labrador) est :

$$\text{Flux}_{\text{Chien}} = 3.0 \times 10^{10} \text{ E. coli /j}$$

Néanmoins, seule une petite proportion de ce flux maximal pourrait influencer effectivement sur la concentration bactérienne dans la colonne d'eau de baignade. A notre connaissance, aucun élément de littérature scientifique ne précise le problème des déjections canines au-delà de cette charge « à l'émission » ni n'étudie la transmission de cette charge au sein de la masse d'eau.

Or :

- La déjection a lieu dans le sable et en l'absence de ramassage par le maître, elle est potentiellement recouverte de sable très salé contribuant à la stabilisation de sa structure, son dessèchement et à la mortalité bactérienne.
- Elle doit ensuite parvenir effectivement dans la colonne d'eau où le relargage des bactéries se fera lentement, à travers une surface peut-être déjà considérablement engainée et durcie par le sable, le sel et le soleil.
- Une fois la déjection dans la colonne d'eau, le relargage ne pourra pas se faire soudainement et sera tamponné de surcroît par le renouvellement général de la masse d'eau.

Ainsi, nous conservons le flux maximal théorique d'une déjection de grand chien en tant que source potentielle de pollution mais lui affectons une probabilité moindre au regard de ces phénomènes en l'absence de formulation clairement établie : cette source potentielle de pollution sera également qualifiée d'accidentelle.

➤ Oiseaux

Une mouette émet autant d'E-Coli par jour qu'un humain : **2*10⁹ E-Coli/j**. Il apparaît donc primordial de limiter les dépôts d'ordures pouvant attirer les oiseaux à proximité de la zone de baignade.

➤ Chevaux

De même les crottins des chevaux de promenade et de gendarmerie peuvent impacter la zone de baignade. Un crottin de cheval représente un ordre de grandeur de **10⁸ E-Coli** pour un volume d'environ 1l et doit donc être dilué dans 20 m³ d'eau pour passer sous la valeur guide de la nouvelle directive sur les eaux de baignade pour E-Coli (500 NPP/100mL).

Le flux bactérien en provenance de ces sources ponctuelles est difficilement contrôlable et évolue bien entendu proportionnellement au nombre d'animaux présents.

3.1.6 Rejets liés aux baigneurs

En l'absence de sanitaires à proximité de la zone de baignade, la pollution fécale de l'eau de baignade par les baigneurs eux-mêmes est possible. Un humain émet 1.9*10⁹ E-coli/j.

En prenant l'hypothèse d'un baigneur polluant la zone de baignade par jour, le flux est le suivant :

$$\text{Flux baigneur} = 1.9 \cdot 10^9 \text{ E-Coli/j.}$$

Ce rejet est à risque car :

- Il est potentiellement très fréquent : rejet quotidien, multiplié si plusieurs baigneurs polluent la zone ;
- Il se rejette directement dans la zone de baignade.

3.1.7 Rejets liés aux vidanges sauvage potentielles de WC cassettes

Les camping-cars et caravanes disposent, pour la plupart, de WC-cassettes amovibles ou de WC fixes comprenant un réservoir amovible à vidanger.

Les vidanges sauvages de WC cassettes ont un impact potentiel d'autant plus important qu'elles représentent une forte charge bactérienne déversée à proximité directe de la zone de baignade (dans un fossé ou un cours d'eau par exemple, voire directement dans la zone de baignade).

Plusieurs zones sont concernées par ce type d'événement. En effet, malgré l'interdiction de stationner pour les camping-cars, plusieurs parkings ne sont pas équipés de portique.

La vidange est donc possible dans un cours d'eau ou directement sur la zone de baignade. Le Tableau 5 présente les flux occasionnés par la vidange d'un WC cassette d'un camping-car.

Tableau 5 : Flux occasionnée par la vidange d'un WC cassette de camping-car dans une zone de baignade

Nombre d'équivalents habitants (EH)	3 EH
Autonomie de stockage du WC cassette	2 jours
Flux journalier par Equivalent Habitant	1.9*10 ⁹ E. coli/j
Flux potentiel en cas de vidange sauvage du WC cassette	1.1*10 ¹⁰ E. coli/j

3.2 Evaluation du risque potentiel de pollution

Il s'agit ici comparer entre elles les sources potentielles de pollution et de les hiérarchiser selon le risque qu'elles représentent.

3.2.1 Durée d'atténuation des sources potentielles de pollution

La présence d'*E. coli* et des entérocoques, indicateurs de contamination fécale de l'eau, est le produit d'interactions entre des processus physiques, biologiques et biochimiques.

Le milieu marin est globalement un milieu inhospitalier pour les germes indicateurs tels qu'*E. coli* et les entérocoques. On observe une décroissance rapide de leur nombre sous l'action conjointe des UV, du manque de nutriments et de la prédation par les bactériophages (Aubert M.), ainsi que sous l'effet de la salinité, (Pommepuy et al. 1991).

La survie des germes dans l'environnement est évaluée par le T90, qui correspond au temps nécessaire (en heures) pour obtenir un abattement de 90% du nombre de germes. Dans l'Atlantique, où la turbidité de l'eau peut être importante, en raison de l'agitation due aux marées, l'action bactéricide des UV est moins importante qu'en méditerranée.

On considèrera ici un T90 est de l'ordre de 12 h. En eau douce, la mortalité bactérienne est moindre et le T90 atteint des valeurs de l'ordre de 24h à 48h.

A cette mortalité, caractérisée par le T90, s'ajoutent les phénomènes de dilution et de diffusion, qui contribuent fortement à la diminution de la charge bactérienne.

Le T90 peut atténuer le potentiel de contamination associé à un rejet, notamment si ce rejet est situé à une distance importante de la zone de baignade (pollution transportée par un cours d'eau à ciel ouvert par exemple). Le T90 n'est pas applicable dans le cas où la pollution est transportée par les réseaux d'assainissement. Ces milieux abrités des UV et riches en matières organiques sont en effet plutôt propices aux développements bactériens.

L'application du T90 permet de calculer l'atténuation d'une charge bactérienne en fonction du temps, une fois celle-ci rejetée en mer. La quantité de bactéries évolue suivant une cinétique exponentielle décroissante d'ordre 1 et on a :

$$N(t) = N_0 * e^{-(\ln(10)/T90)*t}$$

(où N_0 est le nombre de bactéries au temps $t=0$ et t le temps en heures, T90 = 12 heures).

Le tableau suivant présente les durées maximales de contamination associées à chaque source de pollution. Les durées calculées représentent un maximum qui permet d'évaluer de manière très sécuritaire la durée de pollution liée à chaque rejet. En effet, l'atténuation bactérienne ne tient pas compte de la dilution ou de la dispersion par les courants. Elle n'intègre pas non plus la fréquence de rejet.

La valeur après atténuation est le seuil ANSES pour une exposition ponctuelle soit 1000 *E. coli* /j.

Compte tenu des derniers classements de la zone de baignade, nous n'avons considéré que les sources de pollution situées sur le bassin versant de la zone d'étude, regroupées dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Sources de pollution

Type de rejet	Charge bactérienne en cas de rejet (E. coli)	Durée avant atténuation totale pour atteindre 1000 E. coli (en jours)	Présence d'une zone tampon entre le rejet et la zone de baignade
Chiens	$3,0.10^{10}$	3,7	Rejet direct
Chevaux	1.10^8	2,5	Rejet direct
Oiseaux	2.10^9	3,2	Rejet direct
Baigneurs	$1,9.10^9$	3,2	Rejet direct

Ainsi, il convient de noter que le risque de cumul de pollution est réel : différents flux ou un même flux se répétant sur quelques jours peuvent causer une accumulation de charge bactérienne au niveau de la zone de baignade.

Outre le T90, les facteurs influant sur le potentiel de contamination associé à un rejet sont :

- La distance par rapport à la zone de baignade ;
- La fréquence de déversement ;
- La concentration du rejet.

Ces facteurs servent de base à la hiérarchisation suivante.

3.2.2 Hiérarchisation des sources potentielles de pollution

Le Tableau 7 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** hiérarchise et récapitule ces sources de pollution en fonction de leur flux, de leur distance à la zone de baignade et de leur fréquence potentielle de rejet traduisant ainsi leur capacité à contaminer la zone de baignade.

Tableau 7 : Hiérarchisation des sources de pollution

Source/ événement	Distance par rapport à la zone de baignade (m)	Présence d'une zone tampon entre le rejet et la zone de baignade	Conditions de déclenchement	Fréquence potentielle de rejet (par saison balnéaire)	Flux par événement	Conditions aggravantes
Chiens	0	Non	Présence d'au moins un chien	Accidentelle	$3,0.10^{10}$	Présence de chiens ; Climat et courantologie favorables
Oiseaux	0	Non	Présence d'au moins un oiseau	Accidentelle	2.10^9	Présence d'oiseaux ; Climat et courantologie favorables
Baigneurs	0	Non	Absence de WC	Accidentelle	$1,9.10^9$	Climat et courantologie favorables
Chevaux	0	Non	Présence d'au moins un cheval	Accidentelle	1.10^8	Présence de chevaux ; Climat et courantologie favorables

Source de pollution mineure
Source de pollution potentielle importante
Source de pollution potentielle principale

Les sources de pollution potentielles sont mineures pour la zone de baignade du Linès. Néanmoins, les déjections canines sont potentiellement les plus polluantes.

3.2.3 Perspective d'évolution du risque potentiel de pollution de la zone de baignade du Linès

Les éléments en notre possession à l'heure actuelle montrent que le risque potentiel de pollution de la zone de baignade du Linès est négligeable. Les principales sources susceptibles d'impacter directement la zone de baignade sont de nature accidentelle (animaux et baigneurs) et indépendante de la pluviométrie. A ce jour, la qualité de la zone de baignade est excellente au regard de la directive.

4 Synthèse et recommandations

4.1 Instance responsable de la gestion

L'instance responsable de la gestion active pour la zone de baignade du Linès est :

Mairie de Plouhinec

1 rue du Général de Gaulle

56 680 Plouhinec

Téléphone : 02 97 85 88 77

Mail : accueil@plouhinec.com

Les mesures de gestion préventives ont pour but de mettre en œuvre, sur le court terme, des interventions simples permettant de prévenir facilement et à l'amont des épisodes de pollution évitables.

La gestion active des zones de baignade a pour but la limitation de l'exposition des usagers aux pollutions temporaires grâce à un système d'alerte et de gestion de crise.

La gestion à long terme a pour but la résorption à plus grande échelle des sources de pollution identifiées dans le présent profil de vulnérabilité.

4.2 Mesures de gestion préventive

4.2.1 Information et sensibilisation du public

➤ Affichage des résultats d'analyse et de la fiche de synthèse

L'affichage de la fiche de synthèse du profil de baignade et des résultats d'analyses réalisées par l'ARS à l'accès de la zone de baignade du Linès est la principale voie d'information et de sensibilisation qu'il convient d'assurer.

Rappelons que ce renforcement de la communication vers le public est aussi l'un des objectifs de la directive 2006/7/CE.

➤ Signalisation de l'interdiction d'accès aux animaux

La source de pollution la plus importante associée aux baigneurs est la présence de chiens. A cet égard, il est indispensable de signaler l'interdiction d'accès aux animaux par un panneau d'interdiction clairement visible à l'accès de la plage.

4.3 Gestion active de la zone de baignade

Les phases d'état des lieux et de diagnostic des profils de vulnérabilité des différentes zones de la zone d'étude ont permis de déterminer des conditions à risque pour la zone de baignade. L'observation de ces conditions provoquera l'entrée dans le système de gestion active.

4.3.1 Déroulement d'une procédure de gestion active : fermeture préventive

En cas de risque de pollution, la plage concernée sera fermée préventivement.

Le Maire de la commune où est située la zone de baignade concernée publiera un arrêté de fermeture préventive de la zone de baignade pour une durée de 6h au moins. Cet arrêté devra être affiché à proximité des accès à la zone de baignade et l'information pourra être relayée sur le site internet de la commune.

Par ailleurs, le Maire ou la personne à qui sera déléguée la gestion active des eaux de baignade, devra informer les acteurs concernés (ARS, DDTM, MNS, ...) de la fermeture préventive de la zone de baignade en leur fournissant les informations suivantes :

- Origine de la décision de fermeture préventive (cause déclenchante) ;
- Zone de baignade concernée ;
- Protocole mis en place (réalisation d'une analyse rapide).

Dans un souci de rapidité de transmission de l'information, les acteurs concernés seront contactés par téléphone.

➤ Un prélèvement et une analyse rapide sont réalisés sur la zone de baignade concernée

Un prélèvement moyen sera réalisé dans les deux heures suivant l'alerte sur la zone de baignade (prélèvements en trois points distincts pour réaliser un échantillon moyen). Ce prélèvement sera analysé par une méthode d'analyse rapide qui permet d'obtenir des résultats dans les 4h.

➤ Les résultats de l'analyse rapide sont comparés aux seuils ANSES

Il faut préciser ici que, si la directive 2006/7/CE précise clairement que les communes doivent limiter l'exposition des baigneurs aux pollutions, en particulier lors de pollution à court terme, aucun seuil n'est défini pour caractériser cette pollution à court terme. Les valeurs seuil mentionnées dans la directive 2006/7/CE concernent uniquement les résultats de suivi pris sur quatre saisons balnéaires consécutives.

Afin de définir des seuils caractérisant les pollutions ponctuelles des eaux de baignade, une étude a été conduite en 2007 par l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail, anciennement AFSSET). **Les seuils de contamination significative pour un échantillon unique définis par cette étude sont les suivants pour l'activité de baignade :**

- **1000 Escherichia-Coli/100 ml ;**
- **370 Entérocoques intestinaux/100 ml.**

Nous proposons donc de baser la gestion active de la qualité des zones de baignade de la zone d'étude sur ces valeurs seuils.

➤ **Décision de réouverture ou de prolongation de la fermeture de la zone de baignade**

Si les résultats des analyses rapides réalisées sur l'échantillon sont inférieurs à ces seuils, pour les deux paramètres E-Coli et Entérocoques, la commune pourra décider de la réouverture de la zone de baignade.

Si les résultats des analyses rapides réalisées sur l'échantillon dépassent ces seuils, la commune prolongera la fermeture de la zone de baignade. Le système de gestion active passera alors en mode « gestion en cas de pollution avérée ».

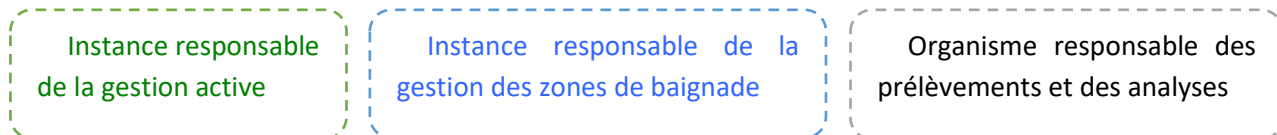
Il faudra alors réaliser un prélèvement 12h après réalisation du premier prélèvement. Ce second prélèvement sera analysé selon la méthode normalisée. A la réception des résultats, ceux-ci seront comparés aux seuils de l'ANSES.

- S'ils sont inférieurs à ces seuils, la commune pourra rouvrir la plage (arrêté municipal de réouverture).
- S'ils sont supérieurs, la fermeture de la baignade est prolongée par arrêté municipal et un nouveau prélèvement doit être réalisé 12h après. Cette boucle se répète jusqu'à ce que le niveau de contamination passe sous les seuils ANSES et autorise la réouverture de la baignade.



Figure 34 : Système de gestion de crise en cas de risque de pollution de la zone de baignade

LEGENDE :



4.3.2 Mesures de gestion en cas de pollution avérée

En cas de mise en évidence d'une contamination significative (c'est-à-dire supérieure aux seuils de l'ANSES) d'une zone de baignade par l'ARS, une analyse rapide sera réalisée pour confirmer la persistance de la pollution détectée. Les analyses de l'ARS étant réalisées selon la méthode normalisée, les résultats parviennent en effet 24h à 48h après le prélèvement.

Etant donné l'important rôle des courants de marée dans les dispersions de pollutions, il est donc probable que l'épisode de pollution soit passé au moment où le résultat est communiqué à la commune. La réalisation d'une analyse rapide permettra de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

4.3.3 Moyens de surveillance à mettre en place

➤ Moyens matériels

Pour la gestion active de la plage du Linès, les données du pluviomètre de la station d'épuration de Plouhinec pourront être exploitées.

➤ Moyens humains

La mise en place de la gestion active au niveau des communes de la zone d'étude nécessite la mise en place de moyens humains.

Les principales tâches à réaliser sont :

- En cas de situation à risque (dysfonctionnement des systèmes d'assainissement ou autre pollution constatée) :
 - Information du Maire qui prendra la décision de fermeture préventive de la baignade,
 - Affichage de l'information de fermeture sur le site de baignade (panneaux mobiles à installer à proximité des accès à la zone de baignade indiquant « baignade interdite temporairement (fermeture préventive en raison d'une suspicion de pollution) »),
 - Appel du laboratoire pour la réalisation des analyses rapides,
 - Réception des résultats d'analyses,
 - Information du Maire qui prend la décision de rouvrir ou non la baignade,
 - Intégration de l'événement (date de survenue de l'événement, plage concernée, cause ayant déclenché la gestion active, acteurs prévenus, résultats des analyses, décisions de fermeture ou réouverture de la zone de baignade prises et dates et heures de ces décisions) dans un cahier de suivi qui sera annexé au profil et qui reprendra ces principaux points (par exemple sous forme de tableau).
- En cas de pollution avérée, réaliser une visite de terrain pour déterminer l'origine de la pollution.

En conséquence, afin de limiter au maximum les coûts en personnel pour la gestion active des zones de baignade de la zone d'étude, il paraît pertinent de mutualiser les moyens humains et de désigner une personne chargée de la gestion active des plages de la zone d'étude.

Par ailleurs, le fait d'avoir une seule personne référente pour toute la zone permettra une transmission plus efficace de l'information. Cette personne pourra en effet gérer des situations à risque englobant plusieurs communes.

➤ Mise en place d'une chaîne d'information

Il est important que la personne en charge de la gestion active soit prévenue en temps réel des éventuelles situations à risque pour l'eau de baignade.

En conséquence, les coordonnées de cette personne devront être communiquées aux personnes suivantes qui devront l'informer des situations à risque détectées :

- Les maîtres-nageurs présents sur les plages pourront informer la personne responsable de la gestion active en cas de constat d'une pollution de la zone de baignade (objets flottants suspects etc) ;
- Les exploitants des systèmes d'assainissement (réseaux et stations d'épuration) informeront la personne responsable de l'eau de baignade en cas de défaillance ou de débordement (au niveau des postes de refoulement ou des stations d'épuration). Les exploitants disposent également des relevés de pluviométrie au niveau des pluviomètres des stations d'épuration et pourront donc être consultés sur ce point ;
- Les riverains des plages et des cours d'eau sont aux premières loges pour détecter une éventuelle pollution des cours d'eau ou de l'eau de baignade ;
- Les secrétariats des communes peuvent recueillir les observations des riverains et en informer la personne responsable de la gestion active.

Ces acteurs doivent être informés avant la saison balnéaire des différentes situations à risque qu'ils peuvent rencontrer et des coordonnées de la personne à contacter.

4.4 Chiffrage des mesures de gestion

4.4.1 Chiffrage des mesures de gestion préventive

Ces investissements préconisés, de faible ampleur et à la charge de la commune, seront mis en place avant le début de la saison balnéaire 2024. Ces investissements (cf Tableau 8) concernent notamment l'affichage des résultats d'analyse et de la fiche de synthèse du profil de baignade.

Tableau 8 : Estimation du coût des mesures de gestion préventive

Type	Coût unitaire	Nombre préconisé	Total HT
Affichage des résultats d'analyse et de la fiche de synthèse sur un panneau d'affichage	1 500 € HT	1	1 500 € HT
Toilettes	1 500 € HT	1	1 500 € HT

De même, les mesures de gestion active seront mises en place pour la saison balnéaire 2024.

Si la réalisation par un prestataire extérieur est choisie, le prix unitaire des analyses peut varier en fonction de :

- La distance entre le lieu de prélèvement et le laboratoire ;
- La distance entre le lieu de prélèvement et les locaux du prestataire ;
- Le nombre d'analyses rapides commandées.

Le Tableau 9 présente une estimation des coûts d'analyses rapides qui seront utilisées dans le cadre de la gestion active de la zone de baignade du Linès.

Tableau 9 : Coûts unitaires des analyses rapides

Type	Coût unitaire
Analyse rapide	200 € HT
Analyse rapide avec prélèvement	260 € HT

4.5 Gestion moyen / long terme

Sans objet.

4.6 Calendrier de mise en œuvre des mesures de gestion

La Figure 35 suivante récapitule le calendrier de mise en œuvre des mesures de gestion.

	2024				2025	2026
	1er trim	2è trim	Saison balnéaire	4e trim		
Mesure de gestion à court terme						
Mise en place de la gestion active						
Affichage des résultats d'analyse et de la fiche de synthèse						

Figure 35 : Calendrier de mise en œuvre des mesures de gestion pour la plage du Linès

5 Conclusion

Le risque de pollution de la plage du Linès est très faible. La qualité de l'eau de baignade est par ailleurs excellente.

Les sources de pollution potentielles de la zone de baignade sont diverses mais accidentelles. Elles sont liées aux baigneurs et aux déjections animales (chiens, oiseaux et chevaux). Elles se retrouvent immédiatement sur la zone de baignade.

A court terme et afin de limiter l'exposition des usagers aux éventuelles pollutions, la commune mettra en place un système de gestion active à partir de la saison balnéaire 2024. Ce système comprendra notamment la fermeture préventive de la zone de baignade du Linès en cas de suspicion de pollution. Par ailleurs, l'information des usagers par le biais d'affichage, de signalisation et de sensibilisation est une composante incontournable de la gestion préventive de la zone de baignade. Pour limiter le phénomène de pollution par les baigneurs, l'installation de WC est à prévoir.