

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

CHATEL

F.74360

PROFILS des EAUX de BAIGNADE

ETAT DES LIEUX

Plage du lac de Vannes

Mai 2019

Cabinet BIRRAUX
SAS Alp'Eaux Claires

12 bis, avenue de la Combe
74200 Thonon les Bains

Tél. : 04 50 81 97 97

SOMMAIRE

1	Préambule.....	3
1.1	Cadre de l'étude	3
1.2	Objectifs de l'étude.....	3
2	PHASE 1 : Etat des lieux de la zone de baignade	5
2.1	Contexte géographique	5
2.1.1	Localisation du site	5
2.1.2	Répartition des compétences.....	6
2.2	Le lac de Vannes	6
2.2.1	Caractéristiques générales.....	6
2.2.2	Fonctionnement hydraulique du plan d'eau.....	7
2.2.3	Bassin hydrographique	7
2.2.4	Valeurs patrimoniales.....	9
2.2.5	Caractéristiques hydrobiologiques	9
2.3	La zone de baignade.....	9
2.3.1	Caractéristiques de la zone de baignade.....	10
2.3.1.1	Dimensions de la zone de baignade	10
2.3.1.2	Nature des rives de la zone de baignade.....	10
2.3.1.3	Impact de la plage sur la transparence de l'eau	10
2.3.2	Influences sur les zones de baignade.....	11
2.3.2.1	Apports externes hydrologiques.....	11
2.3.2.2	Circulation des eaux : vents	11
2.3.3	Liste des usages de l'eau	13
2.3.3.1	Réglementation des usages	13
2.3.4	L'activité baignade	13
2.3.4.1	La fréquentation de la baignade	13
2.3.4.2	La durée de la saison	13
2.3.4.3	La surveillance de la baignade	13
2.3.4.4	Le poste de secours	13
2.3.4.5	Les éventuels problèmes d'accès à la baignade.....	14
2.3.5	Description des abords de la zone de baignade	15
2.3.5.1	Eléments du site	15
2.3.5.2	L'accessibilité des animaux	15
2.3.5.3	Les équipements sanitaires	16
2.4	Désagréments connus.....	16
2.5	Délimitation des zones d'étude pour l'identification des sources de pollution	16
2.5.1	Définition de la zone d'étude	16
2.5.1.1	Pollution provenant des eaux de ruissellement.....	16
2.5.1.2	Pollutions véhiculées via les eaux du lac.....	16
2.5.1.3	Pollutions provenant du bassin versant du cours d'eau	17
2.5.1.4	Etendue de la zone d'étude	17
2.6	Caractéristiques de la zone d'étude.....	18
2.6.1	Contexte géologique	18
2.6.2	Contexte pluviométrique.....	18
2.6.3	Contexte hydraulique	18
2.6.4	Les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées.....	19
2.6.5	Zones de protection remarquables.....	20
2.6.6	Risques et catastrophes naturelles sur Châtel.....	21
2.7	Conclusions.....	22
	GLOSSAIRE.....	23

1 Préambule

La nouvelle directive européenne relative à la qualité des eaux de baignade (directive 2006/7/CE) a été mise en œuvre en 2015. Elle remplace la directive de 1976 et introduit différentes évolutions en termes de règles de classement des plages, de gestion préventive des risques de pollution et d'information des usagers. Ces mesures s'appuient sur un ensemble de dispositions organisationnelles techniques, dont la réalisation des « profils de baignade » constitue l'un des principales obligations.

Un profil de baignade comporte une description physique de la plage, et recense toutes les sources de contaminations microbiologiques, qui pourraient éventuellement conduire la collectivité responsable, à fermer temporairement la baignade ou prendre des mesures de gestion adaptée à la protection sanitaire des usagers. Un profil de baignade peut ainsi conduire à l'établissement d'un plan d'actions, pour préserver ou reconquérir la qualité des eaux de plage.

D'autre part, l'amélioration de la qualité des eaux de baignade est inscrite dans les objectifs prioritaires du projet de SDAGE Rhône Méditerranée. La réduction des pollutions chroniques et temporaires des eaux de baignade et de loisirs aquatiques passe par la maîtrise des apports des bassins versants et des effets des aléas climatiques. Ainsi, le profil de baignade a pour vocation :

- d'évaluer et de comprendre les risques de pollution des eaux de baignade
- de concevoir des mesures permettant de réduire ce risque et/ou de limiter l'exposition des usagers à cette pollution.

1.1 Cadre de l'étude

L'étude a pour but d'élaborer le profil des eaux de baignade du Lac de Vannes, commune de Châtel : celui-ci sera équipé d'un parc ludo-aquatique à l'été 2019.

Est définie comme eau de baignade (article L.1332.2 du code de la santé publique) toute partie des eaux de surface dans la quelle 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 considérées comme eaux 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.

L'élaboration de ces profils de baignade passe par les étapes suivantes :

- ✓ Un état des lieux (analyses des données existantes concernant l'assainissement collectif et non collectif, le réseau d'eaux pluviales, qualité des eaux de baignades, ...),
- ✓ Un diagnostic de la zone d'étude (recherche de rejets potentiellement polluants, prélèvements et analyses),
- ✓ Synthèse et rédaction du profil de baignade à partir du diagnostic établi afin de prévenir les pollutions et de préserver ou améliorer la qualité des eaux de baignade.

1.2 Objectifs de l'étude

- ✓ Identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade et d'affecter la santé des baigneurs pour la zone de baignade concernée.

- ✓ Au cas où un risque de pollution est identifié :
 - Elaborer les mesures de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population
 - Définir Les actions visant à supprimer ces sources de pollution.

La diversité des eaux de baignade en termes de typologie et de vulnérabilité conduit à définir différents types de profils.
- Dans le cas de la présente plage, au vue des analyses existantes, et de la nature du bassin versant, très peu urbanisé et cultivé, il apparaît nécessaire d'effectuer un « profil de type1 » (cas où le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré).



2 PHASE 1 : Etat des lieux de la zone de baignade

L'état des lieux comprend :

- ✓ Les descriptions des la zone de baignade,
- ✓ La synthèse de la qualité de l'eau de baignade,
- ✓ La description des sources de pollution présentes dans la zone d'étude.

2.1 Contexte géographique

2.1.1 Localisation du site

La zone de baignade est située sur la commune de Châtel (74390) limitrophe avec la Suisse, que l'on atteint par le col du Pas de Morgins.

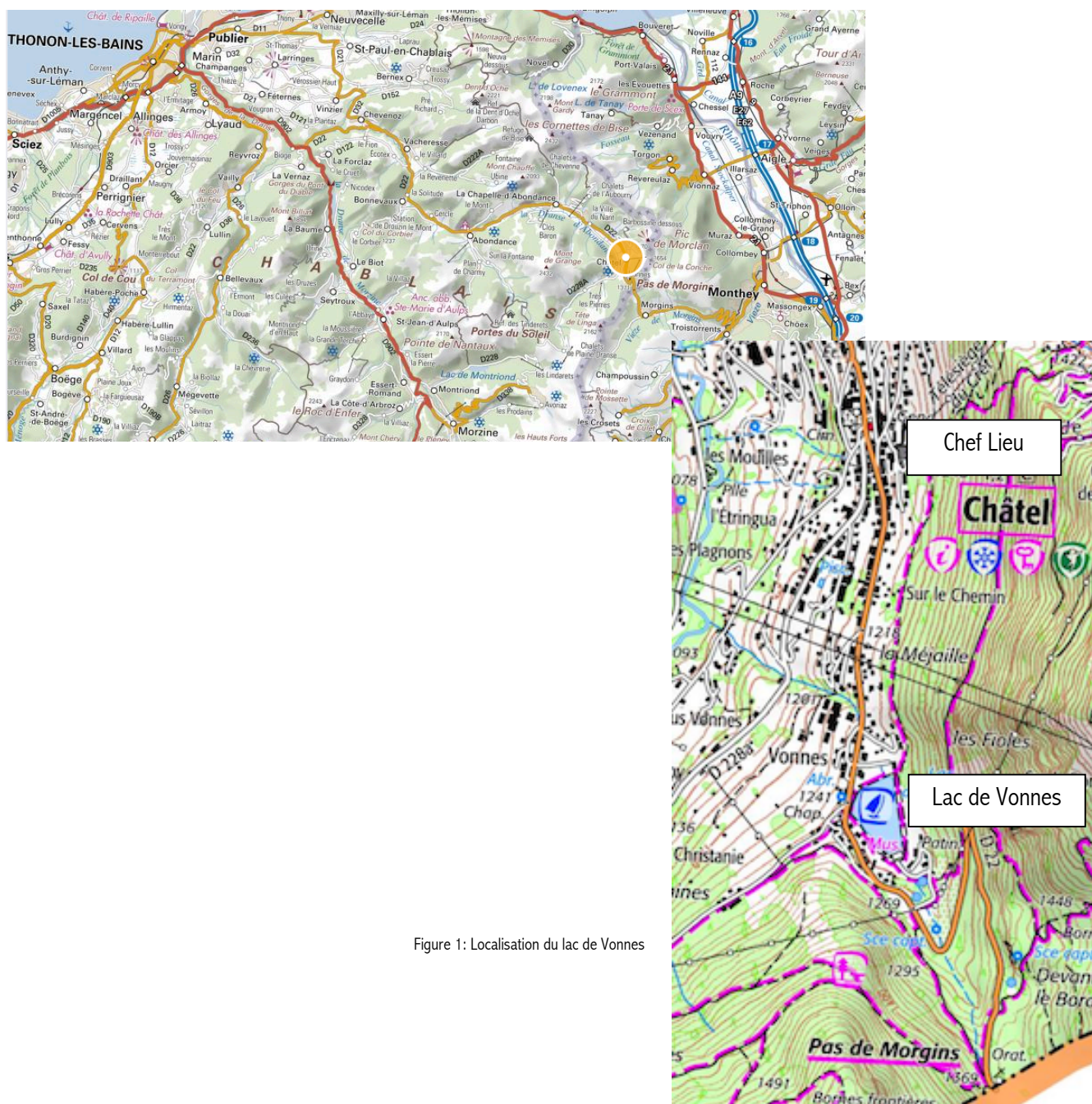


Figure 1: Localisation du lac de Vonnes

2.1.2 Répartition des compétences

- ✓ Assainissement des eaux usées : CCPEVA¹,
 - ✓ Assainissement des eaux pluviales : la commune,
 - ✓ Gestion de l'eau potable : la commune.
 - ✓ Responsabilité de la zone de baignade : la commune.
- ✓ L'estimation de la population permanente pour l'année 2017 s'élève à 1242 habitants.

2.2 Le lac de Vannes

2.2.1 Caractéristiques générales

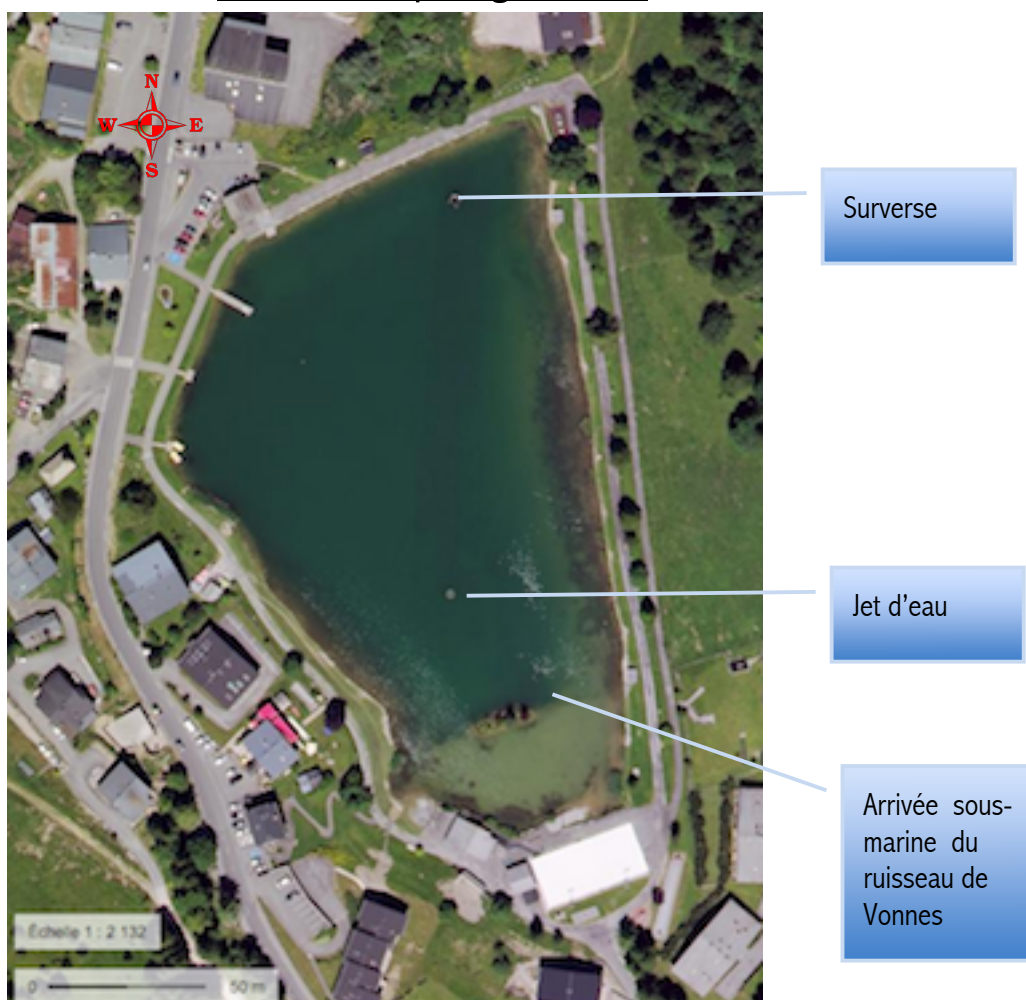


Figure 5 : Lac de Vannes : aspect général

Paramètres	Valeurs
Type	Lac artificiel
Altitude	1238 m
Latitude L93	995794
Longitude L93	6580232
Superficie	20600 m ²

¹ Communauté de Communes du Pays d'Evian et de la Vallée d'Abondance

Longueur	220 m
Largeur	130 m
Longueur des rives	600m
Profondeur maximale	9 m
Volume	100 000 m ³
Température minimum de l'eau	3°C
Débits à l'entrée ²	8 à 170 l/s
Temps moyen de renouvellement des eaux	83 jours

Tableau 1 : Caractéristiques générales du lac

L'altitude maximale du plan d'eau est de 1238 m, niveau du trop plein du lac. En hiver ce niveau peut fluctuer du fait de la prise d'eau pour le réseau neige : En 2018, le volume prélevé a été de 108580 m³, équivalent au volume du lac.

2.2.2 Fonctionnement hydraulique du plan d'eau

Les caractéristiques hydrauliques du Léman sont les suivantes :

Bassin versant (sans le lac)	2 km ²
Affluents	Le Ruisseau de Vannes, émissaire du lac de Morgins. Il reçoit notamment le trop plein du réservoir AEP de Vannes.
Emissaire	Ruisseau de Vannes aval, puis Dranse d'Abondance
Durée moyenne de rétention des eaux (été)	83 jours

Tableau 3 : Caractéristiques hydrauliques du lac

Les eaux du lac sont brassées entièrement en hiver, au cours duquel toute la masse d'eau se refroidit et atteint la même densité, permettant une oxygénation des eaux jusqu'en profondeur. La teneur élevée en oxygène des eaux du ruisseau (liée à la pente et à la présence d'une chute sur empierrement), ainsi que les temps de séjours courts, contribuent également à l'oxygénation de l'eau.

2.2.3 Bassin hydrographique

Le bassin versant du lac :

² Mesures Cabinet Birraux, 2001 et 2019.

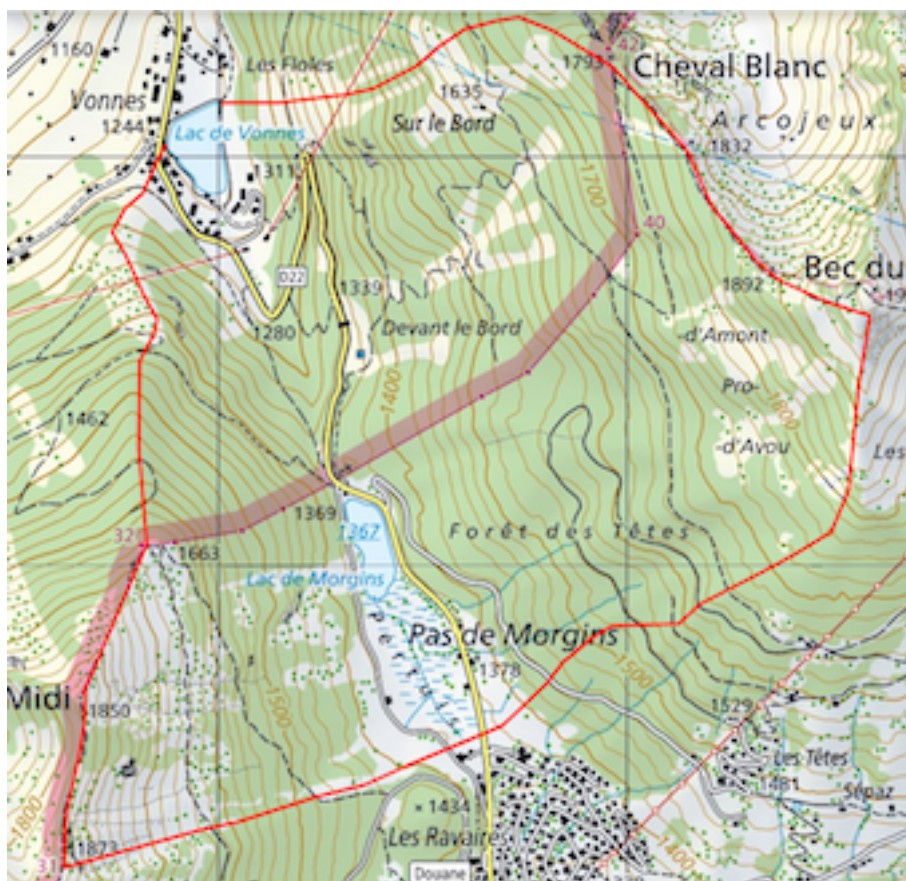
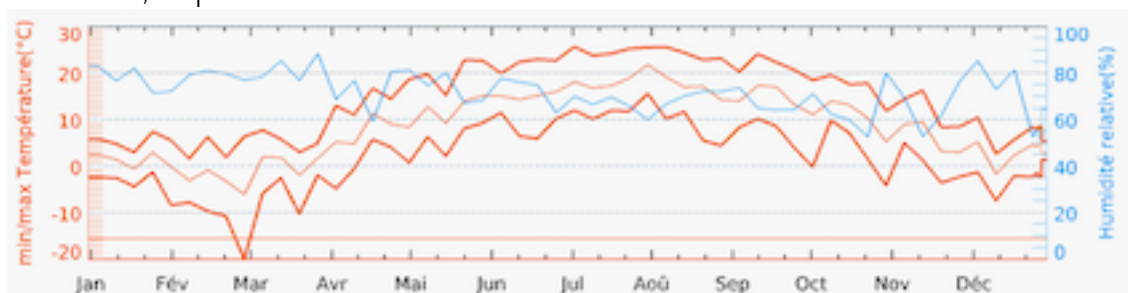


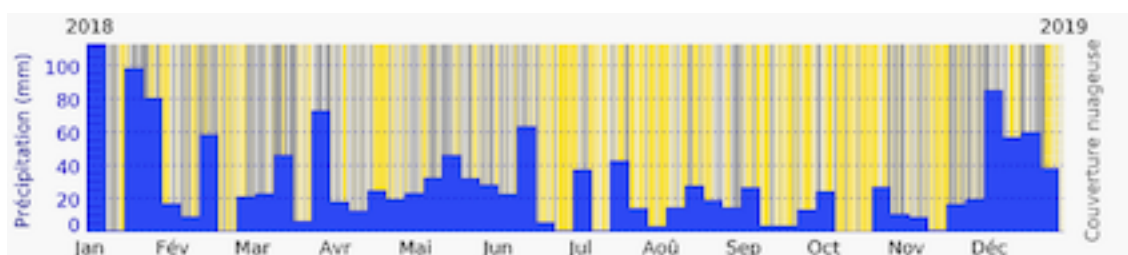
Figure 8 : Bassin versant du lac

Données climatologiques du secteur, estimées à Châtel³

Année 2018 ; température et humidité :



Année 2018 ; précipitations et couverture nuageuse :



³ Source : MétéoBlue.

Pluies caractéristiques⁴ à Châtel :

Période de retour	Pluie journalière	Intervalle de confiance à 70 %
5 ans	72,1 mm	[69,0 mm ; 75,2 mm]
10 ans	81,2 mm	[76,7 mm ; 85,6 mm]
20 ans	90,2 mm	[83,7 mm ; 96,7 mm]
30 ans	95,5 mm	[87,4 mm ; 103,6 mm]
50 ans	102,3 mm	[91,8 mm ; 112,8 mm]
100 ans	111,7 mm	[97,2 mm ; 126,2 mm]
Période d'observation 1959 – 2009 Méthode d'estimation GEV		

2.2.4 Valeurs patrimoniales

Le lac de Vannes est un lac artificiel, établi en 1973 sur une ancienne zone humide.

- ✓ Sa vocation est essentiellement touristique :
- Le tour du lac est aménagé pour les promenades à pied, en vélo, en poussette... Est également présente une aire de jeux pour les enfants.
- En 2000, un jet d'eau a été mis en service. L'installation est faite sur une réalisation de béton stabilisé en fond de lac, à une profondeur d'environ 7 mètres sous le niveau du plan d'eau. Un ajutage de type jet creux sort de quelques centimètres du niveau haut du lac.
- ✓ Il constitue également une réserve d'eau connectée au réseau neige de la commune.

2.2.5 Caractéristiques hydrobiologiques

Le lac abrite les espèces suivantes : truite arc-en-ciel, truite fario, saumon de fontaine et vairon.

Le plan d'eau est fréquenté par les canards colverts et les foulques macroules.

Une partie des berges est colonisée par les roseaux communs, régulièrement fauchés par les services municipaux ; la renoncule aquatique est également présente.

2.3 La zone de baignade

- Toute la berge est ceinturée d'un chemin goudronné, accessible aux personnes à mobilité réduite depuis le parc de stationnement.
- Un parc aqua-ludique sera installé pour l'été 2019. En dehors de la zone qui sera délimitée pour cette activité, la baignade sera interdite.
- Le site comporte des équipements publics (bancs, poubelles, toilettes et centre de secours).
- La zone se situe dans un secteur périurbain de type collectif et individuel, avec quelques commerces de bouche (restaurants) en bordure du lac.

Les analyses d'eau effectuées jusqu'à ce jour montrent une bonne qualité de l'eau : le profil effectué sera de type 1.

⁴ Source : Météo-France

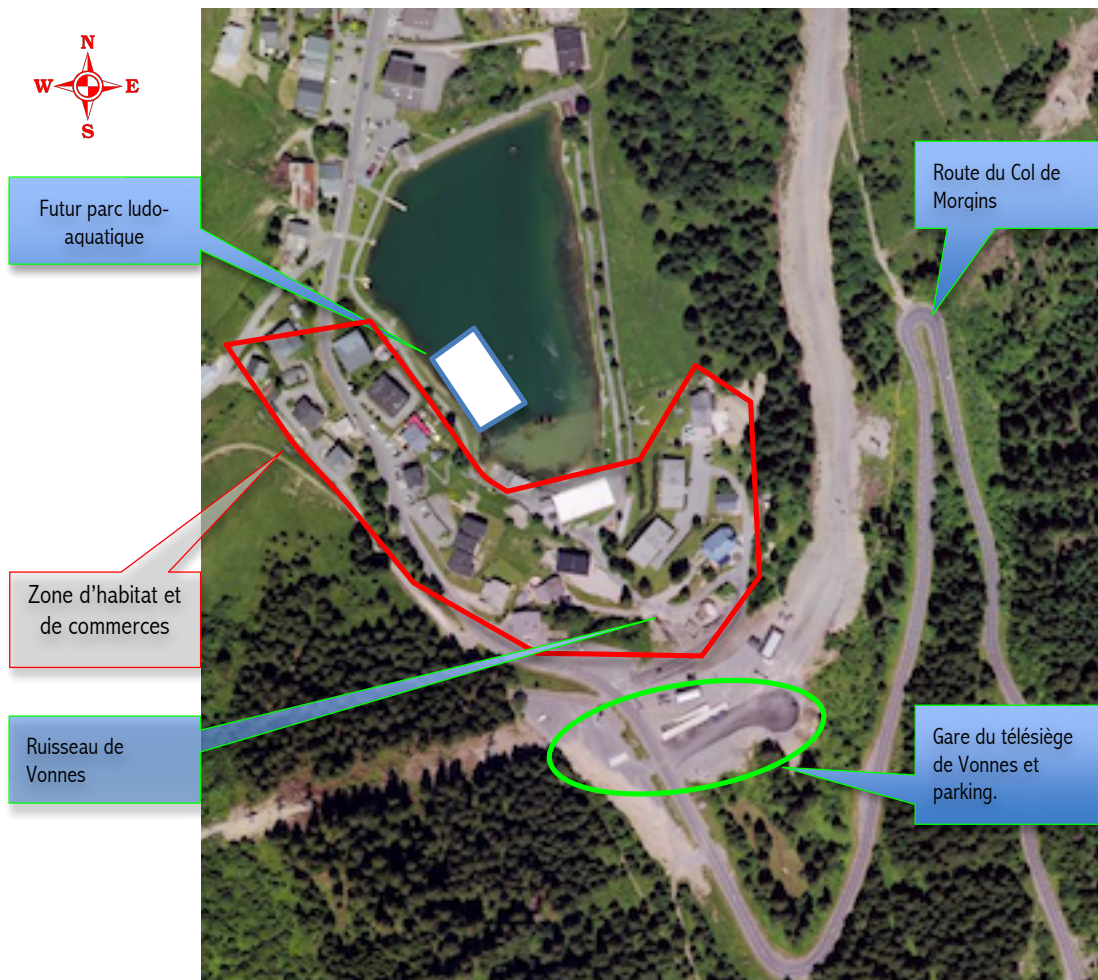


Figure 9 : Rives des zones de baignade

2.3.1 Caractéristiques de la zone de baignade

2.3.1.1 Dimensions de la zone de baignade

La zone de baignade qui sera délimitée par une ligne d'eau, aura une emprise de 35 X 60 m.

2.3.1.2 Nature des rives de la zone de baignade

La plage se compose de la bordure enherbée actuelle par laquelle se fait l'accès à l'eau.

Le linéaire de la zone sera limité par la ligne d'eau du parc aquatique. Le fond de l'eau est, en bordure de plage, constitué de cailloux et graviers.

2.3.1.3 Impact de la plage sur la transparence de l'eau

- ✓ Le fond du lac est constitué de petits cailloux et graviers peu émoussés. Les eaux de ruissellement en provenance de la pelouse sont peu susceptibles de troubler l'eau.
- ✓ Les eaux de ruissellement de la route du Pas de Morgins sont collectées, via le réseau d'eaux pluviales, par le ruisseau de Vannes. Elles sont donc injectées dans le lac en dehors de la zone de baignade.

2.3.2 Influences sur les zones de baignade

2.3.2.1 Apports externes hydrologiques

Le linéaire de la rive concernée par la zone de baignade peut être influencé par les apports suivants :

- ✓ A l'extérieur de la zone de baignade : L'arrivée du ruisseau de Vannes se situe à environ 10m de la zone de baignade et est donc susceptible d'en influencer les caractéristiques
- ✓ A l'intérieur ou à proximité immédiate de la zone : arrivée d'eaux pluviales en provenance des habitations proches.
- ✓ Les eaux de ruissellement du chemin bitumé encerclant le lac se déversent dans celui-ci ; une petite partie concerne directement la zone de baignade.

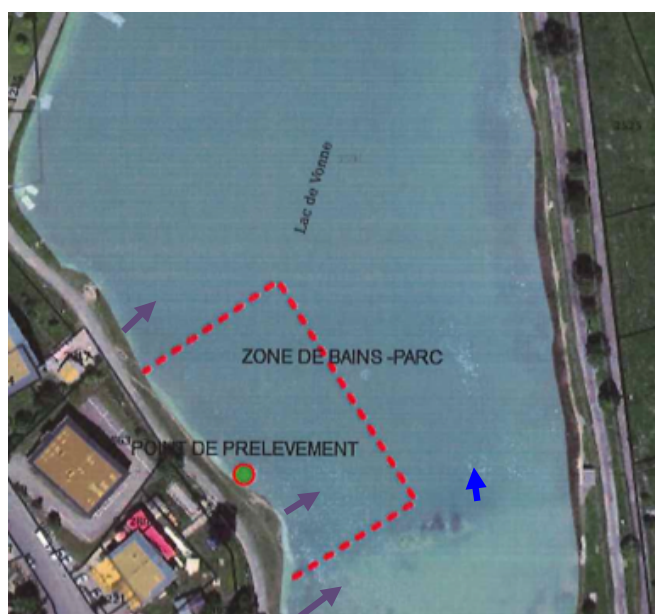


Figure 10 : Embouchures des arrivées d'eau par rapport à la zone de baignade
↙ : Eaux pluviales. ↘ Arrivée ruisseau de Vannes

2.3.2.2 Circulation des eaux : vents

La rose des vents et les vitesses établies statistiquement ⁵ sur les 30 dernières années sont les suivantes :

⁵ Source : Météoblue.

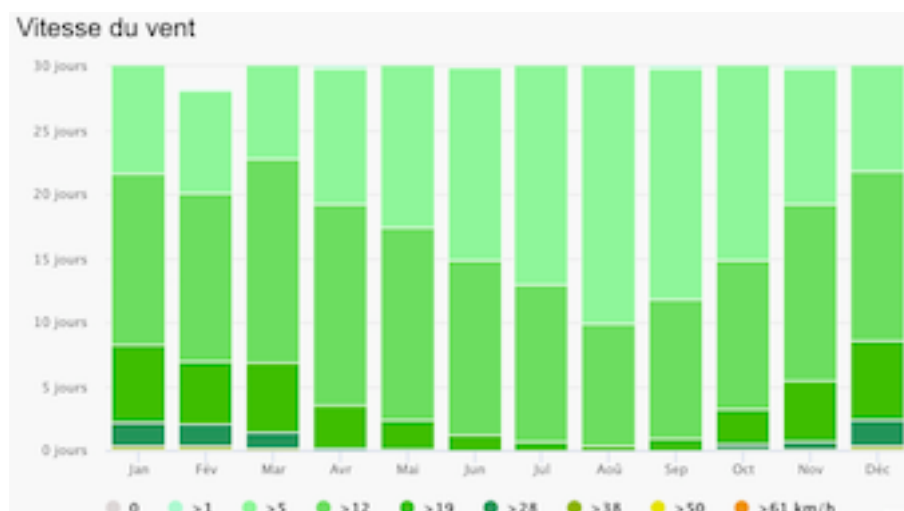
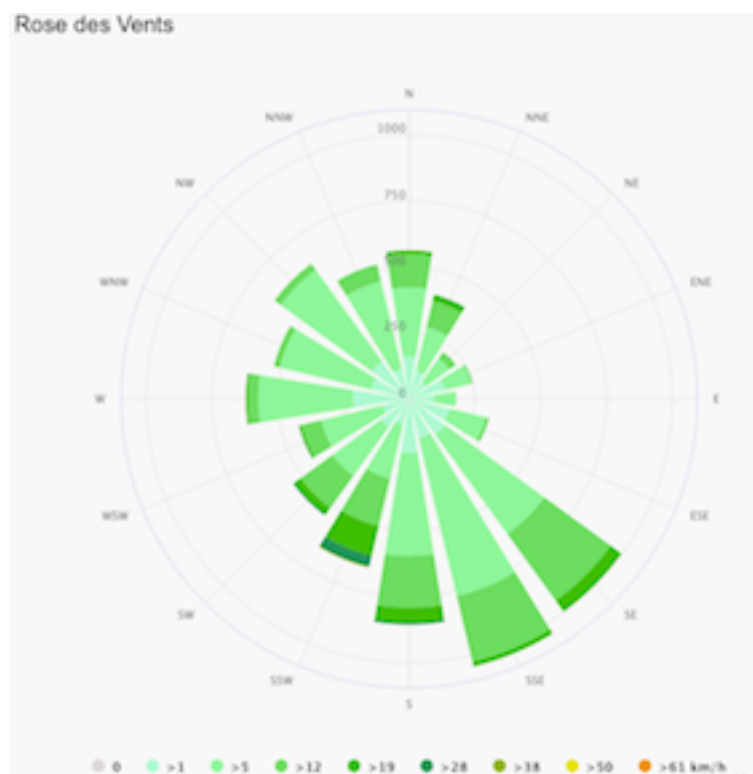


Figure 11 : Rose et vitesses des vents.

- ✓ Les vents les plus fréquents soufflent du SSE, SE et S (respectivement 1200, 1000 et 850 h/an). Cette direction favorise l'écoulement de l'eau de son point d'arrivée dans le lac vers l'exutoire.
- ✓ C'est en été que le nombre d'heures de vents faibles est le plus élevé. Les vitesses élevées sont enregistrées l'hiver (Bise).
- ✓ Les vents d'orage se développent à proximité d'un front froid ou lorsque l'atmosphère est instable. Ce phénomène est complexe et il se produit dans les nuages de type cumulonimbus. Ils provoquent une chute brutale de la température et de la pression atmosphérique.
- ✓ La zone de baignade est située dans une cuvette où les brises de pente sont susceptibles d'être marquées.

2.3.3 Liste des usages de l'eau

Outre les activités exercées dans la zone de baignade, quelques activités sont pratiquées à proximité de la zone de baignade : pêche, pédalo, jeux pour enfants, promenade.

2.3.3.1 Réglementation des usages

Un arrêté en date du 9 mai 2017 réglemente la pêche sur le secteur.

Un arrêté en date du 21 mai 2014 réglemente l'activité du pédalo : Sont notamment interdits l'abordage de l'île, la pêche et la baignade depuis les embarcations.

Un nouvel arrêté réglementant l'activité dans le parc ludique sera pris avant ouverture de celui-ci.

2.3.4 L'activité baignade

2.3.4.1 La fréquentation de la baignade

Il n'existe pas à l'heure actuelle de données concernant la fréquentation de la zone d'activité. Toutefois, les équipements sont prévus pour 50 à 70 personnes par jour.

2.3.4.2 La durée de la saison

Il est prévu que la zone d'activités aquatiques soit ouverte du 25 juin à fin septembre.

2.3.4.3 La surveillance de la baignade

L'activité aqua-ludique se fera sous le contrôle de deux surveillants BSSNA.

La baignade est interdite sur tout le reste du lac.



Figure 15 : Affichage baignade interdite

2.3.4.4 Le poste de secours

Il existe un défibrillateur à 60m de l'espace aqua ludique. Un poste de secours sera mis en place.

2.3.4.5 Les éventuels problèmes d'accès à la baignade

L'ensemble du chemin de promenade autour du lac est accessible aux personnes à mobilité réduite, mais l'espace aqua-ludique ne le sera pas.



Figure 16 : Accès personnes à mobilité réduite

2.3.5 Description des abords de la zone de baignade

2.3.5.1 Eléments du site

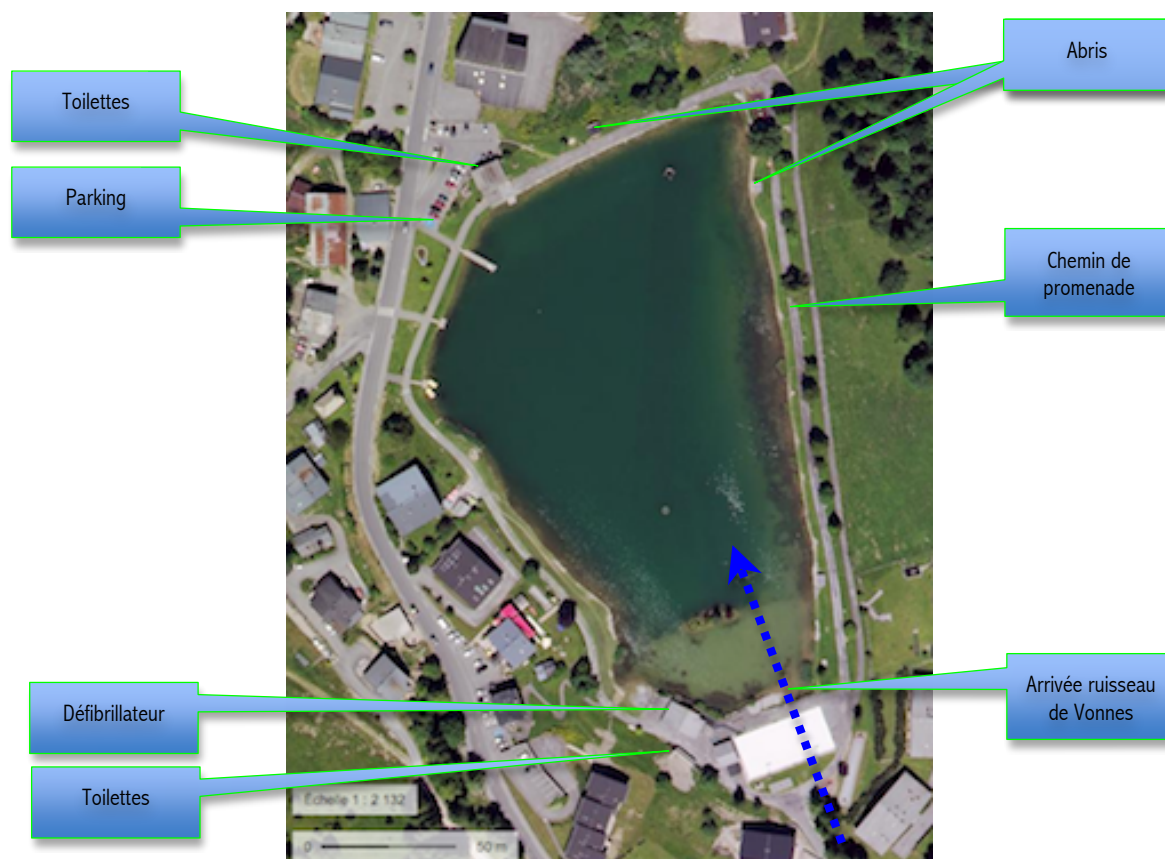


Figure 17 : Localisation des points touristiques

Le site comporte des équipements publics : tables, bancs, poubelles, abris de pique-nique.

L'accès principal se fait par le parking situé à l'aval du lac, imperméabilisé, et dont les eaux de ruissellement sont dirigées dans le réseau pluvial collectif ; elles ne rejoignent pas le lac.

Les eaux de ruissellement susceptibles de transférer des hydrocarbures sont principalement celles en provenance de la route de Morgins, via le ruisseau de Vannes.

La bande imperméabilisée du chemin de promenade, réservée aux piétons, est peu susceptible d'être à l'origine d'apports d'hydrocarbures.

2.3.5.2 L'accessibilité des animaux

L'accès du site est autorisé aux animaux ; l'espace ludo-aquatique ne le sera pas. De nombreux panneaux rappellent cette réglementation.



2.3.5.3 Les équipements sanitaires

Des équipements sanitaires sont présents sur le site :

- A proximité du parking (à 150m du futur parc aquatique).
- Côté Sud du lac, (à 50m du parc aquatique)

2.4 Désagréments connus

La « puce du canard », est un phénomène naturel sans relation avec la pollution. Même sur une plage dont l'hygiène bactérienne est irréprochable, il peut y avoir un risque d'apparition de la « dermatite du baigneur » particulièrement dans des eaux peu profondes, riches en végétation et dont la température dépasse 20°C. Cette affection dermatologique est provoquée par les larves d'un parasite du canard qui pénètrent sous l'épiderme humain et génèrent de fortes démangeaisons, sans gravité. Les cas de dermatite sont peu probables sur le site, du fait de la température de l'eau peu élevée et d'un développement limité de végétation. Toutefois, des couples de canards colverts sont présents sur le lac.

Le lac est alimenté par le seul ruisseau de Vannes, qui crée très peu d'agitation lors de sa pénétration dans les eaux. Le courant de surface, très faible, emmène les eaux vers le trop plein, qui est situé hors et nettement à l'écart de l'emplacement prévu pour la zone ludo-aquatique.

En conséquence, c'est aux vents que sont dus les courants les plus forts : Les vents les plus violents proviennent du Sud, SSE et SSW et vont dans le sens naturel d'écoulement entre l'arrivée du ruisseau de Vannes et le trop plein du lac. Les matériaux flottants s'accumuleront donc en priorité sur la berge opposée de l'espace ludo-aquatique. Ces déchets sont régulièrement enlevés par les services techniques communaux.

2.5 Délimitation des zones d'étude pour l'identification des sources de pollution

2.5.1 Définition de la zone d'étude

Le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade préconise de ne prendre en compte que les rejets situés de telle façon que le temps de transfert jusqu'à la zone de baignade soit inférieur à 10 heures. Il est également précisé que cette valeur pourra être modulée en fonction des conditions météorologiques et des caractéristiques de l'eau (transparence, débit, salinité et propriétés d'autoépuration).

Les pollutions auxquelles l'espace ludo-aquatique peut être soumis, sont apportées par les eaux

- des ruissellements directs,
- du ruisseau de Vannes et de son bassin versant,
- du lac lui-même.

2.5.1.1 Pollution provenant des eaux de ruissellement

Il s'agit :

- Des eaux pluviales canalisées et rejetées directement dans le lac : plusieurs rejets d'eaux pluviales ont été inventoriés à proximité immédiate de la zone ludo-aquatique, dont un à l'intérieur.
- Des eaux ruisselant sur la bande goudronnée du chemin de promenade encerclant le lac.
- Des eaux provenant de la pâture et des pentes boisées situées à l'Est et en amont.

2.5.1.2 Pollutions véhiculées via les eaux du lac

L'espace ludique peut également être soumis aux éventuelles pollutions affectant le lac : compte tenu de la faible superficie du plan d'eau, on considère que tout le linéaire de la berge est susceptible d'impacter l'espace ludo-aquatique.

2.5.1.3 Pollutions provenant du bassin versant du cours d'eau

Le lac de Vonnes se situe à l'Est de la commune, et n'est alimenté que par un seul cours d'eau, le ruisseau de Vonnes. Pour déterminer si l'ensemble ou seulement une partie de son bassin versant doit être pris en compte, le temps de transfert sur le bassin versant a été estimé. Si ce temps est inférieur à 10 heures, l'ensemble du bassin sera retenu, sinon seulement la partie aval.

Les données pluviométriques proviennent des stations météorologiques de Thonon-les-Bains et de Genève Cointrin, adapté par la méthode des Gradex.

- ✓ Pluie journalière décennale à Thonon : 68 mm⁶.
- ✓ Coefficients de Montana à Genève : $a = 676$ et $b = 0,737$

Le temps de concentration⁷ du bassin versant a été déterminé à partir des caractères physiques du bassin versant :

	R. de Vonnes
Longueur du bassin en km	2,0
Surface du bassin versant en km ²	2,0
Pente moyenne en %	30,3
Temps de concentration en minutes	21

Tableau 6 : Calcul du temps de concentration

En conséquence, le bassin versant du ruisseau de Vonnes doit être intégré dans sa totalité à la zone d'étude.

2.5.1.4 Etendue de la zone d'étude

Compte tenu des remarques précédentes, la zone d'étude est définie comme suit :

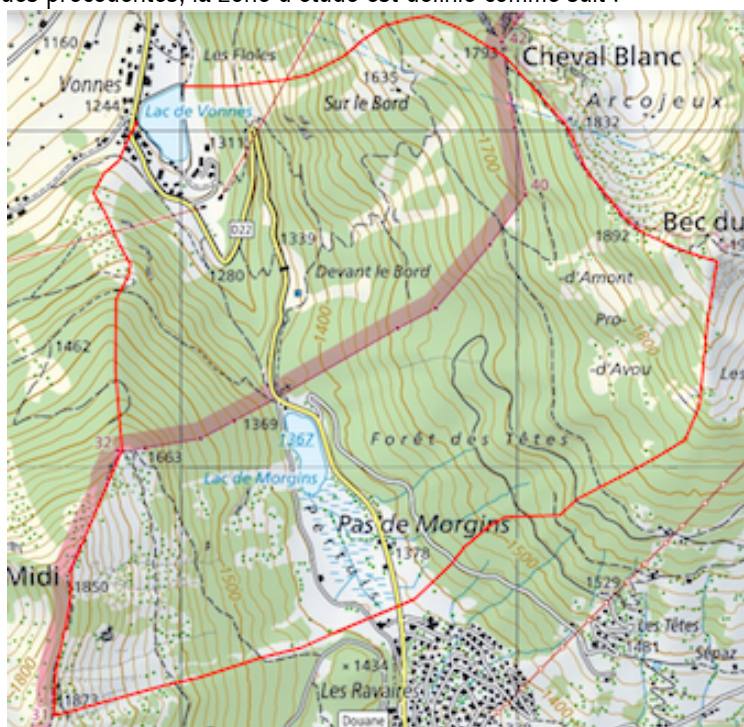


Figure 20 : Zone d'étude

⁶ Période d'observation 1959 – 2009 Méthode d'estimation GEV. Source : Météo-France

⁷ Maximum de durée nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique entre un point du bassin et l'exutoire de ce dernier.

2.6 Caractéristiques de la zone d'étude

2.6.1 Contexte géologique⁸



Figure 21 : Carte géologique du secteur

- ✓ Le sol de la zone du lac de Vannes repose sur des moraines du Würm I et du Würm II, identiques quant à leur matériel et séparées par des argiles intermédiaires. La texture de ces terrains est très variable, à dominante argilo-limoneuse avec passées gravo-sableuses.
- ✓ Le lac lui-même a été créé sur une ancienne zone humide établie sur argiles imperméables.

2.6.2 Contexte pluviométrique

	Thonon les Bains	Châtel
Pluie journalière décennale	68 mm	81 mm
Pluie journalière centennale	93 mm	112 mm

Tableau 7 : Données pluviométriques locales⁹

2.6.3 Contexte hydraulique

Le bassin versant du ruisseau de Vannes a notamment fait l'objet de deux études, dont sont tirées les caractéristiques mentionnées ci-dessus :

- ONF 2007 : Diagnostic des torrents et propositions de travaux
- Hydrétudes 2009 : Etudes hydrauliques et établissement des cartes d'aléas.

⁸ Les éléments présentés dans cette partie et les explications proviennent du site internet du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)

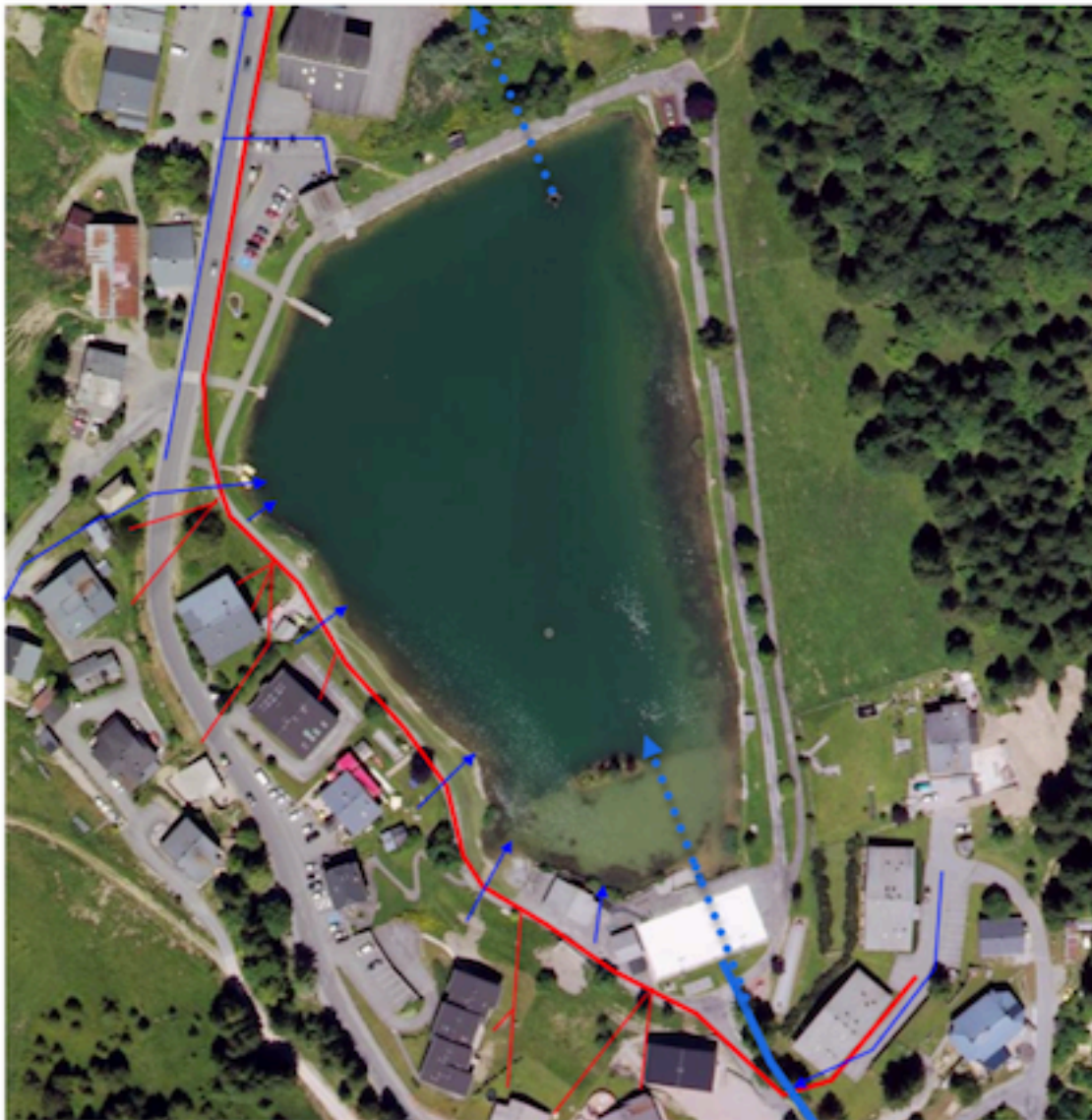
⁹ Hydrétudes, 2009. Etudes hydrauliques et établissement des cartes d'aléas.

2.6.4 Les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées

Les eaux pluviales peuvent véhiculer différents types de pollution : poussières, particules de pneus, herbicides, hydrocarbures, débris de végétaux, ...

Des canalisations d'eaux pluviales se déversent à proximité de la zone de baignade. Elles proviennent des habitations environnantes et d'une petite surface de voirie, en partie non fréquentée par des véhicules à moteur.

La partie urbanisée proche et en amont du lac est assainie collectivement. Les effluents sont dirigés à la station d'épuration d'Abondance.



Lac de Vannes :



EU
EP
Ruisseau de Vannes

Figure 22 : Schéma des réseaux EP et EU.

2.6.5 Zones de protection remarquables

- Le bassin versant du ruisseau de Vannes est inclus dans le périmètre de protection du captage de Vannes.
- Le lac n'est concerné par aucune zone naturelle protégée.

2.6.6 Risques et catastrophes naturelles sur Châtel

L'arrêté DDT-2019-578, relatif à l'élaboration de l'état des risques naturels majeurs de biens immobiliers a été pris le 1^{er} mars 2019.

D'un point de vue des risques sismiques, la commune est classée en zone moyenne.

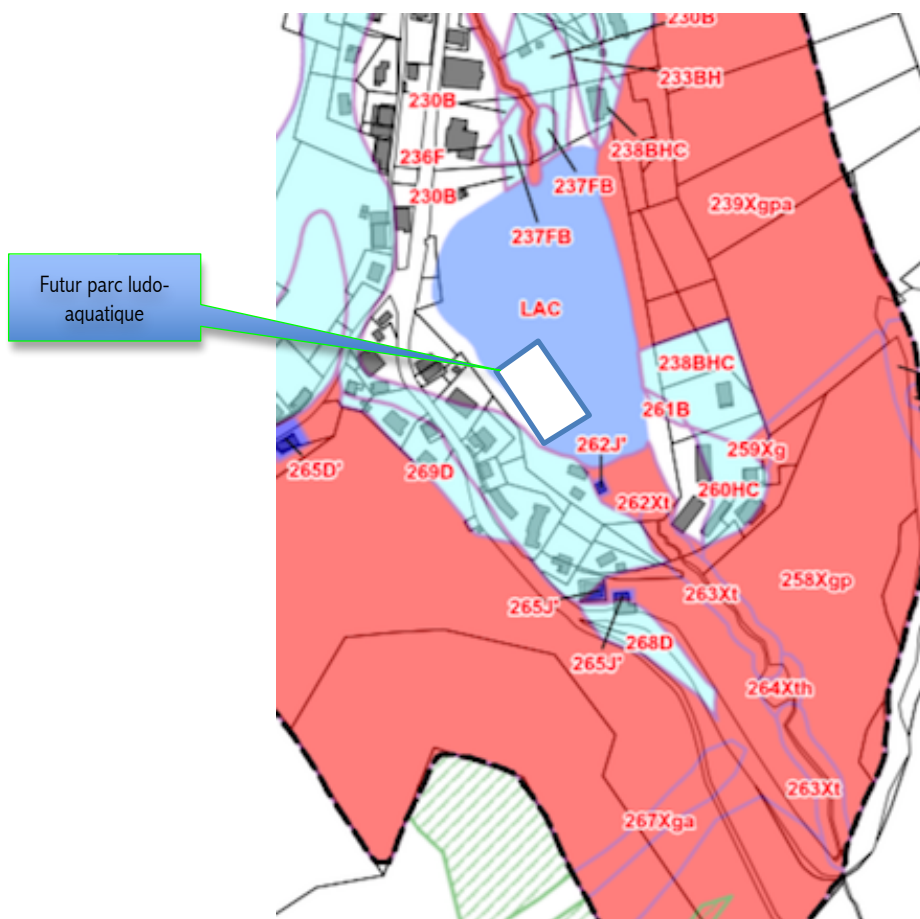


Figure 26 : Plan de Prévention des Risques, secteur de Vannes.

- Les arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle concernent :

Date arrêté	Nature de l'événement	Date arrêté	Nature de l'événement
16/07/2015	Inondations et coulées de boue	26/12/1995	Inondations et coulées de boue
16/07/2015	Mouvement de terrain	24/12/1992	Inondations et coulées de boue
03/10/2003	Inondations et coulées de boue	16/10/1992	Inondations et coulées de boue
25/10/2000	Inondations et coulées de boue	14/05/1990	Inondations et coulées de boue

La partie de berge du lac donnant accès à l'espace ludique est situé en zone à risque négligeable.

Certains tronçons de la berge du lac sont en zones de :

- risques moyens liés à l'instabilité des terrains, chutes de blocs, avalanches mixtes,
- risques forts : chutes de blocs, avalanches et glissements de terrain.

L'extrémité Sud-Est, proche de l'arrivée du ruisseau de Vannes se situe en zone de risque torrentiel.

2.7 Conclusions

- ✓ L'espace ludo-aquatique est prévu pour une fréquentation de 50 à 70 personnes par jour.
- ✓ La zone concernée est susceptible d'être impactée par :
 - les eaux du ruisseau de Vannes dont le bassin versant est en grande partie inclus dans un périmètre de protection de captage.
 - des arrivées d'eaux pluviales.
- ✓ Une campagne d'analyse est en cours pour suivre l'évolution de la qualité microbiologique et physico-chimique du site.

GLOSSAIRE

Bactérie coliforme :

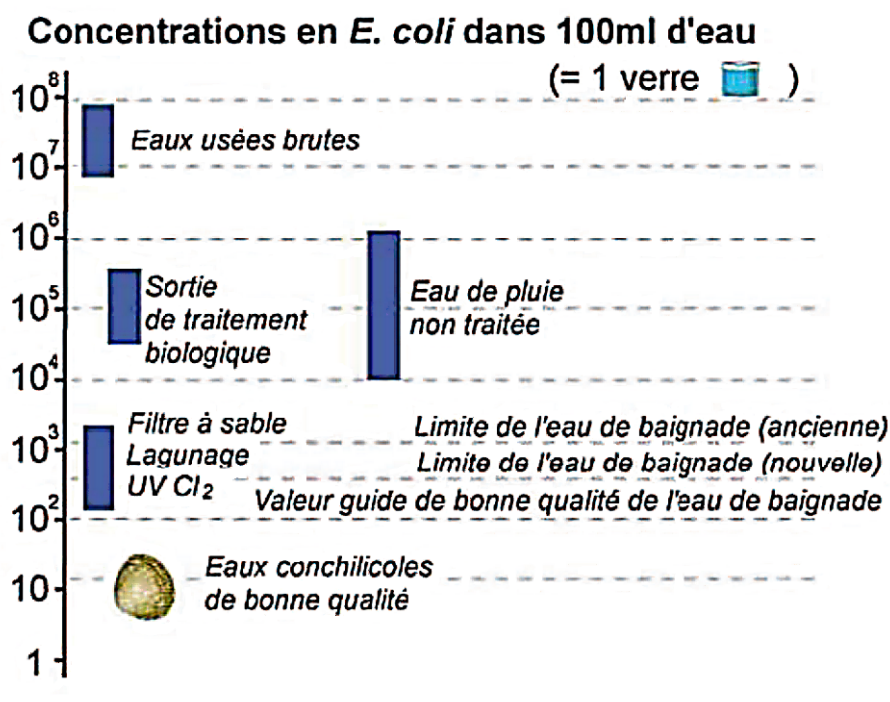
Groupe de bactéries indicateur de l'état de salubrité d'une eau. Ces germes sont présents dans les intestins des animaux à sang chaud et leur présence dans l'eau en grand nombre révèle souvent une contamination par des excréments ainsi que la présence possible d'autres germes pathogènes porteurs de maladies.

Escherichia Coli :

Germe de la famille des coliformes fécaux, indicateur d'une contamination de l'eau par des excréments. La présence d'Escherichia Coli dans les eaux traduit une contamination récente.

Entérocoques intestinaux :

Germes présents dans les intestins des animaux à sang chaud. Leur présence dans l'eau en nombre élevé est un indicateur d'une contamination de l'eau par des excréments ainsi que la présence possible d'autres germes porteurs de maladies. La présence d'entérocoques est plutôt associée à une contamination ancienne des eaux.



Niveau de contamination généralement mesurée sur différents rejets

DBO5 :	Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours. Consommation d'oxygène en 5 jours, à 20°C, résultant de la métabolisation de la pollution biodégradable par des microorganismes de contamination banale des eaux.
DCO :	Demande Chimique en Oxygène. Consommation d'oxygène dans les conditions d'une réaction d'oxydation, en milieu sulfurique, à chaud et en présence de catalyseur.
MES :	Matières en suspension. Poids, volume et nature minérale ou organique des particules véhiculées par les eaux usées.
NTK :	Azote Kjeldhal. Quantité d'azote exprimée en N correspondant à l'azote organique et à l'azote minéral.
Pt :	Phosphore total. Somme du phosphore contenu dans les ortho-phosphates, les poly-phosphates et le phosphate organique.
N-NH4 ⁺ :	Ammonium. L'ion ammonium correspond à la forme réduite de l'azote. Ce composé azoté est caractéristique des eaux résiduaires où il est associé à l'azote organique. Dans les conditions d'oxygénation normale, cet élément est oxydé en nitrites puis en nitrates.
N-NO2 ⁻ :	Nitrites. Forme intermédiaire de l'oxydation de l'azote.
N-NO3 ⁻ :	Nitrates. Forme finale de l'oxydation de l'azote.
Zone de baignade :	Zone fréquentée de façon non occasionnelle où la fréquentation instantanée pendant la saison balnéaire est supérieure à 10 baigneurs. Les baignades « aménagées » au sens du code de la santé publique (article L.1332-1 et suivant) sont constituées des sites qui comprennent des aménagements incitant à la baignade (panneau d'information, zones de stationnement, apports de sable ...), délimitent une zone protégée des contaminations, où sont présents au minimum deux installations sanitaires, et comportent un affichage d'information concernant la sécurité du site ainsi que les résultats d'analyses du contrôle sanitaire.

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE



PROFILS des EAUX de BAIGNADE

DIAGNOSTIC

Plage du lac de Vonnès

Octobre 2019

Cabinet BIRRAUX
SAS Alp'Eaux Claires

12 bis, avenue de la Combe
74200 Thonon les Bains

Tél. : 04 50 81 97 97

SOMMAIRE

1	Réglementation et méthodes	3
1.1	Déroulement des contrôles.....	3
1.2	Localisation des points de prélèvements	3
1.3	Normes d'interprétations ponctuelles.....	4
1.4	Classement des eaux de baignade	4
2	Résultats d'analyses des eaux	6
2.1	Qualité bactériologique	6
2.2	Qualité physico-chimique	7
2.2.1	Paramètres physiques.....	7
2.2.2	Analyse complète du 2 mai 2019	7
2.3	Classement des eaux de la zone de baignade	9
2.4	Eaux superficielles	9
2.5	Inventaire des sources de pollution.....	10
2.5.1	Eaux usées domestiques.....	10
2.5.1.1	Assainissement collectif	10
2.5.1.2	Déversoir d'orages	12
2.5.1.3	Assainissement non collectif.....	13
2.5.2	Rejets d'eaux pluviales et de ruissellement	13
2.5.3	Activités agricoles.....	13
2.5.4	Activités économiques et industrielles.....	13
2.5.5	Autres sources de pollutions ponctuelles et accidentelles.....	13
2.5.5.1	Pollutions accidentelles.....	13
2.5.5.1.1	Pollutions par hydrocarbures	13
2.5.5.1.2	Animaux sauvages ou domestiques	14
2.5.5.2	Fréquentation de la zone de baignade.....	14
2.6	Conclusions de l'inventaire des sources de pollution.....	15
2.6.1	Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires	15
2.6.2	Dégradation de la qualité des eaux.....	15
2.6.3	Facteurs influençant la qualité des eaux de baignade	16
2.6.3.1	Fonctionnement des trop-pleins des postes de relevage.....	16
2.6.3.2	Fonctionnement du déversoir d'orages sur le réseau d'assainissement	16
2.6.3.3	Assainissement autonome	16
2.6.3.4	Rejets routiers et eaux pluviales	16
2.6.3.5	Activités agricoles	16
2.6.3.6	Autres risques et risques accidentelles	16
2.6.4	Synthèse des sources de pollution potentielle de la zone de baignade	17
2.7	Hierarchisation des sources de pollution	18
2.7.1	Méthodologie.....	18
2.7.1.1	Principe	18
2.7.1.2	Gravité.....	19
2.7.1.3	Probabilité d'apparition	19
2.7.1.4	Probabilité de non-détection	19
2.7.2	Zone de baignade de Vannes	20
2.7.2.1	Pollution avérée	20
2.7.2.2	Pollutions potentielles susceptibles de se produire	20
2.7.2.3	Pollutions accidentelles en cas d'incidents ou de situations imprévisibles	21
2.7.2.4	Analyse des risques potentiels	21
2.8	Conséquences sanitaires possibles des sources de pollution.....	21
2.9	Conclusions du diagnostic	22

1 Réglementation et méthodes

Les données de qualité des eaux proviennent de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) – Délégation de Haute Savoie.

1.1 DÉROULEMENT DES CONTRÔLES

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade réalisé par l'ARS repose sur la réalisation d'analyses bactériologiques. Les germes recherchés ne constituent pas en eux-mêmes un danger pour la santé des baigneurs, mais leur présence peut indiquer une contamination simultanée par des germes pathogènes.

La fréquence du contrôle est au minimum bimensuelle, elle devra respecter les dispositions de la directive 2006/7/CE :

- au moins 4 prélèvements au minimum durant la saison de baignade,
- débuter entre 10 et 20 jours avant le début de la saison,
- le temps entre deux prélèvements doit être inférieur ou égal à 1 mois.

1.2 LOCALISATION DES POINTS DE PRÉLÈVEMENTS

Les prélèvements sont réalisés au point de surveillance :

Code PSV : 0740000005241	Lambert 93 (générale)
Coordonnées X	995781,5
Coordonnées Y	6580148,3

Tableau 1 : Coordonnées du point de contrôles bactériologiques



Figure 1 : Point de prélèvements zone de baignade

1.3 NORMES D'INTERPRÉTATIONS PONCTUELLES

➤ Instruction du 18 juin 2013

Seulement deux paramètres bactériologiques sont recherchés :

Le tableau ci-après résume l'ensemble des valeurs pour les paramètres considérés.

Paramètres bactériologiques Unités	Escherichia Coli UFC/100 ml	Entérocoques UFC/100 ml
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

Tableau 2 : Valeurs pour la qualification d'un prélèvement (instruction 2013) (UFC : unité format colonie)

Le contrôle sanitaire inclut également :

- une surveillance visuelle destinée à détecter la présence d'éléments indésirables (résidus goudronneux, verre, plastique, ...),
- ainsi que la mesure de la transparence de l'eau.

1.4 CLASSEMENT DES EAUX DE BAINNADE

Les paramètres physico-chimiques ne sont pas obligatoires, néanmoins en application de l'article D.1332-36 du code de la santé, le contrôle sanitaire peut être complété par l'ARS en ajoutant des paramètres (pH, transparence, ...) si le suivi est jugé pertinent. Toutefois une inspection des lieux est assurée afin de détecter d'éventuelles anomalies. Ces contrôles visuels ne sont pas pris en compte dans le classement.

La directive 2006/7/CE prévoit que des prélèvements peuvent être écartés :

- s'ils correspondent à une situation de pollution à court terme, dont les causes sont identifiées et pour lesquelles des mesures de gestion ont été établies et sont mises en œuvre. C'est le cas d'une pollution « identifiable », d'une durée inférieure à 72 heures,
- dans la limite d'un prélèvement par saison balnéaire ou de 15% du nombre total des échantillons prévus au cours des quatre années utilisées pour le classement. Toutefois si un prélèvement est écarté il peut s'avérer nécessaire de réaliser un prélèvement supplémentaire, après la période de pollution et pour garantir un nombre de prélèvements suffisant pour la saison, 4.

Cette réglementation s'applique à toutes les eaux de surface susceptibles de recevoir un grand nombre de baigneurs.

Les autres évolutions de la réglementation sont :

- L'obligation pour les communes de réaliser, pour chaque zone de baignades un profil de vulnérabilité (recensement des sources potentielles de pollution, identification des situations à risque, ...). Les responsables des eaux de baignade (généralement le maire de la commune) ont l'obligation de réaliser un profil de leurs eaux de baignade avant mars 2011.
- Le principe des plans de gestion des risques pour les dégradations ponctuelles de la qualité des eaux de baignade qui pourront conduire, le cas échéant, à des mesures d'interdiction temporaires de la baignade.
- Une volonté accrue d'information des usagers des zones de baignade en temps quasi réel par l'intermédiaire de panneaux sur sites, mais aussi au travers des médias et d'internet.

➤ Instruction 2013

Le classement est calculé, depuis 2013, sur les résultats de quatre saisons balnéaires. Les quatre classes de qualités sont : « Excellente, Bonne, Suffisante, Insuffisante » en fonction de la présence, la fréquence et l'ampleur des pollutions. Ce classement de la qualité des eaux de baignade est établi selon une méthode statistique, sur la base des résultats analytiques recueillis pendant les quatre saisons balnéaires précédentes.

Ce classement permet de définir différents types de profils de baignade en fonction des risques de pollution (non avéré et avéré) et du niveau de connaissances des sources de pollution.

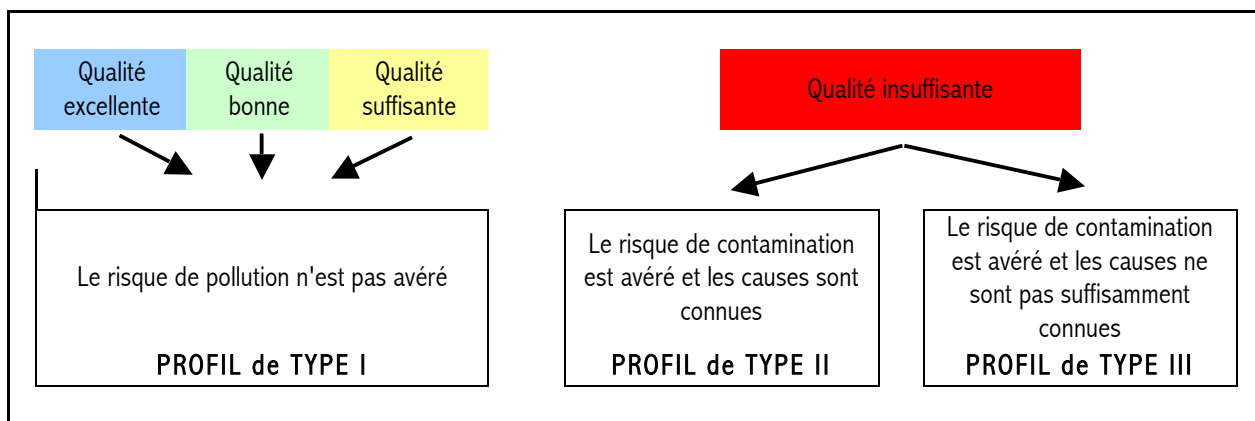


Tableau 3 : Types de profils préconisés selon les classes de qualité des eaux de baignade

En fonction de ce classement, les profils des sites de baignade classés feront l'objet de réexamens à des fréquences différentes selon la classe définie pour chaque zone de baignade. La fréquence et l'ampleur des révisions sont adaptées à l'importance des risques de pollution.

Qualité de l'eau de baignade	Fréquence de révision du profil de baignade
Excellente	Uniquement si le classement se dégrade
Bonne	Tous les 4 ans
Suffisante	Tous les 3 ans
Insuffisante	Tous les 2 ans

Tableau 4 Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade

Depuis 2015 : Toutes les eaux de baignade devraient être au minimum de qualité suffisante.

L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), a édicté une « valeur seuil de gestion de risque sanitaire » à partir de laquelle il existerait un risque sanitaire pour les baigneurs nécessitant la mise en place de mesures de gestion allant jusqu'à la fermeture temporaire du site.

Comparaison des deux seuils :

	Directive 2006			Seuils Anses	
Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	(Fermeture anticipée décidée par le responsable de l'eau de baignade)	Méthode de référence
Escherichia Coli UFC/100ml	500 ¹	1 000 ¹	900 ²	1 800 ³	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1
Entérocoques fécaux UFC/100ml	200 ¹	400 ¹	330 ²	660 ³	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2

Tableau 5 : Valeurs seuils des classes de qualité des eaux de baignade (directive 2006)

UFC : Unité Formant Colonie ; ¹ : Evaluation au 95^{ème} centile ; ² : Evaluation au 90^{ème} centile ; ³ : Fermeture si dépassement du seuil ou si un écart important est constaté par rapport aux résultats habituels

Toutes les collectivités possédant des lieux de baignade sont responsables de la qualité de ceux-ci et devront donc rapidement déterminer les risques de contamination de leurs zones de baignade, définir une gestion active de ces sites en cas de pollution et engager les actions pour remédier aux risques de pollution.

Pour le lac de Vannes, 2019 étant la première année de suivi de la qualité des eaux du lac (hormis quelques analyses en 2000 et une en 2018), la campagne d'analyses comprend :

- une série de 9 analyses bactériologiques, du 2 mai au 24 juin,
- une analyse complète physico-chimique
- une série de 5 analyses bimensuelles réalisées pendant la période estivale.

Le classement basé sur quatre saisons consécutives ne peut être établi. (Il peut être effectué sur la base d'analyses effectuées en une année pendant la saison estivale, si leur nombre est au moins égal à 16).

2 Résultats d'analyses des eaux

2.1 QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE

Interprétation des résultats :

Date du prélèvement	Heure	Interprétation ponctuelle	Escherichia Coli nb/100ml	Entérocoques fécaux nb/100ml
22/06/00		Bon	15	15
28/05/18		Bon	15	14,9
02/05/19	10:00:00	Bon	14,9	14,9
06/05/19	12:30:00	Bon	14,9	14,9
16/05/19	12 :10 :00:00	Bon	<15	15
20/05/19	10:50:00	Mauvais	77	1300
27/05/19	10:45:00	Bon	14,9	14,9
04/06/19	12:15:00	Bon	15	14,9
12/06/19	8 :30 :00	Bon	15	45
20/06/19	11 :15 :00	Bon	15	30
24/06/19	11:00:00	Bon	14,9	14,9
08/07/19	13:15:00	Bon	15	14,9
22/07/19	11 :00 :00	Bon	14,9	110
05/08/19	12:55:00	Bon	30	15
26/08/19	09:20:00	Bon	15	61

Tableau 6 : Résultats des analyses bactériologiques

Les analyses bactériologiques montrent une qualité des eaux de baignade stable. Le seul dépassement de la valeur guide concerne le nombre d'entérocoques le 20 mai 2019.

2.2 QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE

2.2.1 Paramètres physiques

Date du prélèvement	Heure	Interprétation ponctuelle	Transparence (disque de Secchi)	T°eau	T°air
28/05/18		Bon	>1	12,5	15,7
02/05/19	10:00:00	Bon	>1	7,6	11,3
06/05/19	12:30:00	Bon	>1	3,1	4,2
16/05/19	10:50:00	Bon	>1	8,3	9,4
20/05/19	10:50:00	Bon	>1	6,4	8,5
27/05/19	10:45:00	Mauvais	>1	11,3	14,1
04/06/19	12:15:00	Bon	>1	18,3	23,4
12/06/19	8:30 :00	Bon	>1	9,1	11,2
20/06/19	11:15 :00	Bon	>1	10,2	13,6
24/06/19	11:00:00	Bon	>1	21,0	23,2
08/07/19	13:15:00	Bon	>1	18	21,4
22/07/19	11:00 :00	Bon	>1	21,6	24,1
05/08/19	12:55:00	Bon	>1	18,6	21
26/08/19	09:20:00	Bon	>1	12,3	15,0

Tableau 7 : Paramètres physiques (données ARS, Services techniques et Cabinet Blirraux)

- La température de l'eau au niveau de la zone de baignade varie, pendant la période de baignade (15 juin - 15 septembre) entre 10,2° et 21,6°. Les valeurs les plus fraîches sont enregistrées début juin. Une eau de baignade supérieure à 25° est un facteur favorable au développement microbologique ; cette valeur n'a jamais été dépassée au cours de la saison estivale 2019. Les mesures de la transparence de l'eau ne mettent pas en évidence une turbidité excessive.

2.2.2 Analyse complète du 2 mai 2019

LIDAL - GIE
22, Rue du Pré-Fornet
CS 70042
F-74602 SEYNOD CEDEX
Téléphone : 04 50 45 82 56
Télécopie : 04 50 45 63 31
E-mail : lidal@lidal74.fr

MAIRIE DE CHATEL
CHEF LIEU

74390 CHATEL

Seynod, le 24 mai 2019

RAPPORT D'ANALYSE EAUX PRIVE N° A19.5606.1_20190524132429

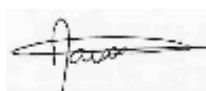
La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport d'analyse ne concerne que les objets soumis à l'essai et comporte 1 page.
L'accréditation de la Section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des Laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par X. Elle ne couvre ni les critères, ni la conclusion, ni les commentaires éventuels. Prélèvement réalisé selon la procédure GLPREV.
Pour déclarer, ou non, la conformité ou la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat (incertitudes établies par le laboratoire et communiquées sur demande).

Date et heure de prélèvement : 02/05/2019 à 10:00	Commune/Syndicat :
Date et heure de réception : 02/05/2019 à 13:15	Nom point de surveillance : LAC DE VONNE
Date début analyse : 02/05/2019	Local.exacte : MILIEU PLAGE ZONE DE BAINNADE
X Prélèvement par : LIDAL Mlle A. VIANA	Type traitement : Meteo : PLUIE FAIBLE
Ramassé par : LIDAL Mlle A. VIANA	T° Prélèvement : 8.5°C T° Réception : 5.5°C

RESULTATS DE L'ESSAI					
PARAMETRES	ANALYSES	RESULTATS	UNITES	LIMITES DE REFERENCES	METHODES
Organoleptique	X Couleur quantitative	5	mg/L Pt		EN ISO 7887 (Mét.
	Couleur qualitative	Présence			QUALITATIF
	Odeur (Examen olfactif)	Acceptable			QUALITATIF
	Saveur	Acceptable			QUALITATIF
Bactériologique	Aspect (Examen visuel)	Acceptable			QUALITATIF
	X Coliformes totaux	0	UFC/100 ml	0	NF EN ISO 9308-1
	X Escherichia coli	0	UFC/100ml	0	NF EN ISO 9308-1
	X Entérocoques	0	UFC/100 ml	0	NF EN ISO 7899-2
	X Micro-organismes revivifiables à 22°C après 68h	15	UFC/ml		NF EN ISO 6222
	X Micro-organismes revivifiables à 36°C après 44h	1	UFC/ml		NF EN ISO 6222
Physico-chimique	X Spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices	4	UFC/100ml	0	NF EN 26461-2
	X pH	8.2	Unité pH	6.5<=pH<=9	NF EN ISO 10523
	Température de mesure du pH	24.7	°C		NF EN ISO 10523
	X Conductivité à 25°C	458	µS/cm	200<=σ<=1100	NF EN 27888
	X Turbidité	0.73	NFU	2	EN ISO 7027-1 : 20
	X Titre Hydrotimétrique total (TH)	22.1	° F		NF T 90-003
	X Titre Alcalimétrique Complet (TAC)	13.8	° F		NF EN ISO 9963-1
	X Ammonium (NH4)	<0.01	mg NH4/L	0.1	NF T 90-015-2
	X Nitrates (NO3)	1.4	mg/L	50	NF EN ISO 10304-1
	X Nitrites (NO2)	0.01	mg/L NO2	0.5	NF EN 26777
	X Sulfates (SO4)	80	mg/L	250	NF EN ISO 10304-1
	X Potassium (K)	0.46	mg/L		NF T 90-020
	X Chlorures (Cl)	14	mg/L	250	NF EN ISO 10304-1
	X Fer	<25	µg/L	200	FD T90-112
	X Manganèse (Mn)	7.3	µg/L	50	NF EN ISO 15586
	X Carbone organique total (COT)	1.14	mg/L C	2	NF EN 1484
	Nitrates(NO3) / 50 + Nitrites(NO2) / 3	0.03		1	Calcul

Commentaire : CHLORE LIBRE <0.02 - CHLORE TOTALE <0.02
Couleur :jaune pâle.

CONCLUSION : RESPECT des limites de qualité pour les paramètres analysés (Code de la Santé Publique).



Technicienne Hygiène
Veronique MAISSE



Technicienne Chimie Eas
Sophie VERHAEGHE

2.3 CLASSEMENT DES EAUX DE LA ZONE DE BAINNADE

La présente étude étant effectuée avant l'ouverture de la zone de baignade, avec des analyses hors période d'ouverture de la zone, un classement de celle-ci n'est pas réalisable. En effet, la qualité des eaux de la zone doit être appréciée au vu de prélèvements réalisés au cours de la saison, de juin à août, sur les quatre dernières années ou à partir de 16 analyses réalisées pendant cette période d'ouverture.

A titre indicatif, et à partir des résultats présentés dans les paragraphes précédents, la qualité microbiologique des eaux de baignade peut être estimée :

Années 2000 à 2019	E. Coli	Entérocoques fécaux
Centile 90	24	90,4
Centile 95	15	467

	2000 à 2019
Lac de Vannes	Bonne qualité

Tableau 8 : Simulation de la qualité des eaux de baignade selon la Directive de 2006

La simulation donne une qualité d'eau de baignade « bonne » ; le facteur déclassant est la concentration en Entérocoques.

2.4 EAUX SUPERFICIELLES

Le bassin d'étude de la zone de baignade comprend le seul ruisseau de Vannes.

Son bassin versant inclut une partie des communes de Châtel et de Morgins (CH).

Les secteurs concernés sont, outre les zones agricoles et forestières des deux communes, le secteur urbanisé situé au Sud et à l'Ouest du lac de Vannes et cinq habitations situées en bordure du lac de Morgins.

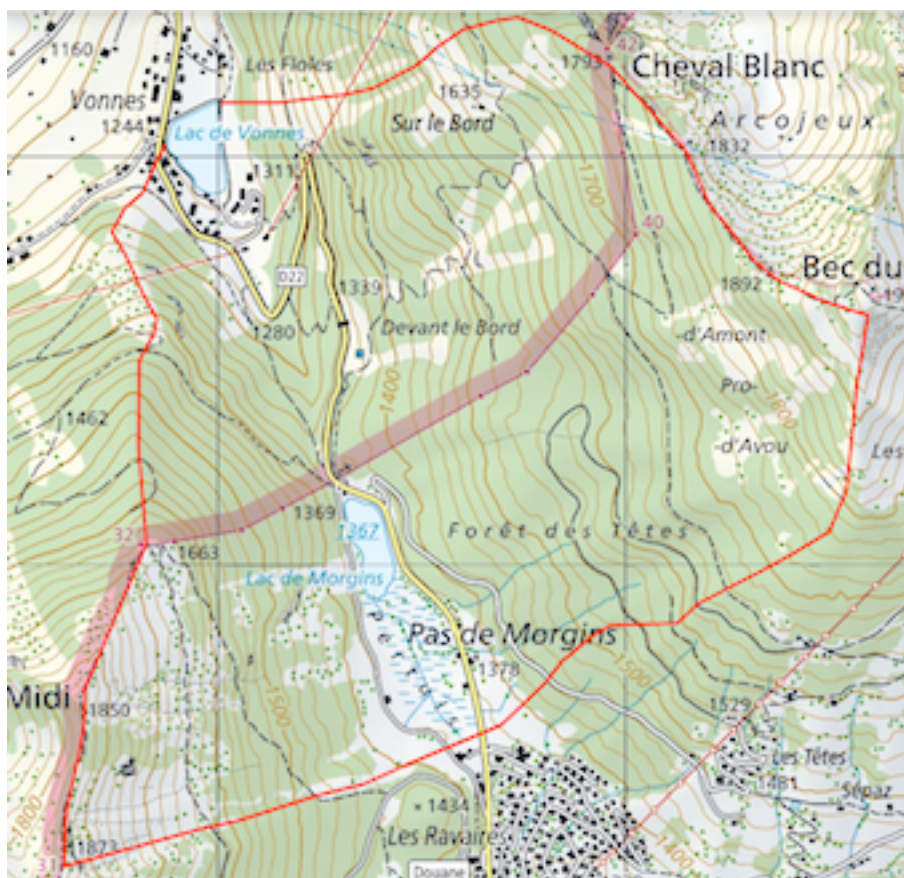


Figure 2 : Zone d'étude

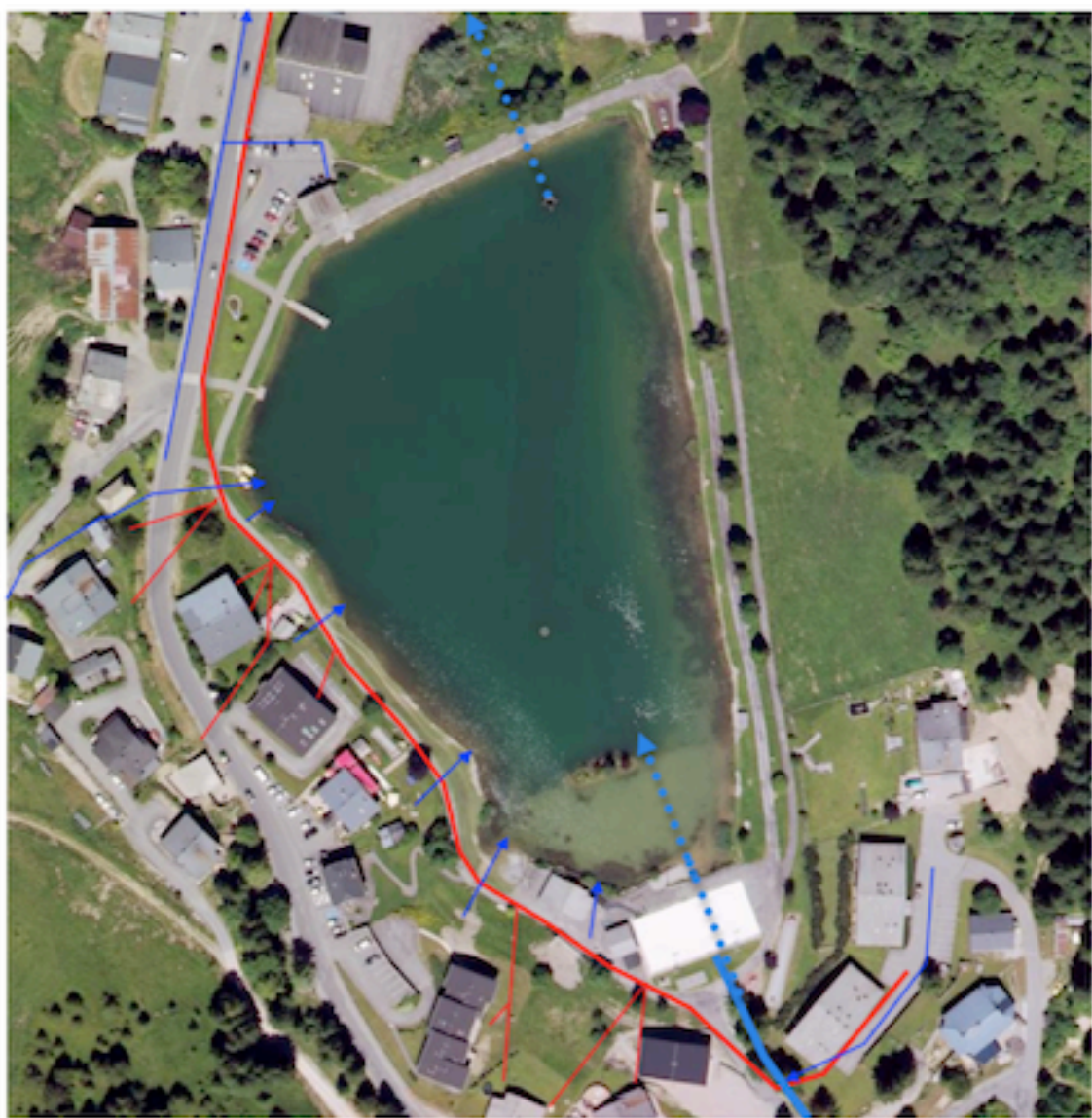
2.5 INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

2.5.1 Eaux usées domestiques

2.5.1.1 Assainissement collectif

Le secteur urbanisé concerné par la zone française d'étude est entièrement raccordé au réseau séparatif d'eaux usées, qui sont traitées à la step d'Abondance. Sur Suisse, les cinq habitations situées dans le bassin versant, sont assainies individuellement.

Aucun poste de relevage n'est présent à l'amont du lac



Lac de Vannes :



EU
EP
Ruisseau de Vannes

Figure 3 : Détails réseau d'assainissement- Vannes



Lac de Morgins :

-→ EU
- EP
- Limite bassin versant

Figure 4: Détails réseau d'assainissement Morgins

2.5.1.2 Déversoir d'orages

Aucun déversoir d'orage n'est présent sur le bassin versant.

2.5.1.3 Assainissement non collectif

Sur France, aucune habitation située en amont du lac n'est en assainissement non collectif. Pour mémoire, les seuls secteurs qui demeureront en ANC au zonage d'assainissement sont : Super-Châtel, Bassachaux, Le Crêt, et les chalets d'alpage. Parmi ceux-ci, seul le chalet d'alpage de sur le Bord est situé dans le bassin versant, à environ 650 m à l'Est du lac, et séparé de lui par une zone boisée. Le chalet n'est pas raccordé au réseau AEP et n'est pas équipé de sanitaires.

Sur Suisse, cinq habitations sont situées sur le bassin versant, à proximité immédiate du lac de Morgins :

- Une ferme avec élevage et pâtures. ANC.
- Quatre habitations en ANC.

La nature des dispositifs ANC n'est pas connue.

2.5.2 Rejets d'eaux pluviales et de ruissellement

Les eaux pluviales peuvent véhiculer différents types de pollution, en particulier les rejets routiers et de parcs de stationnement chargés en hydrocarbures, les eaux de ruissellement de zones enherbées pâturées ou entretenues avec utilisation de pesticides.

Dans la zone d'étude, les rejets routiers pollués ont pour exutoire, via des fossés enherbés ou des canalisations, le lac de Morgins, puis le ruisseau de Vannes qui se rejette directement dans le lac de Vannes.

Quelques tronçons du réseau d'eaux pluviales issues des habitations proches du lac se rejettent dans celui-ci.

2.5.3 Activités agricoles

Sur le secteur de l'étude on trouve

- Une exploitation agricole rive gauche du lac de Morgins : élevage avec place à fumier non couverte, et pâtures en bordure du lac et de son marais amont.
- L'alpage de Sur le Bord accueille des bovins en début et fin d'été (juin et septembre).
- Une pâture est située juste en amont du lac de Vannes.

2.5.4 Activités économiques et industrielles

Il n'y a pas d'industriels présents dans la zone d'étude.

Le parking du télésiège situé juste en amont du lac de Vannes n'est pas équipé d'un déshuileur débourbeur.

2.5.5 Autres sources de pollutions ponctuelles et accidentelles

2.5.5.1 Pollutions accidentelles

2.5.5.1.1 Pollutions par hydrocarbures

- Des fuites accidentelles liées à l'entretien de matériel (pompes au lac de Morgins) ou des accidents de véhicules sur la route départementale, dont les eaux pluviales sont apportées par le ruisseau sur la zone de baignade, constitue un risque de pollution.

- A titre d'exemple, un rejet accidentel d'huile a eu lieu à l'été 2019 sur le lac de Morgins, issu d'une pompe lors d'une opération d'entretien (environ 100l d'huile). Un barrage flottant a été mis en place par les autorités suisses. Aucune trace d'hydrocarbures n'a été observée dans le ruisseau et dans le lac de Vannes.

2.5.5.1.2 Animaux sauvages ou domestiques

Le site n'est pas clos, des animaux sauvages ou domestiques peuvent accéder aisément à la zone de baignade. L'accès aux chiens est autorisé sur le pourtour du lac, mais ne le sera pas sur le parc aquatique.

2.5.5.2 Fréquentation de la zone de baignade

La baignade est actuellement interdite et n'engendre pas d'impact sur la zone.

2.6 CONCLUSIONS DE L'INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

2.6.1 Antécédents ayant entraîné des conséquences sanitaires

Les résultats des quelques analyses effectuées en 2000 et 2018 ne mettent pas en évidence de sources chroniques de pollution.

2.6.2 Dégradation de la qualité des eaux

Les augmentations des charges bactériennes, notamment d'Entérocoques, sont consécutives à des épisodes pluvieuses.

Date	Qualité de l'eau : état du prélèvement	Paramètres impactants	Nb/100 ml
20/05/2019	Mauvais	E Coli & Entérocoques fécaux	77 & 1300
20/06/2019	Bon	Entérocoques fécaux	30
22/07/2019	Bon	Entérocoques fécaux	110
5/8/2019	Bon	E Coli	30

Tableau 9 : Lac de Vannes: récapitulatif des analyses avec augmentations des nombres de germes ;

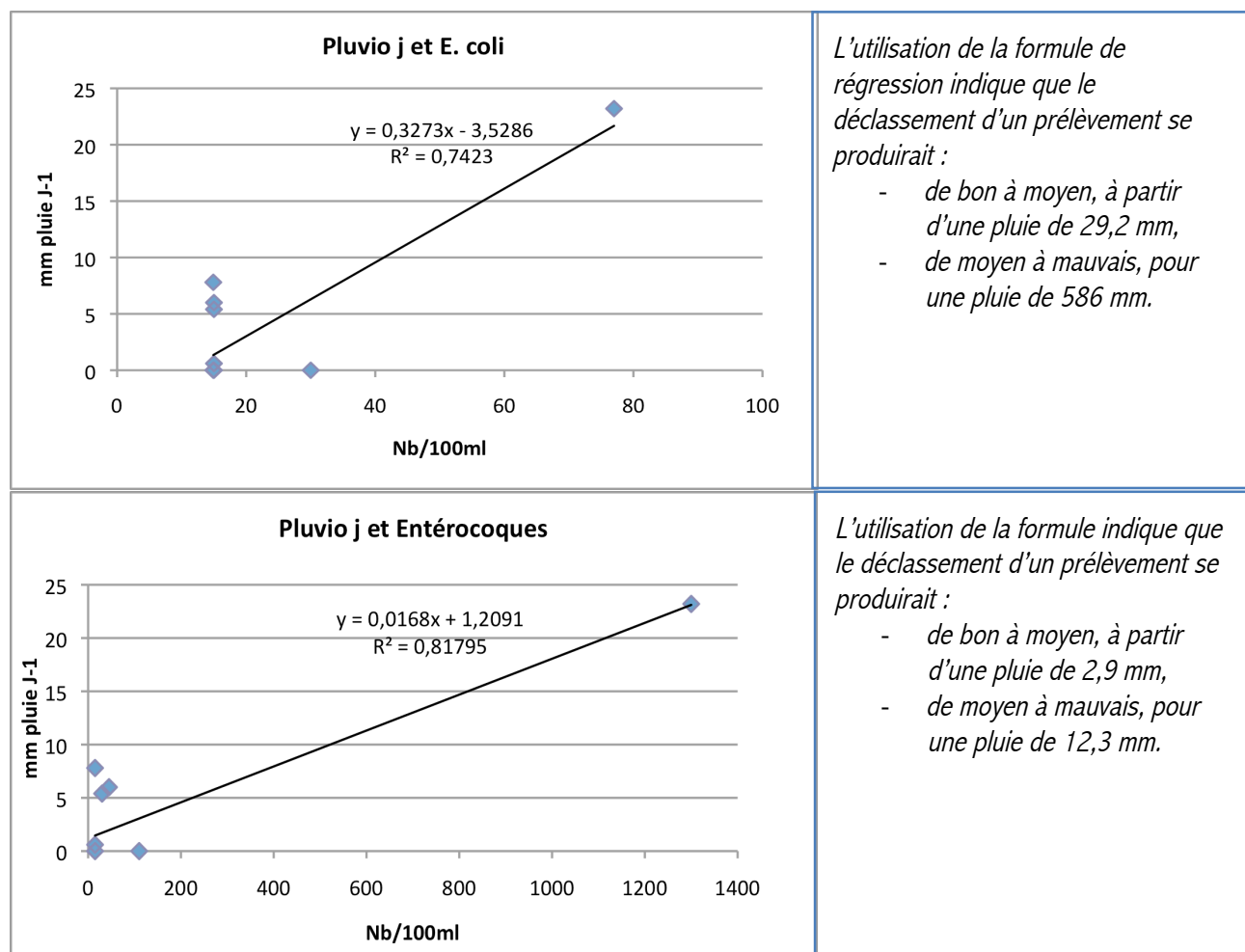


Figure 5: Lac de Vannes: récapitulatif des analyses avec augmentations des nombres de germes.

2.6.3 Facteurs influençant la qualité des eaux de baignade

2.6.3.1 Fonctionnement des trop-pleins des postes de relevage

- Pas de trop-pleins en amont du lac.

2.6.3.2 Fonctionnement du déversoir d'orages sur le réseau d'assainissement

- Pas de déversoir d'orage amont du lac.

2.6.3.3 Assainissement autonome

- Pas d'ANC à proximité du lac de Vannes.
- 5 ANC dans le bassin versant du lac de Morgins.
- Risque de pollution organique.

2.6.3.4 Rejets routiers et eaux pluviales

Les rejets routiers véhiculés par les eaux pluviales peuvent affecter la qualité des eaux de la zone de baignade.

Les rejets routiers et des parkings de la zone d'étude sont des sources de pollutions multiples : poussières, particules de pneus, sels, bitume, hydrocarbures, débris de végétaux, ... Ces rejets s'effectuent au lac dans la zone d'étude. Les herbicides ne sont pas utilisés sur le secteur de Vannes par les services techniques de Châtel, et sont proscrits pour les services techniques de Trois Torrents (CH).

- Risque de pollution aux hydrocarbures, éléments traces métalliques, composés traces organiques.

2.6.3.5 Activités agricoles

Les activités agricoles du bassin versant constituent une partie des sources de pollution potentielles :

- Par les animaux en pâture en amont des deux lacs
 - Risque de pollution bactériologique, organique, chimique
 - Risque de pollution aux nitrates
- Par le stockage non couvert de fumier d'une exploitation agricole (Morgins).
 - Risque de pollution bactériologique, organique, chimique
- Par les engrais minéraux à base de nitrates, phosphates, engrais complets (N-P-K).
 - Risque de pollution chimique (nitrates, phosphates)

2.6.3.6 Autres risques et risques accidentelles

Enfin, quatre risques de pollutions ponctuelles de type accidentel pourraient se produire :

- La dépouille d'un animal sauvage ou domestique dans le secteur proche de la zone de baignade,
 - Risque de pollution bactériologique et organique.
- Des déjections d'animaux sauvages ou domestiques dans le secteur proche de la zone de baignade,
 - Risque de pollution bactériologique et organique.
- Des déversements d'hydrocarbures provenant de véhicules ou de l'entretien de pompes (lac de Morgins)
 - Risque accidentel par hydrocarbure.

2.6.4 Synthèse des sources de pollution potentielle de la zone de baignade

Les sources de pollution listées sont récapitulées dans le tableau suivant :

Mise en évidence des sources potentielles de pollutions		Type de sources potentielles de pollutions			Type de pollution induite		Nature du risque de pollution
Nature de la source potentielle de pollution	Paramètres mesurés dans le plan d'eau	Ponctuelle	Diffuse	Localisation du rejet	Temporaire	Permanente	
Assainissement autonome non conforme	E. Coli, Entérocoques	X		Sur le Bord	X		Bactériologique et organique
Rejets routiers et eaux pluviales	Huiles minérales	X		Eaux pluviales	X		Hydrocarbures, pesticides, ETM, CTO
Engrais et pesticides Exploitations agricoles – services techniques	Physico-chimique	X		Espaces verts	X		Chimique
Epandages fumiers, lisiers, purins	E. Coli, Entérocoques		X	Pâtures	X		Bactériologique, physico-chimique et organique
Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	E. Coli, Entérocoques	X		Ruisseau, lac et zone baignade	X		Bactériologique et organique
Dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques	E. Coli, Entérocoques	X		Ruisseau et Lac	X		Bactériologique et organique
Déversements d'hydrocarbures	Huiles minérales	X		Route, parkings et Ruisseau.	X		Hydrocarbures

Tableau 10 : Tableau de synthèse de l'état des lieux

Carte de localisation des sources de pollutions potentielles :

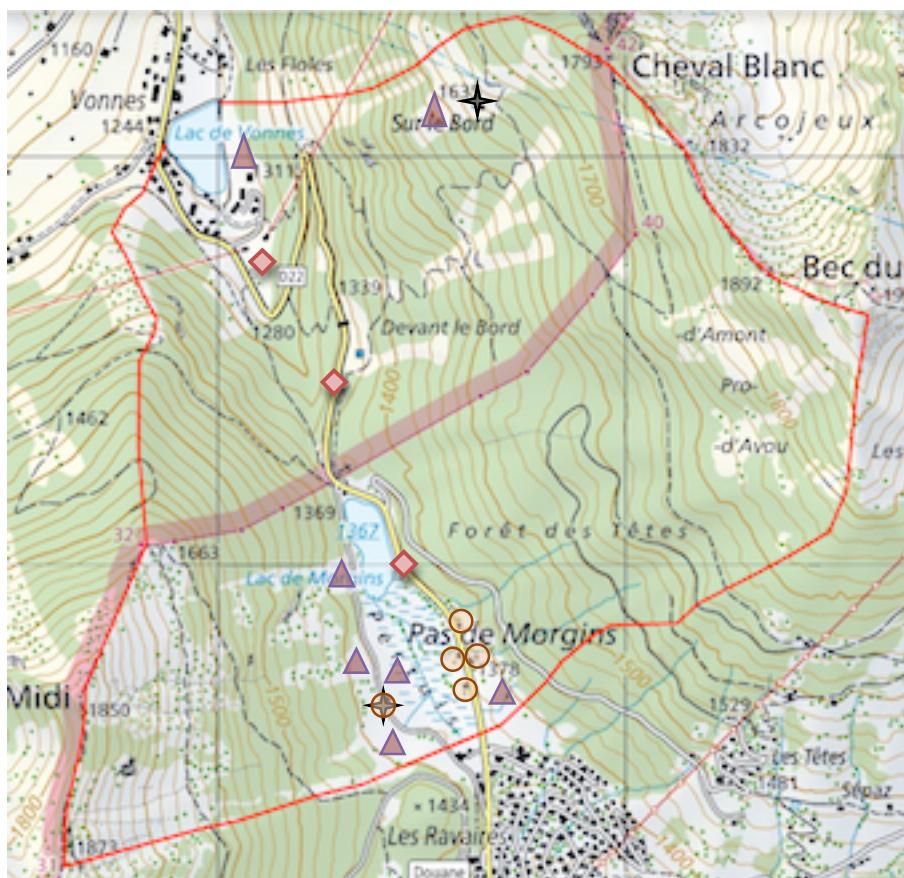
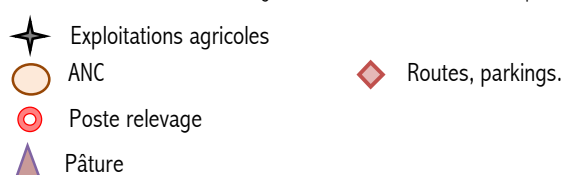


Figure 6 : Localisation des sources de pollutions potentielles



2.7 HIÉRARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION

La hiérarchisation des sources de pollution va servir à bâtir un programme de surveillance permettant :

- d'anticiper les pollutions à court terme
- de proposer des mesures permettant d'anticiper les pollutions à court terme
- de proposer des mesures d'actions pour améliorer la qualité des eaux du plan d'eau.

2.7.1 Méthodologie

2.7.1.1 Principe

Les sources de pollution sont hiérarchisées en fonction de leur impact sur la qualité des eaux de baignade.

- Impact fort : dégradation forte de la qualité des eaux de baignade pouvant provoquer des conséquences directes sur la santé des baigneurs : nécessitant des mesures de gestion préventive et/ou actions curatives et surveillance et suivi.
- Impact moyen : dégradation moyenne de la qualité des eaux de baignade ne provoquant pas de conséquences directes pour la santé des baigneurs : nécessitant des actions curatives de gestion et/ou surveillance et suivi.
- Impact faible : dégradation faible de la qualité des eaux ne mettant pas en cause la bonne qualité de celle-ci : nécessitant surveillance voire suivi.

Chaque source de pollution identifiée dans le tableau 21 est plus ou moins critique pour l'activité de baignade et la santé des baigneurs. Afin de hiérarchiser les risques établis, il est nécessaire d'évaluer la **criticité** de chacune d'entre elles.

La criticité¹ correspond au niveau d'importance d'un risque, elle résulte de la combinaison de caractéristiques quantifiées :

- gravité,
- probabilité d'apparition
- et/ou probabilité de détection.

Dans notre cas d'une analyse quantitative, où l'impact est évalué de manière globale, on utilise une matrice faisant intervenir ces trois paramètres et pour chacune de ces catégories, trois niveaux sont définis : fort (niveau 3), moyen (niveau 2), faible (niveau 1).

Cette caractéristique permet de hiérarchiser les risques en distinguant les risques acceptables de ceux qui sont inacceptables.

2.7.1.2 Gravité

- Gravité faible : le phénomène entraîne une gêne pour la baignade sans risque sanitaire (exemple : développement algal) ou représente un risque sanitaire modéré éloigné (exemple : rejet routier en hydrocarbures sur la zone d'étude en dehors de la zone de baignade).
- Gravité moyenne : le phénomène représente un risque sanitaire significatif éloigné (exemple : rejets d'eaux usées à proximité de la zone de baignade) ou un risque sanitaire modéré proche (exemple : puces du canard, hydrocarbures, turbidité sur la zone de baignade).
- Gravité forte : le phénomène représente un risque sanitaire significatif proche (exemple : rejets d'eaux usées sur la zone de baignade).

2.7.1.3 Probabilité d'apparition

- Probabilité faible : le phénomène est peu probable au cours d'une saison.
- Probabilité moyenne : le phénomène n'est pas avéré mais probable (exemple : mise en fonctionnement d'un trop-plein de poste de relevage).
- Probabilité forte : le phénomène est avéré (observé ou mesuré) et est probable au moins une fois par saison.

2.7.1.4 Probabilité de non-détection

- Probabilité de non-détection faible : le phénomène est détectable immédiatement (exemple : accident entraînant un risque hydrocarbures, ...).
- Probabilité de non-détection moyenne : il n'y a pas de mesure déclassante des eaux de baignade. La détection est difficile ou ultérieure (exemple : le suivi bactériologique des zones de baignade n'est pas mesuré en continu mais deux fois par mois).
- Probabilité de non-détection forte : il n'y a pas de mesure permettant d'infirmer ou de confirmer le phénomène (exemple : aucune mesure sur la zone de baignade concernant l'éventuelle présence d'éléments métalliques ou de produits phytosanitaires).

Criticité = gravité X probabilité d'apparition X probabilité de non détection.
--

¹ Norme AFNOR FD X50-117

La matrice suivante est utilisée pour déterminer la criticité :

Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non détection	Criticité du risque	
Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3		
1	1	1	1	Très faible
1	1	2	2	
1	1	3	3	
1	2	2	4	
1	2	3	6	Faible
2	2	2	8	
1	3	3	9	
2	2	3	12	Moyenne
2	3	3	18	Forte
3	3	3	27	Très forte

Tableau 11 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité – probabilité d'apparition – probabilité de non-détection d'un phénomène

Les pollutions constatées ou susceptibles d'affecter la qualité des eaux de baignade sont de trois types : les pollutions avérées, les pollutions potentielles et les pollutions accidentelles.

Les sources de ces pollutions sont hiérarchisées ci-après en fonction de ces trois groupes pondérant l'importance des sources en fonction de l'effectivité des cas.

2.7.2 Zone de baignade de Vannes

2.7.2.1 Pollution avérée

Actuellement, aucun cas de pollution avéré n'est observé sur la zone de baignade.

2.7.2.2 Pollutions potentielles susceptibles de se produire

Nature de la source potentielle de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection	Impact global
Assainissement autonome non conforme	2	2	2	8
Rejets routiers et eaux pluviales	2	3	2	12
Engrais Exploitations agricoles – services techniques	1	1	3	3
Effluents organiques des pâtures ou stockages	2	2	2	8

Tableau 12 : Tableau de synthèse du diagnostic des pollutions potentielles

2.7.2.3 Pollutions accidentelles en cas d'incidents ou de situations imprévisibles

Nature de la source accidentelle de pollution	Gravité	Probabilité d'apparition	Probabilité de non-détection	Impact global
Déjections d'animaux sauvages ou domestiques	3	1	2	6
Dépouille d'un animal sauvage ou domestique	3	1	2	6
Déversements d'hydrocarbures	2	2	2	8

Tableau 13 : Tableau de synthèse du diagnostic des pollutions accidentelles

2.7.2.4 Analyse des risques potentiels

Les risques recensés sont par ordre décroissant d'importance :

- Pollution chronique :
 - Rejets routiers et eaux pluviales
 - Dispositifs d'assainissement autonome
 - Transfert d'effluents organiques
- Pollution accidentelle :
 - Déversements d'hydrocarbures.
 - Déjections et/ou dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques
 - Déjections d'animaux sauvages ou domestiques)

2.8 CONSÉQUENCES SANITAIRES POSSIBLES DES SOURCES DE POLLUTION

La baignade peut présenter des risques pour la santé si une pollution affecte la qualité de l'eau. Le principal risque est le risque infectieux, lié à la présence de germes pathogènes pouvant être à l'origine de pathologies de la sphère ORL, de l'appareil digestif (gastro-entérite) ou des yeux. Les pollutions semblent être corrélées à des pluies importantes amenant des polluants organiques, par ruissellement, sur les terrains en amont du lac de Morgins et, dans une moindre mesure du lac de Vannes.

Les sources de pollution, pouvant être à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs, sont clairement identifiées.

2.9 CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

La zone de baignade du Lac de Vannes est localisée au Sud du chef-lieu de Châtel. Elle est quotidiennement entretenue par les services municipaux communaux.

Elle est exposée aux vents du S, SE et SSE, plus fréquents, et est soumise à des influences pouvant entraîner une pollution bactériologique, organique ou aux hydrocarbures.

Les sources de pollution identifiées sont des sources de pollution potentielles ou accidentelles de moyenne à très faible criticité. Aucun risque avéré n'a été observé.

Les risques potentiels de pollution les plus élevés sont :

- Pollution chronique :
 - Rejets routiers et eaux pluviales
 - Dispositifs d'assainissement autonome,
 - Transfert d'effluents organiques issus de pâtures ou de stockage
- Pollution accidentelle :
 - Déversements d'hydrocarbures.
 - Déjections et/ou dépouilles d'animaux sauvages ou domestiques
 - Déjections d'animaux sauvages ou domestiques.

Le suivi de la qualité des eaux de baignade est réalisé depuis 2019 par l'ARS 74 ; un échantillon a été déclassé en « mauvais » conséquemment au nombre élevé d'Entérocoques, lors d'une forte pluie.

TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Point de prélèvements zone de baignade	3
Figure 2 : Zone d'étude	10
Figure 3 : Détails réseau d'assainissement- Vannes	11
Figure 4: Détails réseau d'assainissement Morgins	12
Figure 5: Lac de Vannes: récapitulatif des analyses avec augmentations des nombres de germes.....	15
Figure 6 : Localisation des sources de pollutions potentielles.....	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées du point de contrôles bactériologiques.....	3
Tableau 2 : Valeurs pour la qualification d'un prélèvement (instruction 2013) (UFC : unité format colonie)	4
Tableau 3 : Types de profils préconisés selon les classes de qualité des eaux de baignade	5
Tableau 4 Fréquence de la révision des profils en fonction de la classe de qualité des eaux de baignade	5
Tableau 5 : Valeurs seuils des classes de qualité des eaux de baignade (directive 2006)	5
Tableau 6 : Résultats des analyses bactériologiques.....	6
Tableau 7 : Paramètres physiques (données ARS, Services techniques et Cabinet Birraux)	7
Tableau 8 : Simulation de la qualité des eaux de baignade selon la Directive de 2006.....	9
Aucun déversoir d'orage n'est présent sur le bassin versant.....	12
Tableau 9 : Lac de Vannes: récapitulatif des analyses avec augmentations des nombres de germes ;	15
Tableau 10 : Tableau de synthèse de l'état des lieux	17
Tableau 11 : Evaluation de la criticité en fonction de la gravité – probabilité d'apparition – probabilité de non-détection d'un phénomène.....	20
Tableau 12 : Tableau de synthèse du diagnostic des pollutions potentielles.....	20
Tableau 13 : Tableau de synthèse du diagnostic des pollutions accidentelles.....	21

DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE



PROFIL des EAUX de Baignade

MESURES DE GESTION

Lac de Vonnès

Octobre 2019

Cabinet BIRRAUX
SAS Alp'Eaux Claires

12 bis, avenue de la Combe
74200 Thonon les Bains

Tél. : 04 50 81 97 97

SOMMAIRE

1. Propositions de mesures de gestion et d'action.....	3
1.1 Généralités	3
1.1.1 Déclenchement, amplification ou réduction des risques.....	3
1.1.1.1 Déclenchement des risques.....	3
1.1.1.2 Amplification des risques	3
1.1.1.3 Réduction des risques.....	4
1.1.2 Mesures de gestion et d'actions actuelles.....	4
1.2 Mesures de gestion préventive des risques de pollution	4
1.2.1 Mesures de suivi régulier.....	4
1.2.2 Mesures d'autosurveillance	5
1.2.2.1 Procédure de gestion d'une pollution non anticipée.....	5
1.2.2.2 Procédure de gestion d'une pollution à court terme (anticipée)	6
1.2.2.3 Cadre de la procédure générale de gestion préventive du risque sanitaire.....	9
1.3 Plan d'actions	11
1.3.1 Maintien des mesures actuelles.....	11
1.3.1.1 Mesures d'entretien et de prévention actuellement mises en œuvres.....	11
1.3.1.2 Actions prévues par le gestionnaire	11
1.3.2 Réalisation des travaux prévus	11
1.3.2.1 Informations des usagers	11
1.3.3 Mesures complémentaires à mettre en œuvre	11
1.3.3.1 Les études et campagnes d'analyses complémentaires pour une meilleure connaissance des sources de pollution	11
1.3.3.2 Suivi et mise en conformité des assainissements non collectifs.....	12
1.3.3.3 Panneaux d'affichage.....	12
2. Conclusion.....	13
3. Fiche de synthèse de la zone de baignade	14
5. Fiche type de collecte de données	16

1. Propositions de mesures de gestion et d'action

Dans cette partie, les mesures de gestion sont définies :

- à titre préventif sous forme d'autosurveillance des phénomènes de pollution potentielle à court terme, afin de garantir la santé des baigneurs ;

Mais aussi :

- sous forme d'un plan d'actions à mettre en place afin de réduire ou d'éliminer les sources de pollution potentielle chronique et d'éviter leurs incidences sur la qualité des eaux de baignade.

1.1 Généralités

Les risques à gérer sont soit à l'origine de pollution ponctuelle, soit à l'origine de pollution chronique. Ces risques sont déclenchés, ou favorisés parfois, dans certaines conditions bien identifiées.

1.1.1 Déclenchement, amplification ou réduction des risques

1.1.1.1 Déclenchement des risques

- Pollution ponctuelle

Les facteurs de déclenchement des risques de pollution à court terme sont principalement liés aux conditions climatiques :

- ✓ Rejets accidentels d'hydrocarbure sur la route départementale.
- ✓ Des événements anecdotiques de pollution peuvent être déclenchés par des causes accidentelles (déjections, dépouilles d'animaux ...).

- Pollution chronique

Les risques de pollution chronique sont présents de façon permanente, mais certaines conditions peuvent déclencher des situations plus critiques (pluies...).

Les phénomènes de pollutions chroniques favorisés par les précipitations sont :

- ✓ Les apports d'eaux usées issus des ANC non-conformes (via le ruissellement dans les bassins versants des cours d'eau ou des réseaux d'eaux pluviales)
- ✓ Les apports de rejets diffus agricoles : Déjections sur pâtures, stockage de fumures, (par ruissellement via le réseau hydrographique)
- ✓ Les apports de micropolluants ou d'hydrocarbures véhiculés, hors accidents, par les réseaux d'eaux pluviales.

Les précipitations favorisent l'accélération du transfert de ces pollutions diffuses ou ponctuelles, elles sont véhiculées soit par le réseau hydrographique et/ou par le réseau d'eaux pluviales.

1.1.1.2 Amplification des risques

Des conditions environnantes peuvent amplifier les risques :

Phénomènes d'amplification :

- ✓ Le flux du ruisseau de Vannes,
- ✓ Une forte fréquentation,
- ✓ Une forte chaleur induisant une température élevée de l'eau.

Du fait de la configuration de la zone de baignade, la bise rabat les eaux du ruisseau de Vannes sur la zone aqua-ludique.

De plus, en cas de crue du cours d'eau, ces apports peuvent influencer la turbidité et la qualité de l'eau.

Il existe des processus ou conditions favorisant l'amplification des risques de pollution par cumulation des causes multiples :

- ✓ Une forte fréquentation, combinée à une température de l'eau élevée et un fort ensoleillement sont des conditions favorables à une prolifération bactériologique dans le cas d'une contamination.

1.1.1.3 Réduction des risques

Quelques conditions sont favorables et réduisent la criticité des phénomènes de pollution potentielle :

- ✓ Le volume du plan d'eau permet la dilution des polluants potentiels.
- ✓ Les vents à dominante Sud et Ouest favorisent le transfert des polluants potentiels vers l'exutoire du lac, à l'opposé de la zone aqua-ludique. Les précipitations peuvent entraîner des processus de dilution dans le cas de certaines pollutions.

1.1.2 Mesures de gestion et d'actions actuelles

La qualité de l'eau de baignade est appréciée par la surveillance réglementaire au travers de deux paramètres microbiologiques (Escherichia Coli et Entérocoques fécaux). Ce contrôle est assuré par l'ARS 74.

Les mesures prises par la commune sur l'ensemble du site sont :

- ✓ Entretien quotidien du site,
- ✓ Opérations de nettoyage plus conséquentes si nécessaires.

Sur France, le SPANC mis en place par la CCPEVA, contrôle les ANC présents sur son territoire : il n'y a pas d'habitations en zone d'assainissement non collectif à proximité immédiate du lac de Vannes.

Sur Suisse, cinq habitations, dont un bâtiment agricole d'élevage, non raccordées au réseau de collecte des eaux usées, sont susceptibles de rejeter des effluents partiellement traités dans le bassin versant du lac de Morgins.

1.2 Mesures de gestion préventive des risques de pollution

1.2.1 Mesures de suivi régulier

Les mesures préventives de gestion prises actuellement sont :

- ✓ Entretien quotidien de l'ensemble du secteur du lac : chemin de pourtour, espaces verts.
- ✓ Enlèvement mécanique des algues présentes en bordure.

Une surveillance de certains paramètres physiques est conseillée grâce à un suivi régulier des paramètres de la zone de baignade ; il permettra de :

- Etablir une base de données physiques relativement simples à apprécier
- Appréhender les risques potentiels

Il consistera à noter de façon régulière les paramètres suivants :

- Température de l'eau
- Température de l'air
- Conductivité
- Couverture nuageuse
- Pluviométrie
- Direction et caractéristiques du vent et des courants superficiels

- Coloration de l'eau
- Transparence de l'eau
- Présence d'éléments indésirables
- Estimation du nombre de baigneurs présents en même temps sur l'eau
- Estimation de la fréquentation journalière
- Caractéristiques du cours d'eau (crues, turbidité, ...)
- Caractéristiques des exutoires des réseaux d'eaux pluviales (débit, turbidité, ...)
- Tout autre paramètre jugé intéressant et nécessaire pour préciser les conditions de la zone d'activités ludiques de manière générale et en tout cas lors des prélèvements.

Les valeurs ou observations doivent être prises de préférence dans les mêmes conditions d'appréciation (même horaire et même endroit, ...) et si possibles lors des périodes d'ouverture et de fréquentation.

Ces paramètres peuvent être appréciés visuellement avec une grille d'évaluation et un protocole simple d'exécution. Mais il est possible également pour certains paramètres, en fonction des possibilités du gestionnaire de la zone de baignade, d'évaluer ces paramètres de manière plus précise par l'installation de matériels sur la zone de baignade : pluviomètre, anémomètre, girouette, ... Sinon certaines conditions journalières pourront aussi être approchées par consultation d'une station météorologique proche.

Ces données peuvent être inscrites dans un registre mis à jour par le personnel communal, puis transmis à la fin de chaque saison balnéaire à la délégation Haute Savoie de l'ARS 74. Pour un meilleur suivi, il serait intéressant que les données soient enregistrées quotidiennement au cours de la saison balnéaire, lors de l'entretien du site.

En cas d'observation d'une situation anormale, liée à :

- une couleur anormale de l'eau,
 - la diminution de la transparence de l'eau,
 - la présence de substances suspectes,
 - une prolifération algale,
 - une température de l'eau de baignade excessive pendant plusieurs jours consécutifs, ... :
- Le traitement de la situation inhabituelle sera effectué par un nettoyage de la zone de baignade et par une résolution technique des désagréments. Dans l'hypothèse où un nettoyage ne règle pas la situation, les services techniques de la commune avertiront le responsable du parc aqua-ludique.
 - Si besoin, le responsable de ce parc appréciera la qualité sanitaire des eaux :
 - Il effectuera une analyse microbiologique rapide de la qualité des eaux grâce à un kit de mesure de la contamination bactériologique, puis,
 - Il pourra demander un contrôle sanitaire réglementaire de la qualité des eaux de baignade que l'autorité responsable jugera opportun ou non de réaliser.
 - Si nécessaire, le responsable suspendra momentanément ou déconseillera l'accès au parc par la signalétique prévue (drapeaux, panneaux d'affichage, ...)

1.2.2 Mesures d'autosurveillance

1.2.2.1 Procédure de gestion d'une pollution non anticipée

NB : Cette procédure doit pouvoir être évitée par le suivi des indicateurs et l'application des mesures de suivi régulier.

Elle est liée à la mise en évidence d'une pollution par une mesure effectuée dans le cadre du suivi officiel. Pour rappel, il s'agit d'une pollution qui ne pourra pas être ôtée du classement officiel selon les critères de la Directive 2006/7/CE :

- Les résultats d'analyses dépassent les seuils de 1800 E. Coli/100ml et/ou 660 Entérocoques fécaux/100ml.

- ✓ Le responsable du site déclare la fermeture de la zone aqua-ludique,
- ✓ Il doit rechercher la cause de pollution,
- ✓ Une contre-analyse doit être effectuée pour valider la fin de la pollution et permettre la réouverture.
- ✓ Le public est informé sur l'événement de pollution ; information complétée par l'affichage de la fiche de synthèse sous format A3 du profil des eaux de baignade. Cette fiche reprend les caractéristiques de la zone, un historique de la qualité de l'eau sur au moins 4 années, avec la liste des épisodes de pollutions sur cette durée, une carte de la zone d'étude et l'inventaire des sources de pollution et les mesures de gestion qui ont été ou qui seront prises pour chaque source de pollution. Celle-ci sera affichée à proximité du site, à côté des résultats du contrôle sanitaire de la qualité de l'eau.

1.2.2.2 Procédure de gestion d'une pollution à court terme (anticipée)

NB : Rappel de la réglementation dans le cadre de la mise en évidence d'une pollution à court terme par le suivi officiel :

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,*
- ✓ *ET lorsqu'il y a eu une interdiction d'accès à l'eau pour éviter l'exposition à cette pollution.*

Dans le cas d'une pollution à court terme, un nouveau prélèvement (n'intervenant pas dans le classement) doit être effectué pour justifier de la pollution moins de 72 heures après la détection de celle-ci.

C'est seulement à ces conditions que le premier prélèvement est écarté avec l'accord de l'ARS. Dans ce cas, il s'avère nécessaire de réaliser un prélèvement supplémentaire 7 jours après la fin de la pollution afin d'obtenir un nombre de prélèvements suffisant pour le classement.

Définition : Contamination microbiologique affectant la qualité de l'eau pendant moins de 72 heures, dont les causes sont aisément identifiables¹. Les résultats d'analyses dépassent les seuils suivants² pour les eaux douces :

- ✓ 1 800 UFC / 100 ml pour les Escherichia Coli et/ou
- ✓ 660 UFC / 100 ml pour les Entérocoques fécaux.

Les conditions pouvant entraîner des risques de pollutions à court terme sont les suivantes :

- ✓ Lessivages lors d'événements pluvieux intenses des sols en bordure des cours d'eau, des routes et voiries.

Choix des indicateurs à surveiller pour prévenir une pollution sanitaire à court terme :

Bien que la qualité de l'eau soit appréciée par le contrôle sanitaire au travers de deux paramètres microbiologiques (les Entérocoques fécaux et les Escherichia Coli), les indicateurs à retenir pour déclencher les mesures de gestion préventive ne doivent pas être nécessairement microbiologiques. En effet les délais d'analyses, pour les indicateurs microbiologiques sont de 48 heures après la prise d'échantillon, et ne permettent pas d'apprécier la situation instantanée d'un événement ponctuel de pollution.

Les paramètres à suivre instantanément dépendent des facteurs de déclenchement. Ils doivent permettre la surveillance de la qualité des eaux de baignade par des mesures directes dans le milieu et faciles à suivre. Ils doivent être préalablement corrélés aux seuils réglementaires microbiologiques par la détermination de seuils d'alerte à partir desquels les mesures de gestion préventive doivent être mises en œuvre.

● Afin d'appréhender les risques potentiels de pollution à court terme mis en évidence sur le lac de Vannes, les mesures d'autosurveillance concerneront l'indicateur suivant :

- ✓ Surveillance des données météorologiques : Interrogation des pluviomètres de proximité (Pluviomètre des Masses).

¹ Article D 1332-15 du Code de la Santé Publique

² Valeurs seuils proposées par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET)

- Cet indicateurs devra être suivi de manière régulière en période d'ouverture du parc aqua-ludique, de manière à pouvoir à terme le corrélérer aux paramètres bactériologiques.

- A ce jour les seuils d'alerte ne peuvent être définis, faute de suivi bactériologique suffisant des eaux. Des analyses rapides ou / et des contrôles sanitaires réglementaires pourront être demandés afin de préciser les mesures à prendre ou à prolonger.

Détermination des seuils d'alerte d'une pollution bactériologique et mesures de gestion préventive :

Procédure de gestion d'un risque sanitaire de pollution bactériologique par le lessivage des sols

- L'alerte :

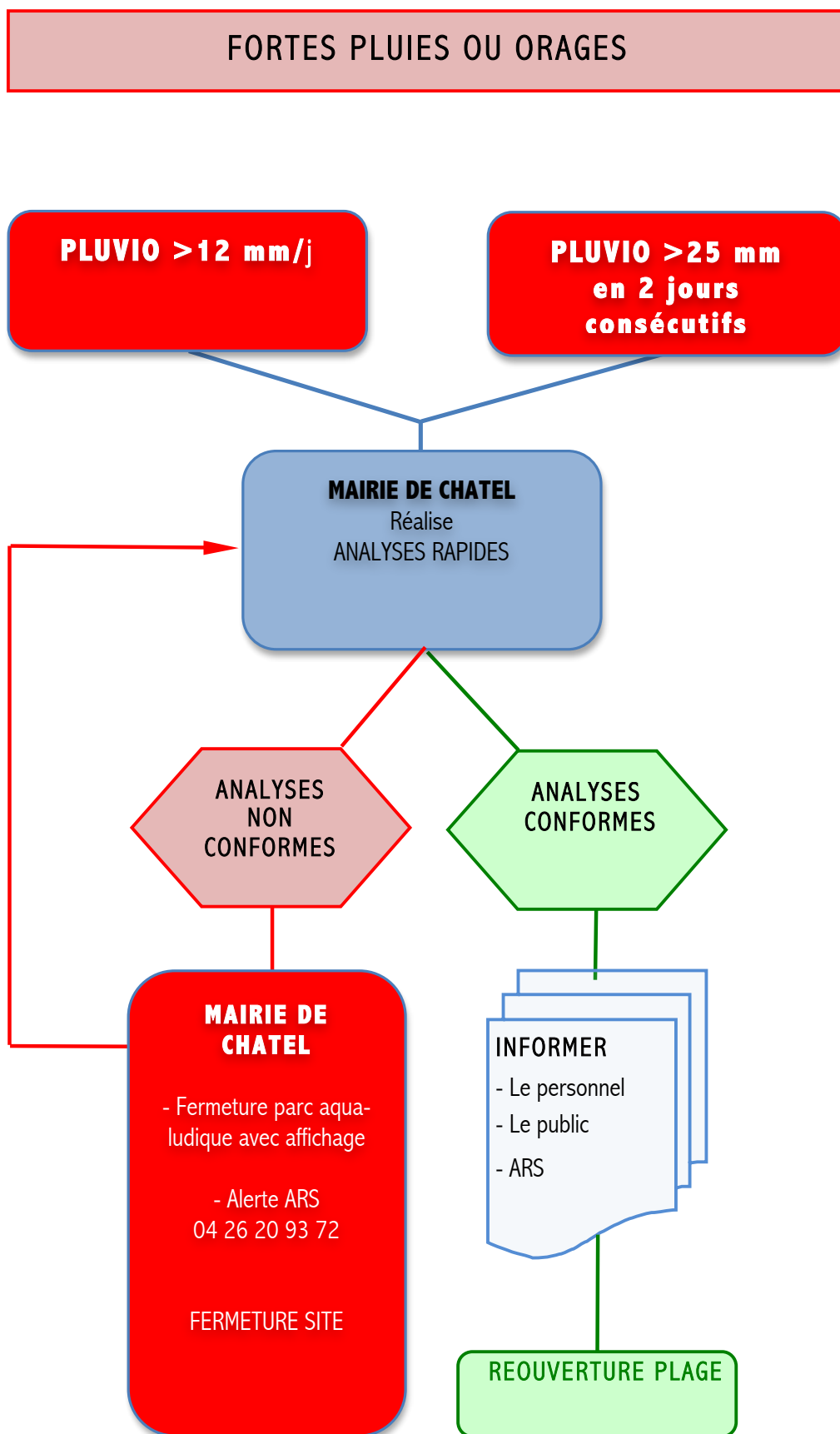
En attendant de pouvoir préciser les seuils d'alerte de cet indicateur en fonction de la pluviométrie, les alertes seront appréciées à partir d'observations visuelles des précipitations. **Lors d'orages ou de fortes pluies**, les mesures de gestion à titre préventif suivantes peuvent être prises :

- Si la pluviométrie journalière est > 12 mm (constatant un fort débit et/ou des eaux troubles du cours d'eau) le responsable de la zone de baignade effectue des analyses d'autosurveillance des paramètres bactériologiques grâce à un kit de mesures de la qualité microbiologique. Il note les résultats obtenus.
- Si la pluviométrie est > 25 mm au cours de deux jours consécutifs, le responsable de la zone de baignade effectue également un contrôle de la qualité des eaux de baignade. Il note les résultats obtenus.

Lors des analyses, la pluviométrie sera étudiée (prenant en compte les valeurs des quatre derniers jours) pour préciser les seuils d'alerte par rapport aux résultats des analyses microbiologiques réalisées.

Les seuils d'alerte proposés sont indicatifs par rapport aux données disponibles et étudiées actuellement. Ils seront à rediscuter et recadrés grâce à l'accumulation de données prenant en compte aussi les évolutions. Cette période « expérimentale » permettra ultérieurement de préciser ces seuils en termes de précipitation à partir desquelles des mesures de gestion devront être prises.

Déroulement de la gestion de crise d'une pluviométrie importante :



1.2.2.3 Cadre de la procédure générale de gestion préventive du risque sanitaire

Transmission de l'alerte

Pour toutes observations anormales ou dépassements des seuils d'alerte d'un indicateur qui ne peuvent être réglés par l'entretien courant, le responsable de l'autosurveillance prévient le responsable de la zone de baignade. Cette transmission est réalisée de manière la plus directe possible par la mise en œuvre de dispositifs d'alarme.

Décision préventive par précaution et signalisation

Pour tous dépassements des seuils d'alerte des indicateurs prévus ou de situation anormale prolongée ou incertaine, le responsable prend la décision de suspendre la baignade jusqu'au retour des conditions normales. Cette suspension de la baignade est signalée par des drapeaux ou panneaux prévus à cet effet.

Intervention pour le rétablissement de la situation par les différents acteurs gestionnaires

Les différents acteurs du territoire prennent les décisions nécessaires à la résorption de la situation inhabituelle par la mise en œuvre d'opérations techniques en fonction de leurs compétences (gestionnaire des ouvrages d'assainissement, personnel des services techniques réalisant une intervention de nettoyage, ...)

Analyses en autosurveillance

Le responsable de la baignade effectue des analyses en autosurveillance des paramètres bactériologiques (analyses rapides de délai minimal de quelques heures).

Contrôle sanitaire

Le responsable de la zone de baignade averti l'ARS 74 qui jugera de l'opportunité de réaliser un contrôle sanitaire, normalisé, des paramètres de la qualité des eaux.

Mesures de gestion

Si les seuils de l'AFFSET sont dépassés : le responsable maintient l'interdiction de la baignade. La suspension de la baignade sera maintenue tant que les valeurs des paramètres mesurés ne seront pas inférieures à ces seuils réglementaires.

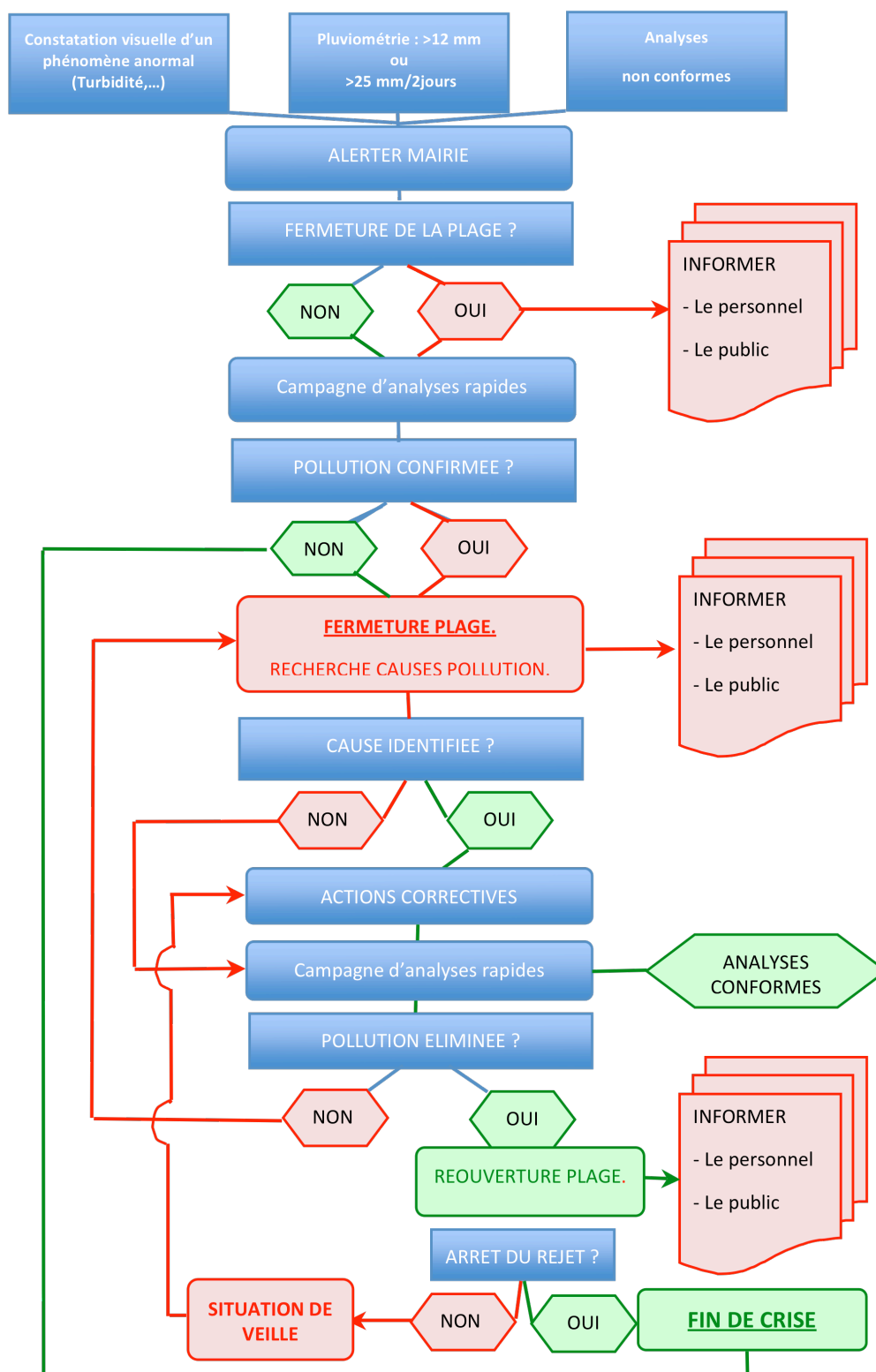
Information et communication sur l'état de la baignade

Dans tous les cas le responsable de la baignade informe le public par voie d'affichage (panneaux, arrêtés, ...) ou de signalisation (drapeaux, ...) des décisions prises, des résultats d'analyses et il les communique à l'ARS 74.

Cette procédure de gestion a pour but de préserver la sécurité des baigneurs en fonction des risques de contaminations bactériologiques.

La qualité estimée des eaux de baignade est bonne au regard de la directive de 2006. Les sources de pollution ne sont cependant pas à négliger, notamment le long d ruisseau de Vannes et au déversoir du lac de Morgins.

Procédure générale de la crise :



1.3 Plan d'actions

Le plan d'actions propose des mesures préventives à mettre en place, liées aux éventuelles pollutions chroniques qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade.

Les sources de pollutions chroniques pouvant affecter la zone de baignade sont :

- Les apports des installations autonomes non conformes, via le ruissellement dans le bassin versant du lac de Morgins.
- Les rejets de réseaux d'eaux pluviales, et de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées lors d'événements pluvieux, rejets pouvant être chargés en hydrocarbures, micropolluants,...
- Les apports liés aux fumures organiques et déjections du bétail sur les pâtures par ruissellement, et transfert via le réseau hydrographique.

1.3.1 Maintien des mesures actuelles

Les mesures prises par le gestionnaire au niveau de la zone de baignade concernent l'entretien courant du site (à titre préventif) et des opérations de nettoyage plus conséquentes prévues si nécessaires (à titre curatif).

1.3.1.1 Mesures d'entretien et de prévention actuellement mises en œuvres

Les mesures préventives de gestion prises actuellement par le gestionnaire de la zone de baignade sont :

- Entretien régulier du pourtour du lac de Vonnes (grèves, abords, poubelles).

Les mesures préventives mise en œuvre actuellement par le gestionnaire du réseau routier (Département) entre Vonnes et le col de Morgins

- Curage des fossés et nettoyage des grilles d'évacuation.

1.3.1.2 Actions prévues par le gestionnaire

Les mesures curatives prises actuellement sont :

- Traitement de la situation inhabituelle en cas de pollution accidentelle : opérations de nettoyage de la zone de baignade si nécessaire
- Alerte des services cantonaux du Valais et de la commune suisse de Trois-Torrents en cas d'incident sur la partie helvétique du bassin versant.
- Récupération des données pluviométriques du poste des Masses (Châtel)

1.3.2 Réalisation des travaux prévus

1.3.2.1 Informations des usagers

- Affichage relatif aux usages sur le parc ludo-aquatique (les affichages concernant tout le pourtour du lac de Vonnes sont déjà en place).
- Affichage des résultats d'analyses d'eau.

1.3.3 Mesures complémentaires à mettre en œuvre

1.3.3.1 Les études et campagnes d'analyses complémentaires pour une meilleure connaissance des sources de pollution

Des campagnes de mesures physico-chimiques et microbiologiques pourraient être réalisées à l'exutoire de lac de Morgins afin d'apprécier la part provenant de son bassin versant, (Pâtures bétail, stockage fumier et

habitations non raccordées au réseau collectif d'eaux usées). Ces campagnes seront menées en fonction des précipitations, elles permettront d'affiner le phénomène des transferts et de propagation des polluants entre les deux lacs.

Cela nécessitera l'acquisition de matériel d'analyses rapides par la commune.

1.3.3.2 Suivi et mise en conformité des assainissements non collectifs

Le rejet éventuel d'effluents domestiques non ou partiellement traités des habitations riveraines du lac de Morgins ne pourra être contrôlé que par l'Autorité communale de Trois-Torrents. Les deux communes devront se rapprocher pour une collaboration en ce sens.

1.3.3.3 Panneaux d'affichage

Les panneaux d'affichage permettent de rappeler la qualité de l'eau de baignade, la réglementation et les recommandations sur le site. Mais également de préciser les conditions de baignade aux usagers.

2. Conclusion

Afin de limiter les risques sanitaires et d'améliorer la qualité des eaux de baignade, la commune de Châtel met en place :

- Un suivi régulier des paramètres de baignade de la zone aqua-ludique
- La relève journalière des données pluviométriques locales mesurées par le poste des Masses

La commune prévoit de :

- Ajouter des panneaux d'affichage sur la zone de baignade

Par le biais de la CCPEVA de mettre en place :

- Un suivi microbiologique et physico-chimique du ruisseau de Vannes, notamment à l'aval immédiat du lac de Morgins
- Mettre en place une ligne d'alerte entre Trois-Torrents, le Canton du Valais et Châtel.

Un document de synthèse reprenant les principaux points du profil de baignade est présenté ci-après sous forme de fiche permettant d'assurer l'information du public.

3. Fiche de synthèse de la zone de baignade



PARC LUDO-AQUATIQUE DU LAC DE VONNES

PROFIL DE TYPE 1 (2019)

Informations : Mairie de Châtel
(Tél : 0450732398)

Description générale

Nom de la zone de baignade : **Parc aquatique**
 Nom du plan d'eau : **Lac de Vonnès**
 Commune : **Châtel**
 Département : **Haute-Savoie (74)**
 Région : **Rhône-Alpes**
 Resp. de l'eau de baignade : **M. le Maire de Châtel**
 Accès public au lac libre et gratuit toute l'année :
Parc aquatique surveillé
 Type de plage : **Pelouse**
 Fréquentation maximale : **60 personnes/j**
 Equipements : **Parking**
 Accessibilité aux animaux : Non
 : Parc aquatique
 : Zone de stationnement.



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Le programme de surveillance sur ce site de baignade est de 5 prélèvements par saison.

	2019
Lac de Vonnès	Qualité bonne

Un épisode de pollution caractérisé a été enregistré.

Le profil de la zone de baignade est consultable en mairie de Châtel.
 Informations complémentaires sur le site : baignades.sante.gouv.fr

Liste des épisodes de pollutions au cours de la saison

Date	Évènement
20/05/2019	Pluie 23 mm/j

Inventaire des sources potentielles de pollution

Source de pollution	Impact	Distance à la plage	Mesure de gestion
Eaux de ruissellement sur routes.	Moyen	150 à 1500 m	Mise aux normes
Pâtures bétail et stockage effluents organiques	Faible		Suivi physico-chimique des eaux du ruisseau de Vannes. Dispositif d'alerte franco-Suisse.
Rejet d'eaux usées des maisons en ANC en cas de système de traitement non satisfaisant	Faible		Dispositif d'alerte franco-Suisse.
Fertilisation minérale sur pâtures et espaces verts.	Très faible		Suivi physico-chimique des eaux du ruisseau de Vannes Dispositif d'alerte franco-Suisse.

Localisation des sources potentielles de pollution

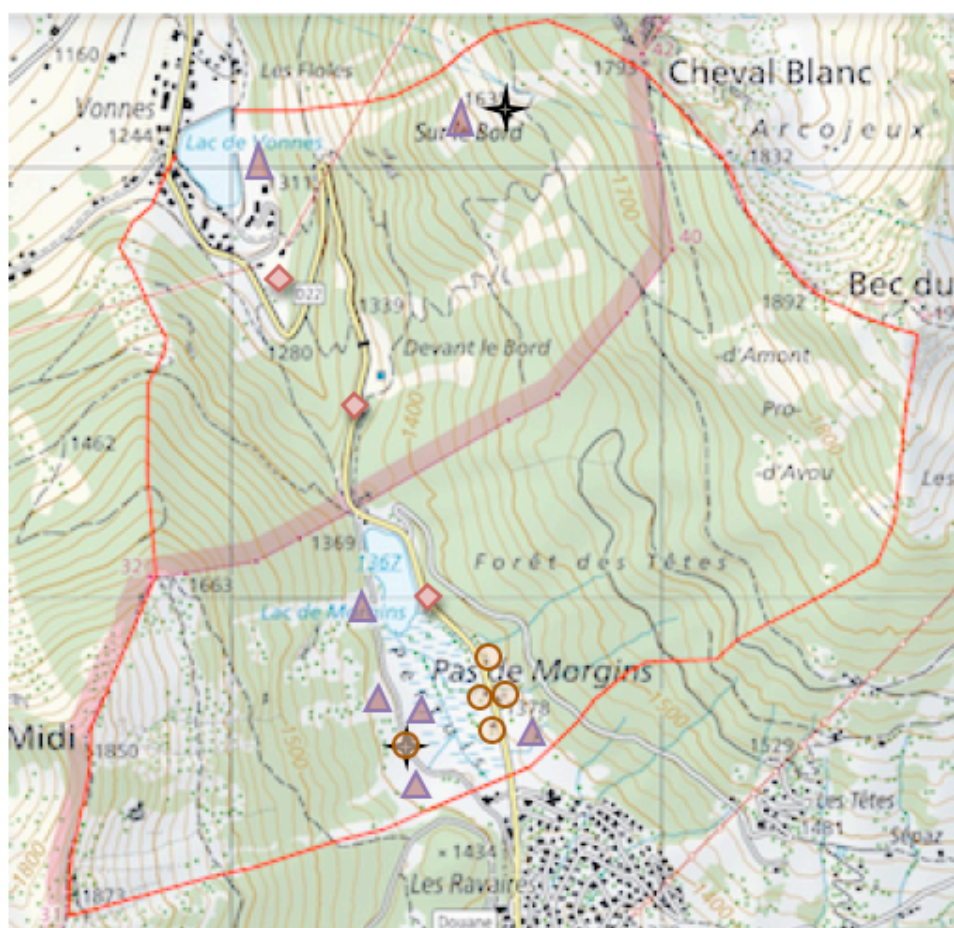


Figure 6 : Localisation des sources de pollutions potentielles

-  Exploitations agricoles
-  ANC
-  Routes, parkings.
-  Poste relevage
-  Pâture

5. Fiche type de collecte de données

Paramètres	Mesures et/ou observations
Température de l'air	
Température de l'eau	
Couverture nuageuse	
Conditions météorologiques	
Direction et caractéristiques du vent	
Coloration de l'eau	
Transparence de l'eau	
Présence d'éléments indésirables	
Nombre d'utilisateurs du parc aquatique	
Fréquentation journalière	
Qualité visuelle du cours d'eau	