







Sources photos :
- baignade-autour-strasbourg
- Site de la ville de Reichstett
- géonat

RÉVISION DU PROFIL DE BAIGNADE
Neubiltz Reichstett

Juin 2024

46 avenue des Bénédictins - 87000 LIMOGES - Tel : 05 55 03 25 13 - conseil@geonat.com

Juin 2023

ACTUALISATION DU PROFIL DE BAIGNADE NEUBILTZ DE REICHSTETT

Responsable de l'étude:

Jean-François NARDOT-PEYRILLE

Ont participé à l'étude :

Sandrine DELAVAUT

Zoé AMORENA

Auriane LANGLADE

Géonat Environnement

42 av des Bénédictins
87000 LIMOGES
Tel : 05 55 03 25 13
conseil@geonat.com

Table des matières

1 Contexte de l'étude....5
2 État des lieux....6
2.1 Localisation de la zone de baignade....6
2.2 Descriptif général du plan d'eau et de la zone de baignade....6
2.2.1 Le plan d'eau....6
2.2.2 La zone de baignade....7
2.3 Usages du plan d'eau....8
2.3.1 Présentation des différents usages....8
2.4 Descriptif de l'activité baignade....9
2.5 Historique de la qualité de l'eau....10
2.5.1 Rappel du contexte réglementaire....10
2.5.2 La qualité bactériologique de la baignade de Neubiltz de Reichstett....13
2.5.3 Les cyanobactéries....18
2.5.4 La transparence....19
2.5.5 Les autres pollutions....19
2.5.6 Cas de pathologies....20
2.5.7 Autres suivis de la qualité....22
2.5.8 Conclusion sur l'historique de la qualité de l'eau de baignade de Neubiltz de Reichstett....22
3 Description de la zone d'étude....23
3.1 Délimitation de la zone d'étude (ZE)....23
3.1.1 La zone d'étude....23
3.2 Contexte géographique et naturel....23
3.2.1 Région et département....23
3.2.2 Paysages et relief....23
3.2.3 Zones naturelles protégées....23
3.2.4 Occupation des sols....23
3.3 Contexte géologique, hydrogéologique et pédologique....24
3.3.1 Géologie....24
3.3.2 Hydrogéologie....25
3.4 Contexte climatique....25
3.4.1 Pluviométrie et température....25
3.4.2 Vents....26
3.5 Contexte hydrographique....27
3.5.1 Cours d'eau....27
3.5.2 Le temps de renouvellement....28

3.6 Démarche de gestion intégrée....28
3.6.1 Le SDAGE du bassin Rhin-Meuse....28
3.6.2 Le SAGE Ill Nappe-Rhin....29
3.7 Contexte démographique et humain....29
3.7.1 Population permanente et saisonnière, évolution démographique....29
3.7.2 Activités agricoles....31
3.7.3 Urbanisation et assainissement....33
3.7.4 Activités industrielles....34
3.7.5 Activité touristique....34
3.7.6 Le tissu économique....35
3.7.7 Axes routiers et ferroviaires....35
3.8 Conclusion sur l'état des lieux de la zone d'étude....36
4 Diagnostic....37
4.1 Inventaire des pollutions....37
4.1.1 Les différents types de pollutions : présentation théorique....37
4.1.2 Les différentes sources potentielles de pollutions du site....41
4.1.3 Les autres pollutions....45
4.1.4 Les pollutions accidentelles....45
4.2 Hiérarchisation des sources de pollutions potentielles pour le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett 46
4.2.1 Méthodologie employée....46
4.2.2 Résultats....47
4.2.3 Hiérarchisation des sources de pollution....52
5 Mesures de gestion....53
5.1 Les études réalisées....53
5.2 Les actions a mettre en œuvre....53
5.2.1 Sur la zone d'étude....53
5.2.2 Sur la baignade....54
5.3 Procédures de gestion active de la baignade....56
5.3.1 La procédure de gestion anticipée....56
5.3.2 La procédure de gestion non anticipée....58
6 Révision du profil....60
7 Fiche de synthèse....61
8 Annexes....60

1 Contexte de l'étude

La Directive communautaire 2006/7/CE concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade du 15 février 2006 (JOUE du 4 mars 2006) et son décret d'application abrogé le 15 septembre 2015 ont instauré de nouvelles dispositions pour la surveillance et la gestion des eaux de baignade se manifestant par la réalisation d'un profil de baignade pour chaque site de baignade, privé ou public, en eau douce ou en eau salée.

Le profil de baignade a pour vocation d'évaluer, de comprendre les risques de pollution d es eaux de baignade, et de mettre en œuvre des mesures permettant de réduire, et/ou de limiter ces pollutions afin de garantir aux usagers une activité dans une eau de qualité.

Le profil des eaux de baignade de Neubiltz de Reichstett a été réalisé en 2016.

La directive 2006/7/CE prévoit l'actualisation et la révision des profils de baignade.

Les eaux de baignade classées en qualité excellente ne sont pas tenues de réviser leur profil de vulnérabilité, sauf si elles subissent un déclassement.

Année	Classement de la baignade
2019	Bonne
2020	Bonne
2021	Insuffisante

La qualité de l'eau du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett a été classée «bonne» en 2019 et 2020 puis «insuffisante» en 2021.

Le présent document correspond à l'actualisation et à la révision du profil de baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett.

Remarque : sauf indication contraire, les évolutions/modifications signalées sont relevées depuis la réalisation du précédent profil de baignade, soit 2016.

2 État des lieux

2.1 Localisation de la zone de baignade

La zone de baignade fait partie d'une ancienne gravière située dans la plaine d'Alsace sur le ban de la Commune de Reichstett (67), dans la région Grand Est. L'aménagement de la zone de baignade se situe dans la partie Est de la gravière. La plage elle-même est orientée de NNW à SSE. Sa situation est visible en annexe 1.

La commune de Reichstett, peuplée par 4 397 habitants (*Source : INSEE, 2019*), se trouve dans la banlieue Nord de Strasbourg, à une dizaine de kilomètres de la frontière France Allemagne et à 4 km au Nord-Est de Bischheim. Elle est membre de la Communauté urbaine de Strasbourg.

Le plan d'eau est rattaché à la masse d'eau (souterraine) « Nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène » (code n°FRCG101).

2.2 Descriptif général du plan d'eau et de la zone de baignade

2.2.1 Le plan d'eau

2.2.1.1 Les caractéristiques de la retenue

Le plan d'eau de Reichstett est une ancienne gravière.

Cette gravière, d'une superficie de 0,12 km², a été exploitée du début des années 60 jusqu'en 1979, notamment pour la construction de la raffinerie de Reichstett, puis pour différents travaux d'infrastructure de la région. Au début des années 80, la gravière a été aménagée en lieu de baignade. Généralement, la profondeur de la gravière se situe autour d'une trentaine de mètres. La profondeur maximale est de 38 m.

En tant que gravière, le plan d'eau de Reichstett est en contact permanent avec la nappe et l'échange de l'eau se fait essentiellement par l'écoulement de la nappe phréatique, influencé par les conditions géologiques et hydrogéologiques.

Le plan d'eau est alimenté par la masse d'eau souterraine « Nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène».

Les berges du plan d'eau sont généralement en herbe. Quelques arbres isolés sont présents près de la zone de baignade. La gravière est bordée par une végétation clairsemée de roseaux, de saules et de peupliers.

Le plan d'eau de Neubiltz est la propriété de la commune de Reichstett.

2.2.1.2 La gestion du plan d'eau

Du fait de ses caractéristiques (ancienne gravière), le plan d'eau n'est pas vidangeable. Le niveau du plan d'eau est variable, il est lié à celui de la nappe souterraine.

L'entretien et le nettoyage du site sont effectués par le personnel communal.

2.2.2 La zone de baignade

Un parking avec un revêtement bitumé est situé au Nord-Est du plan d'eau, près de la zone de baignade. Les places de stationnement sont en tout-venant et les voies d'accès au parking sont bitumées. Un deuxième espace de stationnement est situé au nord-ouest du plan d'eau, près de l'amicale de pêcheurs de Reichstett, au bout de la rue de Picardie.

L'équipement sanitaire se compose de toilettes et douches. Le nombre de douches est de deux. Les sanitaires sont au nombre de trois et sont raccordés au réseau d'assainissement collectif de la Communauté Urbaine de Strasbourg.

Sur cet espace se trouvent un poste de secours et des vestiaires. Une buvette proposant de la restauration rapide est implantée à proximité des sanitaires et du poste de secours.



Illustration 1: Buvette du site de baignade de Neubiltz



Illustration 2: Douches du site de baignade de Neubiltz

La plage sous forme d'une anse est située à l'Est du plan d'eau, en retrait de la rive. Elle est terrassée dans le terrain naturel et s'étend sur une longueur d'environ 160 m.

La zone non-nageurs est délimitée du reste du plan d'eau par une ligne de balisage. La profondeur de l'eau au droit de la ligne de balisage s'élève à 0,80 m.

L'espace « baignade » est clôturée et l'accès à la plage est réglementé par des portails qui peuvent être fermés à clef. Ils sont ouverts le matin et fermés la nuit par une société de surveillance. La baignade en dehors de l'enceinte clôturée est interdite.

Autour du lac, les berges sont généralement en herbe. La plage elle-même est constituée de sable fin ; il y a peu d'impact sur la transparence de l'eau.

Un chemin fait le tour du plan d'eau et donne aussi accès aux voitures des pêcheurs qui s'installent surtout sur les rives Sud et Ouest. Dans le secteur de la zone de baignade, ce chemin suit une sorte de digue ; son flanc est occupé par quelques arbres isolés. Ailleurs, la gravière est bordée par une végétation clairsemée de roseaux, saules, peupliers et autres plantes typiques pour les bords d'eau.

De nombreux containers plastiques sont présents près du site de baignade afin d'y jeter les déchets.

La description du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett est disponible en annexe 2.

2.3 Usages du plan d'eau

2.3.1 Présentation des différents usages

Le site de la zone de baignade de Reichstett permet de pratiquer des activités.

2.3.1.1 Les activités nautiques

Aucune activité nautique n'est proposée sur le site de Reichstett. Le règlement général de la gravière mentionne dans l'article 8 que « toute activité nautique autre que la baignade pendant la période de surveillance est interdite »

2.3.1.2 La pratique de la pêche

La pêche est autorisée sur tout le périmètre du plan d'eau en dehors de la zone réservée à la baignade. Le local du club de pêche (APR - Amicale des pêcheurs de Reichstett) est situé dans une zone au Nord du plan d'eau. La gravière est utilisée par des pêcheurs mais les embarcations y sont interdites.

La pêche de nuit est autorisée aux titulaires de la carte « pêche de nuit » pendant les week-end tout au long de l'année, et en semaine de mi-juin à mi-septembre.

Pendant la période d'ouverture de la baignade, la pratique de la pêche, de jour comme de nuit, est interdite dans l'enceinte clôturée de la baignade.

Le peuplement piscicole du plan d'eau se compose de carpe, tanche, perche, brochet, truite, de silure ainsi que de gardons.

2.3.1.3 Les autres activités sur le site

D'autres activités sont proposées sur le site, telles que :

- club de pétanque, comprenant un vaste boulodrome
- deux terrains de sport
- terrains de beach-volley, de foot et de basket, ping-pong
- solarium naturel
- des ateliers nature ;
- et des balades à pied.

2.3.1.4 Autres prestations

Le complexe sportif de Reichstett se situe à proximité du plan d'eau, au nord de ce dernier.

Il propose diverses prestations comme :

- 2 halles des sports (gradins, vestiaires...)
- 2 espaces buvettes
- 1 salle de réunion
- 1 aikidojo
- 1 salle multi-activité

- 1 salle de musculation
- 2 murs d'escalade
- 1 dojo
- 1 club de tennis (3 terrains extérieurs de tennis et 2 intérieurs, 3 courts extérieurs de padel)
- 1 club de football (4 terrains)

2.4 Descriptif de l'activité baignade

La baignade est gérée par la municipalité de Reichstett.

La baignade est interdite sur l'ensemble du plan d'eau sauf sur le site de la plage où une zone de baignade a été aménagée dans un périmètre précis. L'accès est gratuit.

Le site du plan d'eau de Reichstett est accessible à partir du 22 juin jusqu'au 31 août. La baignade est surveillée le 22, 23, 29 et 30 juin puis du 1er juillet au 31 août de 12h à 19h.

Le nombres de visiteurs varie en fonction des conditions météorologiques.

Le décompte précis du nombre de baigneurs n'est pas connu.

L'article 4 du règlement général de la gravière mentionne que « pendant la période d'ouverture de la baignade, la circulation des vélos est interdite dans l'enceinte clôturée de la baignade et que le dépôt des vélos est interdit sur la plage et les pelouses. Les usagers devront déposer leurs vélos dans l'enclos prévu à cet effet. »

L'arrêté municipal de 2019 portant sur la réglementation générale de la gravière municipale de Reichstett mentionne dans l'article 11 que tout chien doit être tenu en laisse, et que l'accès dans l'eau est strictement interdite aux animaux domestiques. Les propriétaires de chiens sont tenus de débarrasser les déjections par tout moyens approprié. Cependant, des personnes en train de jouer avec leurs chiens sur la plage et dans l'eau ont été observées. Ceci est absolument à proscrire car les déjections non ramassées peuvent contribuer à une dégradation de la qualité de l'eau de baignade.



Illustration 3: Entrée sur le site de baignade de Neubiltz



Illustration 4: Informations sur l'accès au site de baignade de Neubiltz

Le règlement général de la gravière municipale de Reichstett est disponible en annexe 3.

2.5 Historique de la qualité de l'eau

2.5.1 Rappel du contexte réglementaire

Conformément à la réglementation en vigueur, des mesures de la qualité de l'eau sont réalisées plusieurs fois durant la saison balnéaire par les services de l'ARS (Agence Régionale de Santé). La première est généralement réalisée mi-juin, avant l'ouverture de la baignade, puis des prélèvements sont réalisés tous les 15 jours jusqu'à la fin de la saison estivale. Le point de prélèvement de l'eau est situé dans la zone de baignade.

Les analyses d'eau se décomposent en deux grandes catégories :

- les mesures bactériologiques (*Escherichia coli*, entérocoques) ;
- le dénombrement de cyanobactéries, effectué en laboratoire.

La détermination de la qualité des eaux de baignade se fait en fonction de textes réglementaires édictés à l'échelon européen.

La directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive n°76-160

Cette directive a modifié les paramètres étudiés et les classes de qualité de la directive de 1976. Les paramètres microbiologiques ont été réduits aux entérocoques intestinaux et Escherichia coli. Plus les concentrations de ces paramètres sont élevées, plus la qualité de l'eau est mauvaise. Les eaux de baignade sont réparties en quatre classes de qualité : excellente, bonne, suffisante et insuffisante (voir le tableau 1).

Le classement de la qualité de l'eau de baignade selon cette directive est entré en vigueur en 2013. Le classement s'effectue sur les résultats analytiques des quatre années précédentes et non plus sur une seule année.

Tableau 1: Grille de qualité microbiologique pour les eaux de baignade intérieures (Source : directive 2006/7/CE du Parlement Européen)

		Entérocoques intestinaux			
		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 330	Percentile 90 > 330
Escherichia coli	Percentile 95 < 500	**Excellente**	**Bonne**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	500 < Percentile 95 < 1000	**Bonne**	**Bonne**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	Percentile 95 > 1000 et Percentile 95 < 900	**Suffisante**	**Suffisante**	**Suffisante**	**Insuffisante**
	Percentile 90 > 900	**Insuffisante**	**Insuffisante**	**Insuffisante**	**Insuffisante**

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) a défini les seuils permettant d'identifier les pollutions à court terme. Ces seuils sont les suivants :

- 660 UFC/100ml (entérocoques intestinaux) ;
- 1 800 UFC/100ml (*Escherichia coli*) pour les eaux douces.

La note d'information N° DGS/EA4/2022/168 du 17 juin 2022 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour chaque saison balnéaire à compter de l'année 2022 permet de caractériser la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement, selon les critères suivants, pour l'eau douce.

Tableau 2: Critères pour l'identification de la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement en eau douce (Source : note d'information N° DGS/EA4/2022/168 du 17 juin 2022, Ministère des Affaires Sociales et de la Santé)

Qualification d'un prélèvement	**Escherichia coli** *(UFC/100 mL)*	**Entérocoques intestinaux** *(UFC/100 mL)*
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

2.5.1.1 Les cyanobactéries

Les cyanobactéries (aussi appelées « algues bleues » ou « algues vertes ») sont des bactéries photosynthétiques qui se développent dans les écosystèmes aquatiques et sont présentes à l'échelle planétaire. Elles ne sont pas systématiquement visibles à l'œil nu mais leur prolifération, surnommée « bloom », peut être visuellement impressionnante. Bien que le danger relatif à leur présence soit majoritairement modéré, certaines espèces sont toxiques pour la santé humaine.

> *« Les cyanobactéries vivent presque partout, y compris dans des conditions extrêmes, des glaces polaires aux sables du désert. Elles survivent dans des lacs très chauds ou acides des cratères volcaniques, comme dans les geysers. Elles croissent tant en eau douce que salée, sous forme planctonique, dans les plans d'eau, ou sous forme benthique (organismes fixés à un substrat), dans les cours d'eau »*[1].

L'augmentation de la température favorise le développement des cyanobactéries. Ainsi, pendant la période estivale et notamment les épisodes de canicule et de sécheresse, les cyanobactéries peuvent devenir envahissante, voire créer des blooms de différentes couleurs et formes.

La prolifération de cyanobactéries peut être à l'origine de la libération de cyanotoxines dont certaines sont dangereuses pour l'homme et les animaux (atteinte possible du foie, du système nerveux ou de la peau).

Le premier texte réglementaire lié à la gestion des cyanobactéries est la Circulaire DGS/SD 7 A n° 2003-270 du 4 juin 2003, relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignade et de loisirs nautiques. Quatre seuils d'alerte ont été mis en place, définissant chacun des actions de prévention ou d'interdiction des activités nautiques, en fonction des concentrations en cyanobactéries.

La note d'information N° DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014 relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour chaque saison balnéaire à compter de l'année 2014 est appliquée par le département de la Dordogne dans le suivi des cyanobactéries. Bien que le nombre total de cyanobactéries soit dénombré, c'est le nombre de cellules

1 ***Source :*** *Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET), Évaluation des risques liés à la présence de cyanobactéries et de leurs toxines dans les eaux destinées à l'alimentation, la baignade et aux autres activités récréatives, juillet 2006.*

toxinogènes qui est pris en compte dans la qualité de l'eau de la baignade conformément à la circulaire de 2014, et plus précisément :

- Au-delà du seuil de 20 000 cellules toxinogènes totales/mL l'information du public est obligatoire sur les risques de la baignade, un dénombrement hebdomadaire et une recherche de toxines sont mis en place.
- Au-delà du seuil de 50 000 cellules toxinogènes/mL, la baignade doit être fermée tout en conservant les activités nautiques, un dénombrement hebdomadaire et une recherche des mycrocystines sont mis en place.
- Au-delà du seuil de 100 000 cellules toxinogènes/mL, la baignade doit être fermée tout en conservant les activités nautiques et un dénombrement hebdomadaire sont mis en place. Une recherche des mycrocystines ne sera pas obligatoirement mise en place.
- Au-delà d'une concentration en microcystines de 13 µg/L, la baignade et les activités nautiques sont interdites.

Une nouvelle instruction du ministère des solidarités et de la santé relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréative a été prise en date du 06 avril 2021 (DGS/EA4/EA3/2021/76). Elle est applicable à partir de la saison balnéaire 2022.

Elle introduit la notion de sites à risque et à non risque de prolifération de cyanobactéries.

Pour les sites à risque, le suivi des cyanobactéries est intégré au contrôle sanitaire de routine, deux fois par mois durant la saison estivale. Un affichage est mis en place à proximité des sites concernés.

En dehors des contrôles de routine, la personne responsable des eaux de baignade (PREB) assure un contrôle visuel et informe l'ARS dès les premiers signes d'une prolifération de cyanobactéries. L'ARS met en œuvre un contrôle sanitaire consistant en un dosage de chlorophylle a.

→ Si la concentration est supérieure au seuil de 10 µg/l en chlorophylle a, alors le niveau vigilance est déclenché et une identification des cyanobactéries est réalisée.

→ Si l'identification indique la présence de genres potentiellement toxinogènes, les cyanobactéries sont alors dénombrés avec des résultats exprimés en biovolumes.

→ Si la somme des biovolumes est > 1 mm^3/l, alors le niveau « Alerte 1 » est déclenché et un dispositif d'affichage destiné au public est mis en place.

Lors du dépassement des seuils de l'une ou l'autre toxines recherchées, le niveau « Alerte 2 » est déclenché. La zone de baignade peut alors être redéfinie et limitée à une zone non contaminée. Si aucune adaptation n'est possible, la baignade doit être interdite. Ce niveau d'alerte conduit à une recommandation de non consommation des poissons pêchés en zone de baignade ou en dehors.

La législation concernant les cyanobactéries est présente dans ce document à titre de rappel, car ces bactéries sont un problème pour les milieux lentiques (plans d'eau ou cours d'eau avec très peu de débit).

2.5.2 La qualité bactériologique de la baignade de Neubiltz de Reichstett

2.5.2.1 La directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive n°76-160

Le calcul des percentiles se fait à partir des concentrations mesurées par l'ARS lors des prélèvements réalisés au printemps et en été (annexe 4). Pour définir la valeur représentative d'une année, on utilise les concentrations de l'année étudiée, ainsi que les trois années antérieures.

Sur le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett, les résultats obtenus au cours des saisons passées (2019 à 2022), selon la directive n° 2006/7/CE, sont les suivants :

2019	2020	2021	2022
Bonne	Bonne	Insuffisante	Suffisante

Tableau 3: Qualité des eaux de baignade de Neubiltz de Reichstett (Source : Ministère chargé de la Santé)

Les calculs des percentiles conformément à la Directive 2006/7/CE indiquent que **les eaux de baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett ont été classées en qualité « bonne » de 2019 à 2020, « insuffisante » en 2021 et « suffisante » en 2022.**

En 2022, des analyses complémentaires à celles mandatées par l'ARS ont été réalisées par la commune afin de multiplier les données. Elles sont réalisées sur 1 an à 5 points différents autour du plan d'eau : au niveau du club house pêcheur, du club house pétanque, à coté du bunker, près des roseaux, et enfin vers la Souffel. La localisation de l'ensemble des points de prélèvements (ARS et commune) est visible sur la carte ci-desous.

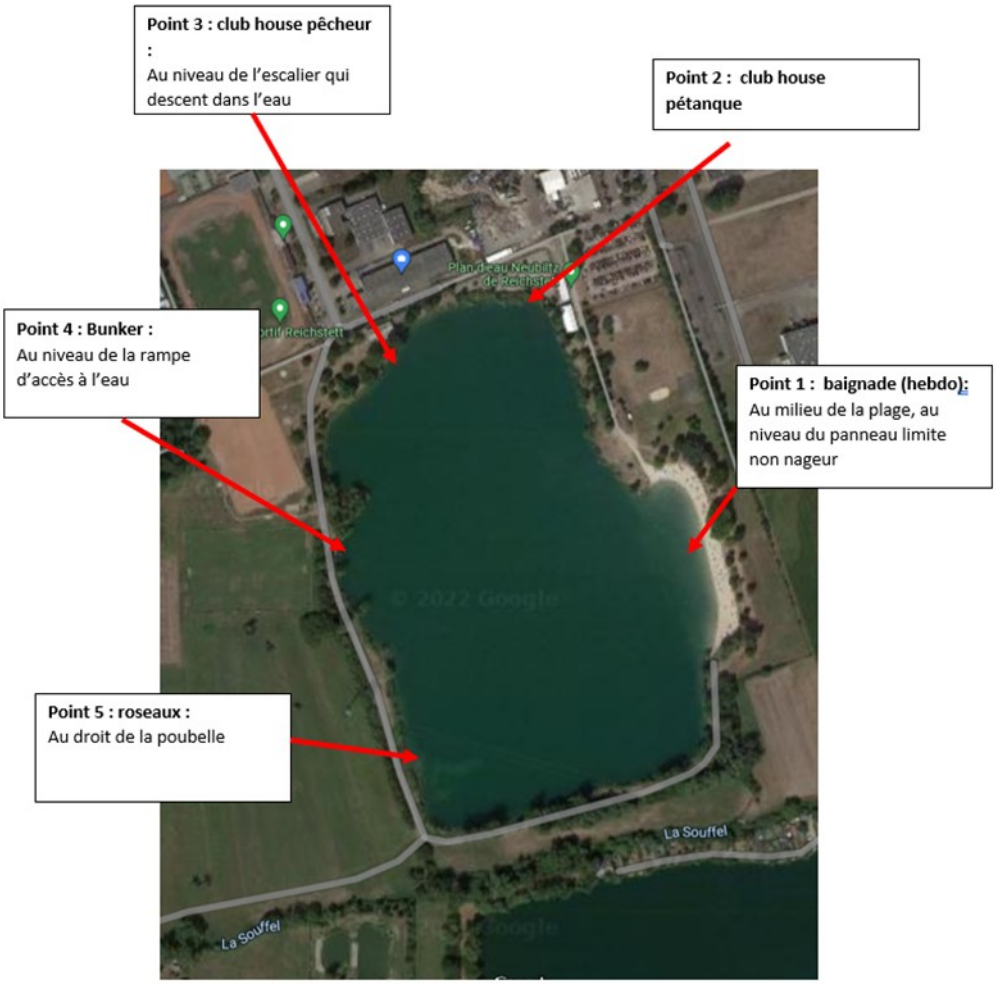


Figure 1: Localisation des différents points de prélèvements

Concernant les E. coli, en 2021, une seule analyse est supérieure à la valeur guide « bon/moyen » de 100 UFC/100 ml. Aucune n'est supérieure à la valeur guide « moyen/mauvais » de 1 800 UFC/100 ml.

En 2022, 10 analyses ont été réalisées sur la baignade par l'ARS pendant la saison estivale (Point 1). Parmi ces analyses, 5 sont inférieures à 15 n/100 mL. Aucune n'est supérieure à la valeur guide moyen / mauvais de 1800 n/100 mL qui entraîne la fermeture de la baignade. Cependant, 3 analyses sont supérieures à la valeur guide bon/moyen de 100 n/100 mL. La concentration la plus élevée a été de 230 NPP/100 ml, le 26 août 2022.

Toutes les concentrations de 2022 supérieures à la valeur guide « bon/moyen » de 100 UFC/100 ml sont enregistrées au mois d'août.

L'analyse de 2024, réalisée le 06/06/24 présente une concentration en E.coli inférieure à 15 n/100 mL.

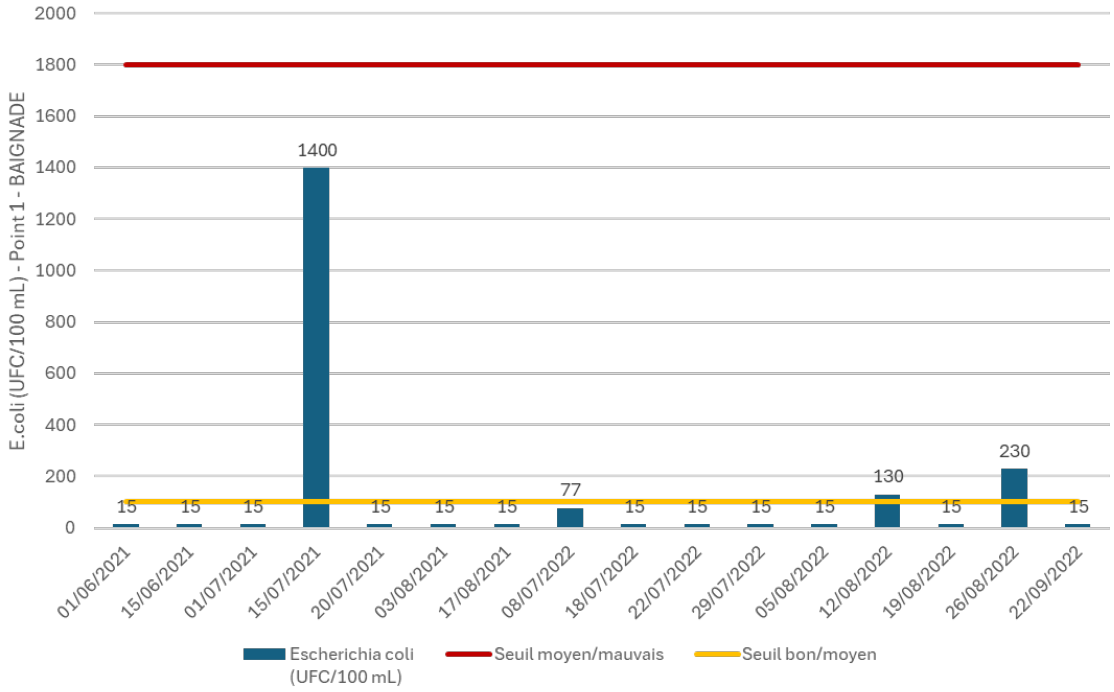


Illustration 5: Evolution des concentrations en E.coli de la baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett

Au niveau du deuxième point (club house pétanque), 2 analyses ont été faites. Toutes deux sont inférieures à la valeur guide bon/moyen de 100 n/100 mL.

Au niveau du point 3 (club house pêcheur), 3 analyses ont été faites. Elles sont toutes inférieures à la valeur guide bon/moyen de 100 n/100 mL.

Idem pour les points 4 (bunker), 5 (roseaux) et 6 (côté souffel), où 2, 3 et 1 analyses ont été réalisées.

Concernant les entérocoques, en 2021, 2 des 7 analyses effectuées présentent une valeur supérieure à la valeur guide « bon/moyen » de 100 UFC/100 ml dont 1 est supérieure à la valeur guide « moyen/mauvais » de 660 UFC/100 ml.

En 2022, 10 analyses ont été réalisées sur la baignade pendant la saison estivale (Point 1). Parmi ces analyses, 4 sont inférieures à 15 n/100 mL. Une concentration est supérieure à la valeur guide moyen / mauvais de 660 n/100 mL, ce qui entraîne la fermeture de la baignade. Il s'agit de l'analyse du 26/08/22, la concentration était de 4400 n/100mL. Deux autres analyses sont supérieures à la valeur guide bon/moyen de 100 n/100 mL.

De même que pour les E. coli, 2 des 3 concentrations supérieures aux valeurs limites sont enregistrées au mois d'août.

L'analyse de 2024, réalisée le 06/06:24 présente une concentration en entérocoques de 15 n/100 mL.

Sur l'ensemble des autres analyses réalisées sur les différents points (11 au total), aucune n'est supérieure aux valeurs guide bon/moyen de 100 n/100 mL, ni moyen/mauvais de 660 n/100 mL.

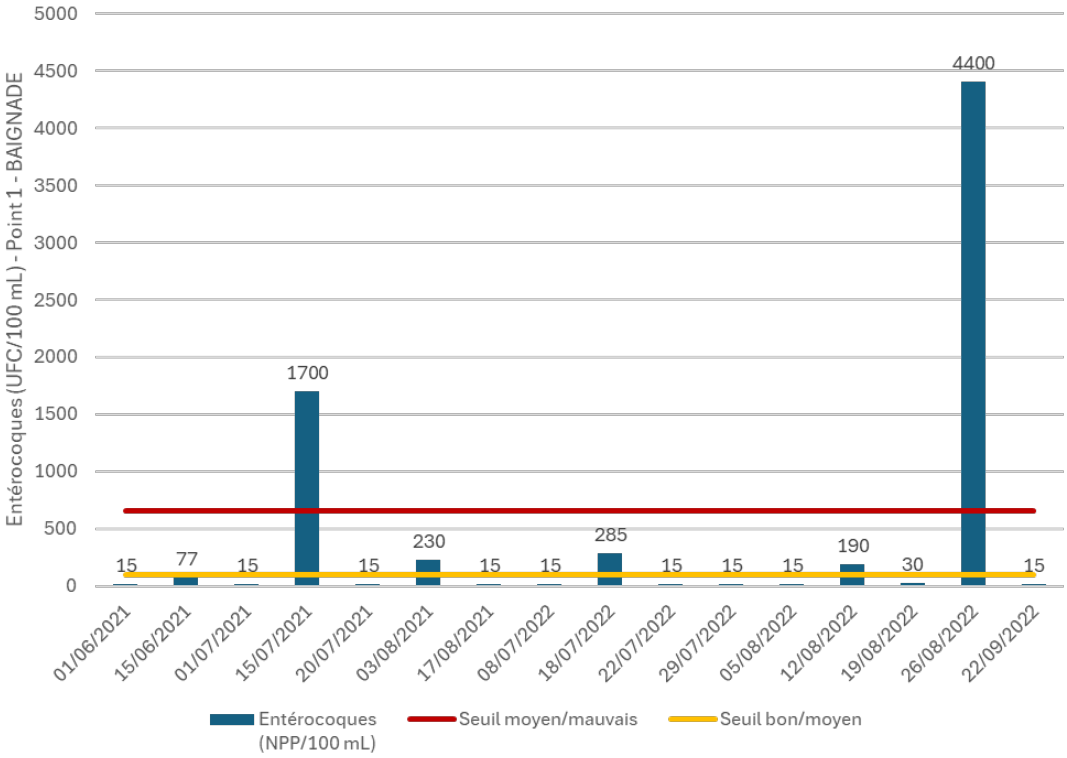


Illustration 6: Evolution des concentrations en Entérocoques de la baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett

La corrélation entre les concentrations en E. coli et les entérocoques et la pluviométrie est difficile à mettre en évidence. Le tableau suivant indique le cumul des précipitations un à quatre jours précédant les prélèvements pour lesquels les résultats d'analyses microbiologiques sont supérieures à la valeur guide « bon-moyen » de 100 UFC/100 ml.

Date du prélèvement	Concentrations (n/100mL)		Précipitations (en mm)			
	Escherichia coli (n/100 mL)	Entérocoques (n/100 mL)	DATE	RR	DRR	Cumul
18 juil 2022	< 15	285	15 juil 2022	0	0	0
			16 juil 2022	0	0	
			17 juil 2022	0	0	
			18 juil 2022	0	0	
12 aout 2022	130	190	9 aout 2022	0	0	0
			10 aout 2022	0	0	
			11 aout 2022	0	0	
			12 aout 2022	0	0	
26 aout 2022	230	4400	23 aout 2022	0	0	2,6
			24 aout 2022	0	0	
			25 aout 2022	0	0	
			26 aout 2022	2,6	82	

Tableau 4: Pluviométrie et résultats des analyses microbiologiques (sources : ARS et météo France)

Sur les 2 prélèvements dont la concentration en E. coli est supérieure à 100 UFC/100 ml (valeur guide « bon/moyen »), 1 fait suite à un cumul de précipitations nul. Pour le second prélèvement, le cumul des précipitations 3 jours à l'amont est également nul. Cependant, il a plu le jour même du prélèvement, les précipitations sont de 2,6 mm.

Trois concentrations en entérocoques sont supérieures à 100 UFC/100 ml (valeur guide « bon/moyen »). Deux font suite à des cumuls de précipitations nuls, tandis que le troisième prélèvement fait suite à un cumul de précipitations de 2,6 mm, précipitations enregistrées uniquement le jour du prélèvement.

Entre 2021 et 2022, 24 des 27 analyses bactériologiques en E. Coli sur le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett ont des valeurs inférieures à la valeur guide « bon/moyen » de 100 UFC / 100 ml.

Sur les 3 concentrations supérieures à la valeur guide « bon/moyen », aucune n'est supérieure à la valeur guide « moyen/mauvais » de 1800 UFC/100 ml.

Entre 2021 et 2022, 22 des 27 analyses bactériologiques en Entérocoques sur le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett ont des valeurs inférieures à la valeur guide « bon/moyen » de 100 UFC / 100 ml.

Sur les 5 concentrations supérieures à la valeur guide « bon/moyen », 2 sont supérieures à la valeur guide « moyen/mauvais » de 660 UFC/100 ml.

Sur les 5 concentrations de 2022 supérieures à la valeur guide « bon/moyen », 4 d'entre elles se situent sur le 12 et 26 août. Aucune ne fait suite à un cumul de précipitations important. Ce constat tend à indiquer que la pollution bactérienne peut venir des baigneurs ou qu'elle peut être d'origine ponctuelle ou accidentelle.

2.5.3 Les cyanobactéries

Dans cette partie, seul le cas des cyanobactéries benthiques sera détaillé. En effet, les cyanobactéries planctoniques vivent en suspension dans la colonne d'eau. Elles ne sont pas attachées à des substrats et peuvent se déplacer librement avec les courants d'eau.

Les seuils connus aujourd'hui sont liés au milieu lentique (plan d'eau, étang, retenue), ce qui est le cas de Reichstett.

Le développement des cyanobactéries benthiques semble être favorisé dans les radiers (profondeur comprise entre 10 et 60 cm) avec des débits allant de 0,2 à < 1 m^3/s, par des températures de l'eau supérieures à 20°C et par des étiages prolongés.

2.5.3.1 Les résultats de qualité au niveau du suivi des cyanobactéries de la zone de baignade de Neublitz de Reichstett

Le profil initial (2016) mentionne que :

- « l*a transparence estivale de l'eau (Secchi) observée au cours des analyses de contrôle a été occasionnellement inférieure à 1m pendant les dernières années ».*

et que :

- *« En raison de l'absence d'apports en nutriments, il est d'avis que la prolifération de cyanobactéries sur les eaux de baignade de Reichstett n'est pas vraisemblable. »*

A la demande de l'ARS, une étude pour l'identification et le dénombrement de cyanobactéries est programmée au cours de la saison estivale 2016.

a Avec la note d'information N° DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014

Les observations relevées dans les mains courantes de 2022 indiquent a 6 reprises la présence d'un biofilm en surface.

Il serait intéressant de sensibiliser les pêcheurs pour alerter et informer si des efflorescences sont visibles.

b Avec la nouvelle instruction DGS/EA4/EA3/2021/76 du 06 avril 202

Conformément à la nouvelle instruction, le niveau Alerte 1, correspond à une somme des biovolumes supérieure à 1 mm^3/L et nécessite la mise en place d'un dispositif d'information du public.

2.5.3.2 Les conditions d'apparition des cyanobactéries

On sait que les cyanobactéries sont naturellement présentes dans les milieux aquatiques. Mais leur concentration excessive (> 20 000 cellules/ml) devient problématique et signifie généralement un état d'eutrophisation. Parmi les conditions favorables à leur développement : une augmentation de la température de l'eau, une forte luminosité, un surplus d'azote et de phosphore, un débit lent (peu de renouvellement d'oxygène) et peu de précipitations.

Les données recueillies avec les analyses effectuées ne permettent pas de déterminer la relation entre les conditions météorologiques et le développement de cyanobactéries pour la zone de baignade de Neubiltz de Reichstett.

La valeur de la chlorophylle a est connue mensuellement pendant la période d'ouverture, mais cela ne suffit pas pour affirmer ou non la présence de cyanobactéries. En effet, la chlorophylle a est un indicateur. Cependant, si la concentration en chlorophylle a est élevée, alors cela peut servir à diligenter une analyse « cyanobactéries ». Si la concentration en chlorophylle a est faible, alors aucune analyse ne sera faite car il est peu probable que la concentration en cyanobactéries soit élevée.

2.5.4 La transparence

La directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade a abrogé la Directive 76/160. La nouvelle réglementation ne fixe aucun seuil, ni aucune obligation en matière de transparence.

La directive 76/160 fixait le seuil minimum de la transparence de l'eau à 1 m de profondeur afin d'assurer la sécurité et permettre une surveillance optimale par les surveillants de baignade. Pour des raisons de sécurité, la surveillance de ce paramètre s'avère cependant nécessaire.

En 2021, l'analyse ARS du 1er juin mesure une transparence au disque de Secchi de 1,20 m.
En 2022, 11 des 21 analyses réalisées sur les 6 points du plan d'eau mesurent une transparence au moins supérieure à 1 m. Les 10 autres analyses réalisées ont une transparence de 1 m. Ces analyses sont réalisées à différents points sur le plan d'eau de Reichstett. La majorité sont réalisées au niveau de la baignade.

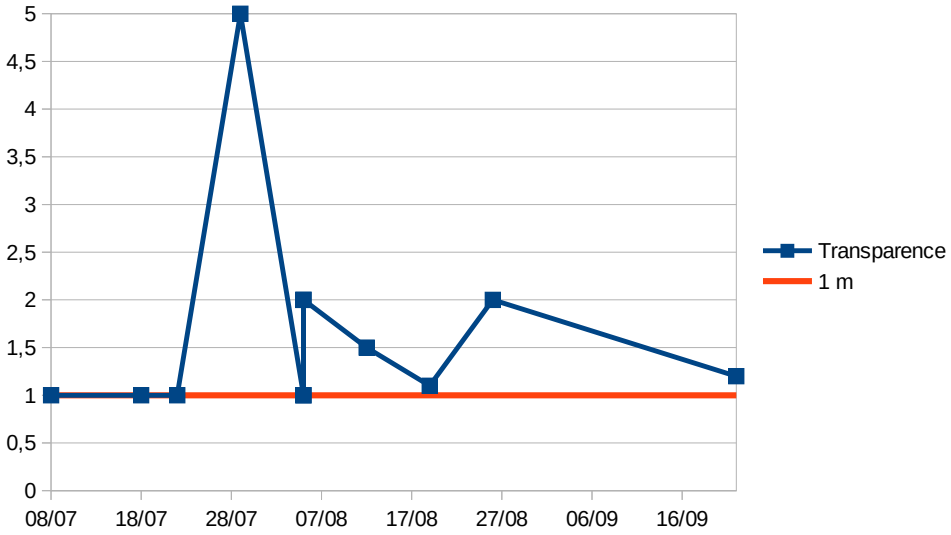


Illustration 7: Valeurs mesurées de transparence sur le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett

La transparence de l'eau de baignade est une valeur variable en fonction de nombreux paramètres (conditions météorologiques, fréquentation de la baignade, etc.). Au niveau du plan d'eau de Reichstett, elle est souvent supérieure à 1 m. Sur les 9 analyses réalisées sur la baignade du plan d'eau, 5 sont supérieures à 1 m.

2.5.5 Les autres pollutions

Les résultats des analyses du 29 juillet font état d'une concentration en O2 dissous trop basse (2,3 mg/L O2) et ceux du 5 août 2022 font état d'un changement anormal de la coloration de l'eau au niveau du club house pêcheur.

En dehors de ces deux observations, aucune pollution particulière n'a été signalée au cours des années précédentes au niveau de la zone de baignade.

2.5.6 Cas de pathologies

2.5.6.1 La leptospirose

La leptospirose est une maladie due à une bactérie. Le réservoir animal, principalement les rongeurs, excrète les leptospires dans ses urines et contamine ainsi l'environnement hydrique, propageant la maladie à d'autres animaux ou à l'homme. Les leptospires survivent d'autant mieux dans la nature que le milieu leur est favorable : humidité, température entre 20 et 30 °C, zone ombragée, etc.

La contamination humaine est liée au contact direct avec les animaux malades et leur urine, mais surtout avec l'environnement souillé. Les symptômes sont comparables à un état grippal : fièvre élevée, céphalées, myalgies etc., accompagnés parfois de manifestations viscérales (foie, rein, etc.). Un dépistage précoce et un traitement par des antibiotiques favorisent une guérison rapide et diminuent les risques de complication.

L'activité baignade peut donc engendrer des risques de contracter la leptospirose.

Entre 2011 et 2021, entre 230 et 708 cas de leptospiroses ont été diagnostiqués chaque année en métropole. Le tableau ci-dessous présente la répartition annuelle des cas de leptospirose, en France métropolitaine. Le tableau ci-dessous présente la répartition annuelle des cas de leptospirose, en France métropolitaine.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cas en France métropolitaine	230	347	385	627	631	592	602	597	676	450	708

Tableau 5 : Nombre de cas annuels de leptospirose identifiés (Source : pasteur.fr)

Il est à noter qu'en France métropolitaine, entre 2011 et 2021, le nombre de cas a plus que triplé.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des cas de leptospirose, en région Alsace et dans le département du Bas Rhin.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Alsace (région)	6	10	7	10	7	14	7	9	8	11	14
Bas-Rhin	3	6	1	7	3	5	5	5	5	5	8

Tableau 6: Evolution du nombre de cas de leptospirose en Alsace et dans le Bas-Rhin (Source : pasteur.fr)

Le nombre de cas déclarés de leptospirose dans le département du Bas Rhin est très hétérogène selon les années : 5 et plus en 2012 ; 2014, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 et même 8 cas (maximum enregistré) en 2021, et seulement 1 à 3 en 2011, 2013 et en 2015.

Le nombre de cas de leptospirose est variable d'une année sur l'autre au niveau national. Au niveau régional, le nombre de cas est maximal en 2016 et 2021 (14 cas).

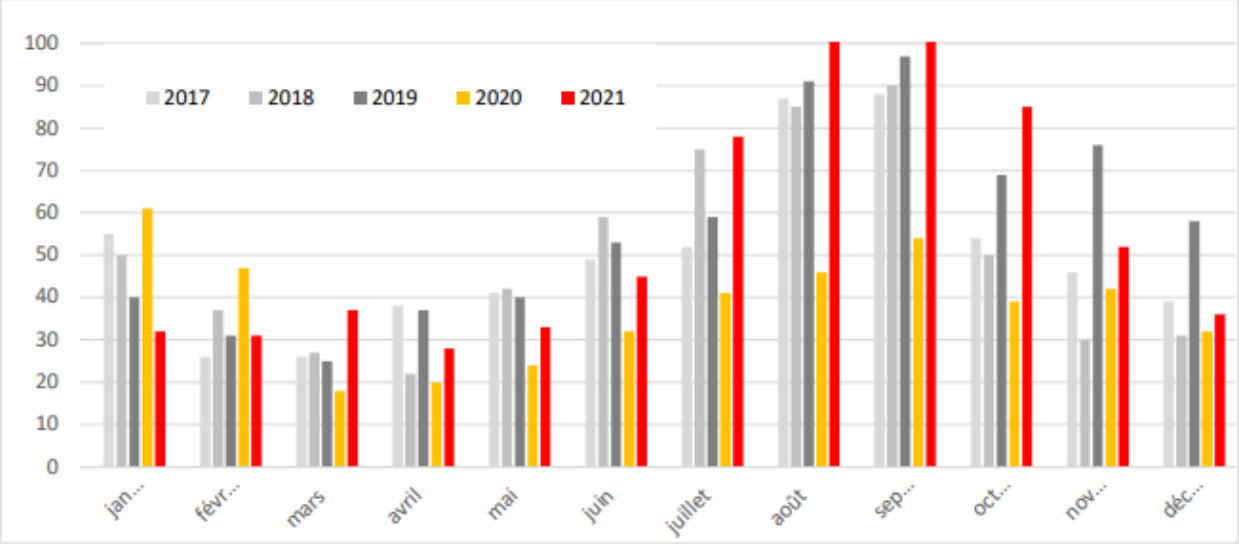


Illustration 8: Répartition dans l'année des cas de leptospirose en France métropolitaine (Source : CNR de la leptospirose – Institut pasteur)

La répartition annuelle des cas en France métropolitaine confirme le caractère saisonnier de la leptospirose. Un pic estivo-automnal est observé, où le maximum des cas est retrouvé entre les mois de juillet et octobre.

La prévention passe par le respect des mesures d'interdiction de baignade dans les eaux douces. De plus, il est conseillé de ne pas se baigner en cas de lésions cutanées.

La carte de l'incidence annuelle des cas de leptospirose pour 100 000 habitants estimée par le CNR en France métropolitaine en 2021, à l'échelle des nouvelles régions, est visible en annexe 5 (S*ource : Santé Publique France*).

Avec ses berges plutôt sablo-graveleuses et une zone de baignade dépourvue de toute sorte de végétation, le plan d'eau de Reichstett ne constitue pas, a priori, un habitat idéal pour l'hébergement de rats d'eau ou autres rongeurs.

Dans le département du Bas Rhin, le nombre de cas déclarés de leptospirose demeure limité (moins de 9 cas par an entre 2011 et 2021). Néanmoins, le risque de contamination est bien réel ce qui nécessite la mise en place de mesures de prévention spécifiques (informations, communication, suivi des populations de rongeurs).

Aucun cas de leptospirose n'a été mis en évidence à Reichstett suite à une baignade dans le plan d'eau entre 2010 et ce jour.

2.5.6.2 La dermatite du baigneur

La dermatite du baigneur est due à la pénétration à travers la peau des baigneurs de larves « nageuses », appelées cercaires, de certains parasites. Ces larves infestent divers oiseaux et mollusques. Les conditions printanières et estivales semblent favoriser l'extension du phénomène parasitaire.

Les symptômes se caractérisent par une infection cutanée passagère, au niveau des points d'entrée des larves. Des plaques rouges et des vésicules apparaissent et provoquent de fortes démangeaisons pendant une durée de 5 à 15 jours.

Pour lutter contre cette maladie, il est conseillé aux baigneurs de prendre une douche après la baignade, et de se sécher vigoureusement le corps avec une serviette de bain. Certains produits anti-moustiques

contiennent un répulsif qui aurait une action contre les larves. Des lotions anti-démangeaison permettent de stopper les effets de cette maladie.

Aucun cas de dermatite du baigneur n'a été identifié suite à une baignade sur le site de Reichstett.

2.5.7 Autres suivis de la qualité

a Le suivi biologique

Le suivi biologique porte sur les macro algues et le phytoplancton.

Ce risque est avant tout lié aux problématiques d'eutrophisation des eaux par un surenchérissement de nutriments (phosphore et nitrates notamment) en combinaison avec des températures de l'eau élevées dont les conséquences sont des successions algales saisonnières.

En l'absence d'activités agricoles sur le site de l'étude ainsi que de rejets de toute sorte dans les alentours de la gravière, un apport excessif en nutriments n'est pas à craindre.

Il n'y a pas de risque de prolifération de macro-algues perceptible.

2.5.8 Conclusion sur l'historique de la qualité de l'eau de baignade de Neubiltz de Reichstett

La qualité de l'eau du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett est classée « insuffisante » en 2021, relativement à la Directive 2006/7/CE.

À ce titre, le risque de pollution des eaux de baignade n'est pas avéré et **le profil de baignade est de type 2.**

La détermination de l'impact des cyanobactéries sur la baignade n'est pas possible. La valeur de la chlorophylle a est connue mensuellement pendant la période d'ouverture, mais cela ne suffit pas pour affirmer ou non la présence de cyanobactéries. En effet, la chlorophylle a est un indicateur. Cependant, une certaine vigilance sur ce paramètre est tout de même nécessaire.

Dans la suite de ce rapport, nous verrons comment conserver cette qualité bactériologique et limiter l'apparition de nouveaux risques par rapport aux activités présentes sur la zone d'étude.

3 Description de la zone d'étude

3.1 Délimitation de la zone d'étude (ZE)

Le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade prévoit de prendre en compte les sources de pollution dont le temps de transfert entre leurs sources jusqu'à la zone de baignade est inférieur à 10 heures.

3.1.1 La zone d'étude

La zone d'étude se trouve sur les bassins versants de Zorn-Landg et de la Souffel.
Elle concerne l'étude des pollutions microbiologiques ainsi que celles liées aux apports de phosphore. La détermination de cette zone d'étude s'est appuyée sur l'estimation des vitesses moyennes dans les cours d'eau en utilisant la formule de Chezy.

Une cartographie de la zone d'étude est disponible en annexe 6.

3.2 Contexte géographique et naturel

3.2.1 Région et département

La zone d'étude est située en région Grand Est, dans le département du Bas Rhin. Elle a une superficie de 5,861 km². Elle est localisée sur la commune de Strasbourg. Cette commune appartient aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) suivants :

→ 7344 Eurométropole de Strasbourg (code 246700488)

3.2.2 Paysages et relief

La hauteur de la commune de Reichstett oscille entre 133 et 149 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle est bordée à l'Ouest par le Canal de la Marne au Rhin et traversée par le cours d'eau de la Souffel.

La baignade municipale Neubiltz est située 1 km environ au Sud-Est du centre de Reichstett. La topographie aux environs de la gravière est plane. La cote du plan d'eau est à 133 mètres d'altitude.

La zone d'étude est située sur l'unité paysagère « Agglomération strasbourgeoise » *(Source : Atlas des Paysages d'Alsace)*.

L'Agglomération Strasbourgeoise forme une vaste nappe urbaine en patchwork dense et arborée, s'étalant dans la Plaine et au contact du Rhin, traversée par l'Ill et des canaux.

3.2.3 Zones naturelles protégées

La zone d'étude ne comporte aucune zone naturelle inscrite dans des procédures environnementales et réglementaires.

Aucun nouveau site d'intérêt écologique n'a été recensé sur le bassin versant depuis le profil initial.

3.2.4 Occupation des sols

L'occupation du sol de la zone d'étude est composée de deux grands types de milieux :

- les territoires agricoles qui couvrent 45,6 % du bassin versant avec des surfaces cultivées pour près de 46,8 % et des terres arables pour 53,2 % ;
- les territoires artificialisés avec 50,9 % du territoire réparties essentiellement en tissus urbain discontinu et en zones industrielles.

L'illustration-dessous illustre cette occupation des sols.

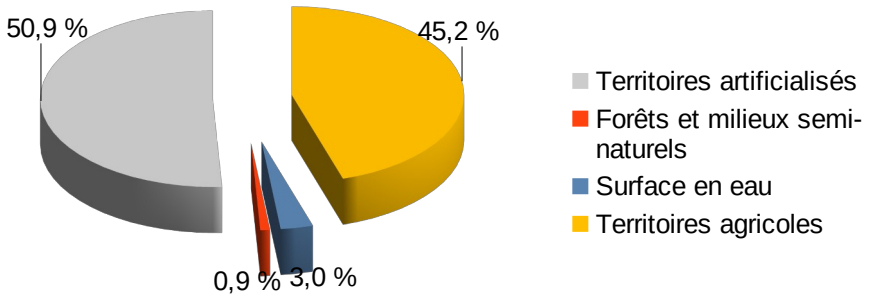


Illustration 9: Occupation des sols de la zone d'étude (Source : Corine Land Cover 2018)

Les surfaces en eau (3 %) et les forêts et milieux semi-naturels (0,9 %) complètent l'occupation du sol.

Les tissus urbains discontinus, qui occupent 85,5 % des territoires artificialisés de la zone d'étude correspondent, sur la zone d'étude, aux zones bâties des différents bourgs de Reichstett, Souffelweyersheim et Hœnheim. En dehors de ces zones, des zones commerciales ou industrielles et installations publiques sont recensées et occupent 14,3 % des territoires artificialisés la zone d'étude. Enfin, les 0,2 % restant des territoires artificialisés est occupé par le réseau routier.

Les surfaces en eau représentent le plan d'eau de Reichstett.
La carte de l'occupation des sols selon Corine Land Cover est disponible en annexe 7.

Les parcelles agricoles et les territoires artificialisés constituent les composantes majoritaires de la zone d'étude.

3.3 Contexte géologique, hydrogéologique et pédologique

3.3.1 Géologie

Le plan d'eau de Reichstett se situe dans la plaine rhénane, caractérisée par des dépôts d'alluvions superposés par ordre d'âge. Ces alluvions meubles d'origine rhénane, déposées au Quaternaire, sont principalement composées de graviers, galets et sables. Elles sont déposées sur un substratum imperméable tertiaire de type marno-calcaire.

Ces alluvions rhénanes sont le siège d'une puissante nappe. Dans le secteur de la gravière, la puissance de l'aquifère rhénane devrait s'élever à une épaisseur de 50 à 100 mètres. La perméabilité de ces alluvions rhénanes se situe dans des ordres de grandeur de 10-3 à 10-5 m/s.

La bonne perméabilité de ces formations a pour corollaire que les eaux météorologiques s'infiltrent pratiquement sur place ; par conséquent il n'existe pas de bassin hydrographique autour du lac de baignade et le risque d'une pollution par des eaux de ruissellement ou d'éventuels rejets est faible.
Cependant, il existe un risque de percolation entre le plan d'eau et le cours d'eau la Souffel. D'autre part, la Souffel a débordé par le passé dans le plan d'eau.

3.3.2 Hydrogéologie

Les caractéristiques hydrogéologiques sont les suivantes :

Présence d'une nappe phréatique sur la zone d'étude :

- la nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène

Le plan d'eau de Reichstett est en contact permanent avec cette nappe et l'échange de l'eau se fait essentiellement par l'écoulement de la nappe phréatique.

Le niveau du toit de la nappe est conditionné par la valeur des précipitations, le niveau des rivières et le niveau du Rhin. Le battement de la nappe au cours d'une année s'élève à quelques dizaines de centimètres au droit de la gravière. La nappe souterraine présente donc un aspect dynamique avec un gradient, en direction du NNE.

Cette masse d'eau est de type « alluvionnaire ». Sa surface est importante (3 714 km²). En surface, cette masse d'eau comprend la nappe d'Alsace, le Pliocène d'Haguenau, les formations oligocènes de bordure du fossé rhénan et une partie des alluvions des cours d'eau vosgiens incluses dans son périmètre.

Une éventuelle pollution peut être acheminée par le biais de la nappe.

En effet, peu protégée par des terrains perméables et située à faible profondeur, la nappe subit des dégradations du fait de pollutions multiples, diffuses ou / et ponctuelles, d'origine industrielle, agricole, domestique ou des pollutions des eaux superficielles qui s'infiltrent dans la nappe (source : APRONA).

La qualité de l'eau du plan d'eau peut être impactée par celle des nappes souterraines.

3.4 Contexte climatique

3.4.1 Pluviométrie et température

La région strasbourgeoise est soumise à un climat de type semi-continental

Il se caractérise par des hivers froids et orageux et par des étés chauds avec des précipitations relativement modérées.

La station météo la plus proche de la zone de baignade est celle située à l'aéroport de Strasbourg-Entzheim à une distance de 14 km à vol d'oiseau.

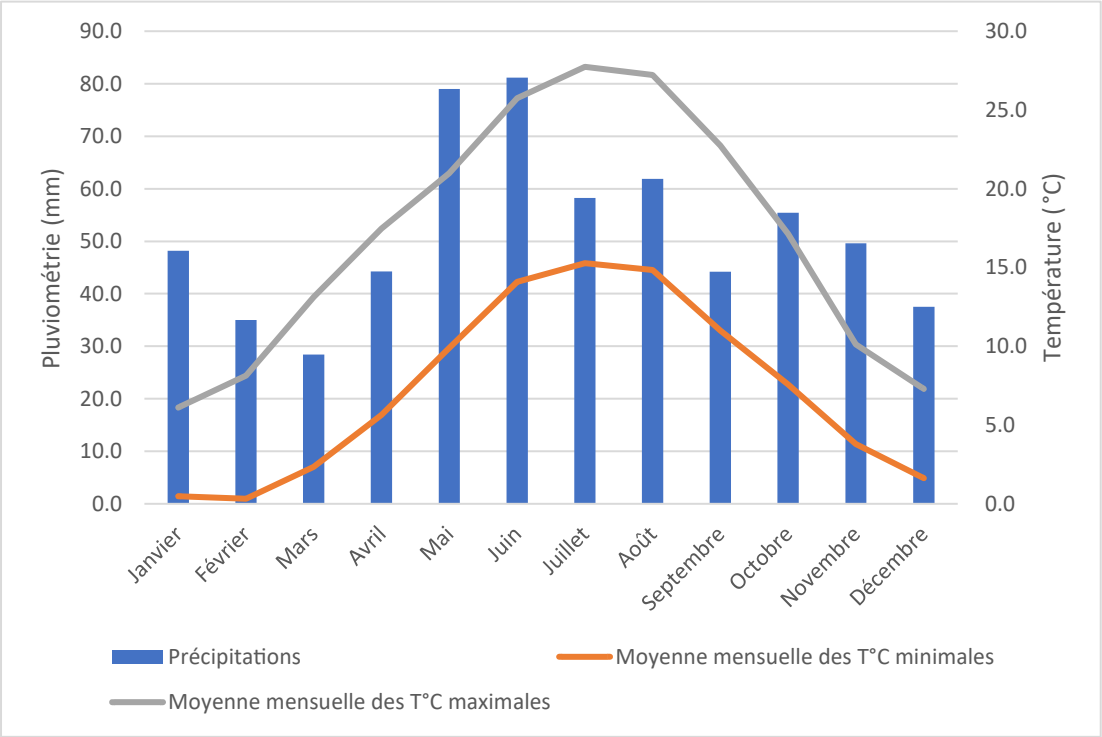


Illustration 10 : Diagramme ombrothermique de 2012 à 2022 à Strasbourg-Entzheim (Source : Meteofrance)

La pluie, de part sa durée, son volume et son intensité accroît l'érosion et le ruissellement des polluants. Quand à la température de l'air, elle influence également une augmentation de la température des eaux ce qui vient modifier l'équilibre biologique et chimique de l'eau (baisse de la qualité et de la quantité de l'eau).

Ainsi, le réchauffement climatique et l'augmentation des évènements climatiques extrêmes (inondations, canicules, sécheresse, etc.) ont des impacts sur la qualité de la ressource hydrique de manière globale et des effets sur les eaux de baignade sont également remarqués : assèchement, développement des cyanobactéries, diminution de la ressource, perte d'écosystèmes, etc.

Les événements climatiques peuvent avoir un impact sur la qualité de l'eau de baignade de Neubiltz Reichstett. La hausse des températures entraîne le réchauffement de la lame d'eau, ce qui pourrait favoriser le développement de cyanobactéries.

3.4.2 Vents

Les caractéristiques des vents (direction et intensité) soufflant sur le plan d'eau sont rappelées ci-dessous.

La zone de baignade étant située sur la rive Est de la gravière sous forme d'une échancrure ouverte en direction ouest, il s'ensuit que d'éventuelles pollutions flottantes sur la surface du plan d'eau peuvent être déplacées vers la zone de baignade par les vents dominants de direction Sud-Ouest.

La rose des vents ci- dessous montre que les vents dominants (5 à 28 km/h) proviennent principalement du sud, du sud sud ouest, du nord-nord-est, du nord-est et également, dans une moindre mesure, de l'ouest et du nord.

Les vents plus forts (> 29 km/h) proviennent essentiellement du sud-sud-ouest, du sud-ouest, de l'ouest-sud-ouest, de l'ouest, et également, dans une moindre mesure, de l'ouest-nord-ouest et et du nord-est.

La poussée des vents forts peut influencer le déplacement d'éventuelles pollutions en direction de la plage.

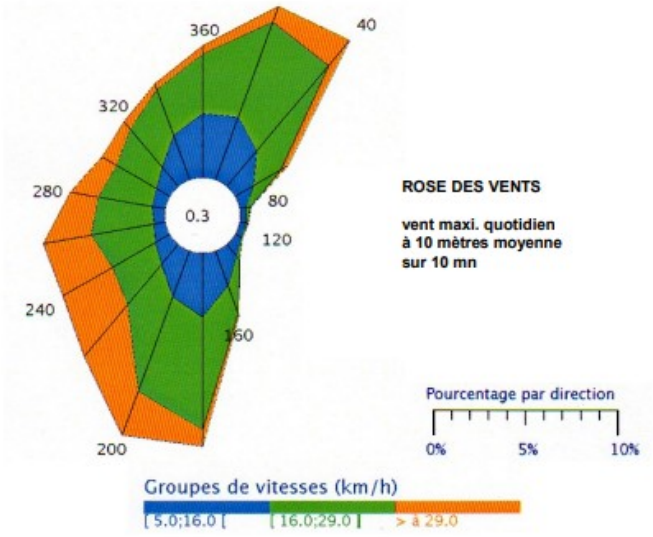


Illustration 11: Rose des vents (source : Profil de baignade 2016)



Illustration 12: Vents dominants soufflant sur le plan d'eau de Reichstett (Source : météoblue)

La baignade est orientée est. Les pollutions superficielles de l'eau peuvent impacter la baignade avec des vents provenant du sud et du sud-sud-ouest. Les vents peuvent agir sur les quantités des bactéries, des cyanobactéries et des différents polluants présents à certains endroits du plan d'eau. En effet, ils peuvent être à l'origine de courants qui vont provoquer leur accumulation. En cas de vents d'est, ces pollutions superficielles seront poussées de l'autre côté du lac, limitant ainsi les impacts sur la zone de baignade.

3.5 Contexte hydrographique

3.5.1 Cours d'eau

Le plan d'eau est principalement alimenté par la masse d'eau souterraine libre « Nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène » (code : FRCG101). Cette masse d'eau est de type alluvionnaire à dominante sédimentaire. Sa superficie est de 3714 km².

Il existe une hypothèse selon laquelle il y aurait une possibilité de percolation entre le plan d'eau et le cours d'eau la Souffel. Des transferts d'eau pourraient également exister entre la nappe et le plan d'eau. La recherche de percolation est une étude à part entière qu'il serait intéressant de mener.

Des débordements de la Souffel ont déjà été observés, notamment au mois de juin. La possibilité d'une pollution dû à ce cours d'eau durant la période d'ouverture de la baignade existe donc. La Souffel étant plus haute que le plan d'eau, lorsqu'elle déborde, elle déborde dans le plan d'eau.

En surface, quelques ruissellements peuvent provenir du cours d'eau de la Souffel, qui se trouve sur la masse d'eau de la Souffel (code : FRCR151).

3.5.2 Le temps de renouvellement

Le profil de baignade de 2016 mentionne que « *considérant que les eaux souterraines se déplacent à une vitesse maximale de 4m/jour, et que la distance de la rive sud à la rive nord du plan d'eau s'élève à environ 480 mètres, l'échange complet de l'eau de baignade se réaliserait hypothétiquement au plus vite dans un délai de 120 jours.* »

Ainsi, il faut partir du principe que l'eau n'est pas renouvelée pendant toute la saison balnéaire.

Le renouvellement de l'eau est donc faible ce qui défavorise l'élimination des éventuelles pollutions présentes dans la colonne d'eau.

3.6 Démarche de gestion intégrée

3.6.1 Le SDAGE du bassin Rhin-Meuse

En France, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Défini à l'échelle du bassin hydrographique, il intègre les objectifs environnementaux de la DCE (Directive Cadre sur l'Eau) et les enjeux propres au territoire qui le concerne.

Le SDAGE du bassin Rhin-Meuse 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du précédent.

Le comité de bassin Rhin-Meuse l'a adopté définitivement en date du 18 mars 2022, il a fait l'objet d'un arrêté.

Il fixe des objectifs suivants sur les masses d'eau :

Masse d'eau		Objectifs globaux				
		Non dégradation	***Bon état écologique***	***Bon potentiel écologique***	***Bon état chimique***	***Bon état quantitatif***
de surface	Naturelle	X	X	-	X	-
	Artificielle (MEA)	X	-	X	X	-
	Fortement modifiée (MEFM)	X	-	X	X	-
souterraine	-	X	-	-	X	X

Tableau 7: Répartition des objectifs par nature des masses d'eau (source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027)

Le SDAGE s'organise autour de 5 orientations fondamentales pour mener à bien ses objectifs :

- Orientation fondamentale n°1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée.
- Orientation fondamentale n°2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable.

- Orientation fondamentale n°3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles.
- Orientation fondamentale n°4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique.
- Orientation fondamentale n°5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Les orientations fondamentales du SDAGE se déclinent en plusieurs orientations. Parmi ces orientations certaines visent directement ou indirectement les baignades. Parmi elles :

- L'orientation 3.2 (de l'orientation fondamentale n°3) intitulée *« Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu »* concerne, entre autre, les points de baignade, au travers d'une des dispositions :
  - Disposition 3.2.1 *« Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux ».*
- L'orientation 3.3 (de l'orientation fondamentale n°3) intitulée *« Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux »* concerne, entre autre, la baignade en eau douce et en mer, au travers d'une des dispositions :
  - Disposition 3.3.2 *« Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique ».*
- L'orientation 4.1 (de l'orientation fondamentale n°4) intitulée *« Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques »* concerne le développement des points de baignade, au travers d'une des dispositions :
  - Disposition 4.1.1 *« Adapter la ville aux canicules ».*
- L'orientation 5.3 (de l'orientation fondamentale n°5) intitulée *« Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied »* traite, entre autre, de la qualité sanitaire des eaux de baignade, au travers d'une de ses dispositions :
  - Disposition 5.3.1 *« Actualiser régulièrement les profils de vulnérabilité conchylicoles ».*

3.6.2 Le SAGE Ill Nappe-Rhin

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, etc.) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Il est un instrument essentiel de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

La zone d'étude de la baignade de Reichstett est inclus dans le périmètre du SAGE « Ill Nappe-Rhin » qui a été approuvé par arrêté préfectoral du 1er juin 2015. Elle se trouve sur le périmètre « nappe souterraine » du SAGE INR.

Il est en phase de mise en œuvre.

3.7 Contexte démographique et humain

3.7.1 Population permanente et saisonnière, évolution démographique

3.7.1.1 Population permanente et saisonnière

La zone d'étude se trouve sur les communes de Reichstett, de Mundolsheim, de Schiltigheim, de Souffelweyersheim et de Hœnheim. Au prorata de la population des communes, la population de la zone d'étude s'estime à 6 865 personnes en 2019 (source : INSEE).

Code INSEE	Communes	% ZE	Population recensement 2013	Population recensement 2019
67389	Reichstett	50,31	2 217	2 212
67309	Mundolsheim	0,54	26	26
67447	Schiltigheim	1,39	437	469
67471	Souffelweyersheim	37,47	2 872	2 995
67204	Hœnheim	10,29	1 135	1 163
		TOTAL	6 687	6 865

Tableau 8: Démographie de la zone d'étude au prorata des communes présentes (source : INSEE)

Pendant la saison estivale, le plan d'eau de Reichstett est fréquenté non seulement par les habitants de Reichstett, mais aussi par des habitants de Strasbourg et des autres communes environnantes. Globalement, on estime la fréquentation moyenne à 30 000 baigneurs (env. 500/jour) pendant la saison balnéaire avec une fréquentation maximale (14 juillet et 15 août) de plus de mille personnes *(source : profil de 2016)*.

Cette forte présence va entraîner des risques accrus de pollutions :

Risque accru de contamination bactérienne : L'augmentation du nombre de baigneurs va augmenter le risque de contamination bactérienne de l'eau, notamment par des bactéries fécales d'origine humaine.

Pression sur les infrastructures d'assainissement : Les systèmes d'assainissement locaux peuvent être soumis à une pression accrue pendant la saison estivale en raison de la demande accrue en eau et de la nécessité de traiter les eaux usées générées par une population plus importante.

Augmentation des déchets : Une plus grande affluence peut entraîner une production accrue de déchets. Si ces déchets ne sont pas correctement gérés, ils peuvent contaminer l'eau de baignade.

Utilisation accrue de produits chimiques : Les baigneurs ont souvent recours à des produits tels que les crèmes solaires, les lotions anti-moustiques et les produits de soins personnels. Lorsque ces produits sont lavés dans l'eau, ils peuvent contribuer à la pollution chimique de l'eau.

3.7.1.2 Perspectives d'évolution démographique

D'après les chiffres de l'INSEE, la population totale des 5 communes a connu une hausse de 2,6 % de sa population entre les deux recensements de 2013 et 2019, soit 179 habitants de plus.

Code INSEE	Communes	Population recensement 2013 sur ZE	Population recensement 2019 sur ZE	Evolution 2013-2019
67389	Reichstett	2 217	2 212	-0,23 %
67309	Mundolsheim	26	26	-1,43 %
67447	Schiltigheim	437	469	6,90 %
67471	Souffelweyersheim	2 872	2 995	4,12 %
67204	Hœnheim	1 135	1 163	2,44 %
	TOTAL	6 687	6 865	2,60 %

Tableau 9: Evolution démographique des communes sur la zone d'étude (source : INSEE)

3.7.2 Activités agricoles

Le territoire de la zone d'étude est réparti sur 5 communes.
Seulement 3 communes participent pour au moins 10 % de leur territoire à cette zone d'étude. En effet, en-deçà de 10 % du territoire d'une commune concernée par la zone d'étude, il est considéré, sauf cas particulier d'une activité ponctuelle très polluante, que les activités agricoles de ces communes ne peuvent pas avoir une influence significative sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Les données du RGA 2020 n'étant pas encore toutes disponibles, les caractéristiques agricoles de la zone d'étude à partir de la proratisation des caractéristiques communales à la surface concernée, s'appuieront essentiellement avec le RGA 2000 et 2010. Elles sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

	Exploitations agricoles	Superficie agricole utilisée *(en ha)*	Cheptel *(en UGB), tous aliments*	Superficie en terres labourables *(en ha)*	Superficie en cultures permanentes *(en ha)*	Superficie toujours en herbe *(en ha)*
RGA 2000	7	89	68	77	s	11
RGA 2010	5	82	18	s	s	10
Evolution (en %)	-28,57 %	-7,60 %	-73,53 %	?	?	-4,75 %

s : donnée soumise au secret statistique.

Tableau 10: Evolution des données agricoles de la zone détude (Source : RGA 2000 et 2010

Ces diverses caractéristiques permettent de mettre en évidence une orientation de l'exploitation des cultures dominantes. Les caractéristiques socio-économiques des exploitations de la zone d'étude sont « Céréales et oléoprotéagineux (COP) et Polyculture et polyélevage ».

En 2000, les superficies en terres labourables sont majoritaires sur la zone d'étude (87,8 %) de la SAU totale. Les surfaces toujours en herbe (STH) sont de 12 %. La part des surfaces toujours en herbe est faible.

Entre 2000 et 2010, la part de la SAU a diminué de 7,6 %. La part des surfaces toujours en herbe a légèrement diminuée. Les autres données étant soumises au secret statistique, le détail de la diminution de la SAU ne peut pas être exploité.

Concernant les élevages, il est noté une diminution de près de 73 % du nombre d'UGB entre les deux RGA.

Aucune exploitation agricole relève des régimes ICPE.

3.7.2.1 Le Registre Parcellaire Graphique (RPG)

Le Registre Parcellaire Graphique est un système géographique permettant l'identification des parcelles agricoles (caractérisation et superficie). Il renseigne sur les zones de cultures déclarées par les exploitants

agricoles, en 2019, ayant déposé un dossier PAC. Les surfaces agricoles totales concernées par le RPG 2019 sur la zone d'étude sont de plus de 179 ha.

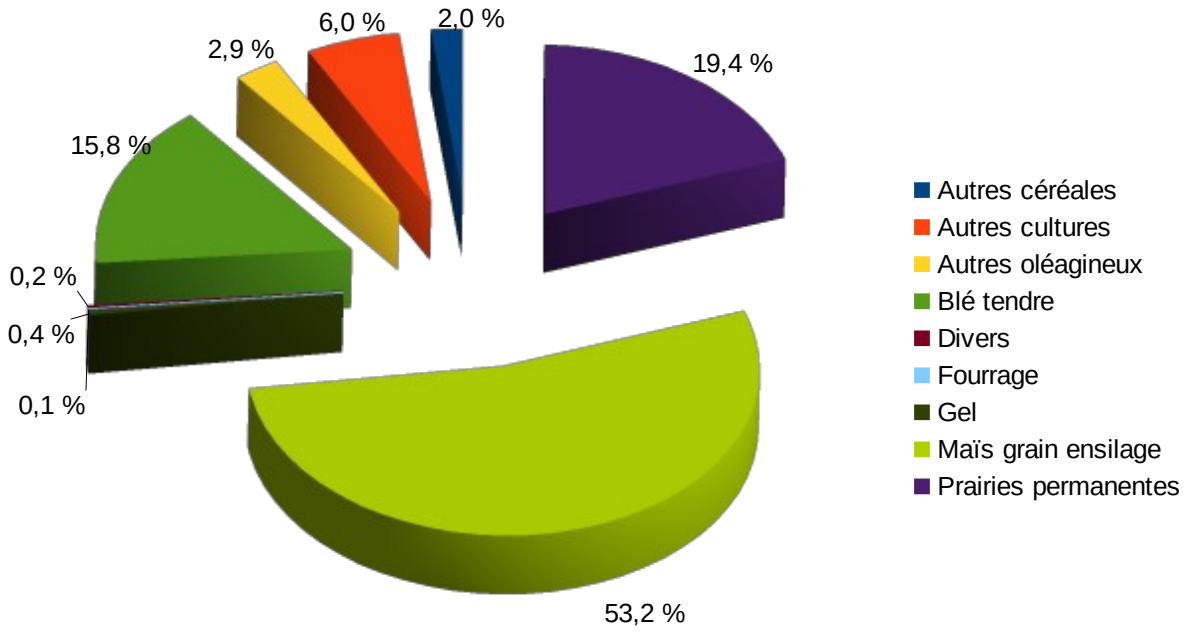


Illustration 13: Nature des parcelles agricoles sur la zone d'étude de Reichstett (source : RPG 2019)

Les surfaces agricoles déclarées en 2019 au titre de la PAC, correspondent pour plus des 3/4 à des surfaces dédiées aux cultures de céréales : maïs (53%), blé (16%), oléagineux (3 %). Le restant des surfaces agricoles déclarées correspond essentiellement à des prairies permanentes (19,4%)

La carte du RPG de 2019 sur la zone d'étude est disponible en annexe 8.

La principale activité agricole de la zone d'étude correspond aux cultures de céréales, maïs, blé et oléagineux et aux cultures permanentes.

3.7.2.2 Zone vulnérable aux nitrates

La zone d'étude est classée en zone vulnérable aux nitrates, la zone vulnérable se nomme Reichstett (CODE_INSEE67389). Cette situation indique que les risques d'apports d'éléments nutritifs azotés susceptibles de provoquer des pollutions sont importants et que les niveaux de concentrations dans les milieux aquatiques sont élevés.

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.
Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, **ont ou risquent d'avoir une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l** ;
- les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles **qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation** susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote (Source : SANDRE).

Le plan d'eau est potentiellement en contact avec le cours d'eau de la Souffel. La qualité de l'eau de la nappe souterraine alimentant le plan d'eau ainsi que la qualité de l'eau de la Souffel peuvent être dégradées par ce paramètre (nitrate). Le risque de dégradation de la qualité de l'eau de baignade du plan d'eau du Reichstett peut donc être qualifié comme important.

3.7.3 Urbanisation et assainissement

3.7.3.1 L'urbanisation

L'urbanisation consiste en la présence d'une partie des bourgs de Reichstett, Souffelweyersheim et Hœnheim.

Le reste de l'habitat du territoire est plutôt de type mité et concerne des hameaux et des lieux-dits.

3.7.3.2 L'assainissement

La dispersion de la population engendre des difficultés pour réaliser l'assainissement en milieu rural. Il est nécessaire de pouvoir gérer l'assainissement collectif, mais également individuel. Ce dernier, s'il peut être efficace, peut entraîner des difficultés de vérification, d'entretien et parfois de réhabilitation pour les collectivités, car il appartient au domaine privé. D'autres facteurs limitent l'efficacité de l'assainissement collectif : les branchements erronés sur le réseau d'eaux pluviales (lorsqu'il existe) et les pertes par défaut d'étanchéité ou par les déversoirs d'orage, voire des dysfonctionnements sur les stations d'épuration. Ces divers éléments vont influencer la qualité des eaux rejetées dans les milieux récepteurs et donc la qualité de ceux-ci.

A proximité de la zone de baignade, la seule installation susceptible de produire des eaux usées consiste en un pavillon abritant un kiosque ainsi que des sanitaires. Ce pavillon est raccordé au réseau d'assainissement collectif. Sur la rive nord, c'est-à-dire à l'aval du plan d'eau sont situés le club-house de pêcheurs ainsi que le club-house pétanque.

L'ensemble des eaux usées est relié au réseau de collecte générale.

Les canalisations d'assainissement peuvent, bien entendu, présenter des risques potentiels de fuites vers la nappe. Toutefois les risques de pollutions liées aux eaux usées domestiques paraissent quasiment nuls.

En mai 2016, un rapport d'inspection par caméra a été réalisé par ATIC sur les conduites d'eaux usées du bâtiment du plan d'eau, suite aux analyses de l'eau. Lors de cette inspection, une fuite est constatée en partie haute de la conduite, sur environ 1ml. La conclusion apportée par ce rapport mentionne que la conduite n'est pas responsable des mauvais résultats des analyses d'eau.

Des réparations ont été réalisé sur la conduite suite à cette inspection.

a L'assainissement collectif

Les infrastructures du site sont reliées au réseau d'assainissement collectif de la Communauté Urbaine de Strasbourg, situé en dehors de la zone d'étude.

Aucune STEP n'est située sur la zone d'étude.

b L'assainissement non collectif

Aucune infrastructure dans la zone d'étude n'est équipée d'un dispositif d'assainissement non collectif.

3.7.4 Activités industrielles

Les ICPE sont des entreprises soumises à de nombreuses réglementations de prévention des risques environnementaux. Elles font l'objet de contrôles périodiques et/ou inopinés visant à s'assurer que l'exploitation de ces installations est conforme aux prescriptions. Dans ces conditions, l'activité de l'entreprise concernée limitera les risques de pollution bactériologique des eaux de baignade. Néanmoins, le risque accidentel ne peut être écarté.

Les données issues du site internet Géorisques recensent la présence de 17 ICPE sur la zone d'étude. Deux de ces établissements relèvent du régime de l'autorisation, une de celui de l'enregistrement, et 14 d'un autre régime.

La cartographie présentant la localisation des ICPE est présentée en annexe 9.

Le tableau qui suit présente les ICPE situées sur la zone d'étude.

Nom de l'établissement	Communes	Activité	Régime en vigueur
ESPACE AUTOS	SOUFFELWEYERSHEIM		Autres régimes
WAGRAM TERMINAL wagon gpl Reichstett	REICHSTETT		Autres régimes
REICHDIS - E. LECLERC Express	REICHSTETT		Autres régimes
AIR PRODUCTS	REICHSTETT		Autorisation
MECANIQUE GENERALE METALISATION MGM	HOENHEIM		Autorisation
SHELL CD 37	REICHSTETT		Autres régimes
PRESSING LAISSEZ-MOI LE FER x LACOM	REICHSTETT		Autres régimes
STRAVIANDES S A R L	REICHSTETT	Industries alimentaires	Autres régimes
BEBING AUTO SARL	SOUFFELWEYERSHEIM		Autres régimes
GRUPP SAS	SOUFFELWEYERSHEIM		Autres régimes
SCHMIDT	HOENHEIM	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Enregistrement
DECO6	SOUFFELWEYERSHEIM		Autres régimes
BRONNER peintures	REICHSTETT		Autres régimes
BEST DRIVE	REICHSTETT		Autres régimes
PFORDT BETON	REICHSTETT		Autres régimes
HJC EUROPE	REICHSTETT		Autres régimes
SUPER U Hoenheim	HOENHEIM		Autres régimes

Tableau 11: Présentation des ICPE présentes sur la zone d'étude (source : Géorisques)

3.7.5 Activité touristique

L'activité touristique de la zone d'étude consiste principalement en l'activité du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett.

3.7.6 Le tissu économique

Au prorata des superficies communales, le tissu économique de la zone d'étude est estimé à 623 établissements.

L'illustration suivante présente la répartition, en pourcentage, de ces établissements par grands secteurs d'activités.

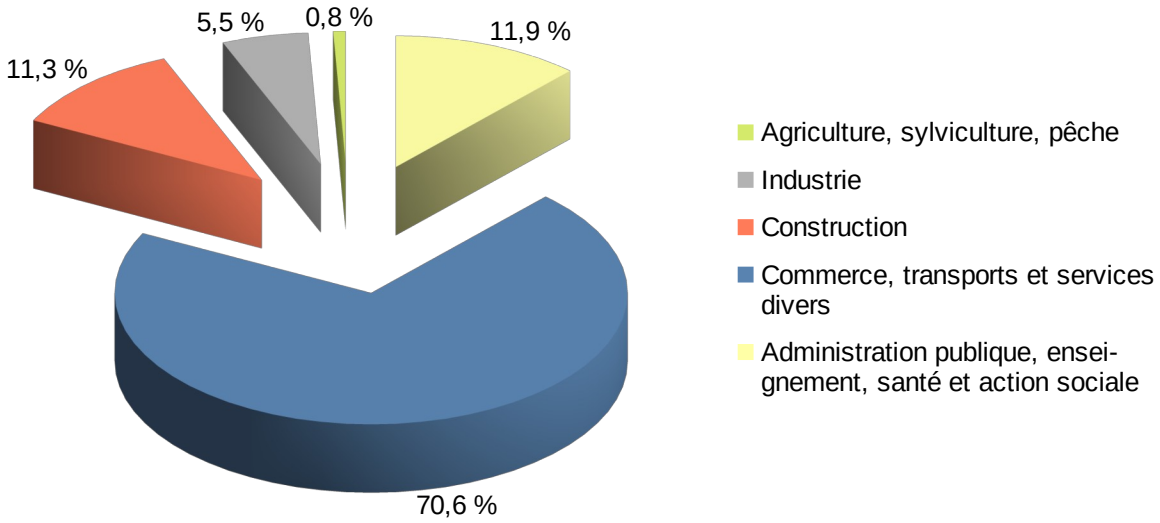


Illustration 14: Répartition, en %, des établissements de la zone d'étude par grands secteurs d'activités (Source : INSEE CLAP 2015)

C'est le secteur des commerces, des transports et des services qui représente le plus grand nombre d'établissements, suivi par celui de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, puis, presque à égalité, celui de la construction. Le secteur des commerces, transports et services divers représente à lui seul 70,6 % des établissements présents sur la zone d'étude.

3.7.7 Axes routiers et ferroviaires

3.7.7.1 Les axes routiers

Le réseau routier de la zone d'étude est constitué de la façon suivante :

- Plusieurs routes départementales comme la D165 passant par Souffelweyersheim
- la M37 reliant Reichstett à Hœnheim
- la M468, au sud-est de la zone d'étude
- la M184, au sud de la zone d'étude
- De nombreuses routes communales y sont présentes

3.7.7.2 L'axe ferroviaire

Aucun axe ferroviaire actif ou non actif n'est présent sur la zone d'étude. En revanche, une ligne de tram passe par Hœnheim.

3.8 Conclusion sur l'état des lieux de la zone d'étude

Les territoires artificialisés constituent les composantes majoritaires de la zone d'étude, ils en représentent 50,9 %. L'activité agricole représente quand à elle 45,2 % de la zone d'étude. Elle correspond majoritairement à des cultures de céréales et des prairies permanentes.

La zone d'étude est urbanisée, essentiellement par les bourgs de Reichstett et de Souffelweyersheim.

17 ICPE, en activité, sont localisées sur la zone d'étude.

Le plan d'eau est alimenté par la nappe souterraine « Nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène ». La qualité de l'eau du plan d'eau peut être impactée par celle de la nappe souterraine.

Les activités économiques principales de la zone d'étude correspondent à celles proposées par le plan d'eau, ainsi que le secteur des commerces transports et services divers qui représente 70,6 % des établissements présents sur la zone d'étude.

Les sanitaires sont raccordés au réseau d'assainissement collectif de la Communauté Urbaine de Strasbourg.

S'agissant de l'assainissement pluvial des bâtiments sur la plage et dans les environs, ceux-ci sont raccordés au réseau de collecte communal.

4 Diagnostic

4.1 Inventaire des pollutions

4.1.1 Les différents types de pollutions : présentation théorique

Les pollutions d'un milieu aquatique peuvent être des pollutions organiques (la plus répandue), des pollutions microbiologiques, la pollution par les hydrocarbures, la pollution thermique, la pollution minérale, la pollution chimique (liée aux herbicides et pesticides, par exemple), la pollution radioactive et la pollution mécanique (liée aux matières en suspension).

Il est possible de regrouper les diverses natures de pollutions selon l'activité qui les génère. Les principales catégories de pollueurs des milieux aquatiques sont : l'industrie, l'agriculture, les ménages, la circulation et l'urbanisation.

Ainsi, il est listé, ci-après, les principales sources de pollutions agricoles, industrielles, urbaines et domestiques susceptibles d'impacter un milieu aquatique. Seules les pollutions organiques (matières organiques), chimiques (produits chimiques de synthèse pour la plupart) ou bactériologiques sont indiquées dans les tableaux présentés.

4.1.1.1 Les pollutions agricoles

Les pollutions liées à l'élevage sont différentes de celles liées aux cultures. Il est important de noter que ces pollutions ne peuvent être générées, la plupart du temps, que dans certaines conditions : mauvaises utilisations, mauvaises conditions de stockage, non respect des règles d'utilisation, méconnaissance des éléments mis en jeu, etc.

Ainsi, les parcelles cultivées font l'objet d'une fertilisation minérale et organique. Les surfaces fourragères sont, dans une moindre mesure, également soumises à ces pratiques culturales. En cas de gestion non raisonnée des fertilisants, ceux-ci sont en excès et peuvent alors être entraînés dans les milieux aquatiques. De même, en cas de pluie après un épandage de fertilisants, ceux-ci peuvent être lessivés dans les milieux aquatiques, l'azote sous forme dissoute et le phosphore sous forme particulaire avec les MES (matières en suspension).

De même, la pratique de l'élevage peut engendrer, dans certains cas, des impacts au niveau bactériologique (accès direct pour les animaux aux milieux aquatiques, par exemple), mais également en cas de stockages d'effluents soit mal dimensionnes, soit mal entretenus, soit mal amenages, pouvant alors provoquer des fuites et des écoulements dans les milieux aquatiques.

Les effluents d'élevage, s'ils sont mal stockes, peuvent être plus ou moins lessives avec les pluies et les orages. Par contre, quelles que soient les conditions météorologiques, sur les pâtures, le ruissellement est identique, du fait de l'action filtrante de l'herbe. Si une ripisylve est présente, les apports au milieu aquatique, par ruissellement des effluents issus des animaux présents sur les pâtures seront encore plus réduits. De plus, un gros orage peut même, dans un premier temps, par son action physique, « enterrer » les effluents dans le sol, avant que ceux-ci, dans un deuxième temps, soient entraînes par ruissellement, lorsque l'orage est moins violent.

Lors de l'accès direct au cours d'eau pour l'abreuvement du bétail, l'impact sur la qualité est lié essentiellement aux phénomènes de piétinement (MES) et aux aléas occasionnant un rejet direct des déjections des bovins dans le cours d'eau. Dans ce dernier cas, l'impact est moindre en temps de pluie, du fait de la dilution des déjections par rapport a un temps sec. Toutefois, les animaux ont moins tendance a être dans le cours d'eau par temps de pluie que par beau temps, ce qui minimise également la quantité de déjections directement rejetée dans le milieu aquatique.

Les principaux facteurs de pollutions d'origine agricole sont récapitulés dans le tableau ci-dessous, avec les éventuels risques pour la santé des baigneurs ou pour le milieu aquatique.

Pollutions agricoles				
Origine des pollutions	Facteurs de pollutions	Type de pollutions	Risque pour la santé des baigneurs	Risque pour le milieu aquatique
Pollutions liées à l'élevage				
Stockage des effluents d'élevage	Ecoulements (jus) issus de ces stockages (si conditions de stockage non respectées)	Bactériologique Chimique Organique	Oui	Oui
Bâtiments d'exploitation	Stockage divers (engrais, pesticides, alimentation) : écoulements et ruissellements (si conditions de stockage non respectées)	Bactériologique Chimique Organique	Non	Oui
	Bâtiments d'élevage : écoulements et ruissellements sur les aires de repos, d'alimentation si les bâtiments sont non adaptés	Bactériologique Organique	Oui	Oui
Pâturage	Déjections sur les parcelles (ruissellements et écoulements)	Bactériologique Organique	Oui	Oui
Abreuvements directs dans les cours d'eau	Déjections directes dans les cours d'eau	Bactériologique Organique	Oui	Oui
	Remise en suspension de particules	Organique Physique	Non	Oui
	Erosion des berges	Physique	Non	Oui
Pollutions liées aux cultures				
Fertilisation	Engrais organiques (écoulements et ruissellements) en cas d'épandage mal géré	Bactériologique Organique	Oui	Oui
	Engrais chimiques (écoulements et ruissellements) en cas d'épandage mal géré	Chimique	Non	Oui
Traitements des cultures	Epandage de pesticides mal géré	Chimique	Oui	Oui

Tableau 12: Les principaux facteurs de pollutions agricoles et les types de pollutions engendrées

4.1.1.2 Les principaux facteurs de pollutions agricoles et les types de pollutions engendrées

a Les pollutions industrielles

Les pollutions d'origine industrielle sont multiples, en relation avec la diversité des activités.

Il est difficile d'en faire un listing complet ou même simplifié, tant les produits susceptibles d'être rejetés dans les milieux sont variés.

Seuls trois exemples sont cités dans le tableau 13. Il faut également noter deux éléments :

- les pollutions sont, comme pour celles d'origine agricole, souvent liées à des dysfonctionnements ou des mauvaises pratiques ;
- les industries ayant des rejets polluants dépendent souvent du régime de déclaration ou d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elles sont alors soumises à des règles de suivis et de contrôles de leurs différents rejets et doivent mettre en œuvre des mesures permettant de ne pas avoir de rejets polluants dans le milieu. Ainsi, elles peuvent être équipées de station de traitement de leurs rejets, par exemple.

Pollutions industrielles				
Origine des pollutions	Facteurs de pollutions	Type de pollutions	Risque pour la santé des baigneurs	Risque pour le milieu aquatique
Carrières	Matières mises en suspension (écoulements et ruissellements) Produits utilisés pour les engins, les installations de concassage, de nettoyage, …	Physique Chimique	Oui	Oui
Industries agro-alimentaires	Nettoyage des machines Déchets organiques produits (écoulements et ruissellements) Stockage des produits	Bactériologique Chimique Organique	Oui	Oui
Industries papetières	Nettoyage des machines Déchets organiques produits (écoulements et ruissellements) Stockage des produits	Bactériologique Chimique Organique	Oui	Oui

Tableau 13: Exemples de type de pollutions d'origine industrielle

4.1.1.3 Les pollutions urbaines et domestiques

Il s'agit principalement des pollutions liées aux activités humaines quotidiennes : transport, assainissement et urbanisation.

Comme pour les autres types de pollution, seuls quelques exemples sont indiqués dans le tableau 14. Les pollutions urbaines et domestiques, contrairement aux pollutions agricoles ou industrielles, sont en général inhérentes aux activités humaines. Par exemple, les eaux usées sont collectées puis traitées, soit dans des installations collectives ou dans des installations individuelles. Toutefois, les traitements ne permettent jamais d'avoir un abattement des pollutions à 100 %. Ainsi, quel que soit le dispositif retenu, il existe toujours une pollution résiduelle. Ceci est d'autant plus vrai pour les éléments phosphatés, car très peu d'installations possèdent des dispositifs de traitement de déphosphatation.

Pollutions urbaines et domestiques				
Origine des pollutions	Facteurs de pollutions	Type de pollutions	Risque pour la santé des baigneurs	Risque pour le milieu aquatique
Pollutions liées aux transports				
Route et circulation	Gaz d'échappement et fuites diverses (ruissellements et écoulements)	Physique Chimique Organique	Oui	Oui
	Oroduits issus des véhicules (pneumatiques, freins, …) (ruissellements et écoulements)	Physique Chimique Organique	Oui	Oui
Pollutions liées aux eaux usées				
Eaux ménagères	Eaux de cuisine Eaux de toilette Lessive	Bactériologique Chimique Organique	Oui	Oui
Eaux vannes	contenant des matières fécales	Bactériologique Chimique Organique	Oui	Oui
Pollutions liées à l'urbanisation				
Surfaces imperméabilisées de type parking	cf. route et circulation	Physique Chimique Organique	Oui	Oui
Rues et routes	cf. route et circulation	Physique Chimique Organique	Oui	Oui
Toitures et surfaces bâties	Ruissellements et écoulements (pollutions dépendantes des dépôts présents)	Physique Chimique Organique	Oui	Oui

Tableau 14: Exemples de type de pollutions d'origine urbaine et domestique

➢ *Cas des cyanobactéries*

L'eutrophisation est l'expression du déséquilibre qui résulte d'un apport excessif de nutriments : azote et phosphore.

Ce déséquilibre favorise le développement d'algues, dont parfois les cyanobactéries, issus d'apports excessifs de phosphore.

Au niveau des apports externes, en général, les trois principales sources sont :

- la fertilisation sur des parcelles cultivées ;
- les activités liées à l'élevage ;
- et les eaux usées.

La plupart des systèmes épuratoires ne comportent pas de filière de déphosphatation. Le phosphore utilisé dans les activités ménagères (par exemple la lessive), ainsi que celui présent dans les eaux vannes, n'est donc pas éliminé et se retrouve dans le milieu naturel.

Au niveau interne, les écosystèmes aquatiques sont susceptibles de produire du phosphore, du fait de leur dysfonctionnement. En effet, lorsque les sédiments ont stocké du phosphore (phénomène se produisant lorsque la colonne d'eau est oxygénée), ils constituent une réserve importante. Lorsque la température de l'eau va augmenter, que des conditions de diminution de l'oxygène à l'interface sédiments/eau sont réunies, il va alors se mettre en place une anoxie (absence d'oxygène). Celle-ci va provoquer de façon brutale un relargage d'une quantité importante de phosphore des sédiments vers la colonne d'eau. Ce phénomène permettra alors le développement des cyanobactéries.

De multiples autres facteurs interviennent pour favoriser soit la production de phosphore dans le milieu, soit le développement des cyanobactéries. Les principales sources d'apports de phosphore dans le milieu aquatique et les éléments responsables de ces apports sont indiqués dans le tableau ci dessous.

Origine des apports de phosphore	Facteurs de pollutions
Origine externe	
Pratiques agricoles	Pâturages : déjections (ruissellement particulaire
	Abreuvement direct dans les cours d'eau (déjection directement dans le milieu aquatique)
	Stockage des effluents (ruissellement particulaire)
	Fumures organiques (ruissellement particulaire)
Les eaux usées	issues de lessives (phosphates)
	issues des eaux vannes (déjections)
Les animaux	Déjections directes dans les cours d'eau
La pêche	Pratique de l'amorçage (phosphore présent dans les amorces)
Origine interne	
Les animaux	Déjections directes dans les cours d'eau
Les sédiments	Déstockage du phosphore sédimentaire suite à une anoxie à l'interface eau/sédiment
Les organismes aquatiques	Matières organiques en quantité excessive

Tableau 15: Les principales origines des apports de phosphore dans le milieu aquatique

Afin de connaître les risques pour la qualité des eaux de baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett, il est nécessaire de répertorier les différentes sources potentielles de pollutions, parmi toutes celles possibles, et de déterminer celles pouvant avoir un impact, soit au niveau de la santé des baigneurs, soit au niveau du milieu (et favoriser des proliférations de cyanobactéries).

4.1.2 Les différentes sources potentielles de pollutions du site

Parmi toutes les sources de pollution potentielles, la baignade Neubiltz de Reichstett est concernée par :

- les sources de pollutions bactériologiques ;
- les sources de pollutions susceptibles de favoriser le développement des cyanobactéries ;
- les autres pollutions ;
- les pollutions accidentelles.

4.1.2.1 Les pollutions bactériologiques

Les pollutions bactériologiques peuvent provenir de différentes sources :

- les pollutions agricoles ;
- les pollutions urbaines et domestiques ;
- les autres sources de pollution.

a Les pollutions agricoles

Les pollutions agricoles sont possibles, soit :

→ par l'intermédiaire des élevages présents,

→ par l'intermédiaire des cultures

Les élevages

Les effluents d'élevage :

Ils vont constituer une source de pollution pour les milieux aquatiques. Ces effluents sont susceptibles, en cas de ruissellement, d'apporter des éléments de pollution type bactériologique, mais également des pollutions phosphorées.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, peu d'exploitations agricoles sont recensées, et aucune exploitation ne relève de la réglementation ICPE, les productions sont donc réparties sur de petites unités.

Néanmoins ces exploitations peuvent être polluantes pour les milieux aquatiques lorsqu'elles sont situées à proximité et que les stocks d'effluents sont mal gérés.

Les cultures et pratiques culturales

Les cultures sont bien présentes dans la zone d'étude : céréales majoritairement maïs et blé, oléagineux (tournesol, colza).

En cas de gestion non raisonnée des fertilisants, ceux-ci sont en excès et peuvent alors être entraînés dans les milieux aquatiques. De même, en cas de pluie après un épandage de fertilisants, ceux-ci peuvent être lessivés dans les milieux aquatiques, l'azote sous forme dissoute et le phosphore sous forme particulaire avec les MES (matières en suspension).

Les surfaces cultivées en maïs peuvent laisser le sol à nu une grande partie de l'année. Ces dernières favoriseront les ruissellements.

La valorisation herbagère va être considérée comme entraînant peu de pollutions liées à la pratique de la fertilisation, hors accident lié à un épandage juste avant un épisode orageux ou pluvieux.

Le territoire de la zone d'étude est concerné par la Directive Nitrates. Ceci indique que les risques d'apports d'éléments nutritifs azotés susceptibles de provoquer des pollutions sont importants et que les niveaux de concentrations dans les milieux aquatiques sont déjà élevés.

La sylviculture

La forêt représente environ 1 % de la zone d'étude. Elle est majoritairement située à l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude. De par sa distance à la baignade, il est considéré que son exploitation n'est pas susceptible d'avoir des impacts sur la qualité d'eau de la baignade.

Les impacts liés aux activités agricoles sont plus ou moins importants en fonction de la pluviométrie. Plus celle-ci est importante, plus le ruissellement aura lieu et plus les quantités de MES seront importantes dans le milieu, d'autant plus si le sol est nu.

b Les pollutions liées aux eaux usées

L'assainissement collectif

En fonctionnement normal, les eaux collectées rejoignent les STEP via un réseau de collecte. Les eaux traitées par ces stations d'épuration se rejettent dans le milieu aquatique superficiel ou sont infiltrées dans le sol.

Les filières de traitement favorisant les infiltrations permettent d'avoir de plus faibles rejets et minimiser les impacts sur la qualité de l'eau.

Aucune STEP n'est présente sur la zone d'étude.

Tous les sanitaires existants autour du plan d'eau sont raccordés au réseau communal.

Les infrastructures du site sont reliées au réseau d'assainissement collectif de la Communauté Urbaine de Strasbourg, situé en dehors de la zone d'étude.

L'assainissement non collectif

La zone d'étude n'est donc pas concernée par ce type de pollution.

4.1.2.2 Les pollutions liées à l'urbanisation

Elles sont liées aux eaux pluviales qui s'écoulent ou ruissellent des toitures, des voies de communication et des parkings ou encore de toutes autres surfaces imperméabilisées présentes sur la zone d'étude.

a Toitures et surfaces bâties

Les eaux pluviales issues des divers bâtiments situés sur le site sont collectées par des gouttières puis par un réseau d'eaux pluviales avec des exutoires dans le plan d'eau.

b Les parkings

Un parking est présent sur le site du plan d'eau de Reichstett. Il est situé à l'entrée de la base, au nord est du plan d'eau.

Les voies d'accès et de desserte des places de stationnement sont bitumées.

Les épisodes pluvieux peuvent entraîner un ruissellement sur les surfaces imperméabilisées.

Un écoulement vers le plan d'eau est possible.

c Le réseau routier

Les eaux pluviales proviennent également du réseau routier. En effet, les épisodes pluvieux entraînent un ruissellement d'éléments issus des surfaces goudronnées : débris et particules d'usure des pneus, poussières métalliques et céramiques des freins et embrayages, émulsions et gouttes de lubrifiants, particules de résidus de combustion, débris de bitume, etc.

Le revêtement des voies de circulation de la base de loisirs est soit bitumé, soit en tout-venant.

Les eaux pluviales sont susceptibles de ruisseler vers le plan d'eau.

La pollution (bactériologique et chimique) apportée par l'urbanisation est directement liée à l'eau météorologique et à la surface imperméabilisée.

4.1.2.3 Les sources de pollutions susceptibles de favoriser le développement de cyanobactéries

Les principales sources externes susceptibles d'apporter des éléments favorisant le développement de cyanobactéries correspondent à celles bactériologiques détaillées dans les paragraphes précédents, à savoir :

- les effluents d'eaux usées des systèmes non collectifs non conformes et/ou absents ou des dysfonctionnements sur les réseaux et installations de traitement d'assainissement collectif ;
- les eaux pluviales ;

- les effluents d'élevage ;
- les apports liés aux fertilisations organiques et chimiques.

À ces sources de pollutions, il convient d'ajouter celles liées à la pêche et à la présence d'ouvrages hydrauliques, de plans d'eau ou de retenues à l'amont du site de baignade.

A L'activité pêche

Le club de pêche (APR - Amicale des pêcheurs de Reichstett) est situé dans une zone au Nord du plan d'eau.

Un chemin fait le tour du plan d'eau et donne aussi accès aux voitures des pêcheurs qui s'installent surtout sur les rives Sud et Ouest.

La pêche est pratiquée aux environs de la zone de baignade, ce qui peut être la source d'une potentielle pollution due aux appâts utilisés. De plus, des enduros carpes sont pratiqués sur le plan d'eau.

4.1.2.4 Les autres sources de pollutions

a L'activité baignade

Les baigneurs sont susceptibles de provoquer une pollution bactériologique, notamment en Escherichia coli et en entérocoques intestinaux. Ainsi, plus la baignade est fréquentée et plus la pollution émise est importante.

L'activité baignade peut elle-même générer une pollution essentiellement de type bactériologique.

b Les animaux

Les animaux domestiques

L'accès à la plage est interdite pour les animaux domestiques.

Cependant, des observations de chiens jouant avec leur maître ont pu être faites sur la plage et dans l'eau.

Les animaux sauvages

➢ *Les ragondins et les 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.

Le ragondin est également une espèce invasive qu'il convient de contrôler. Le piégeage peut alors être nécessaire. Celui-ci nécessite l'intervention d'un piégeur agréé.

➢ *Les oiseaux aquatiques*

Ces oiseaux sont susceptibles de transmettre la dermatite. Ainsi, même Si la présence de quelques oiseaux sur un plan d'eau de loisirs 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 plan d'eau 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 microbiologiques.

Les gravières comme le plan d'eau de Reichstett constituent généralement un habitat idéal pour les oiseaux aquatiques.

Le profil de baignade de 2016 précise que *« le jour de la réalisation de l'état des lieux ni canards ni poules d'eau ni autres oiseaux n'ont été repérés ».*

Actuellement aucun suivi des populations n'est réalisé.

4.1.3 Les autres pollutions

4.1.3.1 La présence d'ouvrages hydrauliques, de plans d'eau ou de retenues à l'amont du site de baignade

Le plan d'eau de Reichstett n'est pas en connexion avec le réseau hydrographique.

Le site de la baignade n'est donc pas concerné par ce type de sources de pollution.

4.1.3.2 Les dépôts sauvages

Ces dépôts de toute nature, vont des détritus aux déchets verts, des résidus de taille en passant par la ferraille, les plastiques, les gravats, etc., mais également des remblais plus conséquents dans le lit des cours d'eau ou dans les zones humides.

La présence de ces détritus a des impacts sur la morphologie des cours d'eau, sur la biodiversité et sur la qualité de l'eau pouvant être à l'origine de pollutions chimiques ou organiques par fermentation.

4.1.3.3 La pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique liée à un vent important amenant des particules polluantes des communes voisines est estimée comme étant peu probable.

4.1.4 Les pollutions accidentelles

Un certain nombre de pollutions peut se produire uniquement lors d'événements ponctuels ou accidentels. Il est nécessaire de les recenser afin de pouvoir assurer au moins une surveillance particulière sur les risques et aléas liés aux sources potentielles de ce type de pollutions.

4.1.4.1 Le réseau routier

Du fait de la présence de plusieurs voies de circulation sur la zone d'étude, dont certaines à proximité du plan d'eau, le risque de pollution accidentelle suite à un accident routier ne peut pas être écarté.

4.1.4.2 Les industries

La présence d'ICPE (industries alimentaires, industries automobiles, fabrication de machines et équipements, récupération et stockage de déchets, etc.) ne permet pas d'exclure des risques accidentels de pollution.

4.1.4.3 Le déstockage de phosphore dans le milieu aquatique

En tant qu'ancienne gravière, le plan d'eau de la base de loisirs ne peut pas être actuellement vidangé. Ces caractéristiques favorisent l'accumulation de sédiments dans le plan d'eau.

Aussi, un déstockage du phosphore des sédiments peut avoir lieu. Toutefois, ce risque est difficilement quantifiable sans avoir une réelle estimation, à la fois des volumes de sédiments stockés et de leur concentration en phosphore.

En l'absence d'activités agricoles sur le site de l'étude ainsi que de rejets de toute sorte dans les alentours de la gravière, le risque d'un apport excessif en nutriments est peu probable.

4.1.4.4 Les actes de malveillance

Les actes de malveillance peuvent toujours être possibles : ils sont alors susceptibles d'occasionner des pollutions, par déversement, par exemple de substances plus ou moins toxiques.

4.2 Hiérarchisation des sources de pollutions potentielles pour le plan d'eau de Neubiltz de Reichstett

4.2.1 Méthodologie employée

4.2.1.1 Présentation générale théorique

Il s'agit d'estimer le risque encouru par les baigneurs et éventuellement, de le gérer.

Pour ce faire, la méthodologie est celle liée à l'étude des risques. Elle cible l'évaluation des risques pour la santé humaine et pour le milieu (aspect environnemental). L'étude du milieu est intégrée, dans la mesure où son dysfonctionnement va impacter la population de cyanobactéries, elle-même source de nuisance potentielle pour l'activité baignade.

Ainsi, l'étude des risques de pollutions dans leur dimension environnementale est importante, pour évaluer le risque de développement des cyanobactéries, qui peuvent constituer un danger pour l'activité baignade.

Plusieurs phases sont nécessaires :

→ une phase initiale d'état des lieux des pollutions présentes (cf. partie précédente) ;

→ une phase quantitative pour estimer les quantités de polluants auxquelles risquent d'être exposés les baigneurs et les comparer aux doses constituant un danger pour la santé ;

→ des propositions d'actions de gestion des risques.

4.2.1.2 L'application à l'étude du profil de baignade

Les substances polluantes retenues pour l'analyse des risques sont d'une part, E. coli et d'autre part, les toxines des cyanobactéries.

Concernant E. coli, bien qu'il ne s'agisse pas des seules contaminations possibles, la hiérarchisation des pollutions est basée à partir de données chiffrées. Ces données sont connues essentiellement pour E. coli et très peu pour Entérocoques. Donc, bien que E. coli ne soit pas la seule contamination possible, la hiérarchisation est établie uniquement sur ce paramètre.

Concernant les cyanobactéries, celles-ci sont appréhendées via la possibilité de présence importante de population, compte tenu des seuils mis en œuvre pour le suivi des eaux de baignade. Le critère de risque s'appuie sur les concentrations en phosphore qui sont un facteur déterminant dans l'apparition potentielle des cyanobactéries.

La caractérisation et l'estimation du risque différencient le risque pour l'eau de baignade, du risque pour la santé humaine.

- le risque pour la santé humaine est évalué sous la forme d'un indice (seuil à ne pas dépasser).

Le seuil retenu est le seuil de 1 800 UFC/100 ml pour les E. Coli.

Si IR (Indice de Risque) > 1, le risque est inacceptable, si IR < 1, le risque est acceptable.

- le risque pour le milieu aquatique est caractérisé par comparaison des concentrations au point d'exposition avec les objectifs de qualité : ici, il s'agit du niveau d'eutrophisation du milieu.

Les différents éléments de cette méthodologie sont repris en annexe 10.

4.2.2 Résultats

Les sources de pollution identifiées dans l'inventaire précédent doivent être classées selon qu'elles génèrent des pollutions à court terme (nécessitant la mise en place de mesures de gestion préventive) ou des pollutions chroniques (qui devront faire l'objet d'un plan d'action). Puis, une hiérarchisation de ces sources de pollution suivant leur impact sur la qualité de l'eau de baignade sera élaborée.

Au cours de la phase état des lieux, diverses sources de pollutions potentielles ont été recensées. Il est possible de les récapituler, sans ordre d'importance :

- la baignade
- le débordement et la percolation de la Souffel
- les eaux pluviales

4.2.2.1 Les pollutions microbiologiques

Le « bruit de fond » bactérien

Son estimation est calculée avec les valeurs moyennes journalières des pollutions liées aux eaux pluviales et au pâturage que l'on suppose être stables au cours de l'année. Il c orrespond à l'apport bactérien estimé pour la zone d'étude, sur une journée.

Le plan d'eau de Reichstett en tant que gravière ainsi que ses alentours sont situés dans une zone alluvionnaire hautement perméable. Il n'existe pratiquement pas de ruissellement. S'agissant de l'assainissement pluvial des bâtiments sur la plage et dans les environs, ceux-ci sont raccordés au réseau de collecte communal.

L'apport journalier bactérien est estimé à 2**,59.10^{09}** Escherichia coli.

Rapporté au volume d'eau estimé de 2 400 000 m³, la concentration journalière en E. coli dans l'eau est estimée à **0,1 UFC/100 ml**. Pour rappel, la valeur guide « moyen/mauvais », synonyme de fermeture de la baignade est de 1 800 UFC/100 ml.

Pollution liée aux baigneurs

Les baigneurs sont également susceptibles de provoquer une pollution en Escherichia coli. En effet, la valeur caractéristique de pollution en E. coli pour un baigneur est de 2.10$^{7.}$

Ainsi, plus la fréquentation est élevée et plus la pollution bactériologique sera importante.

Pendant la saison balnéaire, la fréquentation maximale du plan d'eau est estimée à plus de mille personnes en un jour. Pour estimer la fréquentation journalière maximale instantanée, 1/3 de la population maximale journalière est prise en compte.

Les dimensions maximales de la zone de baignade sont de 160 m sur 40 m avec une profondeur moyenne de 1m.

Pollution émise en E. Coli par un baigneur	Nombre de baigneurs	Pollution maximale par jour
2.10^{7}	330	6,6.10^{9}

Tableau 16: Pollution journalière pour 330 baigneurs en E. coli par les baigneurs

Rapportée au volume d'eau de la zone de baignade d'environ 6400 m³, la concentration journalière en E. coli dans l'eau, liée aux baigneurs est en moyenne de **103 UFC/100 ml**.

Cependant, la forme de la zone de baignade rend le renouvellement de l'eau difficile et très limité. La pollution maximale en E.coli est donc calculée en prenant en compte la fréquentation journalière maximale.

Pollution émise en E. Coli par un baigneur	Nombre de baigneurs	Pollution maximale par jour
2.10^7	1000	2.10^{10}

Tableau 17: Pollution journalière maximale en E. coli par les baigneurs

Rapportée au volume d'eau de la zone de baignade d'environ 6400 m³, la concentration journalière en E. coli dans l'eau, liée aux baigneurs est au total de **312 UFC/100 ml**.

Il est à noter que cette pollution est probablement très peu diluée dans le volume du plan d'eau. La forme de la zone de baignade en est en grande partie responsable.

La concentration journalière totale en E. coli dans l'eau, liée aux baigneurs est de **312 UFC/100 ml**.

Pollution liée aux oiseaux aquatiques

Le plan d'eau accueille des oiseaux aquatiques en dehors de la période hivernale. Ces oiseaux sont des sources potentielles de pollution bactériologiques au travers de leurs déjections.

La pollution émise en E. coli par oiseau est de $3{,}40.10^8$.

A ce jour, aucun dénombrement d'oiseaux n'a été réalisé.

➢ *Analyse des voies d'exposition*

Afin de calculer les possibilités d'avoir une pollution au niveau de la baignade du plan d'eau de Neubiltz, il est pris en compte les hypothèses suivantes :

- le renouvellement de la zone de baignade est inexistant (afin de maximiser les risques) ;
- le « bruit de fond » bactérien est donné pour l'ensemble de la zone de baignade ;
- la capacité d'auto-épuration du milieu est faible.

Une auto-épuration est observée dans le milieu naturel en fonction d'un certain nombre de paramètres : rayons UV, sédimentation, compétition biologique dans l'eau et présence de plantes aquatiques. Le T90 correspond ainsi au temps de décroissance de 90 % des germes.

Dans une eau de rivière à faible courant (milieu se rapprochant le plus au cas du plan d'eau de Neubiltz), le T90 est de 10 heures en journée *(Source : Beaudeau et al, 2001)*. Ainsi, toutes les 10 heures, le nombre d'E.coli est réduit de 90 %. Dans l'obscurité, le T90 augmente considérablement, de même que les jours d'importante pluviométrie (jusqu'à 35 heures d'après *Sinton, 2007*).

Dans le cas présent, considérant que le T90 correspond aux 10 heures de journée, et qu'il est trop faible la nuit pour avoir un impact significatif, la concentration en Escherichia coli peut être estimée.

La concentration maximale en Escherichia coli dans l'eau peut être estimée à 346 UFC/100 ml (0,1 UFC/100 ml pour le bruit de fond et 312 UFC/100 ml pour la pollution issue des baigneurs auxquelles on applique un coefficient de 1,11 pour tenir compte des populations résiduelles).

L'impact des sources de pollutions microbiologiques varie en fonction des conditions météorologiques.

➢ *Caractérisation du risque*

Le risque est déterminé par le rapport entre la concentration auquel le milieu est exposé, par rapport à la concentration liée aux objectifs de qualité. Afin de faire cette caractérisation, il est pris une concentration de 50 mg/m^3.

Dans le cas présent, l'indice de risque (IR) est le résultat du calcul suivant :

IR = concentration dans le milieu(UFC/100 ml)/1 800

Si IR < 1, le risque est acceptable.

Si IR > 1, le risque est inacceptable.

Dans le cas du plan d'eau de Neubiltz, les risques sont indiqués à partir de chaque source de pollution. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sources de pollution	IR	Caractéristiques
Baignade	0,17	Acceptable
Eaux pluviales	5,5.10^5	Acceptable

Tableau 18: Caractéristique des sources de pollution selon l'indice de risque

L'indice de risque est très faible. Il s'agit d'un risque à court terme.

4.2.2.2 Bilan des apports de phosphore dans le plan d'eau de Neubiltz

Pollution liée aux eaux pluviales

La charge polluante est recherchée pour les 29,8 ha imperméabilisés de la zone d'étude.

L'apport est de :

- 19 817 kg de MES et
- 447 kg d'hydrocarbures par an.

Compte tenu que lors des ruissellements, les eaux pluviales vont se déverser dans le plan d'eau, ces polluants sont donc présents dans celui-ci. Leur concentration annuelle est alors de :

	Mes	Hydrocarbures
Concentration (mg/l)	8,257	0,186

Tableau 19: Concentration des polluants présents dans le milieu aquatique liés aux eaux pluviales

Il est considéré qu'il y a pollution lorsque qu'un taux de 1 g/l de MES est relevé. L'apport en MES ne peut donc pas être considéré comme polluant.

L'impact polluant lié aux hydrocarbures n'est pas évalué, compte tenu que leur composition précise n'est pas connue. De plus, il s'agit souvent de substances qui sont sur nageantes et forment un « film » sur l'eau. Elles finissent par être évacuées du plan d'eau et ne s'y concentrent pas comme les MES.

Ainsi, compte tenu de ces concentrations qui sont faibles, il est considéré que sur la zone d'étude du plan d'eau de la base de loisirs, **les eaux pluviales ne peuvent pas générer de pollutions vis-à-vis des proliférations de cyanobactéries.**

Ainsi, du fait des concentrations annuelles en MES, il est considéré que les eaux pluviales ne peuvent pas générer de pollutions directes, mais peuvent tout de même être source d'apport de phosphore.

Pollution liée à l'activité pêche

Les règlements de pêche n'interdisent pas l'utilisation de l'amorçage.

Des enduros carpes sont pratiqués sur le plan d'eau. Le nombre de participants est de 40 personnes (20 équipes de 2).

En 2022, au total, 546 cartes de pêche ont été vendues. La pêche est ouverte de mi-mars à fin novembre.

Nombre de jours équivalent de pêche/an	Quantité d'amorce totale (kg MS/an)	Concentration en Ptot de l'amorce (g/kg MS)	Quantité de Ptot introduit (kg/an)
547	1641	5	8,205

Tableau 20: Quantité de Ptot apportée par la pêche

L'apport total en Phosphore total (Ptot) est estimé à **8,2 kg/an**, avec une origine essentiellement liée aux amorces utilisées par les pêcheurs.

➢ *Analyse des effets*

La concentration du phosphore total dans le plan d'eau est quantifiée en fonction du calcul des charges polluantes précédentes.

Compte tenu que le plan d'eau de Neubiltz a un volume de 2 400 000 m^3, les concentrations en Ptot pour chaque source de pollution sont indiquées dans le tableau ci-dessous, avec comme hypothèse que tout le phosphore arrivant dans le plan d'eau, reste stocké dans celui-ci.

En mg/m^3	Concentration en Ptot
Apports par pêcheurs	3,4
Total	**3,4**

Tableau 21: Concentration moyenne annuelle en Ptot arrivant dans le plan d'eau de Neubiltz

Théoriquement, 1 mg de phosphore peut produire 100 mg en poids sec de matière organique (soit 500 mg en poids humide).

Compte tenu de ces éléments, une production de matière organique est possible au sein du plan d'eau. Or, cette matière organique peut être de diverses natures. Il reste à analyser les éventuelles possibilités du développement de cyanobactéries. Les paramètres les plus couramment utilisés correspondent aux concentrations de phosphore total et en chlorophylle *a* ainsi que la transparence de l'eau.

Selon de nombreux auteurs spécialisés, il y a un lien entre la concentration en phosphore total, la productivité du plan d'eau et son niveau trophique. Lorsque les concentrations en phosphore total dans la colonne d'eau dépassent les 50 µg/l de P total, il y a un risque d'efflorescence cyanobactérienne *(Source :*

M. Barroin- Inra de Thonon les Bains). Ainsi, il y a très peu de risque d'apparition de ce phénomène, si la concentration de Ptot dans le plan d'eau est inférieure à 50 µg/l.

Selon la classification déterminée à partir des valeurs limites en Ptot (OCDE, 1982), les catégories trophiques sont les suivantes :

Catégories trophiques	Concentration en phosphore total (µg/l)	Concentration en chlorophylle a (µg/l)	Transparence (m)
Oligotrophe	≤ 10	1 à 3	12 à 5
Mésotrophe	10 à 35	3 à 8	5 à 2,5
Eutrophe	35 à 100	8 à 25	2,5 à 1
Hypereutrophe	≥ 100	> 25	< 1

Tableau 22 : Catégories trophiques en fonction des concentrations annuelles de l'eau en Ptot (Source : OCDE)

Les catégories trophiques d'oligotrophe et de mésotrophe représentent les situations les moins favorables au développement de cyanobactéries pouvant occasionner des impacts négatifs sur l'activité baignade. À partir du niveau eutrophe, les risques de développement de cyanobactéries sont plus importants.

➢ *Analyse des voies d'exposition*

Il s'agit de présenter la mesure des concentrations auxquelles le milieu est ou peut être exposé.

L'apport en Ptot annuel est d'environ 8,2 kg.

Aucun suivi d'oiseaux aquatiques n'a été réalisé sur le plan d'eau, l'apport en phosphore concernant cette voie ne peut pas être calculé. Cependant, cette source d'apport en phosphore peut être conséquente.

Le site de l'amicale des pêcheurs de Reichstett indique que des débordements de la Souffel vers le plan d'eau ont eu lieu en mai 2016, 2017 et 2018. Ces débordements ont pu être une source d'apport en phosphore vers le plan d'eau.

Il est considéré que l'apport annuel est stocké au niveau sédimentaire et que ce stock est susceptible d'être relargué dès qu'une anoxie est présente. Afin de maximiser les risques, il est étudié le cas où le relargage du stock est réalisé en une seule fois et qu'il a été stocké sur l'année.

Il y a un faible renouvellement d'eau pendant la période estivale, ne permettant pas une élimination potentielle du phosphore relargué. Cela ne pourra pas empêcher un développement de cyanobactéries en cas de relargage important de phosphore. Le plan d'eau de Neubiltz ne fait pas l'objet d'un suivi des concentrations en cyanobactéries.

Compte tenu que le seuil de concentration en Ptot susceptible de provoquer des développements de cyanobactéries est de 50 µg/l, la concentration moyenne annuelle dans le plan d'eau est inférieure à ce seuil.

➢ *Caractérisation du risque*

Le risque est déterminé par le rapport entre la concentration auquel le milieu est exposé, par rapport à la concentration liée aux objectifs de qualité. Afin de faire cette caractérisation, il est pris une concentration de 50 mg/m^3.

Dans le cas présent, l'indice de risque (IR) est le résultat du calcul suivant :

IR = concentration dans le milieu (mg/m^3) / 50

Si IR < 1, le risque est acceptable.

Si IR > 1, le risque est inacceptable.

Dans le cas du plan d'eau de la base nautique, les risques sont indiqués à partir de chaque source de pollution. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Taux de risque	Caractérisation
Apports par pêcheurs	0,068	Acceptable

Tableau 23: Taux de risque pour le plan d'eau de Neubiltz

4.2.3 Hiérarchisation des sources de pollution

4.2.3.1 Hiérarchisation

La hiérarchisation des sources de pollution suivant leur impact sur la qualité de l'eau de baignade doit être réalisée. Elle est élaborée en fonction des niveaux de risque mis en évidence précédemment.

	Taux de risque			Hiérarchisation
	Microbiologie	Nutritive (ptot)	Total	
Apports par l'activité baignade	0,057		0,057	1
Apports par eaux pluviales	$5,5.10^5$		$5,5.10^5$	2

Tableau 24 : Hiérarchisation des sources de pollutions

La hiérarchisation des sources de pollutions indique que :

- l'activité de baignade constitue la première source de pollutions potentielle pour l'eau de baignade estimée avec une fréquentation instantanée de 330 baigneurs dans une zone de baignade de 6400 m³ (160 m de large sur 40 m de longueur avec une profondeur moyenne de 1 m) ;
- les eaux pluviales arrivent en deuxième position.

5 Mesures de gestion

Elles doivent permettre de supprimer ou de réduire les causes de pollution pour éviter l'exposition des baigneurs à des risques sanitaires.

Elles se déclinent à différentes échelles : zone d'étude, plan d'eau et baignade ainsi qu'à différentes périodicités : quotidienne, annuelle et pluriannuelle.

Ces actions ont été hiérarchisées en fonction de plusieurs critères :

- les compétences de la collectivité gestionnaire du plan d'eau vis à vis de l'action ou du territoire concerné ;
- l'efficience de l'action : rapport coût/efficacité ;
- la simplicité de mise en œuvre de l'action ;

Ces mesures distinguent 3 types d'action :

- les actions déjà mises en œuvre et à poursuivre ;
- les actions déjà mises en œuvre et à développer ;
- les actions nouvelles à engager.

Les tableaux suivants rappellent les actions préconisées dans le cadre du profil initial ainsi que le niveau de mise en œuvre et présentent également les nouvelles préconisations issues du nouveau diagnostic.

La hiérarchisation est matérialisée par des numéros attribués aux différentes mesures de gestion.

5.1 Les études réalisées

Un premier profil des eaux de baignade de Reichstett a été réalisé en 2011. Il a par la suite été mis à jour en 2016.

Un Contrat Cadre 2021 – 2024 est en cours entre la collectivité européenne d'Alsace et l'agence de l'eau Rhin Meuse. Ce contrat met en place des actions pour la préservation des ressources en eau, des milieux et de la biodiversité en Alsace.

En 2019, un état des lieux avec un diagnostic de la partie française du district du Rhin et du district de la Meuse a été réalisé. Il a été adopté au Comité de bassin. Éléments de diagnostic de la partie française du district du Rhin et du district de la Meuse.

Le projet ERMES-Rhin 2016-2018 constitue un état des lieux de la qualité des eaux souterraines en s'inscrivant dans la continuité de 20 années de collaboration entre des experts allemands, suisses et français.

5.2 Les actions a mettre en œuvre

5.2.1 Sur la zone d'étude

Intitulé actions	Localisation	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Mise en place d'un suivi cyanobactéries	Zone de baignade	ARS	2024	Tous les ans
Mise en place d'une procédure d'alerte afin d'informer le responsable des eaux de baignade en cas de pollutions dans les milieux aquatiques, en période estivale	Toutes les communes ZE	Communes concernées	2024	
Organisation des contrôles de dispositifs d'assainissement non collectif n'ayant pas encore été réalisés	Toutes les communes ZE	SDEA	A engager au plus vite	
Suivi de la mise en place des dispositifs d'assainissement non collectif pour les habitations n'en ayant pas				
Surveillance des exutoires pluviaux	Commune de Reichstett	Municipalité de Reichstett	2024	En tant que de besoin
Surveillance et contrôles de l'assanissement collectif	Ensemble de la zone d'étude	Municipalité de Reichstett	2024	Régulièrement
Faire des passsages caméra dans les réseaux	Ensemble de la zone d'étude	Municipalité de Reichstett	2024	En tant que de besoin
Information des agriculteurs sur l'existence de la baignade et des risques éventuels de pollutions liés à leurs pratiques	Sur l'ensemble de la zone d'étude	Agriculteurs, communes concernées	2024	Autant que nécessaire
Réalisation d'analyses bactériologiques (E. coli et entérocoques), durant la période estivale, dans le ruisseau de la Souffel	Ruisseau de la Souffel		2024	Chaque été
Faire une étude pour rechercher une potentielle percollation entre la Souffel et le plan d'eau	Ruisseau de la Souffel	Commune de Reichstett, euro métroole	2024	
Mise en place d'un suivi des populations de ragondins et rats musqués et veiller à limiter leur développement	Commune de Reichstett	Municipalité de Reichstett	2023	Rapport annuel
Mise en place d'un suivi des populations d'oiseaux aquatiques et veiller à limiter leur développement	Commune de Reichstett	Municipalité de Reichstett	2023	Rapport annuel

Tableau 25: Échéancier des actions préconisées par localisation pour la zone d'étude

5.2.2 Sur la baignade

Intitulé actions	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Envisager une information pour inciter les baigneurs à limiter leur accès à l'eau	Municipalité de Reichstett, surveillant de baignade	2024	Quotidiennement
Modification de la forme de la baignade	Municipalité de Reichstett	À mettre en œuvre	
Envisager une circulation « forcée » de l'eau afin de créer un renouvellement		Potentiellement à mettre en œuvre	
Respect de l'arrêté municipal de la réglementation de la baignade	Municipalité de Reichstett, surveillant de baignade	À poursuivre	Quotidiennement
Actualisation de l'affichage des informations à destination du public		À poursuivre	Quotidiennement
Relevé d'observations	Surveillant de baignade	À poursuivre	Quotidiennement
Mise en place de douches avec bacs à douche dont l'usage doit être obligatoire avant l'activité de baignade	Municipalité de Reichstett	À mettre en œuvre	Quotidiennement
Entretien du site	Municipalité de Reichstett	À poursuivre	Quotidiennement
Tonte		À poursuivre	En tant que de besoin
Actualisation et affichage de la fiche de synthèse	Municipalité de Reichstett	2024	Tous les ans (avant le démarrage de la saison)

Tableau 26: Échéancier des actions préconisées par localisation pour la zone de baignade

Les actions concernant la baignade et la plage ne sont pas hiérarchisées car elles doivent toutes être réalisées.

- la poursuite **des différentes actions permettant de faire respecter l'arrêté municipal de la réglementation de la baignade, notamment celui de l'interdiction des chiens et autres animaux sur le site ;**
- **l'actualisation quotidienne de l'affichage des informations** concernant les températures, les résultats d'analyses, les arrêtés municipaux, etc. ;
- **les relevés d'observations** (température de l'eau, de l'air, la présence de vent, la couleur, la transparence, l'estimation de la fréquentation des baigneurs et la météo du jour) seront consignés et archivés par le responsable des eaux de baignade (format papier et/ou informatique) pour une durée d'au moins 5 ans ;
- **la mise en place de douches corporelles et de pédiluves (ou rampes d'aspersion) pour pieds** alimentés en eau potable situés aux accès de la plage afin que les baigneurs ne puissent pas les éviter. **La douche et le passage aux pédiluves seront obligatoires** (Décret n° 81-324 du 07/04/81 fixant les normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées) et seront rappelés dans le règlement intérieur de la zone de baignade. Il est obligatoire que les eaux de la douche rejoignent le réseau d'assainissement.
- **l'entretien du site** avec le nettoyage des abords de la baignade, le ramassage des poubelles et le nettoyage des toilettes doit être réalisé au moins une fois par jour.
- **la tonte** des espaces herbacés doit être effectuée en tant que de besoin ;
- **l'actualisation de la fiche de synthèse** avec la mise à jour de l'historique annuel de la qualité de l'eau et des épisodes éventuels de pollution, son affichage sur le site et sa transmission à l'ARS doivent être effectuées dès le début de la saison estivale.

Remarque : Le déplacement de la zone de baignade pourrait potentiellement être une option à envisager. Une étude doit impérativement être réalisée en amont afin de déterminer l'emplacement idéal qui répondrait aux critères d'une zone de baignade.

5.3 Procédures de gestion active de la baignade

Pour rappel, les différentes mesures de gestion préconisées précédemment ont pour objectifs de permettre d'avoir une bonne qualité bactériologique de l'eau de la baignade de la base de loisirs et le maintien d'un niveau de risque faible pour l'activité baignade.

5.3.1 La procédure de gestion anticipée

Cette procédure d'alerte est déclenchée lorsque les observations visuelles quotidiennes mettent en évidence une situation anormale (cadavres de poissons ou autres animaux, couleur inhabituelle de l'eau, etc.) ou lorsqu'une pollution susceptible de dégrader la qualité bactériologique des eaux de la baignade de la base de loisirs est constatée (dysfonctionnements sur le réseau de collecte des eaux usées suite à des épisodes pluvieux importants (postes de relevage), rejets directs dans le milieu, etc.).

Ces situations doivent être signalées le plus rapidement possible au maire de Reichstett ainsi qu'à la personne responsable de l'eau de baignade (PREB) et à l'ARS-DT67-VSSE.

Après une expertise externe (observations, investigations, etc.) le maire de Reichstett prend éventuellement un arrêté municipal d'interdiction préventive de la baignade qui sera transmis par mail au service police de l'eau, à l'ARS et au surveillant de baignade et affiché en mairie.

À réception de cet arrêté, le surveillant de baignade procède également à l'affichage sur le site de la base de loisirs de l'arrêté d'interdiction préventive de baignade, à la pose d'un (de) panneau(x) *« Aujourd'hui baignade interdite à cause de (…) etc. »* et hisse la flamme rouge, durant les périodes de surveillance de la baignade.

De façon concomitante, le surveillant de baignade et le maire de Reichstett procèdent à l'évacuation des baigneurs présents sur le site (accompagnés éventuellement par les agents communaux et de sécurité de la base de loisirs). En cas de difficultés et de problèmes, le responsable de la baignade pourra faire appel à la gendarmerie.

Dans le cas d'un risque de pollution par rejet ou par dépôt, etc. un prélèvement de recontrôle ARS doit être programmé.

Si les résultats des analyses sont compatibles avec la pratique de l'activité baignade, le maire de Reichstett prend un arrêté de réouverture de la baignade qui est transmis au surveillant de baignade, au service police de l'eau et à l'ARS. Le surveillant de baignade affiche sur le site cet arrêté ainsi que les résultats des analyses bactériologiques, enlève le(s) panneau(x) d'interdiction de baignade et descend la flamme rouge pour la remplacer par celle adaptée à la situation.

En parallèle à ces différentes opérations, il convient de mener des investigations pour supprimer ou réduire ces sources de pollutions. L'ensemble des actions, mesures et investigations menées sont consignées dans un « rapport d'incident ».

Afin que ces mesures de gestion active puissent être opérationnelles, **il convient d'organiser une réunion avec les différents acteurs concernés de la zone d'étude pour leur présenter et commenter ce synoptique ; identifier les intervenants et collecter leurs coordonnées qui seront consignées et qui accompagneront ce synoptique. Il conviendra également de prévoir une réunion avant chaque début de saison estivale afin d'actualiser la liste des personnes à contacter et leurs coordonnées.**

En plus d'éviter l'exposition des baigneurs à ces pollutions, ce type de procédure peut permettre de ne pas prendre en compte, pour le calcul du classement de la qualité bactériologique, les analyses pour lesquelles les résultats seraient supérieures aux seuils compatibles avec la pratique de l'activité baignade. Cette possibilité est prévue dans la Directive 2006/7/CE et reste à l'initiative de l'ARS.

La procédure est décrite dans le schéma suivant.

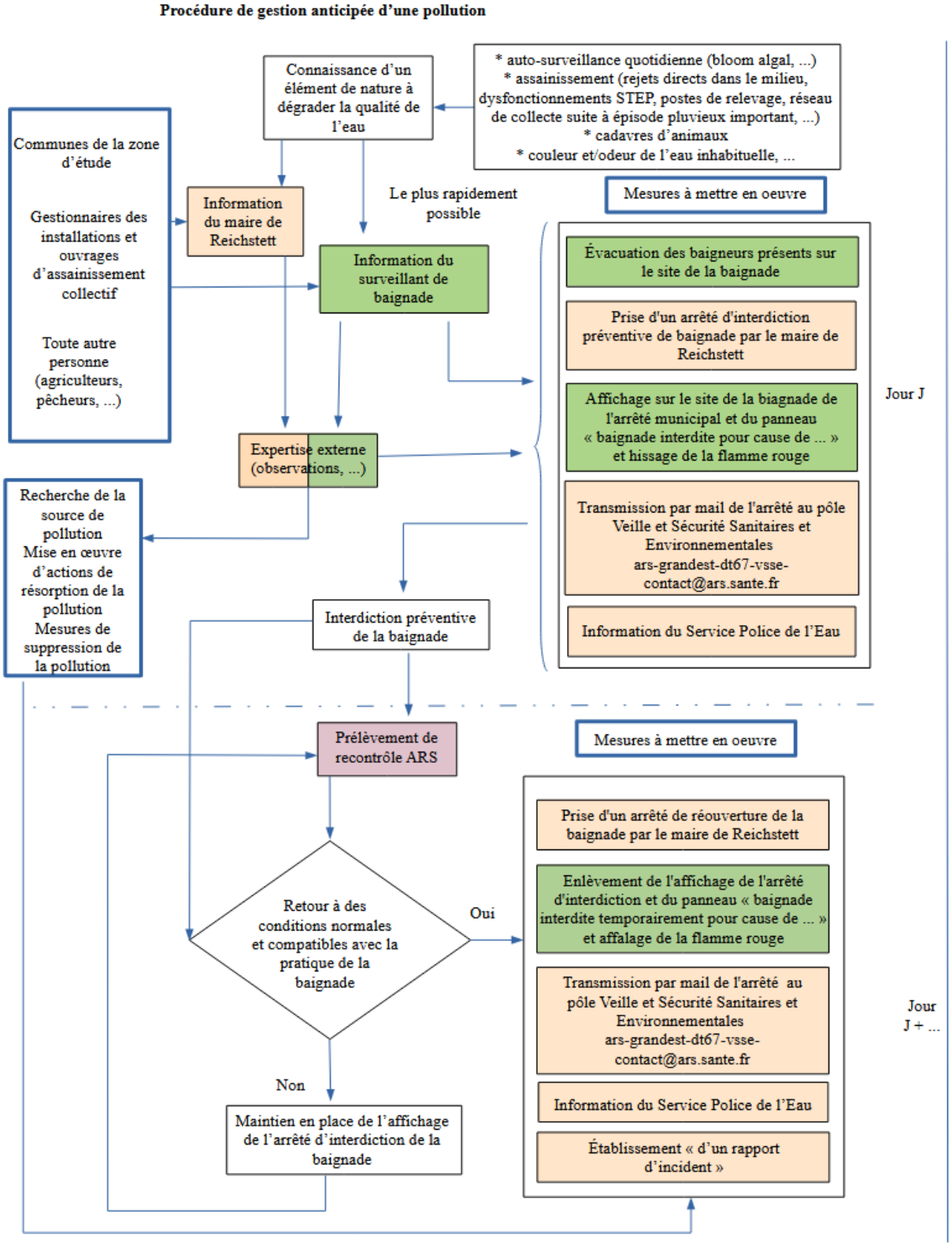


Illustration 15: Procédure de gestion anticipée d'une pollution

5.3.2 La procédure de gestion non anticipée

À la différence de la procédure de gestion décrite ci-dessus, celle-ci concerne les pollutions qui n'ont pas fait l'objet d'une anticipation et qui se traduisent par des résultats d'analyses indiquant des concentrations supérieures aux seuils compatibles avec la pratique de la baignade, à savoir pour les paramètres bactériologiques :

- 1 800 UFC/100 ml pour le paramètre E. coli ;
- 660 UFC/100 ml pour le paramètre entérocoques intestinaux.

À réception de ces résultats, le maire de Reichstett prend un arrêté temporaire de baignade et en informe le plus rapidement possible le PREB et l'ARS-DT67-VSSE.

À réception de cet arrêté, le surveillant de baignade procède à l'affichage sur le site de la base de loisirs de l'arrêté d'interdiction temporaire de baignade, à la pose d'un (de) panneau(x) *« aujourd'hui baignade interdite à cause de […] »* et hisse la flamme rouge, durant les périodes de surveillance de la baignade.

De façon concomitante, le surveillant de baignade et le maire de Reichstett procèdent à l'évacuation des baigneurs présents sur le site (accompagnés éventuellement par les agents communaux et de sécurité de la base de loisirs). En cas de difficultés et de problèmes, le responsable de la baignade fera appel à la gendarmerie.

En parallèle à ces différentes opérations, il convient de mener des investigations pour identifier ces sources de pollutions et engager des actions correctives. L'ensemble des actions, investigations et mesures menées sont consignées dans un « rapport d'incidence ».

De nouvelles analyses bactériologiques sont nécessaires pour permettre la réouverture de la baignade. Lorsque les résultats de ces dernières sont compatibles avec la pratique de l'activité baignade, le maire de Reichstett prend un arrêté de réouverture de la baignade qui est transmis au surveillant de baignade. Ce dernier affiche sur le site cet arrêté ainsi que les résultats des analyses bactériologiques, enlève le(s) panneau(x) d'interdiction de baignade et descend la flamme rouge pour la remplacer par celle adaptée à la situation.

La procédure est décrite dans le schéma suivant.

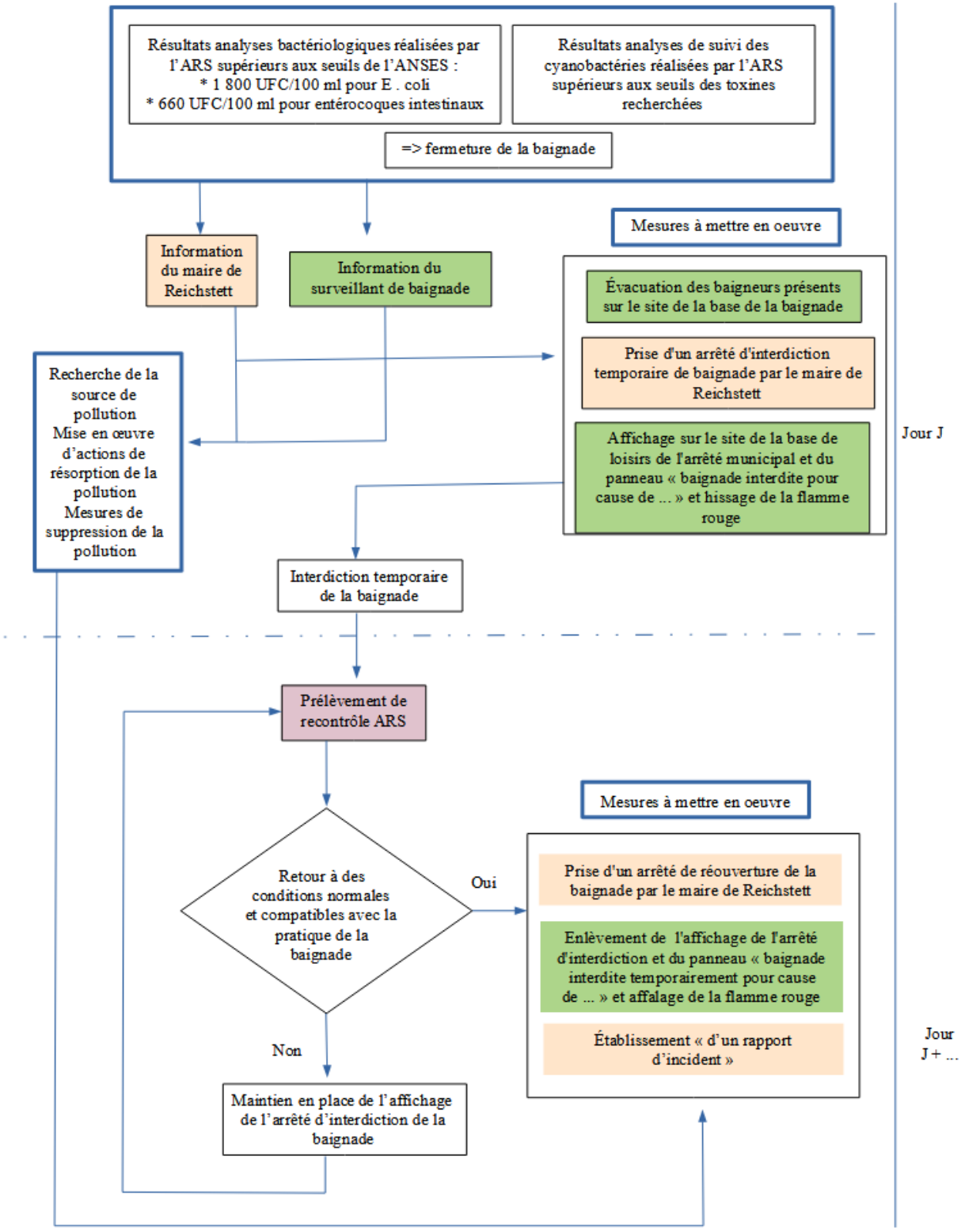


Illustration 16: Procédure de gestion non-anticipée d'une pollution

46 avenue des Bénédictins - 87000 LIMOGES - Tel : 05 55 03 25 13 - conseil@geonat.com

6 Révision du profil

L'article D.1332-22 du code de la santé publique précise que *« le profil des eaux de baignade classées [...] comme étant de qualité « bonne », « suffisante », ou « insuffisante » doit être révisé régulièrement afin de le mettre à jour »*.

Le tableau ci-dessous précise la fréquence de ces révisions.

	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamen à effectuer au moins tous les	Uniquement si le classement se dégrade	4 ans	3 ans	2 ans

Illustration 17: Délais de révision du profil des eaux de baignade

De plus, en cas de travaux de constructions importants ou de changement important dans les infrastructures, effectués dans les zones de baignade ou à proximité, le profil des eaux de baignade doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante.

7 Fiche de synthèse

La fiche de synthèse est à modifier tous les ans avec la mise à jour de l'historique qualité et des épisodes éventuels de pollution. Elle doit être affichée sur le site dès le début de la saison estivale, à proximité des derniers résultats d'analyses transmis par l'ARS.

Elle devra également être transmise à l'ARS, avant le début de la saison estivale.

Profil de baignade du plan d'eau de Neubiltz de Reichstett

Date de mise à jour : juin 2023

Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade :	Plan d'eau Neubiltz de Reichstett
Commune :	Reichstett
Département :	Bas-Rhin
Région :	Grand Est
Responsable de l'eau de baignade :	Municipalité de Reichstett
Période d'ouverture :	01 juillet au 31 août
Heures de surveillance :	12h00 à 19h00 (tous les jours)
Fréquentation moyenne :	500 / j
Équipements :	Poste de secours, sanitaires
Accessibilité aux animaux :	Animaux interdits dans l'eau, en laisse sur la plage
Autres activités :	Pêche, pétanque, terrains de sport, diverses activités sportives, ateliers nature

Schéma et vue de la zone de baignade



source : site de la ville de Reichstett

Historique de la qualité de l'eau

Qualité de l'eau au cours des dernières années

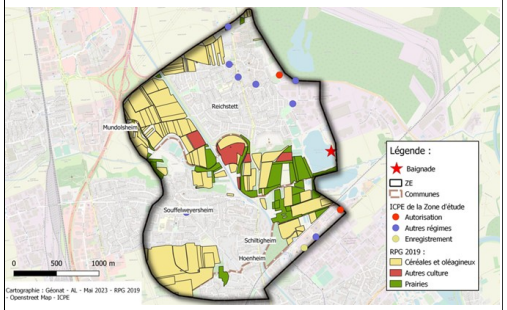
2019	2020	2021	2022
Bonne	Bonne	Insuffisante	Suffisante

* Classes de qualité selon la Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 : Excellente, bonne, suffisante, insuffisante

Liste des épisodes de pollution au cours des 5 dernières années

Date	Type de pollution	Interdiction de la baignade
15/07/2021	**Entérocoques > 660 UFC/100 mL**	Oui
26/08/2022	**Entérocoques > 660 UFC/100 mL**	Oui

Carte des sources de pollutions de la zone d'étude



Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Diagnostic		Gestion préventive des pollutions					
Sources de pollutions potentielles		Impacts	Distance de la zone de baignade	Mesures préventives de réduction des pollutions		Indicateurs de suivi	Procédures
Nombre de baigneurs	Fréquentation importante favorisant l'apport des pollutions sur la zone de baignade	Significatif	Sur site	Modifier la forme de la zone de baignade Prévenir et inciter les baigneurs à limiter leur accès a l'eau	Municipalité de Reichstett	Observations de dysfonctionnements des postes de relevage et des réseaux Auto-surveillance quotidienne : Mesures T°C eau et air, transparence, présence de vents (mesures et directions), météo, odeurs, couleur et aspect de l'eau, bloom algal	1) Information du maire de Reichstett 2) Prise d'un arrêté municipal de fermeture préventive et/ou temporaire de la baignade 3) Évacuation des baigneurs 4) Information de l'ARS et du service Police de l'eau 5) Expertise externe 6) Si retour à conditions normales, arrêté municipal de réouverture de la baignade avec affichage et transmission à l'ARS et au service Police de l'eau
Assainissement collectif	STEP située hors de la zone d'étude	Non significatif	Hors site	Contrôle du réseau de collecte des eaux usées			
Assainissement non collectif	Absence de données sur le fonctionnement des dispositifs ANC	Non significatif		Organisation des contrôles et diagnostics Mise aux normes des installations d'ANC Mise en place d'installations d'ANC	SPANC, SDEA, communes de la zone d'étude		
	Dispositif d'ANC absent et/ou rejet direct dans le milieu						
Agriculture	Pratiques agricoles favorisant les apports de nutriments (fertilisation organique et minérale)	Non significatif		Information et sensibilisation sur risques des pratiques sur la qualité de l'eau	Agriculteurs, chambre d'agriculture, communes concernées		
Eaux pluviales	Surfaces imperméabilisées nombreuses proches de la baignade	Peu significatif	Sur site	Surveillance des exutoires pluviaux Si le passage busé n'est pas enlevé après les travaux, déplacer l'exutoire à l'aval de la baignade	Municipalité de Reichstett		

Illustration 18: Fiche de synthèse de la baignade du plan d'eau du Neubiltz de Reichstett

8 Annexes

Annexe 1 : Localisation de la baignade

Annexe 2 : Description de la zone de baignade

Annexe 3 : Règlement de la baignade 2019

Annexe 4 : Analyses ARS 2019-2022

Annexe 5 : Cas de leptospirose par région 2019

Annexe 6: Carte de la zone d'étude

Annexe 7 : Occupation des sols de la zone d'étude

Annexe 8 : Registre parcellaire graphique 2019 de la zone d'étude

Annexe 9 : Localisation des ICPE

Annexe 10 : Méthodologie de la hiérarchisation des pollutions