

Commune de CHAILLAC (INDRE)

0254 25 74 26



Offre de Surveillance
des Eaux Récréatives

PROFIL DE BAIGNADE

- LAC DE ROCHE GAUDON-

DATE 08/09/2014



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. CONTEXTE GENERAL.....	4
3. ETAT DES LIEUX DANS LA ZONE D'ETUDE (CHAILLAC).....	5
3.1. Description de la zone de baignade et contexte général.....	5
3.1.1. Caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques.....	5
3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques.....	8
3.1.3. Caractéristiques climatiques.....	9
3.1.4. Contexte démographique et économique.....	10
3.1.5. Occupation des sols.....	11
3.1.6. Description de la zone de baignade.....	13
3.2. Etude de la qualité du milieu aquatique :.....	17
3.3. Inventaire des sources potentielles de pollution dans la zone d'étude.....	23
3.3.1. Assainissement.....	23
3.3.2. Sources diffuses :.....	26
4. Phase 2 : Diagnostic.....	28
4.1. Mesure de gestion préventive de pollution à court terme.....	28
4.2. Plan d'action.....	29
4.3. Evaluation du risque potentiel de pollution.....	31
5. Phase 3 : Synthèse et recommandations.....	32
5.1. Gestion du site (autosurveillance).....	32
5.1.1. Surveillance visuelle.....	32
5.1.2. Suivi « Cyanobactérie » spécifique.....	32
5.1.3. Gestion hydraulique.....	32
5.1.4. Information des usagers.....	33
5.2. Plan d'actions pour limiter les sources de pollution.....	33
5.2.1. Réduction des sources de pollution domestique.....	33
5.2.2. Réduction des sources de pollution industrielle.....	33
5.2.3. Réduction des sources de pollution agricole.....	33
6. REVISION DU PROFIL DE BAIGNADE.....	34

1. INTRODUCTION

La nouvelle directive européenne (2006/7/CE) relative à la qualité des eaux de baignade impose la réalisation d'une étude de vulnérabilité de chaque site de baignade.

Il s'agit d'une étude permettant une gestion préventive des risques de pollution et d'information des usagers par rapport à l'activité de baignade. Le profil de vulnérabilité doit permettre d'évaluer les risques de pollution de l'eau de baignade, définir les mesures de gestion à mettre en œuvre en cas de dépassement des seuils d'alerte et concevoir des mesures permettant de limiter ou supprimer les risques de contamination. Le Profil détermine ainsi la vulnérabilité de la plage vis-à-vis d'un risque de contamination bactériologique, planctonique, interhumain, ou par des animaux. Sa synthèse est à afficher pour le Grand Public. Le profil conduit à un plan de gestion d'actions préventives et curatives qui doit être actualisé selon une périodicité dépendant du classement annuel de l'eau de baignade.

Dans le contexte de l'évolution réglementaire, la commune de CHAILLAC est concernée par l'élaboration d'un profil de baignade pour le lac communal de Rochegaudon.

A ce jour, la qualité des eaux de baignade de ce lac est toujours conforme aux règles sanitaires, selon les analyses de l'Agence Régionale de la Santé (ARS). De plus, la commune de CHAILLAC est classée en A « bonne qualité » pour les saisons 2008, 2009 et en qualité B « moyenne » pour la saison 2010 (cf. annexes).

Le guide de profil de l'eau de baignade de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne est une aide à la réalisation de ce document. Il définit 3 types de profils différents sur la base de la simulation de classement au sens de la directive 2006/7/CE :

- Type 1 : le risque pollution de baignade n'est pas avéré.
- Type 2 : le risque de contamination est avéré et les causes sont connues.
- Type 3 : le risque de contamination est avéré et les causes sont insuffisamment connues.

A partir des réponses du questionnaire (annexe), le cahier de charge adopté est celui du type 1.

Ainsi, ce rapport d'études comporte :

- **l'état des lieux de la zone d'étude (CHAILLAC),**
- **le diagnostic,**
- **la synthèse et les recommandations.**

2. CONTEXTE GENERAL

La zone de baignade de la ville de CHAILLAC est très fréquentée par les baigneurs et autres pratiquants de loisirs aquatiques. Associés à la qualité des paysages, ces loisirs représentent un des principaux facteurs d'attractivité du territoire et soutiennent son économie touristique. La qualité « baignade » de CHAILLAC est une source de fierté collective.

Néanmoins, cette qualité est fragile et peut se dégrader rapidement, comme pour de nombreux sites de baignade par temps de pluie par exemple.

Afin de conserver une bonne qualité d'eau, indispensable à la pérennisation de la pratique des loisirs aquatiques, il est donc nécessaire que la ville de CHAILLAC continue à se mobiliser.

L'amélioration de la qualité de l'eau pour préserver les usages baignade et loisirs aquatiques est aussi l'un des objectifs stratégiques de l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

La Directive 2006/7/CE relative à la qualité des eaux de baignade et les textes réglementaires français qui en sont issus (décret 2008-990 du 18 septembre 2008, circulaire DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009) ont pour conséquence le renforcement du rôle des responsables des eaux de baignade, souvent des élus locaux, dans la gestion de ces zones. Les maires doivent notamment recenser chaque année les zones de baignade situées sur leur commune. Chaque responsable d'eau de baignade doit également se soumettre au contrôle sanitaire organisé par l'ARS, établir le profil de l'eau de baignade et informer le public.



Vue satellite du Lac de Rochegaudon

3. ETAT DES LIEUX DANS LA ZONE D'ETUDE (CHAILLAC)

3.1. Description de la zone de baignade et contexte général

3.1.1. Caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques

Topographie et morphologie

La commune de CHAILLAC est située dans le sud-ouest du département de l'Indre, dans la région Centre à la limite avec le département de la Haute-Vienne. La commune s'étend sur 59,8 Km² et compte 1 186 habitants depuis le dernier recensement de la population datant de 2006 soit une densité de 19,8 habitants par km².

Entourée par les communes de Beaulieu, Bonneuil, Cromac, La Châtre l'Anglin, Roussines, Sacierges St Martin, Dunet, Lignac et Tilly, la commune de CHAILLAC est située à 51 km au Sud-ouest de Châteauroux. Elle est située dans l'espace naturel du Boischaut-Sud et se trouve à 7km du parc naturel régional de la Brenne.

CHAILLAC se situe à des altitudes comprises entre 122m et 253m, avec une moyenne de 188m.

Type de sols

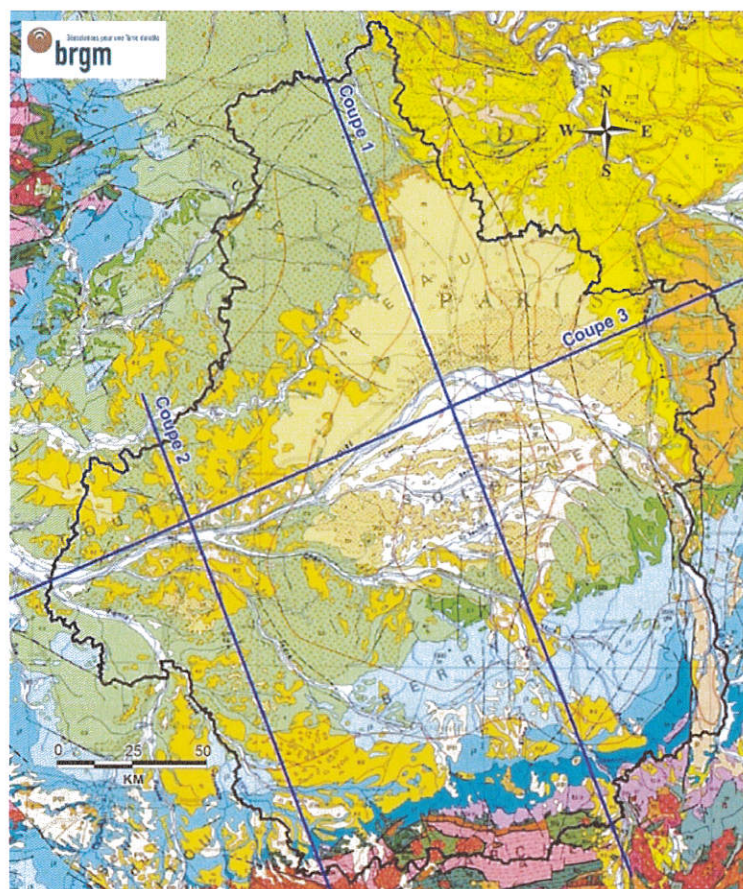
La commune fait partie de l'espace naturel Boischaut-Sud, qui est un espace de transition entre les terrains sédimentaires du Bassin Parisien et le socle cristallin du Massif Central.

A ce titre, il regroupe en fait deux entités fortes différentes :

- Le « Boischaut Sud sensu stricto », correspondant aux premiers étages géologiques du Bassin Parisien,
- la « Marche » s'inscrivant dans les limites du piémont Nord du Massif Central.

De même, plusieurs ensembles et sous-ensembles peuvent être distingués au sein de ces deux régions naturelles. Ainsi, le Boischaut Sud englobe notamment la « Plaine argilo-calcaire du Lias » au nord-est de La Châtre, où les formations liasiques sont ponctuellement recouvertes de dépôts plus récents, des sables d'Ardentes et surtout des couvertures limoneuses (Plaine de Vic).

La Marche, quant à elle, regroupe différentes natures de roches : on distingue notamment les affleurements de roche plutonique (granite) comme dans le « Pays de Crevant », du reste de la Marche aux roches métamorphiques (gneiss, micaschistes, ...) (cf. Annexe : coupes des cartes géologiques de l'Indre et du Cher).

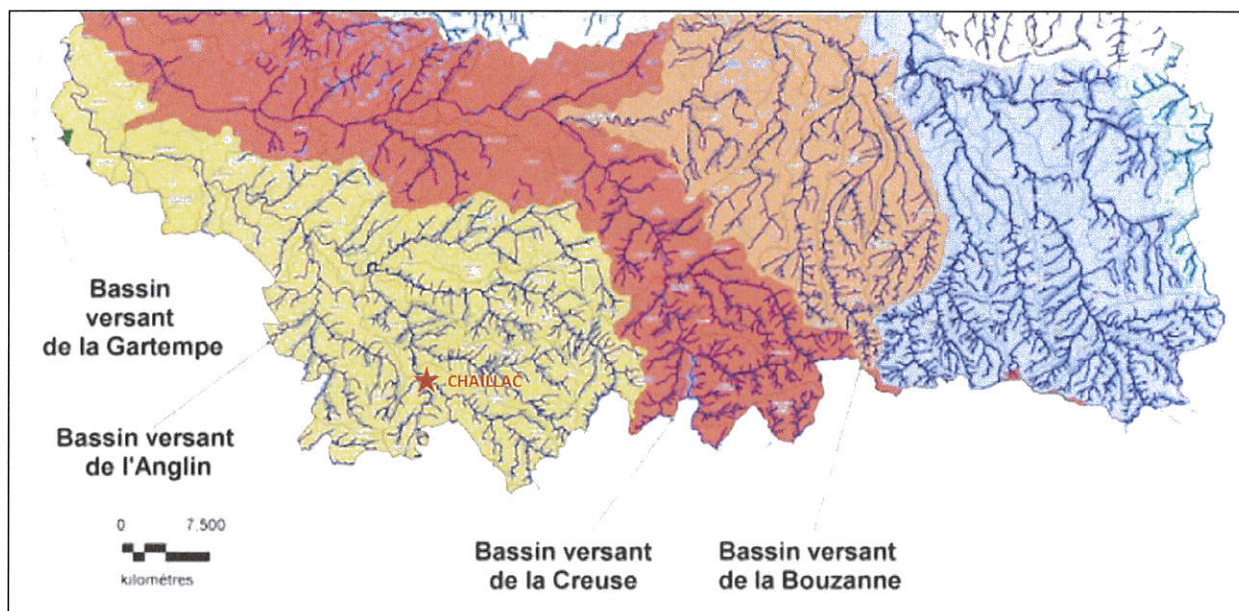


Tracé des coupes représentant les principaux aquifères en région Centre
[extrait de la carte géologique à 1/1000000. BRGM]

Réseau hydrographique

La rivière l'Anglin et la rivière l'Allemette sont les principaux cours d'eau qui traversent la commune de CHAILLAC.

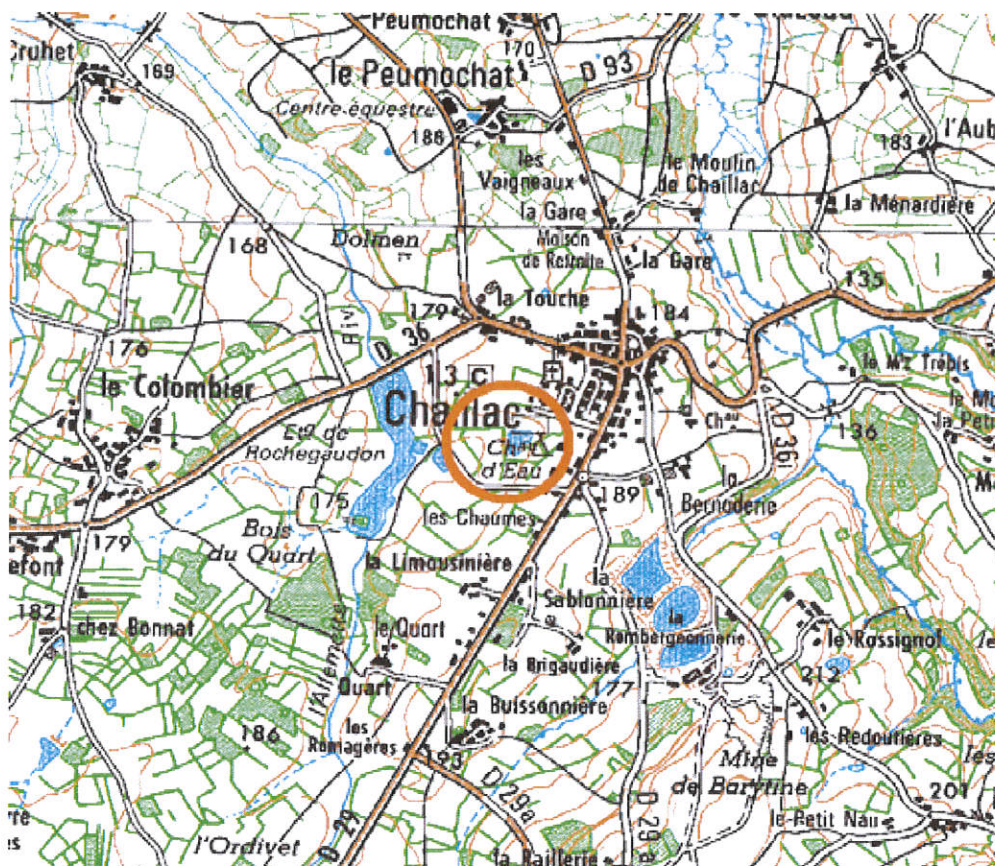
CHAILLAC se situe dans le haut bassin versant de l'Anglin. L'Anglin est un affluent de la Gartempe. Il est classé en première catégorie piscicole jusqu'à sa confluence avec l'Abloux.



Carte des bassins-versants du sud de l'INDRE

L'Allemette est un affluent de L'Anglin. Ses affluents sont le Rio de Bonnefont, le Gât de Milloux et le Vavret. Ce sont des rivières de première catégorie piscicole qui subissent des étiages très sévères sur la partie amont, liés à l'hydrogéologie naturelle. Ces étiages sont amplifiés par la présence d'étangs et par des caractéristiques mésologiques médiocres (sur largeur, fonds sablo-argileux, faible pente). Le Bel Rio est un affluent de l'Anglin. Ses affluents sont le ruisseau des Chardons, le ruisseau de la Fontaine de l'Etang et le ruisseau du Bois Joli. Le Bel Rio est une rivière de première catégorie piscicole qui subit l'impact de gros élevage, et de rejets accidentels d'une industrie exploitant des mines de fluorine.

La carte ci-dessous illustre la description du réseau hydrographique qui vient d'être décrit.



Source : Banque hydro (IGN)

3.1.2. Caractéristiques hydrodynamiques

La dilution et le transport des rejets sont réglés par les conditions hydrodynamiques, elles-mêmes dépendantes du vent, et pour les sites à proximité du littoral, de la marée et de l'exposition aux houles du large.

NB : Le volume du lac, la profondeur (bathymétrie) et le temps de renouvellement de la masse d'eau (débits entrant /sortant) sont des facteurs à connaître en cas de dysfonctionnement de la masse d'eau.

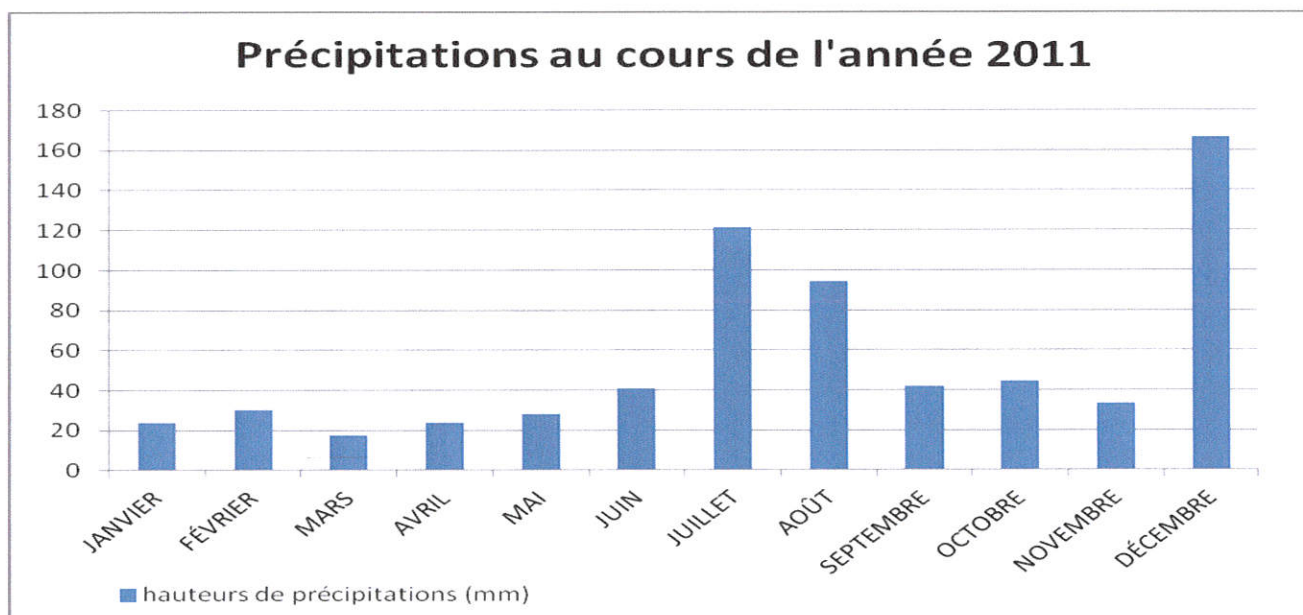
D'après les observations et analyses de l'Agence Régionale de la Santé lors du suivi réglementaire sur le site de Rochegaudon, la force du vent est faible et l'état du plan d'eau calme, ce qui montre que le transport des rejets est quasiment nul.

CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Résultats			
	valeur	Unité	
Affichage sur le site	ABSENCE	qualit.	
Etat du plan d'eau	Calme	qualit.	
Force du vent (Beaufort)	1	unité	
Fréquentation au moment du plv	nulle	qualit.	
Nébulosité	Pluie	qualit.	
Température de l'air	14,5	°C	
Température de l'eau	18,4	°C	

3.1.3. Caractéristiques climatiques

Les précipitations restent déficitaires sur l'ensemble de la région. Néanmoins, les précipitations de la ville de CHAILLAC restent beaucoup plus importantes par rapport aux autres villes de la région, CHAILLAC faisant partie des secteurs les plus arrosés. On constate qu'au courant de l'année 2011, les précipitations ont été élevées pour le mois de décembre avec une hauteur supérieure à 160 mm ainsi que pour le mois de juillet, lors de la période de baignade, avec une hauteur de précipitations atteignant 120 mm.

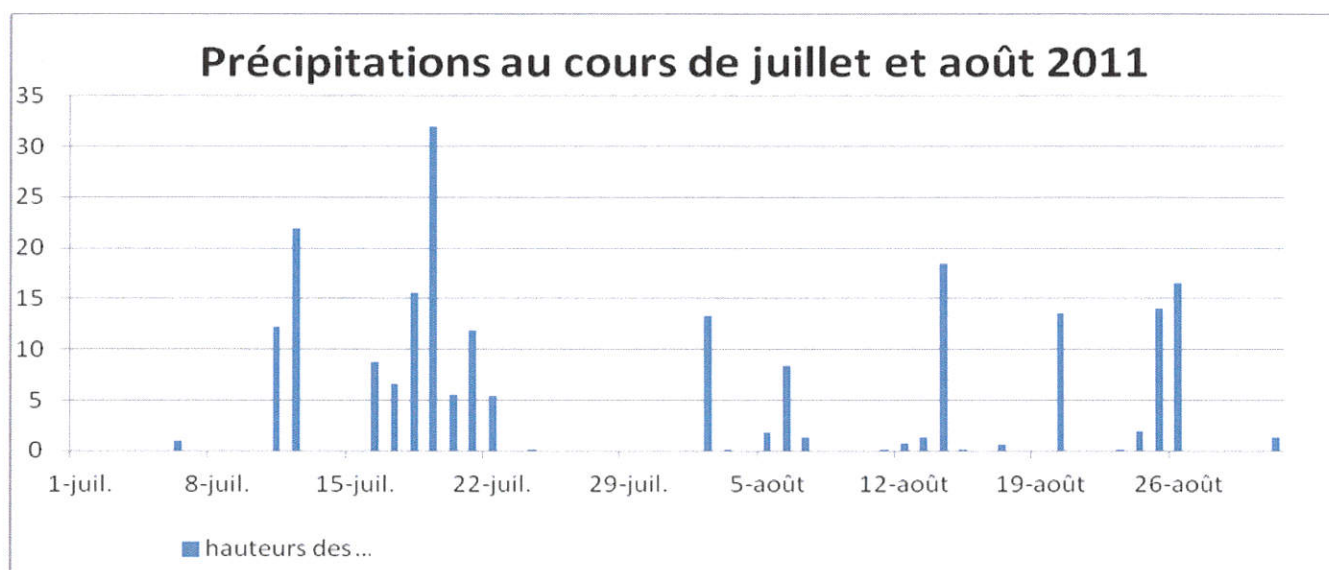


Données internes SAUR

Lors de la période de baignade 2011 :

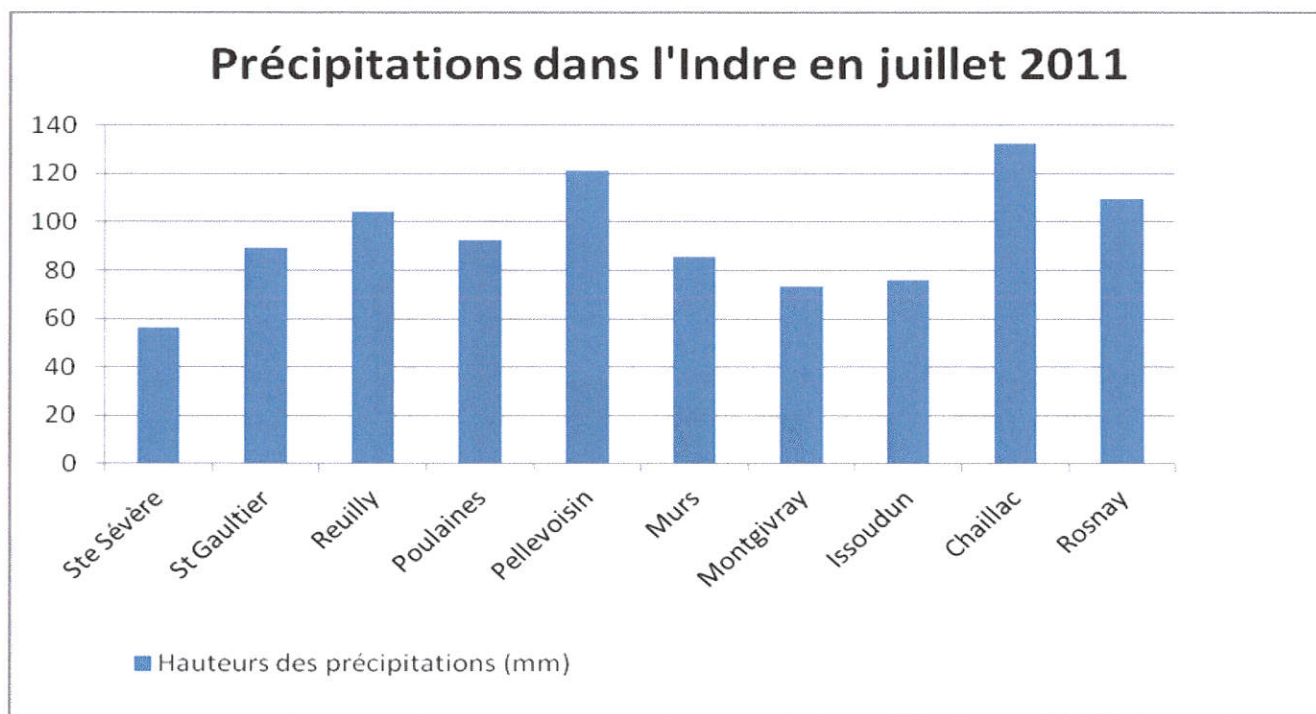
Le mois de juillet est frais pour la saison, notamment à partir du 16 où les températures maximales restent en permanence en dessous de la normale hormis les derniers jours. La première quinzaine est plus conforme à la normale avec 8 jours à plus de 25 degrés et 3 jours autour de 30 degrés. Les températures minimales oscillent souvent entre 10 et 15 degrés et sont également inférieures à la normale.

Moyenne mensuelle de précipitation (mm)	120
Nature de précipitations	orageux
Température (moyenne mensuelle)	23 °C



Source : internes SAUR Précipitations en mm

Les précipitations du mois de juillet sont beaucoup plus importantes du 11 au 22, avec un pic le 19.



Source : Météo France

Parmi les communes fournissant des valeurs de précipitations, CHAILLAC est celle qui présente les plus fortes précipitations pour le mois de juillet.

3.1.4. Contexte démographique et économique

La commune de CHAILLAC présente une population de 1136 habitants avec une densité de 19 hab/km². Cependant, on observe un léger recul de la population depuis 1999 avec une variation estimée à - 3% sur 10 ans.

Population	CHAILLAC
Population en 2009	1 136
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2009	19,0
Superficie (en km ²)	59,8
Variation de la population : taux annuel moyen entre 1999 et 2009, en %	-0,3
<i>dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 1999 et 2009, en %</i>	-0,9
<i>dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 1999 et 2009, en %</i>	0,6

Sources : Insee, RP2009 et RP1999 exploitations principales.

Le tableau suivant présente le type et le nombre de logements présents sur la commune.

	Nombre en 2009	%	Nombre en 1999	%
Ensemble	829	100	783	100
Résidences principales	541	65.3	529	67.6
Résidences secondaires et logements occasionnels	214	25.8	174	22.2
Logements vacants	74	8.9	80	10.2
Maisons	777	93.8	720	92
Appartements	20	2.4	33	4.2

Sources : Insee, RP1999 et RP2009 exploitations principales.

On observe que la part des résidences secondaires est de 25.8 %, ce qui est une part non négligeable. Celle-ci est en augmentation depuis 1999.

En plus de ses résidences secondaires, la commune de CHAILLAC présente un camping, ouvert toute l'année, d'une capacité d'accueil de 60 emplacements. Le camping propose également des locations de chalets. (Site internet officiel de la mairie de CHAILLAC)

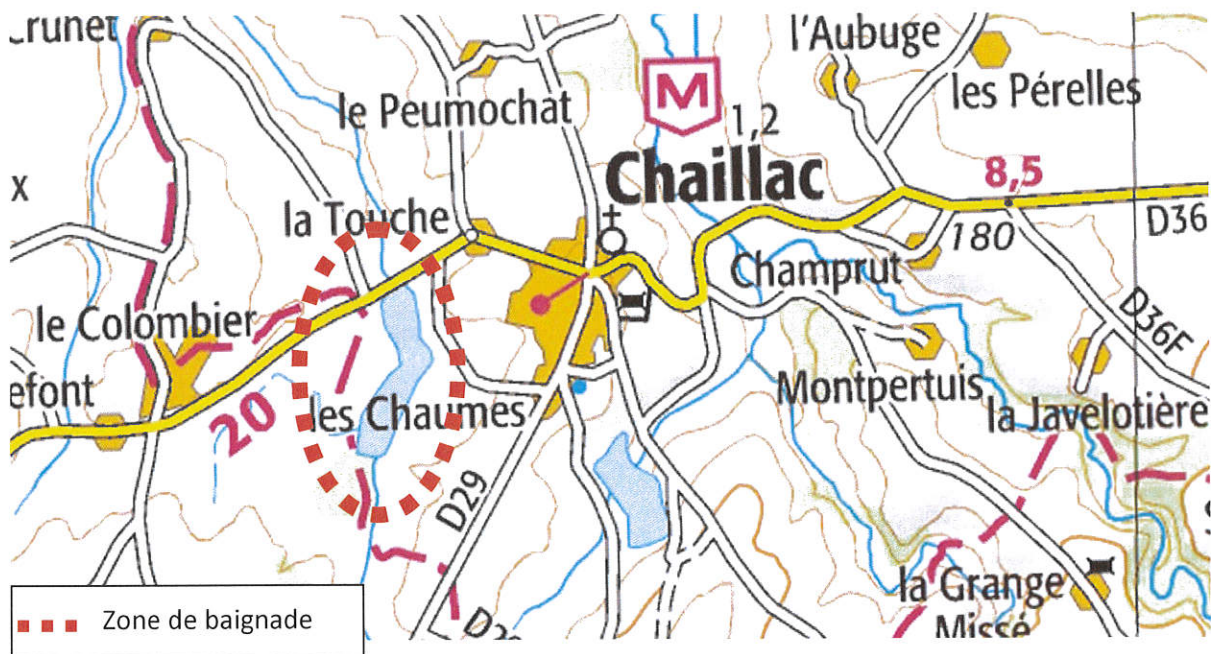
3.1.5. Occupation des sols

Le plan suivant est une partie de Plan Local d'Urbanisme de la commune de CHAILLAC.

L'occupation des sols est très largement dominée par l'agriculture. La Surface Agricole Utile (SAU) occupe ainsi près de 85 % de la surface du bassin. Les terres cultivées sont essentiellement dédiées aux céréales. On soulignera la part significative des prairies (36 %) et des forêts (12 %).

3.1.6. Description de la zone de baignade

Le lac de Rochegaudon se trouve à l'Ouest du bourg de CHAILLAC, au sud de la route départementale n°36.



Source : site internet www.géoportail.gouv.fr

Caractéristiques physiques

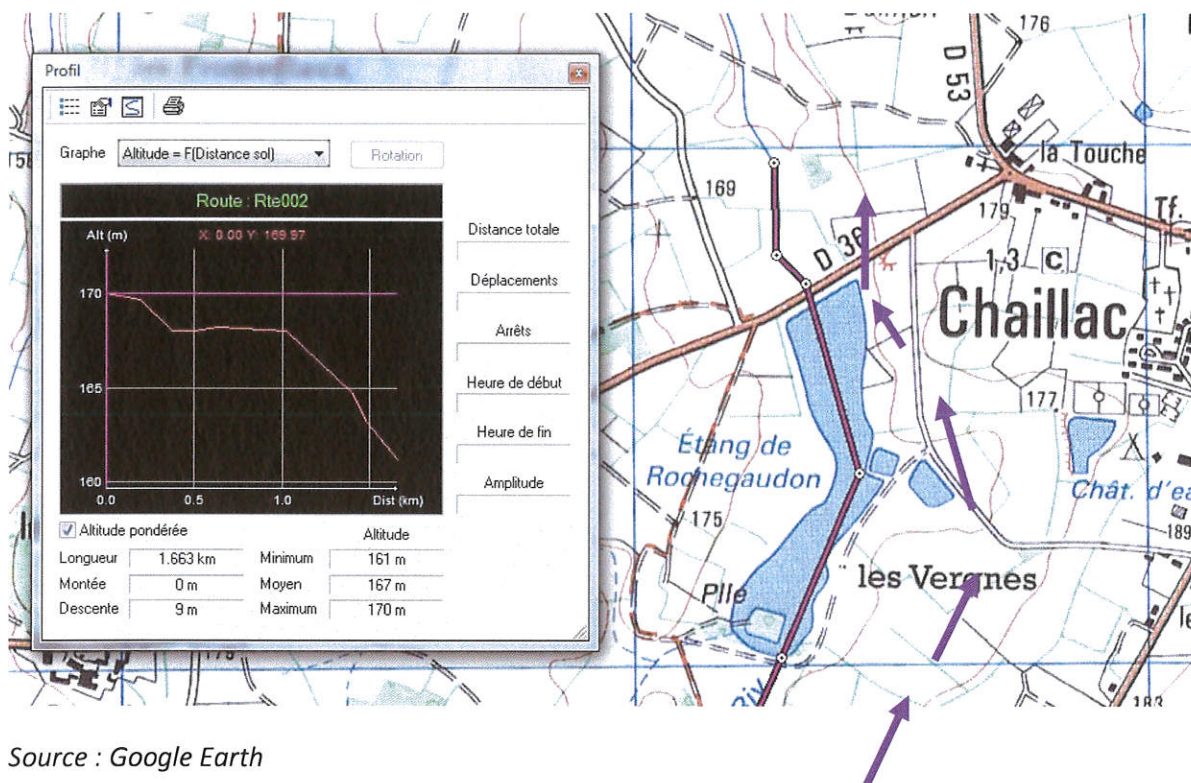
Le tableau ci-dessous consigne les caractéristiques physiques permettant de décrire le lac de Rochegaudon.

Longueur	60 m
Largeur	3 m
Profondeur	1.5 m
Nature de la plage	sable
Pente	} Cf. plan ci-dessous
Sens de circulation de l'eau	
Nature de la rive de la zone de baignade	Cf. image n°1 ci-dessous
Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire	Cf. image n°2
Usages de l'eau	baignade
Type de végétation (émergée, immergée absente) : prairie	
Description des abords de la plage	Plante aquatique et abords enherbés Cf. image n°1



image n°1

Profil vertical du lac de CHAILLAC :



Source : Google Earth

Activités liées au site de Rochegaudon

Site de Baignade	Lac de CHAILLAC (36)
Propriétaire	Commune de CHAILLAC
Responsable de l'eau de Baignade	Commune de CHAILLAC
Coordonnées du site baignade (Lambert II étendu)	X : 0519.396 Y : 2159.870
Nature de la plage	Sableuse (apport de sable chaque année)
Surveillance de l'activité	Lors de la saison balnéaire, la baignade fait l'objet d'une surveillance physique par du personnel qualifié avec un local de secours.
Information du public	1 panneau d'affichage est mis en place en amont de la plage.
Appel des secours	Aucun accès téléphonique. L'appel peut être réalisé par le sauveteur secouristes présent au poste, <i>par téléphone portable</i>
Sanitaire	Les usagers de la baignade ont à leur disposition un bloc sanitaire public avec une douche à proximité de la zone de baignade et rejet hors du lac en fossé aval.
Accessibilité aux animaux	Oui, quelques oiseaux sur l'île en amont de la zone de baignade
Fréquentation maximale	100 personnes présentes simultanément dans la zone de baignade
Durée de la saison balnéaire	Du 1 ^{er} Juillet au 31 Aout



Image n°2

- Zone règlementées (zones classées, réglementation spécifiques)

Date de début d'analyse : 17/06/2010

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Analyses visuelles sur le terrain								
Nébulosité	368GN	PLUVIEUX	-					
Mousses (détergents)	368GN	ABSENCE	-			absenc		
Irisations sur l'eau (huiles minérales)	368GN	ABSENCE	-			absenc		
Phénol (odeur)	368GN	ABSENCE	-			absenc		
Coloration de l'eau	368GN	CONFORME	-			inchan		
Déchets dans l'eau (goudrons et matières flottantes)	368GN	NON	-			née		
Déchets sur la plage	368GN	NON	-					
Présence d'animaux	368GN	NON	-					
Propreté de la plage	368GN	SATISFAISANT	-					
Entretien de la plage	368GN	SATISFAISANT	-					
Fréquentation lors du prélèvement	368GN	NULLE	-					
Etat du plan d'eau	368GN	CALME	-					
Affichage sur site	368GN	N.M.	-					
Entretien des sanitaires	368GN	N.M.	-					

Source : DDASS36

3.2. Etude de la qualité du milieu aquatique :

3.2.1. Qualité bactériologique de l'eau de baignade

Le tableau suivant présente les données disponibles concernant le suivi bactériologique de l'eau de baignade, ainsi que son classement selon la directive 2006/7/CE. (remarque : absence de données entre 2006 et 2010, pour travaux d'aménagement).

Date de prélèvement	Coliformes totaux (n/10 ml)	Streptocoques fécaux (n/100 ml)	Entérocoques intestinaux (n/100 ml)	<i>Escherichia coli</i> (n/100 ml)	Classement Eau de Baignade Directive 2006/7/CE
22/06/1999		109		77	Excellente qualité
06/07/1999		<15		15	Excellente qualité
20/07/1999		<15		15	Excellente qualité
04/08/1999		15		94	Excellente qualité
17/08/1999		30		77	Excellente qualité
31/08/1999		<15		46	Excellente qualité
19/06/2000	46	<15		46	Excellente qualité
03/07/2000	100	127		92	Excellente qualité
25/07/2000	20	30		<15	Excellente qualité
08/08/2000	300	<15		15	Excellente qualité
13/06/2001	100			30	Excellente qualité
03/07/2001	10			<15	Excellente qualité
24/07/2001	10			<15	Excellente qualité
06/08/2001	400			46	Excellente qualité
28/08/2001	10			<15	Excellente qualité
24/06/2002	300		<15	92	Excellente qualité
09/07/2002	20		15	30	Excellente qualité
23/07/2002	30		15	<15	Excellente qualité
06/08/2002	180		0	30	Excellente qualité
26/08/2002	80		0	15	Excellente qualité
17/06/2003	300		312	177	Bonne qualité
02/07/2003	300		<15	30	Excellente qualité
22/07/2003	40		<15	15	Excellente qualité
05/08/2003	400		30	77	Excellente qualité
19/08/2003	100		61	15	Excellente qualité
01/09/2003	200		45	215	Excellente qualité
10/08/2006			15	45	Excellente qualité
14/06/2010			46	<15	Excellente qualité
05/07/2010			30	15	Excellente qualité

Les résultats de classement de l'eau de baignade selon la directive 2006/7/CE montrent une excellente qualité bactériologique.

Données européennes :

BWID	FR224301006D036105
SeaRegion	North-east Atlantic Ocean
Region	BASSIN PARISIEN
Province	CENTRE
Commune	CHAILLAC
BWName	ROCHE GAUDON
BWaterCat	L
Longitude_BW	1,2876
Latitude_BW	46,4337
y1990	
y1991	CI
y1992	CI
y1993	NC
y1994	CI
y1995	CI
y1996	CG
y1997	CG
y1998	CG
y1999	CI
y2000	CG
y2001	CG
y2002	CI
y2003	CG
y2004	CG
y2005	CG
y2006	CG
y2007	CI
y2008	CG
y2009	CG
y2010	CI
y2011	CG
y2012	CG
y2012 comment	

légende :

Status of bathing water for year 1990 - 2012 (transitional):

'empty field' - no data

available

CG - compliant with the mandatory and the guide values of the Directive

B - banned or closed

NF - insufficiently sampled

NC - not compliant with the mandatory values of the Directive

CI - compliant with the mandatory values of the Directive

NS - not sampled

Rappel des mesures transitoires pour l'application de la nouvelles directive Européenne concernant la baignade.

CG - accommodant(conforme) avec l'obligatoire et les valeurs de guide de la Directive
 B - interdit ou fermé
 NF - insuffisamment échantillonné
 NC - non accommodant(conforme) avec les valeurs obligatoires de la Directive
 CI - accommodant(conforme) avec les valeurs obligatoires de la Directive
 NS - non échantillonné

Table 2.1 Parameters used to assess bathing water quality during the transition period

Parameter in Directive 2006/7/EC	Corresponding parameter in Directive 76/160/EEC	Guide values	Mandatory values	Minimum sampling frequency
1. Intestinal enterococci (cfu/100 ml)	3. Faecal streptococci/100 ml	100	- (*)	(^b)
2. <i>Escherichia coli</i> (cfu/100 ml)	2. Faecal coliforms/100 ml	100	2000	Fortnightly (^c)

Note: (*) There is no mandatory standard for the parameter 'faecal streptococci' under Directive 76/160/EEC. This means that only the parameter 'faecal coliforms' is taken into account for evaluating the compliance of bathing water with mandatory values. Evaluation of compliance with guide standards is based on both parameters.

(^b) Concentration to be checked by the competent authorities when an inspection in the bathing area shows that the substance may be present or that the quality of the water has deteriorated.

(^c) When a sample taken in previous years produced results that are appreciably better than those in Directive 76/160/EC Annex and when no new factor likely to lower the quality of the water has appeared, the competent authorities may halve the sampling frequency.

3.2.2. Transparence de l'eau

La transparence de l'eau est faible <1 mètre et appelle donc à une vigilance accrue en cas de mise en place d'une surveillance de la baignade. Cette faible transparence provient de la mise en suspension de fines argilo-ferrique par les baigneurs, cependant sur certains sites (ex Varennes sur seine – Seine et marne) des fermetures peuvent être imposées par l'ARS quand la mesure de disque Secchi <1m.

3.2.3. Température de l'eau et de l'air

Date de prélèvement	Température air (° C)	Température eau (° C)	Date de prélèvement	Température air (° C)	Température eau (° C)
22/06/1999	NR	NR	24/06/2002	17,9	24,2
06/07/1999	NR	NR	09/07/2002	22,5	22,1
20/07/1999	NR	NR	23/07/2002	21,4	25,7
04/08/1999	NR	NR	06/08/2002	16,7	23,4
17/08/1999	NR	NR	26/08/2002	17,2	23,4
31/08/1999	NR	NR	17/06/2003	20,6	26,9
19/06/2000	NR	NR	02/07/2003	22,2	24,1
03/07/2000	NR	NR	22/07/2003	21,2	25,5
25/07/2000	NR	NR	05/08/2003	26,8	26,1
08/08/2000	NR	NR	19/08/2003	17,3	25,6
13/06/2001	19,8	21,9	01/09/2003	17,5	23,2
03/07/2001	28,1	27,6	10/08/2006	28,5	26,6
24/07/2001	22,9	23,8	14/06/2010	15	20,9
06/08/2001	20,5	24,3	05/07/2010	25,6	26,7
28/08/2001	23,6	26,5			
Date de prélèvement	Transparence (mètre)		Date de prélèvement	Transparence (mètre)	
22/06/1999	0,68		24/06/2002	0,5	
06/07/1999	0,74		09/07/2002	0,45	
20/07/1999	0,72		23/07/2002	0,77	
04/08/1999	0,75		06/08/2002	0,72	
17/08/1999	0,84		26/08/2002	0,66	
31/08/1999	0,6		17/06/2003	0,65	
19/06/2000	0,55		02/07/2003	0,35	
03/07/2000	0,58		22/07/2003	0,55	
25/07/2000	0,61		05/08/2003	0,5	
08/08/2000	0,55		19/08/2003	0,55	
13/06/2001	0,78		01/09/2003	0,6	
03/07/2001	0,6		10/08/2006	0,66	
24/07/2001	0,7		14/06/2010	0,6	
06/08/2001	0,47		05/07/2010	0,5	
28/08/2001	0,79				

NR : non renseigné

3.2.4. Potentiel de prolifération de cyanobactéries, de macro-algues ou de phytoplancton

D'après le rapport sur les cyanobactéries d'Eau et Rivière de Bretagne de G. LANEZ en juillet 2005, les facteurs connus favorisant leur prolifération sont à prendre depuis une récente étude de 2013 ORACLE avec quelques réserves, mais permet de montrer la complexité du phénomène de bloom de Cyanobactéries :

- Les éléments nutritifs : azote et phosphore, associés à la lumière, ces éléments permettent un développement important de la biomasse et par conséquent des cyanobactéries. *(À l'époque par méconnaissance des cyanobactéries : on les associait aux autres micro-algues, avec les mêmes conditions de développement, mais leur développement est fort différent)*
- La température de l'eau : la saison préférentielle de la prolifération commence au printemps lorsque l'eau dépasse 15°C. Elles restent présentes jusqu'à l'automne. *(A présent nous savons que certaines survivent en eau froide même en hiver enfouies dans les sédiments : cyanobactéries benthiques et elles repartent la saison d'après sans problème).*
- L'ensoleillement : un fort ensoleillement favorise la prolifération des cyanobactéries *(C'est vrai pour les chlorophycées, les diatomées...mais pour les cyanobactéries cela dépend du genre et de l'espèce, certaines malheureusement préfèrent un faible ensoleillement)*
- Les précipitations : bien que les précipitations peuvent refroidir les plans d'eau, celles-ci peuvent également favoriser l'apport des éléments nutritifs (phosphore et azote) par lessivage des sols. – L'agitation du milieu : certaines espèces *(non toutes !)* se développent lorsque le milieu est calme.
- La turbidité : une turbidité élevée favorise le développement de certaines cyanobactéries par rapport aux autres algues. *(Attention ce sont les algues elles-mêmes qui font la turbidité de l'eau comme des particules, d'où la vigilance sur la transparence de l'eau!).*
- Le manque de prédateurs : dans l'eau, les phytoplanctons sont consommés par les zooplanctons. Cependant, les cyanobactéries sont difficilement digérées par les zooplanctons. La population des cyanobactéries peut donc augmenter contrairement aux autres micro-algues.

Le plan d'eau peu profond et très calme de ROCHE-GUEDON, calme, chaud et ensoleillé en période balnéaire constitue un milieu potentiellement favorable à la prolifération des cyanobactéries. Le critère de transparence sera difficile à suivre compte tenu de la présence de fine particules dans l'eau. La réalisation de prélèvement d'échantillon d'eau régulier dans la saison pour le suivi des cyanobactéries est important, les analyses réalisées par l'ARS du département de l'Indre depuis 2009 sont les suivantes :

→ On a dépassé 5 fois le seuil de niveau 2 des recommandations sanitaires (20 000) et 1 fois celui de niveau 3 (100 000).

ANALYSES ARS 36	CYANOBA
n° prélèvement & Date	cell/ml
00040146 05/08/2009	5 800
00042310 05/08/2010	9 700
00044262 21/07/2011	290 900
00044263 03/08/2011	22 200
00044264 17/08/2011	51 900
00044423 26/07/2011	34 700
00044424 08/08/2011	14 900
00044425 24/08/2011	4 900
00046295 19/07/2012	20 370
00046296 01/08/2012	12 055
00046297 14/08/2012	15 840
00046461 26/07/2012	6 560
00046463 06/08/2012	12 820
00046506 20/08/2012	9 050
00048165 18/07/2013	4 330

Source : Analyses ARS 36

Au vu de ces éléments, un suivi actif de l'évolution de la masse d'eau et une compréhension du phénomène « Cyanobactéries » de ce site de baignade, serait utile dans un cadre de gestion multi-sites en concertation avec les services de l'ARS 36 (voir chapitre recommandation).

3.3. Inventaire des sources potentielles de pollution dans la zone d'étude

3.3.1. Assainissement

Réseau de collecte des eaux usées

Le système d'assainissement de la commune de CHAILLAC est composé d'un réseau de type unitaire et de deux stations d'épuration, l'une, nommée « STEP DU BOURG » de type bio-disques, et l'autre, appelée « STEP DE LA ZONE ARTISANALE (ZA) » de type lits plantés de roseaux.

Les points de rejet des stations d'épuration ne concernent pas la zone d'étude.

Le tableau suivant présente les caractéristiques du système d'assainissement en place.

	2007	2008	Variation N/N-1
<u>Données techniques</u>			
Nombre de stations d'épuration	2	2	0,00 %
Nombre de postes de relèvement	1	1	0,00 %
Linéaire de conduites (en ml)	6 536	6 536	0,00 %
Capacité épuratoire existante (en Eq.hab)	590	590	0,00 %
<u>Données clientèles</u>			
Nombre de clients facturés	202	204	0,99 %
Volumes assujettis à l'assainissement (en m3) avant application des coefficients correcteurs	16 060	15 552	-3,16 %
Volumes assujettis à l'assainissement (en m3) après application des coefficients correcteurs	16 060	15 552	-3,16 %
<u>Indicateurs quantitatifs</u>			
Quantité de boues produites (en tMS)	2,7	3,6	33,33 %

Source : Rapport annuel du délégataire, service d'assainissement de CHAILLAC

Les deux tableaux ci-dessous indiquent les caractéristiques des STEP.

STEP	CHAILLAC BOURG	CHAILLAC ZA
Date de mise en service	1976	2000
Capacité nominale	540 Eq. Hab	50 Eq. Hab
Charge nominale en débit	90 m3/j	7.5 m3/j
Charge nominale en DBO5	32 kg/j	3 kg/j
Charge nominale en DCO	65 kg/j	6 kg/j
Nature de l'effluent / Description		
Filière eau	Filière de traitement EU	Filière de traitement EU
Filière boue	Lits de séchage	Lits plantés de roseaux
Télésurveillance	Non	Non
Groupe électrogène	Non	Non

Les normes de rejet à respecter sont les suivantes :

Paramètre	Unité	Charge de référence	Concentration maximum	ET/OU	Rendement minimum	Concentration réductrice
Volume journalier	M3/j	90				
Phosphore total (en P)	mg/l	2	-	OU	-	-
Matières en suspension	mg/l	32	-	OU	50	85
Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	mg/l	65	-	OU	60	250
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	mg/l	32	35	OU	60	50
Azote Kjeldhal (en N)	mg/l	6	-	OU	-	-

Le tableau suivant présente des propositions d'amélioration de l'exploitant :

Installation	Situation actuelle - Problématique	Type	Libellé du projet	Obligatoire	Nature du Risque	Priorité	Montant estimatif (k€ HT)	Année cible
Station d'épuration (Chaillac)	Des débits d'effluents importants arrivent en entrée de la station en cas de fortes pluies ce qui provoque des départs de boues au milieu naturel.	Travaux génie civil	La mise en place d'un déversoir d'orage en entrée est nécessaire pour délester la station en période de pluies, une étude diagnostic du réseau serait également nécessaire. (Demande du SATESE de l'Indre)	Oui	E	2	A chiffrer	2010 - 2013
Station d'épuration (Chaillac)	Il n'existe pas de débitmètre pour comptabiliser les effluents en sortie.	Travaux d'équipements	La mise en place d'un débitmètre en sortie de station est nécessaire pour la mise en conformité réglementaire sur l'autosurveillance de la station. (Demande du SATESE de l'Indre)	Oui	E	2	A chiffrer	2010 - 2013
Station d'épuration (Chaillac)	Les boues de la station d'épuration, après séchage sur 2 des 3 lits, sont stockées sur le lit de séchage central ce qui limite la capacité de production de boues et le bon fonctionnement des installations. Elles sont ensuite évacuées en Centre d'Enfouissement Technique de classe II, conformément à la réglementation.	Travaux génie civil	une solution pérenne d'évacuation des boues doit être trouvée afin de ne pas bloquer un lit de séchage. Dès que seront connus les résultats de l'étude préalable à l'épandage et conformément aux prescriptions réglementaires du décret du 8 décembre 1997, il sera nécessaire de mettre en oeuvre les préconisations de cette étude en particulier la réalisation d'une aire de stockage couverte des boues séchées.	Oui	E	2	A chiffrer	2010 - 2013

Source : Rapport annuel du délégataire, service d'assainissement de CHAILLAC (2008)

LEGENDE :

Nature du risque :

Q : Qualité du service

S : Sécurité des Hommes

E : Environnement

Priorités :

Priorité 1 : Mise en œuvre immédiate

Priorité 2 : A programmer dans les Trois ans

Priorité 3 : A prévoir dans un programme pluriannuel de travaux

Il existe quelques problèmes au niveau des installations et notamment du réseau de collecte des eaux usées qui est unitaire et non séparatif, comme de nombreux réseaux anciens. En cas de fortes pluies, des débits élevés d'effluents arrivent en entrée de la station ce qui peut provoquer un débordement de départ des boues en milieu naturel. Une mise en place d'un déversoir d'orage en entrée est nécessaire afin de délester la station en période de pluie. La mise en place aussi d'un débitmètre à la sortie de la station est importante pour la mise en conformité réglementaire sur l'auto surveillance de la station.

Concernant la baignade, Il est à rappeler que l'assainissement collectif de CHAILLAC se déverse dans deux endroits différents qui ne sont pas dans le même Bassin versant de la zone baignade.

Assainissement non collectif (rejet de type diffus)

L'assainissement autonome est un paramètre important à prendre en compte : la somme des rejets peut avoir des conséquences non négligeables sur l'eau et les milieux aquatiques en particulier.

Un diagnostic de l'assainissement non collectif a été effectué par la SAUR. Il permet de **définir les priorités d'intervention** et **d'identifier les « points noirs »** liés à des rejets d'effluents non traités ou partiellement traités dans des milieux récepteurs.

Bilan des classements des installations d'assainissement non collectifs de la commune de CHAILLAC.

REGLEMENTAIRE		NON REGLEMENTAIRE		NON CONFORME 1		NON CONFORME 2	
total	%	total	%	total	%	total	%
12	4%	53	16%	3	1%	257	79%

Source : diagnostic saur

Installation **NON CONFORME 1 (NC1)**: l'installation présente des risques sanitaires prédominants

Installation **NON CONFORME 2 (NC2)** : l'installation présente des risques environnementaux prédominants

Installation **NON REGLEMENTAIRE (NR)** : l'installation ne respecte pas la réglementation en vigueur (arrêté du 6 mai 1996) mais n'engendre pas de risques sanitaires ou environnementaux visibles ou de nuisances constatées

Installation **REGLEMENTAIRE (R)** : l'installation respecte la réglementation en vigueur et n'engendre pas de risques sanitaires ou environnementaux visibles ou de nuisances constatées

Les zones de l'assainissement non collectif, par rapport à leur positionnement, ne sont pas une source potentielle de pollution par rapport à la zone de baignade.

3.3.2. Sources diffuses :

Agriculture :

L'agriculture est l'activité essentielle de la commune de CHAILLAC. Le nombre d'exploitations a chuté presque de moitié entre 1988 à 2000 alors que la Surface Agricole Utile (SAU) moyenne par exploitation est passé de 45 à 70 hectares.

	Nombre d'exploitations		SAU (1) moyenne (ha)	
	2000	1988	2000	1988
Toutes exploitations (2)	65	102	70	45
dont exploitations professionnelles	45	57	94	69

(1) : Superficie agricole utilisée

(2) : y compris les exploitations sans SAU

Source : AGRESTE, recensements agricoles, 1988 et 2000

Superficies agricoles

Cheptel

	Exploitations concernées		Superficie (ha)	
	2000	1988	2000	1988
SAU (1) des exploitations sièges	65	102	4 552	4 629
Terres labourables	53	76	2 784	2 450
dont céréales	45	69	395	505
Superficie fourragère principale	62	101	3 893	4 041
dont superficie toujours en herbe	61	100	1 753	2 171
Superficie en fermage (2)	45	54	2 899	1 892

	Exploitations concernées		Effectif	
	2000	1988	2000	1988
Bovins	47	70	4 543	3 652
dont vaches	47	66	2 102	1 728
Volailles	33	60	2 570	1 356

Source : AGRESTE, recensements agricoles 1988 et 2000

2) : superficie en ha ou parc en propriété et copropriété

(1) : Superficie agricole utilisée

Source : AGRESTE, recensements agricoles 1988 et 2000

Orientation technico-économique des exploitations

	Exploitations		Superficie agricole utilisée (ha)	
	2000	1988	2000	1988
Ensemble	65	102	4 552	4 629
dont : grandes cultures	c	4	c	136
légumes, fruits, viticulture	c	c	c	c
bovins	27	39	2 532	2 484
autres animaux	21	44	1 372	1 442

Source : AGRESTE, recensements agricoles 1988 et 2000

La commune est dominée par une activité agricole largement tournée vers l'élevage, le risque de pollution bactériologique est possible de façon ponctuelle lors de l'abreuvement dans les ruisseaux.

Activités industrielles

	Nombre	%
Ensemble	115	100,0
Agriculture, sylviculture et pêche	51	44,3
Industrie	3	2,6
Construction	13	11,3
Commerce, transports et service divers	40	34,8
dont commerce, réparation auto	13	11,3
Adm. pub., enseignement, santé, action sociale	8	7,0

Champ : ensemble des activités.

Source : Insee, CLAP.

Les activités industrielles ne présentent aucun danger potentiel de pollution pour la zone de baignade (faible activité et éloignement).

4. Phase 2 : Diagnostic

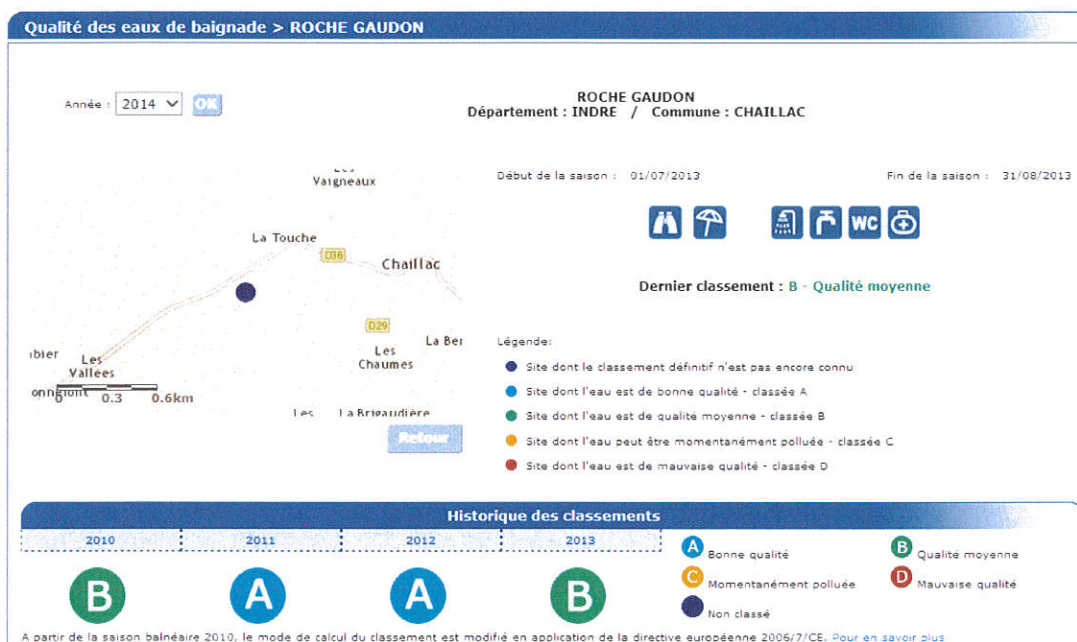
L'objectif du profil de baignade est d'évaluer de manière globale le risque potentiel de pollution de la zone de baignade. On s'intéressera aux risques de pollutions chroniques et aux risques de pollutions accidentelles. Si la phase précédente n'a mis en évidence aucun rejet (existant ou potentiel à court terme) susceptible d'influer sur la qualité des eaux de baignade (ou assimilée), le profil se résumera à l'état des lieux.

Il existe sur la zone d'influence des risques de pollution pouvant affecter la qualité bactériologique de l'eau. Ce sont des pollutions à court terme ou accidentels.

Facteurs	Source de pollution	Organisme	Impact*	Distance de la zone de baignade
Orage	Matières en suspension		+	
Pollution accidentelle	Diverses		+	
Développement de cyanobactéries	Pollution diffuse d'origine agricole et domestique		++	

* + impact faible, ++ impact significatif, +++ impact important, STEP Station d'épuration

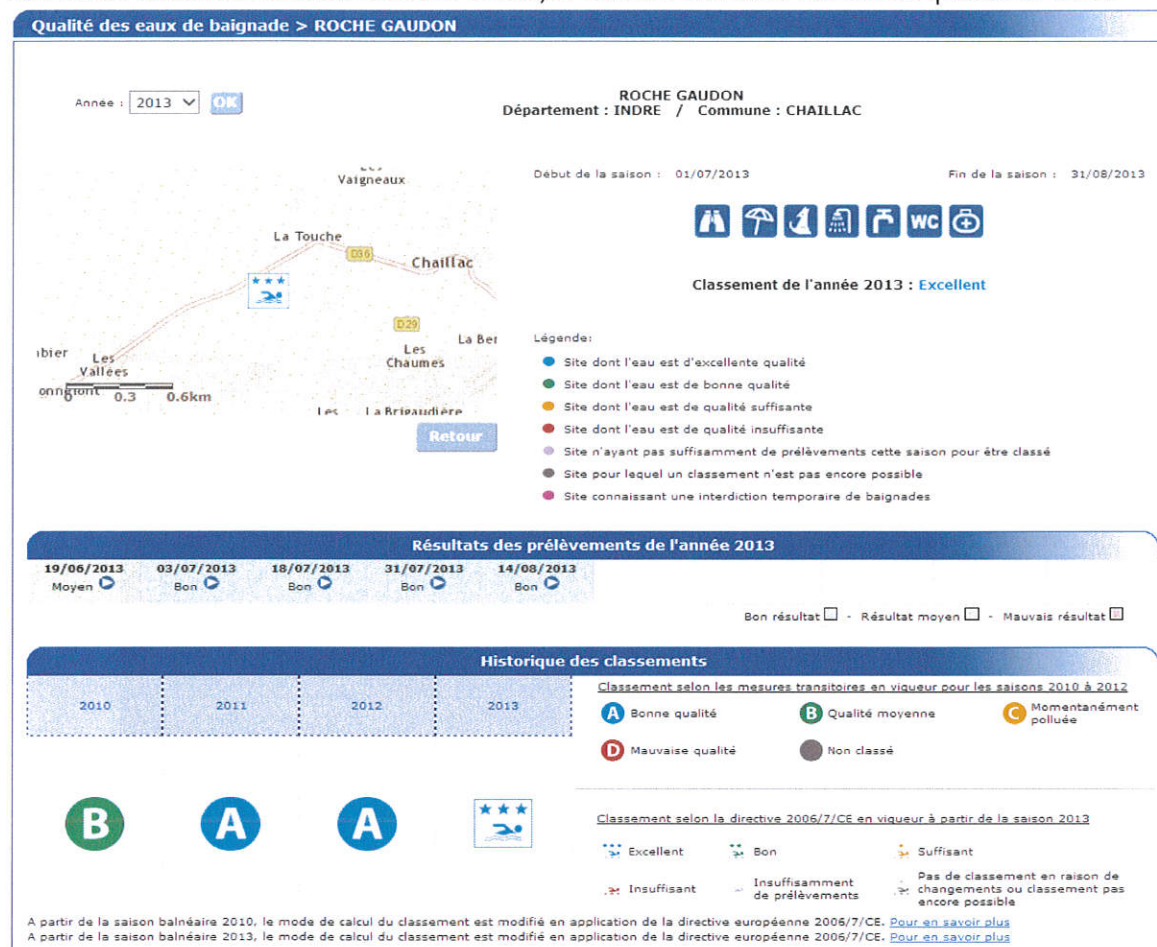
4.1. Mesure de gestion préventive de pollution à court terme



En se basant sur les résultats des analyses bactériologiques ARS de l'eau de baignade ARS, on observe une qualité d'eau « bonne » et « moyenne » pour la saison 2013, identique à celle de 2010.

Le profil de type 1 de la baignade se justifie en raison des rares cas de contamination et globalement grâce aux travaux de détournement des sources de contamination réalisés. Il y a peu de sources de pollution microbiologique contributives à une détérioration de la qualité de la masse d'eau.

Les cas de détérioration sont de faible valeur, la masse d'eau est d'excellente qualité en 2013.



4.2. Plan d'action

Concernant le risque microbiologique, les résultats ne justifient pas une gestion active renforcée du site mais le maintien d'un suivi réglementaire de classification.

Concernant la flore planctonique : La transparence de l'eau nous oblige à suivre de près le risque Cyanobactéries. De nouvelles études dont (ORACLE¹) montrent aussi le fait que le nombre de cyanobactéries n'est pas directement proportionnel au risque de production de toxine, ni aux conditions météorologiques classiquement favorables à la plupart des autres micro-algues. L'apport en nutriments tels que le P et le N reste un facteur favorable aux cyanobactéries.

¹ « Objectiver le Risque lié à l'Apparition de Cyanobactéries et toxines dans Les ressources en Eau » ; Etude commune menée par Limnologie SARL et LERES-EHESP (financement ANSES 2012-2014)

Pour maîtriser le risque « cyanobactéries » le plan d'eau dispose d'atouts structurels qui sont susceptibles d'influencer le comportement de la masse d'eau et par voie de conséquence : la bactériologie et dans une moindre mesure le comportement des cyanobactéries, la gestion de la microflore étant plus complexe.

- Bassin de décantation en amont de la baignade (voir schéma ci-après)
- Fosse étanche pour les douches
- Eaux de ruissellement déviées en aval de la baignade
- Bourg non collecté dans le même Bassin versant
- Existence de sources qui alimente l'étang en amont de l'étang
- Capacité d'intervention dans le plan d'eau par soutirage (voir schéma ci-après)
- Nouveaux sanitaires rejetés en aval de la baignade



Schéma des ouvrages et outils de gestion de l'étang de Rochegaudon

Le risque « Cyanobactéries » est toujours possible mais l'étang dispose d'outils de gestion pouvant limiter la dégradation de la qualité sanitaire microbiologique de la masse d'eau. A ce stade de connaissance de la baignade il sera difficile sans système de surveillance algale par bouée équipée et/ou sonde physico et algale en continue ou fréquence de suivi renforcée, il sera difficile de comprendre et de limiter le risque Cyanobactéries.

4.3. Evaluation du risque potentiel de pollution

Les données existantes montrent qu'il y a peu de risque potentiel de pollution bactériologique, mais le suivi du la faune planctonique est à surveiller.

5. Phase 3 : Synthèse et recommandations

Des mesures de gestion sont définies afin d'éviter l'exposition des baigneurs à des risques sanitaires.

Le site de baignade de CHAILLAC ne présente pas de risques de pollution bactériologique avéré, l'eau est de bonne qualité pour l'activité balnéaire.

5.1. Gestion du site (autosurveillance)

5.1.1. Surveillance visuelle

Le site de baignade fera l'objet de **2 visites hebdomadaires** durant la période estivale, par une personne mandatée par la commune (agent, élu...).

Au cours de cette visite, cette personne procèdera aux actions suivantes :

- contrôle visuel de l'état de l'eau (présence de flottants, d'algues en surface, transparence (*Secchi ?*)... à valider avec les recommandations de l'ARS36
- entretien régulier du site avec par exemple le ramassage des déchets, le débroussaillage...
- actualisation de l'information à destination du public avec l'affichage des derniers résultats du contrôle sanitaire sur le panneau d'information qui sera mis en place sur le site de baignade.

Au cours de ces visites, cette personne remplira une fiche de renseignement (annexe 1) afin de garder trace du suivi.

5.1.2. Suivi « Cyanobactérie » spécifique

(Sous réserve d'une coordination départementale avec l'ARS36)

Un suivi du risque « cyanobactéries » est actuellement réalisé par l'ARS, avec 6 prélèvements pour comptage du phytoplancton par saison balnéaire.

Nous proposons un complément de suivi de 3 années consécutives, avec l'appui de l'ARS 36 pour les baignades principales du département : BELLEBOUCHE, ROCHEGAUDON, CHAMBON A qui permettrait dans le cadre d'un suivi renforcé (sédiment, suivi en continu...) d'affiner la compréhension des phénomènes planctoniques et d'affiner les actions de gestion active de la plage vis-à-vis de ce paramètre.

5.1.3. Gestion hydraulique

En cas de pollution, le maire fera procéder à la fermeture de la vanne d'alimentation pour éviter l'entrée de substances polluantes dans l'eau du l'étang.

En cas d'entrée de substances polluantes dans l'étang id, la baignade sera interdite (vu avec le maire en 03 2014).

En période d'étiage si le niveau de l'eau descend d'un mètre la baignade sera interdite (vu avec le maire en 03 2014).

5.1.4. Information des usagers

La mairie a mis en place un panneau d'affichage en amont de la zone de baignade permettant l'affichage des analyses d'eau et les éventuelles annonces de fermeture de la baignade ainsi que d'éventuels conseils sur la baignade.

5.2. Plan d'actions pour limiter les sources de pollution

5.2.1. Réduction des sources de pollution domestique

Aucune mesure particulière de réduction des pollutions domestiques n'est envisagée.

5.2.2. Réduction des sources de pollution industrielle

Sans objet.

5.2.3. Réduction des sources de pollution agricole

Dans le cadre des réglementations et de la politique agricole commune (PAC), les agriculteurs sont invités à appliquer les bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE). Ainsi par exemple, la conditionnalité des aides PAC préconise la mise en place de zones tampons (haie, ripisylve, jachère, bois...), afin de limiter les pollutions diffuses.

Aucune mesure particulière de réduction des pollutions agricoles n'est envisagée actuellement, mais la réduction des nutriments fait partie des moyens d'actions de lutte contre le développement des cyanobactéries, il faudra garder à l'esprit ce moyen d'action.

6. REVISION DU PROFIL DE BAIGNADE

Le plan d'eau étant classé en bonne qualité, le profil de baignade sera révisé tous les 4 ans.

FICHE DE SYNTHESE DU PROFIL DE BAIGNADE

Profil de l'eau de baignade - Lac de CHAILLAC

Elaboré en septembre 2014

Caractéristique de la baignade

Schéma de la zone de baignade

Localisation : X : 0519.396 Y : 2159.870

Commune : CHAILLAC

Personne responsable de l'eau de baignade :
commune de CHAILLAC

Période d'ouverture : du 1^{er} juillet au 31 août
Fréquentation : 100 personnes présentes
simultanément dans la zone de baignade au
maximum



Historique de la qualité de l'Eau

Carte de la zone d'influence

Inventaire des sources de pollution

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Classement	A	A	B	A	A	***

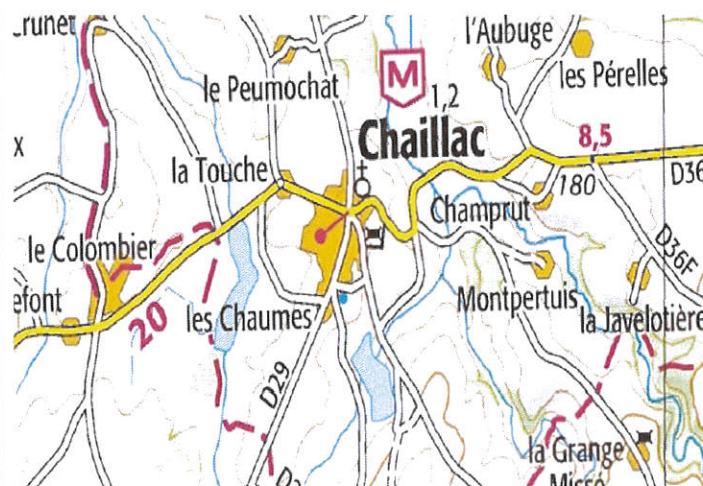
A : eau d'excellente qualité

B : eau de bonne qualité

C : eau de qualité suffisante

D : eau de qualité insuffisante

*** : eau d'excellente qualité



Diagnostic

Gestion préventive de pollutions

Plan d'action

Principales sources de pollution inventoriées	Impact	Distance de la zone de baignade	Gestion au quotidien	Gestion de Crise	Principales mesures de réductions des pollutions
Orage (particules en suspension)	+		Observation visuelle de l'eau	Prise d'un arrêté d'interdiction de Baignade	Domestiques : Néant
Pollution accidentel	+		Entretien du site Actualisation de l'information au public	Affichage sur site d'une affiche baignade interdite	Agricoles : Néant

ANNEXES

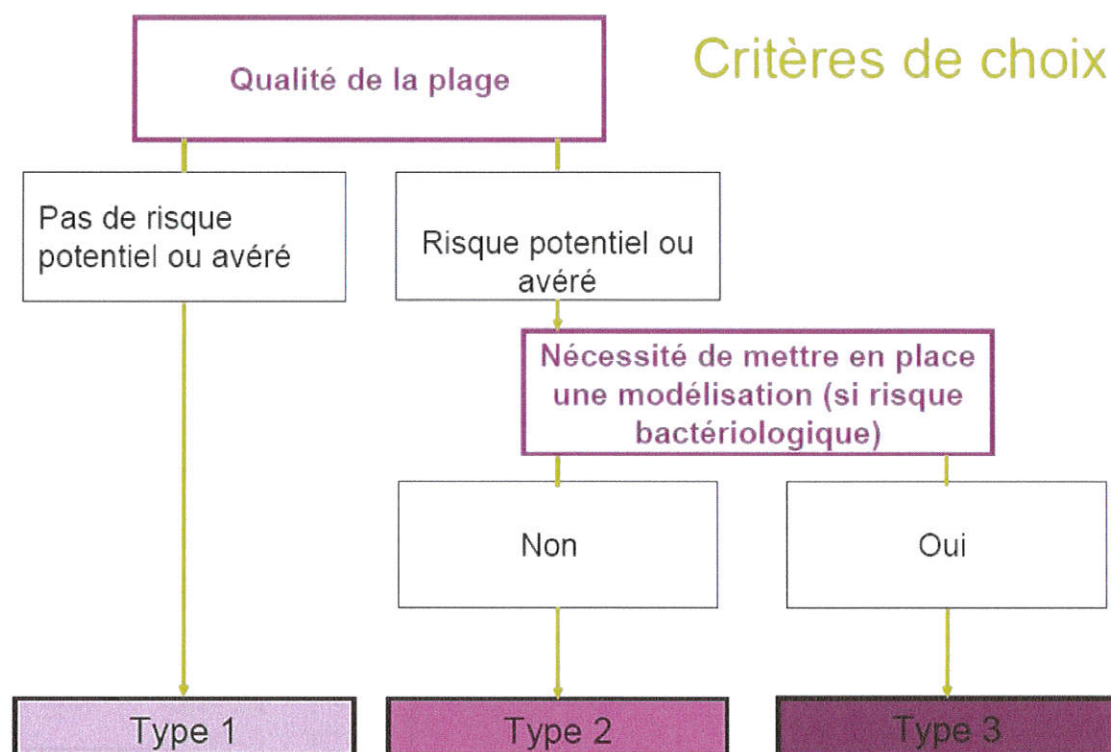
1. Questionnaire pour le choix d'un cahier de charges
2. Fiche de surveillance visuelle
3. Détermination de la qualité de la zone de baignade

Annexe 1 : Questionnaire pour le choix des cahiers de charge

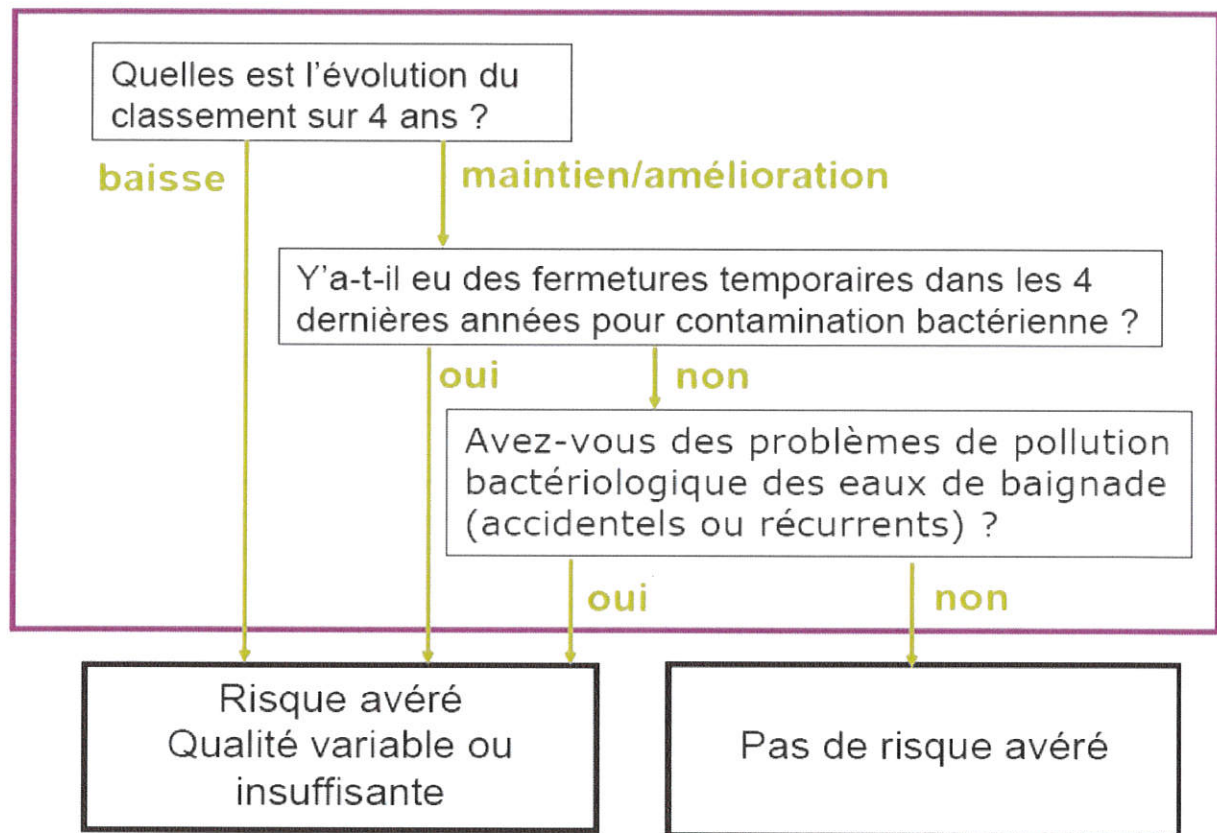
 CHOIX D'UN CAHIER DES CHARGES ADAPTE POUR L'ELABORATION DE PROFILS DE Baignade EN EAU DOUCE SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE 		
QUESTIONS	REPONSES	
1.1 Sur quel type d'hydrosystème la baignade est-elle implantée :	☐ Cours d'eau ☒ Lac ou Gravière	
2.1 Quelle est l'évolution du classement des eaux de baignade pendant les 4 dernières années ?	☐ Baisse ☒ Maintien ☐ Amélioration	
2.2 Avez-vous procédé à des fermetures de plage temporaires pour cause de contamination bactérienne dans les 4 dernières années ?	☐ Oui ☒ Non	
2.3 Avez-vous recensé des problèmes de pollution bactériologique des eaux de baignade accidentels ou récurrents (mesure > 1800 E.Coli/100ml ou > 660 EI/100ml au moins une fois par saison balnéaire) ?	☐ Oui ☒ Non	
2.4 Y a-t-il des rejets de station d'épuration ou d'autres rejets permanents importants à moins de 10 km en amont de la zone de baignade (située en cours d'eau) ?	☐ Oui ☒ Non	
2.4b Y a-t-il des rejets de station d'épuration ou d'autres rejets permanents importants à moins de 1 km en amont de la zone de baignade (située en lac et gravière) y compris sur des ruisseaux alimentant le plan d'eau ?	☐ Oui ☒ Non	
2.5 Y a-t-il des exutoires pluviaux en dehors de la plage dans une limite de 5 km de distance en amont de la zone de baignade (située en cours d'eau) ?	☐ Oui ☒ Non	
2.5b Y a-t-il des exutoires pluviaux en dehors de la plage dans une limite de 500 m de distance (lac et gravière) ?	☐ Oui ☒ Non	
3.1 Avez-vous procédé à des fermetures de plage temporaires pour cause de présence de cyanobactéries dans les 4 dernières années ?	☐ Oui ☒ Non	
3.2 Y a-t-il formation d'écumes à la surface de l'eau en été, non constituées de macro-déchets ni d'hydrocarbures ?	☐ Oui ☒ Non	
3.3 Quelles sont les teneurs en nitrates en mg NO3/l au mois d'août ?	Inconnue* valeur ➡ /	
3.4 Quelles sont les teneurs en orthophosphates en mg PO4/l au mois d'août ?	Inconnue* valeur ➡ /	
3.5 Quelles sont les teneurs en ammonium en mg NH4/l au mois d'août ?	Inconnue* valeur ➡ /	
3.6 Quelles sont les teneurs en Ptot en mg P/l au mois d'août ?	Inconnue* valeur ➡ /	
3.7 Le pourcentage de saturation en oxygène dissous est-il supérieur à 120% lors d'une journée estivale ensoleillée ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
3.8 Y a-t-il beaucoup de macroalgues dans cet hydrosystème ?	☐ Oui ☒ Non	
3.9 La profondeur moyenne de l'hydrosystème en été est elle ...	☐ Inférieure à 3 m ☒ Entre 3 et 5 m ☐ Supérieure à 5 m	
3.10 La transparence estivale de l'eau (Secchi) est elle inférieure à celle constatée en hiver ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
3.11 Cette transparence est elle occasionnellement inférieure à 1 m en été ?	☐ Oui ☒ Non	
3.12 Y a-t-il des épisodes de mortalité piscicole occasionnels en été ?	☐ Oui ☒ Non	
3.13 La température estivale est elle occasionnellement supérieure à 23°C en surface de l'eau par beau temps ?	☐ Oui ☒ Non	
4.1 Y a-t-il des pathologies particulières chez les baigneurs (irritations cutanées, diarrhées...) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.2 Les animaux domestiques sont ils autorisés sur la plage ?	☐ Oui ☒ Non	
4.3 Y a-t-il présence d'élevage(s) (y compris centres équestres) sur le bassin versant amont immédiat de la baignade (à moins de 1 km) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.4 Y a-t-il présence de rongeurs (rats, ragondins, campagnols...) vivant à proximité des berges (aux abords de la baignade) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.5 Y a-t-il une ou plusieurs colonies d'oiseaux aquatiques (canards, cygnes...) installées durablement sur l'hydrosystème à moins de 10 km en amont (cours d'eau) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.5b Y a-t-il une ou plusieurs colonies d'oiseaux aquatiques (canards, cygnes...) installées durablement sur l'hydrosystème à moins d'un km de la baignade (lac et gravière) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.6 Y a-t-il présence de pisciculture(s) sur l'hydrosystème à moins de 10 km en amont (cours d'eau) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
4.6b Y a-t-il présence de pisciculture(s) sur l'hydrosystème à moins de 1 km de la baignade (lac et gravière) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
5.1 Y a-t-il des pathologies particulières chez les baigneurs (irritations cutanées, diarrhées, conjonctivites, otites...) ?	☐ Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas	
5.2 Est ce que la baignade est en été en ...	☒ Eau courante ☐ Eau stagnante	
5.3 Quelle est la largeur du cours d'eau au droit de la baignade (en m) ?	Inconnue* valeur ➡ /	
5.4 Quel est le QMNAS (en m3/s) ?	Inconnue* valeur ➡ /	
5.5 Quelle est la profondeur moyenne du cours d'eau (en m) ?	Inconnue* valeur ➡ /	
5.6 Quelle est la longueur totale de la partie baignade contrôlée (en m) ?	Inconnue* valeur ➡ 60	
5.7 Quel est le nombre maximal de baigneurs sur la baignade ?	Inconnue* valeur ➡ 100	
5.8 Quelle est la distance du bord de la plage (en m) à laquelle les baigneurs n'ont plus pied ?	Inconnue* valeur ➡ 20	
Type d'hydrosystème :	Lac ou Gravière	
Risque bactériologique :	Pas de risque avéré	
Risque de prolifération de cyanobactéries :	Pas de risque	
Risque de contamination des humains par les animaux :	Pas de risque	
Risque de contamination interhumaine :	Pas de risque	
CAHIER DES CHARGES :	Cahier de type 1	
Nmineral/Pmineral	/	rapport risque si < 7
Ptot (mg/L)	/	rapport risque si > 0,020 mg/L
Volume de baignade (m3)	1200	
Surface de baignade (m3)	1200	
Nombre de baigneurs maximal sur la plage	100	
Quota de volume par baigneur (m3/baigneur)	12,00	rapport risque si < 10, 15 ou 20 m3/baigneur suivant la surface de baignade en m² (<1500, 1500-5000, >5000)
Temps de renouvellement des eaux (h)	/	rapport risque si > 2h et quota insuffisant

Présentation du contenu et de l'organigramme du choix des cahiers de charge :

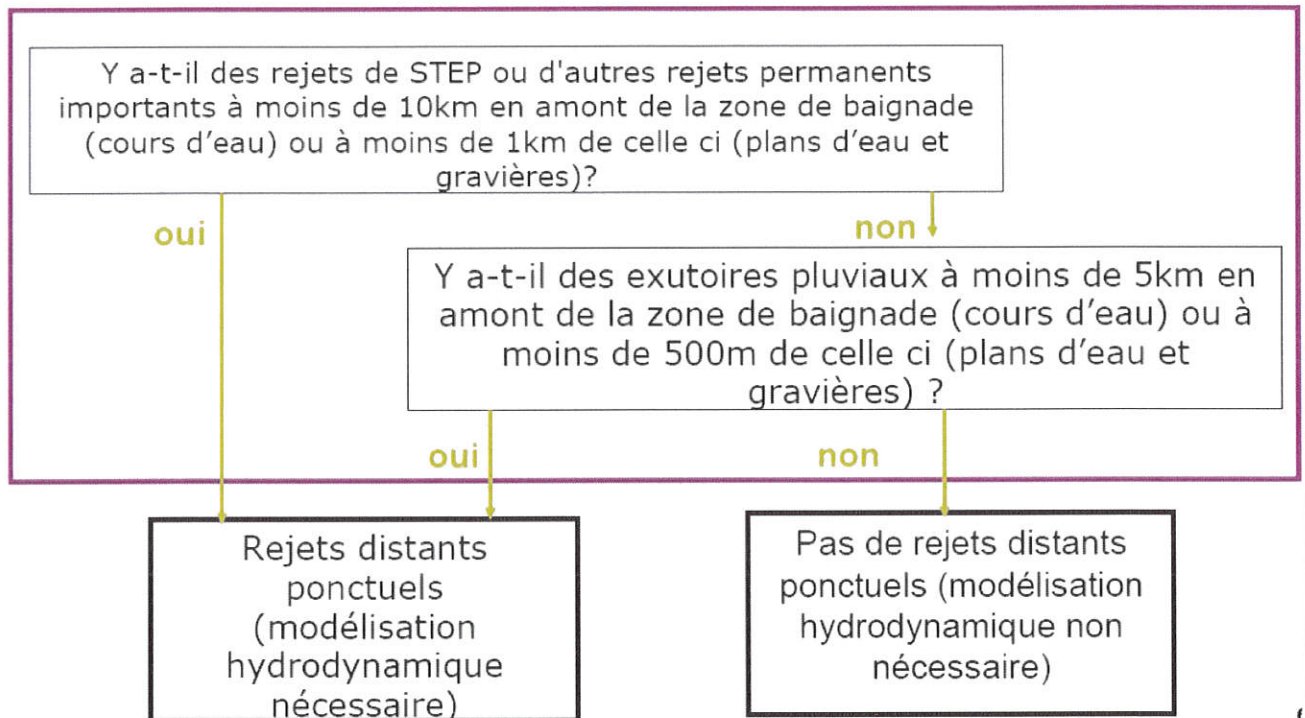
L'organigramme a pour but de choisir le cahier de charge le plus adapté en répondant aux questionnaires.



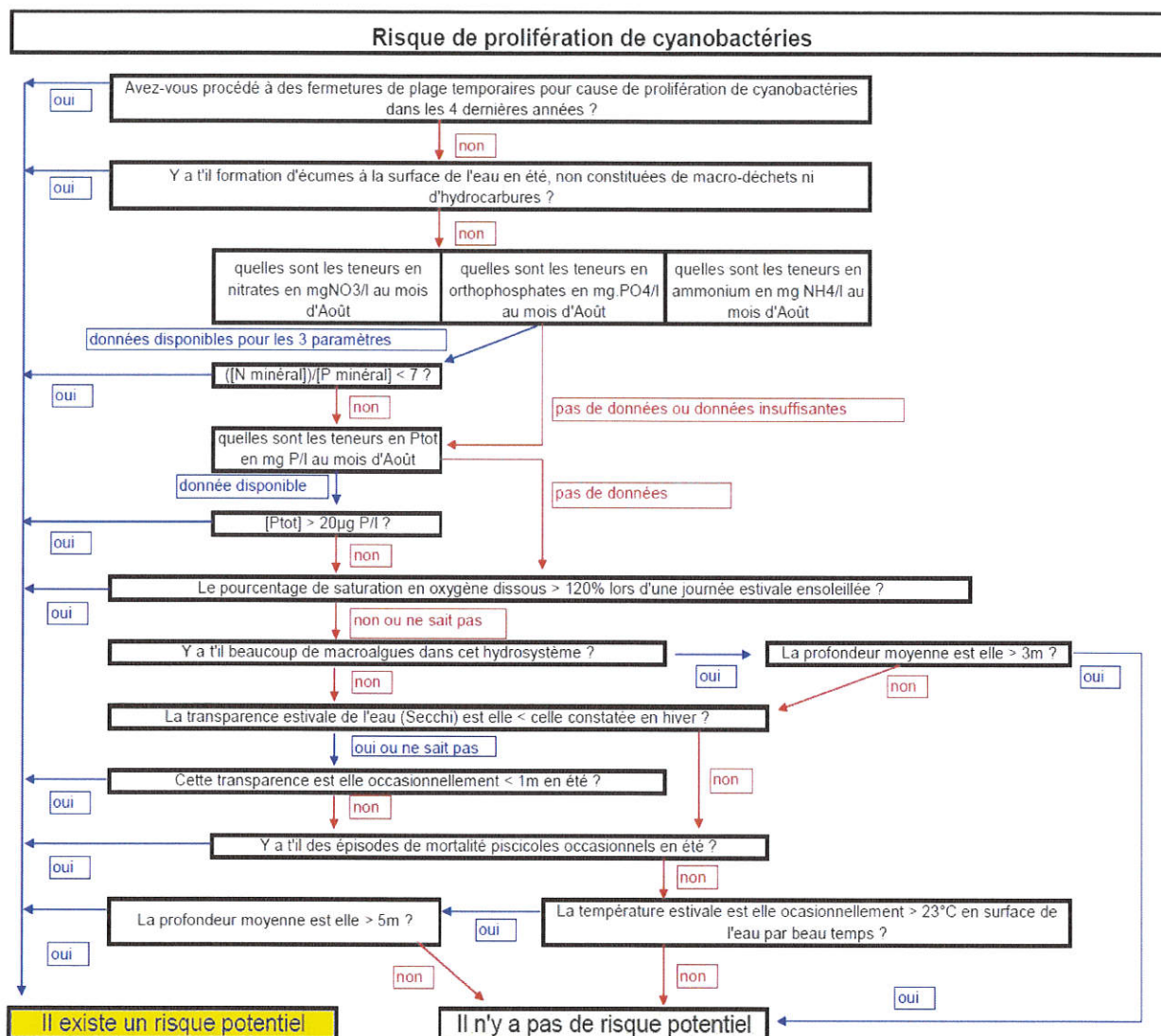
A partir des réponses portées par la mairie de CHAILLAC concernant le questionnaire, il s'agit d'un cahier de charge de type 1, c'est-à-dire aucun risque n'est avéré.



Pas de risque avéré, l'évolution du classement sur les 4 ans est maintenue puisqu' il n'y a jamais eu des fermetures temporaires pour contamination bactérienne ni pollution bactériologique des eaux de baignade.



Pas de rejets distants ponctuels puisque il n'y a pas de rejets permanents importants à moins de 10Km de la zone de baignade, ni d'exutoires pluviaux à moins de 5 Km en amont de la zone de baignade.



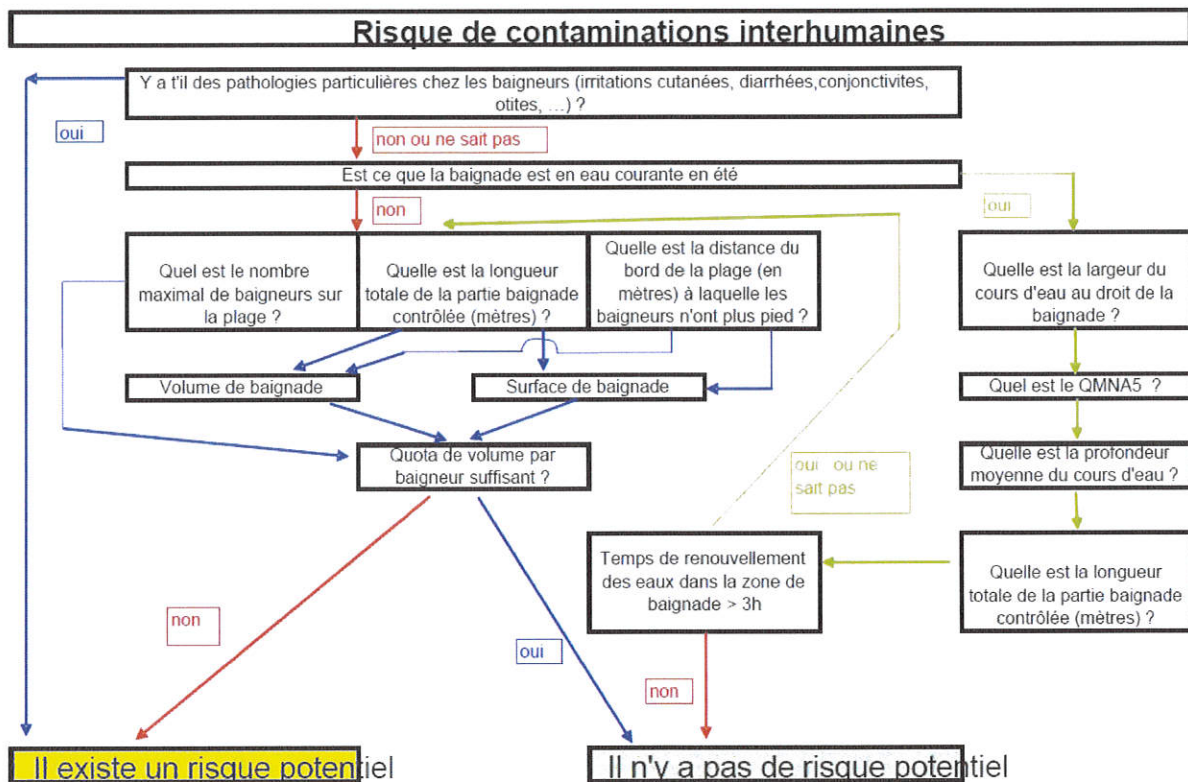
Source : étude des profils de vulnérabilité en eau douce (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Remarque :

L'organigramme de décision proposé dans le cadre du cahier des charges agence de l'eau ne reflète plus les consignes proposées par le **rapport afssa/afsset 2007 sur le risque cyanobactéries en AEP et Baignade** et les nouvelles études sur le sujet, à savoir :

La profondeur, la T ne sont pas de bons critères : les cyanobactéries se développent aussi bien en eau profonde qu'en surface et même dans les sédiments à n'importe quel T° et ensoleillement. La consigne en Ptotal est de 10 et pas 20, la relation poisson/cyanobactéries n'est pas claire.

Il n'y a pas de risque microbiologique potentiel de contamination des humains par les animaux puisque il n'y a jamais eu des pathologies particulières chez les baigneurs. A savoir que les animaux domestiques ne sont pas autorisés sur la zone de baignade.



La zone de la petite baignade a une longueur de 60m, largeur de 3m et une profondeur de 1,5m, avec un nombre de baigneur=100, donc $V=270m^3$, $S=180m^2$. ceci correspond à la zone de baignade de petit bain, mais à partir du schéma de la baignade, la ligne d'eau installée à l'été englobe une surface bien plus grande. Du coup $10m^3/baigneur$ si $S < 1500m^2$, dont la norme exige. Le quota de volume par baigneur est suffisant donc il n'y a pas de risque potentiel.

Source : étude des profils de vulnérabilité en eau douce (Agence de l'Eau Loire Bretagne)

Annexe 2 : fiche de surveillance visuelle

(A redéfinir en fonction d'une étude départementale concertée sur la problématique cyanobactéries)

SURVEILLANCE VISUELLE

Date de la visite :

Heure :

Nom de la personne ayant effectué la visite :

Contrôle visuel :

	Rayer la mention inutile	Action à mettre en place
Développement de cyanobactérie* = flottant ? fleur d'eau bleue verte ?...	oui	Analyse d'eau sur les cyanobactéries = ? comptage, dosage chlorophylle A, des microcystines si dépassement de seuils ?
	non	
Etat de la plage	bon	
	dégradé	Nettoyage du site

* Guide d'identifications de fleurs d'eau de cyanobactéries Centre d'information du ministère de la santé

Panneau d'information :

	Rayer la mention inutile	Action à mettre en place
Affichage des derniers résultats de l'analyse sanitaire	oui	
	non	Mettre en place le nouveau rapport d'analyse
Si la mairie a pris un arrêté d'interdiction de baignade	oui	Mise en place d'une affiche bien visible « Baignade interdite » et de l'arrêté d'interdiction de baignade
	non	

Autre :

Comptage du nombre de baigneurs

Observations :

Annexe 3 : détermination de la qualité de la zone de baignade

Normes de qualité des eaux et classement des zones de baignade

La directive prévoit des normes de qualité des eaux douces différentes de celles des eaux de mer et généralement plus sévères que celles fixées par la directive précédente. Ces normes sont basées sur des études montrant qu'une eau respectant ces normes permet d'offrir au public une baignade sans risque significatif pour leur santé.

Le classement se fait par une méthode statistique sur la base des analyses réalisées pendant 4 années consécutives.

En savoir plus :

Les entérocoques intestinaux et les *Escherichia coli* sont mesurés selon les normes réglementaires normalisées (NF EN ISO 9308-3 et 7899-1) par la méthode des microplaques rendant un résultat en NPP : nombre le plus probable.

Pour les classes de qualités bonne et excellente, le calcul du classement se fait par une évaluation au 95^e percentile de la fonction normale de densité de probabilité $\log_{10}$ des données microbiologiques. L'hypothèse est faite que les résultats obtenus au cours des quatre années suivent une loi statistique appelée loi "log normale". Le 95^e percentile est la valeur à laquelle 95% des données (résultats d'analyses microbiologiques) sont inférieures.

Pour la classe de qualité suffisante, le calcul du classement se fait par une évaluation au 90^e percentile de la fonction normale de densité de probabilité $\log_{10}$ des données microbiologiques, le 90^e percentile étant la valeur à laquelle 90% des données (résultats d'analyses microbiologiques) sont inférieures.

la valeur du percentile est calculée de la manière suivante :

- i) Prendre la valeur $\log_{10}$ de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (Si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur $\log_{10}$ du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée).
- ii) Calculer la moyenne arithmétique des valeurs $\log_{10}$ (μ).

- iii) Calculer l'écart type des valeurs $\log_{10}(\sigma)$.

La valeur au 90^e percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante : 90^e percentile supérieur = $\text{antilog}(\mu + 1,282 \sigma)$.

La valeur au 95^e percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante : 95^e percentile supérieur = $\text{antilog}(\mu + 1,65 \sigma)$.

- Valeurs limites utilisées pour classer les eaux douces :

Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux	200 (*)	400 (*)	330 (**)
<i>Escherichia coli</i>	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)

- Valeurs limites utilisées pour classer les eaux de mer :

Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux	100 (*)	200 (*)	185 (**)
<i>Escherichia coli</i>	250 (*)	500 (*)	500(**)

* Evaluation au 95^{ème} percentile

**Evaluation au 90^{ème} percentile

Conformité des eaux de baignades

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

Les eaux de qualité insuffisante peuvent rester temporairement conformes à la directive si des mesures de gestion sont prises telles que :
l'identification des causes de cette mauvaise qualité, des mesures pour

réduire la pollution, l'interdiction ou l'avis déconseillant la baignade. Cependant, si la qualité des eaux est de qualité insuffisante pendant 5 années à la suite, une interdiction ou à un avis déconseillant la baignade de manière permanente doit être prononcée et il est considéré que ces eaux sont définitivement non conformes.

Enfin, la directive fixe comme objectif à la fin de l'année 2015 d'atteindre pour toutes les eaux une qualité au moins suffisante.

Etablissement des profils des eaux de baignades

Les profils correspondent à une identification et à étude des sources de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau. Ces études sont établies pour chaque eau de baignade et destinées à évaluer leur vulnérabilité et les risques de pollutions potentielles. Etudier la vulnérabilité des baignades permet de renforcer les outils de prévention à la disposition des gestionnaires. Ces profils doivent être élaborés depuis 2011, puis régulièrement actualisés.

Participation et information du public

La directive prévoit une participation accrue du public. Ainsi, notamment lors de l'établissement des listes des eaux de baignade, il y a obligation de donner au public l'occasion de formuler des suggestions, des remarques ou des réclamations.

Il est prévu également à partir de 2012 que soient disponibles à proximité du site de baignade le classement actuel du site, la description générale non technique basée sur le profil des eaux de baignade et des informations en cas de situation anormale (nature de la situation et durée prévue) et en cas d'interdiction permanente. De plus, d'autres informations doivent être diffusées, notamment via des sites Internet : la liste des sites de baignades, le classement de ces eaux au cours des 3 dernières années, leurs profils de vulnérabilité et les résultats de la surveillance.

<http://www.ars.sante.fr/>