

Finistère
Site de Brest :
Tél. 02 98 34 11 00
Site de Quimper :
Tél. 02 98 10 28 88

Côtes d'Armor
Siège Social – Site de Ploufragan
Zoopôle – 7 rue du Sabot - CS 30054
22440 PLOUFRAGAN
Tél. 02 96 01 37 22 – Fax. 02 96 01 37 50

Ille et Vilaine
Site de Combourg :
Tél. 02 99 73 02 29
Site de Fougères :
Tél. 02 02 99 94 74 10



Commune de Landunvez Plage de Rochard

Révision du profil des eaux de baignade

Mai 2018



VERSION PROVISOIRE

Contact : Audrey Forest

LABOCEA– Service Bureau d'études

Technopôle Brest-Iroise

120 av. Alexis de Rochon - CS 10052 - 29 280 Plouzané

Tel: 02 98 34 11 16 - Fax: 02 98 34 11 01

audrey.forest@laboce.fr

Rév.	Rédaction	Date	Vérification	Date
0	Audrey Forest Morgane Le Lay	19/04/2018	Morgane Le Lay	20/04/2018
Visas				
Pays d'Iroise Communauté Commune de Landunvez Version provisoire Révision du profil des eaux de baignade de la plage de Rochard			Affaire : 2017-042	
			Rapport : 18-013	



LABOCEA - Email : contact@laboce.fr - <http://www.laboce.fr>

GIP à caractère sanitaire et social – SIREN 130 002 082

SIRET Site de Ploufragan : 130 002 082 00043, Site de Quimper : 130 002 082 00019, Site de Brest : 130 002 082 00027

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	7
II. GÉNÉRALITÉS	9
<i>II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade.....</i>	<i>10</i>
<i>II.2. Recensement des eaux de baignade</i>	<i>11</i>
II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire	11
II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison	12
II.2.3. Elaboration du profil des eaux de baignade	14
II.2.4. Révision des profils	15
II.2.5. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements	16
II.2.6. Information du public	18
<i>II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu.....</i>	<i>19</i>
II.3.1. Sources d'apport de bactéries fécales	19
II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu	21
III. ÉTAT DES LIEUX	22
<i>III.1. Présentation de la zone de baignade.....</i>	<i>23</i>
III.1.1. Localisation et description	23
III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques	29
III.1.3. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)	34
III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes	40
III.1.5. Qualité des gisements de coquillages	41
III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton	42
III.1.7. Macro-déchets.....	42
III.1.8. Les méduses	43
<i>III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution.....</i>	<i>45</i>
III.2.1. Délimitation de la zone d'étude	45
III.2.2. Contexte géologique.....	47
III.2.3. Relief	47
III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation.....	49
III.2.5. Contexte démographique et économique	50
III.2.6. Contexte hydrologique	51
III.2.7. Campagne de mesure existantes.....	55
<i>III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution</i>	<i>60</i>
III.3.1. L'assainissement	60
III.3.2. Usages agricoles.....	67
III.3.3. Les eaux pluviales	70
III.3.4. Autres sources potentielles de pollution	72
III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielle	74

IV. DIAGNOSTIC.....	76
<i>IV.1. Influence de la pluviométrie.....</i>	<i>76</i>
<i>IV.2. Détermination d'un seuil pluviométrique.....</i>	<i>77</i>
<i>IV.3. Hiérarchisation des sources de pollution.....</i>	<i>78</i>
V. RECOMMANDATIONS.....	80
<i>V.1. Bilan du diagnostic.....</i>	<i>81</i>
<i>V.2. Gestion active.....</i>	<i>82</i>
<i>V.3. Procédure d'une pollution non anticipée.....</i>	<i>83</i>
<i>V.4. Recommandations.....</i>	<i>84</i>
V.4.1. Bilan des actions réalisées depuis 2011.....	84
V.4.2. Recommandations 2018-2020.....	86
<i>V.5. Information du public.....</i>	<i>87</i>
VI. DOCUMENT DE SYNTHESE	88
VII. ANNEXES.....	89
<i>VII.1. ANNEXE 1 : Résultats brut – suivi ARS.....</i>	<i>90</i>
<i>VII.2. ANNEXE 2 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade.....</i>	<i>91</i>

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Communication mise en place par la commune.....	44
Photo 2 : Ruisseaux du port d'Argenton (Photographies prises le 7 juillet 2010)	51
Photo 3 : Mouillages au port d'Argenton.....	72

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE.....	12
Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013 http://baignades.sante.gouv.fr/	12
Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils.....	15
Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer.....	16
Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servaix et coll [2009], Le Courtois [2008]	21
Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005).....	21
Tableau 7 : Statistiques des mois d'été issues des données Météo France à la station de Ploudalmézeau (1998- 2011)	30
Tableau 8 : Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM).....	33
Tableau 9 : Classement selon la directive 2006/7/CE	34
Tableau 10: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.....	34
Tableau 11 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme.....	36
Tableau 12 : Inventaire des épisodes de pollution depuis 2008	36
Tableau 13 : Inventaire des fermetures de baignade depuis 2015	37
Tableau 14 : Eléments démographiques	50
Tableau 15 : Résultats des campagnes de mesure ponctuelles aux exutoires réalisées en 2010	55
Tableau 16 : Classement Seq Eau . V2.....	55
Tableau 17 : Résultats du suivi 2017.....	59
Tableau 18 : Classement Seq Eau . V2.....	59
Tableau 19 : Caractéristiques des postes de relevage situés sur la zone d'étude	63
Tableau 20 : Diagnostic ANC, PIC	65
Tableau 21 : Sièges d'exploitation sur la zone d'étude (source : DDTM, 2017)	67
Tableau 22 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne (Sources : DREAL Bretagne, Directive Nitrate, 5eme programme d'actions en Bretagne, 2014)	68
Tableau 23 : Probabilité d'occurrence des événements polluants.....	77
Tableau 24 : Hiérarchisation des sources potentielles de pollution	79
Tableau 25 : Recommandations 2018-2020.....	86

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009.....	14
Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014.....	17
Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages http://www.ifremer.fr/enviit/	19
Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet.....	20
Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN).....	23
Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements.....	25
Figure 7 : Patrimoine Naturel (Site internet de la DREAL Bretagne).....	28
Figure 8 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Rochard (ARS-2008-2009).....	29
Figure 9 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le SAGE Bas-Léon.....	30
Figure 10 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas.....	31
Figure 11 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet www.windfinder.com	31
Figure 12 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Rochard en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).....	32
Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Rochard, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau.....	33
Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans - Entérocoques.....	35
Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans - E. Coli.....	35
Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Rochard).....	38
Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en E. coli sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Rochard).....	39
Figure 18 : Concentrations maximales en E. coli obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés (ronds noirs) leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale	45
Figure 19 : Emprise de la zone d'étude.....	46
Figure 20 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire	47
Figure 21 : Topographie de la zone d'étude.....	48
Figure 22 : Types d'occupation du sol sur la zone d'étude.....	49
Figure 23 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE CLAP, 2015).....	50
Figure 24 : Contexte hydrologique.....	52
Figure 25 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'anse par temps de pluie.....	56
Figure 26 : Résultats des prélèvements sur le bassin versant du ruisseau d'Argenton - 2010.....	57
Figure 27 : Station de suivi sur les cours d'eau (sources : SMEBL).....	58
Figure 28 : Zones de résurgence le long du mur du port d'Argenton (photographies prises le 07/07/2010).....	64
Figure 29 : Usages agricoles au niveau de la plage.....	69
Figure 30 : Localisation du réseau et des exutoires eaux pluviales à proximité de la zone de baignade.....	71
Figure 31 : Autres sources de pollution.....	74
Figure 32 : Synthèse des sources de pollution sur la zone d'étude.....	75
Figure 33 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli/ 100 ml).....	76
Figure 34 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml).....	76
Figure 35 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en E. coli et Entérocoques.....	77
Figure 36 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution.....	78

I. PREAMBULE

Ce document présente **la révision du profil des eaux de baignade de la plage de Rochard**, l'une des huit plages déclarée par la commune de Landunvez.

L'étude de profil (*article 6 et annexe III de la Directive 2006/7/CE*) consiste :

- à **identifier les sources de pollution susceptibles** d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs,
- à **hiérarchiser les sources de pollution**
- à **définir les mesures de gestion** à prévoir pour prévenir les pollutions, ainsi que **les actions à conduire**, pour parvenir à une eau de qualité au moins suffisante au sens de la directive.

La plage de Rochard est suivie par l'ARS depuis 2008, le profil initial de la plage de Rochard a été réalisé en 2011 par le groupement IDHESA Bretagne Océane (aujourd'hui LABOCEA), Veolia Eau et Hocer :

- IDHESA a traité plus spécifiquement les informations relatives à l'espace littoral et à la zone d'influence et assuré la réalisation des campagnes de mesures.
- VEOLIA Eau (avec l'appui de SEEPT, Société d'Environnement d'Exploitation et de Gestion des Travaux, pour la cartographie) a pris en charge l'inventaire des sources de pollution potentielles sur le terrain.
- HOCER a réalisé la description du contexte météo-océanique et la modélisation numérique pour les plages concernées.

En 2011, malgré la qualité excellente de l'eau de baignade, il s'agissait d'un profil de type 2, compte tenu du faible nombre d'analyse des eaux de baignade. Les eaux de baignade sont classées en excellente qualité depuis 2016, de plus les sources de pollution sont à présent connues, cette révision se base donc sur un **profil du type 1**.

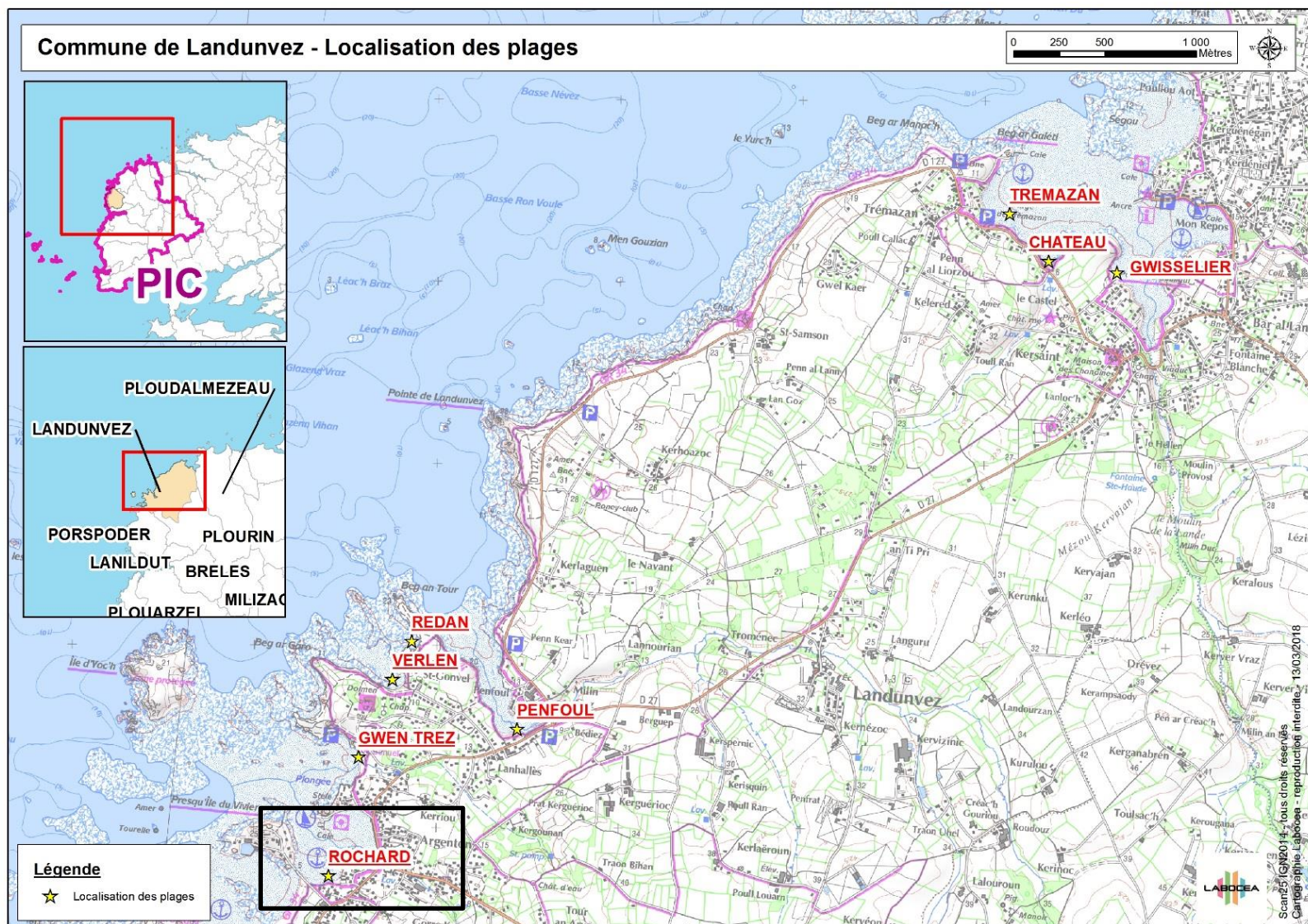
Ce document s'appuie notamment sur :

- Le document initial (Profil établi en 2011),
- La modélisation hydrodynamique réalisée par HOCER en 2010,
- Les résultats des analyses réalisées par l'ARS de 2008 à 2017,
- Un travail de collecte de données pour prendre en compte l'évolution du contexte depuis 2011.



Prochaine révision du profil

Cette révision exploite les données qualités de la saison de baignade 2017. En 2017, les eaux de baignade sont classées en **qualité excellente**. **Il n'y aura pas de révision de profil à réaliser sauf si la qualité de l'eau au point de prélèvement ARS se dégrade ou en cas de modifications importantes des infrastructures sur la zone d'étude.**



Carte 1 : Localisation des plages de la commune de Landunvez

II. GÉNÉRALITÉS

II.1. La réglementation applicable aux eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade était réglementée depuis 1976, au niveau européen, par la directive 76/160/CEE, transposée par décret en droit français en 1981 (décret du 7 avril 1981 modifié par le décret du 20 septembre 1991). Une nouvelle directive sur les eaux de baignade a été adoptée en 2006 (directive 2006/7/CE). Son objectif est de diminuer le risque sanitaire lié à la baignade au travers d'une amélioration de la connaissance des zones de baignade et d'une prévention accrue des risques sanitaires par une stratégie de contrôle adaptée ainsi qu'une meilleure information des baigneurs.

Cette nouvelle réglementation a été progressivement mise en œuvre jusqu'en 2013 en abrogeant parallèlement la précédente directive dont certaines dispositions (fréquence d'échantillonnage, critères de qualité et modalités de classement) restaient applicables de façon transitoire (2010-2012). Outre les modalités du contrôle de la qualité des eaux de baignade, et notamment la réduction des paramètres suivis, la directive 2006/7/CE apporte des modifications dans les modalités d'évaluation et de classement et prévoit, parmi les nouvelles mesures, l'élaboration des profils des eaux de baignade, outils destinés à mieux comprendre leur vulnérabilité et définir les mesures préventives ou de gestions appropriées. Enfin, elle améliore sensiblement l'information du public.

Principaux textes de référence

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a transposé sur le plan législatif la directive 2006/7/CE ; les décrets n°2011-1239 et 2008-990 ainsi que les deux arrêtés du 4 octobre et du 23 septembre 2008 ont achevé sa transposition sur le plan réglementaire.

- **Directive 2006/7/CE** du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE
- **Directive n° 76/160/CEE** du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade
- **Décision d'exécution de la Commission du 27 mai 2011** établissant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, un symbole pour l'information du public sur le classement des eaux de baignade ainsi que sur tout avis interdisant ou déconseillant la baignade
- **Articles L.1332-1 à L.1332-7 et articles D.1332-14 à D.1332-42 du code de la santé publique**
- **Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- **Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade
- **Arrêté du 23 septembre 2008** relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade
- **Arrêté du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008** relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade
- **Circulaire interministérielle DGS/EA4/DE/DGCL/2007/234 du 13 juin 2007** relative au premier recensement des eaux de baignade en métropole
- **Circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade au sens de la directive 2006/7/CE
- **Instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014** relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2014
- **Note d'information n°DGS/EA4/2015/181 du 2 juin 2015** relative aux échéances de la saison balnéaire 2015, aux modalités de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries ou d'amibes, à l'information du public à proximité des sites de baignades et à la mise en place d'un dispositif du manuel pour l'utilisation de l'application SISE-Eaux de baignade.

II.2. Recensement des eaux de baignade

La gestion de la qualité des eaux de baignade porte sur les **eaux recensées annuellement** par les communes, dont la fréquentation par un « grand nombre de baigneurs » est attendue. Ce recensement s'effectue avant le début de chaque saison balnéaire et prévoit de prendre en considération l'avis du public exprimé au cours de la saison précédente. A cette fin, des registres sont mis à la disposition du public en mairie.

II.2.1. Organisation du contrôle sanitaire

Cette mission est assurée par les Agences Régionales de Santé (ARS). Chaque année, une instruction ministérielle précise les modalités techniques du contrôle sanitaire et de la gestion des résultats.

La fréquence d'échantillonnage de chaque eau de baignade ne peut être inférieure à **4 prélèvements par saison balnéaire** (incluant le prélèvement « avant-saison »).

Calé sur le calendrier de la saison balnéaire, à savoir entre le 15 juin et le 15 septembre pour le département du Finistère, le programme d'analyses du **contrôle sanitaire** débute par un prélèvement effectué 10 à 20 jours avant l'ouverture de la saison puis prévoit des prélèvements, à intervalles réguliers, durant toute la saison balnéaire. L'intervalle maximal entre deux prélèvements successifs ne doit pas être supérieur à un mois au cours de la saison balnéaire. Cet intervalle maximal est de quinze jours dans le cas d'eaux de baignade pouvant être affectées par des pollutions à court terme.

Les prélèvements sont réalisés en des points, définis par l'ARS, où l'on s'attend à trouver le plus de baigneurs ou qui présentent le plus grand risque de pollution, compte tenu du profil de l'eau.

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est basé exclusivement, depuis la saison 2010, sur **la contamination en Escherichia coli et en entérocoques**. Il inclut également un contrôle visuel destiné à détecter la présence de résidus goudronneux, d'huiles minérales, de phénols, de mousses, de déchets ou encore d'algues vertes...

En cours de saison, chaque prélèvement fait l'objet d'une **interprétation sanitaire**. Il peut être qualifié de « bon », « moyen » ou « mauvais » :

- à partir de la saison 2013, par rapport aux valeurs suivantes:

Qualification d'un prélèvement « eau de mer »	E.coli (ufc/100 ml)	Entérocoques intestinaux (ufc/100 ml)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	>100 et ≤ 1 000	>100 et ≤ 370
Mauvais	>1 000	>370

NB : Dans le cas où les analyses du contrôle réglementaire effectuées en cours de saison révèlent un dépassement des valeurs limites réglementaires, la baignade doit être interdite au public par arrêté du maire à la demande de l'ARS jusqu'à ce que les analyses respectent à nouveau les valeurs réglementaires requises. En cas de non-respect des seuils, une enquête doit être menée pour rechercher les causes de pollution.

L'article D1332-23 du Code de la santé publique prévoit la mise en place par la personne responsable de l'eau de baignade d'un **programme de surveillance**. Celui-ci doit comporter, au minimum, une surveillance visuelle quotidienne pendant la saison balnéaire. Il peut également comporter un suivi d'indicateurs sélectionnés sur la base du profil de l'eau, permettant de détecter une pollution à court terme.

II.2.2. Classement de la qualité des eaux de baignade en fin de saison

A partir des résultats du contrôle sanitaire, l'ARS établit chaque année un classement de la qualité des eaux de baignade.

Le classement en **qualité excellente, bonne, suffisante et insuffisante**, se référant à la directive 2006/7/CE, est entré en vigueur à l'issue de la saison 2013. La directive fixe comme objectif d'atteindre, à la fin de la saison 2015, une qualité d'eau au moins suffisante pour l'ensemble des eaux de baignade.

Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du « percentile 95 » (excellente et bonne qualité) et du « percentile 90 » (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 95 est la valeur statistiquement respectée 95 % du temps. Le premier classement selon ces nouvelles modalités intègrera donc les résultats des campagnes 2010, 2011, 2012 et 2013. Le classement pourra porter sur une période inférieure à 4 ans dans certaines situations (la série de données devant toujours comporter au moins 16 prélèvements), telles qu'une eau de baignade nouvellement identifiée ou si des changements importants, pouvant affecter la qualité de l'eau, sont intervenus.

Ces percentiles¹ ne doivent pas dépasser les valeurs de classe de qualité fixées par la directive, à savoir pour les baignades en mer :

Tableau 1 : Extrait de l'annexe I de la Directive 2006/7/CE

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	100 (*)	200 (*)	185 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	250 (*)	500 (*)	500 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95^e percentile. Voir l'annexe II.

(**) Évaluation au 90^e percentile. Voir l'annexe II.

Tableau 2 : Critères de classement de la qualité des eaux de baignade à l'issue de la saison 2013

<http://baignades.sante.gouv.fr/>

		Entérocoques intestinaux/100 ml			
		Percentile 95 ≤100	100 < percentile 95 ≤200	Percentile 95 >200 et Percentile 90 ≤185	Percentile 90 >185
E. coli/100 ml	Percentile 95 ≤ 250	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	250 < Percentile 95 ≤ 500	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 500 et Percentile 90 ≤ 500	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 >500	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

Ces normes de qualité sont plus sévères que celles fixées par la précédente directive (valeur impérative plus stricte pour *E.coli* et introduction d'une valeur impérative pour les entérocoques).

¹ Percentile 90 = antilog ($\mu + 1,282 \sigma$) ; Percentile 95 = antilog ($\mu + 1,65 \sigma$), avec :

(μ), la moyenne arithmétique des valeurs log₁₀ de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur log₁₀ du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée),

(σ), l'écart type des valeurs log₁₀.

Les eaux de qualité excellente, bonne, suffisante sont conformes à la directive.

A compter de la saison balnéaire 2015, les eaux de baignade classées en qualité insuffisante à l'issue de la saison balnéaire de l'année en cours et pour lesquelles les mesures de gestion nécessaires n'auront pas été mises en œuvre devront être strictement interdites au public à compter de la saison suivante et ce jusqu'à l'obtention d'un classement en qualité au moins suffisante, conformément aux dispositions européennes. Cette disposition s'applique sans préjudice des mesures d'interdictions temporaires qui doivent être prises pour assurer la sécurité sanitaire des baigneurs lorsque survient une pollution à court terme ou toute autre contamination de l'eau.

L'instruction n°DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 rappelle que **les eaux classées en qualité insuffisante à l'issue de la saison 2015 ne pourront être accessibles à la baignade à l'occasion de la saison 2016 que si les dispositions suivantes sont respectées :**

- les eaux de baignade sont dotées d'un profil considéré comme recevable par l'ARS,
- les eaux causes de pollution ayant entraîné le déclassement ont été identifiées (sauf cas exceptionnel tel qu'une baignade ayant eu un seul résultat déclassant inexpliqué sur les 4 dernières années),
- des actions destinées à supprimer ou à réduire les sources de pollution sont mises en œuvre,
- des mesures de gestion destinées à éviter que les baigneurs ne soient exposés à une pollution ont été définies (comprenant une interdiction de baignade pour toutes les situations où les baigneurs pourraient être exposés à une pollution),
- les modalités d'information du public ont été définies,
- les procédures nécessaires à la mise en œuvre des mesures de gestion ont été rédigées.

Par ailleurs, les sites dont le classement aura été insuffisant pendant 5 années consécutives (à partir de la saison 2013) devront être fermés définitivement. Par exemple, un site classé insuffisant de 2013 à 2017 devra être fermé à compter de la saison 2018.

NB : La directive 2006/7/CE prévoit la **possibilité d'écarter du classement de l'eau de baignade des échantillons** sous les conditions concomitantes suivantes :

- lors de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées et pour lesquelles des procédures de gestion ont été établies et sont mises en œuvre,
- dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées.

L'instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 18 juin 2013 précise les modalités de mise en œuvre de cette disposition ; elles sont décrites au paragraphe I.2.5.

II.2.3. Elaboration du profil des eaux de baignade

Le profil d'une eau de baignade, au sens de la directive européenne 2006/7/CE, consiste, d'une part, à identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs et, d'autre part, à définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour prévenir les pollutions à court terme, ainsi que les actions à conduire, afin de parvenir en 2015 à une eau de qualité au moins « suffisante », au sens de la directive.

Chaque personne responsable d'une eau de baignade était tenue de transmettre le profil de l'eau de baignade, et son document de synthèse, au plus tard le 1er décembre 2010, au maire de la commune concernée, qui devait les transmettre à l'ARS, au plus tard le 1er février 2011.

Le contenu du profil des eaux de baignade est défini à l'article D.1332-20 du code de la santé publique. La circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 a rappelé les objectifs sanitaires et les modalités d'élaboration de ces profils, a recensé les éléments essentiels qui doivent y figurer et a défini le rôle des ARS.

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité a conduit à définir différents types de profils, **du type 1 (le risque de pollution n'est pas avéré)**, le plus simple, **au type 3 (le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues)**, le plus complexe en termes de besoin de mise en place des mesures de gestion.

<u>Profil de type 1</u> : Le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré L'eau de baignade est de qualité « suffisante », « bonne » ou « excellente » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires).
<u>Profil de type 2</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont connues L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de pollution est simple ou les causes de contamination et leurs impacts sont connus.
<u>Profil de type 3</u> : Le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues L'eau de baignade est de qualité « insuffisante » au sens de la directive 2006/7/CE (simulation à partir des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières saisons balnéaires). L'identification et l'évaluation des sources de contamination est complexe ou les causes de contamination et leurs impacts sont insuffisamment connus.

Figure 1 : Extrait de la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009

L'élaboration de ces profils suit 3 phases :

- **l'état des lieux** : cette phase doit décrire la zone de baignade, faire l'historique de la qualité de l'eau de baignade et dresser l'inventaire des sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'eau ;
- **le diagnostic** : cette phase doit permettre de hiérarchiser les sources de pollution selon leur impact sur la qualité de l'eau de baignade ;
- **le plan d'action** : cette phase consiste à décrire d'une part les mesures de gestion préventive des pollutions que la personne responsable de l'eau de baignade prévoit de mettre en place (ex : interdiction de la baignade) en précisant le facteur déclenchant (ex : pluviométrie) et d'autre part les actions à mener afin de réduire ou éliminer les pollutions en indiquant le responsable et l'échéancier de la mise en œuvre de l'action.

Sur la base du profil, la personne responsable de l'eau de baignade est tenue de mettre en œuvre une surveillance adéquate permettant de gérer les risques de contamination de l'eau de baignade et de protéger la santé des baigneurs.

II.2.4. Révision des profils

Il devra être procédé à **la révision des profils** tous les 4 ans pour les eaux de baignade classées en bonne qualité, tous les 3 ans pour les eaux de baignade classées en qualité suffisante et tous les 2 ans pour les eaux de baignade classées en qualité insuffisante. Pour les baignades classées en qualité excellente, le profil ne sera réexaminé ou mis à jour qu'en cas de déclassement de la plage. Le réexamen doit porter sur tous les éléments du profil.

La référence à prendre en compte pour définir l'échéance de la première révision est l'année du premier classement selon la nouvelle directive, c'est-à-dire **2013**. Les dates des révisions suivantes sont réalisées en fonction du classement de l'année lors de la révision précédente.

Tableau 3 : Périodicité minimale de révision des profils

Classement de l'eau de baignade (sur les 4 années précédant l'élaboration du profil) ;	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamen à effectuer au moins tous les :	Uniquement si le classement se dégrade	4 ans	3 ans	2 ans

En cas de travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures, effectués dans les zones de baignade ou à proximité, le profil des eaux de baignade doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante.

NB : La circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 précise par ailleurs que lorsqu'une valeur anormalement élevée (supérieure à l'un des seuils proposés par l'ANSES) est mesurée pour un paramètre microbiologique, notamment dans le cadre du contrôle sanitaire, sans que les indicateurs de l'autosurveillance ne le prévoient, la personne responsable de l'eau de baignade devra en identifier la cause et, le cas échéant, réviser le profil et le choix des indicateurs retenus.

II.2.5. Gestion des pollutions à court terme et possibilité d'écarter des prélèvements

Une **pollution à court terme** est une contamination microbiologique, portant sur les paramètres E.coli ou entérocoques intestinaux ou sur des micro-organismes pathogènes, qui a des causes aisément identifiables, qui ne devrait normalement pas affecter la qualité des eaux de baignade pendant plus de soixante-douze heures environ à partir du moment où la qualité de ces eaux a commencé à être affectée. La réglementation requiert d'identifier les causes de ces pollutions et de définir des mesures de gestion adéquates. Ces éléments sont à intégrer au profil de l'eau de baignade.

La personne responsable de l'eau de baignade établit les **procédures de gestion** afin de prévenir (en cas de risque de pollution, c'est-à-dire toute situation susceptible de conduire à un dépassement des seuils ANSES) et gérer les pollutions à court terme (en cas de pollution constatée : déversement d'eaux polluées, résultats d'analyses supérieurs aux valeurs seuils ANSES...). Les procédures de gestion concernent d'une part, les mesures pour prévenir l'exposition des baigneurs à une pollution (avertissement ou interdiction de baignade), et d'autre part, les mesures visant à réduire les sources de pollution.

Les seuils proposés par l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) dans son rapport intitulé « *Valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique* » de septembre 2007, et rappelés ci-après pour les eaux de mer, permettent d'établir la présence d'une pollution à court terme :

Tableau 4 : Seuils proposés par l'ANSES pour les eaux de mer

E.coli/100 ml	Entérocoques/100 ml
1 000	370

Le responsable des eaux de baignade informe l'ARS de toute situation ayant ou pouvant avoir une incidence négative sur la qualité des eaux et sur la santé des baigneurs. Il transmet à l'ARS les informations concernant la probabilité de survenue de la pollution, les causes de pollution, la durée probable, les mesures prises. L'ARS informe le préfet. Enfin, il diffuse l'alerte aux organismes et personnes susceptibles d'être concernés (clubs nautiques, détenteurs de prise d'eau, communes voisines...) et informe régulièrement le public de l'état de la situation et des mesures prises.

NB : Un prélèvement d'eau doit être effectué afin de confirmer la fin de la pollution, mais celui-ci ne sera pas pris en compte dans le classement. Il n'est pas systématiquement nécessaire d'attendre l'obtention du résultat d'analyse lié à ce prélèvement pour que la baignade puisse être à nouveau autorisée : en effet, si le profil prévoit les mesures de gestion des pollutions à court terme suffisamment précises, d'autres indicateurs pourront être utilisés pour rouvrir la baignade. Si un prélèvement était déjà prévu dans le cadre du contrôle sanitaire peu après cet épisode de pollution, il permettra de confirmer la fin de la pollution et sera par contre pris en compte dans le classement.

Les dépassements des valeurs seuils ANSES rencontrés en cours de saison seront signalés par l'ARS à la personne responsable de l'eau de baignade. En fonction des caractéristiques de l'eau de baignade (variabilité de la qualité de l'eau, présence de marée, de courants, etc.) et des conclusions d'une éventuelle enquête de terrain, s'il s'avère que la présence d'une pollution présentant un risque pour la santé des baigneurs est confirmée, les mesures qui s'imposent doivent être prises par la personne responsable de l'eau de baignade, à savoir une interdiction de baignade. Les conditions de levée de l'interdiction sont à définir localement et à préciser dans l'arrêté d'interdiction, s'il s'agit d'une interdiction municipale.

Par ailleurs, **des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme**, et pour lesquelles des actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux pollutions, comprenant l'interdiction ou

la décision de fermeture du site, ont été prises, **peuvent être écartés du calcul pour l'évaluation et le classement des eaux de baignade**, dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15 % du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement. A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes).

L'ARS jugera de la pertinence des mesures de gestion prises. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écarter le prélèvement. Ainsi, il est important que la personne responsable de l'eau de baignade tienne informée l'ARS de ses décisions dans les meilleurs délais. Par exemple, un prélèvement ne pourra être écarté si la baignade était ouverte au public au moment où il a été effectué et si l'interdiction n'a été mise en œuvre qu'après l'obtention du résultat d'analyse. **Il est à noter qu'en l'absence de profil, faute d'éléments précis s'agissant des pollutions à court terme, aucun prélèvement ne peut être écarté.**

Si nécessaire, un prélèvement sera effectué sept jours après la fin de cette pollution, pour obtenir un nombre de prélèvement suffisant au classement (4 par saison).

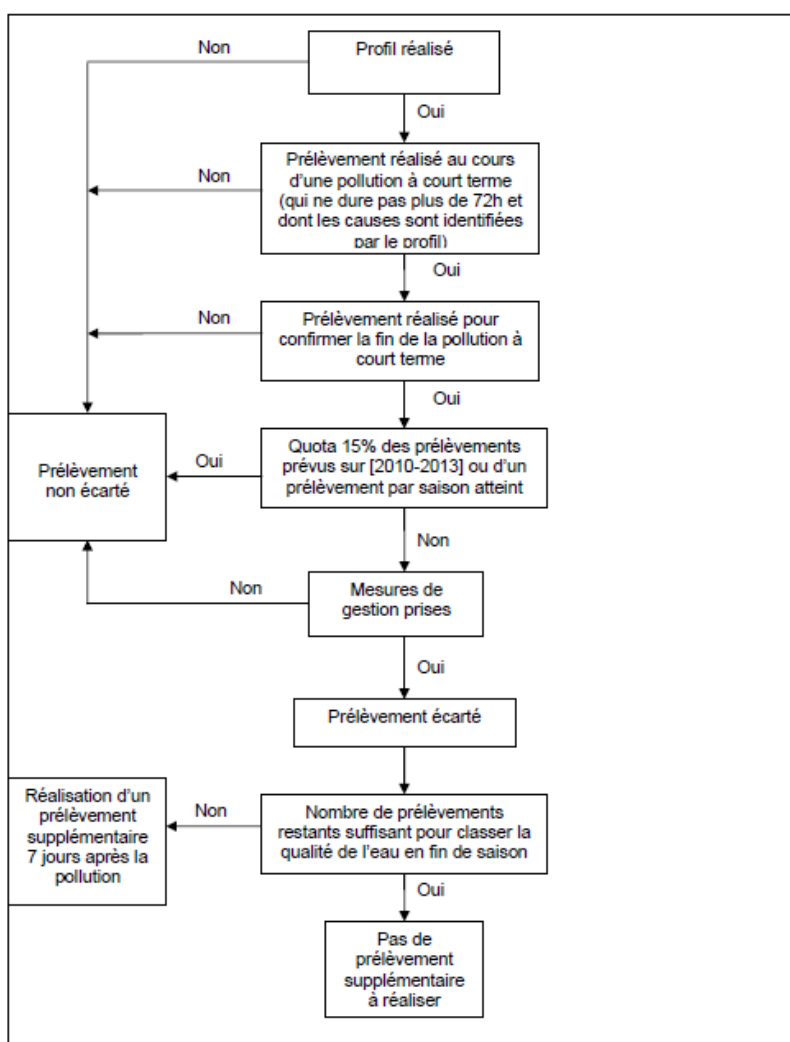


Figure 2 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement - Instruction n°DGS/EA4/2013/247 du 23 mai 2014

II.2.6. Information du public

La directive 2006/7/CE renforce l'information et la participation du public, notamment lors de l'établissement annuel des listes des eaux de baignade avant chaque saison, mais aussi grâce à la mise à sa disposition des résultats d'analyses et des éléments pertinents du profil.

A compter de la saison 2012, la personne responsable de l'eau de baignade assure l'affichage, à proximité du site de baignade, des informations suivantes :

- le classement actuel du site, les interdictions ou les avis déconseillant la baignade,
- les résultats des analyses du dernier prélèvement réalisé au titre du contrôle sanitaire,
- le document de synthèse donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil,
- les risques de pollution à court terme, les situations anormales (événement ou combinaison d'événements affectant la qualité des eaux de baignade à un endroit donné et ne se produisant généralement pas plus d'une fois tous les quatre ans en moyenne),
- les raisons de l'interdiction si le site est fermé.

D'autres informations (la liste des sites de baignades, le classement de ces eaux au cours des 3 dernières années, leurs profils de vulnérabilité et les résultats du contrôle sanitaire) sont diffusées, notamment sur le site Internet du ministère chargé de la santé <http://baignades.sante.gouv.fr/>.

En outre, des signes et des symboles ont été définis par la Commission européenne dans la décision du 27 mai 2011. Le symbole destiné à signaler aux baigneurs toute interdiction de baignade ou tout avis déconseillant la baignade devra être utilisé dès la saison balnéaire 2012 et ceux représentant la qualité de l'eau de baignade par un nombre d'étoiles (excellente, bonne, suffisante, insuffisante) devront être utilisés à partir de la saison balnéaire 2014 pour afficher le classement de la qualité obtenu en fin de saison 2013.



II.3. Origine des bactéries et leur devenir dans le milieu

II.3.1. Sources d'apport de bactéries fécales

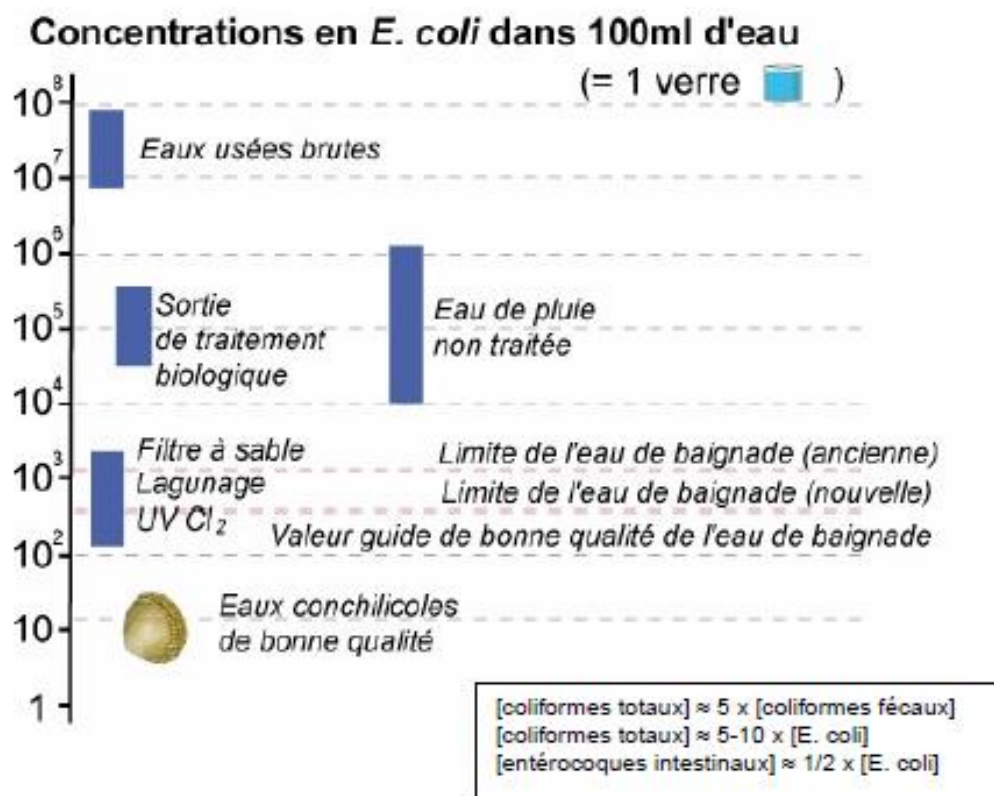
Les sources d'apport sont multiples et peuvent avoir diverses origines :

- les *dysfonctionnements structurels de l'assainissement collectif* : insuffisance du traitement, ou de la capacité du système, mauvais branchements, mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales, surverse des déversoirs d'orage par temps de pluie...,
- les *dysfonctionnements ponctuels de l'assainissement collectif* : panne de poste de relèvement, rupture de canalisation ou d'un émissaire, débordement par insuffisance d'entretien...,
- les *rejets des assainissements non collectifs défectueux*,
- le *lessivage des surfaces agricoles* sur lesquels des épandages ont été pratiqués (rappelons que l'épandage d'effluents d'élevage est interdit à proximité des plages (200 m) et des cours d'eau (35 m) et que la période d'interdiction peut couvrir une partie de la saison balnéaire selon le type de cultures et d'effluents), le *pâturage des animaux d'élevage*...,
- le *ruissellement à partir de zones contaminées* (voirie, siège d'exploitations agricoles...),
- les *bateaux au mouillage, le camping/caravaning*,
- les *conditions climatiques extrêmes* : orage, vent...,
- la *sur-fréquentation de la plage*,
- la *présence d'animaux, oiseaux y compris, le dépotage sauvage dans le réseau pluvial, certains rejets industriels*



Figure 3 : Origine des sources potentielles de contamination fécale des eaux et des coquillages
<http://www.ifremer.fr/envlit/>

Le schéma ci-après indique quelques valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet :



Source : J.Duchemin - AESN - 2007- d'après notamment guide de réutilisation des eaux usées OMS 2006, mesures de terrains et rapports de SATESE

Figure 4 : Valeurs caractéristiques de contamination microbiologique pour différents types de rejet

II.3.2. Devenir des bactéries dans le milieu

Les bactéries fécales rejetées dans les eaux de surface et les eaux littorales sont sujettes à l'action de différents facteurs qui conditionnent leur dispersion comme leur durée de survie. Elles disparaissent en étant exposées à différents processus, hydrodynamiques (dilution, sédimentation, remise en suspension), biotiques (prédation par des protozoaires, lyse par des virus bactériophages, compétition avec les microorganismes autochtones) et physiologiques (salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments). Ces différents facteurs influencent la décroissance des bactéries fécales lors de leur transfert au sein des milieux récepteurs. Le temps de survie des bactéries est classiquement défini par le temps nécessaire à la disparition de 90 % de la population initiale, exprimé par le T90. Ce paramètre peut varier, de façon assez sensible, selon les conditions environnementales rencontrées (ensoleillement, température de l'eau, salinité, quantité de matière organique dans la masse d'eau...).

Décroissance bactérienne en eau douce

En eau douce, la prédation benthique apparaît comme la cause essentielle de décroissance des *E. coli* dans les petits cours d'eau et varie selon les conditions de débit et de température (Beaudeau et al., 2001). Le broutage par les protozoaires dans les eaux de rivière serait responsable de 75% de la mortalité des *E. coli* contre 25% pour la lyse par les virus bactériophages (Servais et al., 2009). En outre, la lumière, par son effet bactéricide, joue un rôle important sur la mortalité des bactéries. Enfin, la température du milieu influence la survie des bactéries ainsi que leur métabolisme et leur capacité à se multiplier.

Tableau 5 : Valeurs du T90 (Duchemin, d'après Beaudeau et coll [2001] Servais et coll [2009], Le Courtois [2008])

Type de rivière et plan d'eau		
Petites rivières normandes (débit < 20 m³/s) et plans d'eau peu profonds, eau claire à 15 °C	2 à 5 heures	10 à 12 heures
Eaux estuariennes	30 à 70 heures	
Eaux turbides ou couvertes d'algues et fleuves profonds	20 à 40 heures	20 à 40 heures

Décroissance en milieu marin

La disparition des germes fécaux en mer est le plus souvent liée au processus hydrodynamique de dispersion. La mortalité liée à des processus physiologiques et biotiques joue un rôle moins important que les processus physiques sur la décroissance bactérienne.

Tableau 6 : Valeurs du T90 (d'après Pommepuy, IFREMER, 2005)

T90 en heures, à 20 °C (et 5 °C)		
<i>E. coli</i>	5 (50)	35

III. ÉTAT DES LIEUX

III.1. Présentation de la zone de baignade

III.1.1. Localisation et description

La commune de Landunvez est située dans le département du Finistère, à une trentaine de kilomètres au nord-ouest de Brest. Commune rurale à vocation agricole, Landunvez se caractérise également par un littoral constitué d'escarpement rocheux et de plages de sable fin.

La plage de Rochard est située en limite sud du territoire communal, entre la presqu'île du Vivier et le port d'Argenton. Elle est orientée vers le nord vers la façade de la Manche.

Localisation géographique	
Etat	France
Région, département	Bretagne - Finistère
Commune	Landunvez
Dénomination	Plage de Rochard
Carte de situation dans l'Etat membre	



Figure 5 : Photographie aérienne de la zone d'étude (source : Géoportail IGN)

Description et aménagement de la plage	
Longueur de la plage	150 m
Largeur de l'estran	100 m
Exposition	Nord
Nature et origine de la plage	Sableuse
Nature de l'estran	sable et de galets
Nature de la rive	• zone rocheuse à l'extrémité Est, puis par • zone naturelle dunaire, • muret délimitant une propriété
Zone de stationnement	2 zones de stationnement (4 300 m ²) en bordure d'isthme et sur la dune, communes avec la plage des Colons
Cale d'accès à l'estran	Néant
Point d'accès à la plage	à pied par le chemin des Mouettes ou bien en voiture par la route de la presqu'île.
Description de la zone de baignade et de ses équipements	
Dimensions	Longueur : 250 m ; largeur : 100m ; profondeur : petits fonds <10 m
Pente et profondeurs	Petit fond < 10 m
Fréquentation estimée	Moyenne : 50 personnes
Point de contrôle ARS Coordonnées en Lambert 93	X : 127 753; Y : 6 852 589 (centre plage)
Période et fréquence de surveillance sanitaire par l'ARS	15 juin au 15 septembre Depuis 2008 : 8 prélèvements par saison
Poste de secours	Néant - Baignade non surveillée
Équipements sanitaires	Néant
Autres équipements	Parking, poubelle
Accessibilité aux animaux	Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage Dans le Finistère, l'arrêté du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1^{er} juin au 30 septembre.
Autres usages (activités nautiques, zones de mouillages, pêche à pied)	Mouillages répartis dans le port d'Argenton et vers la plage de Gwentrez
Zone d'affichage	« Baignade non surveillée » « Résultats de qualité de l'eau de baignade (ARS) » « Chiens interdits »

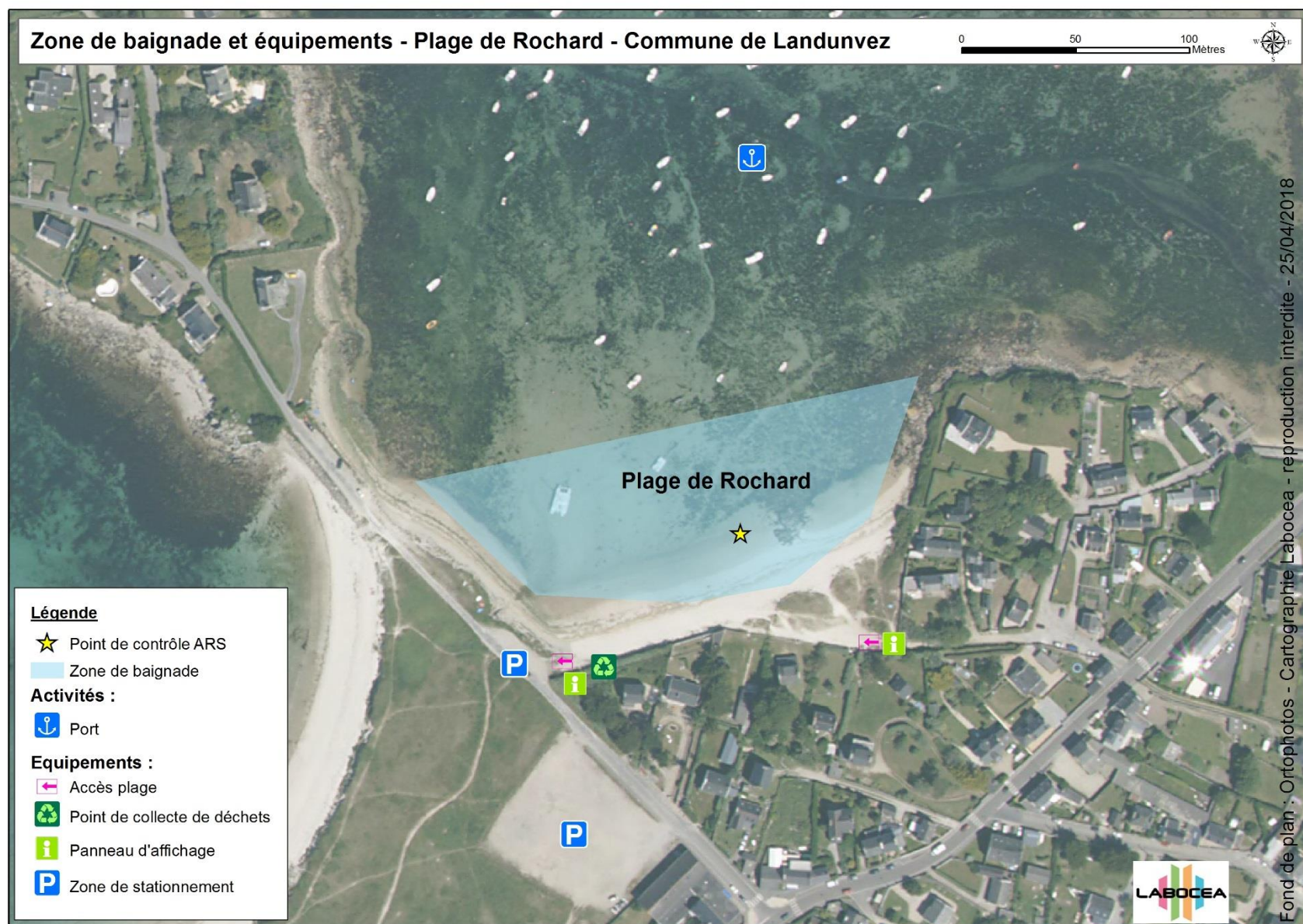


Figure 6 : Emprise de la zone de baignade et équipements

Illustrations

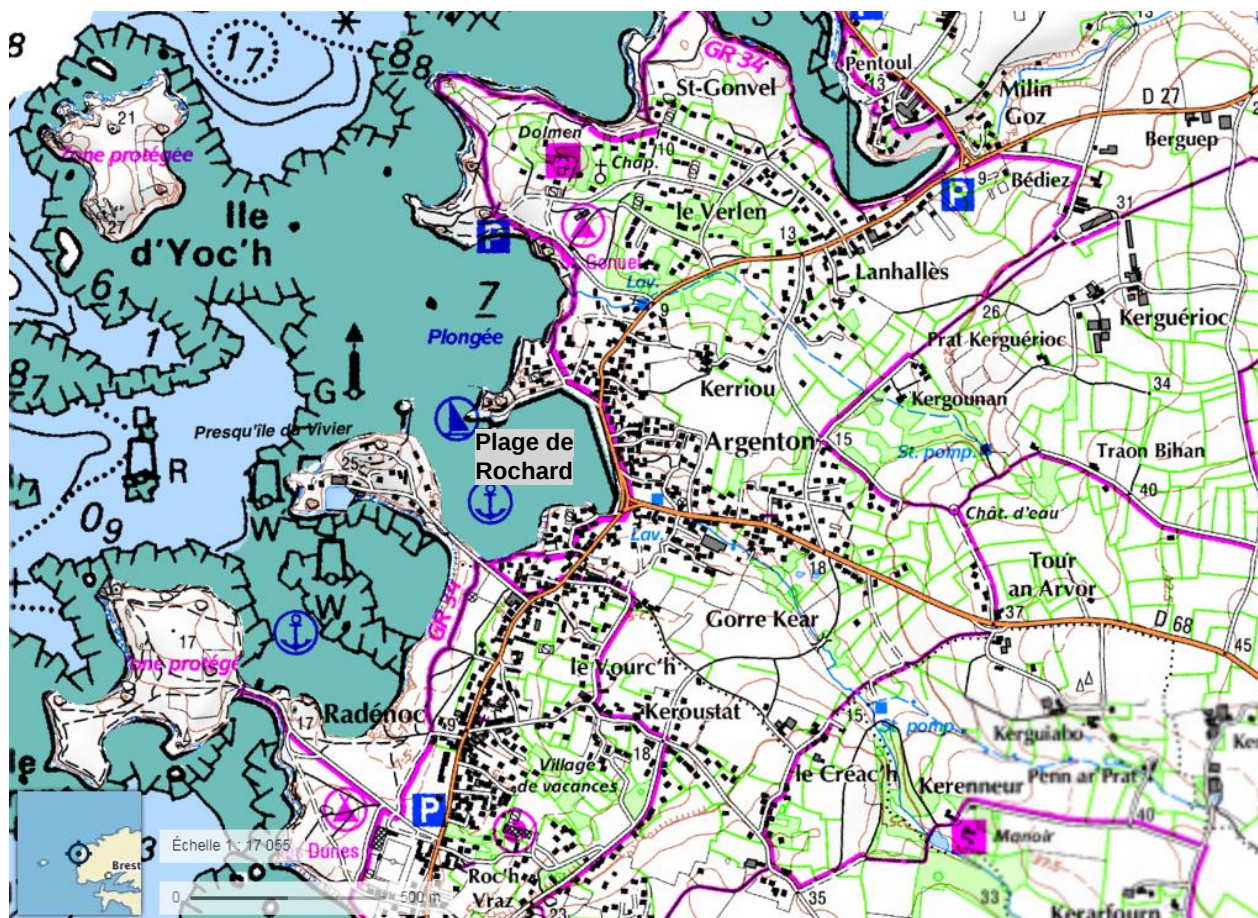


Vue de la plage



Zones d'affichage des résultats de la qualité de l'eau

Bathymétrie



Carte littorale – source : Géoportail

Commune de Landunvez - Zones réglementées et patrimoine naturel

Site classé « Littoral de la commune de Landunvez »

Sites inscrits « Trois ensemble littoraux », « Pointe de Karrec-Ruijou »

Site NATURA 2000 FR5300017 – « Abers, Côte des légendes » – Zone spéciale de conservation (ZSC)

Directive Habitat Faune Flore

Superficie : 22 714 ha.

Pourcentage de superficie marine : 94 %

Le site des Abers prend appui au niveau de sa partie Ouest sur la limite du parc marin, commune de Porspoder et s'étend à l'est jusqu'au niveau de la commune de Guissény. Englobant des îles, îlots et écueils, il inclut également l'Aber Benoît et l'Aber Wrac'h (domaine marin).

Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de Type 1 FR00000222 – « Ile d'Yock »

L'Ile d'Yock, située à environ 1 km du site de baignade, est une réserve de l'association Bretagne Vivante – SEPNEB créée en 1973 et qui s'étend sur 18 ha. Cet îlot constitue une zone de refuge pour les oiseaux marins et joue également un rôle de reposoir pour l'avifaune littorale (héron et limicoles).

Zone d'intérêt pour la conservation des oiseaux (ZICO), Zone de protection spéciale (ZPS), Convention de protection des zones humides (RAMSAR), Réserve naturelle, site géologique

Néant



III.1.2. Caractéristiques météo-océaniques

Les conditions météo-océaniques exercent une influence directe sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Ainsi, des facteurs tels que la température, l'ensoleillement, l'agitation de l'eau avec ses conséquences sur la transparence de l'eau influencent la durée de survie des bactéries fécales dans le milieu. La pluie, lorsqu'elle est génératrice de ruissellement, conduit au transfert d'eaux souillées vers ces exutoires naturels que sont les zones de baignade. Enfin, la disparition des germes fécaux en mer est le plus souvent liée au processus hydrodynamique de dispersion, qui résulte de l'effet combiné des courants et du vent qui engendre la houle.

Le climat sur le territoire de la PIC est très largement sous influence océanique ; ce sont les apports océaniques qui conditionnent presque entièrement la pluviométrie et qui se traduisent par une douceur marquée des températures moyennes.

III.1.2.1. Températures estivales

Les données de températures de l'air sont très semblables sur les 2 stations. La température moyenne en été reste modérée, de l'ordre de 16°C, les mois de juillet et d'août étant statistiquement les plus chauds (moyenne de 17°C). La température varie typiquement entre 13 et 21°C au cours d'une journée de cette période.

La température de l'eau de mer varie quant à elle entre 15°C et 19°C en valeurs extrêmes, la température moyenne en pleine saison étant voisine de 16°C (Source : données ARS).

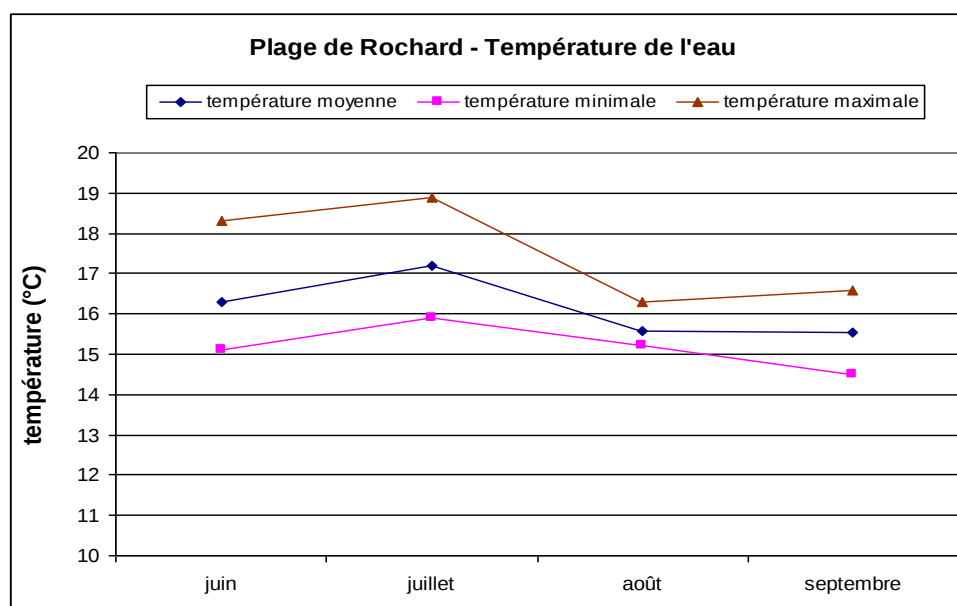


Figure 8 : Température de l'eau de mer au niveau de la plage de Rochard (ARS-2008-2009)

III.1.2.2. Précipitations estivales

Bien que moins importantes qu'en hiver, les précipitations en été peuvent être assez conséquentes. Les épisodes orageux sont susceptibles de provoquer des précipitations d'une ampleur exceptionnelle, certaines apportant en une journée autant, voire plus de pluie, que la précipitation moyenne sur un mois.

Les précipitations moyennes sont légèrement plus fortes à Brest-Guipavas (entre 51 et 89 mm) qu'à Ploudalmézeau (entre 46 à 81 mm/mois). Globalement, l'abondance des précipitations croît depuis le littoral vers l'intérieur des terres, ainsi que du Sud vers le Nord sur ce littoral. Ainsi, en comparaison avec le site de Brest-Guipavas, les hauteurs de précipitations en été sont environ 30% plus faibles sur Porspoder, et jusqu'à 50% plus faibles sur Plougonvelin.

Le secteur reçoit en moyenne près de 850 mm de précipitations par an.

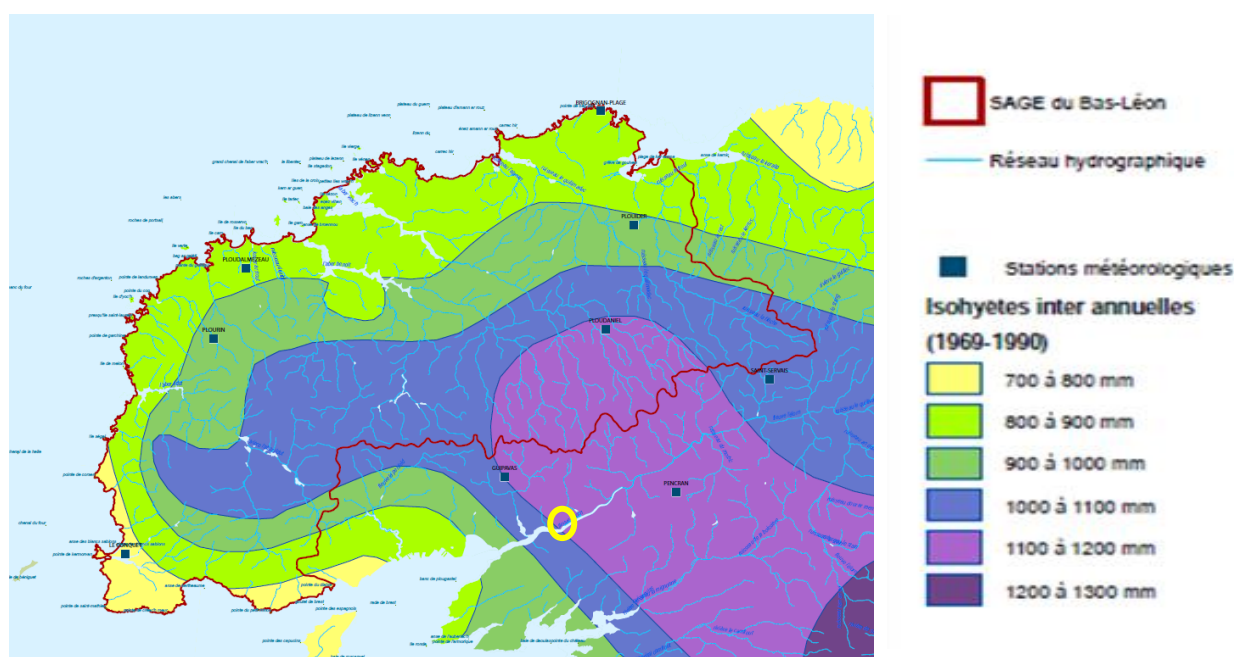


Figure 9 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le SAGE Bas-Léon
(Source : Atlas cartographique du SAGE Bas-Léon).

Les précipitations de plus de 5 mm/jour ne sont pas rares (de 3 à 4 épisodes par mois). C'est bien souvent à partir de ce seuil de précipitations que les impacts sur la qualité des eaux de baignade commencent à se manifester, lorsque le ruissellement devient effectif.

Tableau 7 : Statistiques des mois d'été issues des données Météo France à la station de Ploudalmézeau (1998-2011)

Station de Ploudalmézeau		Juin	Juillet	Août	Septembre
Précipitations moyennes mensuelles (mm)		46,5	80,2	51	46,3
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)		25,4	74,4	40,4	28
Vent moyen (m/s)		4,1	4,2	3,7	3,9
Vent maximum (m/s)		24	22	21	25
Nombre moyen de jours avec					
Hauteur quotidienne de précipitations	Supérieure à 1 mm	8,2	11,8	8,5	7,7
	Supérieure à 5 mm	2,9	4,8	3,2	3,3
	Supérieure à 10 mm	1,3	2,3	1,2	1,2

III.1.2.1. Vent

Des données consolidées pertinentes sur la distribution des vents (roses des vents) ne sont disponibles que pour les stations de Guipavas et d'Ouessant. Les vents sur le Pays d'Iroise (Figure suivante) soufflent principalement du sud-ouest, générés par les dépressions qui arrivent sur les pointes bretonnes. En été, les vents peuvent aussi souffler du nord-est, lors de l'installation de conditions anticycloniques.

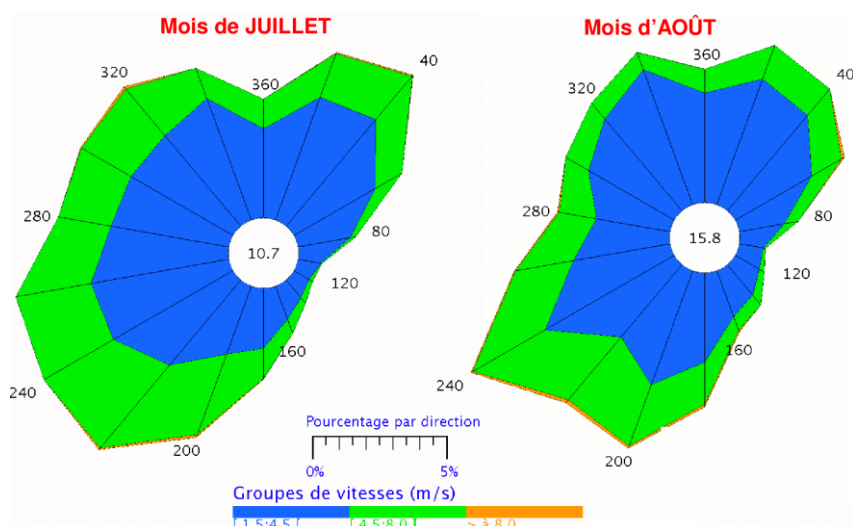


Figure 10 : Distributions du vent issues des relevés de la station Brest-Guipavas
La valeur au centre désigne le pourcentage de vent inférieur à 1,5 m/s.

Pour mieux comprendre la distribution des vents sur la Mer d'Iroise, on peut compléter ces observations par celles réalisées à la station d'Ouessant depuis 2002 (Figure suivante). On remarque une forte composante nord/nord-ouest durant la majeure partie de l'été, puis une orientation préférentielle est/nord-est en fin de saison ; les vents de sud-ouest sont aussi présents, pendant les périodes dépressionnaires.

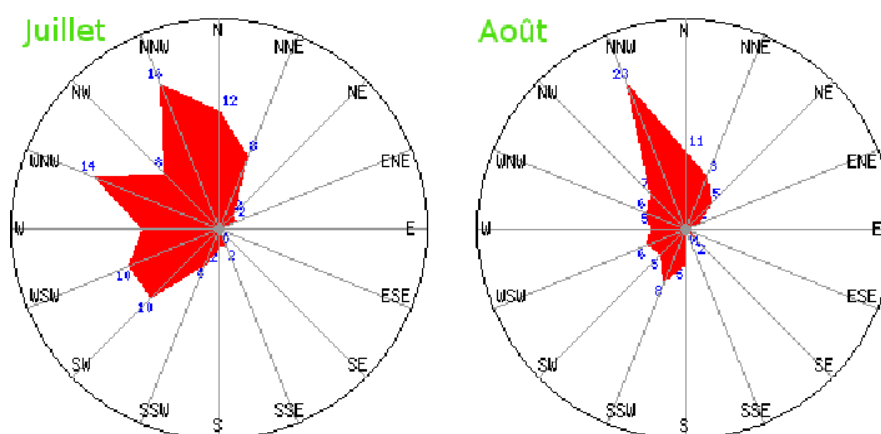


Figure 11 : Distributions du vent en % des relevés de la station Ouessant issues du site internet
www.windfinder.com

Les vents dominants de secteur Nord-Ouest peuvent participer au confinement des pollutions dans les eaux de baignade de la plage de Rochard.

III.1.2.2. Vagues dues à la houle et au vent

Les plages de la PIC sont exposées à la houle océanique créée au large par les dépressions qui défilent sur l'Océan Atlantique. Le vent, lorsqu'il souffle sur une assez longue période (environ quelques heures) génère des vagues que l'on désigne sous le terme de clapot. La figure suivante représente la hauteur significative des vagues (moyenne du tiers des vagues les plus hautes) en fonction de 2 paramètres distincts que sont d'une part la houle seule venant du large et d'autre part le clapot généré par le vent local. Les résultats ont été obtenus avec le modèle spectral SWAN.

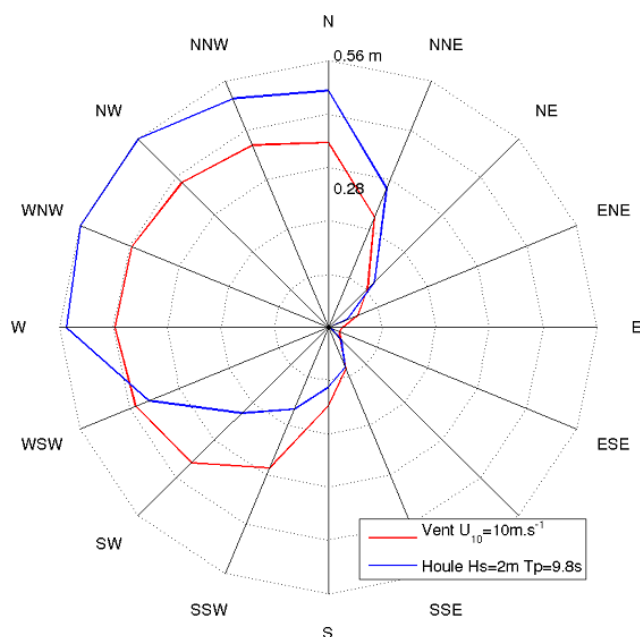


Figure 12 : Hauteur significative des vagues (en mètres) devant la plage de Rochard en fonction de la direction de la houle (en bleu) et du vent (en rouge).

La plage de Rochard est relativement abritée de la houle et du vent du fait de son enfoncement dans la côte.

III.1.2.3. Courants de marée

Les données de courants sur la figure 9 sont représentées sous la forme d'ellipse au cours respectivement d'une marée de morte-eau moyenne (coefficient 45) et d'une vive-eau moyenne (coefficient 95). Ces résultats ont été obtenus avec le modèle MARS. La bathymétrie devant la plage étant assez complexe, le point d'extraction des données n'a pas été pris sur la plage directement mais un peu plus loin pour obtenir des courants plus significatifs.

Du fait que l'on soit en milieu peu profond, l'ellipse est déformée. Les courants sont par conséquent très faibles au niveau de la plage même si l'amplitude du courant augmente avec les coefficients.

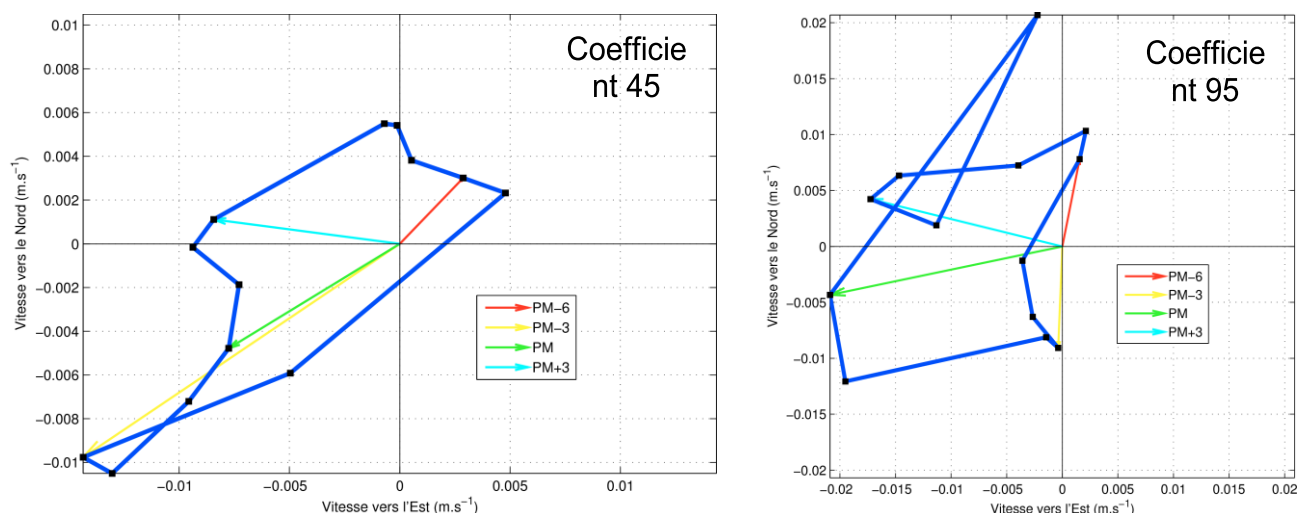


Figure 13 : Vitesse des courants à proximité de la plage de Rochard, aux différentes heures de marée en morte-eau et vive-eau

III.1.2.1. Amplitude de la marée

En Mer d'Iroise, la marée est essentiellement semi-diurne avec une période $T=12h25$. Le marnage (différence entre les niveaux de haute mer et de basse mer) augmente en suivant la côte vers le nord (depuis Plougonvelin jusqu'à Ploudalmézeau). Le tableau suivant présente les niveaux atteints pour des marées caractéristiques.

Tableau 8 : Niveaux atteints en 4 sites du Pays d'Iroise, pour des marées extrêmes, de vive-eau et de morte-eau (source : SHOM)

Niveau en cm (par rapport au Zéro Hydrographique)	Trez-Hir	Le Conquet	Lanildut	Portsall
Plus Haute Mer Astronomique (PHMA)	742	769	818	841
Haute mer moyenne de vive-eau (PMVE)	660	685	735	755
Haute mer moyenne de morte-eau (PMME)	510	535	575	595
Moyen (NM)	382	398	422	437
Basse mer moyenne de morte-eau (BMME)	250	260	265	275
Basse mer moyenne de vive-eau (BMVE)	105	110	100	105
Plus Basse Mer Astronomique (PBMA)	22	25	11	18

Le marnage important sur la zone de baignade (8,23 m) favorise le renouvellement des eaux de baignade de la plage de Rochard, à l'échelle d'une marée.

III.1.3. Qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade (ARS)

III.1.3.1. Classement de la zone de baignade

III.1.3.1.1. Méthodologie du classement selon la Directive 2006/7/CE

La méthode de calcul du classement de la qualité des eaux de baignade prévue par la Directive 2006/7/CE est applicable depuis la fin de la saison 2013. Ce classement est établi, à partir de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies pour la saison concernée et au cours des trois saisons balnéaires précédentes, par une méthode statistique basée sur l'évaluation du percentile 95 (excellente et bonne qualité) et du percentile 90 (qualité suffisante et insuffisante) des concentrations en germes fécaux. Le percentile 90 est la valeur statistiquement respectée 90 % du temps.

III.1.3.1.2. Classement du site de baignade selon la Directive 2006/7/CE

Au regard de cette Directive, la qualité de l'eau de la plage de Rochard est de « qualité excellente » en 2017. On note que les percentiles 95 sont en limite du classement en bonne qualité, un déclassement en « bonne qualité » est donc possible.

Tableau 9 : Classement selon la directive 2006/7/CE

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bonne qualité	Bonne qualité	Bonne qualité	Bonne qualité	Bonne qualité	Excellente qualité	Excellente qualité

Tableau 10: Résultats des simulations de classement (directive 2006/7/CE) sur la période 2014-2017 et classement en vigueur pour la saison 2017.

Critères statistiques	Escherichia coli (32 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC/ 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	152	> 500 / 100 ml	insuffisante
		< 500 / 100 ml	suffisante
95 ^{ème} percentile	230	> 500 / 100 ml	bonne qualité
		< 250 / 100 ml	excellente qualité
Critère statistiques	Entérocoques (32 analyses)		
	Valeur (UFC / 100 ml)	Seuil de qualité (UFC / 100 ml)	
90 ^{ème} percentile	66	>185 / 100 ml	insuffisante
		< 185 / 100 ml	suffisante
95 ^{ème} percentile	91	> 200 / 100 ml	bonne qualité
		< 100 / 100 ml	excellente qualité
Classement 2017 (saisons 2014 à 2017) :			
 Eaux de baignade de qualité suffisante  Excellent  Bon  Suffisant  Insuffisant			

III.1.3.1. Evolution des percentiles

Les figures ci-après permettent de suivre l'évolution des percentiles 95 des deux paramètres microbiologiques (E. coli et Entérocoques) calculés sur des périodes de 4 ans et de 1 an.

Le calcul des percentiles 95 sur 4 ans permet de donner une appréciation globale sur la tendance d'évolution de la qualité des eaux de baignade. Cependant, en raison des paramètres de calcul des percentiles, si un épisode de contamination intervient en 2015 par exemple, il pourra entraîner un déclassement de la qualité pendant 4 années consécutives.

L'évolution des percentiles sur quatre ans montre un classement oscillant entre bonne et excellente qualité.

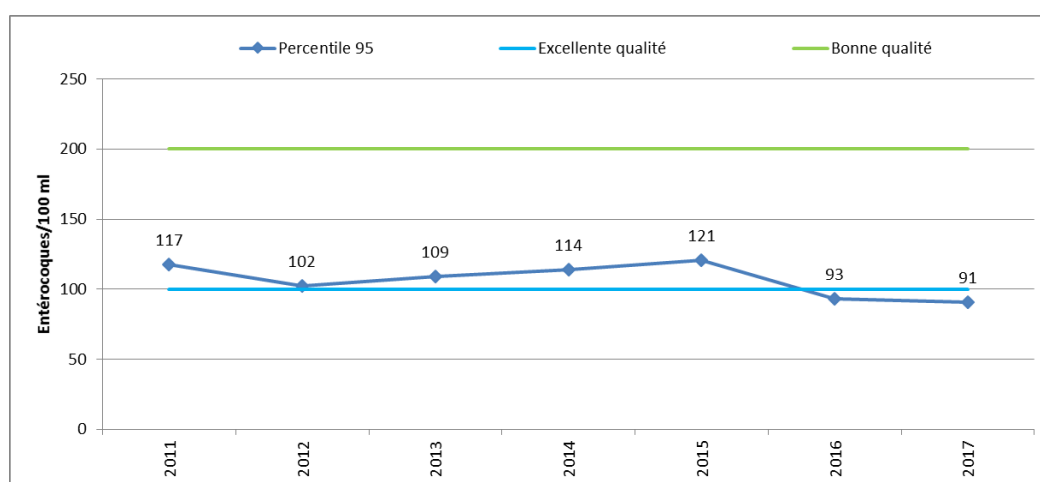


Figure 14 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans - Entérocoques

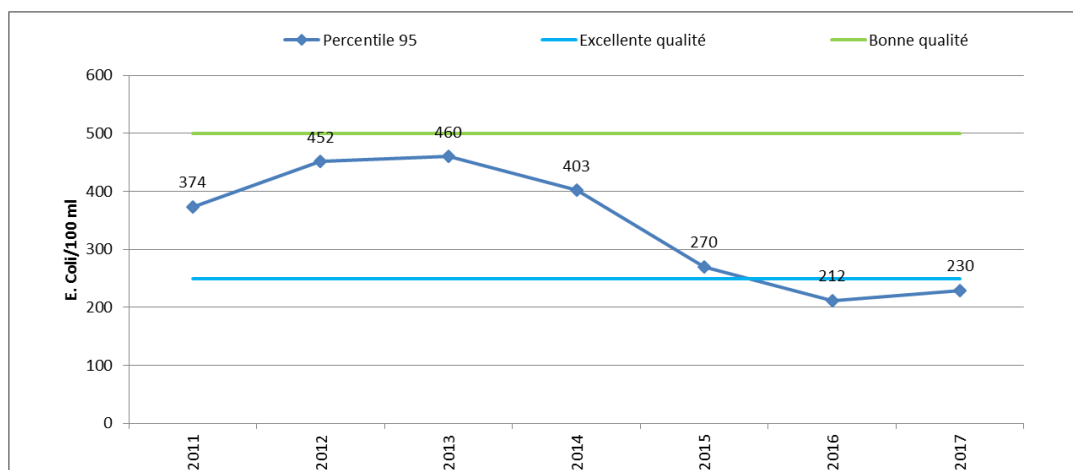


Figure 15 : Evolution des percentiles 95 calculés sur une période de 4 ans – E. Coli

III.1.3.2. Gestion des épisodes de pollution à court terme

En France, les seuils, présentés dans le tableau ci-après, correspondent aux valeurs limites proposées par l'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) et retenues par le ministère en charge de la santé pour qualifier les pollutions à court terme dans les eaux de mer.

Tableau 11 : Seuils ANSES, révélateurs d'un épisode de pollution à court terme

Paramètres	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	Escherichia coli (UFC/100ml)
Valeurs limites	370	1000

Le dépassement d'un de ces seuils (*E. coli* et/ou Entérocoques intestinaux) constitue une référence pour la mise en place de procédures de gestion des pollutions à court terme par la personne responsable de l'eau de baignade.

Lors des épisodes de pollution à court terme, la directive 2006/7/CE prévoit la possibilité que certains échantillons, prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire, soient écartés du classement, afin de ne pas pénaliser le classement qualitatif des eaux de baignade. Cette mise à l'écart du classement est possible sous réserve que les conditions cumulatives suivantes soient respectées :

- Les procédures de gestion, notamment les mesures de prévention de l'exposition du public ont été établies et sont mises en œuvre ;
- Un prélèvement maximum par saison balnéaire ou 15% maximum du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement peuvent être écartés, la valeur la plus élevée étant retenue.

Depuis 2015, la commune de Landunvez met en place des procédures de gestion comprenant des fermetures préventives de certains sites de baignade. Initialement, suite aux profils établis en 2011, ces procédures devaient uniquement concerner les plages de Gwisselier et de Penfoul. Cette veille s'est étendue à l'ensemble des plages de la commune. La plage de Rochard fait cependant donc également l'objet de fermetures préventives depuis 2015.

III.1.3.2.1. Inventaire des épisodes de pollution à court terme sur le site de baignade

Depuis 2008, quatre épisodes de pollution ont été recensés par l'ARS (les seuils de 370 Entérocoques/100 ml et des 1000 *E. coli* /100 ml ont été dépassés). Le prélèvement du 02/08/2017 a été écarté par l'ARS pour cause d'évènement pluvieux exceptionnel.

Tableau 12 : Inventaire des épisodes de pollution depuis 2008

Date	E.Coli (>1000/100 ml)	Entérocoques (>370/100ml)	Pluviométrie (J+(J-1))	Origine	Valeur prise en compte dans le classement ARS
17/07/2008	110	1049	1,0	inconnue	oui
24/08/2012	2279	327	12,2	ruissellement	oui
31/08/2015	600	568	7,2	ruissellement	oui
02/08/2017	8329	2130	41,0	ruissellement	Non

III.1.3.2.2. Inventaire des arrêtés d'interdiction de la baignade

Le tableau ci-après dresse l'inventaire des arrêtés de fermeture de la baignade pris par la mairie de Landunvez depuis 2015. La plage a été fermée 4 fois préventivement depuis 3 ans. Un exemple d'arrêté de fermeture et d'ouverture est fourni en annexe.

Tableau 13 : Inventaire des fermetures de baignade depuis 2015

Date de fermeture	Date d'ouverture	Nombre de jour de fermeture	Raison
04/06/15	06/06/15	2 jours	Pollution – prélèvement présaison
13/08/15	20/08/15	7 jours	Préventif
01/09/15	07/09/15	6 jours	Pollution
03/08/17	07/08/17	4 jours	Préventif
Total 2015-2017		19 jours	7% du temps de la période estivale

III.1.3.1. Analyse générale des résultats d'analyses depuis 2008

III.1.3.1.1. Méthodologie d'analyse

Afin de caractériser la qualité bactériologique des eaux de la zone de baignade, il a été choisi d'utiliser l'ensemble des résultats des prélèvements réalisés dans le cadre du contrôle sanitaire organisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS) au niveau du site de baignade.

Le site de baignade de Rochard à Landunvez fait l'objet d'un contrôle sanitaire régulier en saison estivale depuis 2008.

III.1.3.1.2. Qualification des résultats d'analyses en cours de saison

La note d'information de la ministre des affaires sociales et de la santé du 23 mai 2014, relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade, rappelle les modalités de qualification des résultats d'analyses en cours de saison.

Ainsi, au cours de la saison, la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement d'eau de mer sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes :

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

III.1.3.1.3. Analyse des résultats depuis 2008

Depuis 2008, les résultats d'analyses du site de baignade de Rochard montrent des échantillons présentant une qualité moyenne pour les deux paramètres analysés. Plusieurs dépassements des valeurs limites ont été recensés depuis 2008.

Entérocoques intestinaux

Depuis 2008 :

- 91 % des échantillons présentent une bonne qualité, dont 60 % des concentrations enregistrées qui se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15) ;
- 5 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <370 Entérocoques /100 ml)
- 4 % des échantillons sont de mauvaise qualité (>370 Entérocoques/100 ml).

Depuis 2008, il y a eu 3 épisodes de pollution (>370 Entérocoques/100 ml) pour le paramètre Entérocoques.

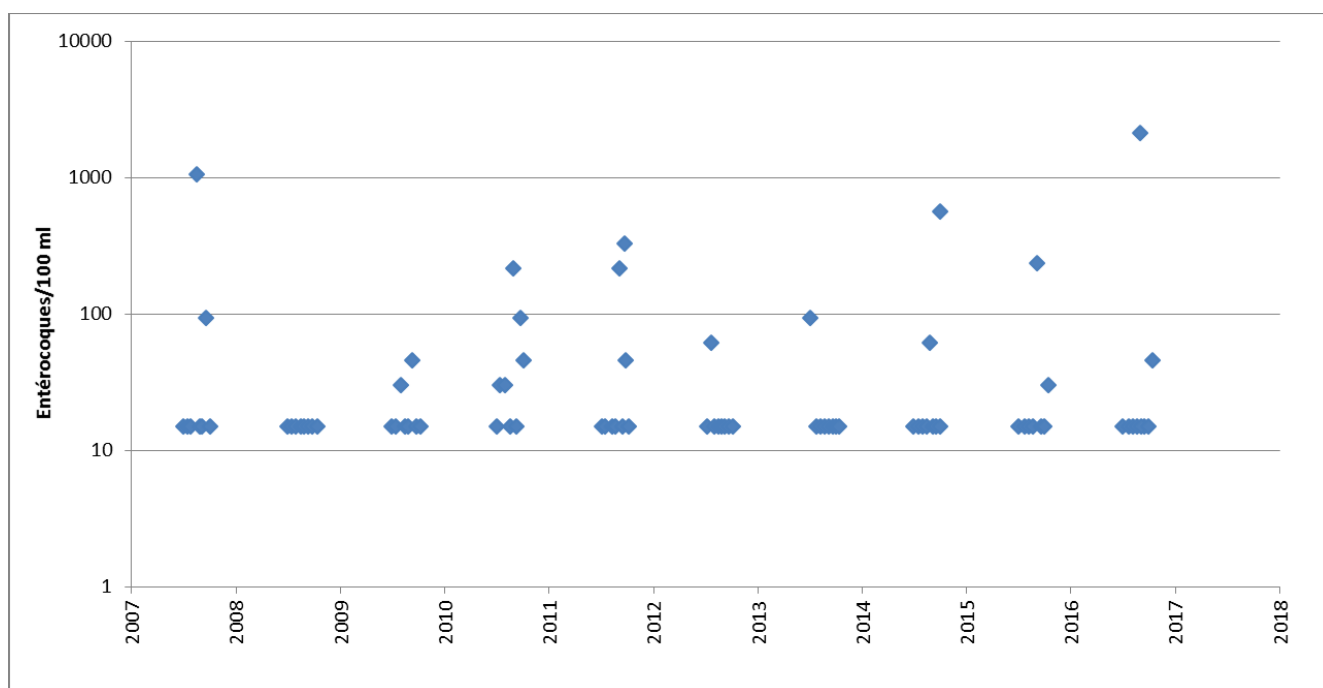
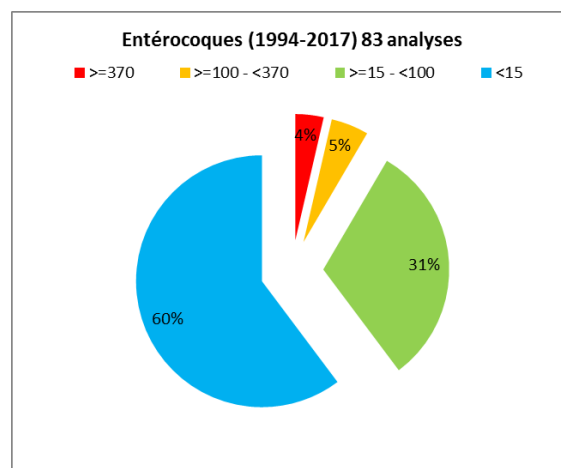


Figure 16 : Répartition et évolution des concentrations en entérocoques sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Rochard)

Escherichia coli

Depuis 2008 :

- 77 % des échantillons présentent une bonne qualité (>15 et <100 E. coli/100 ml), dont 31 % des concentrations enregistrées se situent en dessous de la valeur limite de détection (<15) ;
- 21 % des échantillons sont de qualité moyenne (>100 et <1000 E. coli/100 ml) ;
- 2 % des échantillons sont de mauvaises qualité (>1000 E.coli/100 ml).

Depuis 2008, il y a eu 3 dépassements de la valeur seuil ANSES (>1000 E.coli/100 ml) pour le paramètre *E. coli*.

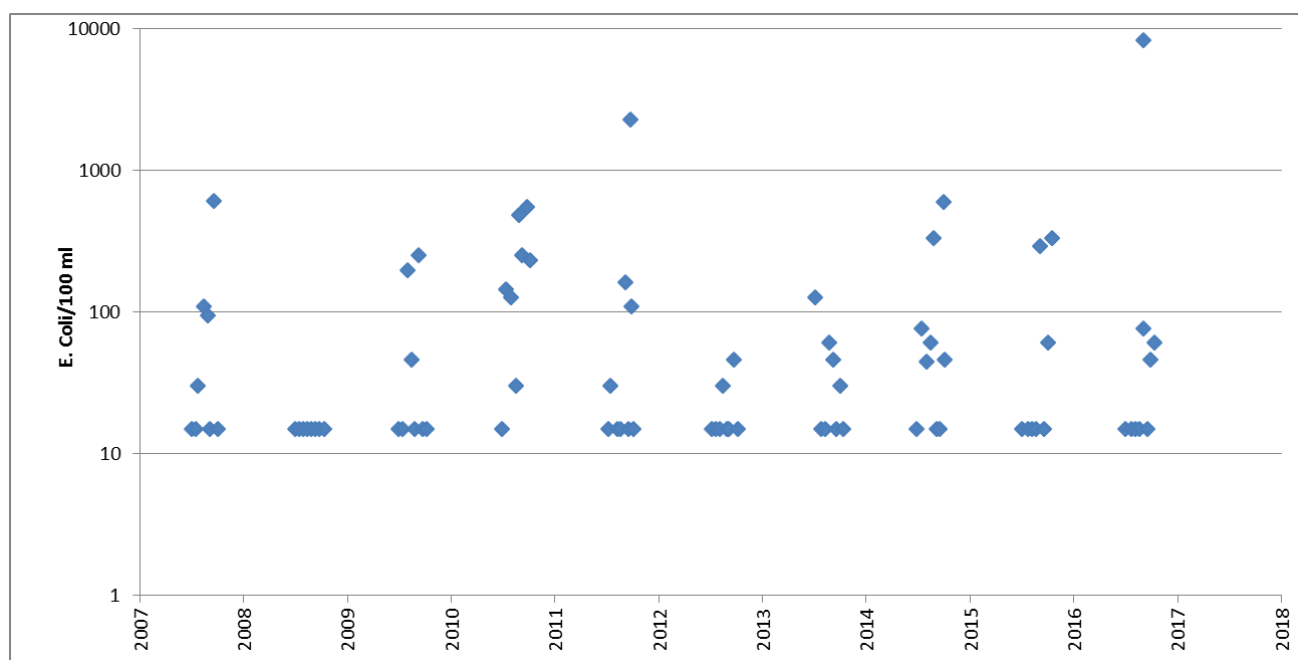
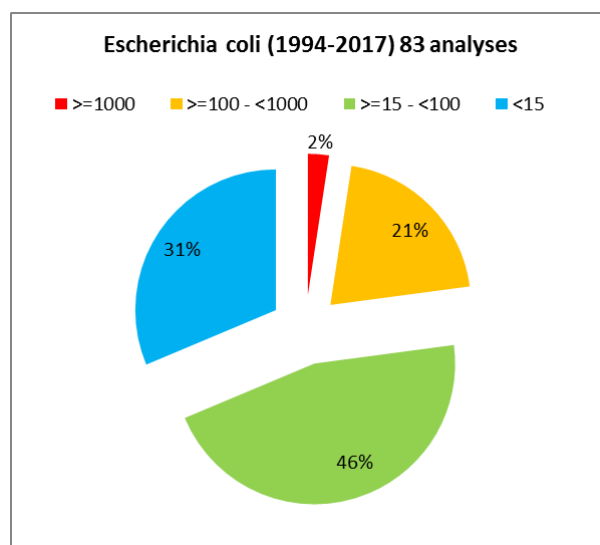
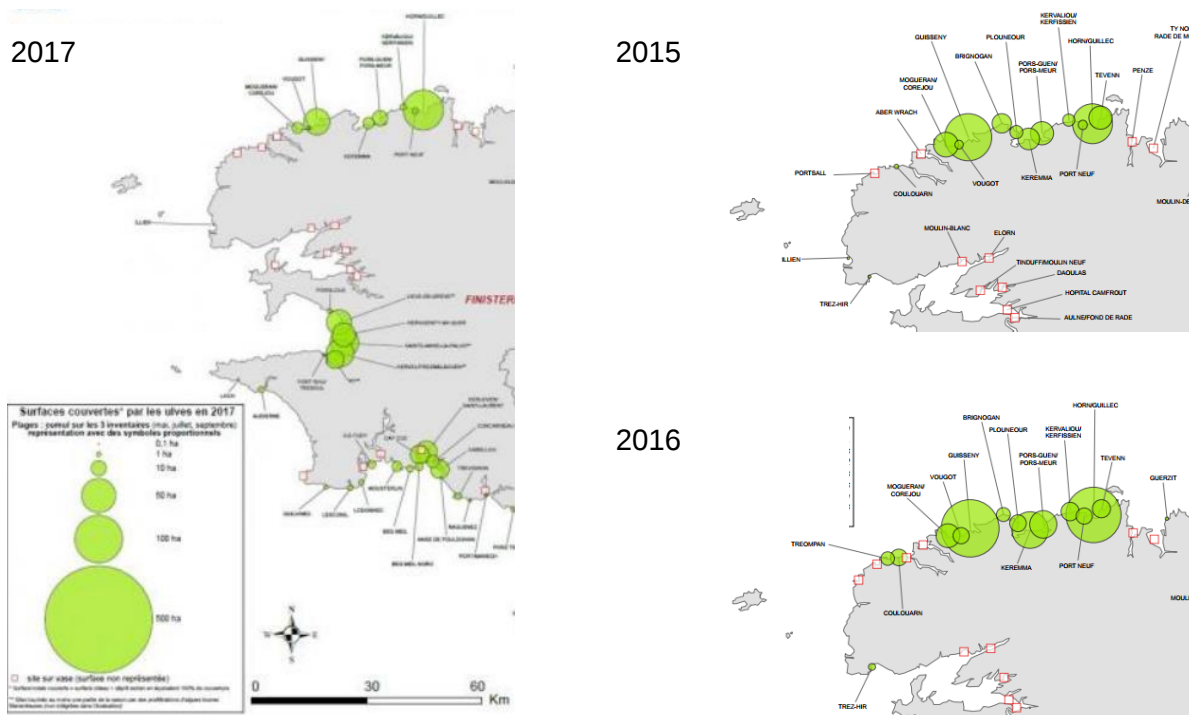


Figure 17 : Répartition et évolution des concentrations en *E. coli* sur la période 2008-2017 (Données ARS, plage de Rochard)

III.1.4. Sensibilité aux échouages d'algues vertes

Source : www.ceva.fr

Sur la Bretagne, le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues (CEVA) réalise un suivi du linéaire côtier. L'ensemble du linéaire côtier est survolé à marée basse de fort coefficient à la mi-mai, mi-juillet, mi-septembre. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de dépôt sont mesurées sur les photos aériennes. Les cartes suivantes présentent les surfaces de dépôts en 2014, 2015 et 2016.



Depuis 1997, le secteur d'Argenton a été touché à 3 reprises (2003-2004-2008) par des échouages d'algues vertes (ulves), les surfaces couvertes par les ulves pouvant représenter entre 5 et 10 ha (données issues des survols aériens du littoral breton par l'IFREMER et le Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues dans le cadre du programme Prolittoral et du Réseau de Contrôle de Surveillance de la DCE²). Les échouages d'algues vertes ont nettement diminué depuis 2014, à l'exception du port de Portsall. Les plages de la commune ne font plus l'objet de ramassage d'algues vertes.

D'après ces constats, la sensibilité du site aux algues vertes peut être considérée comme modérée.

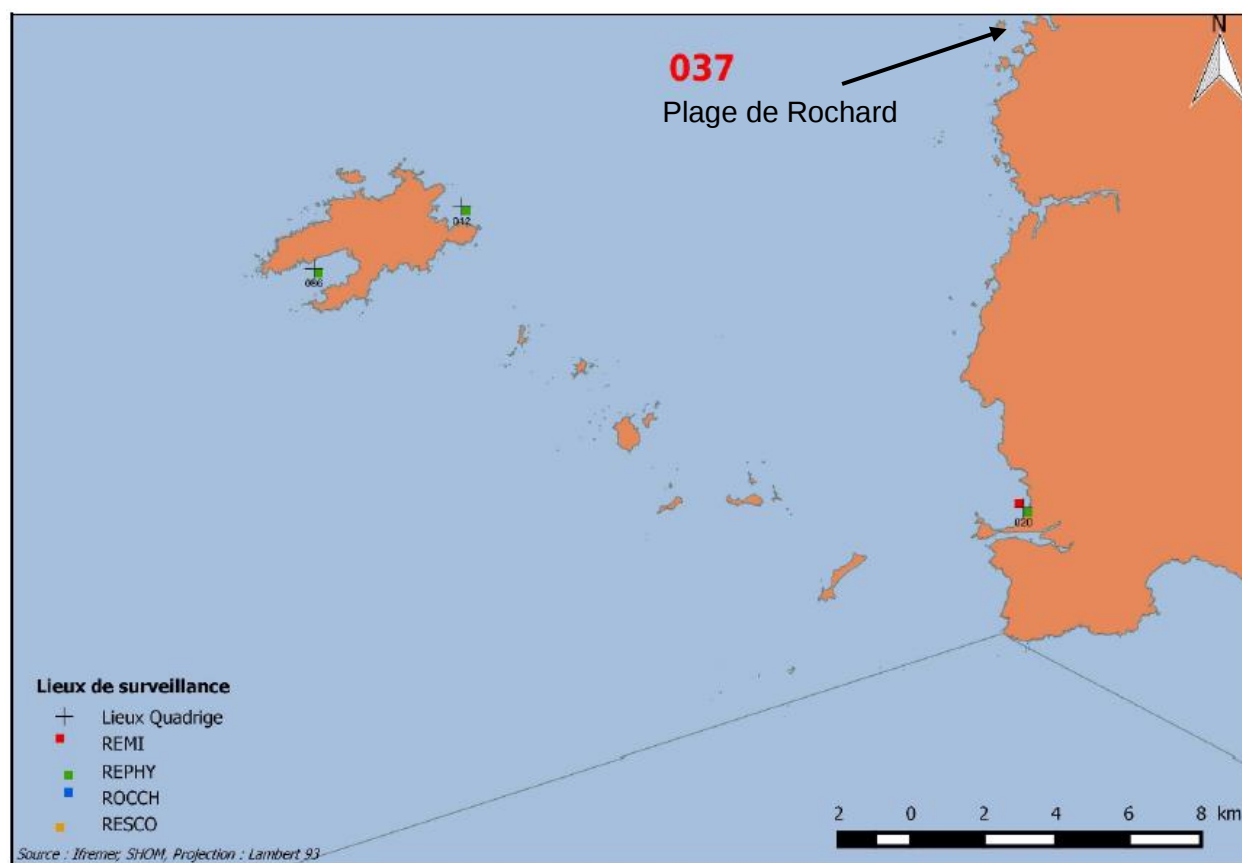
² Les sites repérés par avion sont classés comme sites à « échouages d'ulves » à partir du moment où les dépôts sont décelables par avion et les vérités-terrain mettent en évidence une proportion jugée « anormale » d'ulves (visuellement un tiers d'ulves dans l'échouage).

III.1.5. Qualité des gisements de coquillages

III.1.5.1. Suivi REMI

Source : Ifremer, bulletin de la surveillance 2016

La plage de Rochard se situe dans la zone n° 37 – Ouessant - Aber. Plusieurs points de suivi de la qualité des gisements des coquillages existent sur cette zone. Cependant aucun point de suivi n'est suffisamment proche de la zone de baignade pour être représentatif de sa qualité. Les résultats de ces points de suivi n'ont donc pas été exploités.



III.1.5.2. Suivi ARS – zone de pêche à pied

Source : www.pecheapied-responsable.fr

Les services de l'Agence Régionale de Santé du Finistère effectuent un suivi régulier sur les coquillages au niveau de sites répertoriés. Il n'y a pas de site suivi sur la commune de Landunvez.

III.1.6. Potentiel de prolifération du phytoplancton

Il n'existe pas de point de surveillance (réseaux REPHY et RCS) à proximité de la zone de baignade pour pouvoir statuer sur le potentiel de prolifération du phytoplancton.

III.1.7. Macro-déchets

D'après les investigations de terrain et les observations consignées lors des contrôles de l'ARS sur la zone de baignade (résidus goudronneux et matières flottantes, mousse, huiles minérales...), l'état global de propreté de la plage peut être qualifié de satisfaisante.

Les échouages de macro-déchets arrivent lors de fortes tempêtes (bois, filets,...), l'autre majorité des déchets est apportée par les usagers de la plage mais le risque n'est pas significatif. Des poubelles sont à dispositions aux entrées de la plage.

Le ramassage des macro-déchets présents sur les plages est assuré par la commune, 3 fois par semaine en saison estivale. De plus, un « nettoyage du littoral », mobilisant une vingtaine de bénévoles, est organisé tous les ans au mois de juin.

III.1.8. Les méduses

Les méduses sont des organismes planctoniques, vivant dans la colonne d'eau (sauf au début de leur cycle où elles restent fixées) et se déplacent grâce aux courants. La majorité des méduses sont urticantes, elles présentent des capsules venimeuses et un système de harpon baignant dans ce venin qui se déploie au contact de la cible. Chaque année en France des milliers de baigneurs se font piquer par les méduses.

Les piqûres de méduses se traduisent généralement par une sensation de brûlure plus ou moins forte qui peut durer plusieurs heures. De petites cloques peuvent se former sur la peau, qui devient violacée, et perdurer quelques semaines.

Même mortes, échouées et à moitié sèches, les cellules urticantes des méduses peuvent rester actives plusieurs jours. Il faut recommander aux usagers des plages de ne pas y toucher.

Différents travaux de recherches sont réalisés depuis plus de 20 ans pour comprendre ces phénomènes et essayer de les corrélés à différents facteurs (température, salinité, pollution...). Aujourd'hui, il est encore difficile d'expliquer ces phénomènes d'invasion massive de méduses sur les côtes françaises. A chaque fois que ces phénomènes se produisent, les eaux présentent un niveau d'eutrophisation assez élevé. Par contre, l'inverse n'est pas montré il n'y a pas forcément de prolifération de méduse chaque fois que le milieu est eutrophisé. La température de l'eau élevée est aussi un facteur de prolifération des méduses.

Conduite à tenir en cas d'envenimations

- Rassurer et calmer la personne
- Retirer les tentacules sans les écraser : l'enlèvement peut être facilité en appliquant préférentiellement de la mousse à raser ou à défaut du sable sec (pas de sable humide)
- Racler l'ensemble (tentacules et mousse/sable) sur la peau avec un carton rigide ou le dos d'une carte de crédit
- Rincer les lésions avec de l'eau de mer ou du sérum physiologique (ne pas utiliser d'eau douce, ni de vinaigre, ni d'ammoniaque) ou désinfecter avec une compresse stérile imbibée d'antiseptique
- Consulter un médecin si les douleurs persistent au-delà de 30 mn

Ce qu'il ne faut pas faire

- Ne pas laisser la personne frotter ses lésions avec les mains
- Ne pas chercher à inciser la plaie, ni aspirer le venin, ni uriner sur la brûlure
- Ne pas rincer avec de l'eau douce car cela faciliterait la décharge toxique des tentacules encore présents sur la peau
- Ne pas exposer l'intervenant aux tentacules toxiques (de préférence en mettant une paire de gants)
- Ne pas appliquer de pommade ou gel (corticoïdes ou antihistaminiques) en première intention

Les méduses ne sont pas présentes en nombre sur les côtes bretonnes, cependant, l'année 2017 a connu aux mois de septembre-novembre un épisode de prolifération de physalies, très venimeuses. La présence de physalies n'a pas été reportée sur la commune. Cependant, la mairie a mis en place un affichage afin d'expliquer la dangerosité de cette espèce.



Photo 1 : Communication mise en place par la commune

III.2. Présentation de la zone d'étude pour l'identification des sources de pollution

III.2.1. Délimitation de la zone d'étude

Un bassin versant correspond à l'échelle territoriale la plus pertinente pour la prise en compte de toutes les sources de pollution potentielles. Un bassin versant est une portion d'espace délimitée par une ligne de partage des eaux. Il est constitué d'une facette topographique qui permet le drainage des eaux vers un exutoire. La délimitation d'un bassin versant prend ainsi en compte les considérations géomorphologiques et hydrologiques liées à la zone d'étude. Lorsque le bassin versant de la baignade est très vaste, il n'y a lieu de considérer les sources de pollution très éloignées que si leur impact sur la qualité microbiologique au niveau de la zone de baignade est significatif. De manière générale, seuls seront pris en compte les rejets situés de telle manière que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit inférieur à 10 heures.

Dans le cas de la plage de Rochard, les temps de concentration étant inférieurs à 4 heures, il convient de prendre en compte l'intégralité du bassin versant topographique appartenant à l'anse d'Argenton comme zone d'étude (ruisseau d'Argenton et de Rochard). **La zone d'étude s'étend sur 650 ha sur les communes de Landunvez, Porspoder et Plourin.**

Les résultats de la modélisation numérique de la dispersion des apports de pollution dans le milieu marin conduite pour la réalisation du profil des eaux de baignade de Gwentrez (IDHESA-Veolia Eau-HOCER, 2011) ont démontré que les ruisseaux d'Argenton et de Rochard se confondent en un unique panache, qui remplit l'anse d'une eau de qualité moyenne (entre 100 et 1000 E. coli/100ml). Puis le panache sort de l'anse et est entraîné principalement vers l'ouest, le long de la presqu'île du Vivier. L'eau redevient de bonne qualité (< 100 E. coli/100 ml) avant d'avoir dépassé la pointe de la presqu'île.

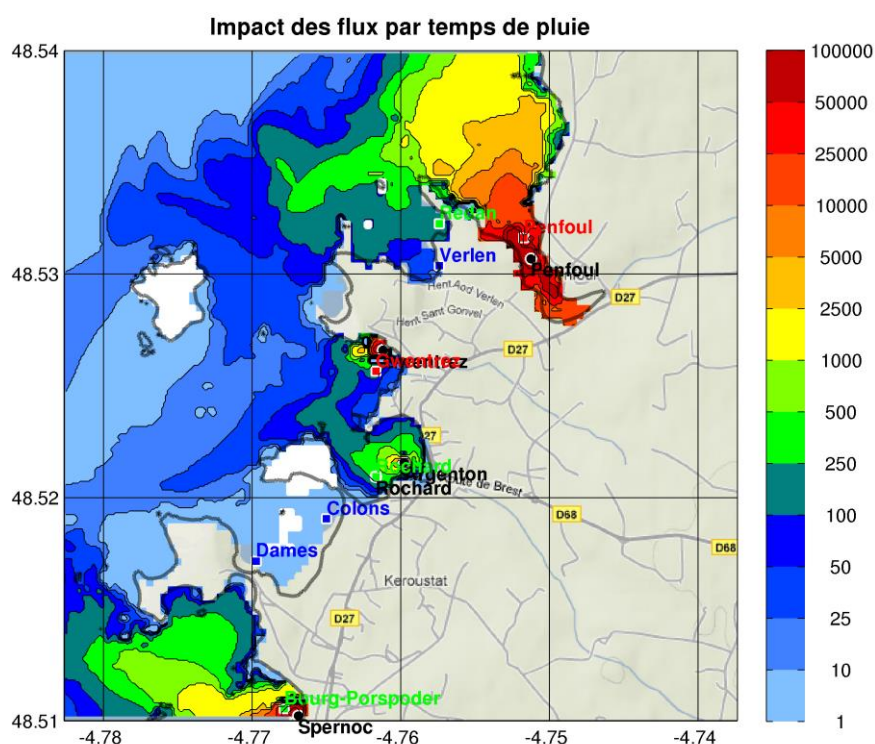


Figure 18 : Concentrations maximales en E. coli obtenues en appliquant à tous les rejets significatifs répertoriés (ronds noirs) leurs flux estimés à la suite d'une forte pluie estivale

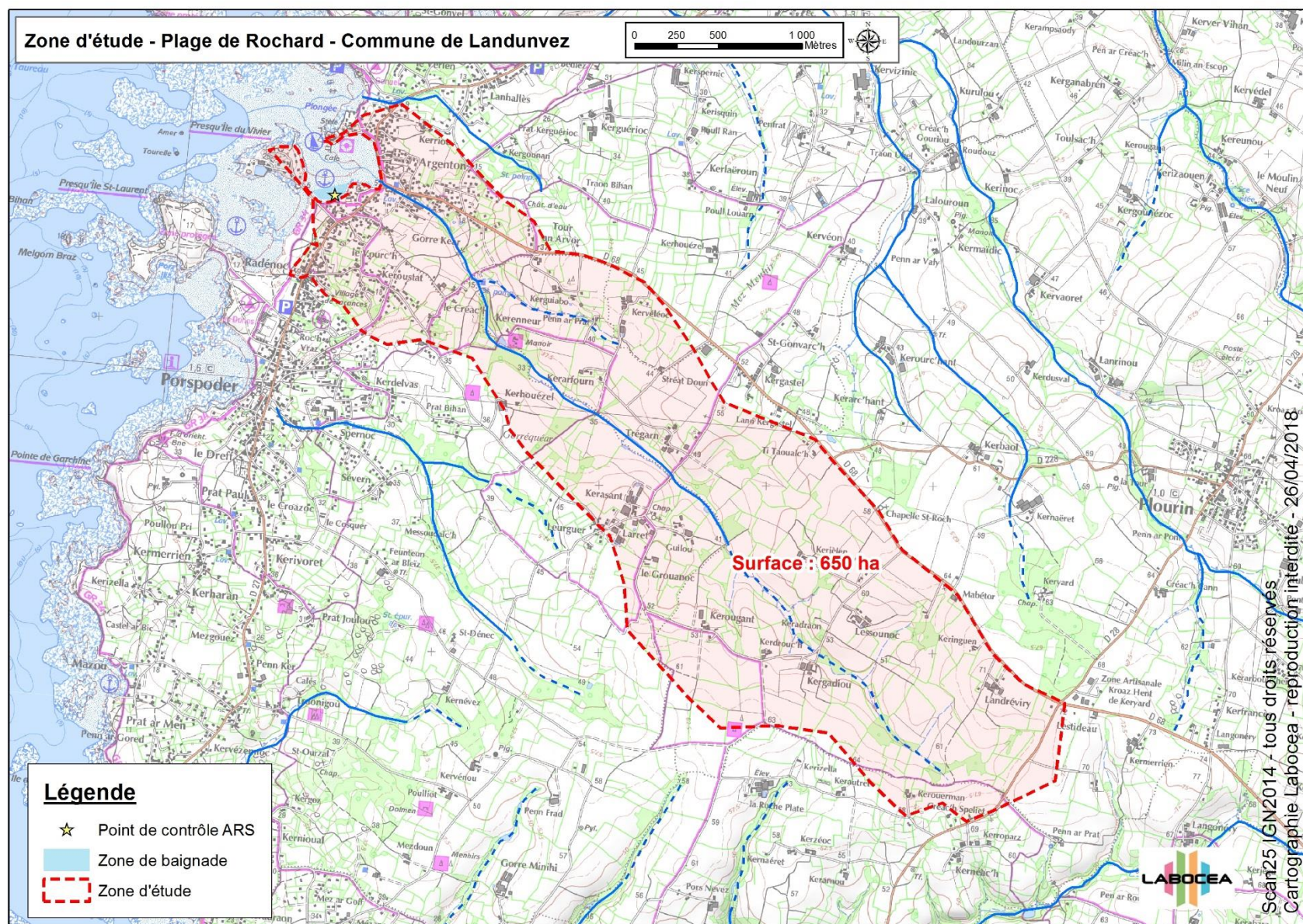


Figure 19 : Emprise de la zone d'étude

III.2.2. Contexte géologique

Le socle du bassin à proximité de la plage correspond à la formation du « Granite migmatitique porphyroïde de Landunvez ».

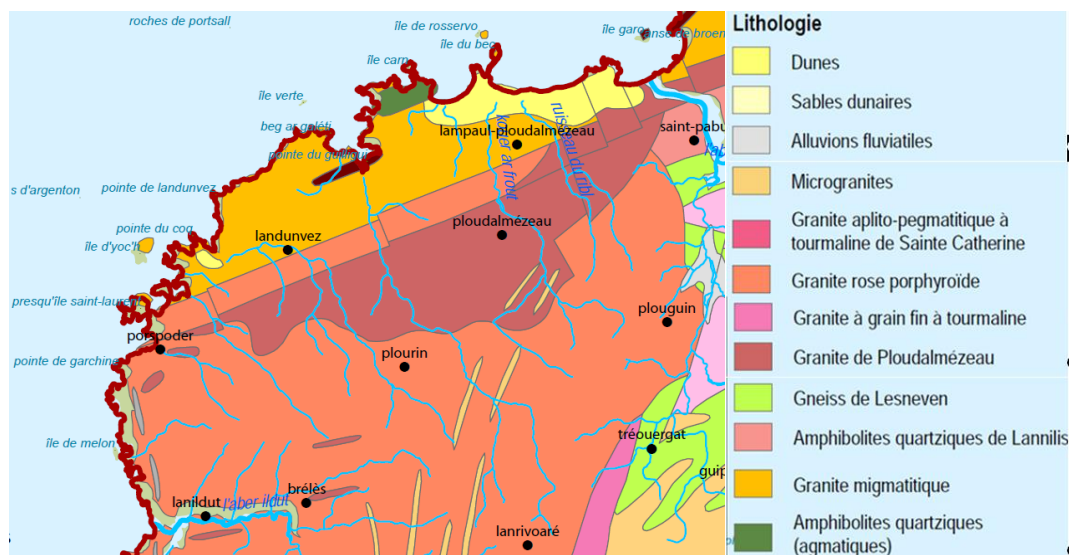


Figure 20 : Répartition des différentes formations géologiques sur le territoire (extrait de l'atlas cartographique du SAGE du Bas-Léon)

III.2.3. Relief

Sources : GEOLITT, Rapport de présentation du PLU, 2017

Landunvez est une commune littorale au relief orienté en pente douce selon un axe sud/nord. Si le relief est relativement doux à l'intérieur des terres, la façade littorale présente un relief plus marqué, avec un dénivelé de près 20 m, formant un littoral rocheux, très découpé et escarpé.

Le bassin versant de la plage de Rochard présente une pente moyenne supérieure à 1% avec un point haut à 70m en amont du bassin au lieu-dit Kerouerman. La pente s'intensifie légèrement à l'entrée du bourg d'Argenton jusqu'à une valeur de plus de 3% (valeurs obtenues à partir de la base de données BD ALTI ® IGN).

Le relief de la zone d'étude n'est pas fortement marqué. En effet le thalweg du ruisseau d'Argenton n'est pas trop encaissé mis à part au niveau du bourg de Larret, et présentent une pente régulière assez faible de 1,3%. Ceci conduit à des conditions d'écoulement relativement lentes, impliquant donc que le ruisseau ne transporte pas de grandes quantités de matières solides qui seraient dus à une forte érosion. Il en est de même pour le ruisseau de Rochard qui se jette sur la plage qui présente un thalweg qui n'est pas encaissé et dont l'écoulement se fait majoritairement en fossés.

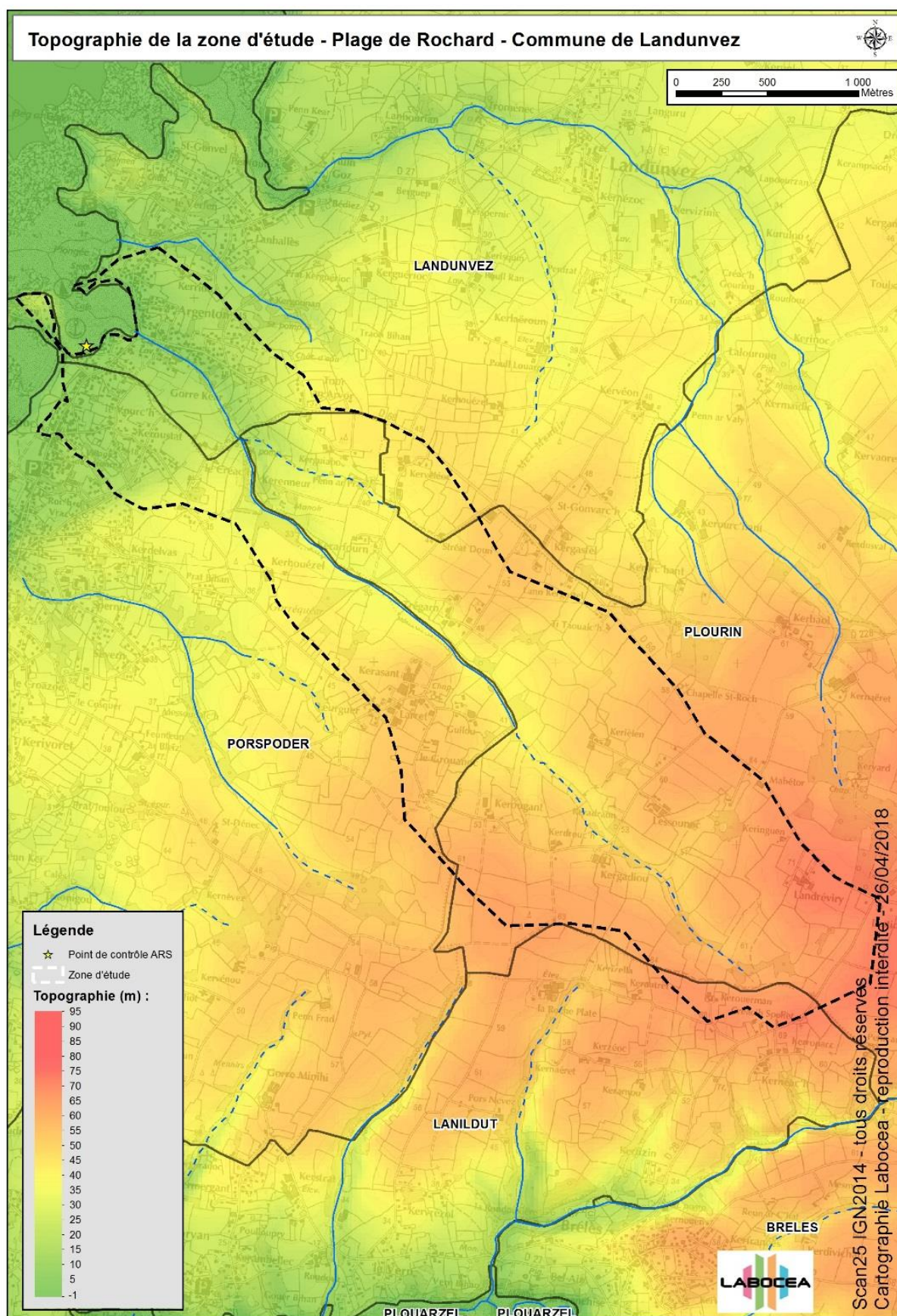


Figure 21 : Topographie de la zone d'étude

III.2.4. Occupation du sol - imperméabilisation

Les bassins versants des ruisseaux d'Argenton et de Rochard sont essentiellement des territoires agricoles, avec comme principale activité l'élevage bovin et la production laitière, impliquant des surfaces importantes consacrées aux cultures fourragères et au pâturage mais aussi la production céréalière avec de grandes parcelles cultivées.

La surface totale du bassin versant est de 650 ha. En ce qui concerne l'imperméabilisation des sols, celle-ci représente environ 15% de la surface totale du bassin versant. Les surfaces imperméabilisées reconnues sont dans l'ordre d'importance les habitations individuelles puis les routes. L'habitat présent sur la zone d'étude est un habitat individuel assez groupé réparti sur le littoral au niveau du bourg d'Argenton mais aussi au niveau du village de Larret.

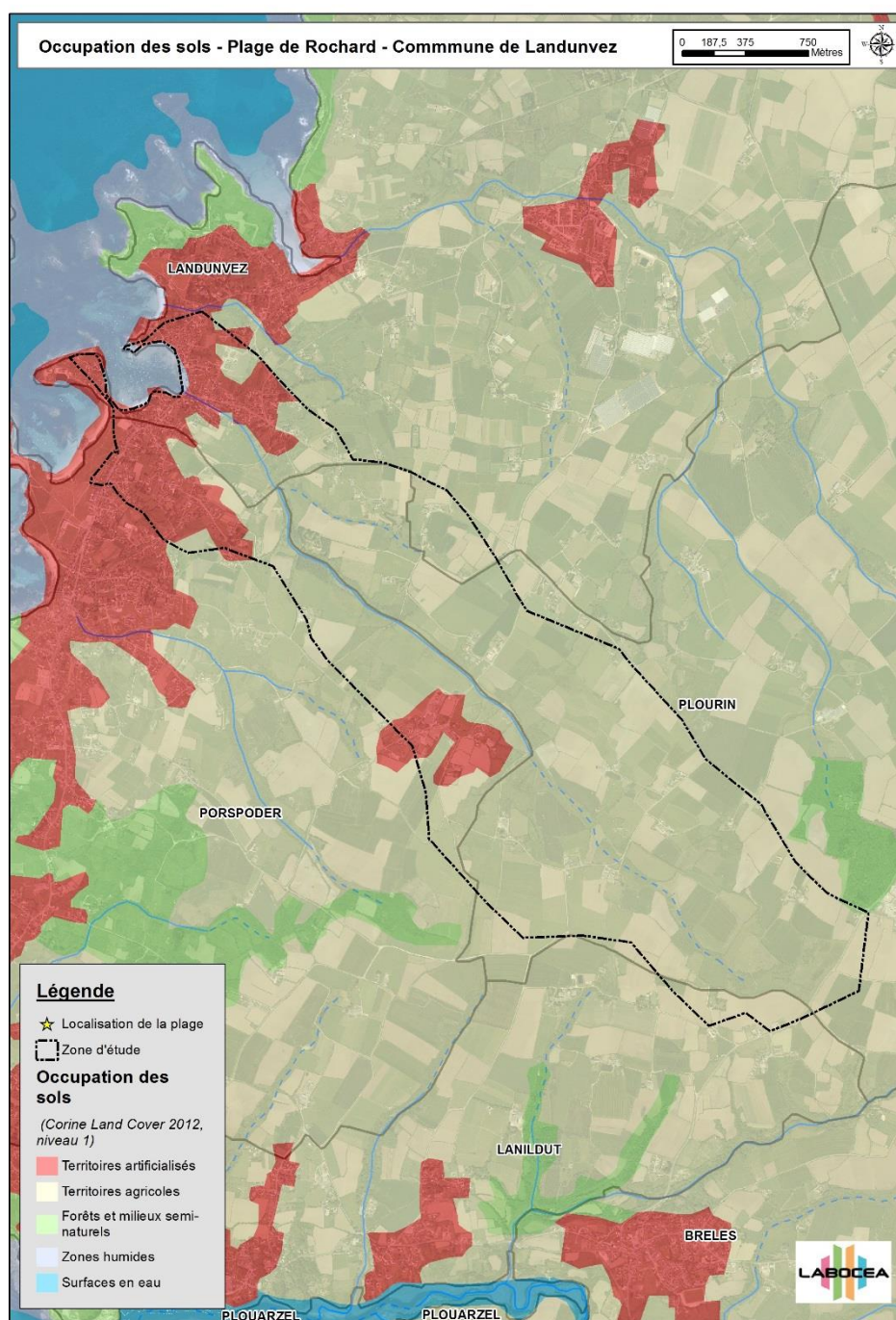


Figure 22 : Types d'occupation du sol sur la zone d'étude

III.2.5. Contexte démographique et économique

Les informations contenues dans ce paragraphe sont disponibles sur le site Internet de l'INSEE (www.insee.fr).

Au dernier recensement (INSEE, 2014), la population de la commune de Landunvez s'établissait à 1 487 habitants.

- La population de Landunvez augmente légèrement : **+1,3 % entre 2009 et 2014.**
- La population augmente en période estivale, le taux de résidence secondaire est de **43 %**
- Le secteur d'activité prédominant est celui du **commerce, transport et services divers (57,8%)**

Tableau 14 : Eléments démographiques

Nombre d'habitants 2009	1 394
Nombre d'habitants 2014	1 487
Evolution démographique	+ 1,3 %
Nombre de résidences principales	687
Nombre de résidences secondaires	586

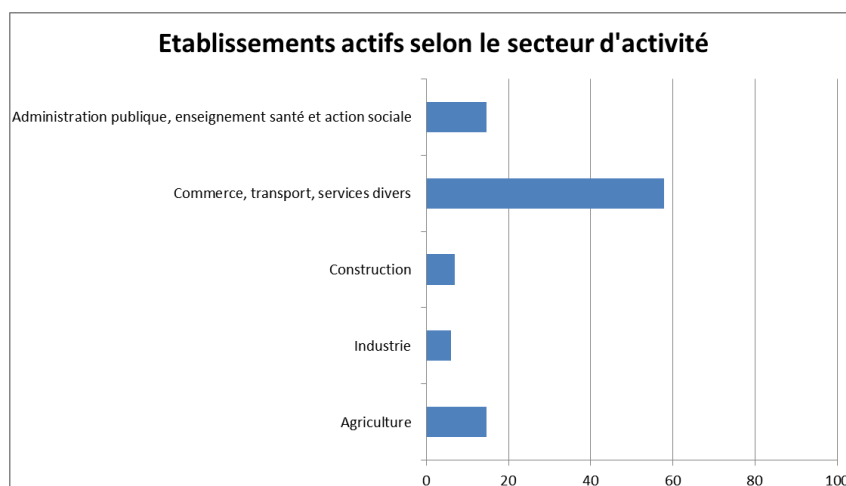


Figure 23 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (INSEE CLAP, 2015)

Commune littorale à vocation touristique, Landunvez comprend 60% de population saisonnière (43% de résidence secondaire). La commune compte un camping municipal (camping de Saint-Gonvel) qui comprend 135 emplacements. Le camping est ouvert du 16 juin au 1^{er} septembre. Dès l'été 2018, tous les emplacements du camping seront accessibles aux camping-cars et une borne de vidange sera mise à disposition. Selon l'INSEE, en janvier 2017, aucun hôtel n'est recensé sur la commune.

Sur le bassin versant de la plage, la population a été estimée, sur la base du nombre d'habitations décomptées à partir des photographies aériennes et d'un ratio de 2,5 équivalents-habitants par habitation. Elle s'élève à environ 670 habitants (270 habitations).

Un village-vacances de 18 gîtes représentant une capacité d'accueil de 72 personnes est situé dans la zone d'étude au niveau de Keroustat à Porspoder.

Concernant l'activité économique, on dénombre sept exploitations agricoles sur le bassin de la plage mais pas d'activité industrielle. Le bourg d'Argenton concentre l'essentiel de l'activité commerciale et des services de la zone d'étude.

III.2.6. Contexte hydrologique

Le bassin versant de la plage de Rochard est principalement composé par les bassins versants du ruisseau d'Argenton et du ruisseau de Rochard.

Ruisseau d'Argenton

Le ruisseau d'Argenton, dont la source est située au sud-ouest de la commune de Plourin, s'écoule selon une direction sud-est/nord-ouest sur une longueur de 5 200m avant de se jeter dans la mer au niveau du port d'Argenton. Son bassin versant a une superficie de 575 ha et présente une pente moyenne de 1,3% (valeurs obtenues à partir de la base de données BD ALTI ® IGN). Il est alimenté par un petit affluent au niveau du lieu-dit Le Créac'h.



Photo 2 : Ruisseaux du port d'Argenton (Photographies prises le 7 juillet 2010)

Le ruisseau de Rochard

Le ruisseau de Rochard s'écoule selon une direction sud-est/nord-ouest sur une longueur de près de 1 000 m avant de se jeter sur la plage de Rochard. Son bassin versant a une superficie de 39 ha et présente une pente moyenne de 2% (valeurs obtenues à partir de la base de données BD ALTI ® IGN). Il est alimenté par une petite source située au niveau du bourg de Radénoc, lieu à partir duquel il est totalement canalisé jusqu'à son exutoire.



Photo 2 : Ruisseau de Rochard

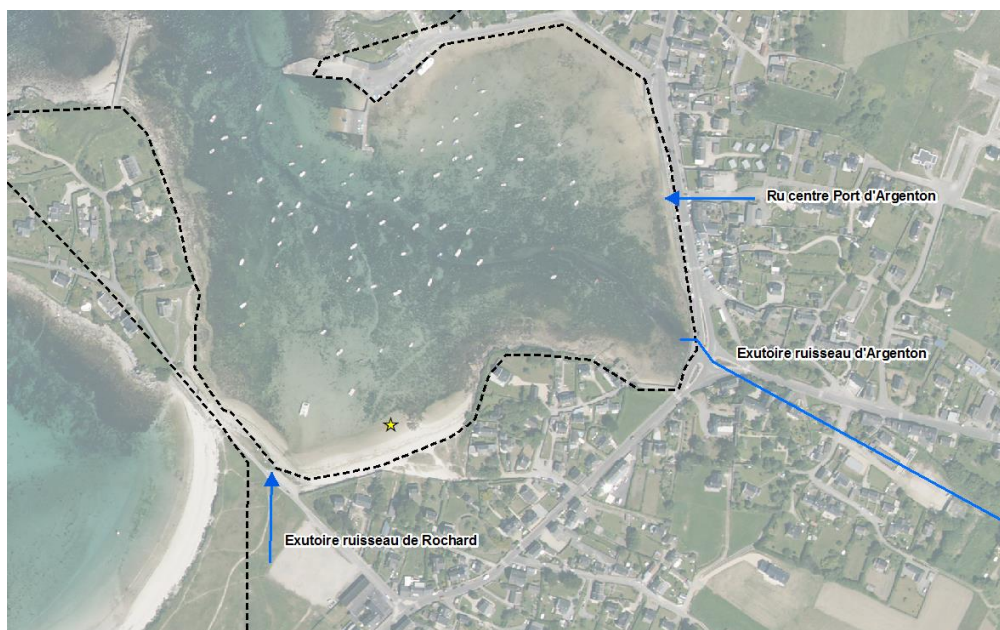


Figure 24 : Contexte hydrologique

Débits

Les bassins versant des ruisseaux d'Argenton et de Rochard présentent les caractéristiques suivantes :

ruisseau	Longueur	Surface	Pente moyenne
Argenton	5500 m	593 ha	1%
Rochard	830 m	29 ha	1,8%

Afin d'estimer un ordre de grandeur de débit pour ces cours d'eau en été, au niveau de son exutoire sur la plage, une extrapolation a été réalisée à partir de données disponibles sur des stations de jaugeage implantées sur des bassins versants qui présentent des caractéristiques assez comparables concernant les facteurs topographie, géologie, pluviométrie, pédologie et occupation des sols. Lorsque de telles conditions de similitude sont approchées, il est possible de recourir à la formule de Myer :

$$Q_{\text{ruisseau de la zone d'étude}}/Q_{\text{cours d'eau jaugé}} = (S_{\text{ruisseau de la zone d'étude}}/S_{\text{cours d'eau jaugé}})^K$$

K = coefficient de Myer : coefficient régional pris égal à 1 pour les débits moyens et d'étiage en Bretagne.

Les stations de jaugeage les plus proches suivies par la DREAL Bretagne sont les suivantes :

- Cours d'eau suivi : l'Aber Ildut
- Localisation station : Keringar
- Bassin versant jaugé : 89.5 km²
- Code hydrologique de la station : J3323020
- Période de mesures : 1977-2009

- Cours d'eau suivi : l'Aber Benoit
- Localisation station : Loc Maria
- Bassin versant jaugé : 27.4 km²
- Code hydrologique de la station : J3213020
- Période de mesures : 1966-2009

Les débits caractéristiques de ces deux cours d'eau sont présentés ci-dessous :

Aber Ildut (1967-2018)		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<i>Débit moyen interannuel</i>		
Q_m	1.44 m ³ /s	16.0 l/s/km ²
<i>Débits d'étiage</i>		
VCN3 ₅	0.130 m ³ /s	
VCN10 ₅	0.160 m ³ /s	
QMNA ₅	0.220 m ³ /s	
<i>Débits de crue</i>		
QI ₅	8.3 m ³ /s	-
QI ₁₀	9.9 m ³ /s	-
QI ₅₀	13 m ³ /s	-

Aber Benoit (1967-2018)		
Débits caractéristiques	Débits	Débits spécifiques
<i>Débit moyen interannuel</i>		
Q_m	0.497 m ³ /s	18.1 l/s/km ²
<i>Débits d'étiage</i>		
VCN3 ₅	0.085 m ³ /s	
VCN10 ₅	0.089 m ³ /s	
QMNA ₅	0.100 m ³ /s	
<i>Débits de crue</i>		
QI ₅	3.4 m ³ /s	-
QI ₁₀	4.0 m ³ /s	-
QI ₅₀	5.4 m ³ /s	-

(Source : Banque HYDRO)

L'utilisation de valeurs de débit spécifique de référence sur un territoire donné permet le plus souvent d'aboutir à une assez bonne estimation du débit.

L'ordre de grandeur du débit spécifique en été sur le territoire est proche de 6,5 l/s/km² ; cette valeur doit être comprise comme une moyenne, les débits diminuant depuis le mois de juin jusqu'au mois de septembre.

Pour le ruisseau d'Argenton dont le bassin s'étend sur une superficie de 593 ha, le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 38 l/s. Cet ordre de grandeur est supérieur aux mesures de terrain pratiquées par temps sec pendant l'été 2010.

Pour le ruisseau de Rochard dont le bassin s'étend sur une superficie de 29 ha, le calcul donne un débit moyen en été et à l'exutoire qui se situe aux environs de 2 l/s. Cet ordre de grandeur est globalement confirmé par nos mesures de terrain pratiquées pendant l'été 2010, par temps sec.

Temps de concentration

Le temps de concentration (T_c) est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire d'un bassin versant. L'estimation de cette grandeur caractéristique permet de se faire une idée du temps de transfert de pollutions depuis leur émission sur le bassin versant jusqu'à leur arrivée à l'exutoire du cours d'eau bien que ce calcul d'ordre purement hydrologique conduise systématiquement à une sous-estimation du temps réellement mis par des matières solides, des bactéries ou des solutés pour rejoindre l'exutoire du cours d'eau.

Il existe de nombreuses formules de calcul du T_c sur un bassin versant ; nous prendrons en compte deux formules classiquement utilisées pour ce calcul :

- **Formule de Passini** : bien adaptée aux bassins versants ruraux

$$T_c = I^{-1/2} \cdot 0,108 \cdot (S \cdot L)^{1/3}$$

où I est la pente du plus long cours d'eau en m/m

S est la surface du bassin versant en km²

L est le plus long chemin hydraulique en km

- **Méthode de Kirpich** : adaptée aux bassins versants dont la superficie varie entre 0,4 ha et 81 ha, dont les sols sont argileux et dont la pente moyenne est comprise entre 3 % et 10 %

$$T_c = 0,000325 \times L^{0,77} \times I^{-0,385}$$

où I est la pente longitudinale moyenne du bassin versant en m/m

L est le plus long chemin hydraulique en m

Calcul des temps de concentration :

	Kirpich	Passini
Ruisseau d'Argenton	1.5 h	3.4 h
Ruisseau de Rochard	0.3 h	0.5 h

Ces temps de transfert sont donc très courts. Ainsi, toute pollution aboutissant dans les ruisseaux via le chevelu hydrographique ou depuis des points de rejet directs est de nature à générer de façon quasi-immédiate une pollution au niveau de la zone de baignade.

III.2.7. Campagne de mesure existantes

III.2.7.1. Suivis ponctuels de la qualité des ruisseaux -2010

Campagne aux exutoires

Des analyses aux exutoires ont été réalisées par temps sec comme par temps de pluie en 2010, dans le cadre de la réalisation du profil initial, de façon ponctuelle.

Par temps sec les concentrations mesurées à l'exutoire des ruisseaux de Rochard et du centre du port sont inférieures aux limites de détection. Seul le ruisseau d'Argenton véhicule un flux polluant.

En revanche par temps de pluie, les 3 ruisseaux présentent une pollution microbiologique, les ruisseaux d'Argenton et de Rochard étant les plus chargés. Les trois résultats correspondent à des conditions de marée différentes : Basse Mer, Flot, Jusant comme indiqué également sur les figures page suivante.

Tableau 15 : Résultats des campagnes de mesure ponctuelles aux exutoires réalisées en 2010

rejet	date	Pluviométrie*		Débit (l/s)	E. coli		Entérocoques	
		j-1 (mm)	J (mm)		UFC/100 ml	n/j	UFC/100 ml	n/j
Ruisseau de Rochard	07/07/2010	0	0.2	1.27	< 38	-	< 38	-
	25/08/2010	9.2	1.0	13.4	12 720	9,8 10 ¹⁰	7 060	4.8 10 ¹⁰
					8 580		4 400	
Ruisseau d'Argenton	07/07/2010	0	0.2	14.42	495	6.2 10 ⁹	337	4.2 10 ⁹
	25/08/2010	9.2	1.0	33.9	11 560	1.8 10 ¹¹	19 620	2 10 ¹¹
					4 626		599	
	08/11/2010	3.8	23.8	-	99 830	-	44 550	-
Ruisseau du centre du port	07/07/2010	0	0.2	0.05	< 38	-	< 38	-
	25/08/2010	9.2	1.0	0.73	2 103	1.9 10 ⁹	2 312	1 10 ⁹
					6 520		2 268	
Point ARS	07/07/2010	0	0.2	-	15	-	<15	-
	25/08/2010	9.2	1.0	-	848	-	<15	-
				-	15	-	<15	-

*station météo France de Ploudalmézeau et pluviomètre placé sur le parking de la CCPI à Lanrivour pour le 08/11/2010

Tableau 16 : Classement Seq Eau . V2

Très bonne <20 E. coli/100 ml <20 Entérocoques/100 ml	Bonne >20 E. coli/100 ml >20 Entérocoques/100 ml	Moyenne >200 E. coli/100 ml >200 Entérocoques/100 ml	Mauvaise >2 000 E. coli/100 ml >1 000 Entérocoques/100 ml	Très mauvaise >20 000 E. coli/100 ml >10 000 Entérocoques/100 ml
---	--	--	---	--

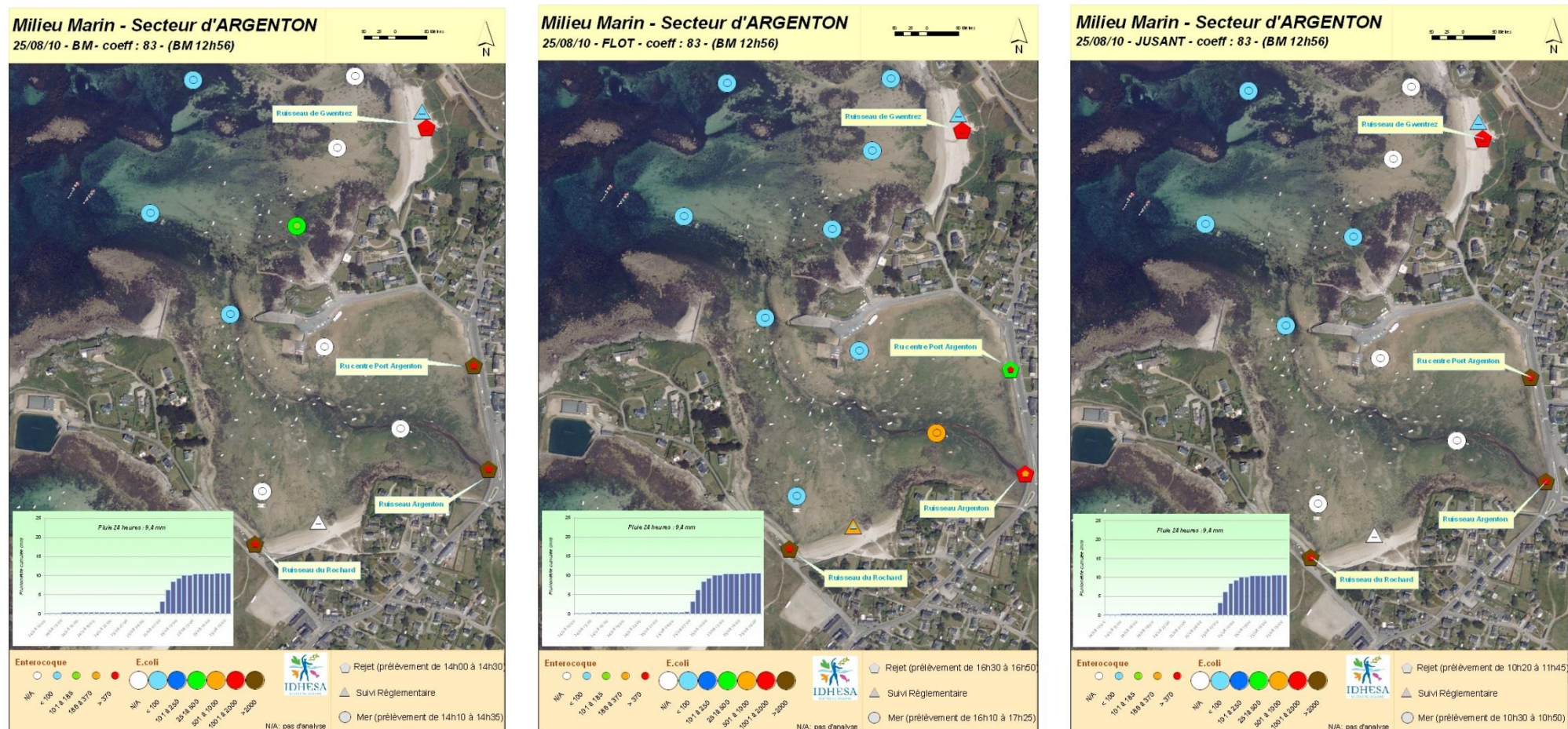


Figure 25 : Résultats des campagnes de mesures réalisées dans l'anse par temps de pluie

Campagne sur le ruisseau d'Argenton

Une campagne de prélèvements sur le bassin versant a été réalisée le 8 novembre 2010, après une pluie de 20 mm en 24h. Les résultats sont présentés sur les cartes ci-après. Cette campagne montre que le ruisseau d'Argenton est fortement chargé sur l'ensemble de son cours et ceci de façon croissante jusqu'à l'exutoire.

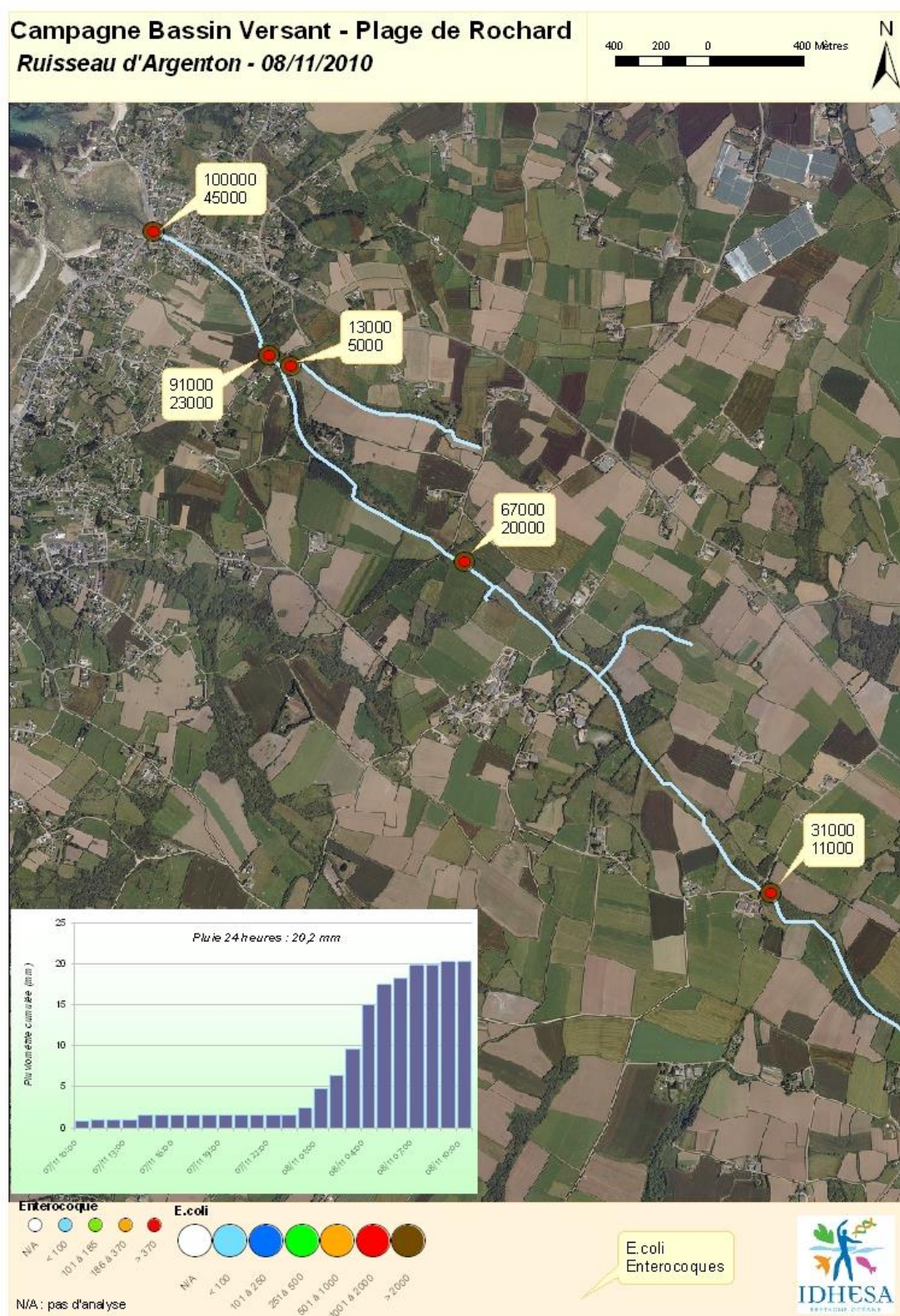


Figure 26 : Résultats des prélèvements sur le bassin versant du ruisseau d'Argenton - 2010

III.2.7.2. Suivi permanent de la qualité du cours d'eau d'Argenton 2017-2019

Le Syndicat Mixte des Eaux du Bas-Léon (SMEBL) réalise un suivi de la qualité des eaux de plusieurs cours d'eau sur le territoire du pays d'Iroise. Ce suivi, réalisé par LABOCEA, doit être effectué sur une période de 3 ans (2017-2019). Il intègre :

- un suivi calendaire, dont les dates sont fixées à l'avance et indépendante des conditions pluviométriques,
- un suivi associé à des événements pluvieux significatifs (>10mm les 24h précédant le prélèvement).

Les résultats indiquent une contamination bactériologique des cours d'eau en temps de pluie. Ce suivi permettra de suivre l'évolution de la qualité de ces cours d'eau dans le temps et également de connaître l'impact des actions mises en place en termes de gestion de la qualité des eaux de baignade.

Sur le ruisseau d'Argenton (Cf. tableau de résultat point 4), on observe une contamination faible à moyenne en temps sec et importante en temps de pluie. La zone de baignade, située sur l'anse du port d'Argenton est donc directement impactée par ces contaminations.

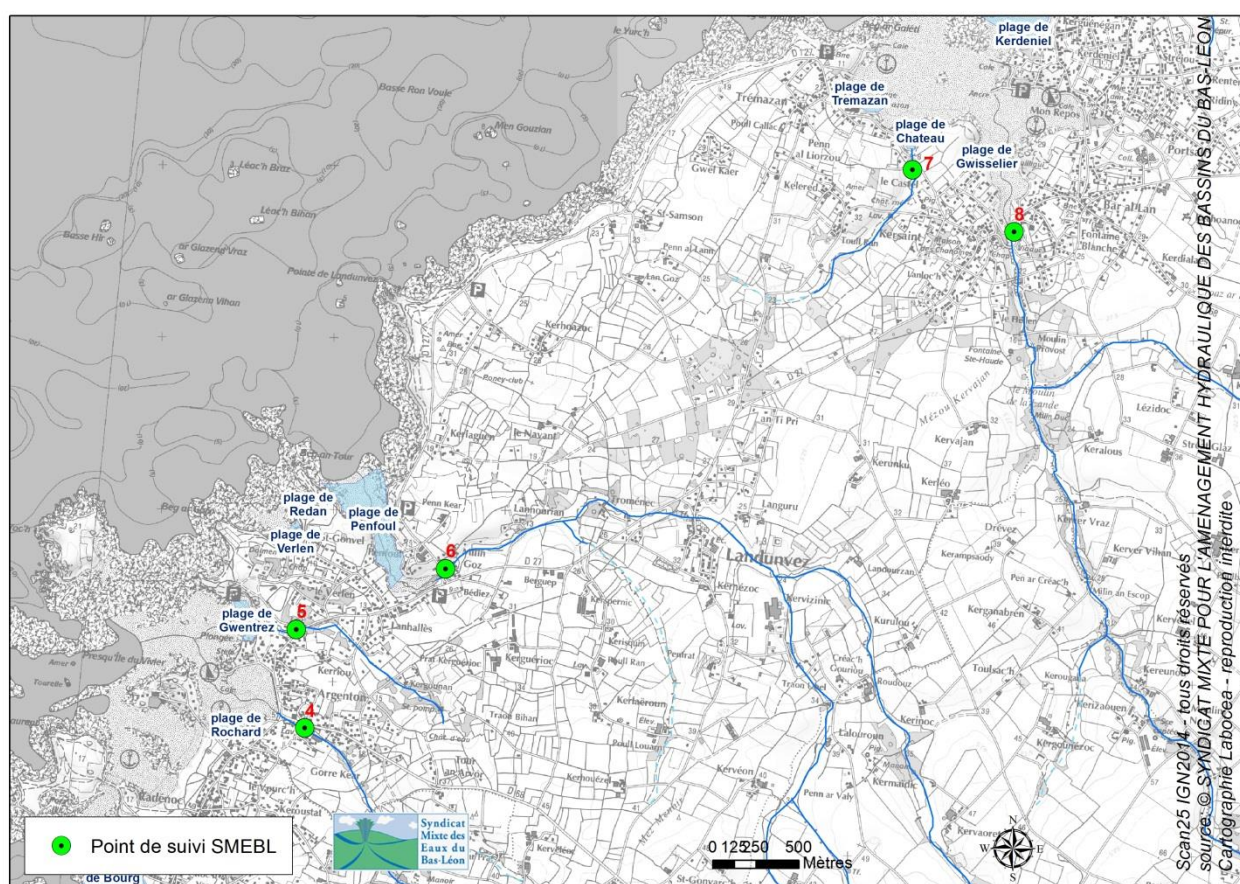


Figure 27 : Station de suivi sur les cours d'eau (sources : SMEBL)

Révision du profil de baignade de la plage de Rochard - Commune de Landunvez - 2018

Tableau 17 : Résultats du suivi 2017

	point 4 - Rochard - Argenton Port		point 5 - Gwentrez - RD		Point 6 - Penfoul		point 7 - Château - Le Castel		point 8 - Kersaint			
Date	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	valeur E. coli (NPP/100mL)	valeur Entérocoques (NPP/100mL)	Pluviométrie j + j+1 (Plouguerneau)	Protocole de prélèvement
31/01/2017	584		38		813		115		815		11,2	Suivi calendaire
15/02/2017	250		119		652		163		357		3,6	Suivi calendaire
21/03/2017	38		293		208		1 675		250		10,4	Suivi calendaire
20/04/2017	38		78		204		<38		78		0,0	Suivi calendaire
18/05/2017	2 059		78		1764		50 280		3 950		21,2	Suivi calendaire
26/06/2017	889	255	402	357	298	204	746	38	570	38	0,6	Suivi calendaire
19/07/2017	570	804	793	160	119	208	770	77	208	584	1,0	Suivi calendaire
24/08/2017	250	163	38	250	357	299	403	<38	460	38	0,8	Suivi calendaire
12/09/2017	255	78	204	38	652	305	255	119	620	78	3,8	Suivi calendaire
23/10/2017	4 020		78		1046		342		634		3,8	Suivi calendaire
21/11/2017	38		119		395		38		635		0,0	Suivi calendaire
19/12/2017	357		119		208		335		208		0,6	Suivi calendaire
02/02/2017	6 520		2 940		5 120		838		6 874		11,2	Suivi pluie
22/03/2017	5 560		208		350		3 925		9 510		14,8	Suivi pluie
12/05/2017	7 600		520		13290		635		1 206		20,0	Suivi pluie
28/06/2017	60 780	27 340	13 290	5 330	79 530	20 460	14 330	2 233	79 240	8 130	21,8	Suivi pluie
02/08/2017	110 340	4 860	134 550	12 760	106 520	17 590	25 920	9 830	84 240	9 830	38,6	Suivi pluie
04/09/2017	1 433	781	255	119	670	863	2 513	78	7 810	14 690	13,8	Suivi pluie
08/11/2017	1 353		160		2369		2 754		2 990		13,0	Suivi pluie
11/12/2017	10 150		8 890		7 400		2 315		5 080		31,0	Suivi pluie

Tableau 18 : Classement Seq Eau . V2

Très bonne <20 E. coli/100 ml <20 Entérocoques/100 ml	Bonne >20 E. coli/100 ml >20 Entérocoques/100 ml	Moyenne >200 E. coli/100 ml >200 Entérocoques/100 ml	Mauvaise >2 000 E. coli/100 ml >1 000 Entérocoques/100 ml	Très mauvaise >20 000 E. coli/100 ml >10 000 Entérocoques/100 ml
---	--	--	---	--

III.3. Inventaire des sources potentielles de pollution

III.3.1. L'assainissement

III.3.1.1. Assainissement collectif

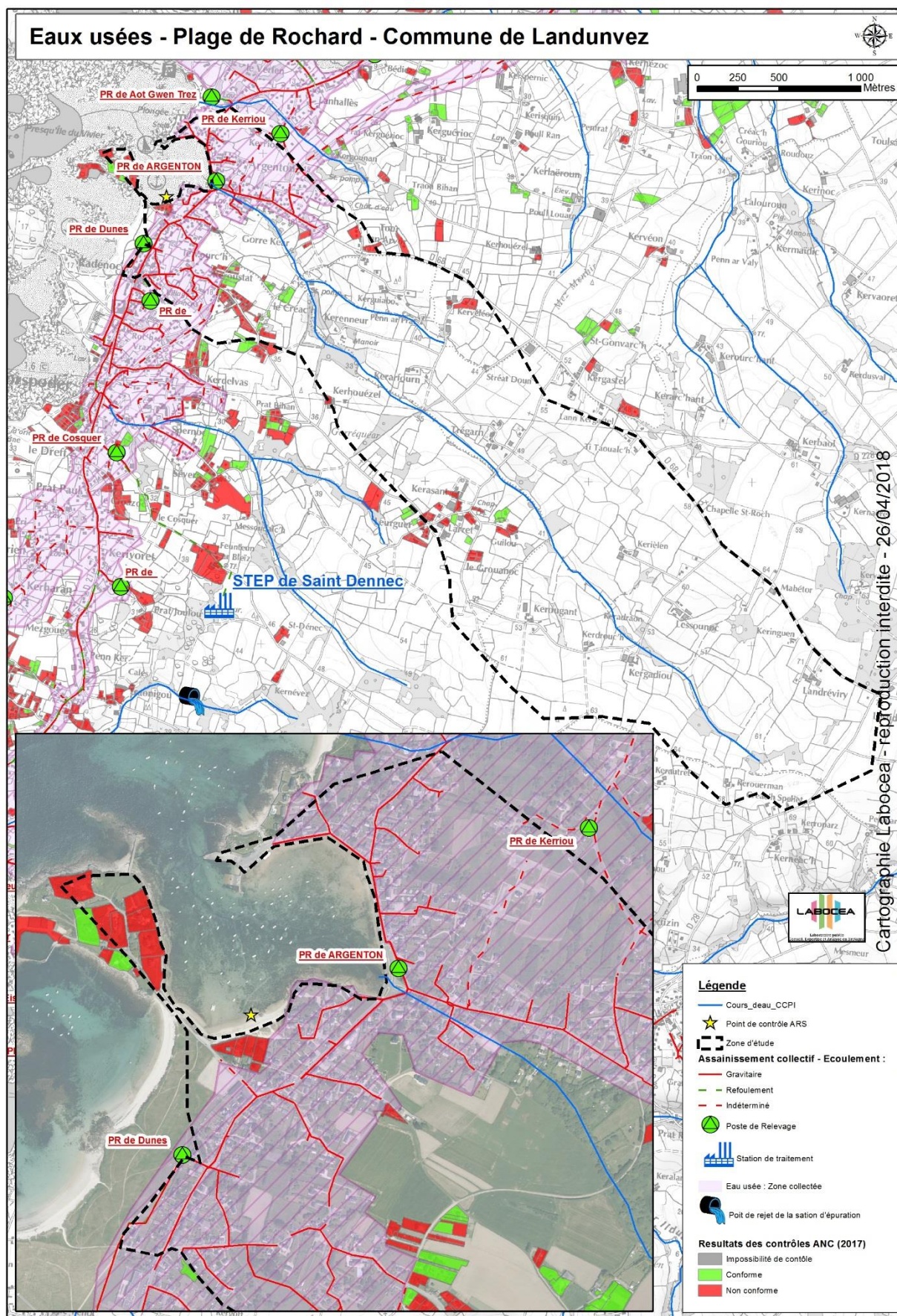
Source : PIC, Zonage d'assainissement des eaux usées de la commune de Landunvez, 2017

Les dysfonctionnements de l'assainissement collectif peuvent constituer des sources de pollution microbiologiques, diffuses ou accidentelles, des eaux de baignade. Les dysfonctionnements structurels ou accidentels peuvent être liés à une insuffisance du traitement ou de la capacité du système d'épuration, à un débordement d'un déversoir d'orage ou d'un poste de relevage, ou encore en raison de branchements inversés sur le réseau impliquant une mauvaise séparation des eaux usées et des eaux pluviales.

La communauté de communes du Pays d'Iroise (PIC) est compétente en matière d'assainissement collectif des eaux usées sur les communes de Landunvez, Lanildut et Porspoder depuis le 1^{er} janvier 2014.

Le zonage des eaux usées de la commune de Landunvez a été réalisé en 2016 par PIC, dans le cadre de la procédure d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (Géolitt, 2016), porté par la commune.

La carte ci-après présente les installations d'assainissement à proximité de la plage de Rochard.



Carte 2 : Assainissement collectif et non collectif sur le bassin versant (source : PIC)

III.3.1.1.1. Rejets de station d'épuration

Le réseau d'eaux usées de la commune de Landunvez est raccordé à deux stations d'épuration :

- Une station située à Ploudalmézeau, collecte le réseau d'assainissement collectif de la partie nord de la commune,
- La partie sud est raccordée à la station d'épuration de Saint Denec, située à Porspoder.

Le fonctionnement des stations d'épuration n'est pas détaillé dans le présent profil. En effet, elles ne sont pas situées dans la zone d'influence potentielle de la plage. Les stations d'épuration et leurs rejets ne sont pas considérés comme une source de pollution potentielle.

La commune de Plourin située sur le bassin versant d'étude ne dispose pas de système d'assainissement collectif.

III.3.1.1.2. Les postes de relevage

Les postes de relevage en réseau d'assainissement sont des organes de transfert qui équipent les points bas du réseau de collecte. Chaque poste dispose de deux pompes. En cas de surcharge hydraulique par des eaux usées, des eaux pluviales, des eaux d'infiltration ou en cas de pannes, ces postes peuvent être à l'origine de déversement dans le milieu naturel. Différents types d'aménagement peuvent être envisagés pour sécuriser ces installations :

- Mise en place d'une bâche de sécurité ;
- Télégestion
- Instrumentation du trop plein
- Prise pour raccordement de groupe électrogène mobile ;
- Groupe électrogène fixe ;
- Etc.

Le bassin de collecte de la STEP de Saint Denec compte 29 postes de relevage, dont 8 sur la commune de Landunvez. Deux postes de relevage sont situés dans le périmètre de la zone d'étude et pourraient, en cas de dysfonctionnement majeur, avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade. Les caractéristiques de ces postes sont fournies dans le tableau ci-après. Dans le cadre de ce profil, certaines informations n'ont pas été fournies, dont la sensibilité des postes aux débordements.

Tableau 19 : Caractéristiques des postes de relevage situés sur la zone d'étude

Nom du poste	Distance au point ARS	Nbre de pompe	Capacité des pompes (m3/h)	Pompe de sécurité (oui/non)	Télé-gestion - Alarme Niveau très Haut (oui/non)	Caractéristiques de la surverse**	Bâche de stockage (oui/non + volume)	Prise électrique pour groupe électrogène	Historique des surverse/incidents détecté les 5 dernières années (période estivales)	Travaux/équipements prévus/en cours
PR d'Argenton	300 m	2	13,7	Oui	Oui	Mise en charge du réseau	Non	NC	5 alarmes entre 2007 et 2010. Aucune n'a eu lieu pendant l'été. Une alarme le 25/11/2014. Pas d'alarme en 2015 et 2016 (source : zonage d'assainissement)	Non
PR des Dunes	330 m	2	27,5	Oui	Oui	Mise en charge du réseau	Non	NC	7 alarmes entre 2006 et 2010, dont 6 pendant l'été. Celles-ci correspondaient très vraisemblablement à de simples mises en charge non suivies de débordements. Pas d'alarme en 2014, 2015 et 2016 (source : zonage d'assainissement)	Non

NC : Non communiqué

**débordement sur chaussée, vers fossé, vers réseau eaux pluviales, mise en charge du réseau

III.3.1.1.3. Les mauvais branchements

Les contrôles de conformité de branchements permettent de diagnostiquer des mauvais branchements qui peuvent porter sur :

- Un raccordement d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées (gouttières, etc.). Lors de fortes pluies, ce type de raccordement peut générer des volumes d'eaux parasites susceptibles d'entraîner des débordements sur le réseau d'eaux usées.
- Un raccordement d'eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales (eaux grises, eaux noires). Un raccordement qui entraîne le déversement d'eaux noires dans le réseau d'eaux pluviales, peut avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade.

Actuellement, les branchements à l'assainissement collectif sont uniquement contrôlés lors de leur réalisation. Dans le cadre de ce profil, il n'a pas été transmis d'information concernant les diagnostics réalisés sur ces contrôles.

Dans le précédent profil il avait été remarqué des arrivées diffuses d'eaux colorées sous le mur du port. Celles-ci pourraient correspondre à de mauvais branchement, de machines à laver par exemple.



Figure 28 : Zones de résurgence le long du mur du port d'Argenton (photographies prises le 07/07/2010)

D'autre part, le club nautique situé sur le port d'Argenton dispose de toilettes et de douches raccordées au réseau d'assainissement collectif. Le bateau aménagé en salon de thé amarré près de la capitainerie est également raccordé à l'assainissement collectif.

Par ailleurs, une étude mise en œuvre par PIC est en cours afin de contrôler notamment les branchements de la commune de Landunvez.

Les contrôles de branchement n'ont pas été réalisés sur la zone d'étude, des mauvais branchements EU vers EP sont à considérer comme une source de pollution potentielle.

III.3.1.2. Assainissement Non Collectif

Source : SPANC, commune de Landunvez, vérification du fonctionnement et de l'entretien des installations d'assainissement non collectif, 2017

SPANC, synthèse de vérification et d'entretien des installations ANC de Porspoder, 2016

Le plus souvent, les rejets non épurés d'habitation ne rejoignent pas directement ni en totalité le milieu récepteur (réseau hydrographique puis/ou milieu marin). De plus, des processus d'autoépuration peuvent intervenir pour atténuer leurs impacts. Toutefois, il suffit d'un seul rejet d'assainissement débouchant directement dans la zone de baignade, pour dégrader de façon conséquente la qualité des eaux au droit de son débouché.

Dans le cadre du profil il a été analysé les diagnostics des installations sur Landunvez et de Porspoder.

Depuis 2004, la compétence du contrôle des assainissements non collectif a été transférée à la PIC (ex-CCPI). Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été créé en 2005. Doté d'une mission de contrôle des ANC, le SPANC a réalisé un diagnostic des assainissements sur la commune de Landunvez de 2016 à 2017.

Le diagnostic ANC comprend deux classifications (conforme et non conforme) qui sont précisées dans le tableau ci-après. Dans le cadre de ce profil, il n'a pas été transmis la localisation des ANC non contrôlés.

Tableau 20 : Diagnostic ANC, PIC

Diagnostic ANC		
Diagnostic	Constat	Délais de réalisation des travaux
Conforme	Installation complète (présence d'un dispositif de collecte, prétraitement, traitement et évacuation des eaux traitées) et entretenue sans défaut d'usure.	
Non conforme	Installation incomplète, sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	En dehors des zones à enjeu sanitaire ou environnementale, les travaux de réhabilitation sont obligatoires uniquement en cas de vente immobilière
	Installation présentant un défaut de sécurité sanitaire, de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation ou lorsque l'implantation du dispositif est située à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puit privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant être raccordé au réseau public de distribution.	Dans ce cas, les travaux de réhabilitation doivent être réalisés au plus tard dans un délai de quatre ans ou dans un délai de un an par le nouveau propriétaire à compter de la signature de l'acte de vente
	Installation absente	Dans ce cas, les travaux doivent être réalisés dans les meilleurs délais, conformément à l'article L.1331-1-1 du code de la santé public
	Lorsqu'un élément de l'installation est inaccessible et ne permet pas au contrôleur d'évaluer la conformité du dispositif	Il appartient alors au propriétaire de faire réaliser les travaux d'accessibilité aux ouvrages

Landunvez : diagnostic 2017

D'août 2016 à mai 2017, sur la commune de Landunvez, 347 propriétaires ont reçu un avis de passage :

- 294 contrôles de fonctionnement (85%) ont été réalisés.
- 53 dispositifs n'ont pas été contrôlés dont :
 - 41 non contrôlés ;
 - 9 habitations non occupées ;
 - 3 refus du propriétaire.

Porpoder : diagnostic 2015

De février à juin 2015, sur la commune de Porpoder, 356 propriétaires ont reçu un avis de passage :

- 349 contrôles de fonctionnement ont été réalisés (98 %),
- 139 assainissements non collectifs présentent un dispositif de traitement (40 %).

Plourin : diagnostic 2014

D'avril 2013 à juillet 2013, sur la commune de Plourin, 442 propriétaires ont reçu un avis de passage :

- 375 contrôles de fonctionnement ont été réalisés (85 %),
- 67 dispositifs n'ont pas été contrôlés dont :
 - 57 personnes absentes ;
 - 7 habitations non occupées ;
 - 3 refus du propriétaire.

Les installations d'ANC sur le secteur d'étude :

Le tableau suivant donne une synthèse des diagnostics réalisés sur la zone d'étude.

Résultat du diagnostic	LANDUNVEZ	PORSPODER	Total général
Installations conformes	4	24	28
Installations Non Conformes	18	78	96
Total général	22	102	124

Les installations d'ANC non conformes sont susceptibles d'être une des sources de pollution des eaux de baignade de la plage de Rochard, notamment les 11 installations non conformes situées au droit et à l'ouest de la plage.

Le détail de la non-conformité de ces ANC (installation incomplète, absente, etc.) est existant dans le rapport de synthèse du SPANC sous forme de tableau. Cependant, la correspondance entre la cartographie et ce tableau n'est pas établie et nous ne pouvons pas, dans le cadre de cette révision aller plus loin dans l'analyse des ANC sur le bassin versant et statuer sur le caractère polluant et non polluant des installations à proximité de la zone de baignade.

En vertu de ses pouvoirs de police, il appartient au maire de notifier aux propriétaires des habitations concernés leurs obligations de se mettre en conformité. **En 2017, les courriers de mises en conformité sous un délai de 4 ans ont été envoyés par la mairie de Landunvez à tous les propriétaires de dispositifs d'ANC non conformes.**

III.3.2. Usages agricoles

Les pollutions fécales d'origine agricole constituent des sources potentielles de contamination des eaux de baignade. De différentes natures, ce type de pollution peut provenir des exploitations agricoles ou alors être liées aux spécificités de chaque production.

III.3.2.1. Exploitations agricoles

Des écoulements d'eaux chargées en bactéries sont possibles au niveau des cours d'eau des exploitations agricoles du fait, par exemple, d'une mauvaise collecte des effluents.

D'après la base de données fournie par la DDTM, il est recensé une dizaine d'exploitations agricoles sur le bassin versant de la plage de Rochard dont 5 d'élevage de bovins.

Tableau 21 : Sièges d'exploitation sur la zone d'étude (source : DDTM, 2017)

Raison sociale	ADRESSE	Type
EARL A LAEZH BREIZH	Lessounoc Bras 29830 Plourin	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
Mr -x-x-	15 Route de Larret 29840 Porspoder	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses
EARL DE KERGADIOU	Kergadiou 29830 Plourin	Culture et élevage associés
DE KERIELEN	Kerielien 29830 Plourin	Elevage d'autres bovins et de buffles
EARL JAOUEN ANDRE	Lessounoc Bras 29830 Plourin	Elevage de porcins
GAEC TROUZ AR MOR	Larret 29840 Porspoder	Elevage de vaches laitières
Mr -x-x-	Kerarfour 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières
Mr -x-x-	Kerveleoc 29840 Landunvez	Elevage de vaches laitières
YVON UGUEN	La Tour 29830 Plourin	Elevage de vaches laitières

III.3.2.2. Pâturages

Les observations sur le terrain (réalisées par Véolia en septembre 2010) ont permis de repérer de nombreux pâturages, notamment en bordure du ruisseau, ainsi qu'un seul point d'abreuvement aménagé directement dans le cours d'eau, au lieu-dit Guirlou. Cet abreuvement a également été recensé dans le recensement de la CCPI.

III.3.2.3. Epandage de fumier et lisier

L'épandage est réglementé par les arrêtés nationaux du 19 décembre 2011 et du 23 octobre 2013, renforcés par l'arrêté préfectoral régional du 14 mars 2014. Ces arrêtés définissent les conditions météorologiques et géographiques d'épandage, ainsi qu'un calendrier donnant les périodes d'autorisation et d'interdiction selon les différents types de cultures et de fertilisants. Ce calendrier est présenté dans la figure ci-après.

Les cultures déclarées sur la zone d'étude ont été déterminées à partir des données du parcellaire agricole fourni par la DDTM en 2017. Les prairies présentes (en rotation longue) peuvent faire l'objet d'un épandage potentiel. Selon le calendrier, en période estivale, l'épandage de type I, II et III est autorisé sur ces parcelles, dans le respect des règles d'épandage en vigueur. Il est possible que l'épandage sur ces parcelles en période estivale, constitue une source potentielle de contamination des eaux de baignade.

Tableau 22 : Calendrier d'interdiction d'épandage en Bretagne (Sources : DREAL Bretagne, Directive Nitrate, 5eme programme d'actions en Bretagne, 2014)

Grandes cultures	type d'effluent (voir zoom p9)	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Sols non cultivés, CIPAN, légumineuses*	Type I, II et III												
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza, cultures dérobées et prairies de moins de six mois)	Type I												
	Type II												
	Type III												
Colza d'hiver implanté à l'automne	Type I												
	Type II												
	Type III												
Cultures dérobées et prairies de moins de six mois implantées à l'automne ou en fin d'été	Type I												
	Type II									(3)			
	Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Maïs	Type I												
	Type II (1)												
	Type III												
Prairies													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (2)												
	Type II (2)												
	Type III												
Autres cultures													
Autres cultures (cultures pérennes -vergers, vignes, cultures légumières, et cultures porte-graines)	Type I												
	Type II												
	Type III												

Périodes d'interdiction d'épandage pour la région Bretagne

* voir "Cas des légumineuses" page 5

(1) Les effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m³) peuvent être épandus sur culture de printemps jusqu'au 31 août dans la limite de 50kg d'azote efficace par ha ;(2) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m³) est autorisé dans la limite de 20kg d'azote efficace par ha durant les périodes d'interdictions fixées pour ces types de cultures, et dans le respect des autres règles d'épandage en vigueur ;(3) L'épandage d'effluents peu chargés issus d'un traitement d'effluents bruts (contenant moins de 0,5 kg d'azote/m³) est autorisé du 1er au 30 septembre dans la limite de 20kg d'azote efficace par ha.

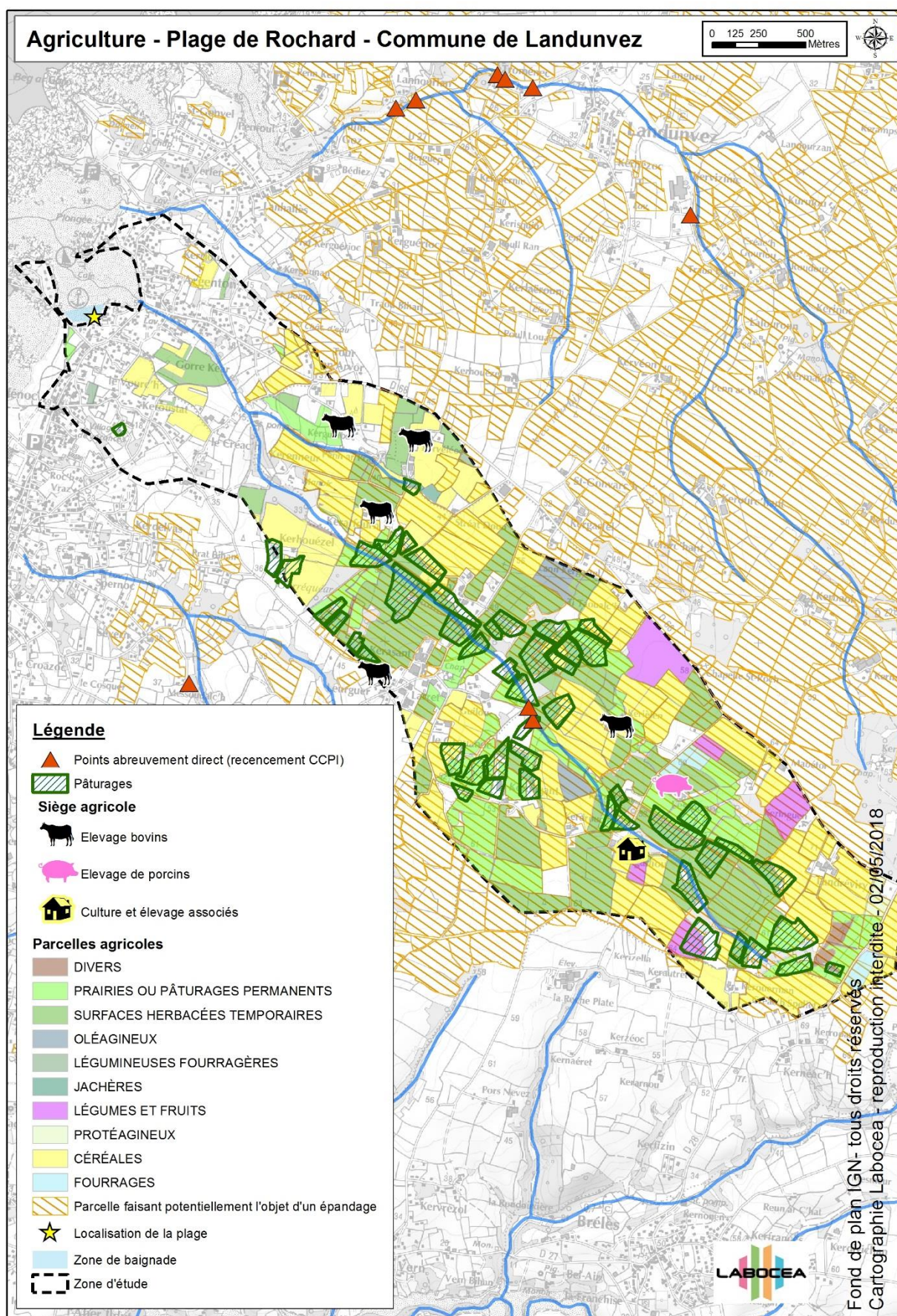


Figure 29 : Usages agricoles au niveau de la plage

III.3.3. Les eaux pluviales

Par le passé, on considérait que le réseau d'eaux pluviales véhiculait uniquement de l'eau de pluie qui, d'un point de vue sanitaire, ne présentait aucun risque. Cependant, en pratique, l'eau rejetée par les exutoires pluviaux est toujours chargée en polluants (métaux, bactéries, matières en suspension, etc.). Dans le cas de gros épisodes pluvieux, ces charges en polluants peuvent même être équivalentes à celles d'un rejet de station d'épuration.

La charge en polluants observée sur les réseaux d'eaux pluviales provient de trois sources principales :

- Les eaux de lavage des rues, voire des toitures, qui lessivent notamment les déjections animales (chiens, oiseaux, etc.) ;
- Les mauvais branchements en réseau séparatif, encore appelés branchements inversés, qui entraînent le déversement d'eaux usées directement dans le réseau pluvial ;
- Des erreurs de conception des réseaux séparatifs : portions de réseaux unitaires, débordement du réseau EU vers le réseau EP par by-pass ou par débordement dans le cas de regard mixtes, etc.

La charge en polluants dépend également de l'intensité des épisodes pluvieux. Au-dessus d'un certain seuil de précipitations, on observe un phénomène « d'auto-curage » du réseau. Cet auto-curage peut remettre en suspension de nombreuses particules sur lesquelles des bactéries ont pu s'agréger.

Le schéma directeur d'aménagement des eaux pluviales de Landunvez et de Porspoder (SDAEP) a été réalisé par le bureau d'étude DCI environnement en 2017. Ces schémas directeurs intègrent des plans des réseaux des eaux pluviales à jour sur les deux communes. Ces schémas directeurs n'intègrent pas de volet qualitatif sur l'impact des exutoires pluviaux.

La rivière d'Argenton reçoit les eaux pluviales d'une partie de Landunvez, de Porspoder et de Plourin.

De nombreux exutoires d'eaux pluviales sont également recensés sur la plage dont 3 qui collecte des surfaces de voirie significative. En cas d'épisodes pluvieux importants, le lessivage de sol pouvant présenter des contaminations est susceptible de contaminer les eaux de baignade.

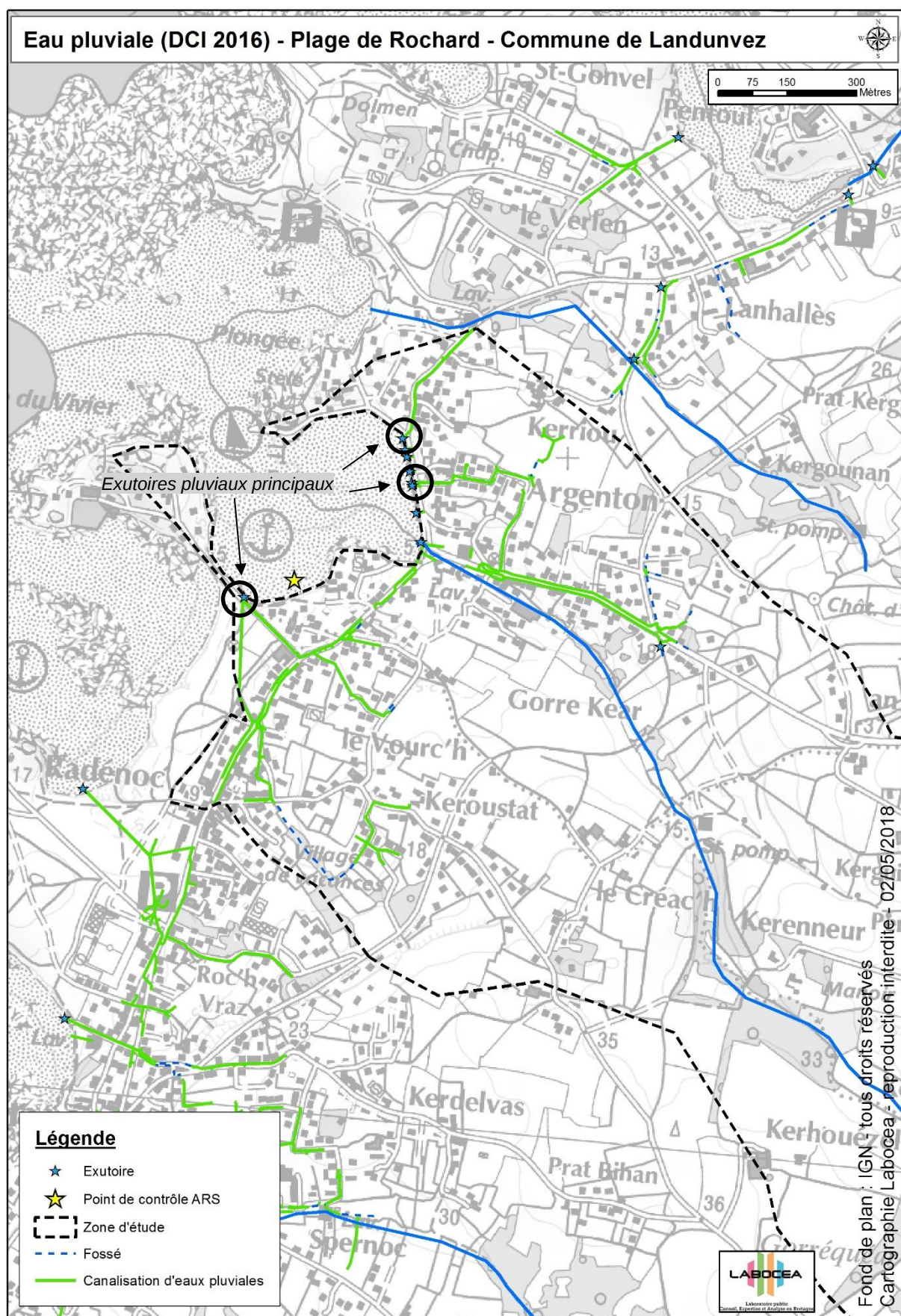


Figure 30 : Localisation du réseau et des exutoires eaux pluviales à proximité de la zone de baignade

III.3.4. Autres sources potentielles de pollution

III.3.4.1. Port d'Argenton

La zone de mouillage du port est située à proximité de la zone de baignade dans une zone confinée, ce qui augmente les risques de contamination auprès des baigneurs. Elle abrite au total 250 corps-morts. Il s'agit d'un port d'échouage ce qui limite fortement la présence d'habitables. La flottille comprend majoritairement de petites embarcations à moteur et des voiliers (*Source : Etat des lieux des milieux et des usages du SAGE du Bas-Léon, 2010*). La gestion des ports est confiée à une association de plaisanciers : AUPA (Association des Usagers du Port d'Argenton).

Il est possible pour les bateaux de faire le plein d'eau au niveau de la cale du port mais il n'y a pas d'installation de vidange.



Photo 3 : Mouillages au port d'Argenton

III.3.4.2. Camping-car

La commune de Landunvez ne possède pas d'aires de camping-car, ni d'aire de vidange. Quelques campings cars stationnent pendant l'été sur la « route touristique » entre Penfoul et Kersaint, au-delà du secteur d'étude. Le parking de la plage ne dispose pas de portique limitant l'accès au camping-car.

Le point d'accueil le plus proche est le village-vacances de Keroustat, à Porspoder, situé à proximité directe de la plage de Rochard. Il dispose d'un point de dépotage pour les camping-cars et d'un point d'eau raccordé à l'assainissement collectif. Dès l'été 2018, le camping municipal de Landunvez sera aménagé afin d'accueillir les camping-cars (borne de vidange eaux grises/eaux noires).

En cas d'incivilité, il est possible que les camping-cars constituent une source de contamination potentielle des eaux de baignade.

III.3.4.1. Les oiseaux

Les déchets fécaux des oiseaux peuvent provoquer la prolifération de bactéries fécales altérant la qualité des eaux. On remarque que les oiseaux peuvent être assez nombreux au niveau du port d'Argenton.

Le risque d'une contamination bactériologique de l'eau de baignade par les oiseaux est potentiellement présent mais est négligeable au regard de l'apport principal de germes que représente la rivière.

III.3.4.1. Baigneurs

La fréquentation de la plage de Rochard est modérée, les risques de contamination liés à la présence humaine peuvent être considérés comme négligeables.

III.3.4.2. Camping caravanning

A l'image de nombreuses communes du littoral, l'espace agricole et naturel de la commune de Landunvez se caractérise par la présence de nombreuses parcelles privatives dévolues au camping caravanning. Les investigations de terrain ont permis de recenser un campement de caravanes installé en terrain privé longeant le ruisseau d'Argenton et ne semblant pas disposer de système d'assainissement, au sud-est d'Argenton.

La mairie nous a informés qu'une demande aux usagers de camping-caravanning d'équipement sanitaires pour récupération des eaux noires avait été faite.

Le règlement du PLU de Landunvez rappelle l'interdiction de stationnement isolé de caravanes pendant plus de 3 mois en zones Uh, AUh, A et N. Toute nouvelle implantation d'habitat léger de loisir est interdite en zone N sur la bande des 100 m du rivage. Les anciennes installations sont tolérées à condition que leurs assainissements soient aux normes (contrôles réalisés par les services techniques).

III.3.4.3. Présence d'animaux domestiques sur la plage

Les animaux ne sont pas autorisés sur la plage. Dans le Finistère, l'arrêté préfectoral du 19 janvier 2018 réglementant l'accès des chevaux et des chiens aux plages interdit leur accès du 1^{er} juin au 30 septembre.

Il n'y a pas de sac à déjection canine mis à disposition par la commune à proximité de la plage. Par ailleurs, la route littorale de l'Anse du Port d'Argenton de la commune est fréquentée par les estivants. Ces espaces sont des lieux de promenade également empruntés par les animaux domestiques. Ainsi, la fréquentation estivale est susceptible d'entraîner la présence de déjections canines aux abords des plages. Ces dernières peuvent constituer un risque pour la qualité des eaux de baignade par le lessivage du sol lors des épisodes pluvieux.

La présence d'animaux domestiques ne constitue qu'un risque limité et ponctuel de pollution sur le secteur étudié.

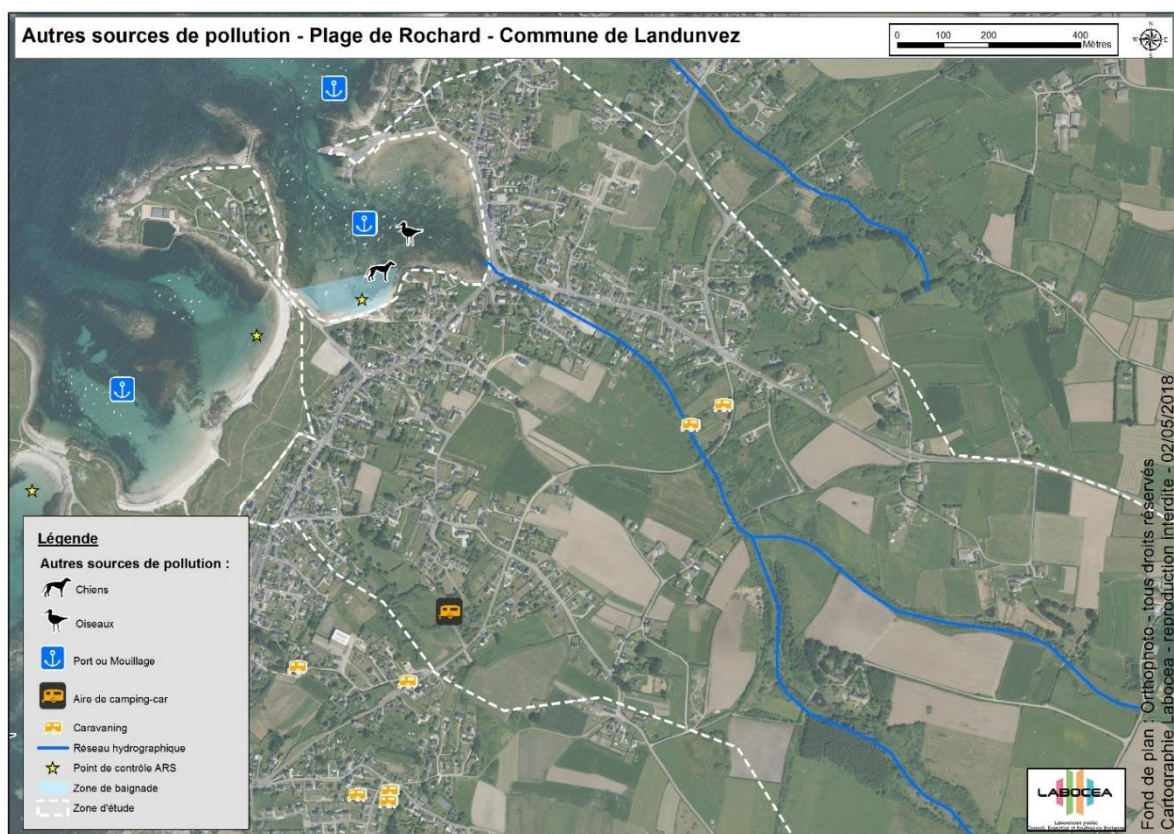


Figure 31 : Autres sources de pollution

III.3.5. Synthèse des sources de pollution bactériologique potentielle

La carte suivante synthétise les différentes sources potentielles de pollution recensées lors de l'étude.

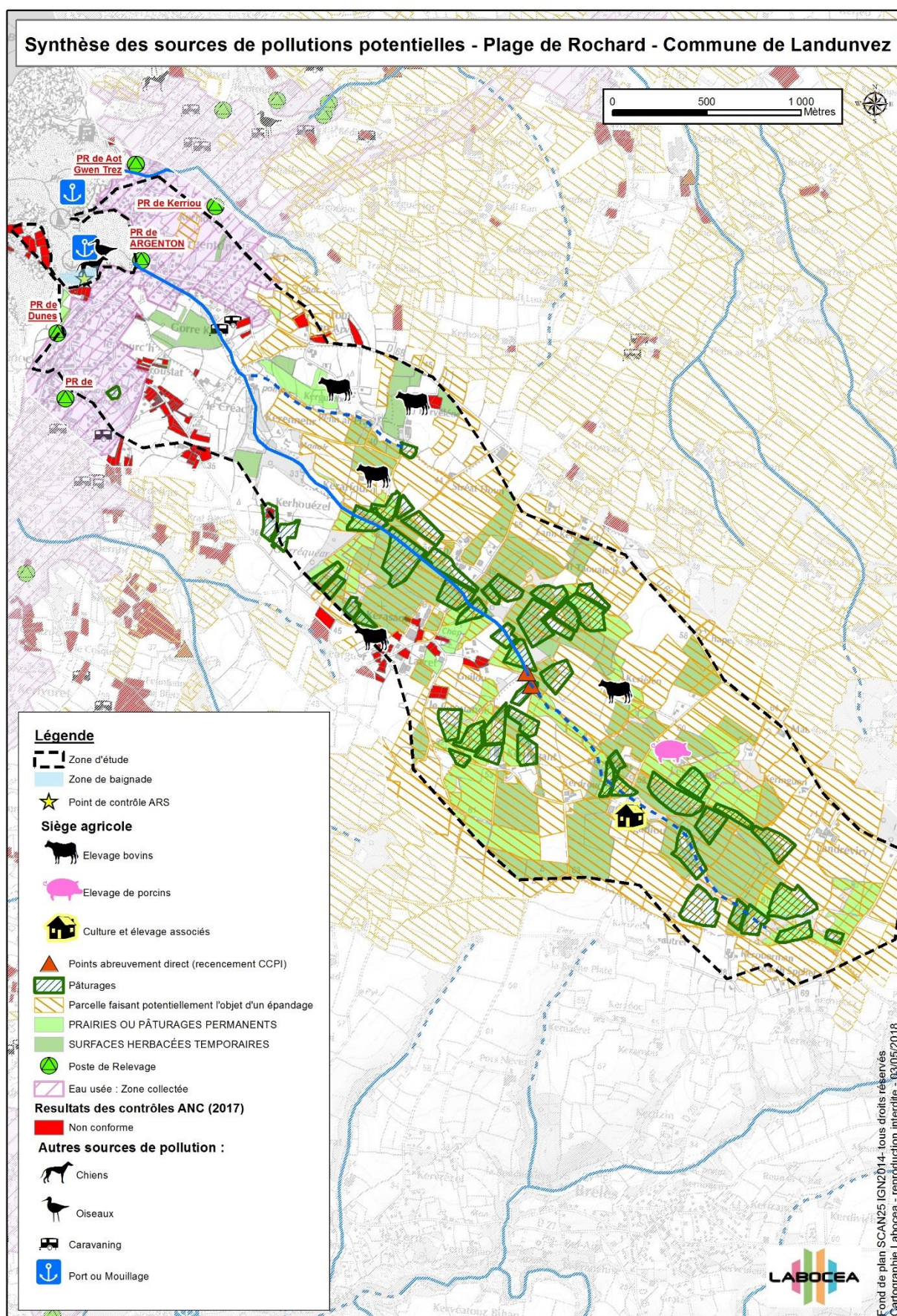


Figure 32 : Synthèse des sources de pollution sur la zone d'étude

IV. DIAGNOSTIC

IV.1. Influence de la pluviométrie

Dans les zones de baignade, de façon générale et quasi-systématique, la qualité des eaux se détériore à la suite d'épisodes pluvieux du fait, le plus souvent, d'apports d'eaux de ruissellement contaminés ou de rejets des dispositifs d'assainissement.

Pour cette analyse, les données pluviométriques sont issues de stations pluviométriques locales :

- Saison 2008-2010 : relevés station Météo-France de Ploudalmézeau
- Saison 2011-2017 : relevés de la station d'épuration de Porspoder

Depuis 2008, il y a eu 83 prélèvements ARS au niveau du site de baignade, des dépassements des valeurs seuils ANSES, ont été enregistrés 4 fois dont 3 fois par temps de pluie (> 1mm).

Sur la période 2008-2017, cette analyse indique **une sensibilité particulière de la contamination bactériologique (E-coli et Entérocoque) de la zone de baignade à la pluviométrie**. En effet, plus la pluviométrie est importante, plus la proportion d'échantillon de qualité moyenne et mauvaise est importante. Les figures suivantes permettent de représenter la répartition des résultats selon la pluviométrie.

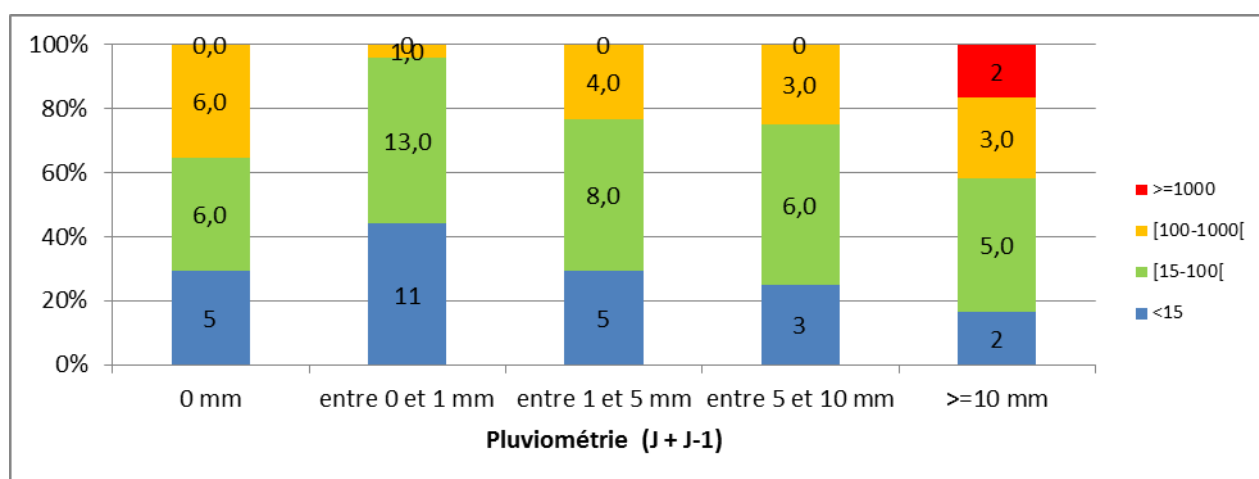


Figure 33 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (E. coli / 100 ml)

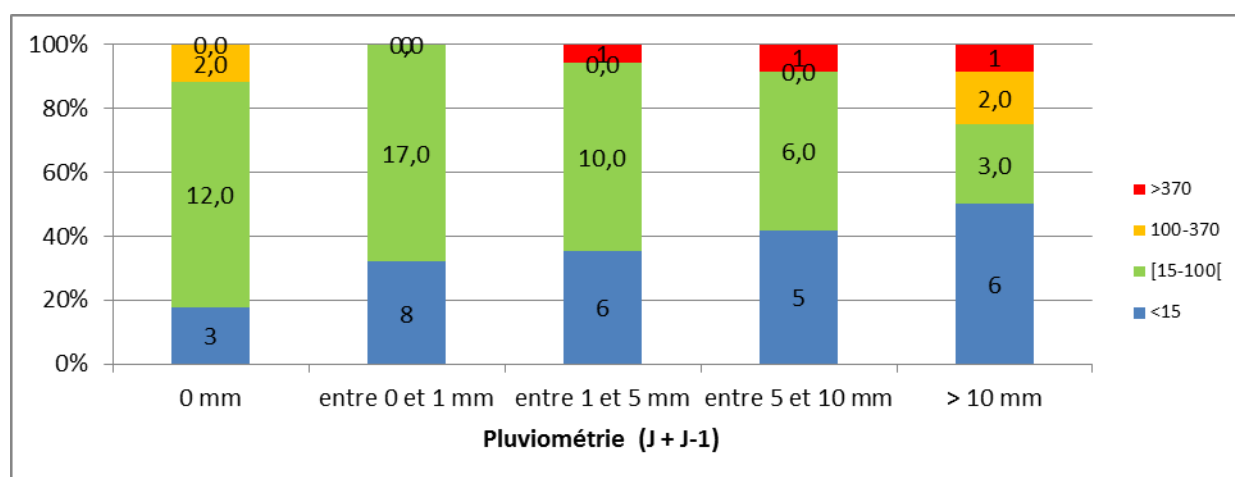


Figure 34 : Répartition des résultats selon la pluviométrie (Entérocoques / 100 ml)

IV.2. Détermination d'un seuil pluviométrique

Afin de mettre en évidence le seuil pluviométrique au-delà duquel un épisode de pollution pourrait probablement intervenir, nous avons analysé les courbes de tendance des résultats ARS pour les paramètres *E. coli*, en fonction de la pluviométrie sur 48h. En raison de la survenance d'évènements polluants par temps sec, nous n'avons pas pris en compte les prélèvements réalisés lors d'une pluviométrie inférieure à 1 mm/48h. Les résultats sont présentés sur la figure suivante.

Pour les deux paramètres *E. coli* et entérocoques, les courbes de tendance présentées dans le graphique ci-dessous montre que les eaux de baignade seraient susceptibles de présenter un risque sanitaire à partir de seuils pluviométriques moyen : **16 mm/48h pour *E. coli* et 18 mm/48h pour Entérocoques**.

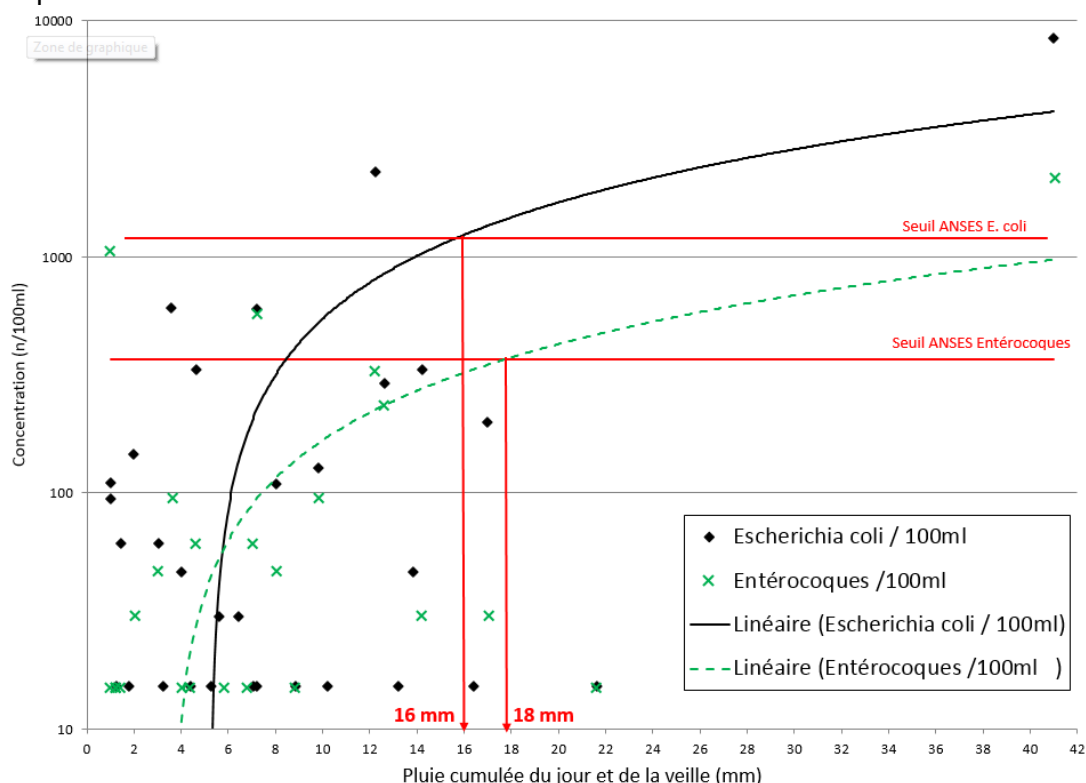


Figure 35 : Relation entre la pluviométrie et la concentration en *E. coli* et Entérocoques

Une autre approche est le calcul des probabilités d'occurrence (calculées à partir des données ARS 2008-2017) des évènements polluants lors d'épisodes pluvieux selon leurs intensités. Le tableau suivant fournit les probabilités d'occurrence selon la pluviométrie. **Un évènement pluvieux où le cumul de pluie est supérieur à 20 mm sur 48 h est ainsi susceptible d'entraîner un épisode de pollution une fois sur trois pour les deux paramètres**

Tableau 23 : Probabilité d'occurrence des évènements polluants

Pluviométrie j + (j-1)	Dépassement des seuils ANSES	
	<i>E. coli</i>	Entérocoques
≥25 mm	100%	100%
≥20 mm	33%	33%
≥15 mm	20%	20%
≥10 mm	17%	8%
<10 mm	0%	3%

IV.3. Hiérarchisation des sources de pollution

Les principaux vecteurs potentiels de **pollution** par des germes fécaux identifiés sur la zone d'étude sont indiqués dans le tableau ci-après par thématique.

La hiérarchisation des sources de pollution et la définition du niveau de risque s'appuient sur la méthodologie présentée sur la figure suivante.

Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

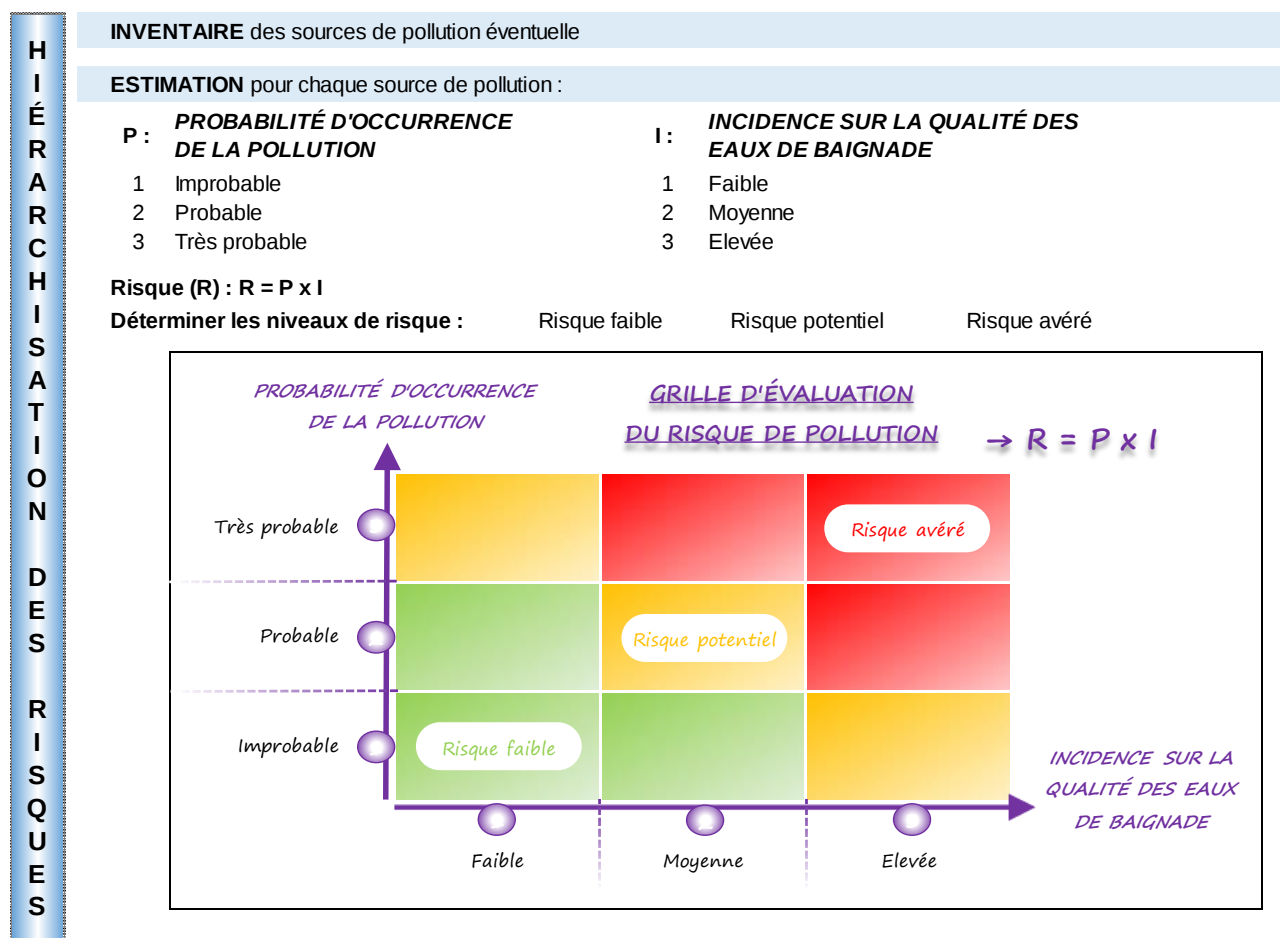


Figure 36 : Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

Tableau 24 : Hiérarchisation des sources potentielles de pollution

Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Situations dangereuses ou défauts relevés	Probabilité	Incidence	R = P x I	Evaluation du Risque			Actions de prévention existantes	Evaluation de la Maîtrise du risque
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						Faible	Potentiel	Avéré		
Assainissement	Collectif	Eaux pluviales	Mauvais branchements EU	• Environ 200 habitations sont présentes à proximité de la zone de baignade dans le secteur raccordé à l'assainissement collectif ; • Ces habitations n'ont pas fait l'objet d'un contrôle de leur raccordement ; • Les ruisseaux d'Argenton et de Rochard ne présente pas de contamination importante en période de temps sec ;	2	1	2	2			Les contrôles de conformité des branchements sont en cours (2018)	Moyenne
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	• 3 exutoires d'eaux pluviales principaux sur la plage ; pas d'analyse sur la qualité bactériologique des rejets de ces exutoires ; • Les cours d'eau d'Argenton et de Rochard collectent les eaux pluviales d'une partie des communes de Porspoder, de Landunvez et de Plourin ; • Influence de la pluviométrie sur la qualité des résultats ARS.	2	3	6	6			Alerte pluviométrique entraînant des fermetures préventives de la baignade - pas de procédure claire sur la plage de Rochard	Moyenne
		Eaux usées	Poste de relevage	• 2 postes de relevage sur la zone d'étude à proximité directe de la zone de baignade • Pas de signalement de débordement	1	3	3	3			Alarmes niveau très haut sur les postes	Bonne
		Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	• Diagnostics réalisés sur Landunvez en 2017, Porspoder en 2015 et Plourin en 2014; • Sur la zone d'étude - 96 non conformes;	2	1	2	2			• Des contrôles des ANC ont été réalisés en 2016-2017 par le SPANC • En 2017, les courriers de mises en conformité sous un délai de 4 ans ont été envoyés par la mairie de Landunvez à tous les propriétaires de dispositifs d'ANC non conformes.
Agriculture	Epannage		Contamination fécale	• Epannage potentiel en période estivale sur les prairies présentes sur le bassin versant de la plage	2	2	4	4			Calendrier d'interdiction d'épandage renforcé en Bretagne (DREAL, Directive Nitrates, 2014) Manque d'information concernant l'épandage, notamment de type I, au niveau du bassin versant de la zone d'étude	Moyenne
	Exploitations agricoles		Contamination fécale	• 9 exploitations agricoles dont 5 élevage de bovins	1	3	3	3			• Diagnostics réalisés par la chambre d'agriculture pas suffisamment approfondis	Insuffisante
	Pâturage		Contamination fécale	• Pâturage de bovins sur l'ensemble du bassin versant dont certain à proximité directe du cours d'eau • Recensement de 2 accès direct au cours d'eau • Contamination lié à la pluviométrie - lessivage du bassin versant	3	3	9	9			• Journée de sensibilisation à l'usage des pompes à museaux proposée par la PIC	Insuffisante
Faune	Sauvage	Colonies d'oiseaux	Contamination fécale	• Secteur d'Argenton propices à la nidification et/ou au nourrissage des oiseaux marins.	1	2	2	2			sans objet	Non évaluable
	Apprivoisée	Animaux domestiques	Contamination fécale	• Fréquentation des sentiers côtiers • Absence de sac à déjection canine	1	2	2	2			Arrêté préfectoral d'interdiction d'accès des animaux domestiques sur les plages du Finistère	Bonne
Autres	Activités touristiques	Zone de mouillage	Dépôtage sauvage	• Environ 250 corps-morts; très peu de bateaux habitables	1	1	1	1			Pas de sanitaire à proximité	Moyenne
		Caravaning	Assainissement non acceptable	• 2 terrains de caravaning recensés sur la zone d'étude	2	1	2	2			• Réglementation de la pratique dans le document d'urbanisme pour les nouveaux usagers • Mise en place de bacs étanches pour les usagers existants et contrôles par le SPANC	Bonne
		Baigneurs	Contamination fécale	• Fréquentation moyenne : 100 personnes	2	1	2	2			Pas de toilettes à disposition	Moyenne
		Camping-car	Dépôtage sauvage	• Parking ne disposant pas de portiques limitant la hauteur des véhicules	1	2	2	2			Mise à disposition en 2018 d'une aire d'accueil de camping car au camping municipal de Landunvez	Moyenne

V. RECOMMANDATIONS

V.1. Bilan du diagnostic

Le bilan du diagnostic sur la plage de Rochard est le suivant :

Qualité de la zone de baignade

- D'après les analyses ARS, le classement de cette plage en « excellente qualité » paraît stable.
- L'estran n'est pas sujet à des échouages d'algues vertes ;
- La plage est peu sensible aux proliférations de phytoplancton.

Contexte

La plage de Rochard est une zone de baignade modérément fréquentée, située face au port d'Argenton dans une anse semi-fermée. La plage est surmontée d'un bassin versant où les usages agricoles dominent dans sa partie amont tandis que la frange littorale est caractérisée par un habitat groupé. Le bassin s'étend sur près de 6,5 km² sur les communes de Landunvez, Porspoder et Plourin. La modélisation de la dispersion des sources de pollution microbiologique a montré que la qualité de la zone de baignade pouvait être influencée par le ruisseau d'Argenton.

Un affichage aux entrées de la plage est présent de manière complète (qualité, information, interdiction).

Risques potentiels de contamination

Les sources d'apports chroniques de bactéries fécales identifiées sur le bassin versant sont la présence de dispositifs d'assainissements individuels polluants, le lessivage des surfaces agricoles, la présence vraisemblable de branchements non-conformes sur le réseau d'assainissement collectif qui dessert le littoral et le port, ainsi que le lessivage des surfaces imperméabilisées par temps de pluie.

Le principal risque de pollution accidentel pour la qualité des eaux de baignade serait le débordement des postes de relevage d'eaux usées. Un dispositif d'alerte par télésurveillance intégrant la possibilité de mobiliser un groupe électrogène de secours en cas de coupure d'électricité prolongée permet de maîtriser ce risque.

La qualité des ruisseaux d'Argenton et de Rochard se dégrade sensiblement à l'occasion d'épisodes pluvieux conséquents.

Les résultats de la campagne de mesure dans l'anse comme ceux de la modélisation semblent démontrer un certain confinement dans le port du panache de pollution issu du ruisseau d'Argenton, qui, en sortie de l'anse, est entraîné principalement vers l'ouest, le long de la presqu'île du Vivier.

V.2. Gestion active

La circulaire du 30 décembre 2009 relative à l'élaboration des profils des eaux de baignade précise que lorsque des risques de dépassement des valeurs seuils définies par l'ANSES (1 000 UFC/100 ml pour *E. coli* ou 370 UFC/100 ml pour les entérocoques) ont été identifiés, la personne responsable de l'eau de baignade doit choisir des indicateurs de pollution auxquels sont associés des seuils d'alerte.

L'arrêté d'interdiction temporaire de baignade pris par le maire dans le cadre de son pouvoir de police en matière de baignade sera diffusé vers la population (affichage en mairie, sur le site de baignade) et l'administration (transmission à l'Agence Régionale de Santé). La gestion préventive des pollutions à court terme est synthétisée dans le schéma suivant. La baignade sera rouverte après des résultats inférieurs aux seuils définis par l'ANSES (1000 UFC/100 ml pour *E. coli* ou 370 UFC/100 ml pour entérocoques).

Observation visuelle d'une pollution

En cas d'observation visuelle d'une pollution, un arrêté de fermeture de la zone de baignade devra être mis en place par la commune.

Suivi des surverses des postes de relevage

Les postes de relevage du bassin versant sont équipés de télégestion – niveau très haut.

➡ **Un arrêté de fermeture de la plage de Rochard devra être mis en place en cas de déversement significatif au milieu naturel d'un des postes de relevage suivant : PR d'Argenton, PR des Dunes.**

Suivi de la pluviométrie

Les épisodes de contamination de la zone de baignade surviennent par temps de pluie. Le diagnostic de l'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade a montré qu'à partir d'un seuil de pluie supérieur à 20 mm/48h, il y a 30% de chance de voir apparaître un épisode de pollution.

➡ **Le suivi de la pluviométrie est proposé comme critère de fermeture. Une prévision pluviométrique de 20 mm/48h doit provoquer une fermeture préventive.**

V.3. Procédure d'une pollution non anticipée

Contamination bactériologique suite au contrôle ARS :

Pour rappel, il s'agit donc d'une pollution qui ne pourra pas être ôtée du classement officiel selon les critères de la Directive 2006/7/CE.

- Elle est définie par une analyse effectuée par l'ARS dont le seuil dépasse 1000 *E.coli*/100ml et/ou 370 entérocoques/100ml.
- Le responsable de l'eau de baignade déclare la fermeture de la zone de baignade.
- Le responsable de l'eau de baignade doit rechercher la cause de la pollution.
- Une contre-analyse doit être effectuée pour valider la fin de la pollution et permettre la réouverture de la zone de baignade.
- L'information du public sur l'évènement de pollution est obligatoire à partir de 2012.

Echouages d'Algues, de macro-déchet ou de méduses :

Dans le cadre d'une observation quotidienne de la plage, si des échouages massifs sont observés, un arrêté de fermeture sera mis en place le temps d'effectuer le ramassage d'autre part des recommandations pour les promeneurs seront mises en place :

- **Signalisation** par des panneaux d'information, avertissant ainsi les promeneurs et les baigneurs sur les dangers et les dissuadant de pénétrer ces zones dangereuses.
- **Balisage permanent local des amas d'algues** qui ne peuvent être ramassées. L'aire balisée inclut un périmètre de sécurité d'au moins 30 m.
- **Balisage des chantiers de ramassage** pour tenir le public éloigné.

Pour les algues, les recommandations données par l'ANSE (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) sont un ramassage d'algues fraîches dans les 24 h voire 36h suivant l'échouage. Le délai entre le ramassage et l'échouage ne doit pas excéder 48h. Si le ramassage est impossible à mettre en œuvre, le responsable de l'eau de baignade devra fermer la plage, la putréfaction d'algues vertes entraînant une formation de gaz toxique : l' H_2S .

Les arrêtés de fermeture et de ré-ouverture des eaux de baignade doivent être transmis sans délais à l'ARS.

V.4. Recommandations

Un plan d'actions définit les mesures à mettre en œuvre pour supprimer ou réduire les causes de pollution (pollutions à court terme, pollutions par des cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets ou pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins). Le risque de pollution de la plage de Rochard n'étant pas avéré, de simples recommandations s'avèrent suffisantes.

V.4.1. Bilan des actions réalisées depuis 2011

Le tableau suivant détaille les actions projetées dans le profil précédent (2011) et leurs états de réalisation à fin 2017.

Volet « Agriculture »					Etat de Réalisation fin 2017
Actions proposées	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût prévisionnel	Calendrier prévisionnel	
Action n°1 : Diagnostic des sièges d'exploitation	BV de la plage	CCPI	Autour de 44 000 € HT pour l'ensemble des exploitations situées sur la CCPI	2011-2012	Réalisé en partie par la Chambre d'agriculture (env. 70 exploitants) mais diagnostic non adapté et difficilement valorisable
Action n°2 : Mise en œuvre des contrôles dans le cadre de la directive nitrates	BV de la plage	DDTM	Sans objet	En cours	Pas d'informations
Action n°1 : Aménagement de points d'abreuvement	BV de la plage	CCPI	5 000 à 14 000 € HT pour 30 points aménagés	2011-2012	Pas d'informations précises sur le bassin versant. Pompes à museau fournies par le PIC à certains exploitants à l'échelle du territoire
Action n°2 : Sensibilisation des éleveurs bovins	BV de la plage	CCPI	500 € HT	2011	Une journée de sensibilisation réalisée par la Chambre d'Agriculture sur les pompes à museau mais peu de participants

Volet « Assainissement non-collectif »					
Actions	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Coût prévisionnel	Calendrier prévisionnel	
Action n°1 : Finalisation du diagnostic du SPANC sur les bassins versants des plages	BV de la plage	CCPI	Action déjà en cours	En cours	Le service public d'assainissement non collectif (SPANC) a réalisé un diagnostic des dispositifs d'ANC sur la commune de Landunvez de 2016 à 2017.
Action n°2 : Actualisation annuelle du bilan de conformité des installations	BV de la plage	CCPI	10 j technicien SPANC pour les bassins versants des 38 plages suivies	En cours	
Action n°4 : Envoi de courriers de mise en demeure pour les ANC inacceptables	BV de la plage	Communes	Sans objet	En cours	Suite au bilan de conformité (2016-2017) la Mairie de Landunvez a envoyé des courriers de mises en conformité aux propriétaires d'ANC diagnostiquées non-conformes.
Volet « Assainissement collectif »					
Action n°1 : Mesures aux exutoires EP	Bassin versant de la plage	CCPI	une analyse : 55 € HT	A l'étude pour dans quelques années	Non réalisés
Action n°2 : Contrôle des branchements	Bassin versant de la plage	Communes/SIALLP	de l'ordre de 45 € HT par branchement		Non réalisé – marché en cours
Action n°3 : Contrôle des ERP avant chaque saison balnéaire	village-vacances de Keroustat, à Porspoder	SIALLP	A définir	Dès 2012	Pas d'informations
Action n°4 : Mise en œuvre de groupes électrogènes mobiles en cas de panne	Postes de Penfoul et du Verlen	SIALLP	Prestation déjà intégrée au contrat d'affermage		Réalisé
Volet « Eaux pluviales »					
Actions proposées	Secteur concerné	Maîtrise d'ouvrage	Cout estimatif	Calendrier prévisionnel	
Action n°1 : Réalisation d'un plan de recollement du réseau d'eaux pluviales	Zones agglomérées	Commune	à chiffrer	A l'étude	Réalisé en 2016 par DCI

V.4.2. Recommandations 2018-2020

Afin de conserver la qualité excellente des eaux de baignade de la plage de Rochard, les recommandations suivantes sont proposées.

Tableau 25 : Recommandations 2018-2020

Inventaire des sources de pollution			Risque identifié	Référence fiche action	Actions de prévention à mettre en place	Priorité = Risque x Maîtrise du risque	Personnes chargées des actions	Priorité de mise en œuvre
Domaine	Catégorie	Sous-catégorie						
Assainissement	Collectif	Eaux pluviales	Mauvais branchements EU	Fiche n°1	- Contrôle exhaustif des branchements de la zone d'étude; - Mise aux normes des branchements - Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de la PIC	Faible	- PIC : Pilotage des contrôles et création de la base de données - Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire - Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité	2
			Lessivage de la voirie en temps de pluie (dont déjection canine)	Fiche n°4	- Clarification de l'alerte pluviométrique - Opération de communication concernant les déjections canines sur les trottoirs (marquage, affichage,...) - Complément au schéma directeur des eaux pluviales - volet qualitatif - faisabilité de décantation avant rejet au cours d'eau - Prélèvements et analyses aux exutoires d'eaux pluviales	Forte	- PIC : Pilotage de l'alerte pluviométrique - gestion du contrat avec ACRI IN - Mairie de Landunvez - Mairie de Plourin : Opération de communication, prise des arrêtés préventifs	1
		Eaux usées	Poste de relevage	Fiche n°1	- Rédaction d'une procédure d'alerte claire et transmissible - Si possible détecteur de surverse - Identification des travaux à réaliser pour la sécurisation des postes	Faible	PIC ou délégataire : Transmission de l'information à la commune	2
	Non collectif	Non collectif	Installations non acceptables	Fiche n°2	- Création d'une base de données SIG du suivi des contrôles à l'échelle de la PIC - Suivi des courriers de demande de mise aux normes des installations - Evaluation de l'opportunité de la mise en place d'une zone à enjeux sanitaire par arrêté préfectoral pour avoir un levier supplémentaire	Faible	- PIC : Pilotage des contrôles et création de la base de données - Mairie de Landunvez : relance courrier, rappel de la réglementation, mise en application du pouvoir de police du Maire - Propriétaires des habitations concernées : réalisation des travaux de mise en conformité	2
Agriculture	Epannage		Contamination fécale	Fiche n°5	Obtenir des informations fiables concernant les pratiques d'épandage au niveau du bassin versant	Moyenne	PIC: Rencontre avec les propriétaires des parcelles potentiellement épanageables	2
	Exploitations agricoles		Contamination fécale	Fiche n°5	Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 9 exploitations	Forte	PIC : Lancement d'une étude particulières sur cette thématique	1
	Pâturage		Contamination fécale	Fiche n°5	Diagnostic des sièges d'exploitation de la zone d'étude et propositions concrètes- 9 exploitations	Moyenne	PIC : Lancement d'une étude particulières sur cette thématique	2
Faune	Approvisionnement	Animaux domestiques	Contamination fécale	Fiche n°7	Sensibilisation, mise en place de sac à déjection canine	Faible	Mairie de Landunvez + usagers	2
Autres	Activités touristiques	Zone de mouillage	Dépotage sauvage	Fiche n°7	Sensibilisation, panneau d'information	Faible	Association du port d'Argenton	2
		Caravaning	Assainissement non acceptable	Fiche n°7	Sensibilisation	Faible	Mairie de Landunvez	2
		Baigneurs	Contamination fécale		Mise en place de toilettes en période estivale	Faible	Mairie de Landunvez	2
		Camping-car	Dépotage sauvage	Fiche n°7	Panneau d'information sur la borne de vidange la plus proche	Faible	Mairie de Landunvez	2

V.5. Information du public

L'information du public est une exigence réglementaire (Code général des Collectivités Territoriales, Directive 2006/7/CE, article L.1332-3 du Code de la santé publique). En particulier, les documents de synthèse donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil devront être mis à disposition au public, à compter du 1^{er} janvier 2012.

Actuellement, un panneau est installé au niveau de l'entrée principale de la plage. Il comprend :

- Les informations générales relatives à la surveillance de la zone de baignade, l'accessibilité des animaux...,
- Le document de synthèse du profil de l'eau de baignade,
- La fiche de résultats mises à jour au fur et à mesure de l'avancement du contrôle sanitaire adressées en mairie par l'ARS,
- Le cas échéant, l'avis d'interdiction temporaire ou permanente de baignade et l'arrêté de fermeture préventive de la plage.

VI. DOCUMENT DE SYNTHESE

VII. ANNEXES

VII.1. ANNEXE 1 : Résultats brut – suivi ARS

Rochard					
Dates	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)	Dates	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)
03/06/2008	<15	<15	06/06/2013	<15	<15
16/06/2008	<15	<15	21/06/2013	61	15
26/06/2008	<15	30	03/07/2013	<15	<15
17/07/2008	1049	110	17/07/2013	15	30
30/07/2008	<15	94	29/07/2013	<15	<15
06/08/2008	<15	15	07/08/2013	15	15
19/08/2008	94	606	22/08/2013	15	46
04/09/2008	<15	<15	06/09/2013	<15	<15
02/06/2009	<15	<15	04/06/2014	94	127
16/06/2009	<15	<15	25/06/2014	<15	<15
01/07/2009	<15	15	10/07/2014	15	15
16/07/2009	<15	<15	25/07/2014	15	61
29/07/2009	<15	15	08/08/2014	15	46
11/08/2009	<15	15	20/08/2014	<15	<15
26/08/2009	<15	<15	03/09/2014	<15	30
14/09/2009	<15	<15	12/09/2014	<15	15
01/06/2010	<15	15	28/05/2015	<15	<15
16/06/2010	15	<15	16/06/2015	<15	77
01/07/2010	30	197	01/07/2015	<15	45
16/07/2010	<15	46	16/07/2015	<15	61
27/07/2010	<15	<15	28/07/2015	61	332
12/08/2010	46	251	06/08/2015	<15	<15
25/08/2010	<15	15	18/08/2015	15	15
08/09/2010	15	15	31/08/2015	568	600
01/06/2011	<15	<15	02/09/2015	15	46
15/06/2011	30	144	31/05/2016	<15	15
30/06/2011	30	127	21/06/2016	<15	15
20/07/2011	<15	30	06/07/2016	<15	<15
29/07/2011	215	485	20/07/2016	<15	<15
09/08/2011	15	253	03/08/2016	234	292
26/08/2011	94	554	18/08/2016	15	15
06/09/2011	46	234	31/08/2016	<15	61
06/06/2012	<15	15	14/09/2016	30	332
15/06/2012	<15	30	30/05/2017	<15	<15
09/07/2012	<15	15	22/06/2017	<15	<15
20/07/2012	<15	15	05/07/2017	<15	<15
06/08/2012	215	161	19/07/2017	<15	<15
17/08/2012	<15	15	02/08/2017	2130	8329
24/08/2012	327	2279	04/08/2017	<15	77
28/08/2012	46	109	16/08/2017	<15	15
05/09/2012	<15	<15	29/08/2017	15	46
			12/09/2017	46	61

VII.2. ANNEXE 2 : Arrêté type de fermeture / ouverture de la zone de baignade



Arrêté n°2017-216

Le Maire de Landunvez,

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment l'article L.2213-23,

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L.1332-1 et L.1332-2,

Considérant qu'il y a risque de dégradation temporaire de la qualité de l'eau de baignade,

Considérant la nécessité d'édicter une interdiction de baignade et de ramassage des coquillages à titre préventif,

ARRETE

Article 1 – La baignade et le ramassage des coquillages sont temporairement interdits plages de **Gwissellier et penfoul**

Article 2 – La signalisation réglementaire mise en place pour informer de la présente interdiction.

Article 3 – Les infractions aux dispositions du présent arrêté qui est publié et affiché dans les conditions réglementaires, seront constatées et sanctionnées conformément aux lois et règlements en vigueur.

Article 4 – La brigade de gendarmerie de Ploudalmézeau est chargée de l'application du présent arrêté.

Fait à Landunvez,

Le 09/09/2017

Le Maire,

Jean HELIEZ

Affiché le : 09/09/2017



Recours pour excès de pouvoir :
Délai de deux mois à compter du présent affichage,
Auprès du Tribunal Administratif de RENNES.