



Actualisation du profil de vulnérabilité de la plage du ROND POINT

Rapport

Juillet 2019



14, rue Claude Bernard – 35400 Saint-Malo

Tél. : 02 99 82 85 74 - accueil@icema.fr

www.icema.fr

Fiche qualité

NOM DU CLIENT : Commune de Guerlédan

CONTACT LIVRAISON : Audrey MOINE (administration@mairieguerledan.bzh)

INTITULÉ DE L'ÉTUDE : Actualisation du profil de vulnérabilité de la plage du ROND POINT

TYPE DE DOCUMENT : Rapport d'étude

EVOLUTION DU DOCUMENT :

DATE	VERSION	REDACTEUR(S)	COMMENTAIRES
28/05/19	1	Denis BELLEVAL	Rapport

VALIDATION DE LA DERNIÈRE VERSION DU DOCUMENT :

Version du document approuvée et validée par Bernard Sautjeau, le 5 juin 2019 à Saint-Malo.

SOMMAIRE

1	ETAT DES LIEUX	4
1.1	OBJECTIFS DU PROFIL DE BAIGNADE	4
1.2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
1.3	DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAIGNADE ET DU CONTEXTE GENERAL	7
1.4	CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU ET DE SON BASSIN VERSANT D'ALIMENTATION	8
1.4.1	<i>Caractéristiques du Lac de Guerlédan</i>	8
1.4.2	<i>Caractéristiques du bassin versant d'alimentation</i>	8
1.4.3	<i>Contexte géologique</i>	10
1.4.4	<i>Contexte hydrodynamique et climatique</i>	10
1.4.5	<i>Contexte démographique et économique (Source : Insee)</i>	12
1.4.6	<i>Occupation des sols</i>	12
1.4.7	<i>La plage du ROND-POINT</i>	14
1.4.8	<i>Etude de la qualité du milieu aquatique</i>	19
1.4.9	<i>Inventaire des sources potentielles de pollution</i>	27
2	DIAGNOSTIC	36
2.1	Zoom sur les épisodes ponctuels de dégradation par une pollution microbiologique	36
2.2	Evaluation des rejets microbiologiques	36
2.2.1	<i>Distinction des différentes sources de pollution d'une manière générale</i>	37
2.2.2	<i>Estimation des flux produits dans le cadre de la présente étude</i>	38
2.3	Evaluation du risque potentiel de pollution microbiologique par hiérarchisation des sources	38
2.3.1	<i>Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution</i>	38
2.3.2	<i>Notion et définition des périmètres, une approche territoriale graduelle</i>	39
2.3.3	<i>Détermination de l'impact des rejets</i>	40
2.3.4	<i>Détermination des fréquences d'occurrence des rejets</i>	40
2.3.5	<i>Matrice de hiérarchisation des sources de pollution</i>	41
2.3.6	<i>Application aux eaux de baignade du ROND-POINT</i>	42
2.4	LE RISQUE DE PROLIFERATION EN CYANOBACTERIES	49
3	MESURES DE GESTION ET PLAN D'ACTIONS	51
3.1	Proposition d'un plan d'action	51
3.1.1	<i>Principes généraux d'élaboration d'un plan d'actions</i>	51
3.1.2	<i>Programme d'actions proposé pour les eaux de baignade du ROND-POINT</i>	52
3.2	Mesures de gestion	56
3.2.1	<i>Gestion du classement de la qualité des eaux de baignade – Conditions et protocole pour écarter certains résultats</i>	56
3.2.2	<i>Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme</i>	58
3.2.3	<i>Définition d'une situation à risque</i>	58
3.2.4	<i>Mesure de gestion du risque sanitaire</i>	59
3.3	Communication	63
3.3.1	<i>Rappel du contexte réglementaire</i>	63
3.3.2	<i>Mise en application de la réglementation</i>	64
4	ANNEXES	67

1 ETAT DES LIEUX

1.1 OBJECTIFS DU PROFIL DE BAIGNADE

Le profil 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 et à définir, dans le cas où un risque de pollution est identifié, les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population et des actions visant à supprimer ces sources de pollution.

En effet, de nombreuses sources de pollution peuvent être à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs. On citera les pollutions d'origine fécale susceptibles de conduire à des pathologies de la sphère ORL, de l'appareil digestif (gastro-entérite) ou des yeux, mais également :

- Le risque de leptospirose (atteinte du foie et des reins) dû aux leptospires, bactéries présentes dans les urines de rongeurs ;
- Le risque de dermatite du baigneur, affection cutanée occasionnée par un parasite (transitant par les limnées et les canards), qui se manifeste aussitôt après la baignade par des démangeaisons ;
- Les risques sanitaires liés à la présence en eaux douces de cyanobactéries, organismes microscopiques dont certaines espèces produisent et libèrent des toxines susceptibles de porter atteinte à la peau, aux muqueuses, au système nerveux et au foie, même si à ce jour aucune intoxication humaine n'a été documentée en France ;
- Les risques sanitaires liés aux proliférations d'algues vertes, susceptibles par décomposition de produire de l'hydrogène sulfuré dont l'inhalation peut provoquer à fortes doses des intoxications aigües.

Ainsi, le profil de vulnérabilité des eaux de baignade est un outil essentiel qui doit permettre de prévenir les risques sanitaires et d'améliorer la qualité des eaux de baignade.

↳ Le profil de vulnérabilité de la plage du ROND-POINT a été réalisé en 2013 pour le compte de la Communauté de Communes de Guerlédan, mais ce dossier n'avait pas à l'époque été transmis à l'ARS.

La présente étude concerne la révision du profil de baignade établi en 2013, afin que ce document puisse servir de référence pour la gestion des eaux de baignade de la plage du Rond-Point.

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La **directive Européenne (2006/7/CE)** concernant la gestion de la qualité des Eaux de Baignade a été transposée en droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (Loi du 30 décembre 2006 - art. 42), dont les dispositions sont codifiées aux articles L.1332-1 à L.1332-9 et D1332-14 à D1332-38 du code de la santé publique (CSP).

La **circulaire N°DGS/EA4/2009/389** du 30 décembre 2009 précise que les profils des eaux de baignade, au sens de la directive 2006/7/CE, doivent être établis par les personnes responsables des eaux de baignade au plus tard le 1^{er} décembre 2010. Cette circulaire vise à rappeler les objectifs sanitaires et les modalités d'élaboration de ces profils et à définir le rôle des Agences régionales de santé (ARS).

Les **articles L.1332-3 et D.1332-20 du code de la santé publique** ont confié la charge d'établir ces profils aux personnes responsables d'eaux de baignade, qu'elles soient publiques ou privées. L'article L.1332-2 du code de la santé publique précise que :

« Est définie comme eau de baignade toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade :

- *les bassins de natation et de cure ;*
- *les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ;*
- *les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines. »*

Le décret du 18 Septembre 2008 et les trois arrêtés des 15 mai 2007, 22 et 23 septembre 2008, sont venus compléter cette loi.

L'ensemble des dispositions ainsi prévues crée pour les responsables des sites de baignade un cadre d'obligations dense.

Les principaux éléments de ce dispositif sont en particulier :

- le recensement des eaux de baignade,
- l'élaboration des profils de vulnérabilité des plages,
- le programme de surveillance (prélèvements et analyses),
- la gestion active des eaux de baignade,
- la réforme des modalités de classement,
- l'information au public.

2012 a été marquée par l'entrée en vigueur des mesures d'information du public. Depuis 2013, la surveillance engagée s'opère selon les seuils fixés par la directive de 2006 et un classement des eaux de baignade selon 4 niveaux (insuffisante, suffisante, bonne et excellente) est mis en œuvre, sur la base des analyses menées au cours des 4 années précédentes.

1.3 DESCRIPTION DE LA ZONE DE BAINADE ET DU CONTEXTE GENERAL

Le Lac de Guerlédan est situé en Bretagne. Son tracé constitue la limite entre les départements du Morbihan et des Côtes d'Armor. Du côté du Morbihan (56), la commune de Saint Aignan et la forêt de Quénécan bordent les rives du lac. Du côté des Côtes d'Armor (22), deux communes occupent notamment les rives de ce lac : Guerlédan (Mûr de Bretagne) et Caurel.

Le Lac de Guerlédan est le fruit de la construction du barrage de Guerlédan sur le cours du Blavet en 1930. Ce plan d'eau abrite quatre plages officielles suivies par l'ARS. Deux se trouvent sur la commune nouvelle de GUERLEDAN : l'Anse de LANDROANNEC et la plage du ROND-POINT.

La carte suivante permet de localiser le Lac de Guerlédan et les communes citées.



Fig. 1 : Localisation du Lac de Guerlédan



Fig. 2 : Barrage de Guerlédan

1.4 CARACTERISTIQUES DU PLAN D'EAU ET DE SON BASSIN VERSANT D'ALIMENTATION

1.4.1 Caractéristiques du Lac de Guerlédan

1.4.1.1 Dimensions

Le Lac de Guerlédan est le plus grand lac artificiel de Bretagne. Les dimensions principales du plan d'eau sont les suivantes :

- Longueur : 12 km
- Superficie : 400 ha
- Profondeur au pied du barrage : 40 m

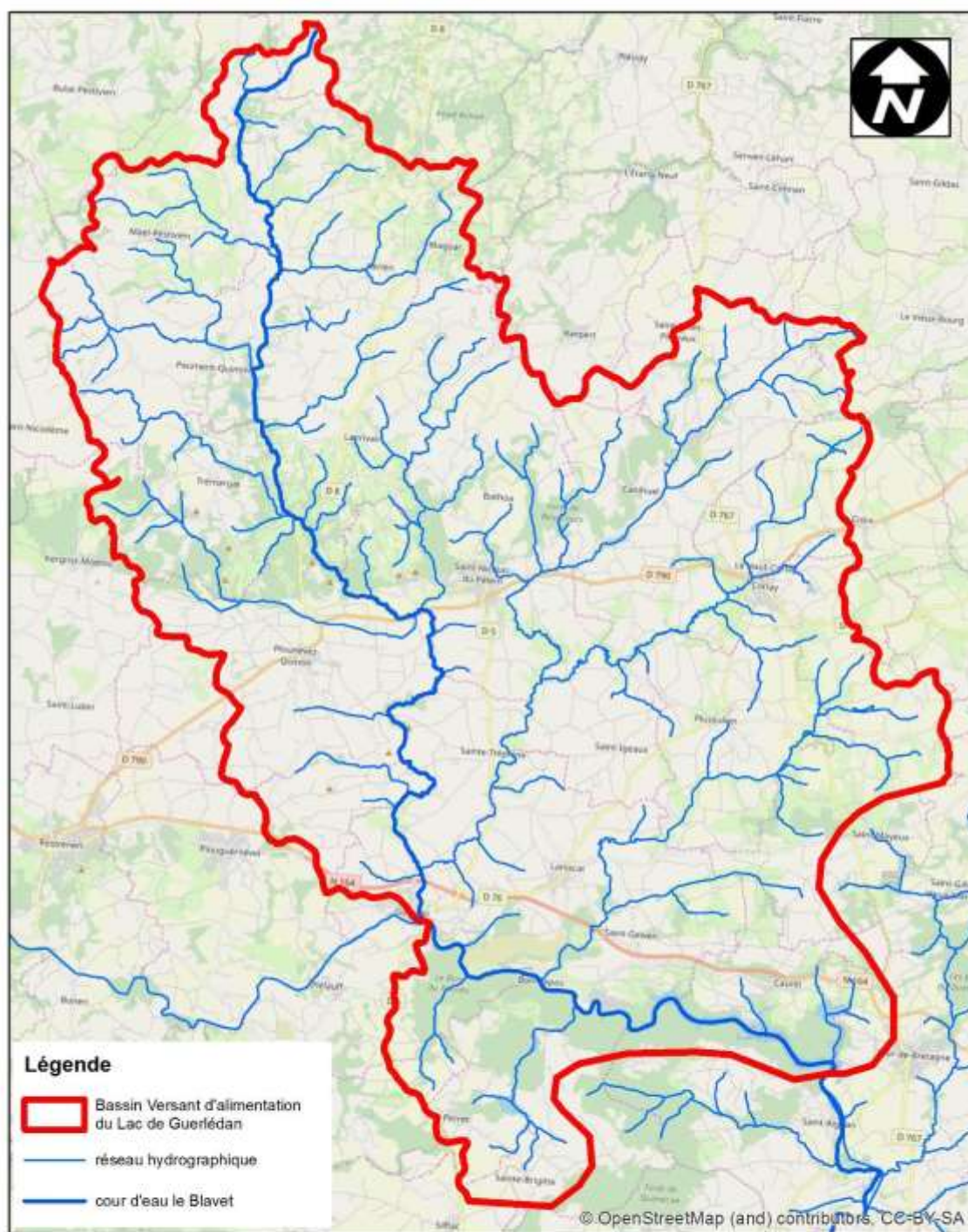
1.4.1.2 Gestion des niveaux et vidanges

Le barrage de Guerlédan est avant tout un ouvrage hydro-électrique. Il est exploité par EDF (GEH Ouest).

Dans le but d'en assurer la maintenance, des vidanges du plan d'eau ont régulièrement lieu. Depuis sa création en 1930s, cinq vidanges ont été réalisées : 1951, 1966, 1976, 1985 et **2015**.

1.4.2 Caractéristiques du bassin versant d'alimentation

Le Blavet constitue la principale source d'alimentation du lac. Il prend sa source dans les Côtes-d'Armor, à la limite des Monts de Haute-Cornouaille et du Trégor, à 5 km au sud-ouest du bourg de Bourbriac, à une altitude de 280 m. Il chemine sur environ 149 km avant de rejoindre le plan d'eau. Son bassin versant d'alimentation est de l'ordre de 457 km².



GUERLEDAN_BV d'alimentation_plage de Landrannec_pour_export_PEG.mxd le: 28/05/2019

Fig. 3 : Bassin versant d'alimentation du Lac de Guerlédan

1.4.3 Contexte géologique

Ce secteur est situé sur le flanc Sud du Bassin de Châteaulin faisant partie du synclinorium médian armoricain paléozoïque où les puissants niveaux quartzitiques donnent au relief une certaine vigueur avec des abrupts et des vallées encaissées. L'anticlinal briovérien de la forêt de Quénécan fait morphologiquement également partie de cet ensemble.



Fig. 4 : Carte géologique des abords du Lac de Guerlédan (*Source : BRGM*)

1.4.4 Contexte hydrodynamique et climatique

La dilution et le transport des rejets (dans ou aux abords de la zone de baignade) sont réglés par les conditions hydrodynamiques, elles-mêmes dépendantes du marnage et du vent (surtout dans le cas d'un plan d'eau), et par les apports des affluents (surtout dans le cas d'une rivière).

1.4.4.1 Le contexte hydrodynamique

Le contexte hydrodynamique est décrit par :

- Le marnage du plan d'eau,
- Les régimes des vents,
- Les courants éventuels,
- Les débits entrant et sortant de l'hydrosystème.

1.4.4.1.1 Marnage du plan d'eau

Le plan d'eau est alimenté en continu par le cours d'eau du Blavet. Les données disponibles ne permettent pas de définir un marnage précis. Cependant, la société gestionnaire du barrage est tenue de maintenir, en été, un niveau adéquat à la réalisation des activités touristiques telles que le nautisme et la baignade. Par ailleurs, elle doit également garder un débit minimal de 2,5 m³/s en sortie du barrage.

1.4.4.1.2 Les courants

L'effet d'un ouvrage tel que le barrage de Guerlédan induit un courant extrêmement faible voire nul sur l'ensemble de la retenue. Seules les zones de sécurité en amont du barrage peuvent connaître des épisodes de courant plus important selon la gestion hydraulique de l'ouvrage.

Toutefois, les vents peuvent influencer de déplacements des masses d'eau en surface.

1.4.4.2 Contexte climatique

1.4.4.2.1 Description des normales météorologiques

Dans la zone d'étude, le climat est de type océanique marqué par des températures tempérées.

Pour indication, voici des normales calculées sur des données enregistrées entre 1985 et 2018 à la station météo de Rostrenen :

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Température moyenne (en °C)	6	6.2	8	9.3	12.4	15	17.1	17.2	15.2	12.5	8.8	6.4	11.2
Precipitations (en mm)	69.6	60.6	50.6	56.4	59.7	43.7	42.6	41	55.8	78.9	75.8	76.8	711.5
Ensoleillement (en h)	66.2	69.6	119.6	158.4	172.8	202.9	183.3	166.8	152.6	105.4	77	69.2	1543.8

Tableau 1 : Normales météorologiques enregistrées à la station de Rostrenen pour la période allant de 1985 à 2018 (source : www.meteo-bretagne.com)

Le cumul pluviométrique annuel est en moyenne de 711,5 mm/an à Rostrenen. La pluviométrie mensuelle est plus importante au dernier trimestre de l'année civile. Les mois de Juillet et Août sont en moyenne ceux qui connaissent le moins de précipitations. La pluie pouvant être à l'origine d'un lessivage des sols, de surcharge hydraulique des réseaux, cette répartition saisonnière est un atout pour la qualité des eaux de baignade au cours de la saison balnéaire.

1.4.4.2.2 Régime des vents

A l'échelle régionale, les vents dominants sont les vents du **sud-ouest**, inclinant ou à l'ouest ou au sud.

Mais localement, l'orientation des vents dépend significativement du relief et de la configuration des vallées.

1.4.5 Contexte démographique et économique (*Source : Insee*)

En 2016, 2252 personnes étaient recensées sur GUERLEDAN (source : INSEE).

Le site internet de la commune de Mur-de-Bretagne recense l'ensemble de ses activités économiques :

Domaines d'activités	Nombre de commerces et entreprises recensées
Bar, Hotel et / ou restaurant	10
Commerces et services de proximité	20
Décoration et artisanat	4
Batiments	14
Jardins / Espaces verts	4
Automobile	6

Sur le territoire, l'activité économique dynamique est tournée principalement vers l'agroalimentaire.

1.4.6 Occupation des sols

Quoique plus développé par rapport aux communes adjacentes, le tissu urbain est peu développé sur la commune. Une grande partie du territoire est occupée par des terres agricoles de type prairial en majorité mais aussi cultivées. Une petite surface forestière est également rencontrée.

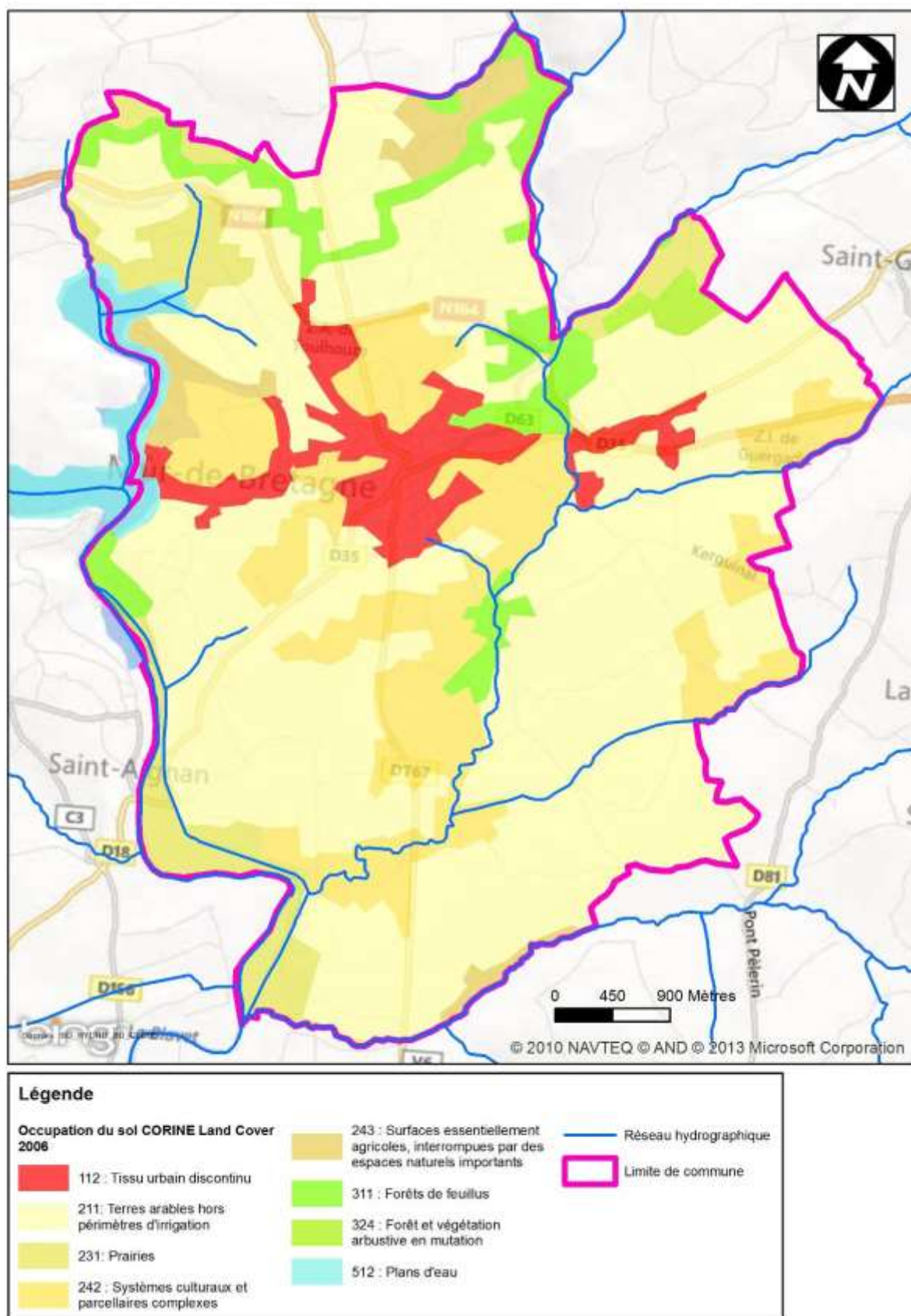


Fig. 5 : Occupation des sols de la ville de Mur de Bretagne (Source : CORINE Land Cover)

1.4.7 La plage du ROND-POINT

1.4.7.1 Description de la zone de baignade

Située sur la commune de Guerlédan, la plage du ROND-POINT est une des eaux de baignade aménagées dont la qualité est suivie par l'ARS. C'est donc un site officiel de baignade. On dénombre en moyenne 7 à 9 prélèvements effectués par saison (9 en 2018). Le suivi concerne les taux d'*Escherichia Coli*, d'entérocoques et de cyanobactéries.

Aucun comptage précis des utilisateurs de la plage n'a été réalisé. D'une manière générale les périodes de fréquentations maximales se situent entre le 15 juillet et le 15 août. Certains week-ends peuvent connaître une affluence importante selon la météo pendant les mois de mai, juin et septembre. Il convient de rappeler que la fréquentation sur cet espace est relative car il est souvent assimilé à tort comme appartenant à la colonie de vacances située juste en amont.

L'emprise de cette plage occupe environ 870 m² de surface (partie sableuse aménagée). Elle est isolée dans une cuvette avec un large espace forestier en contrebas de la colonie de vacances. En amont, au Nord, des structures touristiques contribuent à l'urbanisation proche de cette plage.

Aucune surveillance de baignade n'est opérée sur cette plage. La saison balnéaire s'étend du 15 juin au 15 septembre.

1.4.7.2 Equipements et usages de la plage

1.4.7.2.1 Aménagements et entretien de la plage

Aménagements au niveau de la baignade

- Plage (espace réchargée en sable),
- un bloc sanitaire,
- un service de location de kayak.
- une voie d'accès en voiture (accès réglementé)
- un chemin de randonnée aménagé (intégrant le Sentier Interdépartemental de Guerlédan).



Fig. 6 : Aménagements de la plage du ROND-POINT à MUR DE BRETAGNE

Aménagements présents à proximité de la zone de baignade d'eau

- Le site du Centre de Vacances du Comité Central d'Entreprise de la SNCF,
- un restaurant,
- des pontons d'amarrage,
- des poubelles,
- une aire de stationnement.



Aire de stationnement - amont plage



Route d'accès à la plage (accès réglementé)



Local location kayak



Centre de vacances SNCF



Ponton



Bloc sanitaire

Fig. 7 : Aménagements à proximité immédiate de la plage du ROND-POINT à MUR DE BRETAGNE

A noter qu'une douche sera prochainement installée à proximité des sanitaires.

D'autres équipements se trouvent à proximité directe de la zone de baignade sur le site dit du « Rond-Point » organisé autour du parking et sont plus ou moins en interaction avec la plage :

- la Base Départementale de plein air de Guerlédan,
- un parking,
- des bancs et des tables de pique-nique,
- un service de location de VTT,
- un camping,
- des pontons d'amarrage privés,
- des toilettes publiques,
- des poubelles.



Aire de stationnement

Bloc sanitaire

Camping « Le Point de Vue de Guerlédan »

Fig. 8 : Aménagements et activités à proximité de la plage du ROND-POINT à MUR DE BRETAGNE

Affichage au niveau du site de baignade

Lors de la prospection de terrain en mars 2019, plusieurs affichages ont été observés autour de l'espace dédié à la baignade. Ceux-ci sont rappelés par thématiques :

- *Touristique* : Plusieurs panneaux permanents ont été aménagés pour renseigner sur la vie du site (plan des services et infrastructures mises à disposition), des rives du Lac de Guerlédan (Sentier Interdépartemental du Lac de Guerlédan et autres activités proposées) et de la région touristique alentour (Côtes d'Armor).
- *Sécurité* : Les résultats du suivi effectué par l'ARS lors de la saison passée sont affichés. Il est également recensé un panneau pédagogique rappelant les risques liés à la présence de cyanobactéries. Les dangers inhérents au fait que la Lac de Guerlédan soit artificiel sont également mentionnés.



Fig. 9 : Panneau d'information sur les cyanobactéries

- *Réglementation* : Un panneau permanent stipule le règlement de la navigation sur le Lac de Guerlédan.
- *Signalisation routière* : La signalisation routière rappelle l'interdiction d'utiliser la voie d'accès vers la plage en dehors des activités nautiques et la circulation à sens unique autour du parking.
- *Commercial* : Sans avoir fait l'objet d'un inventaire précis, des panneaux à but commercial pour les activités et services proposés aux touristes ont été rencontrés.

Entretien sur la plage et dans le bassin versant amont

Ce sont les Services Techniques de la commune de Guerlédan qui gèrent l'entretien de la plage.

Au début de l'été (courant mois de juin), des travaux de nivellement de la plage sont organisés. Des recharges en sable sont ponctuellement effectuées. A ce titre 230 tonnes de sable ont été apportés sur la plage du Rond-Point en 2018.

En été, des employés saisonniers entretiennent régulièrement la plage : ramassage de détritus ou de branches déposées par le lac, changement des sacs poubelles, ...
L'entretien de la plage est réalisé à une fréquence hebdomadaire.
Les sanitaires sont également nettoyés tous les jours en saison.

Une surveillance visuelle de la qualité de l'eau est réalisée tous les jours en saison (contrôle visuel des cyanobactéries).

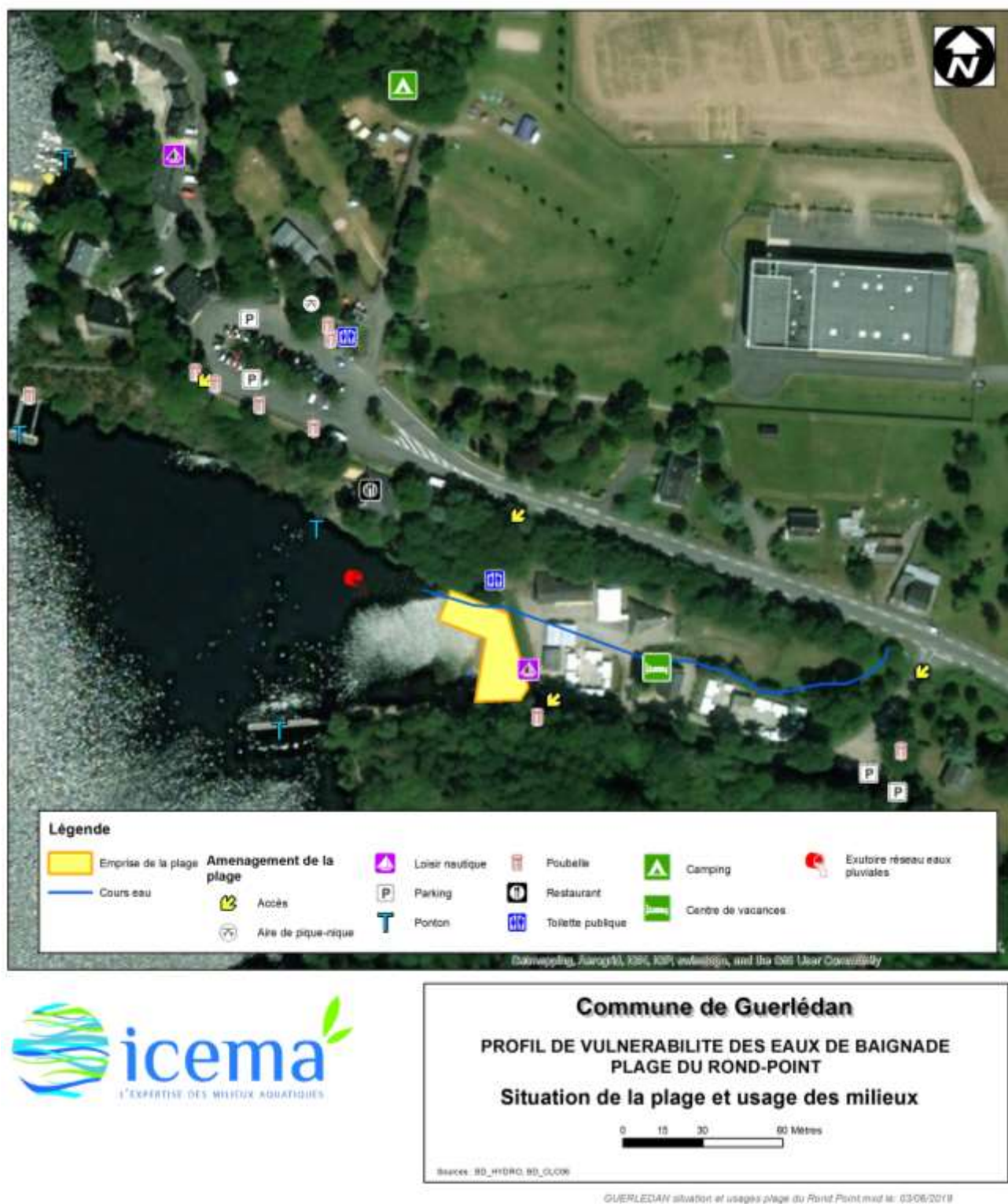


Fig. 10 : Situation des eaux de baignade du ROND-POINT et usages du milieu

1.4.8 Etude de la qualité du milieu aquatique

1.4.8.1 Qualité bactériologique des eaux de baignade

1.4.8.1.1 Risques sanitaires

Les sites naturels de baignade peuvent être contaminés par des eaux usées plus ou moins épurées, d'origine individuelle, collective ou industrielle, par des eaux de ruissellement ou par des sources ponctuelles ou temporelles de pollution comme les excréments d'animaux domestiques ou sauvages.

Le risque lié à ces pollutions est principalement microbiologique, c'est-à-dire lié à la présence dans l'eau de microorganismes. Ces derniers, tels que bactéries ou virus, sont susceptibles, après ingestion ou contact direct avec la peau et les muqueuses, de provoquer des maladies comme la gastro-entérite, ou des affections respiratoires et cutanées.

La gastro-entérite, qui se caractérise par des vomissements et des diarrhées accompagnées potentiellement de fièvre, est prédominante. Ces maladies peuvent être graves pour les enfants ou les personnes fragiles, en raison de la perte d'eau qu'elles entraînent.

1.4.8.1.2 Critères d'évaluation de la qualité de l'eau

La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen de deux types d'indicateurs : microbiologiques (bactéries) et physico-chimiques.

Les analyses microbiologiques effectuées concernent la mesure des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères, et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente.

Les bactéries recherchées sont les Entérocoques et les Escherichia coli.

1.4.8.1.3 Historique de la qualité bactériologique des eaux de baignade

Les analyses et l'historique du classement de la qualité des eaux de baignade du ROND-POINT sur les 4 dernières années sont disponibles en ligne sur le site <http://baignades.sante.gouv.fr/>.

L'historique des données 2013-2018 nous a été transmis par l'ARS.

a) Classement des années antérieures à 2012

Le classement des années antérieures à 2012 est établi selon le référentiel de la Directive de 1976 (76/160/CEE).

L'historique du classement sur la période 2009-2012 met en évidence une eau présentant une Bonne qualité pour la baignade. D'ailleurs, la baignade a été classée en qualité « A » à l'issue de ces 4 périodes de surveillance.

Historique du classement ARS de la plage du ROND POINT à Guerlédan sur la période allant de 2009 à 2012

Année	2009	2010	2011	2012
<i>classement selon directive 76</i>	A	A	A	A

	Catégorie A : Eaux de bonne qualité
	Catégorie B : Eaux de qualité moyenne
	Catégorie C : Eaux momentanément polluées
	Catégorie D : Eaux de mauvaise qualité

b) Classement depuis 2013

La directive européenne sur la qualité des eaux de baignade a été adoptée (directive n° 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006). Cette directive a été transcrite en droit français (décret du 18 sept. 2008, et du 4 octobre 2011, arrêté du 22 consolidé par l'arrêté du 7 octobre 2011 et arrêté du 4 octobre 2011).

Les méthodes d'évaluation et de classement de cette directive sont sensiblement différentes de celles en vigueur avant 2013. Pour l'essentiel, on retiendra que :

- L'évaluation bactérienne implique uniquement les paramètres « Escherichia coli » et « entérocoques intestinaux », le paramètre « coliformes totaux » a été abandonné ;
- Le classement a été mis en œuvre en 2013, à partir des résultats d'analyses obtenus sur quatre saisons successives au lieu d'une seule ;
- La méthode de classement est basée sur un calcul de percentile alors que l'ancienne directive de 1976 prenait en compte le pourcentage de résultats au-dessus d'un seuil (valeur guide ou impérative).

Tableau 2 : Seuils en E.coli et Entérocoques pour le classement et la gestion du risque sanitaire

	Utilisation du seuil Paramètres	Classement (Directive 2006)			Préconisations de gestion (ANSES)
		Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Fermeture anticipée décidée par le responsable de l'eau de baignade
EAU DOUCE	<i>Escherichia coli</i> (CFU/100mL)	500*	1000*	900**	1800
	Entérocoques (CFU/100mL)	200*	400*	330**	660

* évaluation au 95^{ème} percentile

** évaluation au 90^{ème} percentile

La méthode pour calculer le classement annuel de la qualité des eaux est obtenue selon une méthode statistique (pourcentage d'échantillons conformes) en fonction des résultats des analyses des 4 saisons précédentes. Il est nécessaire d'avoir un nombre minimum de 16 prélèvements qui respectent les règles d'échantillonnage et d'analyse pour pouvoir classer un site.

Elle définit quatre classes de qualité : « Excellente qualité », « Qualité moyenne », « Qualité suffisante » et « Qualité insuffisante ».

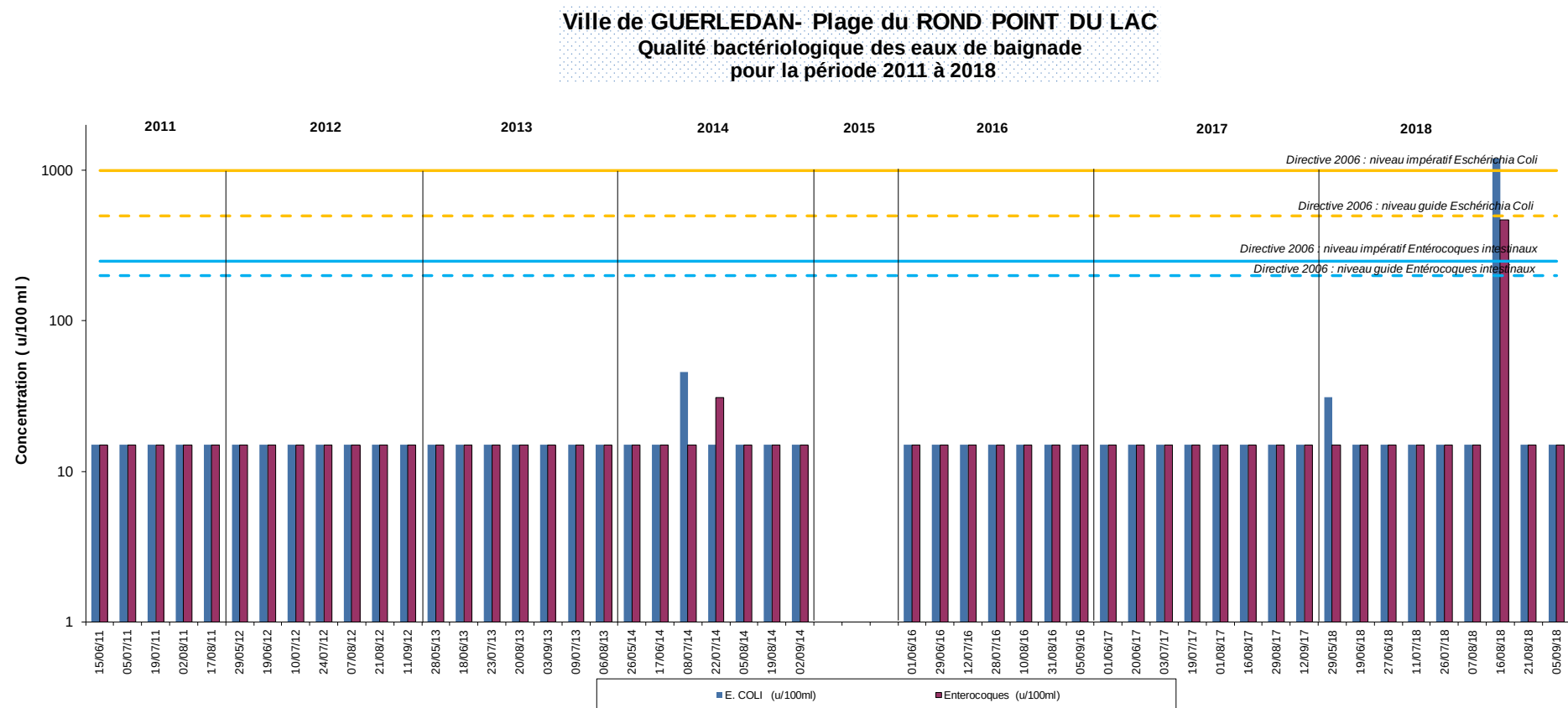
Depuis l'application du classement selon les modalités de la directive de 2006 en 2013, la qualité des eaux de baignade a été classée en « **Excellente qualité** ».

Tableau 3 : Historique du classement ARS de la plage du ROND-POINT à Mur de Bretagne sur la période allant de 2003 à 2018

Années	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Classement Directive 2006	Excellente qualité 	Excellente qualité 	Vidange du barrage	Pas de classement 	Excellente qualité 	Excellente qualité 

Classement, directive 2006/7/CE	Symbole, directive 2006/7/CE (depuis 2013)
Excellente	
Bonne	
Suffisante	
Insuffisante	
Insuffisamment de prélèvement	
Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore disponible	

Le lac de Guerlédan a été vidangé en 2015, aucun contrôle de l'eau de baignade n'a donc pu être réalisé en 2015.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
classement selon directive 76	A	A	A					
classement selon directive 2006	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité		N	Excellente qualité	Excellente qualité
nombre d'analyses	5	7	7	7	0	7	8	9

Fig. 11 : Historique de la qualité des eaux de baignade de la plage du ROND-POINT sur la période 2011 - 2018 (données ARS)

Parmi l'historique des données disponibles, les analyses réalisées mettent en évidence un bruit de fond quasi-nul traduisant une eau d'excellente qualité.

Il est toutefois à noter l'apparition d'un **pic de pollution le 16 août 2018** (1200 E.coli/100ml et 470 Entérocoques). Malgré les investigations menées par la collectivité sur le bassin versant amont, l'origine de cette pollution n'a pas été déterminée.

1.4.8.1.4 Robustesse du classement

Afin d'évaluer l'évolution du classement de l'eau de baignade de la plage du ROND-POINT dans les années à venir, nous avons élaboré différents scénarios prévisionnels pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022, en extrapolant les années futures à partir des séries de données correspondants aux années précédentes (2018, 2017, 2016 et 2014).

Nous avons ensuite calculé, pour ces différents scénarios, le classement correspondant selon les critères de la directive de 2006.

Ainsi, en fonction de la qualité observée certaines années, on obtient des scénarios réalistes basés sur des chroniques de données existantes.

Tableau 4 : Evolutions probables du classement de l'eau de baignade de la plage du Rond-Point

Simulation/Prévision de classement pour les années 2019, 2020, 2021 et 2022								
	Données	2019	Données	2020	Données	2021	Données	2022
Simulation 1 - années futures similaires à 2014	2016 2017 2014 2019=2014	Excellente qualité	2017 2014 2019=2014 2020=2014	Excellente qualité	2014 2019=2014 2020=2014 2021=2014	Excellente qualité	2019=2014 2020=2014 2021=2014 2022=2014	Excellente qualité
Simulation 2 - années futures similaires à 2016	2016 2017 2014 2019=2016	Excellente qualité	2012 2013 2019=2016 2020=2016	Excellente qualité	2014 2019=2016 2020=2016 2021=2016	Excellente qualité	2019=2016 2020=2016 2021=2016 2022=2016	Excellente qualité
Simulation 3 - années futures similaires à 2017	2016 2017 2014 2019=2017	Excellente qualité	2012 2013 2019=2017 2020=2017	Excellente qualité	2014 2019=2017 2020=2017 2021=2017	Excellente qualité	2019=2017 2020=2017 2021=2017 2022=2017	Excellente qualité
Simulation 4 - années futures similaires à 2014	2016 2017 2014 2019=2014	Excellente qualité	2012 2013 2019=2014 2020=2014	Excellente qualité	2014 2019=2014 2020=2014 2021=2010	Excellente qualité	2019=2018 2020=2018 2021=2018 2022=2018	Excellente qualité

Il apparaît suite à cette analyse que le classement est stable et est peu susceptible d'évoluer les années à venir.

1.4.8.2 Autres paramètres suivis lors des analyses ARS

En complément des paramètres bactériologiques, d'autres paramètres sont suivis dans le cadre de la Directive de 1976 (76/160/CEE). Il s'agit notamment de paramètres physico-chimiques (huiles minérales, phénols, substances tensio-actives, changements anormaux de coloration, transparence de l'eau).

Depuis la saison balnéaire 2010, ces paramètres physico-chimiques ne sont plus utilisés pour le classement. Ne disposant d'aucune base de données à jour, et, la qualité des eaux de baignade étant bonne, l'analyse de ces paramètres n'est pas possible

1.4.8.3 *Potentiel de prolifération des algues*

1.4.8.3.1 Macrophytes

a) Risques sanitaires liés à la présence de macro-algues ou de macrophytes en eau douce

En eau douce, la présence de macrophytes ou de macro-algues ne constituent pas un risque sanitaire vis-à-vis de la pratique de la baignade. Leur présence peut toutefois constituer une gêne physique ou visuelle puisqu'elles peuvent masquer la nature des fonds.

b) Au niveau du plan d'eau de Guerlédan

Aucun développement significatif de macrophytes aquatiques n'est à signaler sur la plage du ROND-POINT. Le marnage de la retenue de Guerlédan n'est pas un facteur favorable à l'implantation des macrophytes aquatiques.

1.4.8.3.2 Prolifération des microalgues et des cyanobactéries

a) Risques sanitaires liés à la présence de micro-algues en eau douce

Les risques sanitaires en eau douce sont principalement liés à la présence des cyanobactéries.

Les cyanobactéries sont des micro-organismes procaryotes photosynthétiques dont la pigmentation peut varier du bleu vert au rouge et qui présentent des caractéristiques spécifiques aux bactéries, mais également des caractéristiques propres aux algues. Elles peuvent être planctoniques (en suspension dans la colonne d'eau) ou benthiques (fixées sur les sédiments).

Ces microorganismes sont capables de se multiplier très rapidement et peuvent conduire à l'apparition d'une coloration très intense de l'eau voire d'écumes en surface.

Certaines cyanobactéries peuvent produire des cyanotoxines (microcystines, saxitoxines, anatoxines...). Ces toxines sont susceptibles d'agir sur plusieurs organes cibles (foie, système nerveux, peau).

Ces toxines sont intracellulaires et synthétisées par les cellules en croissance et sont le plus souvent libérées dans le milieu à l'occasion de la sénescence, de la mort ou de la lyse cellulaire.

La principale voie d'exposition au cours d'activités aquatiques est le contact cutané. Il a été décrit dans la littérature, ou rapporté, des cas d'irritations cutanées, oculaires ou nasales accompagnées ou non de signes digestifs, voire de fièvre, chez des personnes s'étant baignées ou ayant pratiqué certaines activités nautiques dans des étendues d'eau avec une prolifération algale (Billings 1981, Turner et al. 1990, Pilotto et al. 1997).

Les deux autres voies d'exposition lors d'activités aquatiques sont l'ingestion accidentelle d'eau et l'inhalation d'aérosols (par exemple lors d'activités comme le ski nautique). Malgré ce risque d'intoxication, aucun cas de décès humain associé à la baignade n'a été rapporté. Des symptômes de diarrhée, de vomissements, de fièvre, de maux de tête et de gorge, de toux sèche ont été rapportés (Carmichael 1995, Rapala et al. 2005b). Ces signes sont souvent plus tardifs que les irritations cutanées.

b) Le suivi effectué par l'ARS relatif aux pollutions en cyanobactéries

Un suivi du phytoplancton est effectué par l'ARS sur la plage du ROND-POINT depuis 2004. Ce suivi permet de suivre l'évolution des peuplements de micro-algues durant la saison balnéaire (début juin à mi-septembre), et notamment les cyanobactéries.

Depuis 2004, 92 déterminations algales ont été réalisées. Jusqu'en 2013, il était réalisé en moyenne 6 analyses par an. La fréquence des analyses s'est accentuée ces dernières années. En 2018, 10 analyses ont été réalisées.

La figure ci-dessous illustre l'évolution des concentrations en cyanobactéries au cours des 10 dernières années (période 2009-2018).

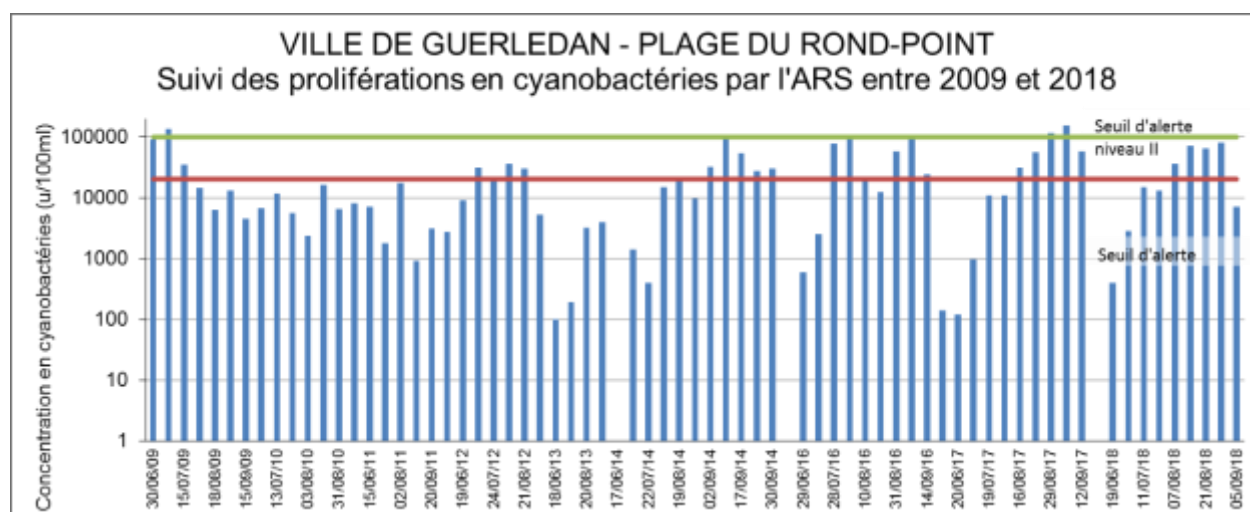


Fig. 12 : Evolution de la concentration en cyanobactéries entre 2004 et 2013

La base de données fournie par les services de l'ARS indique que cette plage est sensible aux proliférations de cyanobactéries.

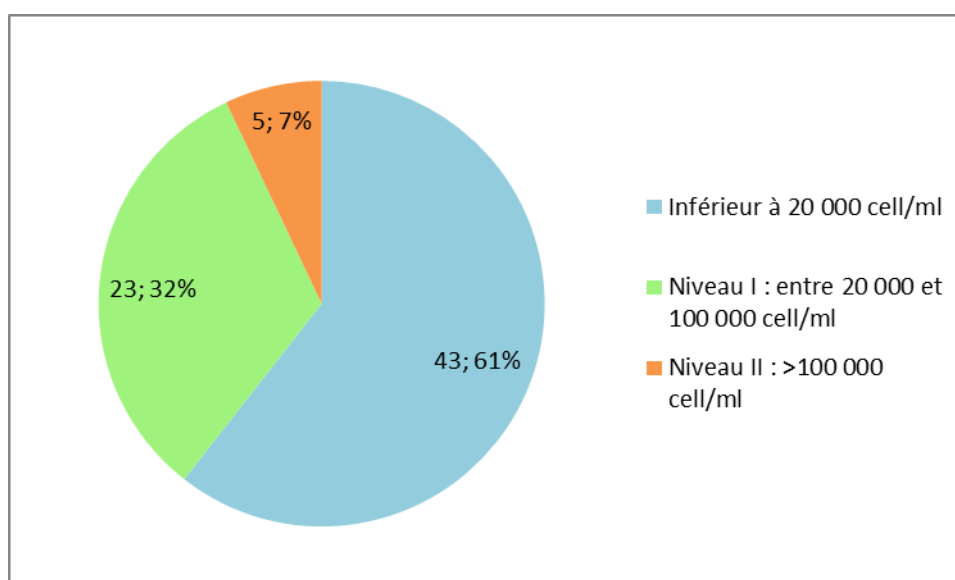


Fig. 13 : Répartition des niveaux de cyanobactéries (2009-2018)

61% des analyses indiquent un faible dénombrement des cyanobactéries (<20 000 cell/ml). Ce niveau correspond à un maintien qu'une activité normale sur le site.

32% des analyses indiquent un niveau de concentration compris entre 20 000 et 100 000 cell/ml. Il s'agit du premier niveau d'alerte (Niveau d'alerte 1).

Enfin 7% des analyses indiquent des pics dépassant 100 000 cell/100ml. Le dépassement de ce seuil induit une interdiction de la baignade (Niveaux d'alerte 2 ou 3).

Depuis 2018, sur les sites jugés non sensibles s'agissant des cyanobactéries, ce qui est le cas pour les deux sites de Guerlédan, la recherche de toxines ne se fait qu'au 1er dépassement du seuil de 100 000 cellules/ml puis en situation de chute importante des dénombrements, eu égard au risque accru de relargage de toxines et non plus systématiquement dès que le seuil des 100 000 cellules/ml est atteint (source ARS).

c) Episodes de fermeture de la plage

Depuis la mise en place de la surveillance algale, la plage du Rond-Point a été fermée à quatre reprises consécutivement à des développements de cyanobactéries.

Plage	Du	Au	Origine
Rond-Point	17/08/18	23/08/18	Cyanobactéries
Rond-Point	17/07/18	23/07/18	Cyanobactéries
Rond-Point	31/08/17	18/09/17	Cyanobactéries
Rond-Point	12/09/16	15/09/16	Cyanobactéries

Les fermetures s'accompagnent d'un arrêté municipal de fermeture de la baignade. L'arrêté est transmis à l'ARS et est affiché aussitôt sur la plage afin d'avertir les usagers.

La fermeture de la plage est maintenue tant le niveau de concentrations en cyanobactéries reste supérieur à 100 000 cell/100ml. Sur la plage du Rond-Point, les fermetures durent une à deux semaines, généralement en août et septembre.

La ré-ouverture de la baignade s'accompagne d'un arrêté municipal de fin d'interdiction de la baignade.

Des exemples d'arrêtés pris par la commune de Guerlédan sont joints en annexe.

1.4.9 Inventaire des sources potentielles de pollution

1.4.9.1 Bilan des visites de terrain

Les visites de terrain réalisées lors de cette étude ont eu lieu en avril 2019.

Ces investigations de terrain ont été l'occasion de vérifier l'ensemble des rejets et sources potentielles de pollution observables dans le bassin versant de la plage du ROND-POINT.

1.4.9.1.1 Réseau hydrographique et exutoire pluviaux au niveau de la plage

Aucun tronçon hydrographique n'est identifié sur la carte IGN même en pointillé dans la zone d'étude.

Toutefois, la plage du Rond-Point est l'exutoire d'un talweg (vallée) drainant une superficie d'environ 40 ha.

Dans la partie amont, le talweg draine essentiellement des parcelles cultivées et quelques zones naturelles (zones boisées). Lors des investigations de terrain réalisées en avril 2019, un léger écoulement était visible (fossé).

De part et d'autre du busage sous la RD18, l'écoulement s'intensifie (cf. photo ci-dessous).



Fig. 14 : Prise de vue du fossé en aval de la RD18

Enfin, dans la partie aval, le fossé est busé. Ce dernier collecte également les eaux pluviales provenant du centre de vacances de la SNCF et les eaux pluviales de la voirie permettant l'accès à la plage.



Fig. 15 : Avaloir assurant la collecte des eaux pluviales de la voirie permettant l'accès à la plage

Le busage chemine au niveau de la plage et débouche dans le lac via un émissaire dont l'exutoire est immergé. Ce dernier n'est pas visible, seul un regard de visite est observable dans l'angle Nord-Est de la plage.



Fig. 16 : Regard de visite de l'exutoire pluvial visible dans l'angle Nord-Est de la plage du Rond-Point

1.4.9.1.2 Réseau hydrographique et exutoire pluviaux au niveau de la zone d'étude

Il n'est pas recensé de cours d'eau débouchant dans la zone d'étude, de part et d'autre de la plage du Rond-Point. Toutefois, des apports pluviaux diffus sont possibles tout le long du rivage par temps de pluie.

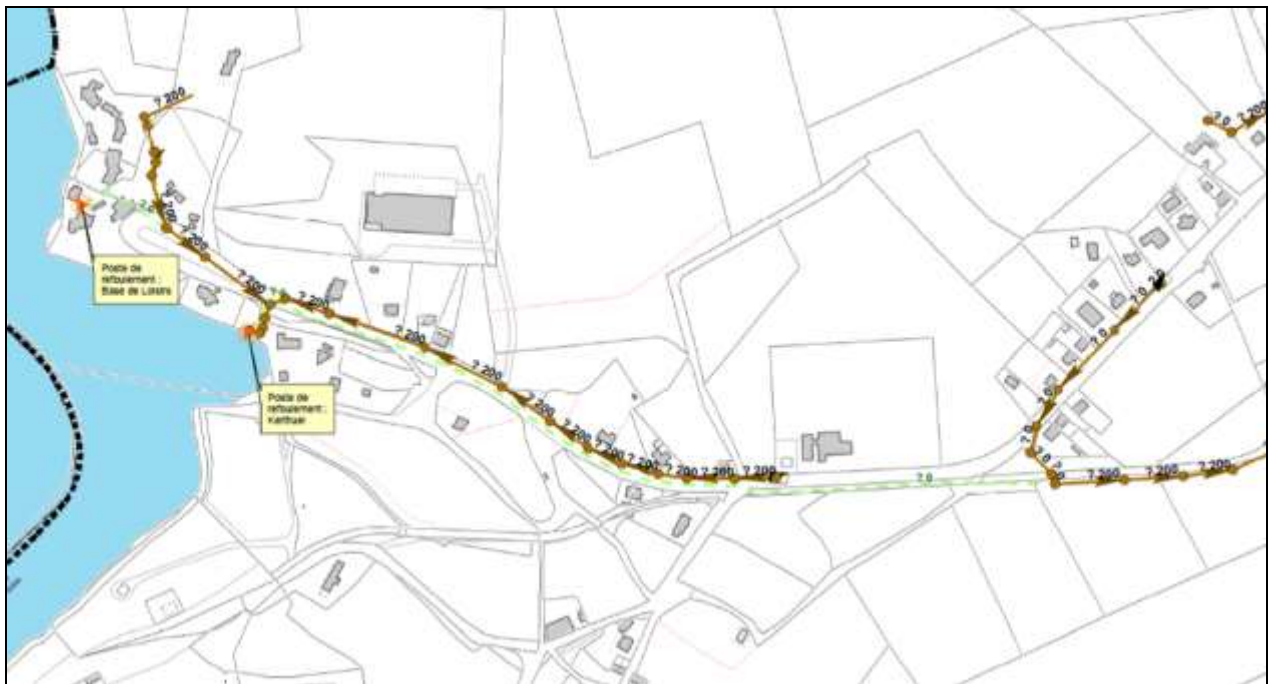
1.4.9.2 Sources potentielles de pollution liées à l'assainissement

a) Assainissement collectif

Station d'épuration : Sans objet : (Aucune station de traitement des eaux usées ne se trouve dans la zone d'étude de la plage du ROND-POINT).

Réseau de collecte : Dans la zone d'étude, la plupart des habitations / ou structures d'accueil du public sont raccordées à l'assainissement collectif. En effet, la rue du Lac du centre-ville jusqu'à l'intersection avec le Rue de la Villeneuve et à partir du poste électrique jusqu'au Rond-Point du Lac est raccordée au réseau collectif. De même, la Rue de la Villeneuve est raccordée.

Le réseau est de type séparatif. Il n'est pas programmé de réhabilitation de réseaux dans le secteur.



est très actif en période estivale, notamment en juillet et août, les volumes d'effluents transités y sont nettement plus importants que le reste de l'année.

Tableau 5 : Alarmes TP enregistrées au niveau du PR SNCF en 2017 et 2018 (source : STGS)

Date	TP PR SNCF	
	R1	
	Temps	Pluviométrie
	min	mm
06/03/17	681	5.9
07/03/17	1322	5.2
08/03/17	868	0
12/12/17	97	2.2
13/12/17	474	1.6
02/07/18	433	12.2

Ce poste a connu six épisodes de débordement en 2017-2018. Cinq de ces débordements ont eu lieu en période hivernale (décembre & mars), en situation de nappe haute et généralement en situation de temps de pluie.

Toutefois, il est à signaler un **débordement d'environ 7 heures le 2 juillet 2018**. Cet événement est survenu en situation de temps de pluie (12 mm). L'exploitant précise que la pluie d'orage du 02/07/2018 couplée à un bouchage partiel d'une des pompes, a engendré un passage au trop plein du poste.

Déversoir d'orage

Il n'est recensé aucun déversoir d'orage dans la zone d'étude.

b) Assainissement non collectif

Données issues du profil de baignade réalisé en 2013

L'ensemble des données exploitées dans le cadre de l'étude des systèmes d'assainissement non collectif sont issues des diagnostics réalisées par le Service Public d'Assainissement Non Collectif (Pontivy Communauté).

Dans la zone d'étude, et notamment à proximité de la rue du Lac et du lieu-dit Kerihuel, il était recensé en 2013 cinq installations non conformes jugées à risque.

Situation en 2019

Le SPANC sur le territoire de Guerlédan est aujourd'hui assuré par Loudéac Communauté. Dans le cadre de la présente étude, le SPANC a été sollicité pour recueillir des informations relatives à la conformité des dispositifs ANC présents dans la zone d'étude. A ce jour, suite au changement d'intercommunalité, Loudéac Communauté ne dispose d'aucune donnée ANC sur la commune de Guerlédan, les données n'ayant pas été à ce jour transférées.

Il ne nous est par conséquent pas possible d'établir un nouvel état des lieux de l'ANC sur le bassin versant de la plage du Rond-Point.

Le SPANC de Loudéac Communauté précise qu'un programme de réhabilitation groupé des ANC vient d'être lancé (90 logements/an sur trois ans). Ce programme permet aux tiers de bénéficier d'aide

financière pour la réhabilitation d'installations « polluantes ». A ce jour, aucun propriétaire situé sur la commune de Guerlédan n'a déposé de dossier de demande pour intégrer le programme.

1.4.9.3 Sources potentielles de pollution agricole

La zone d'étude correspond à un bassin versant rural, où l'activité agricole est fortement présente notamment dans la partie amont du bassin versant de la plage du Rond-Point.

- Cultures

Les campagnes de terrain ont permis d'observer entre autres des pratiques telles que des cultures de maïs, des prairies fauchées, des prairies pâturées... à proximité de la zone de baignade.

- Elevage :

Les élevages (pâturage et / ou siège d'exploitation) peuvent constituer des sources de pollution potentielle.

Il n'est pas recensé d'exploitation agricole dans le bassin versant.



Fig. 18 : Localisation des exploitations agricoles dans le bassin versant de la plage

- Epandages

Cette pratique consistant à la fois à fertiliser les cultures et à valoriser le fumier ou autre compost produit par les élevages (bovins, avicoles...) devient une source de pollution potentielle pour les eaux de baignade lorsque le ruissellement pluvial exporte les produits épandus jusqu'au Lac et notamment des germes.

Tous les épandages de fertilisants azotés en Bretagne sont concernés par les périodes d'interdiction. Les épandages de fertilisants azotés sont interdits pendant certaines périodes, qui varient selon le type de culture et le type de fertilisants.

Grandes cultures	Type d'effluent (voir annexes p.15)	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 Type III												
Cultures implantées au printemps (autres que maïs) y compris les prairies implantées depuis moins de six mois	Type I Type II (V) Type III												
Maïs	Type I Type II (V) Type III												
Prairies													
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Type I (Z) Type II (Z) 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

Fig. 19 : Périodes d'interdiction d'épandage pour la région Bretagne

Ce tableau met en évidence une interdiction des épandages pendant la période estivale sur les cultures de printemps et le maïs ce qui contribue à diminuer fortement les risques de contamination pour celles-ci mais pas pour les prairies.

- Le pâturage

La proximité des troupeaux au plan d'eau rend potentiellement vulnérable ce dernier aux pollutions. En ruisselant sur des déjections animales, l'eau de pluie se charge en pollution bactériologique et l'exporte jusqu'au plan d'eau.

Dans le bassin versant de la plage du Rond-Point, il est recensé assez peu de prairies pâturées. Lors des investigations de terrain réalisées en avril 2019, il n'a pas été observé d'animaux au champ dans la zone d'étude. Ce point a été confirmé lors des réunions en mairie.

Pour conclure, d'une manière générale, les rejets agricoles sont plus diffus et plus difficiles à quantifier, mais ils peuvent potentiellement impacter la qualité des eaux de surface.

1.4.9.4 Autres sources de pollution ponctuelles et/ou accidentelles

Nous dressons ci-après un inventaire des autres sources potentielles de pollution :

- Présence d'animaux domestiques aux abords du plan d'eau :

Les chiens, ou tout autre animal à sang chaud, contiennent des E.Coli dans leurs fèces. Leur lessivage par temps pluie peut entraîner une contamination des eaux de baignade.

Seul le sentier interdépartemental interdit la présence de chevaux sur son circuit. Mise à part celle-ci, aucune interdiction n'est de vigueur sur cet espace. Aucun arrêté municipal d'interdiction n'a été pris au niveau de la mairie de Guerlédan pour interdire l'accès des chiens au niveau de la plage. La mairie précise qu'il ne s'agit pas d'une problématique avérée.

- Fréquentation par les baigneurs :

D'une manière générale, la fréquentation peut conduire à une contamination par les baigneurs eux-mêmes. En effet, les microorganismes pathogènes apportés par les baigneurs peuvent être à l'origine de contaminations inter-baigneurs. Leur présence et leur nombre dépendent du niveau d'hygiène des baigneurs, de la fréquentation de la baignade, du volume d'eau disponible et des caractéristiques hydrauliques.

La plage du Rond-Point est isolée. Sa fréquentation est faible et la surface aménagée destinée à la baignade est faible. Il en résulte un risque négligeable de contamination inter-baigneur.

- Risque de contamination par les animaux sauvages :

Le risque potentiel de contamination par les animaux est principalement lié à la présence de rongeurs (ragondins, de rats, de campagnols...) ou de colonies d'oiseaux à proximité des berges, dans l'environnement de la zone de baignade.

Les contaminations animales incluent d'autres types d'agents pathogènes qui ne sont pas nécessairement détectables avec les indicateurs bactériens habituels. Il peut s'agir en particulier des parasites et de certains germes pathogènes fréquemment portés par les animaux.

- *Les ragondins et rats musqués* : Ces animaux sont susceptibles de transmettre des pathologies (leptospirose). Il est donc impératif de veiller à ce que leur population ne se développe pas sur le site. Aucun signe de présence de ce type de rongeur n'a été observé lors des visites de terrain.
- *Les canards et autres oiseaux aquatiques* : Ces oiseaux sont susceptibles de transmettre la dermatite. Ainsi, même si leur présence sur un milieu aquatique peut être intéressante, entre autre, d'un point de vue esthétique, il est important de veiller à ce qu'ils ne s'installent pas sur un site destiné à la baignade, pour des raisons sanitaires, mais également vis-à-vis de leurs apports (apports bactériologiques et matières organiques, riches en phosphore). Ils peuvent donc être une source de pollutions bactériologiques ou microbiologiques.

Lors des investigations de terrain, il n'a pas été observé de fortes densités d'animaux sauvages à proximité du site.

- Stationnement de camping-car

L'accès à la plage du Rond-Point est interdit aux véhicules.

Toutefois, les aires de stationnement autour de la zone de baignade sont propices à l'installation de camping-cars du fait de l'absence de réglementation et de moyens pour en limiter l'accès. D'ailleurs, lors des visites de terrain effectuées en 2013 un camping-car avait été observé en haut de la route longeant la colonie de vacances.

La vidange « sauvage » de cassettes WC reste toutefois peu probable en l'absence d'avaloirs au niveau de l'aire de stationnement située en haut de la plage. De plus, des aires d'accueil de camping-cars équipées de bornes de vidange ont été aménagées sur le territoire communal.

2 DIAGNOSTIC

2.1 Zoom sur les épisodes ponctuels de dégradation par une pollution microbiologique

La plage du ROND-POINT est, d'après l'historique de la qualité des eaux de baignade, peu sujette aux pollutions microbiologiques.

Sur la période 2011-2018, il n'a été mis en évidence qu'un seul pic d'E.coli et d'Entérocoques le 16/08/18 dépassant les seuils de gestion préconisés par l'AFFSET.

- 1200 E.coli/100ml,
- 470 Entérocoques/100ml,

Cet épisode de pollution ponctuelle est survenu par temps sec ou de très faible pluviométrie. La pluviométrie ne semble par conséquent pas être un facteur explicatif.

L'autosurveillance du PR SNCF n'a pas révélé d'anomalie ce jour là ou les jours précédents.

Malgré les investigations menées par la collectivité sur le bassin versant amont, l'origine de cette pollution n'a pas été déterminée.

2.2 Evaluation des rejets microbiologiques

Dans cette phase de diagnostic, l'objectif est d'évaluer le risque de pollution de la zone de baignade en déterminant dans quelle mesure chacun des rejets, inventoriés lors de la phase descriptive du territoire (ou état des lieux), peut avoir une incidence sur la qualité de l'eau de baignade étudiée.

Pour cela, chaque rejet recensé ayant une potentielle influence sur la qualité des eaux de baignade se verra caractérisé par :

- la distinction des différentes sources potentielles et/ou avérées de pollution qui contribuent à ce rejet et menacent éventuellement la qualité des eaux de baignade,
- la quantification si possible, voire une estimation, des flux émis par chacune de ces sources de pollution.

2.2.1 Distinction des différentes sources de pollution d'une manière générale

Les différentes sources de pollution qu'il est possible de rencontrer au niveau des zones de baignade sont détaillées selon la liste suivante qui se veut la plus exhaustive possible. Toutefois, ces sources de pollution ne sont pas toutes présentes au niveau de la plage du ROND-POINT

- Cours d'eau, rivière, fleuves

La plupart du temps, ces écoulements naturels ne constituent pas une source de pollution en soi, mais un vecteur susceptible de véhiculer une pollution de sa source à l'exutoire du cours d'eau.

- Assainissement pluvial :
 - Contrairement aux écoulements naturels, le rejet à l'exutoire d'un réseau pluvial constitue certes une source de pollution suite aux ruissellements pluviaux sur le territoire, mais également un vecteur de pollution transitant d'autres sources de pollution (telles que des eaux usées via les mauvais branchements),
- Assainissement collectif
 - Rejet traité en sortie de station d'épuration,
 - Déversement d'effluent brut (non traité) via le trop-plein de poste de relèvement par temps sec (suite à un dysfonctionnement du PR) ou par temps de pluie (sur-débit dû à l'intrusion d'eaux parasites),
 - Déversement d'effluent brut (non traité) par un déversoir d'orage en temps de pluie,
 - Mauvais branchement d'eaux usées vers le réseau d'eau pluviale avec une contamination continue et directe du milieu naturel
- Assainissement non collectif
 - Installation d'assainissement non collectif défaillante avec une contamination continue de l'eau de baignade, directe si le rejet a lieu dans un fossé et indirecte lors d'infiltration dans le sol
- Agriculture
 - Animaux en pâture,
 - Elevage,
 - Epandage (lisier, fumier...),
 - Centre équestre.
- Autres sources
 - Rejets suite au nettoyage des rues après le marché,
 - Rejets des eaux de lavage de filtres de piscines,
 - Rejets extra-domestiques (bâtiments recevant du public, camping...),

- Rejets industriels (abattoirs, de laiteries...),
- Rejets sauvages de camping-cars,
- Rejets sauvages des bateaux dans les ports,
- Rejets de piscicultures,
- Débordements de WC sur la plage ou entretien des sanitaires sans récupération des eaux de lavage,
- Déjections animales sur les plages (chiens, oiseaux, chevaux...),
- Baigneurs eux-mêmes (parmi lesquels certaines personnes sont non saines),
- Autres pollutions diverses (lixiviats de poubelles...).

2.2.2 Estimation des flux produits dans le cadre de la présente étude

Une évaluation des flux produits par les différentes sources potentielles de pollution doit être réalisée par temps sec et par temps de pluie. L'évaluation des flux est réalisée dans la mesure du possible à partir des données existantes lorsque les données disponibles le permettent.

Dans le cas contraire, nous avons travaillé à partir d'hypothèses réalistes pour l'estimation des débits et des concentrations des différentes sources de pollution, notamment à partir des flux indiqués par J. Duchemin et P. Heath (Caractérisation des sources de pollution rurales et urbaines en vue de l'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade – TSM n°4 – 2010).

2.3 Evaluation du risque potentiel de pollution microbiologique par hiérarchisation des sources

2.3.1 Méthodologie de hiérarchisation des sources de pollution

L'évaluation du risque potentiel de pollution consiste à hiérarchiser les sources (diffuses, ponctuelles, accidentelles) vis-à-vis de la contamination de la plage en leur attribuant une note de criticité.

Notre méthodologie d'évaluation du risque de contamination fait appel au seul paramètre bactérien *E.coli* car, s'agissant du germe témoin de contamination fécale récente, quantifié à sa source de pollution il est le plus représentatif d'une situation de pollution. Au contraire s'il avait été question d'une évaluation de la contamination par des mesures au niveau du milieu naturel, aurait également été intégré le paramètre bactérien entérocoques, germe témoin de contamination fécale plus ancienne (temps de décroissance bactérienne deux à trois fois plus long que pour *E.coli*).

Pour ce faire, cette évaluation s'appuie sur une matrice des risques en couplant la fréquence d'apparition de la situation à risque aux flux estimés, par la mesure ou par les méthodes indirectes détaillées précédemment, caractérisant ainsi la gravité de la source de pollution et son impact sur la zone de baignade en intégrant la notion de périmètres.

Tableau 6 : Matrice des risques pour évaluer la criticité des sources de pollution

		Gravité/Impact (E.coli / jour)			
		Seuil 1	Seuil 2	Seuil 3	Seuil 4
Probabilité Fréquence	Seuil 4				
	Seuil 3				
	Seuil 2				
	Seuil 1				

NOTES DE 1 à 5

Remarque : Nous avons soumis ce principe méthodologique aux services de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne qui l'ont validé pour des études similaires de profils d'eaux de baignade en milieu marin.

2.3.2 Notion et définition des périmètres, une approche territoriale graduelle

La zone d'étude décrite lors de l'état des lieux intègre l'ensemble du bassin versant de la plage. C'est en effet la zone à l'intérieur de laquelle, l'ensemble des pollutions rejetées dans le milieu naturel est susceptible d'influencer la qualité microbiologique des eaux de baignade.

Toutefois, la criticité des sources de pollution peut être différente selon leur éloignement de la zone de baignade : ainsi, sur la bordure rivulaire, les pollutions sont susceptibles de rejoindre, plus rapidement et pratiquement sans abattement le milieu aquatique. A l'inverse, les pollutions rejetées en amont des bassins versants présentent une criticité moindre vis-à-vis des eaux de baignade compte tenu du temps de concentration, de la décroissance naturelle des concentrations (T90¹ évalué à environ 2 à 5 heures par temps ensoleillé et à environ 10 à 12 heures par temps nuageux [Duchemin, TSM n°4 20 10, d'après Servais 2009]), et de la rétention hydraulique (infiltration, évaporation, évapotranspiration...).

D'une manière générale, notre approche consiste à distinguer deux périmètres :

1. Une zone d'étude locale : correspondant au bassin versant de la plage limité à une bande d'environ 1km en amont de la baignade, et dans laquelle tout rejet polluant peut avoir des conséquences rapides et importantes sur la qualité des eaux de baignade (trop-pleins de postes de refoulement d'eaux usées, assainissement non collectif défaillant, stockage de déjections animales...).

Ce périmètre est très proche des zones d'usage du milieu aquatique : baignade, activités nautiques, ... Les sources de pollution potentielles ou avérées doivent être recensées de manière exhaustive dans ce périmètre.

2. Une zone d'étude générale : situé en amont de la zone d'étude locale où les risques peuvent être présents mais avec un impact moindre.

¹ « T90 » (temps de décroissance de 90% des germes tests, par l'intermédiaire des rayons UV solaires, la sédimentation et la compétition biologique dans l'eau et par les plantes aquatiques/biofilms).

Cette zone est différente s'il s'agit d'une baignade en rivière ou d'une baignade en plan d'eau. Elle est définie comme suit :

- Dans le cas des baignades disposées sur un lac dont la taille est inférieure à 1km, la zone d'étude s'étendra au bassin versant direct et complet du plan d'eau (ou de la gravière), auquel on ajoutera les points d'entrée de ce plan d'eau.
- Dans le cas des baignades disposées sur un lac dont la taille est supérieure à 1km, la zone d'étude générale s'étire sur environ 1 km de part et d'autre de la baignade. Ce périmètre permet si nécessaire d'intégrer les rejets distants susceptibles d'impacter la zone de baignade selon la courantologie.
- Enfin, dans le cas des baignades disposées sur un cours d'eau, la zone d'étude sera étendue au bassin versant direct des 10 km de cours d'eau situés en amont immédiat des plages.

2.3.3 Détermination de l'impact des rejets

L'impact d'une pollution sur la zone de baignade est fonction non seulement de la concentration de la source de pollution associée à son débit, mais aussi du périmètre dans lequel survient la pollution.

La méthode employée attribue à chaque périmètre un coefficient d'abattement de la pollution bactérienne selon son éloignement.

2.3.4 Détermination des fréquences d'occurrence des rejets

Pour chacun des rejets, est déterminée une fréquence d'occurrence d'apparition du rejet au cours de la saison balnéaire.

Par exemple, un rejet d'une station d'épuration ou un rejet issu d'un branchement non conforme d'eau usée vers l'eau pluviale vont générer un flux continu.

A l'inverse, une surverse d'un poste de relevage s'avère être exceptionnelle (et/ou parfois ponctuelle). Les données d'autosurveillance lorsqu'elles sont disponibles permettent de déterminer ce type d'événement.

Les fréquences ainsi déterminées pour chacune des sources de pollution sont regroupées en 4 catégories selon des seuils à fixer.

Tableau 7 : Détermination de la fréquence d'occurrence de pollution, à titre d'exemple

Probabilité / Fréquence	
60% à 100%	Continue
20% à 60%	Fréquente
5% à 20%	Ponctuelle
< 5%	Exceptionnelle

2.3.5 Matrice de hiérarchisation des sources de pollution

La hiérarchisation des sources de pollution est réalisée en croisant les variables « flux de pollution » et « fréquence d'occurrence des rejets », selon la grille d'évaluation ou matrice de criticité des sources de pollution ci-dessous :

Tableau 8 : Grille d'évaluation de la criticité des sources de pollution, à titre d'exemple

			Gravité/Impact (<i>E.coli</i> / jour)			
			$\leq 10^7$	$10^7 \leq 10^9$	$10^9 \leq 10^{11}$	$> 10^{11}$
Probabilité Fréquence	60% à 100%	Continue	3	4	4	5
	20% à 60%	Fréquente	2	3	4	4
	5% à 20%	Ponctuelle	2	2	3	4
	0% à 5%	Exceptionnelle	1	2	2	3

A chaque risque considéré est associé sa probabilité d'occurrence et sa gravité en termes d'impact sur la qualité des eaux de baignade.

Cette matrice permet d'établir une certaine hiérarchie entre les différents risques en leur attribuant une note de 1 à 5. Ainsi, les risques les moins critiques (faible probabilité d'occurrence et faible gravité) auront une note de 1 tandis que les risques les plus critiques (forte probabilité d'occurrence et forte gravité) auront une note de 5.

2.3.6 Application aux eaux de baignade du ROND-POINT

2.3.6.1 Définition des périmètres d'étude

1) La zone d'étude locale

La zone d'étude locale correspond au bassin versant de la plage limité à une bande d'environ 500 m au nord de la zone de baignade puisque seule de la forêt borde le lac à cet endroit. Elle comprend également la zone de 500 m allant jusqu'au barrage de Guerlédan.

La cartographie page suivante permet de visualiser la zone d'étude locale.

2) La zone d'étude générale

La zone d'étude générale est étendue de manière à englober toutes les sources supposées de pollution, situées à l'extérieur du bassin versant direct de la zone d'eaux de baignade. Dans les lacs de taille supérieurs à 1km, c'est au maitre d'ouvrage de l'adapter au cas par cas.

Lors de l'élaboration des profils de baignade en 2013, le maitre d'ouvrage avait retenu la zone d'étude figurant sur la cartographie jointe page suivante.

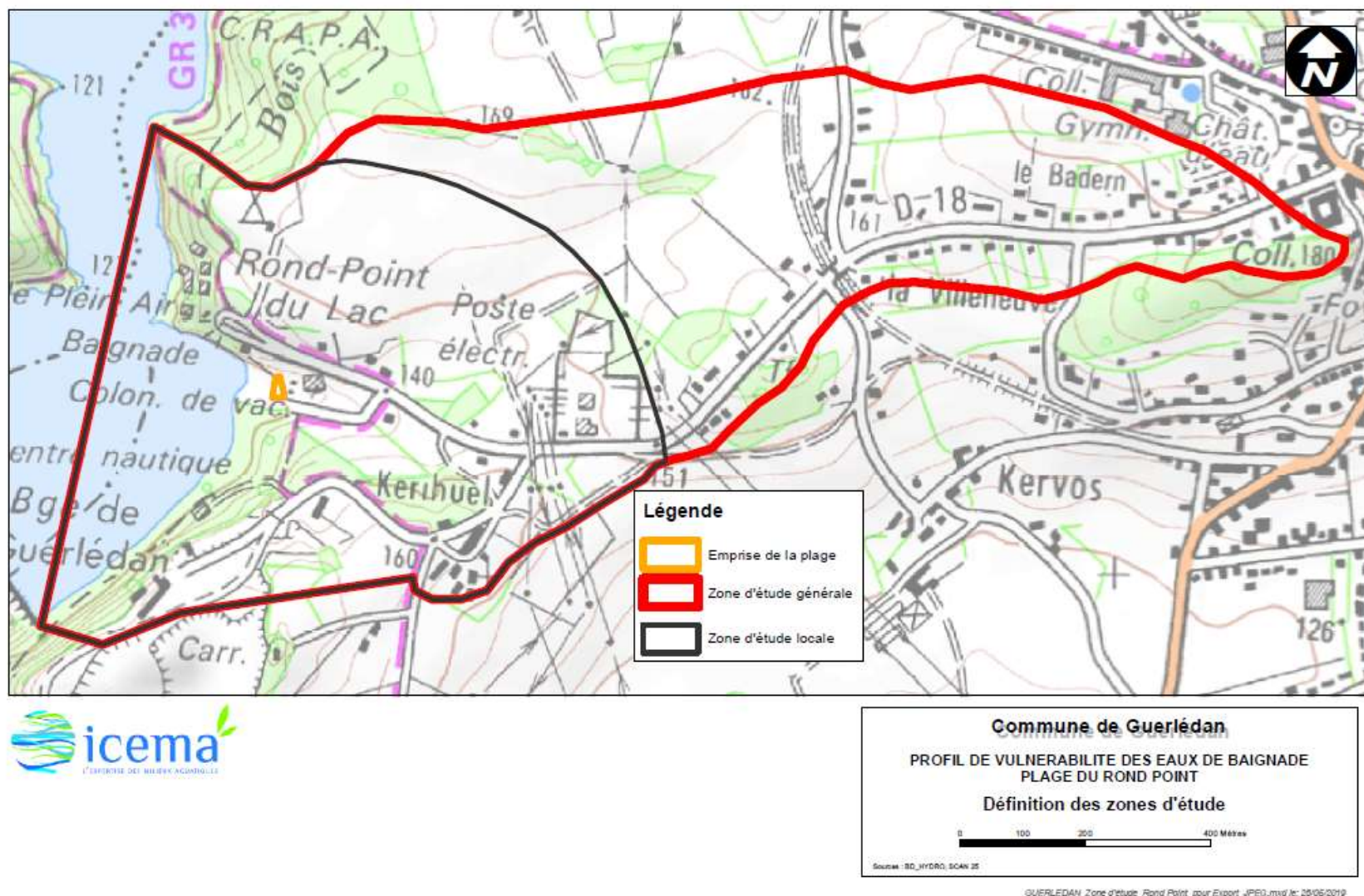


Fig. 20 : Définition des zones d'études pour les eaux de baignade du ROND-POINT

2.3.6.2 Evaluation du risque et de sa criticité / Estimation du risque potentiel de pollution

Les sources de pollution potentielles recensées dans le bassin versant de la plage sont les suivantes :

1) Zone d'étude locale

Les postes de relevage

La présence de 2 postes de relèvement équipés de trop pleins présente un risque de pollution potentiel en cas de dysfonctionnement par l'évacuation d'eaux usées directement dans le Lac de Guerlédan. Ces données sont à minimiser car l'évacuation des trop-pleins est dirigée vers le large (exutoire à 100m sous l'eau (émissaire pluvial) et exutoire sous l'embarcadère de la base de plein air). Ne disposant d'aucune donnée courantologique, il est difficile d'évaluer la dispersion du panache de pollution en cas de dysfonctionnement. Toutefois, il est probable qu'en cas de surverse prolongée notamment du PR SNCF (Kerihuel), les flux déversés soient susceptibles d'avoir un impact potentiel au niveau de la plage du Rond-Point.

Par ailleurs, d'après l'autosurveillance du PR SNCF, une surverse serait survenue en période estivale le 2 juillet 2018 (durée de l'évènement = 7 heures), ce qui tend à indiquer que la probabilité d'apparition d'un déversement en période estivale n'est pas nulle.

La criticité est donc évaluée à 3/5.

Assainissement non collectif défaillant

Un village situé dans la zone d'étude n'est pas relié au réseau d'assainissement collectif. D'après les données fournies par le SPANC, 1 installation est jugée à risque dans la zone d'étude locale.

Sachant qu'un équivalent habitant produit environ $2,14 \cdot 10^9$ E.coli/jour (IFREMER) et qu'une filière d'assainissement non collectif, même aux normes, n'abat la pollution microbiologique que de l'ordre de 2 unités Log, les rejets ANC représentent à la source les flux de germes les plus importants.

Compte tenu du fait qu'une seule installation est jugée à risque, de son éloignement, de la décroissance naturelle des concentrations et de la rétention hydraulique (*cf. 2.3.2. Notion et définition des périmètres, une approche territoriale graduelle*) cette pollution peut être minimisée. La criticité a été évaluée à 2/5.

Les camping-cars

Les déversements sauvages de camping-cars constituent une source de pollution potentielle. Lors des visites de terrain un camping-car a été observé dans la zone d'étude locale sur le parking en haut de la route longeant les centres de vacances. Toutefois, en l'absence d'avaloirs ou autre regards pluviaux au niveau de parking, le risque de « vidange sauvage » paraît peu probable.

La criticité de ces rejets a été estimée à 2/5.

Ruissellement par temps de pluie

Un exutoire débouchant sous l'eau à environ 100m au large de la plage permet l'évacuation de l'essentiel des eaux pluviales de la zone d'étude (émissaire pluvial). Aucun écoulement n'a pu être observé du fait de sa localisation. Cet exutoire draine :

- les surfaces imperméabilisées des parkings et route en amont de la plage,
- les eaux pluviales des toitures et autres surfaces imperméabilisées du village de vacances,
- les surfaces agricoles cultivées ou pâturées,

A noter qu'il existe également du ruissellement diffus des eaux pluviales provenant du Rond-Point du Lac et des infrastructures qui l'entourent.

Les eaux de ruissellement peuvent véhiculer des pollutions urbaines par lessivage des sols. Le risque est accru notamment en présence de déjections canines sur les surfaces lessivées.

Toutefois, l'historique de la qualité sanitaire des eaux de baignade de la plage du Rond-Point montre que la qualité est excellente, y compris en situation de temps de pluie comme le 16/08/17 ou le 29/05/18. La pluviométrie ne semble pas être un facteur aggravant vis-à-vis de la qualité des eaux de baignade.

La présence d'un émissaire pluvial débouchant à environ 100m au large de la plage est un facteur favorable vis-à-vis de la protection de la qualité de l'eau au niveau de la plage.

Tableau 9 : Qualité des eaux de baignade de la plage du Rond-Point et pluviométrie

DATE	E. COLI (u/100ml)	Enterocoques (u/100ml)	Pluviométrie (mm/j)
01/06/17	15	15	0.2
20/06/17	15	15	0
03/07/17	15	15	0
19/07/17	15	15	3
01/08/17	15	15	0
16/08/17	15	15	3.8
29/08/17	15	15	0
12/09/17	15	15	2.2
29/05/18	31	15	5.6
19/06/18	15	15	0.4
27/06/18	15	15	0
11/07/18	15	15	0.2
26/07/18	15	15	0
07/08/18	15	15	0.4
16/08/18	1200	470	0.8
21/08/18	15	15	0
05/09/18	15	15	0.2

Considérant que l'essentiel des eaux pluviales est acheminé via l'exutoire situé à 100m de la plage le risque est minimisé. Le niveau de criticité a été évalué à 2/5.

Fréquentation par les baigneurs

La pollution apportée par les baigneurs est une source de contamination potentielle, notamment les jours de forte affluence (criticité de 2/5). Ce risque est toutefois limité compte tenu du fait que la zone de baignade est de taille limitée et ne peut accueillir qu'un nombre restreint de baigneur en même temps.

Par ailleurs, la présence de toilettes au niveau de la plage et leur utilisation par les usagers y compris les jeunes enfants, contribue également à limiter le risque sanitaire.

Présence d'animaux sur le plan d'eau ou à proximité immédiate

La présence de 1 à 2 chiens par jour (faisant une partie de leurs déjections quotidiennes) autour du plan d'eau, constitue une source de pollution potentiellement impactante par temps de pluie. A titre d'illustration, la bibliographie indique des concentrations en germes dans les déjections de chiens de l'ordre de $8,26 \cdot 10^9$ coliformes thermotolérants par jour (Geldreich, 1966). Une seule déjection canine est susceptible de dégrader la qualité des eaux de baignade de plusieurs centaines de m^3 d'eau à un instant donné. Ce risque est pris en compte dans la partie « Ruissellement en temps de pluie ».

D'autre part, le risque potentiel de contamination par les animaux (autre que les chiens) est principalement lié à la présence de rongeurs (ragondins, de rats, de campagnols...) ou de colonies d'oiseaux à proximité des berges, dans l'environnement de la zone de baignade. Aucune trace de rongeur n'a été observée aux abords de cette zone de baignade.

Ce risque est difficilement quantifiable à ce jour en l'absence de données précises. De plus, la présence quasi constante d'activités nautiques aux abords de cette zone de baignade rend cet endroit peu attractif pour l'avifaune. Le risque de pollution est considéré nul.

2) Zone d'étude générale

Ruissellement par temps de pluie

Dans la zone d'étude générale, les apports pluviaux provenant du ruissellement sur le bassin versant amont peuvent être diffus ou ils peuvent rejoindre le tronçon hydrographique identifié dans la zone d'étude locale. Ces eaux de ruissellement peuvent entraîner des pollutions urbaines ou d'origine agricole. Du fait de la distance des zones drainées par rapport aux eaux de baignade, de la décroissance naturelle des concentrations et de la rétention hydraulique (*cf. 2.3.2. Notion et définition des périmètres, une approche territoriale graduelle*) cette pollution peut être minimisée.

Le niveau de criticité a été évalué à 1/5.

Assainissement non collectif

Sur une portion de la Rue du Lac, les habitations sont équipées d'un assainissement autonome des eaux usées. D'après les données fournies le SPANC, 4 installations sont jugées à risque dans la zone d'étude générale. (données 2013).

Sachant qu'un équivalent habitant produit environ $2,14 \cdot 10^9$ E.coli/jour (IFREMER) et qu'une filière d'assainissement non collectif, même aux normes, n'abat la pollution microbiologique que de l'ordre de 2 unités Log, les rejets ANC représentent à la source les flux de germes importants.

Compte tenu de l'éloignement des installations jugées à risque, de la décroissance naturelle des concentrations et de la rétention hydraulique (cf. 2.3.2. *Notion et définition des périmètres, une approche territoriale graduelle*) cette pollution peut être relativisée. La criticité a été évaluée à 1/5.

Tableau 10 : Hiérarchisation des sources de pollution

Périmètre	Nature de la source potentielle ou averée de pollution	Conditions météorologiques	Fréquence de la pollution (calcul sur la période estivale, soit 107 jours)	Gravité/Impact sur la zone de baignade	Evaluation du risque et de sa criticité sur la base du graphique "Gravité/fréquence"-E.coli
			Exceptionnelle - Ponctuelle - Fréquente - Continue	Estimation du flux journalier E.coli au niveau de la zone de baignade u/j	
Zone d'étude locale	Dysfonctionnement des Postes de Relevages	Temps sec ou faible pluie	Ponctuelle	5.0E+10	3
		Temps de pluie	Ponctuelle	5.0E+10	3
	ANC défaillant (source : contrôles de conformité)	Temps sec ou faible pluie	Continue	2.1E+06	2
		Temps de pluie	Ponctuelle	2.1E+07	2
	Rejets sauvages de campings cars	Temps sec ou faible pluie	Ponctuelle	4.5E+10	2
		Temps de pluie	Ponctuelle	4.5E+10	2
	Ruissellements pluviaux	Temps sec ou faible pluie			
		Temps de pluie	Ponctuelle	4.4E+09	2
	Baigneurs	Temps sec ou faible pluie	Ponctuelle	9.7E+07	2
		Temps de pluie	Exceptionnelle	5.7E+06	1
Zone d'étude générale	Ruissellements pluviaux	Temps sec ou faible pluie			
		Temps de pluie	Ponctuelle	4.4E+06	1
	ANC défaillant (source : contrôles de conformité)	Temps sec ou faible pluie			
		Temps de pluie	Ponctuelle	2.1E+05	1

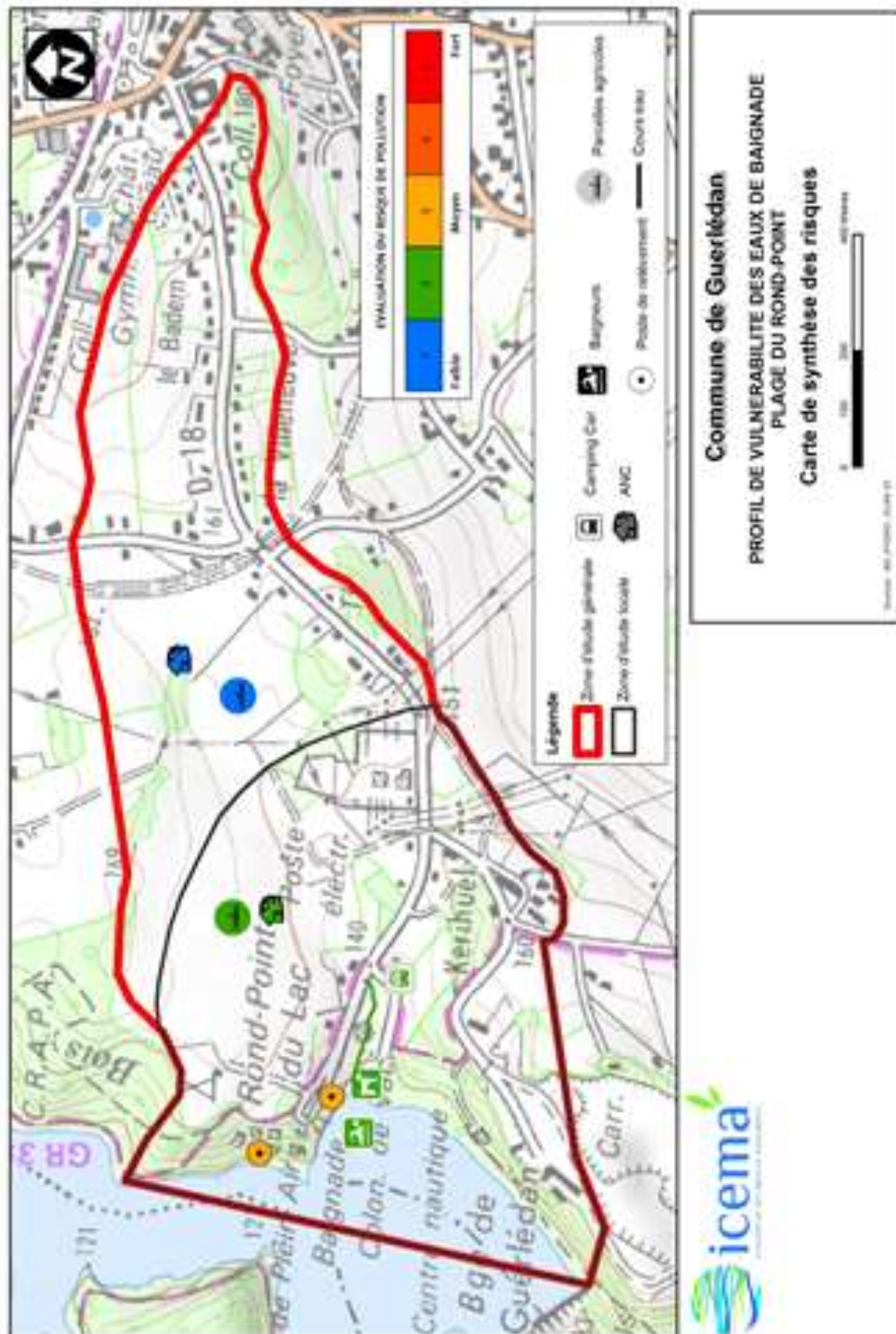


Fig. 21 : Carte de synthèse de la hiérarchisation des sources de pollution potentielles pour les eaux de baignade du ROND-POINT

2.4 LE RISQUE DE PROLIFERATION EN CYANOBACTERIES

Sur le sujet des proliférations en cyanobactéries dans les milieux lacustres, les mécanismes sont complexes et il y a de nombreux facteurs susceptibles d'influencer leur prolifération.

Cependant, d'une manière générale, il est possible de considérer qu'une augmentation de nutriments dans l'eau est un facteur primordial de prolifération de cyanobactéries. Le phosphore a d'ailleurs été identifié comme facteur limitant dans de nombreuses situations. C'est pourquoi, afin de réduire l'aptitude des milieux aquatiques à promouvoir les proliférations de cyanobactéries, l'AFSSET et l'OMS préconise de maintenir le phosphore total à des concentrations inférieures à 0,01 - 0,03 mg/l.

Les concentrations en nutriments dans la masse sont dépendantes des apports externes (liés aux bassins versants) et de la charge interne (nutriments piégés dans les sédiments et pouvant être relargués dans certaines conditions).

Une fois développées, la mobilité des cyanobactéries est un facteur à prendre également en compte. En effet, les auteurs suggèrent que les cyanobactéries peuvent se développer à un endroit donné et ensuite être transportées sur plusieurs kilomètres par advection (courants des masses d'eau entraînés par les vents). Cette complexité spatio-temporelle rend l'identification des facteurs de prolifération des cyanobactéries plus compliquée.

Un suivi de la qualité des paramètres physico-chimiques de l'eau du principal tributaire du Lac de Guerlédan a été effectué par le Syndicat Mixte de Kerné-Uhel au niveau de l'Abbaye de Bon Repos jusqu'à fin 2017. Le point de suivi est localisé sur la figure suivante :



Fig. 22 : Localisation du point de suivi de la qualité des eaux par le Syndicat Mixte de Kerné-Uhel

Du fait de sa position en amont direct du Lac de Guerlédan, ce point semble représentatif d'une grande majorité des apports en nutriments de l'ensemble du bassin versant d'alimentation identifié au chapitre 1.4.2.

Le graphique suivant récapitule les taux de phosphore total et en orthophosphates mesurés lors de ce suivi en 2016-2017 :

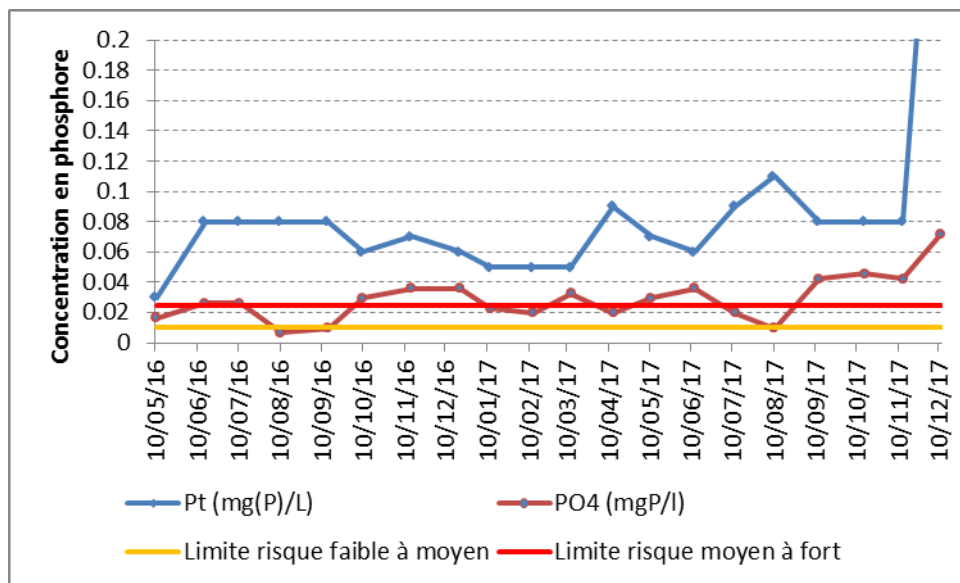


Fig. 23 : Evolution de la concentration en phosphore total dans les eaux alimentant le Lac de Guerlédan 2016-2017

Les mesures effectuées révèlent un taux moyen de phosphore total de 0,08 mg(P)/l dans les eaux alimentant le Lac de Guerlédan, sur la période 2016/2017, avec des pics pouvant atteindre 0,42 mg(P)/l le 11 décembre 2017. Les concentrations relevées dépassent régulièrement le seuil de 0,025 mgP/l considéré comme étant la limite à partir de laquelle le risque de prolifération algal et notamment de cyanobactéries est fort.

La qualité de l'eau entrant dans la retenue de Guerlédan présente des concentrations en phosphore importantes susceptibles de favoriser les développements d'algues, notamment les cyanobactéries. La qualité de l'eau des affluents en fin d'hiver conditionne la qualité de l'eau de la retenue au printemps au début de la période de croissance des micro-algues.

Par ailleurs, il est probable qu'au fil des années une quantité importante de nutriments se soit accumulée dans les sédiments au fond du lac (charge interne). Dans certaines conditions du milieu (notamment en anoxie), il est très probable que des relargages de nutriments via les sédiments contribuent à enrichir la masse d'eau en nutriments favorisant ainsi le développement d'algues.

3 MESURES DE GESTION ET PLAN D'ACTIONS

Dans cette troisième et dernière phase, l'objectif est de formuler les recommandations qui peuvent être faites en terme de plan d'actions et de mesures de gestion afin d'assurer la meilleure qualité possible des eaux de baignade du ROND-POINT.

3.1 Proposition d'un plan d'action

3.1.1 Principes généraux d'élaboration d'un plan d'actions

Afin d'assurer la meilleure qualité possible de l'eau de baignade et préserver la santé des baigneurs, il est proposé d'engager un plan d'actions adapté à la zone de baignade et son bassin versant.

D'une façon générale, un plan d'actions comprend :

- Des propositions de travaux, pour les cas où les facteurs de dégradation sont précisément identifiés et les travaux visant leur suppression facilement réalisables (création et / ou extension de réseau d'eaux usées, réhabilitation de filière d'assainissement individuel, remise en conformité de branchements, renforcement d'ouvrages d'assainissement...)
- Des propositions d'études complémentaires, pour les cas où les facteurs de dégradation sont plus diffus ou mal identifiés et les travaux trop importants ou difficiles à quantifier en fonction des éléments d'appréciation disponibles (suivi de la qualité de l'eau des cours d'eau en amont de la zone de baignade, étude de faisabilité pour la création d'un réseau de collecte et/ou d'une station d'épuration...).
- Des propositions d'actions préventives liées aux modalités d'exploitation des infrastructures (nettoyage de voirie, curage de réseaux...)

Le contenu du programme d'action est précisé dans le tableau suivant (chapitre 3.1.2.).

3.1.2 Programme d'actions proposé pour les eaux de baignade du ROND-POINT

3.1.2.1 Programme d'actions proposé pour le risque bactériologique

Dans un souci d'exhaustivité, le tableau suivant balaye toutes les recommandations que nous jugeons pertinentes pour l'ensemble des sources de pollution potentielles identifiées sur les eaux de baignade du ROND-POINT.

Tableau 11 : Programme d'actions pour toutes les sources potentielles de pollution identifiées pour les eaux de baignade du ROND-POINT

COMMUNE DE GUERLEDAN Profil de vulnérabilité des eaux de baignade du ROND POINT PROGRAMME D'ACTIONS						
Sources de pollution	Risque	Niveau de risque	Recommandations (Etudes complémentaires, travaux, ...)	Cout (€HT)	Priorité	Acteur
Surverses des réseaux EU par le trop-plein des postes de relèvement en cas de panne ou de surcharge	Potentiel	3	Mise en place de systèmes de télésurveillance des postes de relevage et d'un suivi des épisodes de surverses Mise en place d'une procédure d'alerte en cas de débordement en période estivale (réunion à organiser avec la mairie, NDES et le département)		Réalisé	Commune de Guerlédan / Conseil Général 22 / exploitant
ANC Défaillant	Potentiel	2	Contrôle de conformité des installations d'Assainissement Non Collectif Incitation des ANC "polluantes" à rentrer le programme de réhabilitation groupé (2019-2021) - (90 logements par an) Procédure de suivi de mise en conformité	Mission SPANC Loudéac Communauté	Réalisé 1 1	SPANC SPANC SPANC
Ruissellement sur bassin versant	Potentiel	2	Surveillance de la qualité des rejets diffus et du réseau hydrographique en période estivale / temps de pluie (débit et qualité) (2 à 3 prélèvements par saison en temps de pluie / exutoire) Nettoyage des voiries avec exportation des déchets Campagne de sensibilisation "Ville Propre" pour le maintien de la propreté des voiries par les usagers (Déchets, Déjections canines...) Mise en œuvre d'une procédure de gestion active de la plage Validation de la procédure de gestion active : Suivi de la qualité des eaux de baignade (vérification du retour à la normale)	300 € / an Utilisation balayeuse exportatrice 5 000 Manque d'élément pour estimation	1 1 1 2	Commune de Guerlédan Commune de Guerlédan Commune de Guerlédan Commune de Guerlédan
Animaux aux abords du plan d'eau	Potentiel	2	Interdiction aux chiens pendant la période de surveillance de la qualité des eaux de baignade soit du 15 juin au 15 septembre avec affichage aux accès Mise en place de distributeur de sacs pour le ramassage des déjections canines Surveillance des populations de canards et autres animaux sauvages (ragondins)	200 € / panneau 100 € / distributeur Manque d'élément pour estimation	1 1 3	Commune de Guerlédan
Rejets sauvages (Camping-car, mouillage...)	Potentiel	2	Information / Sensibilisation Aménagement d'aire d'accueil des campings cars et de bornes de vidange Mise en place d'une barrière limitant l'accès aux camping-car sur le parking en amont de la plage	200 € / panneau 1000 € / barrière	1 Réalisé 2	Commune de Guerlédan Commune de Guerlédan Commune de Guerlédan
Baigneurs	Potentiel	2	Mise en place d'une douche publique		en cours	Commune de Guerlédan
Prolifération de cyanobactéries	Potentiel	5	Mise en place d'un radeau à ultrasons au niveau du Rond-Point du lac pour détruire les cyanobactéries (surface traitée 80 ha)	-	En cours	Commune de Guerlédan

Enfin, dans le but de rendre plus lisible ce programme d'actions, et, compte tenu de la bonne qualité bactériologique des eaux de baignade du ROND-POINT, nous estimons que, dans un premier temps, il convient de retenir en priorité les actions suivantes :

- Mise en conformité des systèmes d'Assainissement Non Collectif. Il serait souhaitable d'intégrer les habitations non conformes dans le programme groupé de réhabilitation (2019-2021).
- Procédure d'information du gestionnaire de la baignade en cas de dysfonctionnement des PR mis en évidence à par l'autosurveillance.
- Information / Sensibilisation contre le rejet sauvage (camping, bateaux...)
- Mise en place d'une barrière limitant l'accès aux camping-cars sur le parking en amont du centre de vacances

3.1.2.2 Programme d'actions pour le risque de prolifération de cyanobactéries

A) Acquisition de données

En complément du suivi ARS, le suivi effectué par les services communaux doit être poursuivi et renforcé afin d'affiner les connaissances du fonctionnement du Lac de Guerlédan et de suivre des paramètres susceptibles de caractériser l'apparition d'une situation à risque vis-à-vis du développement de cyanobactéries. Ces données permettront également à moyen terme de définir des pistes de recherche de sources de prolifération des cyanobactéries. Pour cela plusieurs préconisations peuvent être formulées :

- Organiser le suivi à un rythme quotidien. Dans ce cadre nous proposons de notifier : Date, Heure, Météo, Température de l'eau, Observation visuelle (Ecume en surface, Couleur de l'eau, Turbidité), Fréquentation, pH, O₂ dissous, Direction et force du vent.
- Créer et enrichir une base de données informatique régulièrement
- Informer les services de l'ARS en cas de résultats menant à une fermeture préventive des eaux de baignade

B) Réalisation d'une étude « Cyanobactéries » à l'échelle du lac de Guerlédan

D'autre part, afin de d'élaborer un programme d'actions efficace dans la lutte contre la prolifération en cyanobactéries, il est primordial de définir le **fonctionnement du lac vis-à-vis des proliférations en cyanobactéries**. Dans ce but, il pourrait être réalisé un **diagnostic complet du plan d'eau**.

Dans le cadre du Lac de Guerlédan et plus particulièrement des eaux de baignade du ROND-POINT, les proliférations de ce type étant la principale pollution historiquement impactante, cette étude nous paraît prioritaire. De plus, cette problématique étant rencontrée par l'ensemble du Lac de Guerlédan, il nous semble efficient d'organiser cette étude conjointement avec l'ensemble des communes disposant de plages sur le plan d'eau, en concertation notamment avec les structures de bassin versant.

C) Traitement par ultrasons

La commune de Guerlédan a budgété l'acquisition de plusieurs **radeaux à ultrasons** pour éliminer les algues et les cyanobactéries.

La description de la technique et du matériel est illustre sur la figure ci-dessous.



TRAITEMENT & ENTRETIEN DES PLANS D'EAU
TASO

ÉLIMINER LES ALGUES ET LES CYANOBACTÉRIES
ÉCOLOGIQUE ET DURABLE

ULTRASONS CONTRE LES ALGUES

La technologie Quattro-DB révolutionne l'élimination des algues en élargissant la production d'ultrasons. Sa sortie d'ondes sonores sur 360° est réglée pour égaler la fréquence de résonance de la membrane cellulaire des vésicules de foies. Ces dernières contenant le gaz qui leur permet de se maintenir en surface de l'eau et ainsi capter les rayons du soleil. Sous l'effet de 2024 fréquences ultrasons, cette vésicule va vibrer et rapidement perdre son élasticité pour finalement se rompre. Le gaz va ainsi être libéré, l'algue ne pourra plus flotter et coulera vers le fond du plan d'eau.

L'appareil Quattro-DB permet de traiter efficacement l'invasion d'algues dans de nombreuses configurations : retenues d'eau collinaires, bassins d'irrigation, bassins d'eau de process, bassins d'incendie, baignades, piscicultures et plans d'eau de pêche. Le résultat est rapidement visible. Le temps nécessaire à l'élimination durable de la membrane cytoplasmique est de 4 à 5 jours.

L'unité avec un flotteur, un drapeau de signalisation et un coffret électrique de protection (en option). L'émission des ultrasons est garantie sans danger pour l'homme ainsi que pour toute la faune et la flore aquatique environnante. À l'exception des algues, il est aussi possible de raccorder deux installations à la même alimentation dans le cas d'une surface à traiter supérieure à 50ha (Dual Quattro-DB).

LE + PRODUIT

- Matériel normé sans danger pour l'homme et les poissons.
- Détruit les algues filamenteuses et unicellulaires ainsi que les cyanobactéries.
- 100 % Écologique et respectueux de l'environnement.
- Faible consommation d'énergie.
- Résultats durables et matériel garanti 2 ans.

DOMAINES D'UTILISATION

Lacs, étangs, bassins d'agrément, piscicultures, plans d'eau de pêche, bassins d'incendie, etc...

CONSUMATION ET RACCORDEMENT

Puissance en watt/heure : 50
Raccordement électrique : prise 24 (solaires) et 220/240V (CA, CC)

Fig. 24 : Descriptif du matériel à ultrasons (source : TASO)

L'implantation envisagée figure ci-dessous. Il est notamment envisagé la mise en place d'un dispositif dans le secteur du Rond-Point afin de « traiter » cette portion du lac incluant la base nautique et la plage du Rond-Point.



Fig. 25 : Schéma d'implantation envisagée des ultrasons et surfaces traitées

D) Actions sur le bassin versant

Lorsque des approches curatives sont envisagées (comme ici par ultrasons), la plupart des auteurs soulignent la nécessité impérieuse de mobiliser parallèlement des approches préventives. Celles-ci sont les seules qui garantissent à long terme l'atténuation des proliférations de cyanobactéries.

Les actions de prévention via la **réduction des apports de nutriments provenant notamment du bassin versant**, permettront à moyen et long terme de réduire les proliférations et l'ampleur de leurs conséquences.

Des actions, déjà engagées par les structures de bassin versant, sont à poursuivre.

3.2 Mesures de gestion

3.2.1 Gestion du classement de la qualité des eaux de baignade – Conditions et protocole pour écarter certains résultats

3.2.1.1 Contexte réglementaire

La circulaire du 9 juillet 2010 précise les possibilités d'écarter des prélèvements dans le cadre du protocole de surveillance.

La directive 2006/7/CE prévoit que des prélèvements peuvent être écartés sous les conditions concomitantes suivantes :

- lors de pollutions à court terme, dont les causes sont identifiées,
- lorsqu'il y a eu une interdiction de baignade pour éviter l'exposition des baigneurs à cette pollution.

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 suivantes). Si 20 prélèvements sont effectués chaque année, 15% des 80 prélèvements effectués sur 4 ans, soit 16 prélèvements, répartis sur les 4 années.

Si un prélèvement est écarté pour une saison, il le sera pour tous les classements utilisant les résultats de la saison concernée.

3.2.1.2 Le protocole

Il n'existe pas de seuil réglementaire, par rapport à l'un ou l'autre des paramètres microbiologiques, à partir duquel on considère qu'une pollution affecte la qualité de l'eau et que les résultats correspondant peuvent être écartés. Un prélèvement peut être écarté si des mesures de gestion ont été prises du fait d'une pollution ou en cas de risque de pollution à court terme, dont les causes sont connues, quels que soient les résultats analytiques obtenus, d'autant plus que ces derniers ne sont généralement disponibles qu'une fois que les mesures de gestion ont été prises ».

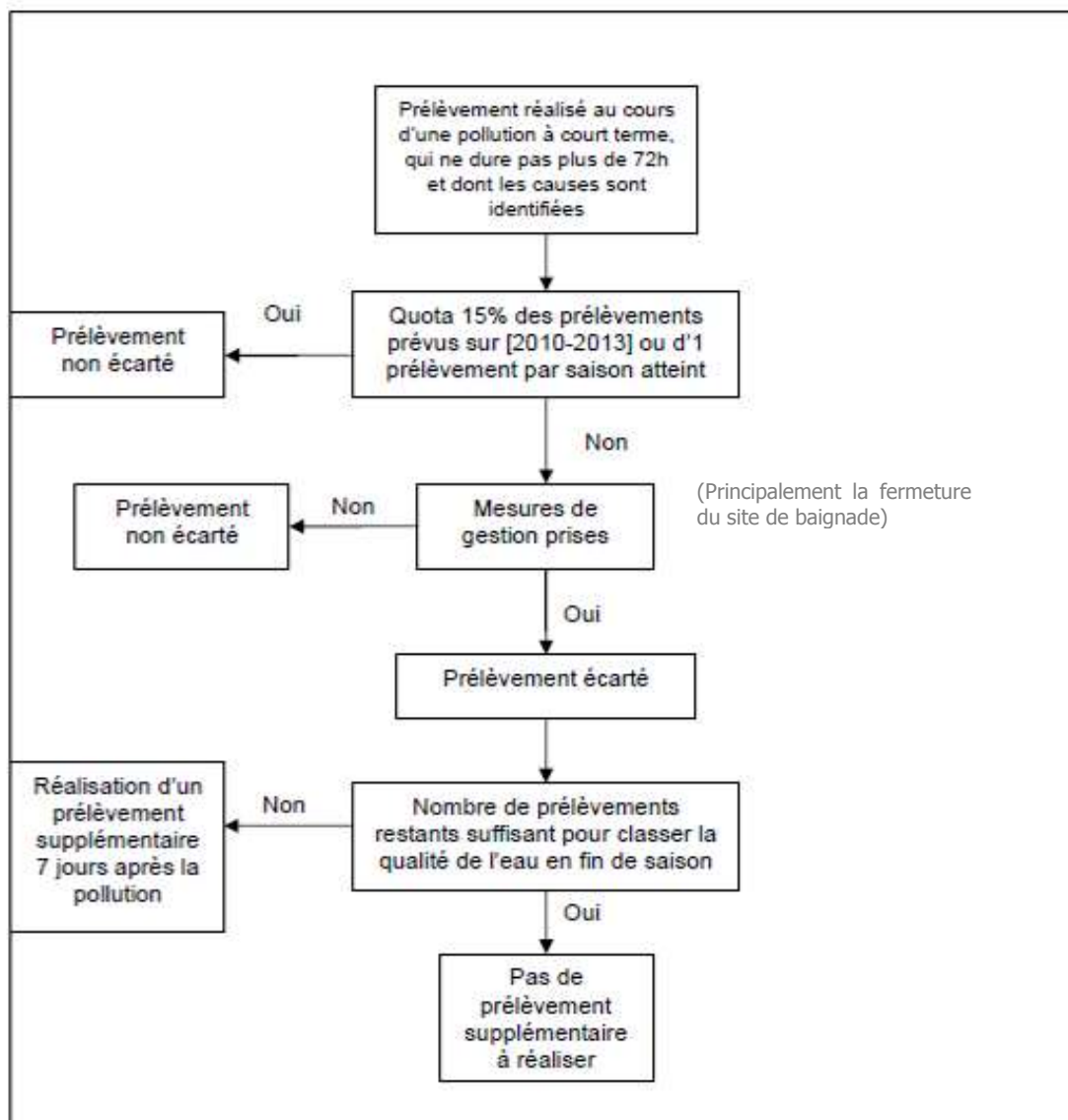


Fig. 26 : Logigramme relatif à la possibilité d'écarter un prélèvement

3.2.2 Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme

Sur la base notamment des prescriptions de la circulaire ministérielle du 30-12-2009, quel que soit le type de profil, devront être indiquées les conditions pour lesquelles il existe un risque de pollution à court terme et les mesures de gestion envisagées.

Une pollution à court terme, définie à l'article D.1332-15 du code de la santé publique comme une contamination microbiologique affectant la qualité de l'eau de la baignade pendant moins de 72 heures et dont les causes sont aisément identifiables, peut être identifiée par un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) sur les indicateurs *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux.

Ces seuils sont les suivants pour les eaux douces :

- 660 UFC / 100mL (entérocoques intestinaux) et,
- 1 800 UFC / 100mL (*Escherichia coli*).

La personne responsable de l'eau de baignade devra définir sur la base du profil de baignade, des mesures de gestion et mettre en place, dans le cadre de son programme d'autosurveillance, le suivi d'indicateurs. Le choix de ces indicateurs et de leurs seuils d'alerte est déterminant puisque c'est sur la base de leur dépassement que seront déclenchées les mesures de gestion du risque sanitaire (interdiction de la baignade par exemple).

3.2.3 Définition d'une situation à risque

En premier lieu, la définition d'une situation à risque permettra aux autorités responsables de l'identifier rapidement et précisément ainsi que le retour à une situation sans risque.

Ainsi, les cas suivants peuvent classiquement être considérés comme situations à risque :

- Analyse rapide si réalisée ou analyse ARS supérieure au seuil préconisé
- Situation « anormale » telle que définie par les articles D.1332.15 et D1332.25 du code de la santé publique,
- Observation d'une efflorescence algale ou autre pollution visuelle...,

3.2.4 Mesure de gestion du risque sanitaire

3.2.4.1 *Rappel de la réglementation*

Extrait de l'article D.1332-20 du Code de la Santé Publique :

« Ce profil comprend notamment les éléments suivants :

5° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'article D. 1332-15, les informations suivantes :

- a) La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
- b) Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
- c) Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures ;

3.2.4.2 *Minimum réglementaire*

La personne responsable de l'eau de baignade établit les procédures nécessaires à la mise en œuvre des mesures de gestion prévues afin de prévenir et gérer les pollutions à court terme (Art. 132.25 du Code de la Santé Publique).

Elle prend les mesures de gestion adéquates afin d'améliorer la qualité de l'eau de baignade, d'assurer l'information du public et de prévenir l'exposition des baigneurs à la pollution, y compris la fermeture préventive et temporaire du site (Art. 132.25 du Code de la Santé Publique).

En matière d'information du public, le détail des mesures réglementaires figure au chapitre 3.3. Ci-après.

3.2.4.3 Logigramme d'aide à la décision dans l'hypothèse de la mise en place d'une gestion active des pollutions à court terme

Suite à la détection d'une situation à risque (qu'il s'agisse d'une prévision pluviométrique, d'une observation de pollution potentielle ou avérée, ou bien d'une analyse bactériologique), la procédure présentée dans le logigramme suivant peut être mise en place : du choix de fermeture anticipée de la zone de baignade à la réouverture de la plage, en passant par le suivi de la pollution via différentes investigations.

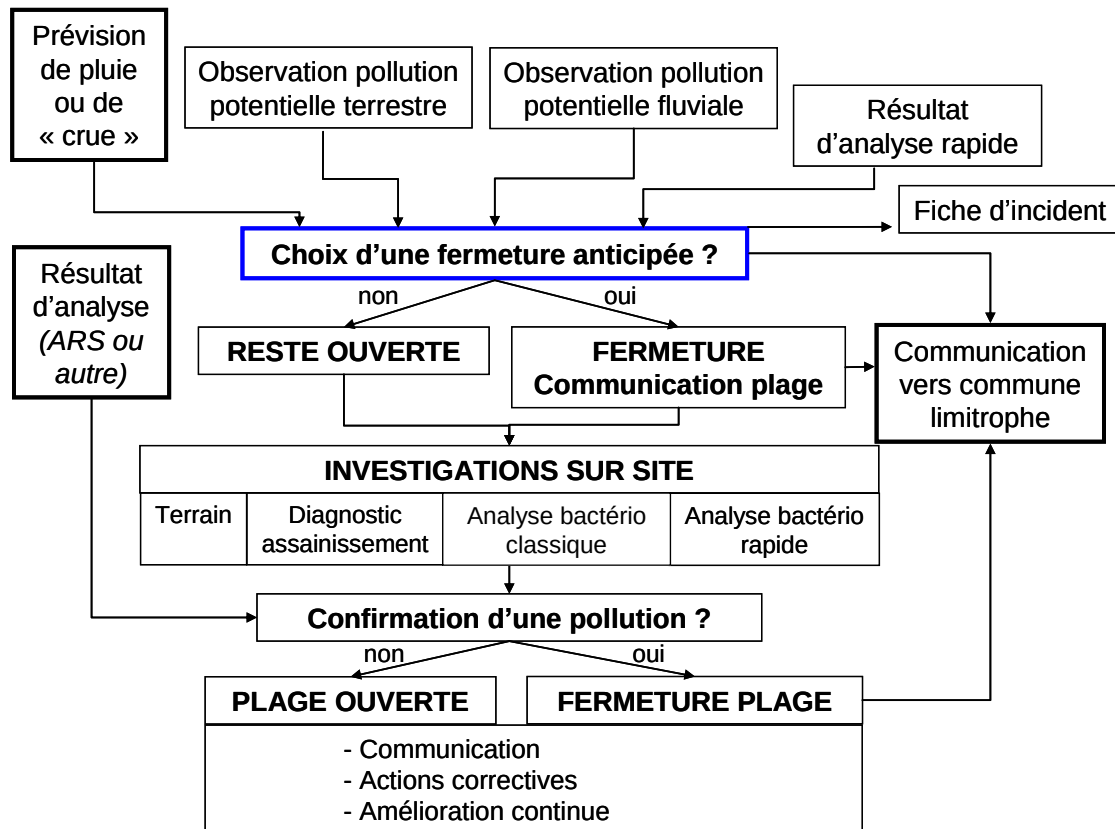


Fig. 27 : Logigramme d'aide à la décision pour une fermeture anticipée de plage

3.2.4.4 Gestion active proposée pour les eaux de baignade du ROND-POINT

a) Au regard des risques de pollution bactériologique

La qualité de l'eau des eaux de baignade du ROND-POINT est d'Excellente qualité au regard de la Directive de 2006.

Par ailleurs, au regard du diagnostic réalisé, il convient de mettre en place une procédure de communication :

- d'une part entre l'exploitant du système d'assainissement et la ville de Guerlédan,
- et d'autre part entre le Département gestionnaire de la base nautique et la ville de Guerlédan

afin que le gestionnaire de la baignade soit tenu informé de tout dysfonctionnement notamment au niveau des postes de relèvement situés dans la zone d'étude.

b) Au regard des proliférations de cyanobactéries

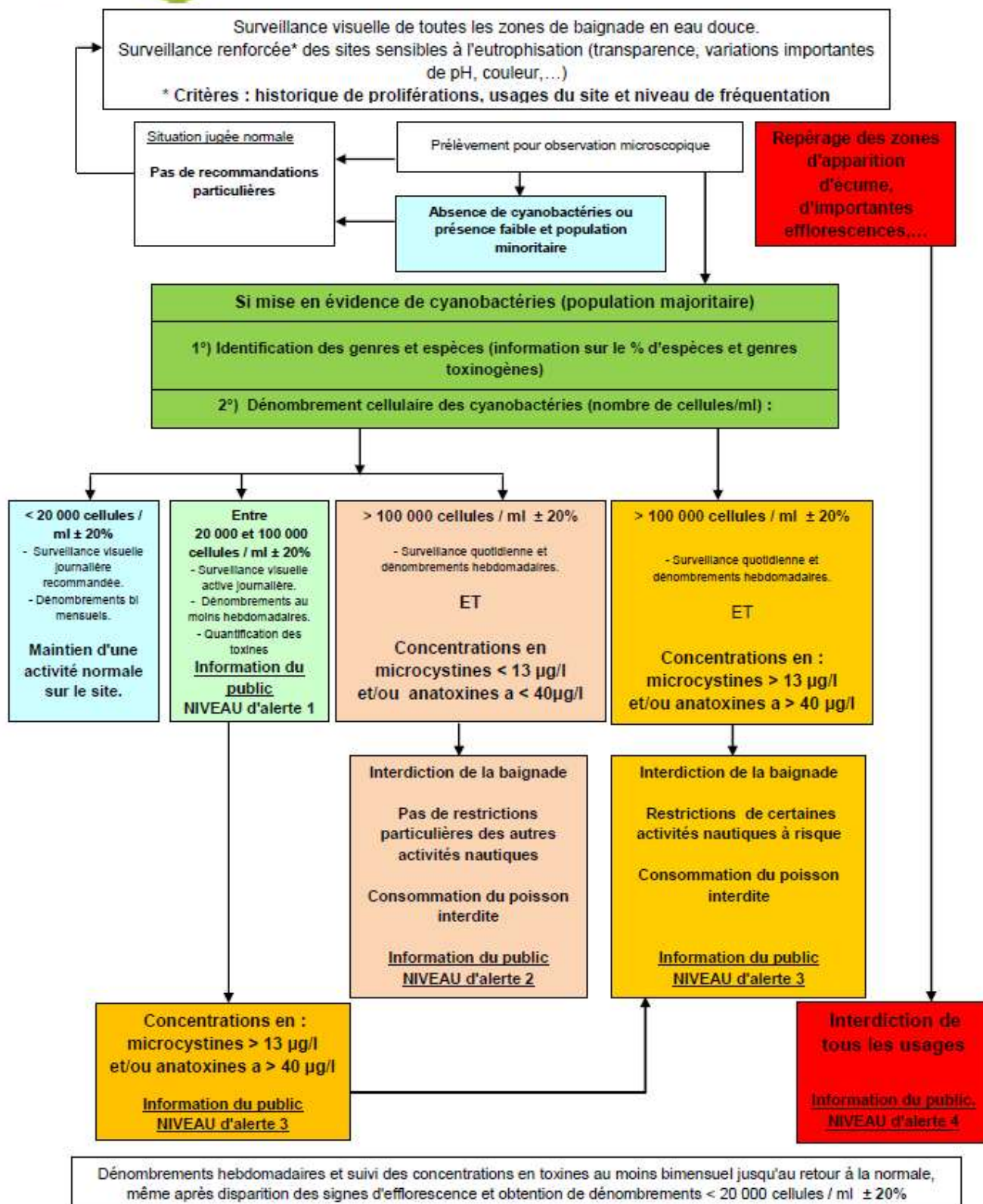
Les cyanobactéries constituent le principal risque de dégradation de la qualité de l'eau de baignade de la plage du Rond-Point.

La commune de Guerlédan a d'ores et déjà mis en place une gestion active de la plage du Rond-Point sur la base du guide ARS de recommandations sanitaires pour les activités nautiques en eau douce. En effet, la commune de Guerlédan a déjà procédé à plusieurs fermetures temporaires de la baignade entre 2016 et 2018.

L'arbre décisionnel de la surveillance des cyanobactéries en eau douce établi par l'ARS est joint page suivante.

A noter toutefois que ce protocole a évolué avant la saison 2018. Depuis 2018, sur les sites jugés non sensibles s'agissant des cyanobactéries, ce qui est le cas pour les deux sites de Guerlédan, la recherche de toxines ne se fait qu'au 1er dépassement du seuil de 100 000 cellules/ml puis en situation de chute importante des dénombrements, eu égard au risque accru de relargage de toxines et non plus systématiquement dès que le seuil des 100 000 cellules/ml est atteint.

Arbre décisionnel de la surveillance des cyanobactéries en eau douce



3.3 Communication

3.3.1 Rappel du contexte réglementaire

Article D. 1332-32

« La personne responsable de l'eau de baignade met à la disposition du public par affichage, durant la saison balnéaire, à un endroit facilement accessible et situé à proximité immédiate de chaque eau de baignade et, le cas échéant, par tout autre moyen de communication approprié, les informations suivantes, en français et éventuellement dans d'autres langues :

1° Le classement de l'eau de baignade établi à la fin de la saison balnéaire précédente et, le cas échéant, tout avis déconseillant ou interdisant la baignade, au moyen d'un signe ou d'un symbole simple et clair ;

2° Les résultats des analyses du dernier prélèvement réalisé au titre du contrôle sanitaire, accompagnés de leur interprétation sanitaire prévue au 2° de l'article D. 1332-36, dans les plus brefs délais ;

3° Le document de synthèse prévu à l'article D. 1332-21 donnant une description générale de l'eau de baignade et de son profil ;

4° L'indication, le cas échéant, que l'eau de baignade est exposée à des pollutions à court terme, le nombre de jours pendant lesquels la baignade a été interdite au cours de la saison balnéaire précédente en raison d'une pollution à court terme et l'avertissement chaque fois qu'une pollution à court terme est prévue ou se produit pendant la saison balnéaire en cours ;

5° Des informations sur la nature et la durée prévue des situations anormales au cours de tels événements ;

6° En cas d'interdiction ou de décision de fermeture du site de baignade, un avis d'information au public qui en explique les raisons ;

7° En cas d'interdiction ou de décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, un avis d'information au public expliquant les raisons pour lesquelles la zone concernée n'est plus une eau de baignade ;

8° Les sources où des informations complémentaires peuvent être fournies ».

Article D. 1332-34

« Les communes et les personnes responsables d'eaux de baignade veillent à ce que le public soit associé à la mise en œuvre des dispositions prévues par la présente section, en l'informant des modalités possibles de participation en recueillant ses suggestions, remarques ou réclamations ».

3.3.2 **Mise en application de la réglementation**

Les dispositions relatives à l'information du public sont en œuvre depuis le 1er janvier 2012.

La communication vers le grand public doit être quotidienne via des panneaux d'affichage, des enquêtes d'opinion, des dépliants d'information, etc. l'affichage met en avant les efforts de communication des élus, montrant leur volonté de transparence, de préservation de l'environnement, ainsi que de préservation de la santé des estivants.

Cette communication pourrait se décliner comme suit :

✕ Sur la plage :

- o Affichage des interprétations de résultats d'analyse en cas de pollution, ainsi qu'en cas de bon résultat,
- o En cas de fermeture de plage, préciser sur l'arrêté les plages qui restent ouvertes aux baigneurs,
- o Affichage de la fiche de synthèse du profil (cf. proposition de fiche grand public jointe p. 66),
- o Affichage également en langue étrangère pour les touristes.



Outre l'affichage de la qualité des eaux de baignade, le responsable de l'eau de baignade devra prévoir **l'affichage de la fiche de synthèse du profil de vulnérabilité** tel que précisé au point 3° de l'article D. 1332-32 du Code de la Santé Publique.

Il est précisé que tout avis déconseillant ou interdisant la baignade devra être signalé au moyen d'un signe ou d'un symbole simple et clair.

Certaines collectivités, en plus des arrêtés peu visibles, mettent en place un « logotype » accrochée visiblement à chaque entrée de plage. Elles vont aussi jusqu'à mettre des barrières ou des rubalises laissant toutefois l'accès à la plage car seule la baignade est interdite (cf. exemple page suivante). D'autres ont optées pour la mise en place d'un mât spécifique avec des fanions de couleur autres que celles utilisées classiquement pour les eaux de baignade (par exemple : un fanion bleu et un fanion noir).

✕ Autres moyens de communication possible :

- o Articles dans la presse locale,
- o Site internet de la ville...



Exemple d’affichage et de rubalise matérialisant l’interdiction de baignade



Exemple d’affichage de l’arrêté municipal de la fermeture provisoire de la baignade

Plage du Rond-Point



Qualité de l'eau de baignade

Année	2015	2016	2017	2018
Classement Directive européenne	Vidange du barrage	Pas de classement	Excellent	Excellent

Depuis la mise en place de la surveillance algale, la plage du Rond-Point a été fermée à quatre reprises consécutivement à des développements de cyanobactéries.

Pour plus d'informations : www.baignades.sainte-goue.fr

La zone de baignade

Date de la saison balnéaire : 15 juin – 15 septembre

Personne responsable de l'eau de baignade : ville de Guerlédan

Fréquentation maximale journalière : non précisé

Surveillance : baignade non surveillée

Équipements : sanitaires, poubelles, location de kayak, pontons d'amarrage

Accessibilité aux animaux : non

Gestion du risque sanitaire

Durant la saison balnéaire, une surveillance visuelle des efflorescences algales est réalisée quotidiennement et la qualité de l'eau est analysée en moyenne 8 fois, soit pratiquement une fois par semaine.

Par ailleurs, La ville de Guerlédan dispose d'outils de surveillance du fonctionnement du système d'assainissement. En cas de dysfonctionnement avéré et si un risque sanitaire est constaté ou pressenti, une interdiction temporaire de baignade est prononcée par arrêté municipal. Des analyses sont réalisées avant réouverture.

Principales sources potentielles de pollution

- 1 – Développements de cyanobactéries (eutrophisation)
- 2 – Dysfonctionnement du système de collecte des eaux usées
- 3 – Mauvais branchements sur le réseau d'eaux usées / Rejets non collectés
- 4 – Lessivage des sols par temps de pluie
- 5 – Déjections d'oiseaux et de chiens

Pour plus d'informations :

mairie - Services techniques

2, rue Sainte Suzanne - Mûr-de-Bretagne - 22530 GUERLEDAN

<http://www.murdebretagne.net>

Plan d'actions mis en place par la ville de Guerlédan

- ✓ Mise en place des radars à ultrasons pour détruire les efflorescences algales (cyanobactéries)
- ✓ Surveillance visuelle quotidienne des efflorescences algales,
- ✓ Suivi en continu des postes de refoulement
- ✓ Nettoyage régulier de la plage et de ses abords.

4 ANNEXES

ANNEXE 1	EXEMPLE D'ARRÊTÉ MUNICIPAL INTERDISANT TEMPORAIREMENT LA BAIGNADE
ANNEXE 2	EXEMPLE D'ARRÊTÉ MUNICIPAL LEVANT L'INTERDICTION TEMPORAIRE DE BAIGNADE

ANNEXE 1

EXEMPLE D'ARRÊTÉ MUNICIPAL INTERDISANT TEMPORAIREMENT LA BAIGNADE

378	
COMMUNE DE GUERLÉDAN	
<u>ARRETE N° 262- 2018</u>	
Arrêté interdisant temporairement la baignade au rond-point du lac sur le Lac de Guerlédan ainsi que la consommation de poissons pêchés	
VU	le Code de la Santé Publique et notamment son article L.1311-2,
VU	le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L.2212-1 et suivants, L.2213-29 et L.2215-1- alinéa 3,
VU	les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé concernant la qualité des eaux utilisées pour les loisirs nautiques publiées en 1999,
VU	les recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France en sa séance du 6 mai 2003 concernant la gestion des situations de contamination d'eaux de baignade et de zone de loisirs nautiques par prolifération de cyanobactéries,
VU	La présence d'algues dans l'eau au niveau de la plage du rond-point du lac ;
CONSIDERANT que la présence d'algues démontre un risque pour la santé publique pour des raisons toxiques, notamment de dermatose, conjonctivite, gastro-entérite, voire d'atteintes hépatiques et neurologiques,	
<u>ARRETE</u>	
<u>ARTICLE 1^{er}</u>	Toute baignade est interdite au rond-point du lac sur le lac de Guerlédan ainsi que la consommation de poissons pêchés.
<u>ARTICLE 2</u>	Des affiches permettant l'information des usagers seront disposées sur zones d'accès et en plan d'eau et en mairie.
<u>ARTICLE 3</u>	Les infractions aux dispositions du présent arrêté, qui sera publié et affiché dans les conditions réglementaires habituelles, seront constatées par des procès-verbaux qui seront transmis aux tribunaux compétents.
<u>ARTICLE 4</u>	-Monsieur le Commandant de la Brigade de gendarmerie est chargé de l'exécution du présent arrêté.
Fait à Guerlédan le 17 Juillet 2018	
Le Maire, Hervé LE LU	

ANNEXE 2

EXEMPLE D'ARRÊTÉ MUNICIPAL LEVANT L'INTERDICTION TEMPORAIRE DE BAIGNADE

385

COMMUNE DE GUERLÉDAN

ARRETE N° 269 - 2018

Arrêté levant l'interdiction temporaire de baignade au Rond-Point du Lac sur le Lac de Guerlédan à compter du 23 Juillet 2018

- VU le Code de la Santé Publique et notamment son article L.1311-2,
- VU le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L.2212-1 et suivants, L.2213-29 et L.2215-1- alinéa 3,
- VU les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé concernant la qualité des eaux utilisées pour les loisirs nautiques publiées en 1999,
- VU les recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France en sa séance du 6 mai 2003 concernant la gestion des situations de contamination d'eaux de baignade et de zone de loisirs nautiques par prolifération de cyanobactéries,
- VU L'absence d'algues le 23 Juillet 2018

ARRETE

- ARTICLE 1^{er} La baignade et la pêche peuvent être à nouveau pratiquée au Rond Point sur le Lac de Guerlédan à compter du 23 Juillet 2018
- ARTICLE 2 Des affiches permettant l'information des usagers seront disposées sur zones d'accès aux plages et en mairie.
- ARTICLE 3 Le présent arrêté, qui sera publié et affiché dans les conditions réglementaires, est transmis à Monsieur le Commandant de la Brigade de gendarmerie et Monsieur le directeur de l'ARS.

Fait à MUR-DE-BRETAGNE le 23 Juillet 2018

Le Maire,
Hervé LE LU