

Commune de CHAUMARD

Actualisation du profil de baignade de CHAUMARD

Phase II et III : Diagnostic et mesures de gestion



N° d’Affaire : 21_10_285

Date d’édition : 12/06/2024

Etude réalisée avec le concours financier de



COMMUNE DE CHAUMARD

Actualisation du profil de baignade de CHAUMARD

Phase II et III : Diagnostic et mesures de gestion

Le rédacteur	Le directeur
Vincent VIOLLET	Sylvain BOUISSET

Sommaire

I - PHASE 2 : DIAGNOSTIC.....	3
I - 1. Classement des sources de pollution	3
I - 1.1. Pollutions chroniques	3
I - 1.2. Pollutions à court terme.....	3
I - 1.3. Risque de pollutions accidentelles	3
I - 1.4. Hiérarchisation des sources de pollution.....	3
I - 1.4.1.1. Valeurs de référence	3
I - 1.4.1.2. Pollutions chroniques	6
I - 1.4.1.3. Pollutions à court terme.....	8
I - 1.4.1.4. Part relative de chaque source de pollution bactériologique sur le secteur d'étude	8
II - PHASE 3 : MESURES DE GESTION	14
II - 1. Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme	14
II - 1.1. Définition	14
II - 1.2. Indicateurs à surveiller et détermination des seuils d'alerte	14
II - 1.3. Mesures de gestion immédiates du risque sanitaire	14
II - 2. Mesures de gestion liées à la présence de cyanobactéries planctoniques en « site à risque de prolifération »	14
II - 2.1. Modalités de mise en œuvre du contrôle sanitaire.....	14
II - 2.2. Niveaux d'alerte et mesures de gestion sur les sites de baignade à risque de prolifération de cyanobactéries planctoniques	15
II - 3. Plans d'actions pour limiter les sources de pollution chronique ou épisodique.....	18
II - 3.1. Réduction des sources de pollution domestique	18
II - 3.2. Réduction des sources de pollution agricole	19
III - REVISION DU PROFIL DE Baignade	20
IV - FICHE DE SYNTHESE DU PROFIL DE Baignade	21

Pour avis

I - PHASE 2 : DIAGNOSTIC

I - 1. Classement des sources de pollution

I - 1.1. Pollutions chroniques

Les sources de pollutions chroniques sur le secteur d'étude sont représentées par :

- les **rejets des installations d'assainissement non collectif** sur les communes de CHAUMARD, OUROUX-EN-MORVAN, PLANCHEZ, LAVAUT-DE-FRETOY, CORANCY, CHATEAU-CHINON (CAMPAGNE), CHATEAU-CHINON (VILLE), CHATIN et MONTIGNY-EN-MORVAN.
- les **rejets des systèmes de traitement collectif (STEP)** sur les communes de CHAUMARD et de PLANCHEZ.

I - 1.2. Pollutions à court terme

Les pollutions à court terme sont liées :

- au lessivage des prairies pâturées ;
- aux éventuels épandages d'effluents d'élevage ou stockage au champ de fumier ;
- au ruissellement d'eaux pluviales non traitées en zone urbanisée.

I - 1.3. Risque de pollutions accidentelles

En l'absence d'activités industrielles à risques, les risques de pollutions accidentelles sont principalement liés à la circulation routière et à la possibilité de déversements de produits polluants en cas d'accidents.

I - 1.4. Hiérarchisation des sources de pollution

Il existe sur la zone d'étude des sources de pollution pouvant affecter la qualité bactériologique de l'eau de la baignade du Lac de Pannecièr. Elles ont été hiérarchisées en fonction de :

- leur caractère chronique ou à court terme,
- la charge polluante qu'elles représentent,
- leur proximité par rapport à la baignade.

I - 1.4.1. Estimation de la charge polluante représentée par chaque source

I - 1.4.1.1. Valeurs de référence

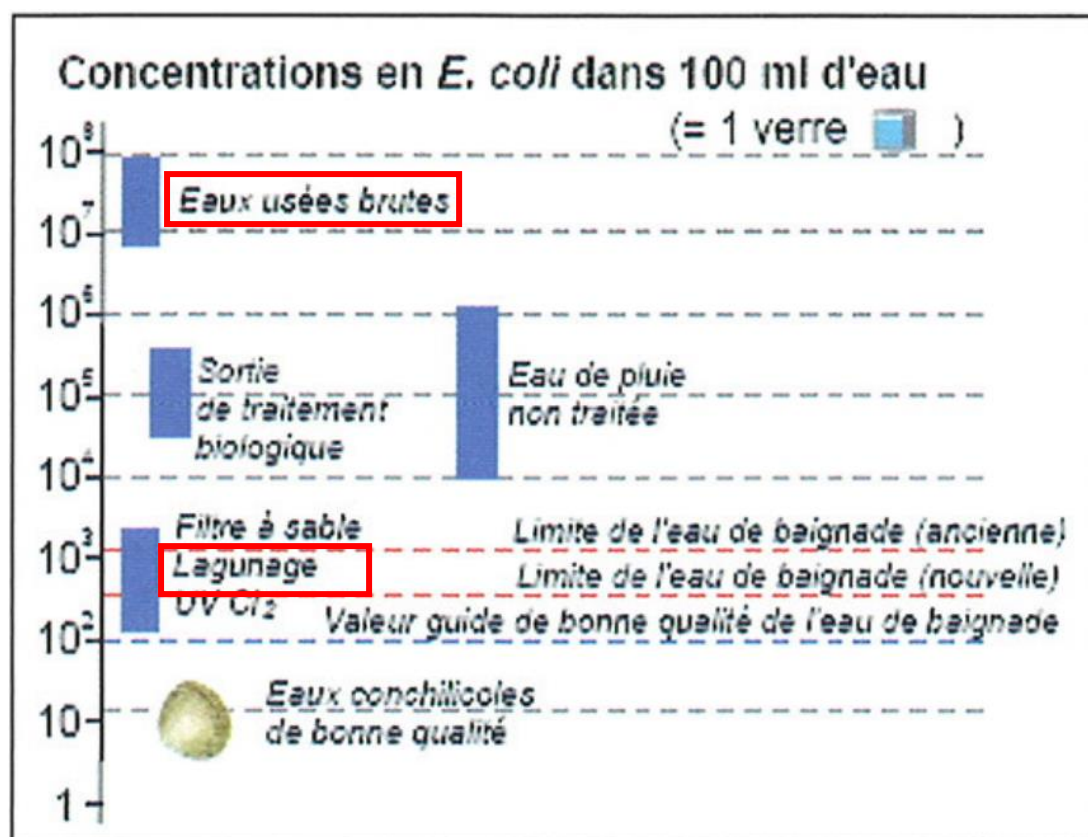
Les valeurs de références utilisées pour le calcul des charges sont présentées dans les tableaux et graphiques ci-après. Elles sont issues de l'article « Caractérisation des sources de pollutions

rurales et urbaines en vue de l'élaboration des profils de vulnérabilité des eaux de baignade », DUCHEMIN J., HEATH P., 2010, Techniques Sciences et Méthodes n°4, pp 23-31.

Les valeurs utilisées lors des calculs de charge bactériologique qui suivent sont entourées en rouge.

Tableau 1 : Concentrations types et flux retrouvés dans les rejets ponctuels et pollutions diffuses (DUCHEMIN et HEATH, 2010)

Type d'eau	<i>E. coli</i> /coliformes fécaux	Entérocoques
Eaux de drainage de pâturage	$8,8 \cdot 10^3$ à $3,2 \cdot 10^4$ <i>E. coli</i> /100 ml	–
Rejets d'abattoirs ou d'usines de fabrication d'engrais organiques	$5 \cdot 10^5$ <i>E. coli</i> par litre	$5 \cdot 10^5$ entérocoques par litre
Rejets non traités	$4 \cdot 10^7$ à 10^9 <i>E. coli</i> par litre	$1 \cdot 10^7$ entérocoques intestinaux par litre
Ruissellement d'eaux pluviales	$2 \cdot 10^4$ <i>E. coli</i> par litre	$2,5 \cdot 10^3$ entérocoques intestinaux par litre



Source : J. DUCHEMIN – AESN – 2007, d'après guide de réutilisation des eaux usées OMS 2006, bibliographie personnelle, mesures de terrain *in situ* dans diverses régions, et rapports de Satese.

Figure 1 : Concentration moyenne en *E. coli* dans différents types d'eaux (DUCHEMIN et HEATH, 2010)

Tableau 2 : Types de traitement épuratoire et performances d'élimination bactériennes [VIOVI, AESN, 2005] (DUCHEMIN et HEATH, 2010)

Type de traitement	Abattement bactérien en log
Disques biologiques	1 à 2
Boues activées	2
Lit bactérien	2
Filtre planté à roseaux	1,5 à 2
Lagunage aéré	2
Filtre à sable	3 à 4
Lagunage naturel	3 à 4 semaines (été)

Tableau 3 : Concentrations retrouvées dans les effluents agricoles (DUCHEMIN et HEATH, 2010)

Type de pollution	Valeurs caractéristiques	Auteurs originels (de référence)	Auteurs (utilisant la référence)
Fumier	5,4·10 ⁹ UFC/g/animal (le flux journalier en coliformes fécaux issus du fumier de bovin)	Metcalf <i>et al.</i> , 1991	Bougeard <i>et al.</i> , 2008a
	2,4·10 ³ UFC/g (fumier de bovins après 90 jours de stockage)	Machado <i>et al.</i> , 2006	
	10 ⁷ UFC/g (volaille)	Baffaut <i>et al.</i> , 2006	
	10 ³ à 10 ⁷ UFC/g de poids sec (volaille)	Hartel, 2000	
	4,3 à 9 UFC/g (fumier de poulet après 90 jours de stockage)	Machado <i>et al.</i> , 2006	
Lisier	8,96·10 ⁵ <i>E. coli</i> /g poids sec	Bougeard <i>et al.</i> , 2008a	
Lisier ou fumier	Maximum de 10 ⁸ coliformes fécaux/100 ml (eau de suintement)	Aitken, 2003	Bougeard <i>et al.</i> , 2008a
	10 ⁶ UFC/100 ml (eau de ruissellement par temps de pluie)	Thelin et Gifford, 1983	
Quantité moyenne de fumier épandu	19 à 28 m ³ /ha	Aitken, 2003	Bougeard <i>et al.</i> , 2008a
	30 t/ha	Ramos <i>et al.</i> , 2006	
	30 t poids humide/ha (taux d'humidité : 95 %)	Bougeard <i>et al.</i> , 2008	
	10 à 50 t/ha	Chambre d'agriculture 76	

UFC : unité formant colonie.

Tableau 4 : Temps de survie des germes dans les effluents agricoles (DUCHEMIN et HEATH, 2010)

Type de pollution	Valeurs caractéristiques	Auteurs originels (de référence)	Auteurs (utilisant la référence)
Survie des coliformes fécaux	5,8 jours (dans le sol avec une réduction de la population de 50 % après application du fumier)	Stoddard <i>et al.</i> , 1998	Oliver <i>et al.</i> , 2005
	7 jours (fumier liquide à 4 °C)	Kovacs et Tamasi, 1979	
	7 jours (fumier liquide à 20 °C)	Kovacs et Tamasi, 1979	
Survie des streptocoques fécaux	13,9 jours (dans le sol)	Stoddard <i>et al.</i> , 1998	Oliver <i>et al.</i> , 2005
Abattement lors du stockage des lisiers et fumiers	Abattement de 3 log en 3 mois	Bougéard <i>et al.</i> , 2008a	
T90 d' <i>E. coli</i> dans fèces de porcs, moutons et vaches	Entre 28 et 38 jours	Avery <i>et al.</i> , 2004	Bougéard <i>et al.</i> , 2008a

T90 : temps de décroissance de 90 % de la charge microbienne.

I - 1.4.1.2. Pollutions chroniques

Les pollutions chroniques sur le bassin versant considéré, sont représentées par :

- Les rejets des systèmes de traitement collectif (stations d'épuration) ;
- Les rejets d'eaux usées par les installations d'assainissement non collectif des secteurs urbanisés.

Le Tableau 5 présente les charges en *E. coli* générées quotidiennement par les différents secteurs concernés.

Pour le calcul, on a considéré un volume d'eaux usées générées quotidiennement de 150 L/habitant.

Pour l'assainissement collectif, les abattements de charges polluantes sont calculés en fonction des performances du système de traitement.

Pour l'assainissement non collectif :

Les charges polluantes retenues pour les installations de traitement incomplètes ou inexistantes sont celles des eaux usées brutes, soit une valeur moyenne de 5.10^8 *E. coli*/L.

Les charges polluantes retenues pour les installations complètes sont celles de sortie de filtre à sable, soit environ 3.10^4 *E. coli*/L (3.10^3 *E. coli*/100 mL).

Tableau 5 : Charge polluante en E. coli générée quotidiennement par les sources de pollution chronique

Commune / secteur ou source	Population estimée (nombre d'habitants)	Volume journalier généré par les eaux usées (L)	Pourcentage d'ANC incomplets ou inexistants ou type de STEP	Charge polluante émise par jour (E.coli/L)
CHAUMARD / Bourg	78	11 700	Filtre Infiltration Percolation planté de roseaux	$5,9.10^{10}$
PLANCHEZ / Bourg	100	15 000	Lagunage naturel	$7,5.10^9$
CHAUMARD / ANC	242	36 300	100 %	$1,8.10^{13}$
OUROUX-EN- MORVAN / ANC	120	18 000	100 %	$9,0.10^{12}$
PLANCHEZ / ANC	188	28 200	97 %	$1,4.10^{13}$
LAVAUT-DE- FRETOY / ANC	168	25 200	95 %	$1,2.10^{13}$
CORANCY / ANC	596	89 400	95 %	$4,2.10^{13}$
CHATEAU- CHINON (CAMPAGNE) / ANC	162	24 300	88 %	$1,1.10^{13}$
CHATEAU- CHINON (VILLE) / ANC	24	3 600	100 %	$1,8.10^{12}$
CHATIN / ANC	90	13 500	75 %	$5,1.10^{12}$
MONTIGNY-EN- MORVAN / ANC	38	5 700	100 %	$2,9.10^{12}$

I - 1.4.1.3. Pollutions à court terme

Les pollutions à court terme sont celles **générées à la suite d'épisodes pluvieux**, à savoir :

- Le lessivage des prairies pâturées ;
- Le lessivage des secteurs d'épandage d'effluents agricoles* ;
- Le ruissellement d'eaux pluviales non traitées en zone urbanisée.

*Les surfaces de cultures faisant l'objet d'épandage d'effluents agricoles dans le secteur d'étude ainsi que la nature des effluents épandus : fumier, lisier, temps de maturation avant épandage ...) n'étant pas précisément connus, nous avons considéré arbitrairement que la moitié des surfaces cultivées du secteur d'étude pouvaient faire l'objet, pendant la saison de baignade, d'épandage de fumier ou lisier ayant subi un abattement de la charge bactériologique de 2 log (90%) avant épandage.

La hauteur de pluie retenue pour le calcul est la pluie quotidienne la pluie importante ayant eu lieu pendant la période 2019-2023, soit 24,2 mm le 16/08/2022 enregistrée à la station météorologique de CHATEAU-CHINON.

Tableau 6 : Charge microbiologique générée par les sources de pollution à court terme à la suite d'une pluie journalière de 24,2 mm

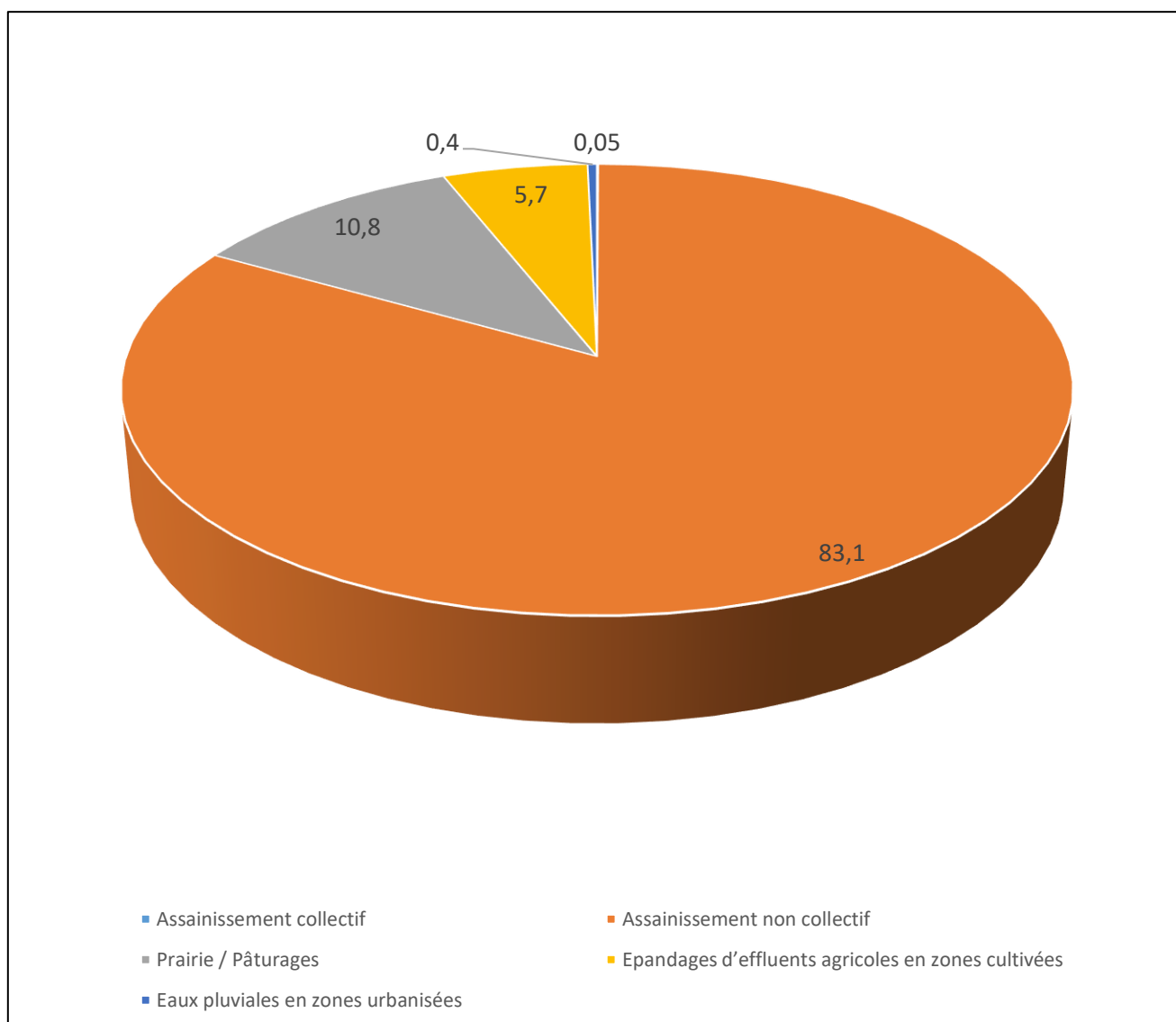
Secteur ou source de pollution	Surface correspondante (ha)	Volume généré par une pluie journalière de 24,2 mm (m ³)	Charge polluante émise par jour (E.coli/L)
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de PLANCHEZ	29	7 018	1,4.10 ¹¹
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de CHATEAU-CHINON (Ville et Campagne)	76	18 392	3,7.10 ¹¹
Prairie / Pâturages	1 983	479 886	1,5.10 ¹³
Zones cultivées faisant l'objet d'épandages d'effluents agricoles	325	78 650	7,9.10 ¹²

I - 1.4.1.4. Part relative de chaque source de pollution bactériologique sur le secteur d'étude

Le tableau et le graphique suivants présentent la pollution émise et la part relative des différentes sources de pollution sur le bassin versant de la baignade. Il faut garder à l'esprit que les pollutions à court terme ne sont constatées que suite à des épisodes pluvieux tandis que les pollutions chroniques sont permanentes, bien que pouvant être accentuées par les périodes pluvieuses.

Tableau 7 : Pollution bactériologique émise sur l'ensemble du bassin versant

Source de pollution	Pollution émise par jour (<i>E.coli</i> /L)	Part relative par source de pollution (%)
Assainissement collectif	$6,7.10^{10}$	0,05
Assainissement non collectif	$1,2.10^{14}$	83,1
Prairie / Pâturages	$1,5.10^{13}$	10,8
Epanchages d'effluents agricoles en zones cultivées	$7,9.10^{12}$	5,7
Eaux pluviales en zones urbanisées	$5,1.10^{11}$	0,4
TOTAL	$1,4.10^{14}$	100 %

**Figure 2 : Part relative de chaque source de pollution**

I - 1.4.2. Influence de la distance de la source de pollution par rapport à la baignade

Les bactéries fécales subissent une décroissance lors de leur transfert au sein des milieux superficiels récepteurs, variable en fonction de différents processus hydrodynamiques (dilution, advection, sédimentation, remise en suspension), biotiques (prédation par les protozoaires, lyse induite par des virus bactériophages, compétition pour les ressources avec les micro-organismes autochtones) et physiologiques (salinité, température, irradiation solaire, taux de nutriments).

Le tableau ci-après présente les fourchettes proposées pour le temps de décroissance de 90 % de la charge microbienne (T90), d'*E. coli* en eau douce comme d'entérocoques, sous nos climats tempérés, au vu de diverses études effectuées dans les lagunages et cours d'eau du bassin de la Seine.

Type de rivière et plan d'eau		
Petites rivières normandes (débit < 20 m³/s) et plans d'eau peu profonds, eau claire à 15 °C	2 à 5 heures	10 à 12 heures
Eaux estuariennes	30 à 70 heures	
Eaux turbides ou couvertes d'algues et fleuves profonds	20 à 40 heures	20 à 40 heures

Figure 3 : Temps de décroissance de 90 % de la charge microbienne (J. DUCHEMIN, d'après BEAUDEAU et al. [2001], SERVAIS et al. [2009], LE COURTOIS [2008])

Pour calculer l'abattement de la charge bactérienne pour chacune des sources de pollution sur le bassin versant avant que la pollution n'atteigne la baignade, on considérera que **le temps de transfert depuis la limite amont de la zone d'étude (10 km de la baignade)** correspond au T90 et donc à l'abattement de 90% de la charge bactérienne.

L'abattement pour chaque source de pollution identifiée est calculé comme étant proportionnel en fonction de sa distance à la baignade.

Pour les prairies et les zones d'épandage sur parcelles cultivées réparties assez uniformément sur le bassin versant, la **distance moyenne de 5 km** sera retenue pour calculer l'abattement de la charge bactérienne.

Pour l'assainissement non collectif, la **distance moyenne des secteurs concernés du territoire communal** par rapport à la baignade sera retenue pour le calcul de l'abattement de la charge bactériologique.

Le Tableau 8 présente la charge résiduelle à la baignade de chaque source de pollution en fonction de sa distance et de l'abattement sur la charge initiale lié au temps de transfert. L'importance des sources est illustrée par un dégradé du rouge (sources polluantes les plus impactantes pour la qualité de la baignade) au vert (sources polluantes les moins impactantes).

Tableau 8 : Charges polluantes résiduelles à la baignade en fonction de l'abattement lié au temps de transfert

Source de pollution	Distance à la baignade (km) ¹	Abattement de la charge bactériologique	Charge polluante résiduelle par jour à la baignade (E.coli/L)
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de PLANCHEZ	8	72 %	3,9.10 ¹⁰
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de CHATEAU-CHINON (Ville et Campagne)	7	63 %	1,4.10 ¹¹
Prairie / Pâturages	5	45 %	8,4.10 ¹²
Zones cultivées faisant l'objet d'épandages d'effluents agricoles	5	45 %	4,3.10 ¹²
CHAUMARD (Bourg) / STEP	0,5	5 %	5,6.10 ¹⁰
PLANCHEZ (Bourg) / STEP	8,1	73 %	2,0.10 ⁹
CHAUMARD / ANC	1	9 %	1,7.10 ¹³
OUROUX-EN-MORVAN / ANC	5	45 %	5,0.10 ¹²
PLANCHEZ / ANC	7	63 %	5,1.10 ¹²
LAVAUT-DE-FRETOY / ANC	8	72 %	3,4.10 ¹²
CORANCY / ANC	5,5	50 %	2,1.10 ¹³
CHATEAU-CHINON (CAMPAGNE) / ANC	8	72 %	3,0.10 ¹²
CHATEAU-CHINON (VILLE) / ANC	8,7	78 %	3,9.10 ¹¹
CHATIN / ANC	4,2	38 %	3,2.10 ¹²
MONTIGNY-EN-MORVAN / ANC	1,9	17 %	2,4.10 ¹²
TOTAL			7,3.10 ¹³

¹ Distance retenue pour le calcul de l'abattement de la charge bactériologique

I - 1.4.3. Synthèse et hiérarchisation

Le tableau ci-après présente une synthèse et une hiérarchisation des différentes sources de pollution microbiologique du secteur d'étude.

Tableau 9 : Hiérarchisation des sources de pollution sur le secteur d'étude

Source de pollution	Type de pollution	Organisme gestionnaire ou compétent	Distance de la zone de baignade	Impact sur la qualité de la baignade ²
CORANCY / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 2,6 et 9,1 km	+++
CHAUMARD / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 320 m et 2,6 km	+++
Prairie / Pâturages	Court terme	Exploitants agricoles	Entre 0 et 10 km	++
PLANCHEZ / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 5,8 et 8,2 km	++
OUROUX-EN-MORVAN / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 4,7 et 5,8 km	++
Zones cultivées faisant l'objet d'épandages d'effluents agricoles	Court terme	Exploitants agricoles	Entre 0 et 10 km	++
LAVault-DE-FRETOY / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 6,9 et 9,3 km	++
CHATIN / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan	4,2 km	++

² + impact faible / ++ impact modéré / +++ impact important

		Sommets et Grands Lacs		
CHATEAU-CHINON (CAMPAGNE) / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 5,8 et 10 km	++
MONTIGNY-EN-MORVAN / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	1,9 km	++
CHATEAU-CHINON (VILLE) / ANC	Chronique	Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs	Entre 8,5 et 9 km	+
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de CHATEAU-CHINON (Ville et Campagne)	Court terme	Commune de CHATEAU-CHINON (Ville) Commune de CHATEAU-CHINON (Campagne)	7 km	+
CHAUMARD (Bourg) / STEP	Chronique	Commune de CHAUMARD	Environ 550 m	+
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de PLANCHEZ	Court terme	Commune de PLANCHEZ	8 km	+
PLANCHEZ (Bourg) / STEP	Chronique	Commune de PLANCHEZ	8,1 km	+

II - PHASE 3 : MESURES DE GESTION

II - 1. Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme

II - 1.1. Définition

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

II - 1.2. Indicateurs à surveiller et détermination des seuils d'alerte

Les risques de pollution à court terme de la baignade sont essentiellement représentés par le lessivage des surfaces à usage agricole (prairies, zones cultivées avec épandage), suite à une période pluvieuse.

Les indicateurs à surveiller peuvent être :

- des indicateurs microbiologiques sur la base des seuils établis par l'AFSSET de 660 UFC/100 mL d'entérocoques intestinaux et 1 800 UFC/100 mL d'E. coli ;
- la pluviométrie ;
- l'aspect de l'eau.

Pour chacun de ces indicateurs, un seuil d'alerte doit être défini.

II - 1.3. Mesures de gestion immédiates du risque sanitaire

Les mesures de gestion des pollutions à court terme consistent essentiellement en une fermeture temporaire de la baignade, pendant la durée de pollution.

En cas de dépassement des seuils d'alerte, une procédure de gestion de crise devra être mise en place. Un exemple est donné en Annexe.

II - 2. Mesures de gestion liées à la présence de cyanobactéries planctoniques en « site à risque de prolifération »

II - 2.1. Modalités de mise en œuvre du contrôle sanitaire

Le suivi des cyanobactéries (via la recherche d'un paramètre indicateur) est intégré au **contrôle sanitaire en routine à raison d'une fois avant la saison balnéaire (entre 10 et 20 jours avant la date de début de saison) puis de deux fois par mois, durant la saison balnéaire.**

II - 2.2. Niveaux d'alerte et mesures de gestion sur les sites de baignade à risque de prolifération de cyanobactéries planctoniques

Surveillance par la personne responsable de l'eau de baignade (PREB) sur les sites « à risque de prolifération de cyanobactéries » :

- Un contrôle visuel de la masse d'eau, réalisé par la PREB, constitue le premier indicateur de prolifération de cyanobactéries. Si besoin, un suivi de pigments photosynthétiques (phycocyanine, phycoérythrine, etc) par sonde peut être réalisé.
- En complément, l'Anses précise dans son rapport que la mesure de la transparence et du potentiel hydrogène (pH) de l'eau sont des indicateurs moins spécifiques que la chlorophylle a et qu'il n'existe pas de seuils définis au-delà desquels il est recommandé de mettre en œuvre des mesures de gestion. Par ailleurs, ces indicateurs sont très variables dans le temps et l'espace.
- Dès les premiers signes d'une prolifération de cyanobactéries (modification de couleur et/ou de la transparence de la masse d'eau, présence d'accumulation en surface) et/ou d'une variation rapide des concentrations des paramètres suivis par les sondes ou en cas de mortalité animale, la PREB informe l'ARS, afin que des analyses complémentaires soient réalisées pour l'évaluation du risque sanitaire.

Contrôle sanitaire mis en œuvre à la diligence de l'ARS sur les sites « à risque de prolifération de cyanobactéries » :

Parallèlement à la surveillance réalisée par la PREB, l'ARS met en œuvre un contrôle sanitaire comprenant l'observation visuelle de la masse d'eau couplée à un dosage de chlorophylle a.

NB : il est recommandé d'avoir recours au dosage de la chlorophylle a qui est classiquement utilisée comme estimateur de la biomasse phytoplanctonique. Ainsi, une augmentation brutale des concentrations en chlorophylle a par litre d'eau brute sur quelques jours pouvant être de l'ordre de 50 % voire plus, peut alerter sur le début d'une prolifération.

Le dosage de la chlorophylle peut s'appuyer sur la méthode normalisée (NF T90 117 1999) qui est la plus utilisée dans les laboratoires.

- En cas de dépassement du seuil de 10 µg / L en chlorophylle a (déclenchement du niveau Vigilance), une identification des cyanobactéries présentes dans l'eau sera réalisée.

NB : en fonction du contexte local et afin de maintenir une gestion réactive sur les sites de baignade à risque important de prolifération de cyanobactéries (c'est-à-dire les sites sensibles, avec un historique connu de prolifération sur plusieurs années), l'ARS peut adapter les modalités de mise en œuvre du contrôle sanitaire. Ainsi, en cas de dépassement du seuil de 10 µg / L en chlorophylle a dès le prélèvement réalisé avant la saison balnéaire, ce paramètre pourrait ne plus être recherché durant la saison balnéaire et les prélèvements suivants, réalisés durant la saison balnéaire, ne concerneraient que le dénombrement de cyanobactéries potentiellement toxigènes (résultats exprimés en biovolumes).

- Si la présence de genres potentiellement toxigènes est identifiée, les cyanobactéries seront alors dénombrées (les résultats sont exprimés en biovolumes) :

- Au niveau vigilance, le contrôle sanitaire devient hebdomadaire et est renforcé sur le paramètre « recherche des genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes » (résultats exprimés en biovolume) ;
- Situation de retour à la normale : la fréquence de contrôle sanitaire redevient bimensuelle, lorsqu'il n'y a plus de genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes dénombrés.

NB : Un tableau précisant les biovolumes standards cellulaires par genre de cyanobactéries figure sur la page du RESE et sur le site Internet Baignades.

- Le niveau Alerte 1 est déclenché si la somme des biovolumes est supérieure à 1 mm³/L :
 - La recherche des toxines susceptibles d'être produites par les cyanobactéries toxigènes identifiées, est alors effectuée. Il n'est pas nécessaire d'analyser les 4 toxines mais seulement celles qui sont pertinentes en fonction des cyanobactéries identifiées - tableau « Taxons producteurs de cyanotoxines en eaux douce et marine présentant une toxicité avérée pour les vertébrés aquatiques ou terrestres » dans l'avis de l'Anses ou sur le Rese pour déterminer quelles toxines analyser.

NB : afin de réduire les délais d'obtention des résultats, des tests Elisa (Enzyme-Linked Immuno Assay) peuvent être effectués pour l'analyse des cyanotoxines, permettant ainsi d'obtenir une remise de l'ensemble des résultats au bout de 72h. Les tests Elisa sont reconnus comme étant fiables et n'ont pas d'effet matrice sur les différents types d'eau. Les précisions concernant ces méthodes sont apportées dans le rapport de l'Anses.

- La fréquence du contrôle sanitaire est maintenue à un niveau hebdomadaire, sur les paramètres : chlorophylle a, recherche des genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes exprimés en biovolumes et toxines susceptibles d'être produites par les cyanobactéries toxigènes identifiées ;
- Situation de retour à la normale : la fréquence de contrôle sanitaire redevient bimensuelle, lorsqu'il n'y a plus de genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes dénombrés (et donc absence de cyanotoxines).
- Au niveau Alerte 1, un dispositif d'affichage destiné au public fréquentant les sites concernés est mis en place, à proximité des zones d'usage.
- Lorsque des toxines sont mises en évidence (dépassement des seuils de l'une ou l'autre des toxines recherchées, cf. tableau) ou qu'un examen visuel met en évidence une accumulation en surface ou une mortalité animale, le niveau Alerte 2 est déclenché :
 - La baignade est interdite par la PREB et le public est informé des mesures mises en œuvre, notamment par un affichage clair situé à proximité de la zone de baignade ;
 - Il est recommandé de ne pas consommer de poissons. Cette recommandation doit être transmise aux maires, qui la relaieront sur le terrain par le biais d'affichages. Le cas échéant, les recommandations relatives à la pêche récréative pourront

s'appuyer sur les arrêtés des DDETSP ou des DAAF lorsque la pêche professionnelle est pratiquée dans la même zone, notamment pour ce qui concerne la levée des interdictions de pêche.

- La fréquence du contrôle sanitaire est maintenue à un niveau hebdomadaire, sur les paramètres (chlorophylle a, recherche des genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes et toxines susceptibles d'être produites par les cyanobactéries toxigènes identifiées) ;
- Situation de retour à la normale : la fréquence de contrôle sanitaire redevient bimensuelle, lorsqu'il n'y a plus de genres de cyanobactéries potentiellement toxigènes dénombrés (et donc absence de cyanotoxines). L'interdiction de la baignade peut être levée.

Le logigramme ci-après (Figure 4) présente la gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctoniques.

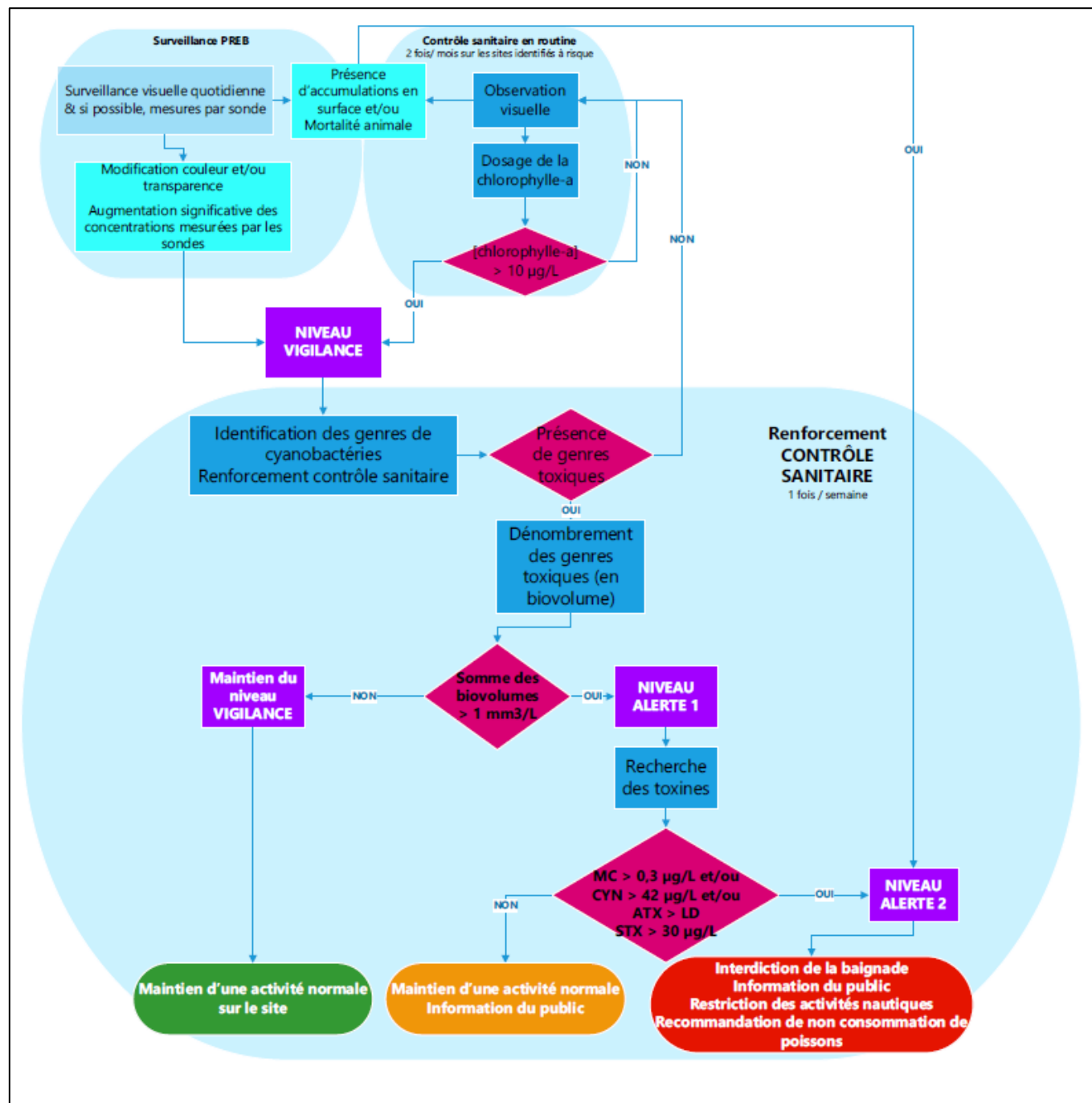


Figure 4 : Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctoniques

II - 3. Plans d'actions pour limiter les sources de pollution chronique ou épisodique

II - 3.1. Réduction des sources de pollution domestique

Dans un premier temps, en raison du manque d'information de l'état du parc de l'assainissement non collectif de plusieurs territoires communaux concernés par le bassin d'alimentation de la

baignade, la Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs, portant la compétence en assainissement non collectif sur ce territoire, doit centraliser l'ensemble des diagnostics réalisés sur les installations d'assainissement individuel afin de pouvoir connaître l'état de l'assainissement non collectif sur le territoire, et ainsi de pouvoir orienter les actions à mettre en œuvre visant à réduire les sources de pollution domestique.

Les actions à mettre en œuvre concernant la pollution domestique produite par les installations d'assainissement non collectif sont les suivantes :

- **Mise en conformité** dans les délais imposés par le SPANC sur les installations diagnostiquées prioritaires sur le secteur d'étude, en ciblant en premier lieu celles rejetant directement en milieu superficiel ;
- **Réalisation des diagnostics** sur les installations d'ANC non encore enquêtées sur le secteur d'étude.

II - 3.2. 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.

Les périodes d'épandage doivent être respectées et ajustées au mieux en fonction des prévisions météorologiques.

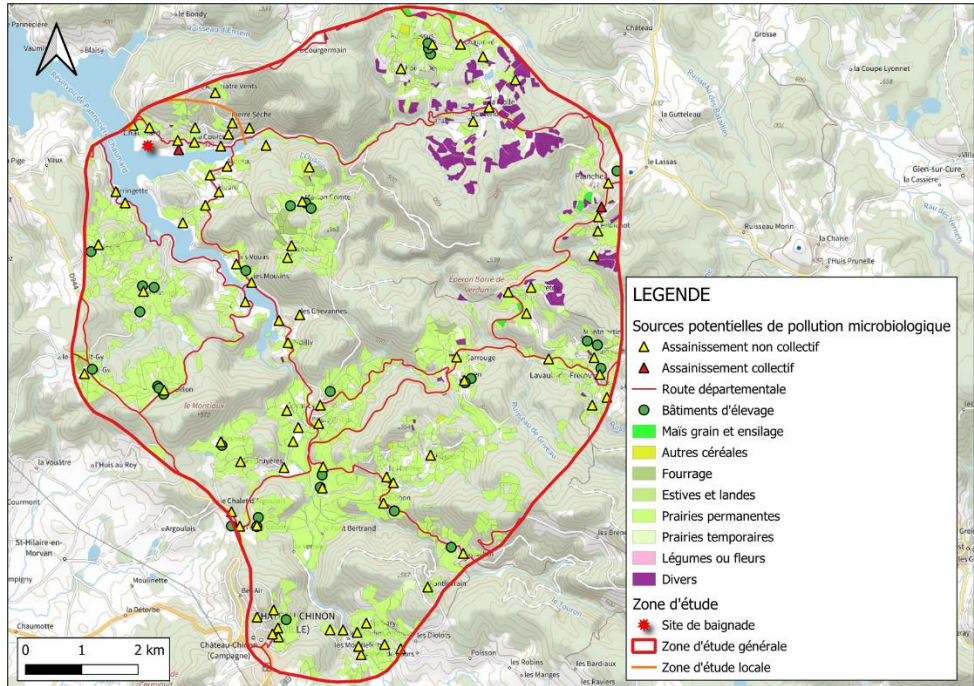
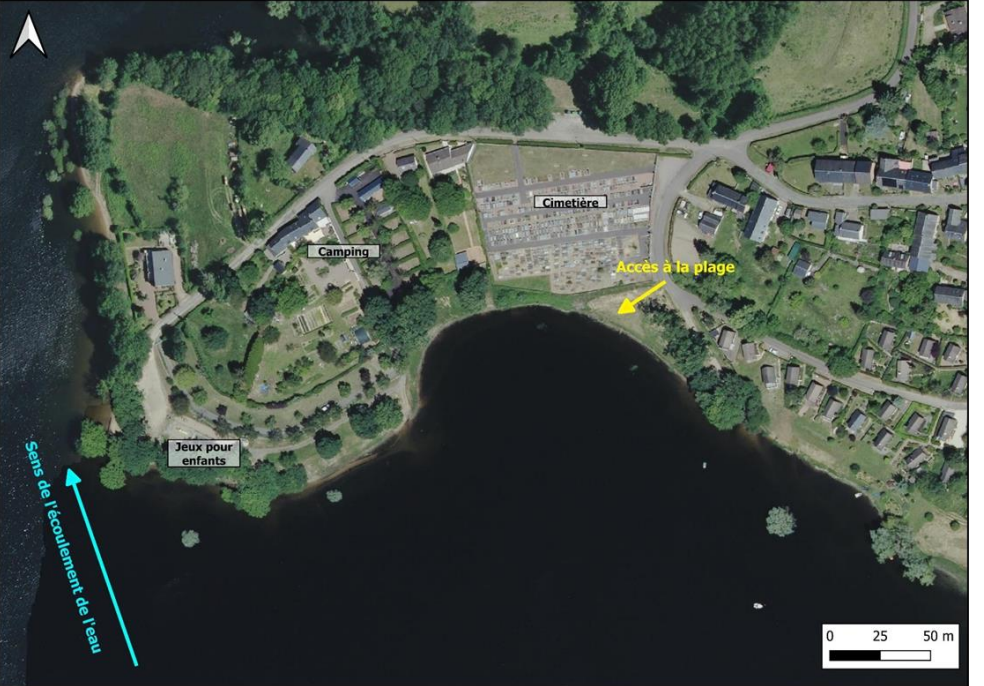
Aucune mesure particulière de réduction des pollutions agricoles n'est envisagée dans le cadre de ce profil de baignade.

III - REVISION DU PROFIL DE BAIGNADE

Le plan d'eau étant classé en qualité « bonne », tous les éléments du profil de la baignade doivent être réexaminés tous les quatre ans.

Dans ce cas, le réexamen doit porter sur tous les éléments du profil.

IV - FICHE DE SYNTHÈSE DU PROFIL DE BAIGNADE

Profil de la baignade du Lac de Pannecière							
Date d'élaboration : juin 2024							
Caractéristiques de la baignade			Historique de la qualité de l'eau de baignade				
- Nom de la baignade : Baignade du Lac de Pannecière - Commune : CHAUMARD - Département : Nièvre (58) - Région : Bourgogne – Franche-Comté - Responsable de l'eau de baignade : Commune de CHAUMARD - Période d'ouverture : 1er juillet au 31 août - Baignade non surveillée - Fréquentation journalière au maximum pendant la saison balnéaire : 50 personnes			Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années :				
			Année	2020	2021	2022	2023
			Classement directive 2006/7/CE	Excellente	Excellente	Bonne	Excellente
			Classement : Excellente qualité Bonne qualité Qualité suffisante Qualité insuffisante				
			Le site de baignade est identifié comme étant <u>à risque de prolifération de cyanobactéries</u> .				
Carte de la zone d'étude et schéma de la zone de baignade							
							
Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion							
Diagnostic			Gestion préventive des pollutions à court terme	Plan d'actions pour limiter le risque de pollutions chroniques	Mesures de gestion liées à la présence de cyanobactéries planctoniques en « site à risque de prolifération »		
Sources de pollution	Impact	Distance de la zone de baignade	- Suivi des indicateurs microbiologiques sur la base des valeurs seuils ; - Suivi de l'aspect de l'eau ; - Suivi de la pluviométrie.	- Mise en conformité des assainissements non collectifs prioritaires ; - Réalisation des diagnostics des installations d'ANC non encore enquêtées ; - Centralisation par la Communauté de Communes Morvan Sommets et Grands Lacs de l'ensemble des diagnostics des installations ANC sur le territoire.	- Surveillance PREB : surveillance visuelle quotidienne et si possible, mesures par sonde ; - Contrôle sanitaire de routine : observation visuelle et dosage de la chlorophylle-a ; - Mise en place des différents niveaux de risque en fonction de l'espèce et de la quantité de genres toxiques et de toxines retrouvées dans le cadre du renforcement du contrôle sanitaire : vigilance, alerte 1, alerte 2 ; - Interdiction de la baignade, information du public, restriction des activités nautiques, recommandation de non consommation de poissons => Accumulation en surface et/ou mortalité animale, toxines mis en évidence.		
CORANCY / ANC	+++	Entre 2,6 et 9,1 km					
CHAUMARD / ANC	+++	Entre 320 m et 2,6 km					
Prairie / Pâturages	++	Entre 0 et 10 km					
PLANCHEZ / ANC	++	Entre 5,8 et 8,2 km					
OUROUX-EN-MORVAN / ANC	++	Entre 4,7 et 5,8 km					
Zones cultivées faisant l'objet d'épandages d'effluents agricoles	++	Entre 0 et 10 km					
LAVAULT-DE-FRETOY / ANC	++	Entre 6,9 et 9,3 km					
CHATIN / ANC	++	4,2 km					
CHATEAU-CHINON (CAMPAGNE) / ANC	++	Entre 5,8 et 10 km					
MONTIGNY-EN-MORVAN / ANC	++	1,9 km					
CHATEAU-CHINON (VILLE) / ANC	+	Entre 8,5 et 9 km					
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de CHATEAU-CHINON (Ville et Campagne)	+	7 km					
CHAUMARD (Bourg) / STEP	+	Environ 550 m					
Tissu urbain (eaux pluviales) / Bourg de PLANCHEZ	+	8 km					
PLANCHEZ (Bourg) / STEP	+	8,1 km					
+ : impact faible / ++ : impact modéré / +++ : impact fort / 0 : pas d'impact ANC : assainissement non collectif / STEP : Station d'épuration							

Figures

Figure 1 : Concentration moyenne en E. coli dans différents types d'eaux (DUCHEMIN et HEATH, 2010).....	4
Figure 2 : Part relative de chaque source de pollution	9
Figure 3 : Temps de décroissance de 90 % de la charge microbienne (J. DUCHEMIN, d'après BEAUDEAU et al. [2001], SERVAIS et al. [2009], LE COURTOIS [2008])	10
Figure 4 : Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctoniques	18

Tableaux

Tableau 1 : Concentrations types et flux retrouvés dans les rejets ponctuels et pollutions diffuses (DUCHEMIN et HEATH, 2010)	4
Tableau 2 : Types de traitement épuratoire et performances d'élimination bactériennes [VIOVI, AESN, 2005] (DUCHEMIN et HEATH, 2010)	5
Tableau 3 : Concentrations retrouvées dans les effluents agricoles (DUCHEMIN et HEATH, 2010)	5
Tableau 4 : Temps de survie des germes dans les effluents agricoles (DUCHEMIN et HEATH, 2010)	6
Tableau 5 : Charge polluante en E. coli générée quotidiennement par les sources de pollution chronique	7
Tableau 6 : Charge microbiologique générée par les sources de pollution à court terme à la suite d'une pluie journalière de 24,2 mm	8
Tableau 7 : Pollution bactériologique émise sur l'ensemble du bassin versant	9
Tableau 8 : Charges polluantes résiduelles à la baignade en fonction de l'abattement lié au temps de transfert	11
Tableau 9 : Hiérarchisation des sources de pollution sur le secteur d'étude	12

Annexe

Annexe : Exemple de procédure de gestion de crise

Procédure de gestion de crise

Objet

La présente procédure a pour objet de définir le mode opératoire à suivre lors d'une crise avérée sur un site de baignade.

Responsabilités

L'application de cette procédure est sous la responsabilité du Maire.

Définitions

Crise : la situation de crise se manifeste sous 3 cas de figure :

- un rejet potentiellement polluant est identifié sur le site de baignade,
- ou les résultats d'analyses bactériologiques reçus par la commune sont identifiés non-conformes,
- ou les seuils d'alerte définis sont dépassés.

Déroulement (voir page suivante)

