



PROFIL DE BAIGNADE

RETENUE DE L'ANGLE GUIGNARD

BAIGNADE DE TOUCHEGRAY

**Communauté de communes
Pays de Chantonnay**

JUIN 2018

GEONAT

46 avenue des Bénédictins

87000 LIMOGES

05 55 03 25 13

conseil@geonat.com

Juin 2018

ÉLABORATION DU PROFIL DE L'EAU DE BAIGNADE DE L'ANGLE GUIGNARD

Responsable de l'étude :

Jean-François Nardot-Peyrille

Ont participé à l'étude :

Sandrine Delavaut

Jean-François Nardot-Peyrille

Pascal Carlier

Table des matières

1. Contexte de l'étude.....	6
2. État des lieux.....	7
2.1 Localisation de la zone de baignade.....	7
2.2. Descriptif général du plan d'eau et de la zone de baignade.....	7
2.2.1 La retenue.....	7
2.2.2. La zone de baignade.....	8
2.3. Usages sur la retenue de l'Angle Guignard.....	9
2.3.1. Présentation des différents usages.....	9
2.3.2. Alimentation en eau potable.....	9
2.3.3. Activité pêche.....	10
2.3.4. Activités nautiques.....	11
2.3.5. Hébergement touristique.....	11
2.4. Descriptif de l'activité baignade.....	11
2.5. Historique de la qualité de l'eau.....	11
2.5.1. Rappel du contexte réglementaire.....	11
2.5.2. La qualité bactériologique de la baignade de Touchegray.....	14
2.5.3. Les cyanobactéries.....	16
2.5.4. La transparence.....	19
2.5.5. Les autres pollutions.....	19
2.5.6. Cas des pathologies.....	19
2.5.7. Conclusion sur l'historique de la qualité d'eau de la baignade de Chantonnay.....	21
3. Description du bassin versant.....	22
3.1 Contexte géographique et naturel.....	22
3.1.1 Région et département.....	22
3.1.2 Paysage et relief.....	22
3.1.3 Zones naturelles protégées.....	22
3.1.4 Occupation du sol.....	23
3.2. Contexte géologique et pédologique.....	24
3.2.1. Géologie.....	24
3.2.2. Pédologie.....	25
3.3. Contexte climatique.....	25
3.3.1. Pluviométrie et températures.....	25
3.3.2. Vents.....	26
3.4. Contexte hydrographique.....	27
3.4.1. Cours d'eau.....	27
3.4.2. Débit.....	27

3.4.3. Le temps de renouvellement.....	28
3.5. Démarche de gestion intégrée.....	29
3.5.1. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.....	29
3.5.2. Le SAGE Lay.....	29
3.6. Contexte démographique et humain.....	30
3.6.1. Population permanente et saisonnière, évolution démographique.....	30
3.6.2. Activités agricoles.....	32
3.6.3. Urbanisation et assainissement.....	33
3.6.4. Activités industrielles.....	35
3.6.5. Axes routiers et ferroviaires.....	36
3.6.6. Conclusion sur l'état des lieux du bassin versant.....	37
4. Diagnostic.....	38
4.2. Délimitation des zones d'études.....	38
4.3. Caractéristiques propres des zones d'études.....	38
4.3.1. La zone d'influence (ZI).....	38
4.3.2. La zone d'étude (ZE).....	39
4.4. Inventaire des pollutions.....	42
4.4.1. Les différents types de pollutions : présentation théorique.....	42
4.4.2. Les différentes sources potentielles de pollutions pour la baignade de Touchegray.....	46
4.4.3. Les sources de pollutions bactériologiques.....	52
4.4.4. Le développement des cyanobactéries.....	52
4.4.5. Les autres sources pollutions.....	53
4.4.6. Les pollutions accidentelles.....	54
4.5. Hiérarchisation des sources de pollution potentielles pour la retenue de l'Angle Guignard.....	55
4.5.1. Méthodologie employée.....	55
4.5.2. Résultats.....	56
4.5.3. Hiérarchisation et bilan des sources de pollution.....	63
5. Mesures de gestion.....	65
5.2. Études réalisées.....	65
5.3. Actions déjà mises en œuvre et à poursuivre.....	66
5.3.1. Sur la zone d'étude.....	66
5.3.2. Sur la retenue.....	66
5.4. Actions nouvelles à engager.....	67
5.4.1. Liées aux pollutions potentielles.....	67
5.4.2. Liées à la réglementation.....	69
5.5. Mesures de gestion en cas de pollution accidentelle.....	69
5.6. Mesures de gestion de crise.....	70
6. Révision du profil.....	72

7. Fiche de synthèse.....	73
8. Annexes.....	75

1. Contexte de l'étude

La Directive communautaire concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade, édictée le 15 février 2006, et son décret d'application du 18 septembre 2008 instaurent de nouvelles dispositions pour la surveillance et la gestion des eaux de baignade.

Parmi les nouvelles dispositions, un profil de baignade doit être réalisé 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 des 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.

Il est réalisé en trois phases :

- l'état des lieux,
- le diagnostic, permettant d'évaluer le risque potentiel de pollution de la zone de baignade,
- la synthèse avec des recommandations pour répondre aux objectifs du décret.

Le présent document correspond au profil des eaux de baignade pour la baignade de Touchegray.

2. État des lieux

2.1 Localisation de la zone de baignade

La zone de baignade est située dans le département de la Vendée, sur le territoire de la commune de Chantonnay. Elle est localisée sur les berges de la retenue de l'Angle Guignard.

La commune de Chantonnay composée de 8 275 habitants, est située au centre du département de la Vendée à 30 km à l'Est de La Roche sur Yon.

La retenue de l'Angle Guignard se situe à 3 km au sud du bourg de Chantonnay.

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

2.2.1 La retenue

2.2.1.1. Caractéristiques générales

Le barrage de l'Angle Guignard a été construit en 1951 sur le cours du Grand Lay, dans le but d'alimenter une usine d'eau potable d'une capacité de 24 000 m³/jour. La retenue couvre une superficie de 55 hectares pour une capacité de stockage de 1,8 millions de m³ d'eau. Elle s'étend sur 6 km en amont du barrage, sur les communes de Chantonnay et La Réorthe.

Outre le Grand Lay, la retenue reçoit également d'autres cours d'eau dont le ruisseau du Pontreau et le ruisseau de l'Etang Perdu.

Du fait de sa fonction, le barrage connaît des marnages importants selon les saisons.

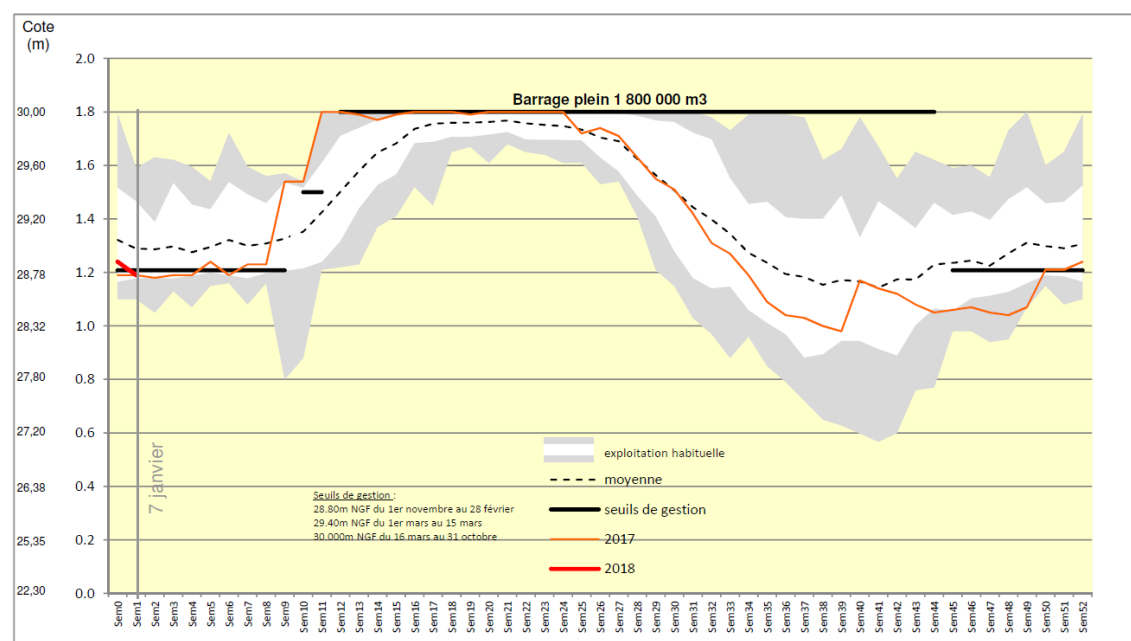


Illustration 1 : Suivi des volumes stockés dans le barrage de l'Angle Guignard au 7 janvier 2018 (Source : <http://www.vendee-eau.fr>)

La retenue est généralement remplie entre mars et juin. Ensuite, la cote baisse selon les prélèvements de la ressource, avec un niveau minimal les mois de septembre et octobre.

La retenue est bordée sur tout son pourtour d'une végétation arborée avec des bouleaux, des chênes, des résineux,...

2.2.1.2. Gestion de la retenue

La dernière vidange remonte à l'hiver 2002. Depuis, des auscultations de l'ouvrage sont effectuées périodiquement par des plongeurs lorsque le barrage est en eau. Si besoin, des travaux peuvent être programmés et réalisés dans les périodes propices.

2.2.2. La zone de baignade

L'accès au plan d'eau se fait par la RD 137 qui relie Nantes à La Rochelle, via Chantonay, puis par une voie communale qui longe la retenue, appelée la Promenade des Pêcheurs.

L'activité baignade a été ouverte jusqu'en 2006. La Communauté de Communes du Pays de Chantonay prévoit une ré-ouverture pour la saison estivale 2018, afin de diversifier l'offre touristique et de loisirs sur son territoire.

La zone de baignade est située en rive droite de la retenue, au niveau du lieu-dit Touchegray.

La plage restera en herbe. De nombreux ligneux (robinier, chêne, ...) sont présents et assurent des points d'ombrage sous lesquels des tables de pique-nique ont été installées.

Un bloc sanitaire est présent à proximité de la zone de baignade. Il comporte deux WC et des urinoirs. Aucune douche extérieure n'est actuellement présente sur le site. Ce bloc sanitaire sera équipé d'une douche à disposition du surveillant de baignade.

Un poste de secours sera aménagé dans le local de rangement des canoës présent sur le site. La zone d'affichage sera située à proximité.

La zone de baignade sera surveillée, et sera délimitée par une ligne d'eau. La superficie de la zone de baignade sera d'environ 2 250 m² (50 m de long sur 45 m de largeur).

Le substrat de la zone de baignade correspond à du sable, qui avait été mis en place au début des années 2000. Un réaménagement de la zone a été réalisé début 2018 en prévision de l'ouverture de la baignade ; décaissement de la zone, mise en place d'un géotextile, et recharge en sable. L'impact sur la transparence de l'eau sera donc relativement faible.

En bordure de la zone de baignade, une végétation hélophyte est présente.



Illustration 2: Vue générale



Illustration 3: Zone de baignade

Un descriptif de la zone de baignade est présenté en annexe 1.

2.3. Usages sur la retenue de l'Angle Guignard

2.3.1. Présentation des différents usages

Ainsi, en plus de l'alimentation en eau potable, et de la baignade, la retenue de l'Angle Guignard propose plusieurs activités :

- la pratique de la pêche,
- des activités nautiques sans moteur (planche à voile, paddle, canoë, pédalo,...),

Un snack est présent à proximité de la zone de baignade (vente de pizzas, glaces, et boissons). Un circuit de randonnée longe le lac et permet de gagner le village du Fuiteau (lavoir) par des sentiers étroits et pentus, bordés d'arbres et de magnifiques points de vue sur le lac.

2.3.2. Alimentation en eau potable

Source des informations : SIAEP de la Plaine de Luçon – Retenue de l'Angle Guignard : Dossier de révision des périmètres de protection et enquête publique PHASE 1 : Réalisation de l'étude préalable à la mise en place des périmètres de protection IEA OUEST / GEO HYDRO INVESTIGATION

Le barrage de l'Angle Guignard est l'un des 13 barrages existants dans le département de la Vendée pour permettre l'alimentation en eau potable de la population. Il appartient et est géré par le SIAEP de la Plaine de Luçon, adhérent à Vendée Eau, qui permet de rétablir équitablement les charges d'investissement et d'exploitation à l'échelle départementale.

Une usine de traitement est présente au niveau du barrage. En 1951, elle ne permettait le traitement que de 7 500 m³/j. Une extension en 1955, puis la construction d'une nouvelle unité permettent aujourd'hui d'atteindre 24 000 m³/jour. Les eaux proviennent majoritairement de la retenue de l'Angle Guignard, mais également de la retenue de la Vouraie utilisée en secours à hauteur de 17,5 % à 31,4 %. Ce pourcentage est fonction de la qualité de l'eau de la retenue de l'Angle Guignard, et notamment de la teneur en nitrates. Lorsque le seuil de 50 mg/l est approché ou dépassé, c'est l'eau de la Vouraie qui est utilisée.

Les eaux provenant de l'usine de l'Angle Guignard sont principalement distribuées sur la partie est du SIAEP de la Plaine de Luçon, mais du fait du maillage du réseau, elles peuvent être distribuées sur 3 autres SIAEP, soit une quarantaine de communes. Inversement, en cas de nécessité, les autres usines peuvent alimenter ces zones.

Le nombre d'abonnés au SIAEP de la Plaine de Luçon a progressé de 48 % entre 1992 et 2008 :

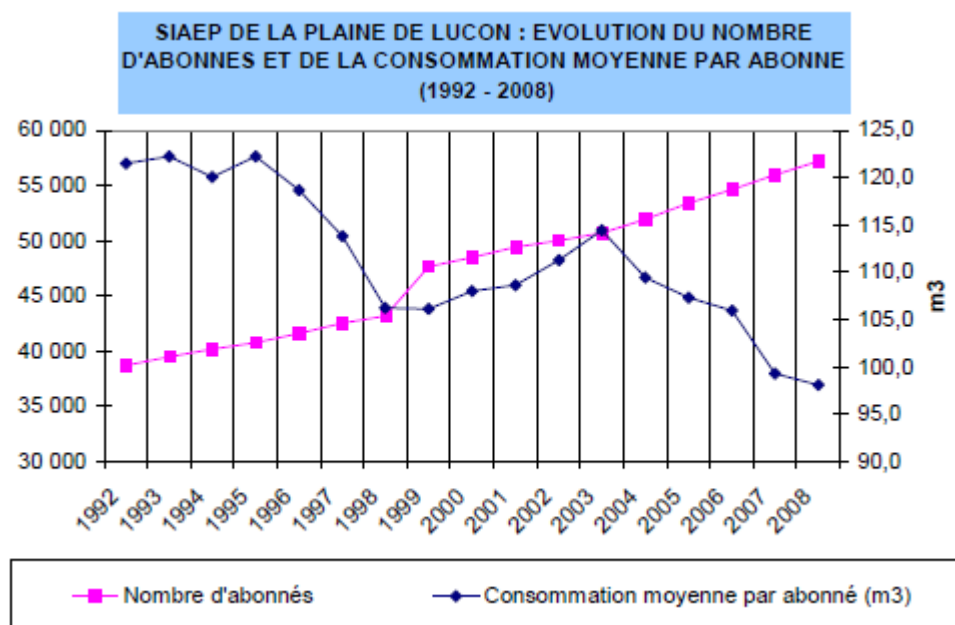


Illustration 4: Source : Dossier de révision des périmètres de protection et enquête publique (PHASE 1) : Réalisation de l'étude préalable à la mise en place des périmètres de protection IEA OUEST / GEO HYDRO INVESTIGATION

Si le volume consommé par abonné diminue sensiblement depuis 1993, la consommation totale a augmenté de 19 % sur la même période :

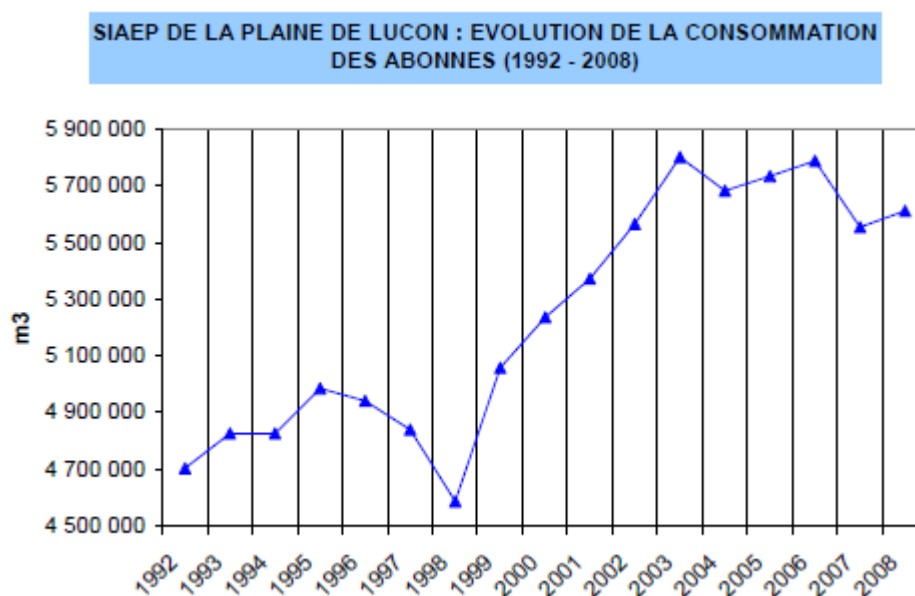


Illustration 5: Source : Dossier de révision des périmètres de protection et enquête publique (PHASE 1) : Réalisation de l'étude préalable à la mise en place des périmètres de protection IEA OUEST / GEO HYDRO INVESTIGATION

2.3.3. Activité pêche

La retenue est gérée par l'association « La Perche Chantonnaissienne » qui compte environ 1 700 adhérents.

La pêche est autorisée toute l'année, tout autour de la retenue à l'exception de la zone de 150 m située immédiatement à l'amont du barrage.

Un parcours de pêche a été créé en rive droite, en amont de la zone de baignade. Un ponton de pêche a été aménagé entre « Le Moulin Neuf » et « Le Touchegray ». Deux descentes pour les bateaux sont présentes, dont l'une à proximité de la zone de baignade, et la seconde sur la rive gauche, au niveau du Moulin de Libaud. L'utilisation des moteurs thermiques sur la retenue est interdite.

La retenue abrite des carnassiers (perches, sandres, brochets,...), ainsi que des poissons blancs (gardons, brèmes, ablettes,...). La présence de nombreux herbiers, ruines, souches et fosses permet une bonne diversité des habitats et de caches.

2.3.4. Activités nautiques

Le club de canoë-kayak de Fontenay le Comte (C.K.F), en partenariat avec la Communauté de Communes du Pays de Chantonay, met en place une animation sur le lac de l'Angle Guignard durant la saison estivale. La location de canoës, de kayaks, de pédalos et de Stand Up Paddle est proposée sur l'aire de Touchegray à Chantonay en juillet et août. Des ballades crépusculaires en canoë sont organisées en partenariat avec la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) sur cette même période.

Des structures gonflables pour enfants sont installés 4 vendredis au cours de la saison estivale.

2.3.5. Hébergement touristique

Deux établissements sont présents à proximité immédiate de la zone de baignade :

- L'Hôtel-restaurant*** le Moulin Neuf, avec une capacité d'accueil de 60 chambres.
- Le Touchegray (restaurant, bar, salle de réception) est fermé depuis plusieurs années.

2.4. Descriptif de l'activité baignade

La baignade sera sous la responsabilité de la Communauté de Communes du Pays de Chantonay.

Elle est fermée depuis 2007, et devrait ré-ouvrir au cours de la saison estivale 2018. La baignade sera ouverte de début juillet à fin août, sous la surveillance d'un nageur sauveteur titulaire d'un BNSSA (Brevet National de Sécurité et de Sauvetage Aquatique). Elle sera autorisée tous les jours, sauf le lundi, de 14 h à 19 h.

La fréquentation variera en fonction des conditions climatiques. Elle a été estimée à une cinquantaine de personnes au maximum.

Les chiens seront interdits sur la plage et dans la zone de baignade.

La retenue de l'Angle Guignard est utilisée pour l'alimentation en eau potable. Le niveau de l'eau est donc amené à varier au cours des saisons, l'accessibilité à la zone de baignade peut donc être modifiée lorsque le niveau est bas.

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 seront réalisées plusieurs fois durant la saison balnéaire par les services de l'ARS (Agence Régionale de Santé), qui remplace la DDASS. 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.

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

- les mesures physico-chimiques réalisées sur le terrain (température, transparence de l'eau et pH),
- les mesures bactériologiques (*Escherichia coli*, entérocoques, et bactéries coliformes),
- 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.

2.5.1.1. Directive n° 76-160 concernant la qualité des eaux de baignade

Bien que plus d'actualité, ni utilisée, cette directive est sommairement décrite ci-dessous car elle permet de comprendre les résultats de la qualité de l'eau de la zone de baignade de Touchegray pour les années passées. Ainsi, l'évaluation de la qualité des eaux de baignade par l'Agence Régionale de Santé se réalisait à partir des trois paramètres microbiologiques suivants : Entérocoques intestinaux, coliformes totaux, et *Escherichia coli*.

Plus les concentrations de ces paramètres étaient élevées, plus la qualité de l'eau était mauvaise. Les eaux étaient ensuite classées selon leur qualité :

Bonne qualité	Qualité moyenne	momentanément pollué	Mauvaise qualité
A	B	C	D

Tableau 1 : Grille de qualité des eaux de baignade (source : Ministère de la Santé)

Paramètres	Valeur guide	Valeur impérative
Coliformes totaux / 100 ml	500	10 000
Coliformes fécaux / 100 ml	100	2 000
Streptocoques fécaux / 100 ml	100	-

Tableau 2 : Grille de qualité des eaux de baignade (Directive n°76-160)

L'eau était classée en bonne qualité lorsque les résultats étaient inférieurs aux valeurs guides, elle était de moyenne qualité quand les résultats sont supérieurs aux valeurs guides, mais inférieurs aux valeurs impératives, et elle est de mauvaise qualité lorsque les résultats sont supérieurs aux valeurs impératives.

2.5.1.2. Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 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 par rapport à la Directive de 1976 pour ne plus s'intéresser qu'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 :

Entérocoques intestinaux					
Escherichia coli		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 300	Percentile 90 > 300
	Percentile 95 < 500	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	500 < percentile 95 < 1000	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 1000 et percentile 90 < 900	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 > 900	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

Tableau 3 : Grille de qualité microbiologique pour les eaux de baignade intérieure (directive 2006/7 du parlement Européen)

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

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/EA4/2014/166 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 permet de caractériser la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement, selon les critères suivants, pour l'eau douce.

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)
BON	≤ 100	≤ 100
MOYEN	> 100 et ≤ 1 800	> 100 et ≤ 660
MAUVAIS	> 1 800	> 660

2.5.1.3. Les cyanobactéries :

Les cyanobactéries sont apparues sur Terre il y a près de 4 milliards d'années, et sont réparties dans plus de 150 genres. Aujourd'hui, leur pullulation est croissante, et favorisée par l'eutrophisation des eaux. Elles se développent en cas de déséquilibre entre les phosphates et les nitrates, et affectionnent les eaux calmes et chaudes (plans d'eau...). Les caractéristiques de la colonne d'eau (stabilité) peuvent également influencer leur développement.

Certaines d'entre elles produisent des toxines, dont l'impact sur la santé humaine n'est pas négligeable (atteintes possibles sur le foie, le système nerveux, ou la peau). Des mesures de gestion sanitaire ont été prises dès 2003, afin de protéger les usagers de plans d'eau contaminés.

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 précise certains éléments relatifs au suivi des cyanobactéries. Ainsi, la surveillance s'établit selon le dénombrement des cyanobactéries, avec une identification aux genres, notamment des espèces toxigènes. Plusieurs seuils de recommandations avaient été proposés selon les

concentrations mesurées en cellules de cyanobactéries (nombre total et toxigènes) et en microcystines (annexe 2). Toutefois, la note d'information DGS/EA4 du 2 juin 2015 relève des difficultés de gestion liées à ces nouveaux seuils, et demande une actualisation de l'expertise de 2006 réalisée par l'AFSSA et l'AFSSET. En l'attente des résultats de la saisine de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), il est proposé de s'appuyer sur les retours d'expérience, et les recommandations émises en 2006 par l'AFSSA et l'AFSSET (cf annexe 3).

Les paramètres influençant la prolifération de cyanobactéries sont d'une part la qualité physico-chimique de l'eau, et particulièrement la concentration en phosphore disponible dans l'eau par rapport à la concentration en azote disponible et d'autre part, les conditions météorologiques. En effet, si la concentration de phosphore est excédentaire par rapport à l'azote, les blooms de cyanobactéries se produisent si les conditions météorologiques sont favorables. Il s'agit souvent d'une température de l'eau élevée et d'une absence de précipitations.

2.5.2. La qualité bactériologique de la baignade de Touchegray

La qualité de l'eau de baignade du site peut être évaluée selon les paramètres des textes réglementaires présentés dans le paragraphe précédent.

2.5.2.1. Directive n°76-160 concernant la qualité des eaux de baignade

Sur la retenue de l'Angle Guignard, les résultats obtenus au cours des années passées sont les suivants :

2001	2002	2003	2004	2005	2006
B	A	/	B	A	C

Tableau 4 : Qualité des eaux de baignade de la retenue de l'Angle Guignard
(Source : ministère de la Santé)

La qualité de l'eau de baignade de la retenue de l'Angle Guignard a été bonne en 2002 et en 2005, moyenne en 2001 et en 2004 et momentanément polluée en 2006. Les eaux de baignade n'ont pas fait l'objet d'un classement en 2003.

2.5.2.2. Directive 2006/7/CE du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160

Le calcul des percentiles se fait à partir des concentrations mesurées par l'ARS lors des prélèvements réalisés au cours de la période estivale (annexe 4). Pour définir la valeur représentative d'une année, on utilise les concentrations de l'année étudiée, ainsi celle des trois années antérieures (soit pour l'année 2017, les concentrations de 2014 à 2017), avec un minimum de 16 analyses.

Sur le site de Touchegray, la baignade est fermée depuis 2007. Mais en prévision de la réouverture pour la saison 2018, quatre analyses ont été effectuées en 2017. Aucune simulation ne peut être réalisée avec ces seules analyses. Prises individuellement, elles sont toutes révélatrices d'une bonne qualité de l'eau (concentrations < 100 UFC/100 ml).

Toutefois, il a été jugé intéressant de reprendre les données plus anciennes, afin d'évaluer la qualité de l'eau de baignade avec les dernières analyses, faites entre 2002 et 2006. Sur cette période, les concentrations en Entérocoques et Escherichia coli sont respectivement de 41 et 114 UFC/100 ml au 95^{ème} percentile (cf. tableau ci-dessous).

Profil de baignade - Baignade de Touchegray

	2006	
	95ème percentile	90ème percentile
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	49,9	40,7
Escherichia coli (UFC/100 ml)	156,4	113,5
Bilan	Qualité excellente	

Tableau 5 : Concentrations en E. Coli et Entérocoques aux 95ème et 90ème percentile en 2006 à l'Angle Guignard (source : Géonat)

Les calculs des percentiles conformément à la Directive 2006/7/CE indiquent que l'année 2006 serait classée en qualité excellente.

Les concentrations mesurées par l'ARS en Entérocoques et E. coli entre 2001 et 2017 sont variables : certaines sont inférieures au seuil de détection de 15 UFC/100 ml, alors que les concentrations les plus élevées ont été de 585 UFC/100 ml pour E. coli (le 6 septembre 2001), et de 110 UFC/100 ml pour entérocoques (le 18 août 2005).

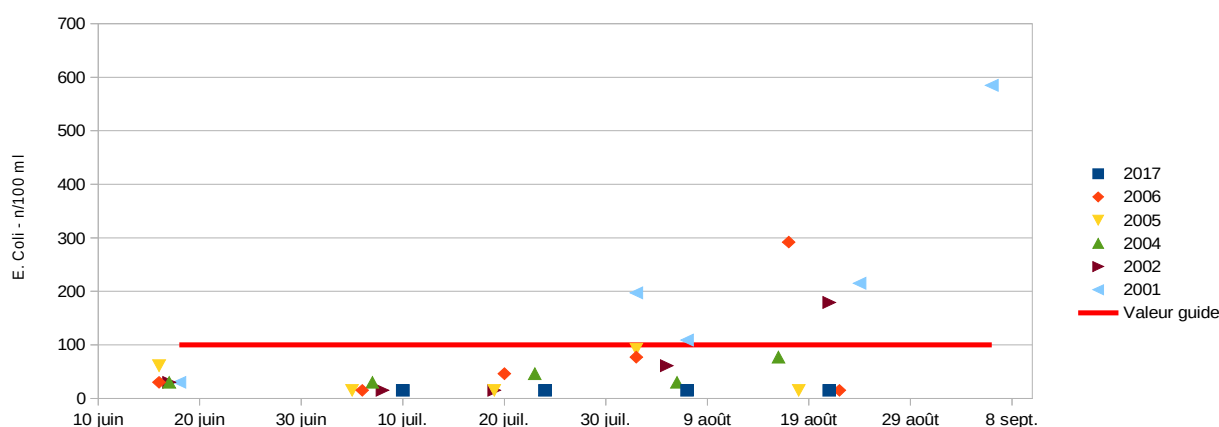


Illustration 6: Concentrations mesurées en E. coli sur la baignade de Touchegray (Source : ARS Pays de Loire)

La qualité de l'eau vis-à-vis des concentrations en E. coli semble s'être améliorée depuis 2001. En effet, cette année, 4 des 5 analyses donnaient des concentrations supérieures à la valeur guide de 100 n/100 ml d'eau. Depuis, seules deux mesures ont dépassé ce seuil, en 2002 et 2006.

La corrélation entre les concentrations en E. coli et entérocoques et la pluviométrie est difficile à mettre en évidence (annexe 5).

Sur les 7 concentrations proches ou supérieures à la valeur guide de 100 n/100 ml, 2 font suite à un cumul de précipitations supérieur à 10 mm : 109 UFC/100 ml après un cumul de 16 mm le 07 août 2001 et 292 UFC/100 ml après un cumul de 12 mm le 17 août 2006.

Deux autres font suite à un cumul de précipitations inférieur à 5 mm : 197 UFC/100 ml après un cumul de 4 mm le 02 août 2001 et 179 UFC/100 ml après un cumul de 1 mm le 21/08/2002.

Les trois dernières concentrations font suite à aucune précipitation durant les 3 jours précédant les analyses.

Profil de baignade - Baignade de Touhegray

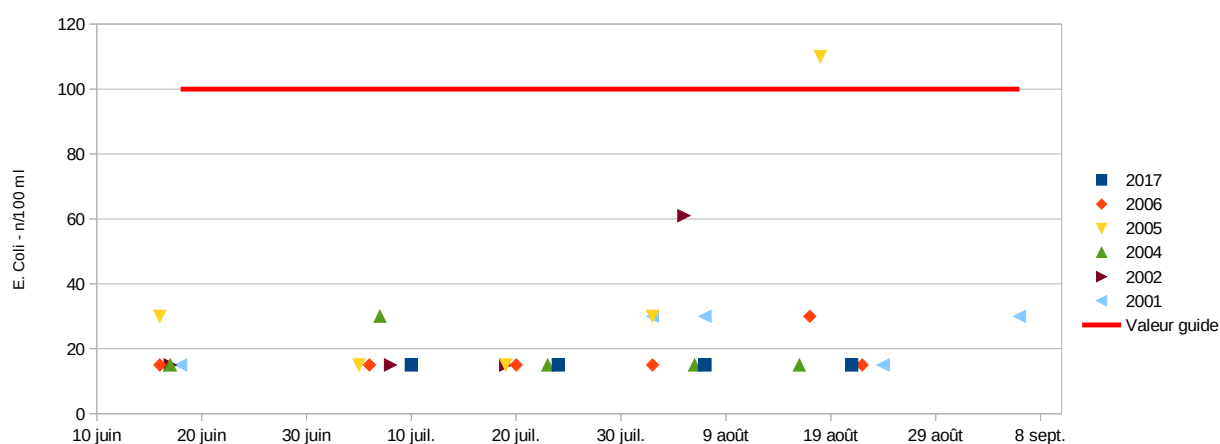


Illustration 7 : Concentrations mesurées en Entérocoques sur la baignade de Touhegray (source : ARS Pays de Loire)

Selon la Directive n°76-160, la qualité de l'eau de baignade de Touhegray a été variable, de momentanément polluée à bonne entre 2001 et 2006.

Les simulations effectuées selon la Directive 2006/7/CE donnent pour résultat une excellente qualité d'eau pour l'année 2006. Les analyses réalisées en 2017 ont mis en évidence une eau de bonne qualité bactériologique, conforme avec la pratique de l'activité baignade.

2.5.3. Les cyanobactéries

Le développement de cyanobactéries est lié, entre autre, au déséquilibre entre la concentration de phosphore disponible dans l'eau et la concentration en azote.

Un bloom peut se produire lors d'un apport important en phosphore dans l'eau.

2.5.3.1. Les résultats de qualité au niveau du suivi des cyanobactéries au cours des 5 dernières années

Malgré la fermeture de la baignade depuis 2006, les dénombrements en cellules de cyanobactéries ont été effectués tous les ans depuis 2005, à l'exception des années 2009 à 2011.

La retenue de l'Angle Guignard a fait l'objet de fréquents développements de cyanobactéries.

L'année au cours de laquelle les concentrations en cyanobactéries ont été les plus importants est 2005 (1 984 128 cellules/ml). Les années 2006, 2007, 2008 et 2014 ont vu néanmoins des concentrations de cyanobactéries supérieures au seuil des 100 000 cellules/ml. L'illustration suivante présente l'évolution des concentrations en cyanobactéries sur la période étudiée.

Profil de baignade - Baignade de Touchegray

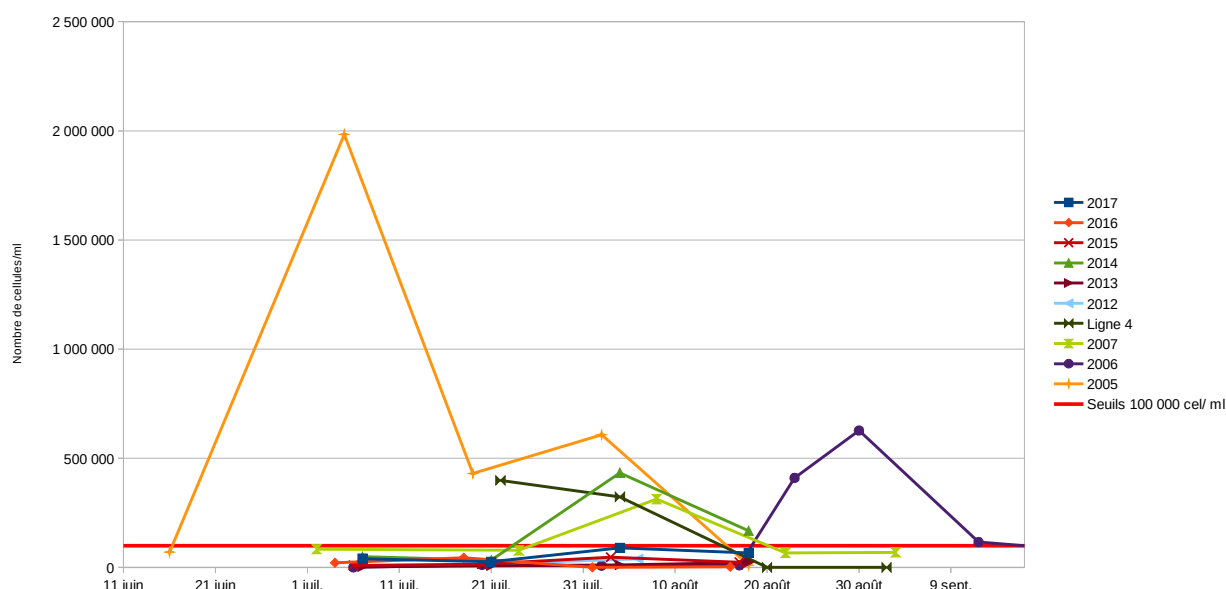


Illustration 8 : Dénombrements de cyanobactéries depuis 2005 sur la baignade de Touchegray – Source ARS Pays de la Loire

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 précise certains éléments relatifs au suivi des cyanobactéries (cf. paragraphe correspondant). Elle prend également en compte le dénombrement des cellules potentiellement toxiques et modifie les seuils et recommandations.

L'illustration suivante présente l'évolution des concentrations de cellules de cyanobactéries toxigènes depuis 2014.

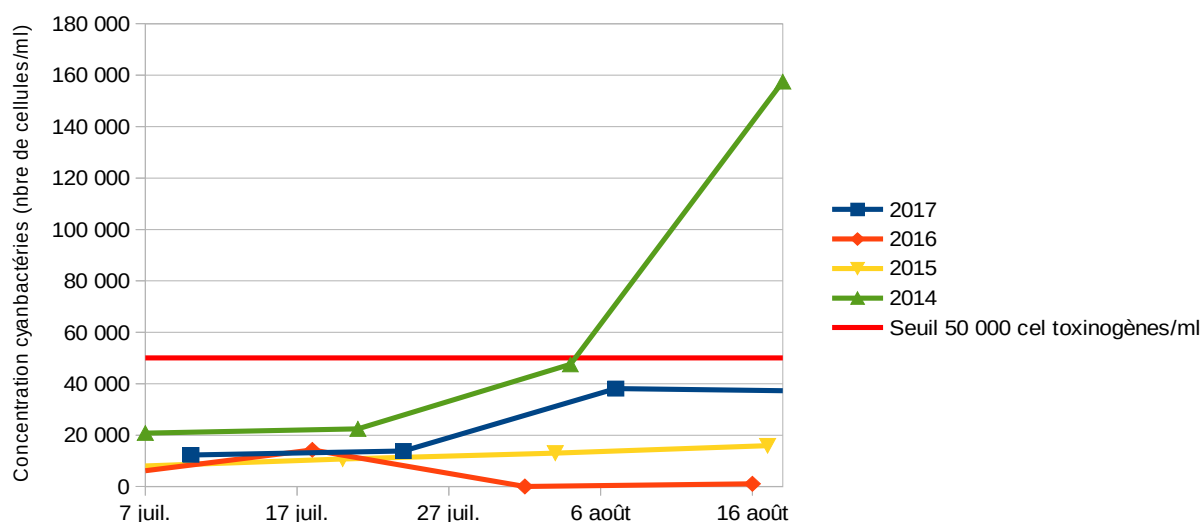


Illustration 9 : Evolution des concentrations des cellules de cyanobactéries toxigènes depuis 2014 (source : ARS Pays de Loire)

Un seul prélèvement fait état d'une concentration supérieure à 50 000 cellules toxigènes, entre 2014 et 2017, le 18 août 2014 avec une concentration de 167 804 cellules toxigènes/ml. Il est à noter cependant que trois autres prélèvements sont proches du seuil des 50 000 cellules toxigènes/ml, le 04 août 2014 avec 47 493 cellules toxigènes, le 07 août 2017 avec 38 095 cellules et le 21 août 2017 avec 37 058 cellules.

En 2017, les analyses ont mis en évidence des développements de cyanobactéries significatifs. Toutefois,

les concentrations en microcystines n'ont jamais dépassé le seuil de 13 µg/l qui aurait entraîné une fermeture de la baignade.

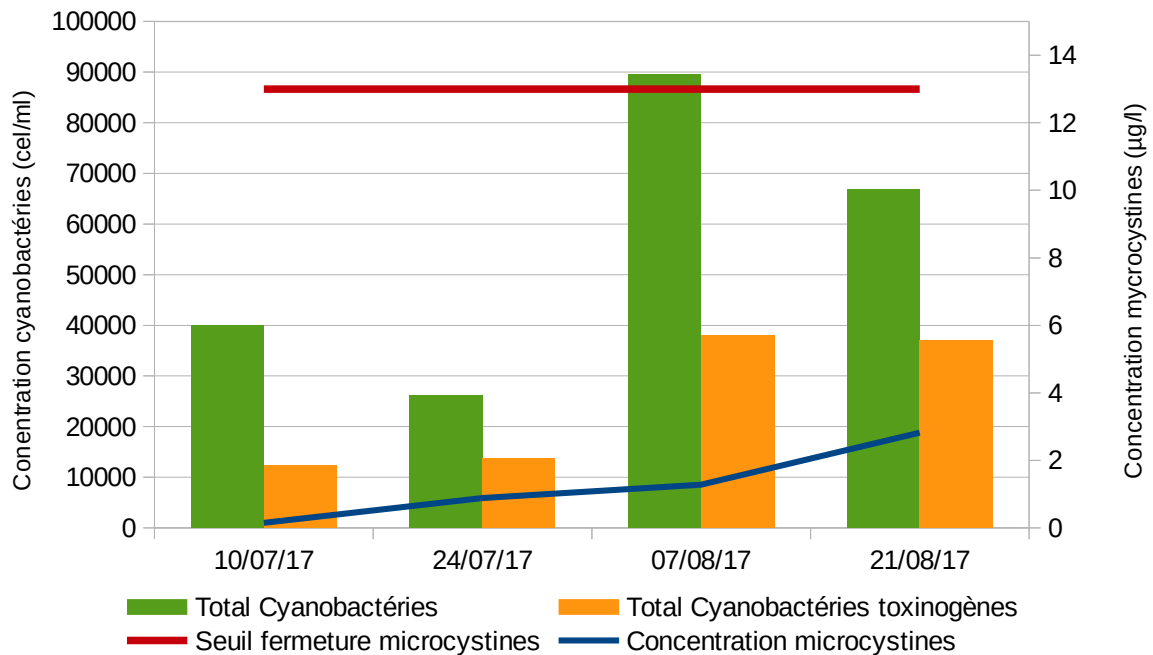


Illustration 10: Dénombrements de cyanobactéries en 2017 (Source : ARS Pays de la Loire)

Le seuil de fermeture de la baignade vis-à-vis des concentrations en microcystines n'a été dépassé qu'en 2006 (122 et 140 µg/l les 23 et 30 août). Le seuil référence était alors de 25 µg/l. Il est passé à 13 µg/l depuis 2014.

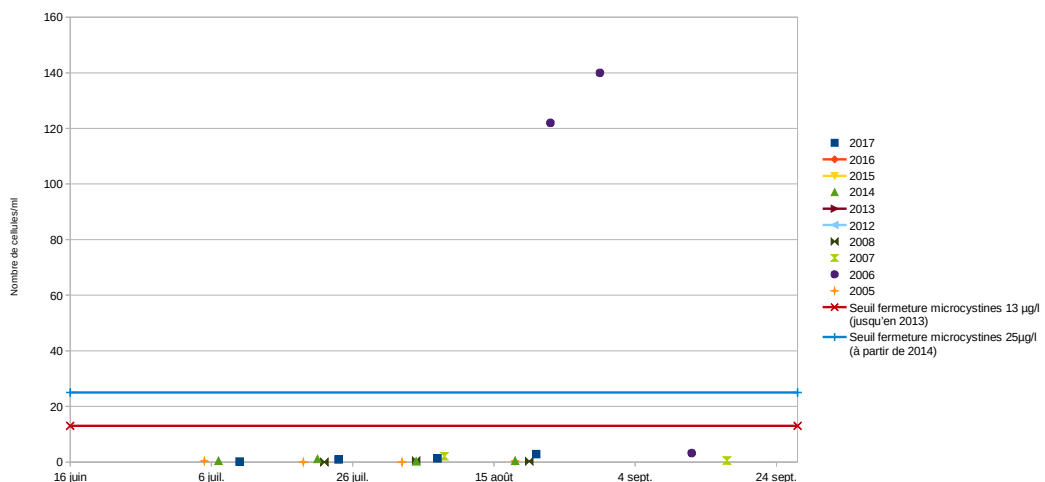


Illustration 11: Concentrations en microcystines (Source : ARS Pays de la Loire)

La retenue de l'Angle Guignard connaît des développements fréquents de cyanobactéries relativement importants. Toutefois, depuis 2006, les concentrations en microcystines n'ont plus dépassé le seuil de fermeture de la baignade.

2.5.3.2. Les conditions d'apparition des cyanobactéries sur la baignade de Touchégray

Au cours des années précédentes, aucun relevé régulier des températures de l'eau, de l'air et des conditions météorologiques n'a été réalisé durant les périodes estivales. Il n'existe donc pas de suivi permettant d'établir un quelconque lien entre les conditions météorologiques et l'apparition des cyanobactéries pour la plage de Touchégray.

2.5.4. La transparence

Rappel : 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 le maître nageur. Pour des raisons de sécurité, la surveillance de ce paramètre s'avère cependant nécessaire.

La transparence n'a pas été suivie systématiquement lors des différentes campagnes de suivi de la qualité de l'eau. Toutefois, en 2017, quatre mesures ont été réalisées :

Date	10/07/17	24/07/17	07/08/17	21/08/17
Transparence (en mètre)	> 1	> 1	0,3	0,4

Illustration 12: Transparence mesurée sur le site de baignade

Les deux premières mesures ont mis en évidence une transparence supérieure à 1 mètre, alors qu'en août, elle a été nettement inférieure à ce seuil de référence.

La transparence de l'eau de baignade varie selon de nombreux paramètres (conditions météorologiques, fréquentation de la baignade, ...). Sur la retenue de l'Angle Guignard, la transparence n'atteint pas toujours le seuil de 1 mètre.

2.5.5. Les autres pollutions

Aucun dépôt suspect, ni aucune mousse n'ont été signalés par les usagers de la retenue au cours de la saison 2017, ni au cours des années précédentes.

Aucune pollution particulière n'a été signalée au cours des années précédentes, au niveau de la zone de baignade de la retenue de Touchégray.

2.5.6. Cas des pathologies

2.5.6.1. la Leptospirose

Rappel : 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...

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..., accompagné parfois de manifestations viscérales (foie, rein...). 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.

Pour la troisième année consécutive, près de 600 cas de leptospirose ont été recensés en Métropole en 2016 soit une incidence supérieure à 0,9 cas / 100 000 habitants. Il s'agit des plus fortes incidences enregistrées depuis qu'une surveillance est mise en place en Métropole. Cette augmentation pourrait être due au réchauffement climatique et/ou à l'augmentation des comportements à risques comme les sports aquatique.

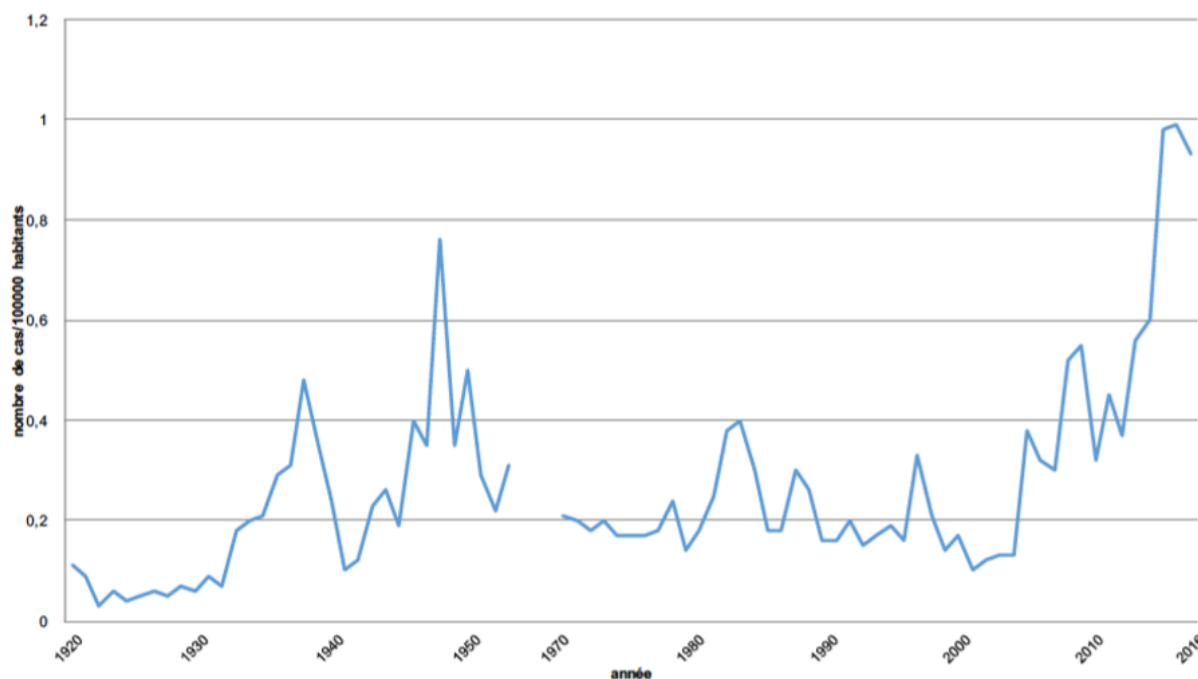


Illustration 13: Incidence de la leptospirose en France métropolitaine, 1920-2016 (données Institut Pasteur)

En 2016, 1252 cas avérés de Leptospirose ont été recensés en France, dont la moitié en Outre-Mer. En Pays de la Loire, 37 cas ont été avérés cette même année, soit une incidence de 1,01/100000 habitants (Rapport CNRL 2026). En Vendée, 9 cas ont été recensés. En 2016, les incidences les plus élevées (>1,4 cas/100000 habitants) sont observées en Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Poitou-Charentes et Aquitaine. Au contraire, les régions de Picardie, Languedoc-Roussillon et Lorraine ont les incidences les moins élevées

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
France métropolitaine	230	347	385	627	631	592
Pays de la Loire	23	33	34	53	35	37
Vendée	5	13	6	19	7	9

Illustration 14: Nombre de cas de leptospirose de 2011 à 2016 (source : Institut Pasteur)

Le nombre de cas de Leptospirose est variable d'une année sur l'autre, mais est globalement en augmentation sur l'intégralité du territoire. Le risque de contamination est donc bien réel, mais demeure, en Vendée, assez limité (moins de 10 cas par an au cours des deux dernières années).

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.

Cependant, aucun cas de leptospirose n'a été mis en évidence à Chantonnay, après une baignade dans la retenue de l'Angle Guignard.

2.5.6.2. La dermatite du baigneur

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

La retenue de l'Angle Guignard est fréquenté par de nombreuses espèces d'oiseaux : canard, mouette, cormorans, aigrette,... Lors de la visite de terrain (décembre 2017), une centaine de canards a été observée en aval de la zone de baignade, augmentant le risque de contamination.

Toutefois, aucun cas de dermatite du baigneur n'a été identifié suite à une baignade dans la retenue.

2.5.7. Conclusion sur l'historique de la qualité d'eau de la baignade de Chantonnay

Après plusieurs années de fermeture de la baignade, la Communauté de Communes du Pays de Chantonnay envisage une réouverture du site afin de diversifier son offre de loisirs sur le territoire. Des analyses de la qualité microbiologique de l'eau ont été effectuées en 2017, et le suivi des cyanobactéries a été poursuivi depuis la fermeture de la baignade, en 2006.

En 2017, la qualité de l'eau de baignade de la retenue de Touchegray a été conforme avec la pratique de l'activité baignade, et les données plus anciennes (2001 à 2006), n'ont pas mis en évidence de contamination microbiologique de l'eau. A ce titre, le risque de pollution des eaux de baignade n'est pas avéré, et le profil de baignade sera de **type 1**. Des développements de cyanobactéries se produisent régulièrement, mais les concentrations en microcystines n'ont plus dépassé le seuil de fermeture de la baignade depuis 2006.

Dans la suite de ce rapport, nous verrons comment préserver cette qualité et limiter l'apparition de risques nouveaux par rapport aux activités présentes sur le bassin versant.

3. Description du bassin versant

3.1 Contexte géographique et naturel

3.1.1 Région et département

Le bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard est situé dans le département de la Vendée. Il couvre une superficie de 414,7 km², et il est situé sur 29 communes (carte en annexe 6).

3.1.2 Paysage et relief

Le bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard est situé dans l'unité paysagère des Marches du Bas Poitou (Source : Atlas de paysages des Pays de la Loire – 2016). Elle combine des petits plateaux bocagers préservés et ponctués de petits massifs boisés, et des zones de plaines cultivées. Quelques enclaves viticoles sont également présentes.

3.1.3 Zones naturelles protégées

Le bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard comporte de nombreuses zones naturelles d'intérêt écologique (annexe 7) :

→ 6 ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) de type 2 :

Numéro ZNIEFF	Nom du site
520005742	Affleurements rocheux de Mouilleron-en-pareds, Cheffois, la Chataigneraie
520005788	Bocage et bois entre la forêt de Vouvant et le sud de Chantonay
520005786	Vallée du Lay, affluents et zones voisines dans le secteur Saint-Prouant-Monsireigne
520616277	Coteaux calcaires à l'est de Chantonay
520012249	Vallée du Lay , bois et coteaux au sud de Chantonay
520616288	Collines vendéennes, vallée de la Sèvre nantaise

Il s'agit de de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

→ 16 ZNIEFF de type 1 :

Numéro ZNIEFF	Nom du site
520616284	Colonie de chauves-souris du petit pin
520012317	Le bois Garandon
520012319	Le bois de la Benetiere
520012320	Foret de la Pelissonniere
520012321	La roche batiot
520012252	Région de l'Haumandiere, bois des forges et environ
520012251	Vallée du ruisseau des touches
520616281	Tous vents
520616282	Bois du Paligny et bois rounaux
520616278	Les batardes et le fief du champ blanc
520012238	Le fief des cornières
520616279	Le Ritay et le corps du loup
520616316	Le cul de sac
520012250	Grand bois du Pally
520012248	Les moulins et rochers de Mouilleron-en-Pareds
520012247	Rochers de Cheffois

Ces zones, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire.

La retenue est intégralement comprise dans le périmètre de la ZNIEFF « Vallée du Lay, bois et coteaux au sud de Chantonay » .

Aucun site Natura 2000, ni site protégé n'est présent sur le bassin versant de la zone de baignade.

3.1.4 Occupation du sol

L'occupation du sol du bassin versant de la retenue de Touchegray est majoritairement composée de territoires agricoles : ils représentent plus de 90 % du territoire, soit 373,5 km² (annexe 8).

Le restant de l'occupation du sol se répartit ainsi :

- les zones urbanisées (près de 6 % du territoire, soit environ 21 km²),
- les forêts (15,2 km², soit 3,7 %),
- les surfaces de la retenue (0,3 % du territoire).

Les surfaces agricoles sont majoritairement constituées de terres arables (183 km²). Les restants correspondent à des prairies (55,4 km²), et des zones agricoles hétérogènes (135 km²).

Les zones urbanisées correspondent aux principales villes (Chantonay, Pouzauges, Saint Prouant, Le Boupère, Mouilleron en Pareds,...), ainsi qu'à leurs espaces artificialisés associés : zones commerciales et industrielles,...

Les forêts sont très peu présentes sur le bassin versant, et exclusivement constituées de forêts de feuillus.

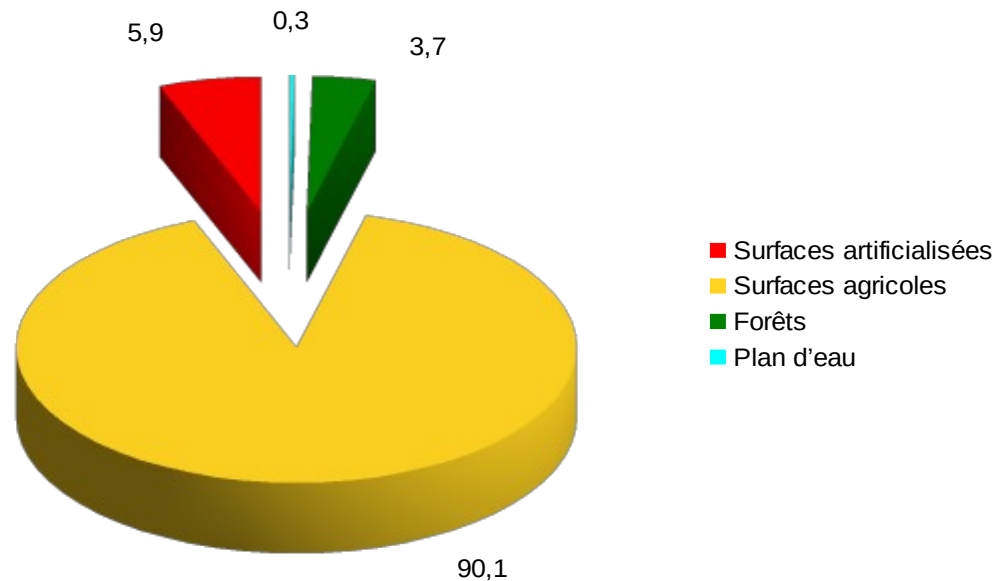


Illustration 15: Occupation du sol du bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard, en % (Source : Corine Land Cover – 2012)

Le bassin versant est traversé par plusieurs routes départementales : RD949b et RD960 selon un axe est/ouest, RD137 selon un axe nord/sud.

Les milieux agricoles (essentiellement des terres arables) et les zones urbanisées sont les composantes majoritaires du bassin versant. Ces caractéristiques peuvent donc avoir une incidence vis-à-vis de la qualité de l'eau de la retenue de Touchegray.

3.2. Contexte géologique et pédologique

3.2.1. Géologie

Le bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard recoupe deux unités géologiques principales :

- le Synclinorium paléozoïque de Chantonay dont les terrains s'appuient en discordance probable vers le Nord-Est sur les terrains précambriens de l'anticlinorium du Haut Bocage et sont limités au Sud-Ouest par le Sillon houiller. Ces formations géologiques paléozoïques constituent un complexe cambro-silurien où sont présents des poudingues, des schistes et grès, et des formations volcaniques (diabase, rhyolites, basaltes)

Des terrains mésozoïques (marnes et calcaires du Jurassique), recouvrent (à la faveur d'une zone fracturée) la bordure méridionale de ce synclinorium.

- une partie du complexe des Essarts constitué de schistes plus ou moins métamorphiques, le gneiss et orthogneiss, accompagnés de roches basiques (prasinites, amphibolites). Ces formations sont localement recouvertes de formations complexes de plateau (argiles avec blocs de quartz)

Les vallées et fond de vallées alluviales sont occupés par des formations superficielles où l'on distingue

essentiellement :

- des colluvions de pentes
- des alluvions anciennes à récentes

Les terrains métamorphiques ne constituent pas des réservoirs aquifères importants.

La retenue de l'Angle Guignard ne subira que l'influence du réseau hydrographique superficiel mais sera aussi sous l'influence des ruissellements.

3.2.2. Pédologie

Globalement, les types de sols du bassin versant, issus de roches métamorphiques altérées, sont des textures de type limono-argilo-sableux.

Les zones amont et aval présentent des poches de sols limoneux. Il s'agit de sols profonds, avec une capacité de rétention élevée (entre 100 et 150 mm). Il s'agit essentiellement de sols de plateaux.

Sur la zone centrale, les sols limono-argileux, en général assez profonds, alternent avec des sols limono-sableux. Si les premiers favorisent le ruissellement avec une faible capacité d'infiltration, les seconds, assez perméables, favorisent l'infiltration pour des intensités faibles et le ruissellement pour des hauteurs de pluie plus importantes. En parties basses, les sols sont souvent hydromorphes et principalement consacrés aux prairies.

Les sols limono-argileux peuvent favoriser les particules en suspension, du fait des phénomènes de ruissellement. Les sols hydromorphes vont avoir un rôle de rétention des particules.

3.3. Contexte climatique

3.3.1. Pluviométrie et températures

Le bassin versant est sous l'influence d'un climat de type océanique. Il se caractérise par des hivers frais et humides et par des étés doux et un temps variable.

Sur la station météorologique de Chantonay, les pluies sont variables au cours de l'année, entre 40 et 90 mm de précipitations par mois. Le mois le plus pluvieux est le mois de novembre suivi par ceux d'hiver (décembre et janvier). A l'opposé, le mois pour lequel les précipitations sont les plus faibles correspond au mois de juillet.

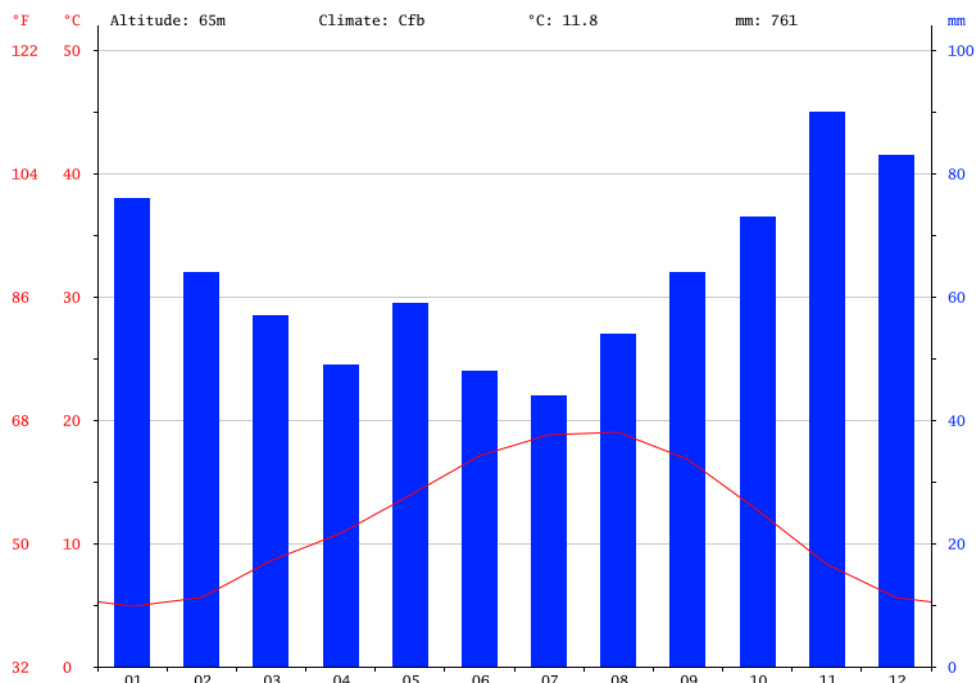


Illustration 16: Diagramme ombrothermique à Chantonnay (Source : <https://fr.climate-data.org>)

La moyenne annuelle sur la période de référence (2000 – 2010) est de 761 mm, légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 867 mm/an.

La température moyenne annuelle à Chantonnay est de 11,8 °C. Le mois le plus chaud de l'année est celui d'août avec une température moyenne de 19,0 °C. Avec une température moyenne de 4,9 °C, le mois de Janvier est le plus froid de l'année.

Les pluies en période estivale, si elles sont importantes, vont provoquer des phénomènes de ruissellement en fonction du relief du bassin versant. Ceux-ci vont alors entraîner vers le plan d'eau, diverses matières et substances susceptibles de provoquer des pollutions : MES, substances organiques, pesticides, ... Les événements climatiques peuvent alors avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade.

3.3.2. Vents

La station météorologique la plus proche où sont mesurés les vents se situe à La Roche sur Yon (20 km à l'ouest de la retenue). Les vents, quelle que soit leur intensité (faible, moyen ou fort), proviennent majoritairement de l'Ouest et du Sud-ouest. Des vents modérés proviennent également du Nord-Est.

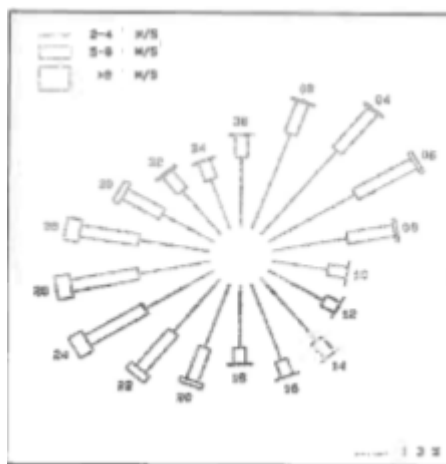


Illustration 17: Rose des vents de la Roche sur Yon - 1985 à 1997 (Source : MétéoFrance)

La baignade est orientée vers le sud-est.

Les vents peuvent agir sur les quantités des cyanobactéries présentes à certains endroits de la retenue, ou sur d'éventuelles pollutions superficielles. En effet, ils peuvent être à l'origine de courants qui vont provoquer leur accumulation. Les pollutions superficielles de l'eau ne seront pas poussées vers la plage et la zone de baignade par les vents dominants. Cependant, avec des vents du Nord-est, des pollutions superficielles pourraient impacter la baignade.

Avec des vents d'ouest ou du sud-ouest, les pollutions superficielles ne seront pas poussées vers la plage, limitant ainsi les impacts sur la zone de baignade.

3.4. Contexte hydrographique

3.4.1. Cours d'eau

Le Grand Lay parcourt 54 km avant d'alimenter la retenue de l'Angle Guignard (annexe 9). Il est alimenté par de nombreux affluents, dont les principaux sont :

- Ruisseau des Touches,
- La Maine,
- Le Loing,
- L'Arguignon,
- La Mozée.

10 km en amont de la retenue de l'Angle Guignard se trouve celle de Rochereau, également située sur le Grand Lay, et dans laquelle se jettent la Maine et le ruisseau des Touches.

3.4.2. Débit

Le débit d'alimentation de la retenue de l'Angle Guignard a été estimé dans le dossier de révision des périmètres de protection en 2010 à partir de trois stations situées sur des zones géographiques proches de la retenue : le Grand Lay à St Prouant, le Louing à Chantonay, et le Petit Lay à St Hilaire le Vouhis.

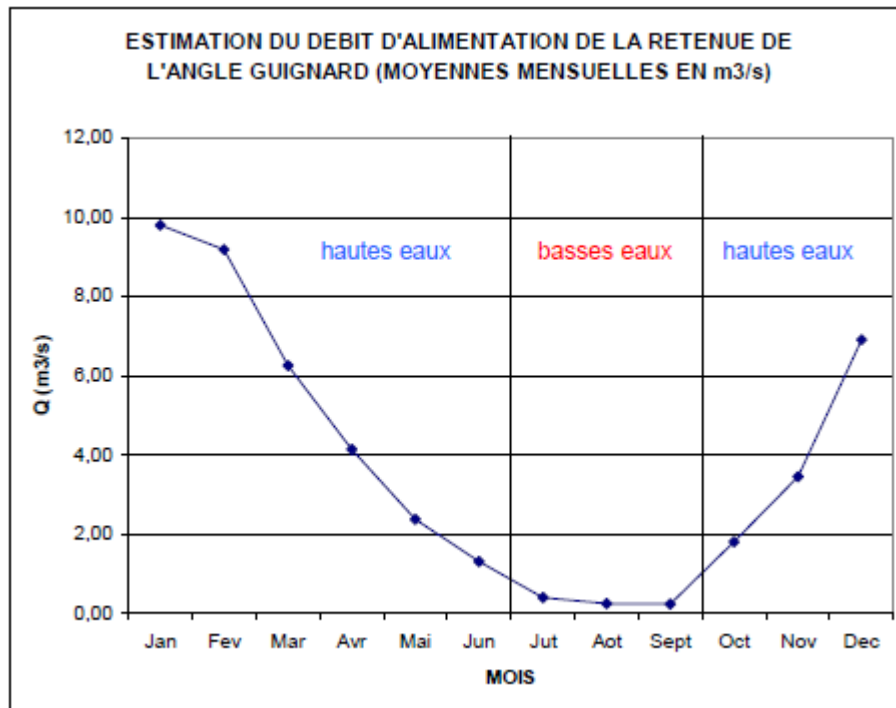


Illustration 18: valeurs mensuelles moyennes pour le Lay au niveau du barrage de l'Angle Guignard (Source : Dossier de révision des périmètres de protection - 2010)

Le débit moyen interannuel (module) a été estimé à 3,85 m³/s, et le QMNA₅ à 25 l/s.

Ces différents éléments permettent d'estimer le renouvellement du plan d'eau.

3.4.3. Le temps de renouvellement

Le temps de transit de l'eau entre le Pont Charron et la prise d'eau a été évalué selon le taux de remplissage de la retenue et pour un débit minimal correspondant au débit de la prise d'eau (24.000 m³/jour) et au débit réservé (87 l/s) soit un débit de 0,36 m³/s :

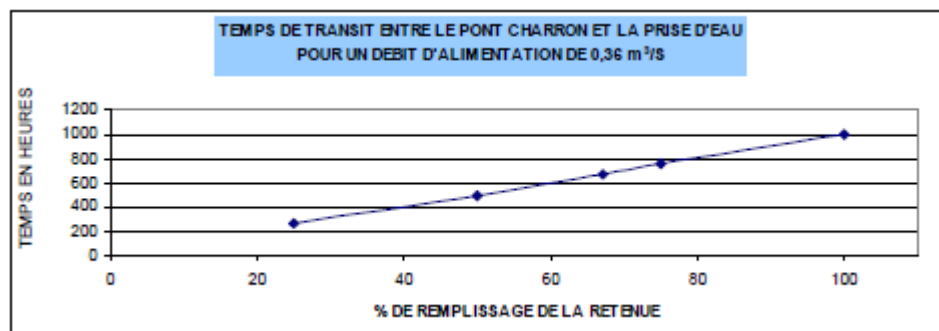


Illustration 19: Temps de séjour de l'eau dans le plan d'eau (Source : Dossier de révision des périmètres de protection - 2010)

En fonction du remplissage de la retenue, le temps de séjour dans la retenue en période d'étiage varie entre 10 et 42 jours.

L'alimentation en eau de la retenue de l'Angle Guignard est assez faible par rapport au volume de la retenue. Toutefois, le temps de renouvellement de la totalité de l'eau est inférieur à la durée de la saison estivale, ce qui permet d'éliminer rapidement une éventuelle pollution.

3.5. Démarche de gestion intégrée

3.5.1. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne

En France, le SDAGE 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 et les enjeux propres au territoire qui le concerne.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du précédent. Il a été adopté le 4 novembre 2015 par le comité de bassin et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015.

Il fixe un objectif de 61 % des eaux en bon état, d'ici 2021.

Le SDAGE doit répondre à 4 questions importantes. Les réponses à ces questions sont organisées au sein de 14 chapitres qui définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau.

Le tableau suivant présente cette structure du SDAGE.

Questions importantes	Chapitres (orientations)
La qualité de l'eau	Ch 2 : réduire la pollution par le nitrates Ch 3 : réduire la pollution organique et bactériologique Ch 4 : maîtriser et réduire la pollution par les pesticides Ch 5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses Ch 6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau Ch 10 : préserver le littoral
Milieus aquatiques	Ch 1 : repenser les aménagements des cours d'eau Ch 8 : préserver les zones humides Ch 9 : préserver la biodiversité aquatique Ch 10 : préserver le littoral Ch 11 : préserver les têtes de bassin versant
Quantité	Ch 7 : maîtriser les prélèvements d'eau
Gouvernance	Ch 12 : faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques Ch 13 : mettre en place des outils réglementaires et financiers Ch 14 : informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Tableau 6 : Orientations du SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021) (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Parmi les orientations du SDAGE, celle intitulée « Protéger la santé en protégeant la ressource en eau » concerne, entre autre, les eaux de baignade avec la disposition 6F « Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales ».

3.5.2. Le SAGE Lay

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, ...) 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).

Le bassin versant de la baignade de Touchegray est inclus dans le périmètre du SAGE « Lay » qui est porté par le Syndicat Mixte du Marais Poitevin. Il est en phase de mise en œuvre.

Le SAGE « Lay » a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 4 mars 2011.

Parmi les 9 enjeux définis, l'enjeu 1 « la qualité des eaux de surface » est l'enjeu prioritaire du SAGE Lay. De nombreuses dispositions ont été identifiées pour lutter contre les différentes sources de pollutions, quelles que soient leur origine (agricole, domestique ou industrielle...).

3.6. Contexte démographique et humain

3.6.1. Population permanente et saisonnière, évolution démographique

3.6.1.1. Population permanente et saisonnière

Le bassin versant englobe 29 communes avec les caractéristiques suivantes :

Nom	Population (2015)	Superficie totale (km ²)	% commune dans BV
ANTIGNY	1051	21,00	92 %
BAZOGES-EN-PAREDS	1170	33,97	100 %
CHANTONNAY	8271	62,24	74 %
CHAVAGNES-LES-REDOUX	813	13,68	100 %
CHEFFOIS	983	18,84	100 %
LA CAILLERE-SAINT-HILAIRE	1100	11,41	74 %
LA CHATAIGNERAIE	2606	1,09	14 %
LA JAUDONNIERE	622	6,26	75 %
LA MEILLERAIE-TILLAY	1590	19,74	100 %
LA REORTHE	1106	2,04	8 %
LA TARDIERE	1307	12,13	60 %
LE BOUPERE	3072	25,96	59 %
MENOMBLET	615	12,31	58 %
MONSIREIGNE	957	21,25	100 %
MONTOURNAIS	1703	19,79	67 %
MOUILLERON-SAINT-GERMAIN	1816	28,46	100 %
POUZAUGES	5536	19,61	54 %
REAUMUR	828	22,37	100 %
SAINT-GERMAIN-DE-PRINCAY	1507	6,02	24 %
SAINT-LAURENT-DE-LA-SALLE	368	0,00	0 %
SAINT-MAURICE-LE-GIRARD	601	6,49	57 %
SAINT-PIERRE-DU-CHEMIN	1348	10,44	35 %
SAINT-PROUANT	1504	7,70	60 %
SAINT-SULPICE-EN-PAREDS	417	0,55	4 %
SAINTE-CECILE	1533	2,31	7 %
SEVREMONT	6416	11,63	13 %
SIGOURNAIS	860	18,33	99 %
TALLUD-SAINT-GEMME	472	18,83	100 %
THOUARSAIS-BOUILDROUX	736	6,51	39 %

Illustration 20: Démographie des communes (source : GEOFLA® 2106)

Au prorata de la surface de chaque commune dans le bassin versant, la population est estimée à 29 110 habitants, soit une densité de l'ordre de 69,3 hab/km², inférieure à la densité nationale en 2015, qui est de 121,6 hab/km².

L'hébergement touristique sur le bassin versant et ses environs proches est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Nombres	Emplacements, chambres	Capacité d'accueil
Campings	4	14 HLL 86 emplacements	300
Hôtels	6	132	330
Locations (gîtes, meublés)	109		530
Chambres d'hôtes	91		250
Hébergement collectif (villages vacances, ...)	40		100
Aires de camping-cars	5	NC	NC
Résidences secondaires	840		2100

Tableau 7: Offre d'hébergement touristique sur le bassin versant (source : www.vendee-tourisme.com)

La population saisonnière, logeant sur le bassin versant peut être estimée à plus de 3 600 personnes, dans l'hypothèse où le taux d'occupation est maximal.

L'hébergement touristique à proximité de la retenue comprend un village-vacances*** composé de 40 pavillons de 4 à 6 personnes, soit une capacité d'hébergement de 180 lits. Il est ouvert toute l'année, avec un pic de fréquentation entre mai et septembre. Le taux d'occupation est estimé à 40 % (d'après la taxe de séjour, dont sont toutefois exclus les moins de 18 ans).

L'hôtel-restaurant Le Moulin Neuf*** est constitué de 60 chambres, soit 122 lits. Le taux d'occupation entre le 1^{er} mai et le 30 septembre est d'environ 60 %.

Cette augmentation de population lors de la période estivale va entraîner des risques accrus de pollutions : augmentation des flux polluants à traiter au niveau de l'assainissement, augmentation des flux de circulation entraînant des risques accrus de pollutions diffuses et d'accidents, augmentation des risques de gestes d'incivilité entraînant des pollutions accidentelles (déversements de produits inadaptés dans le milieu aquatique, ...), etc...

3.6.1.2. Perspectives d'évolution démographique

D'après les chiffres de l'INSEE, la population totale de l'ensemble des communes situées sur le bassin versant a connu une augmentation, de 6,1 % entre les deux recensements de 2009 et 2015.

Ainsi, les communes ayant connu les plus fortes évolutions sont Sevremont (167,7 %), Mouilleron-St-Germain (41,9 %) et La Réorthe (8,8 %). La commune de Chantonay a vu sa population augmenter de 1,3 %.

Menomblet est la commune ayant connu la plus grande diminution d'habitants (- 5,8 %).

Cette augmentation générale de la population doit être accompagnée d'un aménagement du territoire adapté pour éviter l'augmentation de pollutions potentielles (capacité des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration insuffisante, augmentation du trafic routier, ...).

3.6.2. Activités agricoles

Le bassin versant de la retenue de l'Angle Guignard, hors massif forestier, est majoritairement dédié à la culture de l'herbe (prairies permanentes et temporaires) ainsi qu'aux cultures céréalières (blé, orge et maïs), mais il est également cultivé des oléagineux (colza et tournesol), ainsi que quelques parcelles de protéagineux. Des parcelles de semences sont présentes, ainsi que quelques exploitations maraîchères.

Les surfaces en herbe sont plutôt situées dans les vallées et les surfaces cultivées sont préférentiellement situées sur les coteaux et les plateaux du bassin versant.

Les massifs forestiers sont relativement peu importants et très dispersés sur le territoire, sauf à proximité

de la retenue.

Sur le bassin versant, ce sont 29 communes qui sont concernées. Certaines d'entre elles sont concernées que pour une très faible superficie de leur territoire (moins de 15 %). Il s'agit des communes de La Châtaigneraie, de La Réorthie, de Saint Laurent de la Salle, de Saint Sulpice en Pareds, de Sainte Cécile et de Sevremont.

Le bassin versant comprend également de nombreuses ICPE agricole (74 établissements). Il s'agit pour la plupart d'élevages hors sol : volailles et porcins.

3.6.3. Urbanisation et assainissement

3.6.3.1. L'urbanisation

Plusieurs bourgs sont présents sur le bassin versant : Chantonay, Sigournais, Chavagnes les Redoux, la Meilleraie-Tillay, Montournais, Réuamur, Mouilleron en Pareds, Bazoges en Pareds,...

Cette situation montre une urbanisation assez dispersée mais toutefois bien présente, pouvant également être source de pollutions diffuses ou ponctuelles, liées aux infrastructures et bâtiments, notamment via l'imperméabilisation des terres, qui augmente les ruissellements en cas d'épisodes pluvieux. De plus, cette urbanisation nécessite la mise en place de réseaux et d'équipements pour la gestion des eaux usées, pouvant également être à l'origine de pollutions pour le milieu aquatique (cf. paragraphes suivants).

3.6.3.2. L'assainissement

La dispersion de la population engendre des difficultés pour réaliser l'assainissement collectif en milieu rural. Il est toutefois nécessaire de pouvoir s'assurer de l'efficacité de l'assainissement collectif, voire semi-collectif, mais également individuel. Ce dernier, s'il peut être très efficace, peut entraîner des difficultés de vérification, d'entretien et parfois de réhabilitation, car il appartient au domaine privé. De plus, d'autres facteurs limitent l'efficacité de l'assainissement collectif ou non : les branchements erronés sur le réseau d'eau pluviale (lorsqu'il existe) et les pertes par défauts 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.

Sur le bassin versant, 26 stations d'épuration sont présentes, dont trois sur la commune de Chantonay :

Profil de baignade - Baignade de Touchégray

Commune	Station	Filière de traitement	Capacité nominale (eq.hab)	Charge maximale en entrée (eq.hab)	Année de mise en service
BAZOGES-EN-PAREDS		Lagunage naturel	333	0	1991
BOUPERE	Haumondière	Filtres à sables	90	5	2011
BOUPERE	Route de Pouzauges	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	2 200	1 233	1976
LA-CAILLERE-SAINT-HILAIRE	Route de la Chataigneraie	Lagunage naturel	600	463	1987
LA-CAILLERE-SAINT-HILAIRE	St-Hilaire-du-Bois	Filtres plantés	150	68	2011
CHANTONNAY	Le Champ du Loup	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	250	4	1974
CHANTONNAY	Rue de la Poirasse	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	13 700	6 179	1986
CHANTONNAY-	St-Philbert-du Pont Chateau	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	700	120	1995
CHAVAGNES-LES-REDOUX	La Luzaudière	nc	35	0	2012
CHAVAGNES-LES-REDOUX	Les Basses Rues	Lagunage naturel	388	0	1985
LA JAUDONNIERE		Boue activée aération prolongée (très faible charge)	600	300	2001
LA-MEILLERAIE-TILLAY	La Jauffraie	Lagunage naturel	611	233	1990
LA-MEILLERAIE-TILLAY	Route des Carrières	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	1 200	317	1985
MONSIREIGNE	La Louraie	Disques biologiques	55	0	2011
MONSIREIGNE	Route de St-Prouant	Lagunage naturel	350	0	1983
MONTOURNAIS		Lagunage naturel	760	800	1982
MOUILLERON-EN-PAREDS		Boue activée aération prolongée (très faible charge)	1 950	1 112	1980
POUZAUGES		Boue activée aération prolongée (très faible charge)	13 417	10 450	1976
REAUMUR		Filtres plantés	900	650	1984
SAINT-GERMAIN-DE-PRINCAY		Lagunage aéré	1 200	533	2006
SAINT-GERMAIN-L'AIGILLER		Filtres plantés	100	0	2011
SAINT-PIERRE-DU-CHEMIN-	Route de la Chataigneraie	Lagunage naturel	625	147	1980
SAINT-PROUANT		Boue activée aération prolongée (très faible charge)	1 800	683	1993
SIGOURNAIS		Filtres plantés	800	417	1988
TALLUD-SAINTE-GEMME		Filtres plantés	400	0	2012
LA-TARDIERE	Pareds	Lagunage naturel	694	433	1984

Tableau : 8 Stations d'épuration présentes sur le bassin versant (Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/> données 2016)

La capacité nominale totale de traitement est de 43 908 eq.hab. La charge maximale totale en entrée est de 24 147 eq.hab. Toutes les STEP, à l'exception de celle de Montournais, sont correctement dimensionnées.

Année de mise en service	Capacité nominale de traitement (eq.hab)
1974 à 1979	15 867
1980 à 1989	21 967
1990 à 1999	3 444
2000 à 2009	1 800
2010 à 2012	830

Tableau 9: Somme des capacités de traitement des stations d'épuration en fonction de leur année de mise en service

La première unité de traitement a été mise en service en 1974 (commune de Chantonay). Les principales

stations d'épuration ont ensuite été construites et mises en service dans les années 1970 et 1980 : 37 834 eq.hab en 15 ans. Depuis, ce sont des unités de taille plus modestes qui ont été conçues (< 2 000 eq.hab) afin de traiter les eaux usées de bourgs de taille plus modestes et de hameaux.

Trois stations sont conformes en équipement, mais pas en performances : les deux stations de Chavagnes les Redoux, et celle de Montournais.

Certains hameaux présents sur le bassin versant ne sont pas raccordés au réseau de collecte des eaux usées. Les habitations doivent donc être équipées de système autonome de traitement des eaux usées.

Le contrôle diagnostic des installations existantes situées sur le bassin versant et le contrôle périodique du bon fonctionnement sont assurées par les SPANC des différentes communautés de communes présentes sur ce territoire.

3.6.4. Activités industrielles

Près de 2 400 établissements, toutes activités confondues, ont été recensées sur le bassin versant de la baignade de Touchegray. L'illustration suivante présente la répartition de ces établissements, par type d'activités.

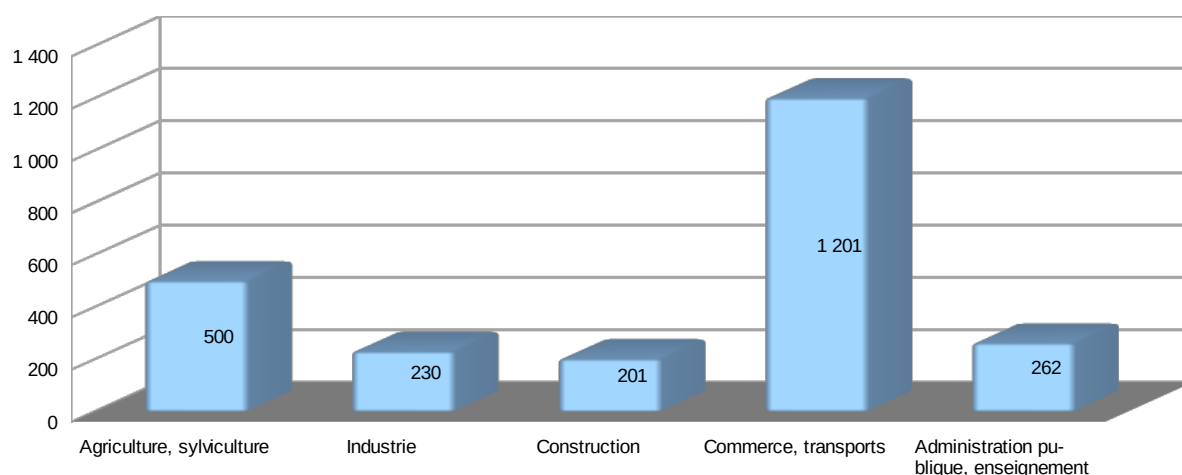


Illustration 21 : Répartition des établissements du bassin versant par type d'activités (source : INSEE CLAP 2015)

Plusieurs activités industrielles sont présentes sur le bassin versant. La commune de Chantonay accueille quatre zones d'activités (Pierre Brune, Trois Pigeons, Polaris et Moulin) sur laquelle se sont implantées de nombreuses activités : industries agro-alimentaires, magasins de bricolage, imprimeries,...

Les 29 communes du bassin versant accueillent un total de 111 ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). En raison des nuisances éventuelles ou des risques importants de pollution des sols ou d'accident qu'elles présentent, elles sont soumises à de nombreuses réglementations de prévention des risques environnementaux. Leurs domaines d'activités sont variés, mais très largement dominés par les activités agricoles (élevages de porcs et volailles) :

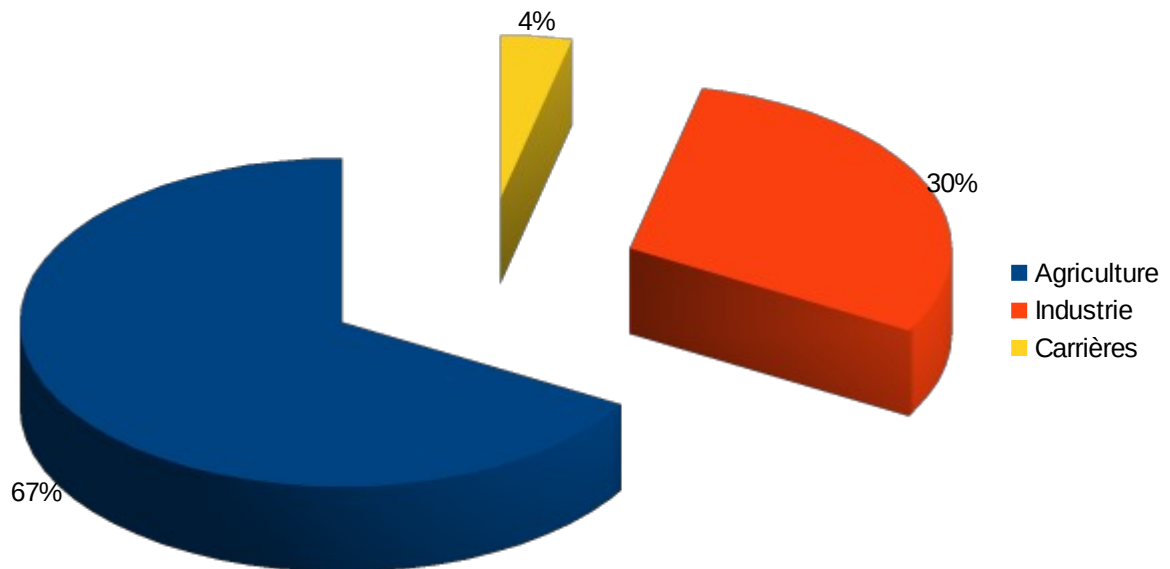


Illustration 22 : Répartition, en %, des catégories d'activités des ICPE situées sur le bassin versant de la baignade de Touchegray (source : www.installationclassees.developpement-durable.gouv.fr)

Le deuxième domaine d'activité correspond aux industries agroalimentaires, représentées par des grands groupes (Fleury Michon, Charal, Delpeyrat,...).

3.6.5. Axes routiers et ferroviaires

3.6.5.1. Les axes routiers

Le réseau routier du bassin versant est relativement dense. Les voies principales sont :

- RD 137 qui relie Nantes et la Rochelle selon un axe nord/sud,
- RD 949B qui relie Bournazeau à Partenay selon un axe ouest/est,
- RD742 qui relie Les Epesses à La Châtaigneraie selon un axe nord/sud,

De nombreuses autres routes départementales et communales sont également présentes sur le bassin versant. A noter l'existence d'une voie communale dénommée « la promenade des pêcheurs » qui longe la retenue, en rive droite, depuis Touchegray jusqu'au Moulin Neuf.

La fréquentation routière est importante sur le territoire. Elle est donc susceptible d'occasionner des accidents, dont certains pourraient avoir un impact sur les cours d'eau : cas de déversements de produits transportés, par exemple.

3.6.5.2. L'axe ferroviaire

La ligne de chemin de fer reliant La Roche-sur-Yon à Paris passe par Chantonay. Elle traverse donc le bassin versant d'ouest en est, et traverse le Lay au niveau de la retenue de Rochereau.

3.6.6. Conclusion sur l'état des lieux du bassin versant

L'activité économique principale du bassin versant correspond à l'agriculture avec les élevages hors sol (volailles et porcs), ainsi que les cultures.

L'industrie agro-alimentaire est également bien représentée avec la présence d'entreprises comme Fleury Michon, Charal, ... Plus de 110 ICPE sont situées sur le bassin versant.

De nombreux bourgs dont Chantonay et Pouzauges sont situés sur le bassin versant ainsi que plusieurs zones industrielles artisanales et commerciales.

Le traitement des eaux usées est effectuée par l'intermédiaire de 26 STEP et plus de 1 000 installations d'ANC.

La qualité de l'eau de la baignade de Touchegray peut être impactée par les différentes activités agricoles (engrais organiques et chimiques, effluents d'élevage, pesticides, ...), domestiques (installations autonomes vétustes, anciennes, dysfonctionnements sur les réseaux de collectes et de traitement des eaux usées) et industrielles (rejets).

L'augmentation de la population en période estivale peut également entraîner des risques supplémentaires de pollutions.

4. Diagnostic

4.2. Délimitation des zones d'études

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.

Toutefois, la Communauté de Communes du Pays de Chantonnay a décidé de limiter cette zone d'étude générale, dénommée zone d'études (ZE), au bassin versant d'un linéaire de 10 km de cours d'eau en amont de la zone de baignade. Elle couvre donc une superficie de 54,3 km² (annexe 10).

Une zone d'étude locale, dénommée zone d'influence (ZI), beaucoup plus limitée géographiquement, a également été déterminée afin d'étudier plus précisément les abords de la zone de baignade. Elle correspond au bassin versant d'une bande d'environ 1 km en amont de la zone de baignade. Elle couvre une superficie de 6,85 km² (annexe 11).

4.3. Caractéristiques propres des zones d'études

4.3.1. La zone d'influence (ZI)

Cette zone est composée :

- de plusieurs hameaux et lieux-dits (Bellevue, les Avenaux, la Roulière, le Chêne au Loup, le Pally, la Bernerie et le Champ du Loup)
- d'un village vacances situé à Bel-Air
- des restaurant du Moulin Neuf et de Chantegrav
- d'un ancien camping, les Asphodèles
- du site de baignade

L'occupation des sols de cette zone d'étude locale est différente de celle du bassin versant. Elle est composée de deux grands types de milieux :

- les surfaces agricoles occupant 57 % de ce territoire, soit 393 ha

Les terres agricoles au sein de cette zone sont essentiellement de type prairies ou cultures céréalières. Des cultures de maïs sont également présentes, mais sont minoritaires. L'ensemble des terres cultivées ou en pâture, sont situés au nord de la zone de baignade.

- les forêts occupant 40,5 %, soit 277 ha

Deux grands massifs forestiers de feuillus sont présents. L'un borde entièrement la rive sud en face de la zone de baignade (le bois Charron), alors que le deuxième (Grand bois du Pally), ne borde la retenue que pour un petit linéaire. Il occupe par contre une place importante dans la zone nord du bassin versant.

Les berges de la retenue au niveau de la zone d'influence sont essentiellement occupées par de la ripisylve.

Les surfaces artificialisées (0,9 %) et les surfaces en eau (1,2 %) complètent l'occupation des sols.

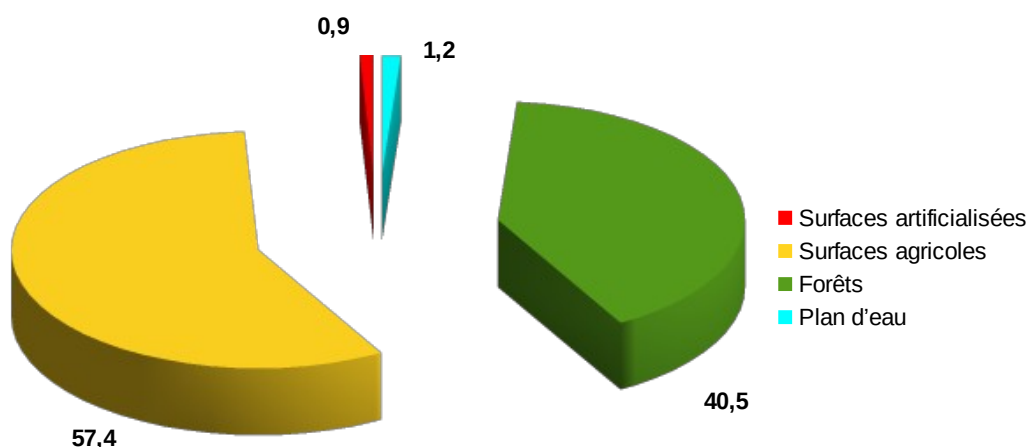


Illustration 23 : Occupation des sols de la zone d'étude locale de la baignade de Touchegray, en % (Source : Corine land Cover 2012)

Les surfaces artificialisées correspondent, sur cette zone d'étude, aux hameaux de Bellevue et des Avenaux. La surface en eau correspond à la partie amont de la retenue, depuis la baignade.

Une STEP, située au Champ du Loup, est présente sur la zone d'étude.

Aucune industrie, ni ICPE ne sont présentes sur cette zone.

La partie nord de la zone d'étude locale est traversée par la RD 949b, selon un axe nord-est/sud-ouest. Plusieurs routes communales sont également présentes dont celle qui relie le Fuiteau au Châtaignier au niveau de la RD 949t et qui longe la retenue, en rive droite, de Touchegray au Moulin Neuf. La ligne ferroviaire reliant la Roche-sur-Yon à Paris traverse l'extrémité nord de cette zone d'étude, selon un axe sud/nord.

4.3.2. La zone d'étude (ZE)

Cette zone est composée :

- du bourg de Chantonay et de son agglomération
- de nombreux autres bourgs (St Philbert du Pont Charraut, la Châtaigneraie aux Coteaux, le Fuiteau, Puybelliard, la Marzelle, ...)
- de plusieurs zones commerciales et industrielles
- d'une zone d'équipements sportifs et de loisirs
- d'une carrière d'extraction de matériaux

L'occupation des sols de cette zone d'étude générale est différente de celle du bassin versant. Elle est composée pour plus des trois quarts par les surfaces agricoles (77,8 %) dont près de 91 % sont des parcelles cultivées.

Les surfaces artificialisées couvrent près de 12,5 % de cette zone et concerne la commune de Chantonay et son centre urbain. Le troisième type de milieux présent correspond aux forêts de feuillus qui couvrent 9,5 % de la superficie de cette zone.

Au niveau forestier, la ZE est principalement composée de massifs forestiers, de type forêts de feuillus.

La surface en eau complète cette occupation du sol et correspond à la partie de la retenue présente, soit 0,2 % de cette zone d'étude générale. La ZE est également maillée par des plans d'eau, assez nombreux, dont certains sont en barrage des cours d'eau.

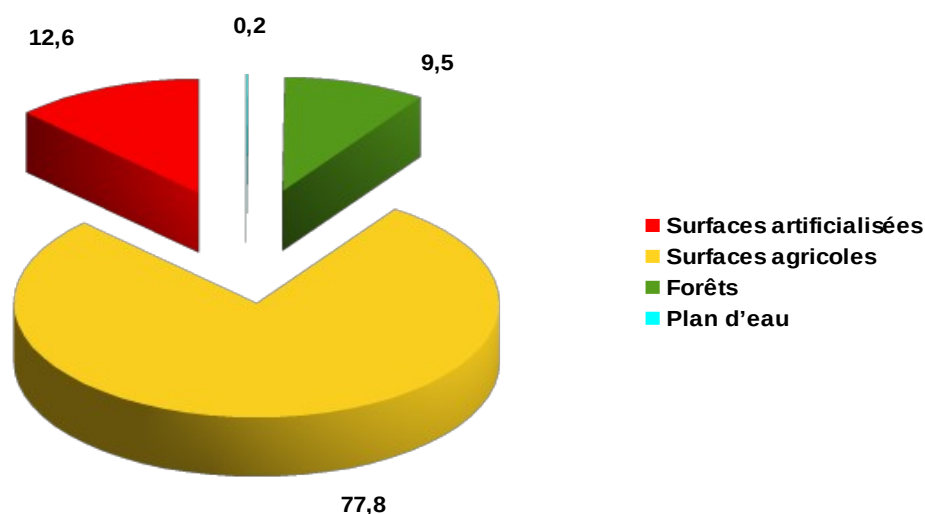


Illustration 24 : Occupation des sols de la zone d'étude générale de la baignade de Touchegray, en % (source : Corine land Cover)

Trois STEP, situées sur la commune de Chantonay (Champ du Loup, rue de la Pérasse, St Philbert du Pont Charrault), sont présentes sur cette zone d'étude générale. Elles totalisent une capacité nominale de près de 15 000 eq/hab.

18 ICPE sont localisées sur cette zone dont la moitié est concentrée autour de Chantonay. L'illustration suivante présente la répartition de ces établissements par type d'activités.

Il est relevé plusieurs ICPE agricoles sur la ZE :

- deux EARL avec deux ateliers de bovins et deux ateliers avicoles (autorisation pour plus de 40 000 places)
- un GAEC avec un atelier bovin et un atelier porcin (plus de 1 500 places) et un atelier avicole (environ 8 600 places)
- un autre GAEC avec un atelier bovin et un atelier avicole (plus de 40 000 emplacements)

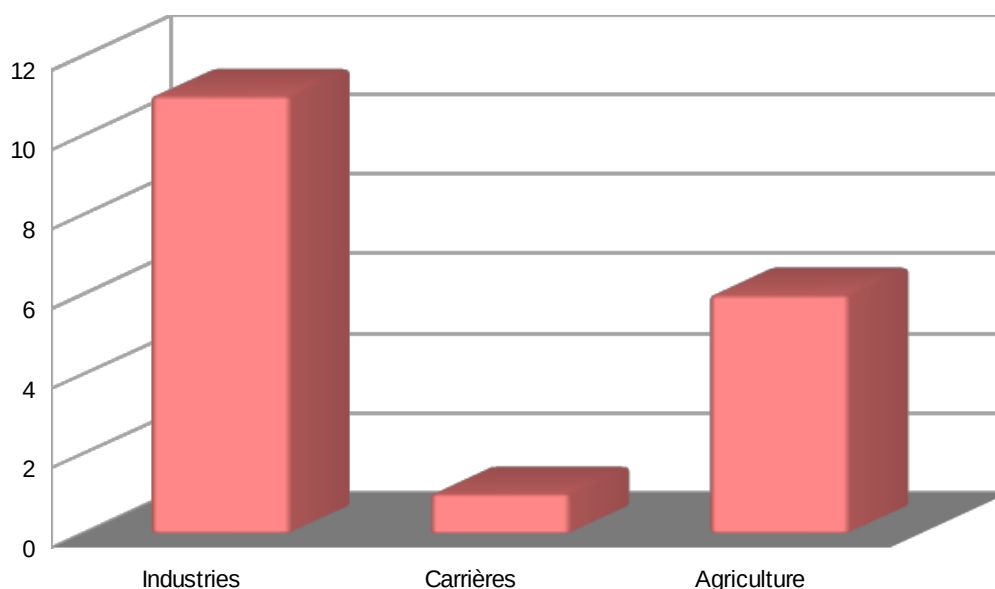


Illustration 25 : Répartition des ICPE par type d'activités sur la zone d'étude générale (source : www.installationsclasses.developpement-durable.gouv.fr)

Les communes concernées par cette zone d'étude sont les suivantes : La Réorthie, Bazoges en Pareds, Saint Germain de Prinçay, Sainte Cécile, La Jaudonnière et Chantonnay. Compte tenu des superficies communales concernées, il est considéré que seule la commune de Chantonnay est concernée par la zone d'études.

D'un point de vue général, la ZE montre une présence importante de cultures céréalières (70%), mais également des prairies. Il est également recensé dans cette ZE quelques cultures moins importantes en surface : du lin non textile, du chanvre, des vignes, ...

Les élevages sont bien présents sur la commune (RGA 2010) : il s'agit essentiellement d'élevages porcin (4 ateliers) et de volailles (9 exploitations), même si les exploitations les plus nombreuses (36) ont également des bovins. Au niveau porcin, il s'agit surtout d'élevages d'engraissement, le territoire n'ayant pas d'exploitation de truies reproductrices.

Les caractéristiques de la ZE à partir de la proratisation des caractéristiques communales sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

	SAU	Terres Labourables	dont céréales	SFP	dont STH	Maïs fourrage et ensilage	Oléoprotéagineux	Fruits Légumes Vignes
ZE (ha)	3 323	2 808	1281	1806	494	600	352	s
	Bovins	Porcs	Volailles					

Tableau 10 : Données agricoles des communes de la ZE (Source : RGA 2010)

Les données issues du Corine Land Cover indiquent les éléments suivants : les prairies couvrent 392 ha, les parcelles cultivées 3 835 ha et les forêts 515 ha. Les différences observées entre le RGA 2010 et les superficies indiquées par le Corine Land Cover sont liées à plusieurs causes : la date de l'étude des superficies, mais également le fait que le Corine Land Cover est beaucoup moins précis que le RGA.

Les deux types d'approches indiquent une occupation du sol similaire, avec l'importance des surfaces cultivées (céréales et oléoprotéagineux), par rapport aux surfaces fourragères. Celles-ci ne font que 27 % de la surface toujours en herbe.

La RD 949b traverse la zone d'étude générale d'est en ouest, en contournant Chantonnay, par le nord. La RD 137 traverse la zone d'étude, du nord au sud. La RD 960b venant de Pouzauges et passant par

Puybéliard, rejoint la RD 949b au niveau de Chantonnay. La RD 31 part de Chantonnay en direction de St Philbert du Pont Charraut, selon un axe nord-ouest/sud-est. Plusieurs routes communales sont également présentes dont celle qui relie le Fuiteau au Châtaignier au niveau de la RD 949t et qui longe la retenue, en rive droite, de Touchegray au Moulin Neuf. La ligne ferroviaire reliant la Roche-sur-Yon à Paris traverse cette zone d'étude, selon un axe ouest/est.

4.4. Inventaire des pollutions

4.4.1. 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, 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.

4.4.1.1. 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 stockages, non respects des règles d'utilisation, méconnaissances 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 dimensionnés, soit mal entretenus, soit mal aménagés, pouvant alors provoquer des fuites et des écoulements dans les milieux aquatiques.

Les effluents d'élevage, s'ils sont mal stockés, peuvent être plus ou moins lessivés 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 entraînés 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 à un temps sec. Toutefois, les animaux ont moins tendance à

être dans le cours d'eau par temps de pluie que par beau temps, ce qui minimise également la quantité de déjections directement rejetées 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	Écoulements (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	Épandage de pesticides mal géré	Chimique	Oui	Oui

Tableau 11: Les principaux facteurs de pollutions agricoles et les types de pollutions engendrées

4.4.1.2. 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 ci-dessous. 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 12: Exemples de type de pollutions d'origine industrielle

4.4.1.3. Les pollutions urbaines et domestiques

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

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 13: Exemples de type de pollutions d'origine urbaine et domestique

Comme pour les autres types de pollution, seuls quelques exemples sont indiqués dans le tableau ci-

dessus. 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.

4.4.1.4. 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, issu 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 certaines activités anthropiques (nettoyage, ...) 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	Pâturage : déjection (ruissellement particulaire)
	Abreuvement direct dans les cours d'eau (déjection directement dans les cours d'eau)
	Stockage des effluents (ruissellement particulaire)
	Fumures organiques (ruissellement particulaire)
Les eaux usées	issues des activités de nettoyage
	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 14 : Principales origines des apports de phosphore dans le milieu aquatique

Afin de connaître les risques pour la qualité des eaux de baignade de Touchegray, 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).

4.4.2. Les différentes sources potentielles de pollutions pour la baignade de Touchegray

Parmi toutes les sources de pollutions potentielles, la retenue de l'Angle Guignard est concernée par :

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

4.4.2.1. Les pollutions agricoles

Compte tenu des activités agricoles présentes sur le bassin versant, un certain nombre d'entre elles peuvent influencer sur la qualité bactériologique et sur les éléments nutritifs susceptibles de participer aux phénomènes d'eutrophisation de la retenue.

Les pollutions agricoles sont possibles, soit :

- par l'intermédiaire des élevages présents
- par l'intermédiaire de la pratique sylvicole

Suite à l'arrêté préfectoral n°17-014 du 2 février 2017 portant désignation des zones vulnérables à la pollution des nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne, les communes désignées en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne comprennent la commune de Chantonay.

Les parcelles riveraines :

La production animale dominante sur la zone d'études est l'élevage avicole et porcin.

Les animaux présents sur la zone d'études (ZE) sont estimés à environ 4 900 bovins, 2 600 porcs et 150 000 volailles.

Les linéaires des cours d'eau possèdent une ripisylve plus ou moins dense, fonction de la superficie du territoire boisé où ils s'écoulent. En général, à l'amont des linéaires, les ripisylves sont plus présentes qu'à l'aval. C'est par exemple le cas sur le Grand Lay.

- les accès directs aux cours d'eau :

Concernant les ruisseaux alimentant la retenue de Touchegray, compte tenu des caractéristiques de la ripisylve, des points d'accès direct pour l'abreuvement n'auront guère d'influence sur la qualité de l'eau de la zone de baignade.

Il est considéré que les points d'accès situés à l'amont ont un impact moindre sur la qualité des eaux de baignade, bien que les apports en MES peuvent rester importants et avec eux, les apports en phosphore. Compte tenu de ces éléments, aucun point d'accès n'est retenu.

- les bâtiments d'exploitation et le stockage :

Certains sièges d'exploitation ou les bâtiments d'élevage, voire les stockages d'effluents peuvent être situés à proximité des linéaires des cours d'eau et ceux-ci montrent une absence de ripisylve. Ce type de situation est retrouvé par exemple, aux lieux-dits «Les Gabardières» (stockage à moins de 20 mètres du cours d'eau), «La fenêtre » (présence d'une fosse à lisier), « la Filtière », ou encore à «La Bernerie » (fosse à lisier) pour n'en citer que quelques uns.

Ainsi des stockages d'effluents ou de silos, ou de stockages d'engrais ou de pesticides sont présents à proximité des linéaires.

Les cultures et pratiques culturales :

Les cultures sont bien présentes sur la ZE. Les prairies peuvent aussi être susceptibles de recevoir une fumure organique et minérale, ainsi que les cultures présentes (essentiellement céréales et maïs).

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).

Parmi les communes de la zone d'étude, Chantonay est concernée par la directive nitrates. Ceci indique que les risques d'apports d'éléments nutritifs susceptibles de provoquer des pollutions ne sont pas importants pour la zone d'études.

Remarque : tous les étangs présents à l'amont des linéaires vont constituer autant de zone de décantation et retenir les sédiments. Ils sont peu nombreux sur la ZE. Toutefois, pour ceux présents, ils pourront alors fixer du phosphore, qui pourra être relargué au moment de la période estivale, augmentant alors les apports de cet élément dans la retenue, au moment où celui-ci sera également à même d'en relarguer.

Ceci est considéré dans la partie « pollutions accidentelles ».

La sylviculture :

La forêt représente environ 10 % de la ZE : elle est peu susceptible, au cours de son exploitation, d'avoir des impacts sur la qualité d'eau de la baignade, essentiellement en terme de MES et de polluants (hydrocarbures et huile pour tronçonneuse).

La zone d'influence est caractérisée par une alternance de parcelles forestières et de parcelles agricoles. Ces dernières sont essentiellement des parcelles cultivées. Compte tenu de la densité du massif forestier situé sur la ZI de la zone de baignade, il est considéré que les impacts liés à des pratiques d'abreuvement direct du bétail dans les cours d'eau, ne sont pas perceptibles sur la qualité de l'eau de baignade.

Concernant le bassin versant proche de la zone de baignade, le massif forestier est dense, essentiellement composé de feuillus. L'exploitation forestière sur la ZI peut favoriser, lors des coupes, l'entraînement des matières en suspension dans les cours d'eau, en cas de pluie.

➤ lors des plantations :

Lors de la plantation, les pollutions sont essentiellement liées à des dégradations du sol, qui en période pluvieuse, peuvent entraîner des MES dans le plan d'eau. Ces MES dépendent de la structure du sol, de la distance entre les travaux et la berge, de la réalisation technique des travaux, des précautions éventuellement mises en place pour le milieu aquatique, ... Ces pollutions sont difficiles à mesurer et estimer du fait du nombre important de paramètres concernés.

➤ lors de l'exploitation :

Les sources de pollution sont identiques à celles liées à la plantation, avec en plus, des possibilités de quantité bien plus importante de MES entraînés dans le milieu, car souvent les engins de débardage :

- travaillent en traversant les cours d'eau
- entassent les andains dans le sens de la pente

Ces deux éléments sont sources de MES importantes ainsi que de possibles dégâts liés à l'utilisation des engins à moteur. Les huiles de tronçonneuse sont également un facteur de pollution.

Enfin, des matières organiques peuvent être entraînées dans le milieu aquatique, lors de cette phase travaux, susceptibles d'occasionner une pollution organique et participant ainsi au déséquilibre nutritif du plan d'eau et donc à son eutrophisation.

Cette source de pollution est également difficile à quantifier : elle dépend de nombreux facteurs.

Dans tous les cas, il est considéré que ce type de pollution constitue des pollutions accidentelles dans le cadre de la hiérarchisation des sources de pollution.

Les impacts 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. En cas d'orage, ce sont des quantités importantes de particules qui peuvent se retrouver dans le milieu aquatique.

Ainsi, la sylviculture est susceptible d'entraîner des pollutions dans le plan d'eau de baignade.

Bilan des sources de pollutions et des types de pollutions d'origine agricole pour le site de baignade de Touchegray :

Sources de pollutions d'origine agricole	Situation géographique sur la ZE	Type de pollutions	Impact par temps sec	Impact par temps de pluie	Impact avec orage
Bâtiment d'élevage	Nombreux proches des cours d'eau	Bactériologique Organique		*	**
Stockage d'effluents	Plusieurs à proximité des cours d'eau à l'amont direct	Bactériologique Organique	***	**	*
Stockage de pesticides	Non déterminé	Chimique			
Epandage d'effluents	Possible sur une grande partie de la ZE	Bactériologique Organique		*	**
Pâturage	Possible sur une grande partie de la ZE	Bactériologique Organique		*	**
Cultures	Beaucoup de cultures sur la ZE	Organique Chimique		*	*
Abreuvement direct dans cours d'eau	Négligeables à l'amont direct	Bactériologique Organique			
Exploitation forestière	Présence possible sur la ZI	Organique Chimique		**	***

Tableau 15 : Principales sources de pollutions d'origine agricole et impact selon la climatologie, sur le milieu aquatique

Au niveau agricole, les élevages peuvent impacter la qualité d'eau de baignade, compte tenu de la présence de stockages d'effluents particulièrement présents, sur la zone d'études de la retenue.

Au niveau de la zone d'influence, les pratiques inadaptées au moment de l'exploitation forestière seront à même d'avoir un impact sur la qualité de l'eau de baignade.

4.4.2.2. Les pollutions liées aux eaux usées

4.4.2.2.1 Assainissement non collectif :

→ Au niveau de la zone d'influence

➤ La plage :

Les sanitaires sont raccordés à une fosse toutes eaux d'une capacité de 5 000 litres avec un traitement correspondant à un tertre d'infiltration non drainé de 50 m². Un système d'injection de type chasse à auget est installé afin d'alimenter en eau le filtre. Le dernier diagnostic de fonctionnement du SPANC de la Communauté de communes des Deux Lays (2016) conclut à une installation conforme.

Le local servant à l'entreposage des canoës et devant également accueillir le poste de secours est équipé d'un WC et de douches. Il n'est actuellement pas utilisé. Ces équipements sont raccordés à une fosse étanche de 4 000 l. Le dernier diagnostic du SPANC (2007) faisait ressortir ce dispositif comme étant un « point noir » (impacts sur le milieu et risques sanitaires) nécessitant la mise en place d'un traitement de type filtre à sable non drainé. Ces installations sont situées dans le périmètre de protection rapproché du captage de la retenue.

➤ Les immeubles de loisirs (hôtel, restaurants et camping)

Le système d'assainissement de l'hôtel-restaurant du Moulin Neuf est composé de deux fosses toutes eaux de 5 000 l chacune. Le dernier diagnostic de fonctionnement (2014) faisait ressortir cette installation comme non conforme et présentant un danger pour la santé des personnes.

Le système d'assainissement du restaurant « le Touchegray » correspond à deux lagunes. Cet établissement n'est plus en fonctionnement depuis quelques années.

Le système d'assainissement du camping « les Asphodèles » est constitué par deux fosses étanches. Le dernier diagnostic de fonctionnement (2009) faisait ressortir ce dispositif comme conforme. Cet établissement n'est plus en fonctionnement depuis quelques années.

➤ Les habitations

L'assainissement non collectif de cette zone concerne 27 installations qui ont toutes fait l'objet de diagnostics de fonctionnement par le SPANC. Les résultats de ces diagnostics précisent que 17 de ces installations sont conformes. Parmi les 10 installations non conformes, 6 présentent un risque sanitaire.

Le nombre d'équivalent habitants (EH) à prendre en compte pour le calcul des risques de pollutions microbiologiques liés à l'assainissement non collectif concernent les installations non conformes et présentant soit des impacts sur le milieu ou des risques sanitaires. Le nombre total d'EH est de **64,5 EH**, décomposé comme suit :

- ✓ pour la plage

Les sanitaires du site de la baignade fréquentés par 50 personnes par jour en moyenne :

50 personnes x 1/20 EH = **2,5 EH** (bâtiments ou complexe" et "équivalent habitants" du Code de l'Environnement - gouvernement Wallon - arrêté du 6 novembre 2008).

- ✓ pour le Moulin Neuf :

* taux de remplissage de 60 % pour la période entre le 01/05 et le 30/09 : 36 chambres x 2 EH/jour * 150 jours = 10 800 EH sur la période étudiée.

* taux de remplissage estimé à 25 % pour la période entre le 01/10 et le 30/04 : 15 chambres x 2 EH/jour * 215 jours = 6 450 EH sur la période étudiée.

Ramené sur une durée journalière, le nombre d'EH est égal à (10 800 + 6 450) / 365 jours = **47 EH**.

- ✓ pour les habitations :

6 installations avec 2,5 EH par habitation, soit **15 EH**

→ Au niveau de la zone d'étude (ZE):

973 habitations équipées de dispositifs d'assainissement autonome sont présents sur l'ensemble de la zone d'étude. 93 % de ces installations ont fait l'objet de diagnostics réalisés par les communautés de communes Pays de Chantonnay et Sud Vendée Littoral.

Les résultats de ces diagnostics indiquent que 64 % de ces installations sont non conformes. Le tableau ci-après présentent les résultats de ces contrôles.

Nombre d'installations existantes	Nombre d'installations contrôlées	Nombre d'installations conformes	Nombre d'installations non conformes	dont avec risque sanitaire	Absence de dispositif
973	904	324	580	78	28

Tableau 16 : Résultats des contrôles d'installations ANC de la zone d'étude de la baignade de Touchegray (sources : CC Pays de Chantonnay et Sud Vendée Littoral)

78 installations sont équipées de dispositifs d'assainissement pouvant avoir un impact ou un risque sanitaire et nécessitent une réhabilitation urgente. 28 habitations ne sont pas équipées de dispositifs

d'assainissement individuel.

Le calcul des risques de pollutions liés à l'assainissement non collectif s'effectuera sur la base de 106 habitations pour **265 eq hab.**

Les habitations en assainissement autonome sont susceptibles d'apporter une source de pollution bactériologique et d'occasionner des développements de cyanobactéries, en cas d'absence de système d'assainissement ou si leur système d'assainissement est défectueux.

4.4.2.2.2 Assainissement collectif :

→ Au niveau de la zone d'influence

Une station d'épuration, celle du Champ du Loup, rejette les effluents traités sur cette zone. D'une capacité nominale de 250 EH, elle assure le traitement des effluents du village de vacances de Bel-Air.

Elle a été construite en 1974 et sa filière de traitement correspond aux boues activées à aération prolongée (très faible charge). Elle n'est pas équipée d'unité de déphosphatation. Le caractère saisonnier du fonctionnement de cette station (certain laps de temps nécessaire pour l'activation des boues) ne permet pas d'avoir une épuration des premières eaux usées toujours conforme.

Le nombre d'équivalent habitants (EH) à prendre en compte pour le calcul des risques de pollutions microbiologiques liés à l'assainissement collectif est de **250 EH**.

→ Au niveau de la zone d'étude

Trois stations d'épuration sont présentes sur cette zone d'étude générale et leurs rejets s'effectuent également sur cette zone.

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de ces STEP.

Commune	Station	Filière de traitement	Dénitrification Déphosphatation	Capacité nominale (EH)	Charge maximale en entrée (EH)	Année de mise en service	Conformité en équipement 2016	Conformité en performance 2016
CHANTONNAY	Le Champ du Loup	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Non	250	4	1974	Oui	Oui
CHANTONNAY	Rue de la Poirasse	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Oui	13 700	6 179	1986	Oui	Oui
CHANTONNAY	St-Philbert-du Pont Chateau	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Non	700	120	1995	Oui	Oui

Tableau 17 : Caractéristiques des STEP situées sur la zone d'étude générale de la baignade de Touchégray (Source : www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr)

L'ensemble de ces STEP a une capacité nominale totale de traitement de 14 650 EH et une charge maximale à l'entrée de 6 303 EH.

La station « rue de la Poirasse » est équipée d'unités de dénitrification et de déphosphatation.

L'ensemble de ces stations est conforme à la directive ERU (eaux résiduelles urbaines) en 2016, aussi bien pour le traitement que pour les équipements.

Les systèmes d'assainissement collectif (traitement et réseau de collecte) sont également susceptibles d'apporter une source de pollution bactériologique et d'occasionner des développements de cyanobactéries s'ils ne sont pas suffisamment entretenus ou si leur capacité de traitement s'avère insuffisante.

4.4.2.3. Les pollutions liées à l'urbanisation

Les eaux pluviales peuvent avoir plusieurs origines :

- les eaux s'écoulant des toitures
- les eaux s'écoulant du réseau routier et du parking
- les eaux s'écoulant de toutes les surfaces imperméabilisées présentes sur le bassin versant.

4.4.2.3.1 Les toitures et surfaces bâties

Au niveau de Touchegray, les eaux pluviales du restaurant sont collectées et canalisées avant de se jeter directement dans la retenue, à proximité de la rampe de mise à l'eau, à l'amont de la baignade.

Les eaux pluviales issues des autres constructions sont également collectées et s'écoulent ensuite directement dans la retenue par l'intermédiaire de fossés enherbés.

4.4.2.3.2 Le parking

Le parking permettant le stationnement des baigneurs et usagers du site est bitumé et est situé en surplomb de la baignade. Il favorise le ruissellement des eaux vers la retenue, au niveau de la baignade, lors d'épisodes pluvieux.

4.4.2.3.3 Le réseau routier et les autres surfaces imperméabilisées

La voie communale dénommée « la promenade des pêcheurs » longe la retenue, en rive droite, de Touchegray au Moulin Neuf. Le réseau routier est dense (cf paragraphe correspondant). Aucun bassin de rétention des eaux usées n'est présent sur le bassin versant.

Les surfaces imperméabilisées représentent 6 % de la surface totale du bassin versant.

Collectées ou pas, les eaux pluviales rejoignent des fossés enherbés avant de se jeter dans les cours d'eau et finir dans la retenue.

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 combustion, débris de bitumes, etc...

Afin de maximiser les apports polluants, il n'est pris en compte aucun fossé bord de route. Il est donc considéré que toute eau ruisselant sur le bassin versant reste dans le bassin versant et finit dans la retenue.

Le ruissellement des eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings, ...) peut présenter un risque de pollution bactériologique et chimique. Ce risque est directement proportionnel à l'importance des surfaces imperméabilisées.

4.4.2.4. Les autres pollutions

4.4.2.4.1 L'activité pêche

Deux type de pêche sont pratiquées sur la retenue de l'Angle Guignard :

- les pêcheurs de carnassiers et de poissons blancs
- les carapistes

Le premier type de pratique est peu polluant puisque aucun appât n'est utilisé. Le second est plus polluant,

dans la mesure où la pratique de l'amorçage est possible. Les amorces utilisées sont riches en phosphore.

La pratique de l'amorçage peut présenter un risque pour la qualité de l'eau de baignade de la retenue de l'Angle Guignard (prolifération de cyanobactéries).

4.4.2.4.2 L'activité baignade

Les baigneurs sont également susceptibles de provoquer une pollution en *Escherichia coli*. Ainsi, plus la baignade est fréquentée et plus la pollution émise est importante.

La présence des baigneurs peut générer un risque de contamination bactériologique de l'eau de baignade.

4.4.3. Les sources de pollutions bactériologiques

Les sources de pollutions bactériologiques pour la retenue de l'Angle Guignard sont (sans ordre d'importance) :

- les effluents d'eaux usées issues des systèmes d'assainissement collectifs et non collectifs,
- les eaux pluviales,
- les abreuvements du bétail directement dans le plan d'eau,
- la pratique du pâturage,
- l'activité baignade.

4.4.4. Le développement des cyanobactéries

Les principales sources externes à la retenue susceptibles d'apporter des éléments favorisant le développement des cyanobactéries sont :

- les effluents d'eaux usées issus des systèmes d'assainissement 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 abreuvements directs dans les cours d'eau,
- l'activité pêche.

Concernant les apports en phosphore, interne à la retenue, des phénomènes de relargage de phosphore peuvent éventuellement se mettre en place. Cette situation est considérée comme une situation accidentelle.

4.4.5. Les autres sources pollutions

4.4.5.1. Les animaux

4.4.5.1.1 Les animaux domestiques

L'accès à la plage et la baignade des chiens seront interdites sur le site. Des panneaux seront mis en place au niveau de la baignade pour en informer les usagers.

Cette interdiction devra également être mentionnée dans l'arrêté municipal relatif à la réglementation de la baignade.

4.4.5.1.2 Les animaux sauvages

→ *Les ragondins et rats musqués*

Ces animaux sont susceptibles de transmettre des pathologies (leptospirose). Il est donc impératif de veiller à ce que leur population ne se développe pas sur le site.

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.

Une étude, pilotée par l'ARS Pays de Loire, va être mise en place pour permettre de suivre l'évolution des populations des rongeurs à proximité de sites de baignade.

Actuellement, le nombre d'animaux présent semble limité sur le site.

→ *Les canards et autres oiseaux aquatiques*

Ces oiseaux sont susceptibles de transmettre la dermatite. Ainsi, même si leur présence 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 et une source de prolifération de cyanobactéries.

La population de canards colvert semble assez importante sur la retenue : une centaine d'individus a été observée lors de la prospection sur le site, en décembre 2017. Quelques cormorans y ont également été observés.

Actuellement, les populations de ragondins et de rats musqués ne sont pas importantes sur la retenue de l'Angle Guignard et ne sont pas susceptibles d'apporter des pollutions. Les populations de l'avifaune, par contre, peuvent en apporter.

4.4.5.2. La présence d'ouvrage hydraulique, de plan d'eau ou de retenues à l'amont du site de baignade

La présence de la retenue de Rochereau, à l'amont de l'Angle Guignard, ainsi que celle de quelques plans d'eau constitue un risque d'apport possible d'éléments polluants, soit directement de nature bactériologique, soit favorisant l'eutrophisation.

Pour les apports microbiologiques, ceux-ci sont essentiellement liés aux déjections animales.

Pour les phénomènes pouvant favoriser l'eutrophisation, ils dépendent du déséquilibre des nutriments présents et plus particulièrement des excédents de phosphore.

Il existe plusieurs origines possibles d'apport de phosphore dans le plan d'eau : les apports liés aux activités agricoles, les apports liés aux eaux usées (assainissements collectifs et individuels), les apports liés aux animaux (soit liés à du piétinement et de l'abreuvement en amont, soit aux animaux présents sur et dans la retenue).

De plus, le phosphore stocké au niveau sédimentaire peut également être relargué de façon brutale en cas d'anoxie : le risque d'avoir des déséquilibres azote/phosphore devient alors très important, et est source de prolifération algale.

La présence de la retenue de Rochereau et de plans d'eau en amont de la retenue de l'Angle Guignard, peut constituer une source supplémentaire de déséquilibre trophique, liée au relargage du phosphore au cours de la saison estivale. Ces phénomènes sont d'autant plus importants que les stocks sédimentaires sont en quantité importante. Ils se rajouteront aux risques de relargage de phosphore inhérent à la retenue de l'Angle Guignard (cf. risque accidentel), pouvant induire des développements de cyanobactéries.

4.4.5.3. Les dépôts sauvages

Aucun dépôt sauvage n'a été observé à proximité de la zone de baignade.

4.4.5.4. Les activités de loisirs

Les activités nautiques de loisirs pratiquées ne sont pas motorisées.

Les embarcations motorisées utilisées pour l'activité pêche sont exclusivement équipées de moteurs électriques.

Ainsi, pratiquées dans de telles conditions, ces activités ne sont pas susceptibles de provoquer des rejets altérant la qualité de l'eau.

4.4.5.5. La pollution atmosphérique

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

4.4.6. Les pollutions accidentelles

Un certain nombre de pollutions peuvent se produire uniquement lors d'événements ponctuels, 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.

4.4.6.1. Le réseau routier

Du fait de la présence de route « Promenade des pêcheurs » qui longe la retenue, et de la RD137 qui traverse la retenue dans sa partie amont (Pont Charron) le risque de pollution accidentelle suite à un accident routier ne peut être écarté.

Aucun accident grave sur ces différents axes routiers, entraînant des fuites de fluides n'a eu lieu au cours des vingt dernières années.

4.4.6.2. Le réseau ferré

Du fait de la présence de la voie ferrée qui traverse la zone d'étude générale d'ouest en est, au nord de la retenue, le risque de pollution accidentelle suite à un accident ferroviaire ne peut être écarté. Aucun accident grave, entraînant des fuites, n'a eu lieu au cours des vingt dernières années.

4.4.6.3. Les industries et activités agricoles

230 établissements industriels et 500 établissements agricoles et sylvicoles sont présents sur le bassin versant. Des risques accidentels de pollution sont possibles.

Au niveau de la retenue, plusieurs événements marquants concernent des pollutions ont été relevés dans l'étude préalable à la mise en place des périmètres de protection de la retenue (2010) :

- le 22/03/2007 : pollution signalée au niveau de Chantonay dans la Mozée : 2 000 litres d'huile de tournesol déversés accidentellement par une industrie agroalimentaire, signalée par le SDI de Chantonay,
- le 23/01/2008 : pollution signalée au niveau de Chantonay dans la Mozée : 200 litres de gaz oil déversés accidentellement par une industrie agroalimentaire, signalé par le SDI de Chantonay,
- le 23/01/2009 : pollution signalée au niveau du lieu-dit « le Moulin Neuf » sur le ruisseau du Pontreau : présence de lisier en quantité indéterminée déversée accidentellement par un élevage bovin, signalé par l'Hôtel Restaurant du Moulin Neuf,

Les deux premières pollutions ont été suivies de la pose d'un barrage flottant et d'un pompage.

Aucune de ces pollutions ne s'est pas retrouvée à un niveau significatif au niveau de la prise d'eau.

La connaissance de ces événements accidentels auprès de l'exploitant devra également être relayée à la Communauté de Communes afin de prendre d'éventuelles mesures de restriction de la baignade (fermeture de la baignade de façon préventive,...).

4.4.6.4. Le déstockage de phosphore dans le milieu aquatique

Le temps de renouvellement de l'eau de la retenue limite la concentration d'éléments pouvant altérer la qualité de l'eau. Le risque accidentel de pollution, par un déstockage du phosphore des sédiments, n'est cependant pas à exclure. 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.

La retenue de l'Angle Guignard n'est pas vidangée régulièrement. Il ne peut être que supposé, au vu des flux de phosphore entrant dans la retenue, qu'une partie de ceux-ci, plus ou moins importante, est stockée au niveau sédimentaire, lorsque l'écosystème fonctionne correctement.

4.4.6.5. 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, soit au niveau de la plage, soit en amont sur les cours d'eau, soit sur le plan d'eau lui-même.

L'annexe 12 (carte des pollutions) cartographie les différentes sources potentielles de pollution (bactériologiques, favorisant le développement de cyanobactéries) recensées sur les zones d'études de la baignade de la retenue de l'Angle Guignard.

4.5. Hiérarchisation des sources de pollution potentielles pour la retenue de l'Angle Guignard

4.5.1. Méthodologie employée

4.5.1.1. 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 auxquels 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

4.5.1.2. 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'autres parts, les toxines des cyanobactéries.

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 $IR > 1$, 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 n° 13.

4.5.2. 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 pour les supprimer à terme). 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 :

- les activités agricoles
- les pollutions liées à la gestion des eaux usées (assainissements non collectifs)
- les eaux pluviales : issues du réseau routier et des surfaces imperméabilisées

La quantification des différentes sources de pollution microbiologiques et des apports de phosphore dans la retenue de l'Angle Guignard ainsi que les explications de ces calculs sont détaillées en annexes 13 et 14.

4.5.2.1. Pollutions microbiologiques

4.5.2.1.1 Le « bruit de fond » bactérien

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

L'apport journalier bactérien est de $3,48.10^{11}$ Escherichia Coli. Les sources de pollution en Escherichia Coli de la baignade de Touchegray sont le ruissellement (78,5 %), les eaux usées (18,5 %) et le pâturage (3%).

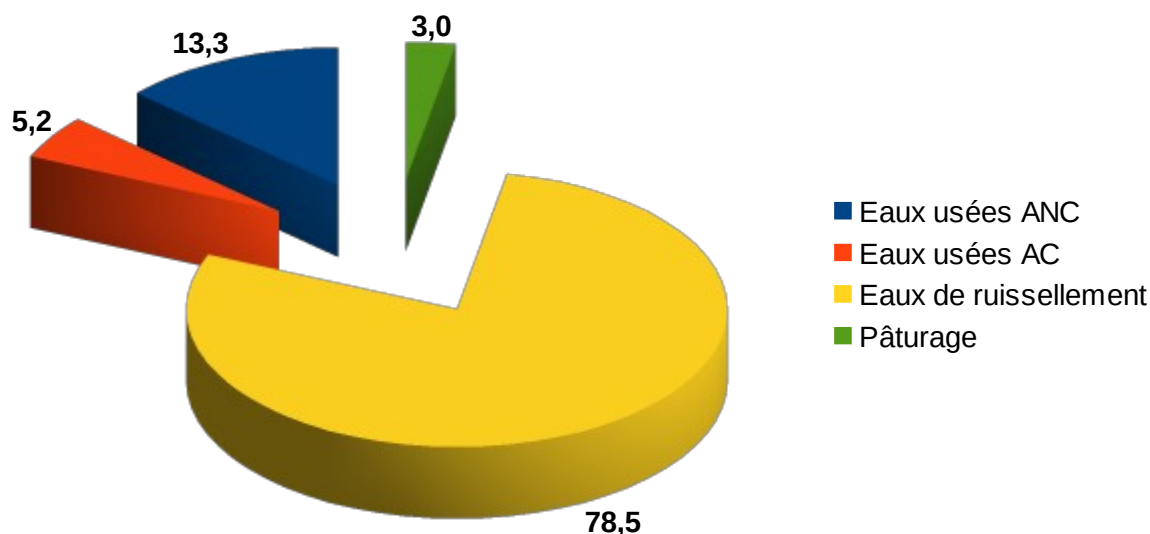


Illustration 26: Part (en %) des différentes sources de pollution d'apport en E.Coli pour la baignade de Touchegray

Source de pollution	Pollution émise par jour
Eaux usées ANC	$4,64.10^{10}$
Eaux usées AC	$1,80.10^{10}$
Eaux de ruissellement	$2,73.10^{11}$
Pâturage	$1,03.10^{10}$
TOTAL	$3,48.10^{11}$

Illustration 27: Synthèse de la pollution microbiologique quotidienne en E.coli pour la baignade de Touchegray

Une zone d'étude microbiologique a été définie pour ne prendre en compte qu'une partie des apports microbiologiques potentiels de la retenue, à proximité de la zone de baignade. Ces apports ne pouvant pas être dilués dans le volume total de la retenue, une zone de dilution des pollutions microbiologiques a été déterminée. Elle couvre une superficie de 11,43 ha, soit un volume d'environ $457\,200\text{ m}^3$ d'eau.

Rapportée au volume d'eau de la zone de dilution des pollutions microbiologiques, la concentration journalière en Escherichia coli dans l'eau est en moyenne de **76 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* par un baigneur est de 2.10^7 par individu. La pollution maximale journalière peut être estimée grâce à une fréquentation maximale du site, estimée à 50 baigneurs.

Pollution émise en <i>Escherichia coli</i> par un baigneur	Nombre de baigneurs	Pollution maximale par jour
2.10^7	50	$1,00.10^9$

*Illustration 28: Pollution journalière maximale de la zone de baignade d'eau en *E. coli* par les baigneurs
(Source : Guide des profils de baignade – Agence de l'Eau Seine Normandie)*

Rapportée au volume d'eau de la zone de baignade (superficie de 2 250 m² et profondeur moyenne de 1,5 mètre), la concentration journalière en *Escherichia coli* dans l'eau, liée aux baigneurs, est en moyenne de **30 UFC/100 ml**.

- Analyse des effets

Il s'agit d'analyser les relations entre les concentrations et les effets, pour le polluant retenu, soit *E. Coli* et de les comparer au seuil occasionnant un risque pour la santé.

Les valeurs seuils proposées par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) sont les suivantes : 660 UFC/100 ml pour les entérocoques intestinaux et 1800 UFC/100 ml pour *Escherichia coli* en eau douce.

➤ Analyse des voies d'exposition

Afin de calculer les possibilités d'avoir une pollution au niveau de la baignade de Touchegray, 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 du lac,
- la capacité d'auto-épuration du milieu est possible

Une autoépuration 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 de la retenue de l'Angle Guignard, le T90 est de 10 heures en journée (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 548 jours 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 moyenne en *Escherichia coli* dans l'eau peut être estimée à 117 UFC/100 ml** (76 UFC/100 ml pour le bruit de fond et 30 pour la pollution issue des baigneurs auxquelles on applique un coefficient de 1,11 pour tenir compte des populations résiduelles).

Profil de baignade - Baignade de Touchegray

Apport journalier moyen	Concentration journalière théorique moyenne / 100 ml	Pollution liée aux baigneurs /100 ml	Concentration journalière en tenant compte de l'auto-épuration / 100 mL
3,48.10 ¹¹	76	30	117

Tableau 18 : Bilan de la concentration en E.Coli pour la baignade de Touchegray

La valeur obtenue correspond donc à l'hypothèse d'une fréquentation de la baignade par 50 personnes pendant la totalité de la saison estivale à laquelle s'ajoute « le bruit de fond », et la présence des bovins dans le plan d'eau.

Ces données sont ainsi supérieures aux concentrations relevées lors des analyses ARS de 2017 (maximum mesuré de 15 UFC/100ml). Les prélèvements ne sont pas effectués dans les mêmes conditions (fréquentation de la baignade, météo, ...).

L'impact des sources de pollutions microbiologiques varie en fonction des conditions météorologiques. Celui-ci est récapitulé dans le tableau ci-dessous.

Sources de pollution	Distance à la baignade	Impact par temps sec	impact par temps de pluie	Impact avec orage
Assainissement collectif	880 m	*	***	***
Assainissement non collectif	Sur site	*	***	***
Eaux de ruissellement	Toute la zone d'influence		***	***
Pâturage	250 m		***	***
Baignade	Sur site	*		

En plus des conséquences en terme de pollution microbiologique, de fortes pluviométries peuvent également impacter la transparence de l'eau de baignade.

➤ *Caractérisation du risque*

L'indice de risque (IR) est le résultat du calcul suivant :

$$IR = \text{concentration dans le milieu (UFC/100 ml)} / 1800$$

Si $IR < 1$ le risque est acceptable.

Si $IR > 1$ le risque est inacceptable.

Compte tenu que dans le cas de la baignade de Touchegray, la source de pollution la plus importante concernant les apports en *Escherichia coli* correspond aux ruissellements, le risque est essentiellement lié à cette origine.

Source de pollution	IR	Caractéristique
Eaux usées ANC	0,006	Acceptable
Eaux usées AC	0,002	Acceptable
Eaux pluviales	0,033	Acceptable
Pâturage	0,001	Acceptable
Baignade	0,016	Acceptable
TOTAL	0,058	Acceptable

Illustration 29: Synthèse du niveau de risque pour E. Coli pour la zone de baignade

Le niveau de risque est très faible. Il s'agit d'un risque à **court terme**.

➤ *Calculs de l'évolution des activités pour dépasser le seuil des 1 800 UFC/100ml*

- Pour les baigneurs

En s'intéressant au paramètre « baigneurs », il est possible d'estimer le nombre de baigneurs pour lequel le seuil de 1 800 UFC/100 ml serait atteint.

Le volume de la zone de baignade de Touchegray est de 3 375 m³. La valeur du seuil serait atteinte pour une fréquentation journalière de la baignade par **plus de 2 900 baigneurs**. Du fait de la fréquentation estimée du site, le risque de s'approcher du seuil d'alerte reste très faible.

- Pour la collecte des eaux usées

Concernant les nombres d'habitants sur le bassin versant, compte tenu du « bruit de fond », du volume d'eau de la zone de dilution, et de la pollution émise par 1 eq.hab, **il faudrait environ plus de 10 900 habitants de plus sur le bassin** pour lesquels le système d'assainissement serait défaillant, pour atteindre le seuil de 1 800 UFC/100 ml. Du fait de la faible urbanisation de la zone d'étude, ce nombre d'habitants semble impossible à atteindre.

- Pour les élevages

Concernant les ruisseaux alimentant le retenue de Touchegray et compte-tenu des caractéristiques de la ripisylve, des points d'accès direct pour l'abreuvement direct des bovins dans les cours d'eau n'auront guère d'influence sur la qualité de l'eau de la zone de baignade.

Ces estimations montrent que le seuil des 1 800 UFC/100ml peut difficilement être atteint, quelles que soient les activités.

4.5.2.2. Apports de phosphore

L'apport total en P_{tot} dans la retenue de l'Angle Guignard est de **3 447 kg/an**, avec une origine essentiellement liée à l'assainissement.

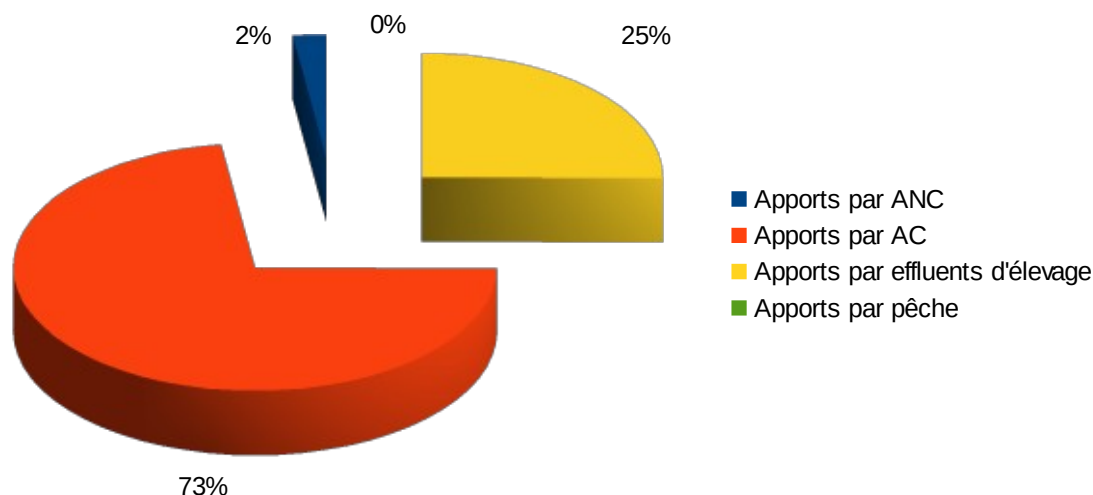


Illustration 30 : Bilan des apports en phosphore dans l'a retenue de l'Angle Guignard (en %)

Les concentrations de phosphore total apportées par les activités du bassin versant sont importantes. Elles viennent principalement de l'assainissement (collectif et non collectif) et de l'activité agricole (effluents d'élevages).

➤ Analyse des effets

Il s'agit de réaliser l'analyse des relations entre les concentrations et les effets, associées à la présence du phosphore total dans le milieu, puis d'indiquer les concentrations prévues sans effet.

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

Compte tenu que la retenue a un volume de 1 800 000 m³, les concentrations en P_{tot} pour chaque source de pollution sont indiquées dans le tableau ci-dessous, avec comme hypothèse que tout le phosphore arrivant dans la retenue reste stocké dans celle-ci.

En mg/m ³ /an	Concentration en P tot
Apports par ANC	43,0
Apports par AC	1 388,7
Apports par effluents d'élevage	482,5
Apports par pêche	0,8
Total	1 915,0

Tableau 19 : Concentration moyenne annuelle en P_{tot} arrivant dans la retenue de l'Angle Guignard

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 de la retenue. Or, cette matière organique peut être de diverses natures. Il reste à analyser les éventuelles possibilités du développement de cyanobactéries. Selon de nombreux auteurs spécialisés, 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 de l'OCDE en 1982, les catégories trophiques sont les suivantes :

	Concentration moyenne annuelle de l'eau en Ptot (mg/m ³)
Oligotrophe	≤ 10
Mésotrophe	10 à 35
Eutrophe	35 à 100
Hypereutrophe	≥ 100

Tableau 20: Catégories trophiques en fonction des concentrations moyenne annuelle 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. A 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 **3 447 kg**.

Il est considéré que cet 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.

Avec une concentration moyenne de **1 915 mg/m³**, la retenue est caractérisée par une situation d'**hypereutrophie**.

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 la retenue est très supérieure à ce seuil.

➤ Caractérisation du risque

Le risque est déterminé par le rapport entre la concentration à laquelle le milieu est exposé et la concentration liée aux objectifs de qualité. Afin de faire cette caractérisation, il est pris une concentration de 50 mg/m³.

Dans le cas présent, l'indice de risque est :

$$IR = \text{concentration dans le milieu (mg/m}^3\text{)} / 50$$

- Si $IR < 1$ le risque est acceptable.
- Si $IR > 1$ le risque est inacceptable.

Dans le cas de la retenue de l'Angle Guignard, 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 ANC	0,9	Acceptable
Apports par AC	27,8	Inacceptable
Apports par effluents d'élevage	9,7	Inacceptable
Apports par pêche	0,016	Acceptable
Total	38,3	

Tableau 21 : Taux de risque pour les apports susceptibles de provoquer une prolifération de cyanobactéries dans la retenue de l'Angle Guignard

Le niveau de risque est un risque important lié aux activités domestiques et agricoles.

4.5.3. Hiérarchisation et bilan des sources de pollution

4.5.3.1. Hiérarchisation

Une 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.

Sources de pollutions	Taux de risque		Total	Hiérarchisation
	Microbiologie	Nutritive (Ptot)		
Apports par AC	0,002	27,8	27,802	1
Apports par effluents d'élevages		9,7	9,7	2
Apports par ANC	0,006	0,9	0,906	3
Apports par eaux pluviales	0,033		0,033	4
Apports par baignade	0,016		0,016	5
Apports par pêche		0,016	0,016	5
Apports par pâturage	0,001		0,001	7
			38,474	

Tableau 22 : Hiérarchisation des sources de pollution

La hiérarchisation des sources de pollution indique que :

- l'assainissement collectif et non collectif constitue la principale source potentielle de pollution pour l'eau de baignade
- la deuxième provient de l'activité agricole (pâturage, effluents d'élevages)

- les eaux pluviales constituent la troisième source de pollution potentielle
- la baignade et la pêche correspondent à la dernière source de pollution potentielle, avec un taux de risque identique

Les risques de pollution au niveau de la plage de la retenue de l'Angle Guignard sont liés aux activités urbaines (AC et ANC) et agricoles. La carte des pollutions figure en annexe 12.

4.5.3.2. Bilan

Sources de pollutions	Type de pollutions	Impact sur la qualité d'eau			Organisme ou collectivités responsables
		phosphore	microbiologie	autre	
Eaux usées (AC)	court terme	très significatif	non significatif		Mairies, communautés de communes
Élevages	court terme	très significatif	non significatif		Agriculteurs
Eaux usées (ANC)	court terme	très significatif	non significatif		Mairies, SPANC
Eaux pluviales	court terme		peu significatif	MES et hydrocarbures	Mairie, Département
Baignade	court terme		peu significatif	Transparence de l'eau	Mairie, Communauté de communes
Pêche	court terme	non significatif			AAPPMA, fédération départementale

5. Mesures de gestion

Elles doivent permettre de supprimer ou de réduire les causes de pollutions (à court terme, pollutions pour les cyanobactéries, les déchets ou toute autre pollution) pour éviter l'exposition des baigneurs à des risques sanitaires.

Compte-tenu des caractéristiques mises en évidence dans le cas de la retenue de l'Angle Guignard, il n'y a pas de pollution avérée, le profil est de type 1 (voir paragraphe correspondant). Le guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade précise que « pour les profils de type 1, des recommandations pourront s'avérer suffisantes ». Aussi, les mesures de gestion préconisées dans la suite de ce document correspondent à des recommandations afin de maintenir la bonne qualité de l'eau et le maintien d'un niveau de risque faible pour l'activité baignade.

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

Ces actions ont été hiérarchisées en fonction de plusieurs critères :

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

Ainsi, trois types de mesures sont distingués :

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

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

5.2. Études réalisées

Plusieurs études ont été réalisées concernant la retenue de l'Angle Guignard :

- dossier de révision des périmètres de protection du captage AEP de la retenue de l'Angle Guignard réalisé en 2010 par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable de la Plaine de Luçon.
- étude préalable au contrat territorial des milieux aquatiques du bassin versant amont du Lay réalisé par SYNERVAL

5.3. Actions déjà mises en œuvre et à poursuivre

5.3.1. Sur la zone d'étude

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Mise en place de toutes actions pour diminuer les dysfonctionnements potentiels des STEP et des réseaux de collecte	Communes	A poursuivre	En permanence
Suivi de la mise aux normes des ANC défectueux	Communes, SPANC		
Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques visant à mieux préserver les milieux aquatiques et les aider à leur mise en place	Commune de Chantonnay, Communauté de communes du Pays de Chantonnay, chambre d'agriculture, syndicat mixte SYNERVAL, Vendée eau, agriculteurs	A poursuivre	En permanence

1 – mise en place de toutes actions pour diminuer les dysfonctionnements des STEP et des réseaux de collecte : diminution du volume des eaux parasites, entretien, ...

2 – suivi de la mise aux normes des ANC défectueux : travaux pour les habitations qui ne sont pas conformes à l'issue des contrôles

3 – continuer de sensibiliser les agriculteurs à des pratiques visant à mieux préserver le milieu et les aider à les mettre en place

5.3.2. Sur la retenue

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Veiller à la non prolifération des populations éventuelles de ragondin	Commune de Chantonay, Communauté de communes du Pays de Chantonay, ACCA, ONCFS, LPO, fédération de chasse, AAPPMA, SYNERVAL	2019	Tous les six mois
Entretien du site	Commune de Chantonay	A poursuivre	Quotidiennement
Tonte			En tant que de besoin

1 – veiller à la non prolifération des populations éventuelles de ragondins : poursuivre le piégeage annuel du périmètre de la retenue et le programme de suivi des populations

L'entretien du site intègre le ramassage des poubelles, et le nettoyage des abords de la baignade doit être réalisé quotidiennement.

5.4. Actions nouvelles à engager

Ces actions s'inscrivent comme des préconisations.

5.4.1. Liées aux pollutions potentielles

5.4.1.1. Sur la zone d'étude

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Gestion concertée des étangs en amont de la retenue	Propriétaires, AAPPMA, fédération de pêche, Communauté de communes du Pays de Chantonnay, SYNERVAL	2019	Le plus souvent possible
Mener des actions d'information et de sensibilisation auprès de la SNCF sur le projet de réouverture de la baignade / aux traitements employés pour le désherbage des voies ferrées	Communauté de communes du Pays de Chantonnay	2019	Autant que nécessaire

1 – gestion concertée des étangs en amont de la retenue : actions visant, dans un premier temps, à recenser les plans d'eau présents sur la zone d'étude et ensuite accompagner les propriétaires dans la gestion de leurs étangs (réalisation de vidanges totales régulières afin d'assainir le milieu et de limiter les stocks en phosphore, réalisation d'assecs totaux de plus de trois mois après la vidange et d'abaissements hivernaux entre chaque vidange afin de favoriser la minéralisation des sédiments et renouveler une partie du volume d'eau

2 – Mener des actions d'information et de sensibilisation auprès de la SNCF sur la réouverture de la baignade par rapport aux traitements employés pour le désherbage des voies ferrées

5.4.1.2. Sur la zone d'influence

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Mise aux normes du dispositif d'ANC de l'hôtel-restaurant le Moulin Neuf	Propriétaires, SPANC	A engager au plus vite	
Gestion des lagunes du restaurant le Touchegray			
Condamnation du dispositif d'ANC de l'ancien local à canoës		2019	
Etude sur la potentielle modification du point de rejet de la STEP Champ du Loup dans la retenue à l'aval de la baignade	Commune de Chantonay	2019	
Etude sur la modification du point de rejet d'eaux pluviales situé au droit du restaurant le Touchegray à l'aval de la baignade	Commune de Chantonay	2019	
Veiller à limiter le développement de la population avifaune	Commune de Chantonay, Communauté de communes du Pays de Chantonay, ACCA, ONCFS, LPO, fédération de chasse, AAPPMA	2019	Tous les six mois
Inciter à une pratique raisonnée de l'amorçage	Communauté de communes du Pays de Chantonay, AAPPMA	2019	Autant que nécessaire
Sensibiliser les exploitants forestiers au respect des milieux aquatiques lors de l'exploitation et de la plantation de massifs forestiers	Commune de Chantonay, Communauté de communes du Pays de Chantonay, exploitants forestiers, propriétaires forestiers, CRPF	2019	Autant que nécessaire

1 – mise aux normes du dispositif d'ANC de l'hôtel-restaurant le Moulin Neuf :

2 – gestion des lagunes du restaurant le Touchegray : actions visant à réaliser des opérations de vidange, de curage des sédiments, faucardage et exportation de la végétation, ...

3 – condamnation du dispositif d'ANC de l'ancien local à canoës : actions consistant à vidanger la fosse étanche et à la remplir de sable ou de gravier par exemple

4 - étude sur la potentielle modification du point de rejet de la STEP Champ du Loup dans la retenue à l'aval de la baignade

5 – étude sur la modification du point de rejet des eaux pluviales situé au droit du restaurant le Touchegray à l'aval de la baignade.

6 – veiller à limiter le développement de la population avifaune : mise en place d'un programme de suivi formalisé des populations

7 – inciter à une pratique raisonnée de l'amorçage : actions visant à réduire la quantité de pro-

duits d'amorçage

8 - Inciter les professionnels forestiers et les propriétaires à respecter les milieux aquatiques au cours des différentes phases d'exploitation.

5.4.1.3. Sur la baignade

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Recharge de sable	Communauté de communes du Pays de Chantonnay	2018	Si nécessaire (avant le début de la saison)
Nettoyage du sable			Avant le début de la saison et régulièrement durant la saison
Relevé d'observations	Surveillant de baignade, Communauté de communes du Pays de Chantonnay	2018	Quotidiennement
Respect de l'arrêté municipal réglementant la baignade			
Actualisation de l'affichage des informations à destination du public			

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

- **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, la météo du jour) seront consignés et archivés par le propriétaire (format papier et/ou informatique) pour une durée d'au moins 5 ans
- **le respect de l'arrêté municipal de la réglementation de la baignade** intègre celui de l'interdiction des chiens sur le site
- **l'actualisation de l'affichage des informations** concernent les températures, les résultats d'analyses, les arrêtés municipaux, ...

5.4.2. Liées à la réglementation

Quoi	Qui	Mise en œuvre	Rythme
Actualiser et afficher la fiche de synthèse	Communauté de communes du Pays de Chantonay	2018	Tous les ans (avant le début de la saison)

- **actualiser la fiche de synthèse** avec la mise à jour de l'historique annuel de la qualité et des épisodes éventuels de pollution, et l'afficher sur site dès le début de la saison estivale.

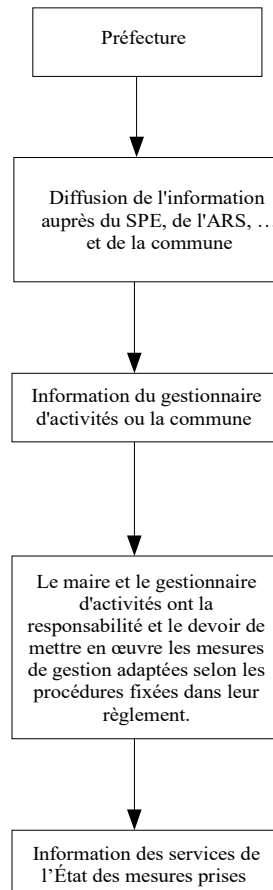
5.5. Mesures de gestion en cas de pollution accidentelle

Afin de permettre la mise en place d'un système d'alerte opérationnel et systématique, il peut être organisé

des réunions avec les services de secours et d'incendie (pompiers, gendarmerie) pour rappeler les enjeux et les limites du bassin versant ainsi que les procédures à mettre en place.

Toute pollution devra être signalée, au plus vite, à la Préfecture qui diffusera l'information auprès de l'ARS et de la commune. Ces services informeront les gestionnaires d'activités d'eau de baignade concernés ou d'autres usages tels celui de l'eau potable.

La procédure à mettre en œuvre est indiquée dans le schéma ci-dessous.

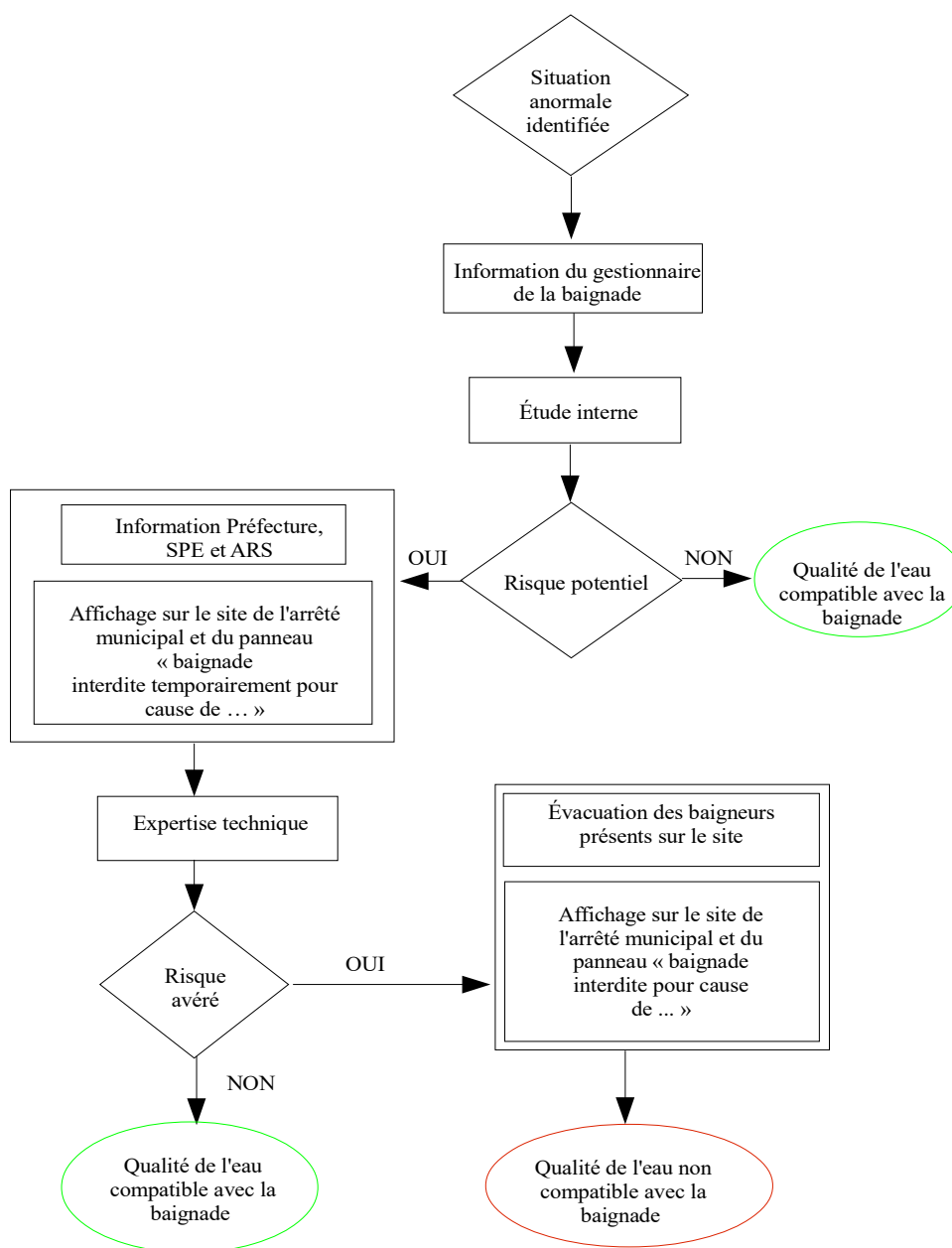


5.6. Mesures de gestion de crise

Lorsque les observations visuelles quotidiennes mettent en évidence une situation anormale ou lorsqu'une pollution susceptible de dégrader la qualité des eaux de la retenue de l'Angle Guignard est constatée et signalée (cadavre d'animaux, couleur ou odeur inhabituelle, efflorescence, mortalité massive de poissons...), la gestion de crise se déclenche. Les mesures intégrées dans cette gestion sont :

- l'expertise du risque, effectuée par la personne responsable des eaux de baignade
- la fermeture temporaire de la baignade : la fermeture temporaire de la baignade est réalisée via un affichage sur le site, et si nécessaire par un arrêté municipal d'interdiction temporaire de la baignade qui sera également affiché sur place,
- l'affichage sur le site de l'arrêté d'interdiction temporaire de baignade et d'un panneau « aujourd'hui baignade interdite à cause de »
- l'évacuation des baigneurs présents sur le site. En cas de difficulté et de problème, le responsable de la baignade fera appel à la gendarmerie.

La procédure est décrite dans le schéma suivant.



L'ensemble de ces mesures de gestion permet une surveillance quotidienne de l'eau de baignade et garantit une réactivité en cas de dégradations accidentelles permettant ainsi d'éviter aux baigneurs toute exposition à des risques potentiels sanitaires.

Lors du retour à une situation normale, le gestionnaire de la baignade pourra rouvrir la baignade, et transmettra l'information aux mêmes instances que pour la fermeture temporaire de la baignade.

6. Révision du profil

L'eau de la baignade de la retenue de l'Angle Guignard n'a pas pu être classée selon la directive 2006/7/CE dans la mesure où la baignade a été fermée depuis 2006.

Le réexamen du profil sera donc à prévoir en fonction des résultats d'analyse des prochaines saisons estivales.

La périodicité minimale de révision est la suivante :

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

De plus, en cas de travaux de constructions importants ou de changement important dans les infrastructures, effectuées 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

Elle 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 site dès le début de la saison estivale, à proximité des derniers résultats d'analyses transmis par l'ARS.

Elle devra être transmise à l'ARS avant la saison estivale.

Profil de baignade - Baignade de Touchegray

Profil de baignade de Touchegray (retenue de l'Angle Guignard)

Profil élaboré le : juin 2018

Date de MAJ :

Caractéristiques de la baignade					Schéma de la zone de baignade	
Nom de la baignade :	Touchegray					
Commune :	Chantonnay					
Département :	Vendée					
Région :	Pays de la Loire					
Responsable de l'eau de baignade :	Informations à préciser					
Période d'ouverture :						
Heures de surveillance :						
Fréquentation moyenne :						
Équipements :	Poste de secours - 2 WC					
Accessibilité aux animaux :	Non					
Autres activités :	Pêche, activités nautiques, jeux pour enfants					
Historique de la qualité de l'eau					Photo de la zone de baignade	
Qualité de l'eau au cours des dernières années						
2013	2014	2015	2016	2017		
Aucune donnée disponible (année d'ouverture en 2018)						
Liste des épisodes de pollution au cours des 5 dernières années					Carte de la zone d'étude	
Année	Date	Type de pollution	origine	Interdiction de la baignade		
2017	Aucune donnée disponible					
2016						
2015						
2014						
2013						
Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion						
Diagnostic			Gestion préventive des pollutions			Plan d'actions
Sources de pollution avérées	Impacts	Distance de la zone de baignade	Indicateurs de suivi	Actions	Gestion de crise	Mesures de réduction des pollutions
Aucune	/	/	/	/	/	Sans objet
Sources de pollution potentielles	Impacts	Distance de la zone de baignade	Indicateurs de suivi	Préconisations	Gestion de crise	Mesures préventives de réduction des pollutions
Eaux usées			Observations visuelles quotidiennes mesures T°C : eau, air, transparence, présence de vents (mesures et directions), météo, odeurs et couleur eau	Gestion durable du plan d'eau et du bassin versant	Si dégradation de l'eau ou accidents : interdiction temporaire de la baignade (arrêté municipal) et affichage « aujourd'hui baignade interdite pour cause de » et suivi analytique si nécessaire	Mise en place de toutes actions pour diminuer les dysfonctionnements des STEP et des réseaux de collecte Suivi de la mise aux normes des ANC défectueux Sensibiliser les agriculteurs à des pratiques visant à mieux préserver les milieux aquatiques et les aider à leur mise en pratique Veiller à limiter le développement des populations de ragondins et avifaune Inciter à une pratique raisonnée de l'amorçage Recenser les plans d'eau sur la zone d'étude Sensibiliser les exploitants forestiers au respect des milieux aquatiques lors de l'exploitation et de la plantation de massifs forestiers Mener des actions d'information et de sensibilisation auprès de la SNCF sur la réouverture de la baignade / aux traitements employés pour le désherbage des voies ferrées
Élevage						
Eaux pluviales						
Les animaux sauvages						
Pêche						
Étangs						
Sylviculture						
Réseau ferré						

8. Annexes

Annexe 1 : Descriptif de la baignade

Annexe 2 : Seuils d'alerte des cyanobactéries

Annexe 3 : Recommandations de l'AFSSA et de l'AFSSET

Annexe 4 : Résultats bruts des analyses ARS

Annexe 5 : Graphiques pluviométrie et analyses microbiologiques ARS

Annexe 6 : Carte du bassin versant

Annexe 7 : Carte des zones naturelles

Annexe 8 : Occupation du sol

Annexe 9 : Réseau hydrographique

Annexe 10 : Carte de la zone d'influence

Annexe 11 : Carte de la zone d'étude

Annexe 12 : Carte des pollutions

Annexe 13 : Méthodologie de la hiérarchisation des pollutions et calculs de pollution

Annexe 14 : Quantification des sources de pollution