

Ville de Douzy

---

***Baignade de la base de loisir de Douzy***

---

**Profil de baignade**

**Année 2010**



## FICHE SIGNALÉTIQUE

### CLIENT...

- ◆ Raison sociale ⇒ Commune de Douzy
- ◆ Coordonnées ⇒ 2 place du 11 Novembre  
08 140 DOUZY
- ◆ Nombre d'exemplaires remis ⇒ 1
- ◆ Pièces jointes ⇒ -
- ◆ Destinataires ⇒ Monsieur le maire
- ◆ Date de remise du document ⇒ 18 avril 2011
- ◆ Lieu d'intervention et département ⇒ Douzy, Ardennes
- ◆ Famille d'activité ⇒ Etudes
- ◆ Milieu ⇒ Eau

### DOCUMENT...

- ◆ Nature du document ⇒ rapport
- ◆ Nomenclature du document ⇒ R- DED11007EGAGO
- ◆ Révision ⇒ 01
- ◆ Nom du chargé d'affaires ⇒ Antoine SEREN ROSSO

### CONTROLE QUALITE

- ◆ N° devis ⇒ DSE10033EG96AGO

- ◆ Document élaboré par :

Nom :

Fonction :

Date :

Signature :

Rédigé	M. CADE	Chargée d'études	17/06/2011	
Vérifié :	A. GOBERT	Chef de projet	17/06/2011	

Mots clés : baignade, plage, profil, vulnérabilité, étang, loisirs, Douzy, Ardennes

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>4</b>
1.1	PRINCIPAUX TEXTES REGLEMENTAIRES .....	4
1.1.1	<i>Textes européens</i> .....	4
1.1.2	<i>Codes</i> .....	4
1.1.3	<i>Décrets et arrêtés</i> .....	4
1.1.4	<i>Circulaires, notes</i> .....	4
1.2	DEFINITIONS .....	6
1.2.1	<i>Eau de baignade</i> .....	6
1.2.2	<i>Personne responsable d'une eau de baignade</i> .....	6
1.2.3	<i>Profil de baignade</i> .....	6
1.2.4	<i>La classification des eaux de baignade</i> .....	8
1.2.5	<i>Rôle des différents acteurs</i> .....	8
1.3	NORMES DE QUALITE DES EAUX DE Baignade .....	11
1.3.1	<i>Les paramètres à analyser à chaque prélèvement</i> .....	11
1.3.2	<i>Informations générales sur les paramètres analysés</i> .....	13
1.3.3	<i>Les différents modes de classement à l'échelle de la saison de baignade</i> .....	15
<b>2</b>	<b>CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HISTORIQUE DE LA Baignade.....</b>	<b>19</b>
2.1	HISTORIQUE.....	19
2.2	GEOMETRIE DU LAC .....	19
2.3	DONNEES GEOLOGIQUES .....	20
2.4	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU LAC .....	21
2.5	ÉTAT GENERAL DU LAC.....	22
<b>3</b>	<b>TYPE DE PROFIL .....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>ÉTAT DES LIEUX : DESCRIPTION DU CONTEXTE DE LA ZONE DE Baignade, DES POINTS DE SURVEILLANCE, DES DONNEES DISPONIBLES SUR LA QUALITE DES EAUX, DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE .....</b>	<b>25</b>
4.1	IDENTIFICATION DE L'EAU DE Baignade.....	25
4.2	DESCRIPTION DU CONTEXTE DE LA ZONE DE Baignade.....	25
4.2.1	<i>Zone de baignade</i> .....	25
4.2.2	<i>Plage</i> .....	27
4.2.3	<i>Environnement de la plage</i> .....	30
4.2.4	<i>Contexte climatique</i> .....	32
4.3	DESCRIPTION DES POINTS DE SURVEILLANCE.....	34
4.4	ANALYSE DES DONNEES DISPONIBLES SUR LA QUALITE DES EAUX.....	36
4.4.1	<i>Résultats d'analyse</i> .....	36

4.4.2	Classement de l'eau de baignade.....	40
4.4.3	Analyse des dégradations.....	40
4.4.4	Historique des évènements particuliers .....	42
4.4.5	Analyses spécifiques conduites par l'Agence Régionale de Santé .....	42
4.5	DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE.....	44
4.5.1	Tracé de la zone d'étude .....	44
4.5.2	Caractérisation de la zone d'étude .....	45
<b>5</b>	<b>DIAGNOSTIC : IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION, MISE EN RELATION AVEC LA QUALITE DES EAUX.....</b>	<b>47</b>
5.1	INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION.....	47
5.2	ANALYSE DES RISQUES .....	48
5.3	PRISE EN COMPTE DES PERSPECTIVES D'EVOLUTION .....	49
<b>6</b>	<b>MESURES DE GESTION.....</b>	<b>50</b>
6.1	PROPOSITION POUR LA PREVENTION DES POLLUTIONS .....	50
6.1.1	Prévention des pollutions microbiologiques .....	50
6.1.2	Prévention des pollutions par les cyanobactéries, les macroalgues, les plantes aquatiques, le phytoplancton ou les déchets .....	50
6.2	PROPOSITIONS POUR LA GESTION DES EPISODES DE POLLUTION .....	51
6.2.1	Mise en place d'un système d'auto surveillance de la qualité de l'eau de baignade.....	51
6.2.2	Episodes de pollutions microbiologiques.....	52
6.2.3	Episodes de pollutions par les cyanobactéries, les macroalgues, les plantes aquatiques, le phytoplancton ou les déchets .....	53
<b>7</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>56</b>
	ANNEXE 1 : PROTOCOLES EXPERIMENTAUX .....	58
	ANNEXE 2 : EXEMPLE DE FICHE TERRAIN POUR LA SURVEILLANCE VISUELLE DES CYANOBACTERIES.....	63
	ANNEXE 3 : EXEMPLES D'AFFICHES POUR LES PERIODES D'ALERTE AUX CYANOBACTERIES .....	64

## 1 Rappel du contexte réglementaire

### 1.1 Principaux textes réglementaires

#### 1.1.1 Textes européens

**Directive européenne n° 76-160 du 8 décembre 1975** concernant la qualité des eaux de baignade (qui sera abrogée par la Directive du 15 février 2006, date d'effet : au plus tard le 31 décembre 2014).

**Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006** concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE

#### 1.1.2 Codes

##### **Code de la santé publique (partie législative) :**

Piscines et baignades (Articles L. 1332-1 à L. 1332-9)

##### **Code de la santé publique (partie réglementaire) :**

Baignades (Articles D.1332-14 à 38)

Baignades aménagées (Articles D.1332-39 à 42)

Dispositions communes (Article D.1332-19)

##### **Code général des collectivités territoriales (partie législative) :**

Police municipale (Articles L. 2212-1, 2212-2, 2212-3 et 2213-23)

#### 1.1.3 Décrets et arrêtés

**Décret n°2008-990 du 19 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines,

**Arrêté du 29 novembre 1991** pris pour l'application du décret n°91-980 du 20 septembre 1991 modifiant le décret n°81-324 du 7 avril 1981 fixant les règles d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et aux baignades aménagées modifié par l'arrêté du 11 septembre 1995,

**Arrêté du 23 septembre 2008** relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade,

**Arrêté du 22 septembre 2008** relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et du classement des eaux de baignade.

#### 1.1.4 Circulaires, notes

**Circulaire DGS/EA4/2010/259 du 09 juillet 2010** relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2010 ainsi qu'aux consignes d'utilisation de la version V3.0 de l'application informatique de gestion des eaux de baignade « SISE-baignades »

---

**Circulaire DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignades au sens de la directive 2006/7/CE

**Circulaire DGS/SD7A/2006/235 du 30 mai 2006** relative aux mesures de prévention et aux modalités de gestion des risques sanitaires liés à la présence dans l'eau de virus Influenza aviaire hautement pathogène (eaux destinées à la consommation humaine, eaux de baignade et eaux usées)

**Circulaire DGS/SD7A/2006/357 du 10 août 2006** relative aux mesures à mettre en œuvre pour les eaux destinées à la consommation humaine et les eaux de baignade au cours de la période de sécheresse et de canicule

**Lettre circulaire du 16 novembre 2006** au DDASS et DRASS relative aux analyses de coliformes totaux dans les eaux de baignade

**Circulaire DGS/SD7A n°1579 du 29 novembre 2005** relative à l'enquête sur les causes de pollutions dans les zones de baignade

**Circulaire DGS/SD7A/2005/304 du 5 juillet 2005** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques

**Circulaire DGS/SD7A/2005/305 du 7 juillet 2005** relative à la gestion des risques sanitaires liés aux eaux destinées à la consommation humaine et aux eaux de baignade en période de sécheresse susceptible de conduire à des limitations des usages de l'eau

**Circulaire DGS/SD7A/2004/364 du 28 juillet 2004** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 6 juillet 2004

**Circulaire DGS/SD7a n° 2003-270 du 4 juin 2003** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques

**Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 6 mai 2003** relatif aux recommandations pour la gestion des situations de contamination d'eaux de baignade et de zones de loisirs nautiques par prolifération de cyanobactéries

**Circulaire n° 86-204 du 19 juin 1986** relative à la surveillance des plages et lieux de baignade d'accès non payant.

## 1.2 Définitions

### 1.2.1 Eau de baignade

#### Article L1332-2 du Code de la Santé Publique

Au titre du présent chapitre, est définie comme eau de baignade toute partie des eaux de surface dans laquelle la commune s'attend à ce qu'un grand nombre de personnes se baignent et dans laquelle l'autorité compétente n'a pas interdit la baignade de façon permanente. Ne sont pas considérés comme eau de baignade :

- les bassins de natation et de cure ;
- les eaux captives qui sont soumises à un traitement ou sont utilisées à des fins thérapeutiques ;
- les eaux captives artificielles séparées des eaux de surface et des eaux souterraines.

### 1.2.2 Personne responsable d'une eau de baignade

#### Article L1332-3 du Code de la Santé Publique

Est considéré comme personne responsable d'une eau de baignade le déclarant de la baignade selon les dispositions de l'article L. 1332-1, ou, à défaut de déclarant, la commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent sur le territoire duquel se situe l'eau de baignade.[...]

### 1.2.3 Profil de baignade

#### Article L1332-3 du Code de la Santé Publique

La personne responsable d'une eau de baignade [...] élabore, révisé et actualise le profil de l'eau de baignade qui comporte notamment un recensement et une évaluation des sources possibles de pollution de l'eau de baignade susceptibles d'affecter la santé des baigneurs, et précise les actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux risques de pollution [...].

---

Article D1332-20 du Code de la Santé Publique

---

Chaque personne responsable d'une eau de baignade élabore le profil de celle-ci prévu à l'article L. 1332-3. Ce profil comprend notamment les éléments suivants :

1° Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;

2° Une identification et une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;

3° Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

4° Une évaluation du potentiel de prolifération des macroalgues et du phytoplancton ;

5° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'article D. 1332-15, [le profil comprend] les informations suivantes :

a) La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisibles de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;

b) Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;

c) Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures ;

6° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macroalgues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, les informations suivantes :

a) Le détail de toutes les sources de pollution ;

b) Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre ;

7° L'emplacement du ou des points de surveillance ;

8° Les données pertinentes disponibles, obtenues lors des surveillances et des évaluations effectuées en application des dispositions de la présente section et du code de l'environnement.

Les informations mentionnées aux 1°, 2° et 6° sont également fournies sur une carte détaillée, lorsque cela est faisable.

Pour les eaux de baignade contiguës soumises à des sources de pollution communes, un profil commun peut être établi par la ou les personnes responsables des eaux de baignade.



### 1.2.4 La classification des eaux de baignade

- Baignade interdite : sur ces lieux doivent figurer par voie d'affichage les dangers contre lesquels les baigneurs doivent personnellement se prémunir et l'interdiction de se baigner rendue exécutoire par un arrêté municipal ;
- Baignade où le public se baigne à ses risques et périls : le maire doit tout de même s'assurer de l'arrivée des secours en cas d'accident ;
- Baignade aménagée et surveillée : un arrêté municipal précise l'organisation de la sécurité et son fonctionnement. Le maire a alors une obligation de sécurité renforcée.

### 1.2.5 Rôle des différents acteurs

#### Personne responsable d'une eau de baignade

##### Article L1332-3 du Code de la Santé Publique

Est considéré comme personne responsable d'une eau de baignade le déclarant de la baignade selon les dispositions de l'article L. 1332-1, ou, à défaut de déclarant, la commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent sur le territoire duquel se situe l'eau de baignade.

La personne responsable d'une eau de baignade, sous le contrôle du représentant de l'Etat dans le département :

- définit la durée de la saison balnéaire ;
- élabore, révisé et actualise le profil de l'eau de baignade qui comporte notamment un recensement et une évaluation des sources possibles de pollution de l'eau de baignade susceptibles d'affecter la santé des baigneurs, et précise les actions visant à prévenir l'exposition des baigneurs aux risques de pollution ;
- établit un programme de surveillance portant sur la qualité, pour chaque eau de baignade, avant le début de chaque saison balnéaire ;
- prend les mesures réalistes et proportionnées qu'elle considère comme appropriées, en vue d'améliorer la qualité de l'eau de baignade, de prévenir l'exposition des baigneurs à la pollution, de réduire le risque de pollution et d'améliorer le classement de l'eau de baignade ;
- analyse la qualité de l'eau de baignade ;
- assure la fourniture d'informations au public, régulièrement mises à jour, sur la qualité de l'eau de baignade et sa gestion, et encourage la participation du public à la mise en oeuvre des dispositions précédentes ;
- informe le maire de la durée de saison balnéaire de l'eau de baignade, de son profil et des modalités de l'information et de la participation du public.

---

Elle est tenue de se soumettre au contrôle sanitaire organisé par l'agence régionale de santé dans les conditions prévues au présent chapitre et selon les modalités définies à l'article L. 1321-5.

## **Maire**

### Article L2212-2 du Code Général des Collectivités territoriales

La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques.

Elle comprend notamment :

[...]

5° Le soin de prévenir, par des précautions convenables, et de faire cesser, par la distribution des secours nécessaires, les accidents et les fléaux calamiteux ainsi que les pollutions de toute nature, tels que les incendies, les inondations, les ruptures de digues, les éboulements de terre ou de rochers, les avalanches ou autres accidents naturels, les maladies épidémiques ou contagieuses, les épizooties, de pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours et, s'il y a lieu, de provoquer l'intervention de l'administration supérieure ;

[...]

TABLEAU DU ROLE DES DIFFERENTS ACTEURS

	Baignades interdites	Baignades aux risques et périls	Baignades aménagées
<b>Personne responsable de la baignade</b> <i>NB : le maire est personne responsable de baignade en cas d'absence de gestionnaire</i>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire le profil de baignade</li> <li>- Déclarer la baignade à la mairie</li> <li>- Mesures préventives d'organisation des secours</li> <li>- Finance le contrôle sanitaire</li> <li>- L1332-3 du code de la Santé Publique</li> </ul>	
			réaliser l'aménagement respecter les règles de sécurités (affichage installations sanitaires,...)
<b>Maire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer des panneaux d'interdiction</li> <li>- Afficher les dangers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mesures préventives d'organisation des secours</li> <li>- interdiction ou restriction de l'utilisation des lieux de baignade en cas de non respect des normes de qualité sanitaire</li> </ul>	
	Pouvoirs de police généraux du maire (article L2212-2 du code général des collectivités territoriales)		
<b>ARS</b>	/	Organise le contrôle sanitaire Valide le profil de baignade	
<b>Préfet</b>	/		Contrôle Jeunesse et Sport
		Interdiction ou restriction de l'utilisation des lieux de baignade en cas de non respect des normes de qualité sanitaires	
<b>Ministère de l'intérieur</b>	/	/	Attribution des diplômes des maîtres-nageurs

---

### 1.3 Normes de qualité des eaux de baignade

La qualité de l'eau de baignade est évaluée selon deux échelles de temps : d'une part lors de chaque prélèvement, et d'autre part à l'échelle de la saison de baignade.

#### 1.3.1 Les paramètres à analyser à chaque prélèvement

Le décret n°2008-990, définit les différents paramètres qui régissent la qualité de l'eau de baignade :

- Les paramètres bactériologiques :
  - Coliformes totaux (les coliformes totaux ne font plus partis des paramètres réglementaires depuis 2010)
  - Escherichia Coli
  - Streptocoques fécaux ou Entérocoques Intestinaux
- Les paramètres physico-chimiques :
  - Transparence de l'eau
  - Coloration
  - Huiles minérales
  - Substances tensio-actives
  - Phénols
  - Résidus goudronneux et matières flottantes
  - pH
- Et les paramètres descriptifs :
  - Fréquentation
  - Température de l'eau
  - Température de l'air
  - Heure de prélèvement
  - Conditions météorologiques.

Les valeurs guides et impératives des différents paramètres sont définies dans le tableau ci-après (Figure 1).

D'autres paramètres (nitrates, phosphates, oxygène dissous, azote,...) peuvent être analysés par les autorités compétentes lorsqu'une enquête effectuée dans la zone de baignade en révèle la présence possible ou une détérioration de la qualité des eaux.

Le non respect des valeurs impératives des paramètres bactériologiques, du pH et de la transparence peut entraîner la fermeture de la baignade. Les autres paramètres sont considérés comme des indicateurs de la qualité de l'eau de baignade et seul le maire de la commune juge de la nécessité ou non de fermer la baignade.

Paramètres	Unités	Lieu de détermination	Normes impératives (NI) ou guide (NG) de qualité
<b>Paramètres bactériologiques</b>			
1. Escherichia coli	Nombre de colonies pour 100 mL	Laboratoire	NI : Valeur inférieure à 2 000 NG : Valeur inférieure à 100
2. Entérocoques intestinaux	Nombre de colonies pour 100 mL	Laboratoire	NG : Valeur inférieure à 100
<b>Paramètres physico-chimiques</b>			
4. Transparence de l'eau	m	Terrain	NI : Valeur supérieure ou égale à 1 NG : Valeur supérieure ou égale à 2
5. Coloration	qualitatif	Terrain	Pas de changement anormal de la couleur
6. Huiles minérales	qualitatif	Terrain	Pas de film visible à la surface de l'eau et absence d'odeur
7. Substances tensio-actives réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate)	qualitatif	Terrain	Pas de mousse persistante
8. Phénols (indices phénols)	qualitatif	Terrain	Aucune odeur spécifique
9. Résidus goudronneux et matières flottantes telles que bois, plastiques, bouteilles, récipients en verre, en plastique, en caoutchouc ou toute autre matière. Débris et éclats.	qualitatif	Terrain	Absence
10. pH	Unité pH	Terrain	Valeur comprise entre 6 et 9 incluses
<b>Paramètres descriptifs</b>			
11. Fréquentation	qualitatif	Terrain	de 0 (faible) à 3 (importante)
12. Température de l'eau	°C	Terrain	
13. Température de l'air	°C	Terrain	
14. Heure de prélèvement	H	Terrain	
15. Conditions météorologiques	qualitatif	Terrain	Ensoleillement, vent, couverture nuageuse, pluie

Figure 1: paramètres à analyser régissant la qualité des eaux de baignade

### 1.3.2 Informations générales sur les paramètres analysés

#### 1.3.2.1 Paramètres bactériologiques

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Indication de contamination fécale par les humains ou les animaux	Danger général pour la santé (notamment provoque des gastro-entérites, des infections urinaires, des septicémies,...)

Nota bene : les Entérocoques intestinaux (nouvelle appellation) et les Streptocoques fécaux (ancienne appellation) représentent approximativement les mêmes bactéries.

#### 1.3.2.2 Paramètres physico-chimiques

##### Transparence

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
L'agitation de l'eau par les baigneurs ou par certains poissons entraîne une diminution de la transparence. Une diminution de la transparence peut également indiquer qu'un développement algal est en cours ou être la conséquence du ruissellement des eaux de pluie	Manque de visibilité des baigneurs

##### Coloration

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- couleur naturelle de l'eau en fonction des sols et de la localisation</li> <li>- couleur anormale générée par une source quelconque de pollution</li> <li>- Présence de cyanobactéries</li> </ul>	Aucun risque spécifique à la coloration mais peut un indiquer un dysfonctionnement

##### Huiles minérales

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Rejets industriels	Danger général pour la santé

##### Substances tensio-actives

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Rejets industriels ou domestiques de type lessives, savons	Danger général pour la santé

Phénols

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Rejets industriels ou entraînement d'hydrocarbures par ruissellement sur des parkings ou voiries	Danger général pour la santé

Résidus goudronneux et matières flottantes

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Rejets industriels, rejets domestiques, ruissellement sur des parkings ou voiries	Danger général pour la santé

pH

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
<p>Le pH est une valeur qui traduit l'acidité ou la basicité de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH&gt;7, l'eau est basique,</li> <li>- pH&lt;7, l'eau est acide.</li> </ul> <p>Le pH est étroitement lié à la productivité biologique des écosystèmes aquatiques. En effet, un pH élevé peut être indicateur d'une phase de photosynthèse active dans le milieu.</p>	Problème pour la peau

**1.3.2.3 Paramètres descriptifs**

Fréquentation

La surfréquentation :

- augmente la concentration en bactéries dans l'eau
- diminue la transparence
- peut influencer la coloration

Température de l'eau

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Conditions météorologiques	Une température élevée augmente le risque de développement d'algues, de plantes, de bactéries et de cyanobactéries

Température de l'air

Ce paramètre est influencé par :	Ce paramètre engendre les risques suivants :
Conditions météorologiques	Risque de surfréquentation

---

### Heure de prélèvement

Ce paramètre influence :

- transparence : susceptible de diminuer dans la journée sous l'effet du piétinement
- pH : corrélé au cycle journalier de la photosynthèse (plus acide le matin, plus basique le soir)
- températures de l'eau et de l'air
- fréquentation

### Conditions météorologiques

Ce paramètre influence :

- transparence : diminue par temps de pluie
- pH : corrélé au cycle journalier de la photosynthèse (plus active par beau temps)
- températures de l'eau et de l'air
- fréquentation
- ensemble des paramètres : certaines sources de pollution ne sont actives que par temps de pluie

## **1.3.3 Les différents modes de classement à l'échelle de la saison de baignade**

### **1.3.3.1 Directive 76/160/CEE**

Jusqu'en 2009, la qualité des eaux de baignade était régie par la directive européenne de 1976 (76/160/CEE). Cette directive a établi des normes contraignantes de qualité pour les eaux de baignade et a aussi entraîné une sensibilisation du public. En effet, les citoyens considèrent pour nombre d'entre eux que la qualité des eaux de baignade a une influence directe sur leur vie quotidienne.

En France, la surveillance des eaux de baignade, est assurée au niveau départemental par les délégations territoriales des Agences Régionales de Santé (ARS). Cette surveillance s'applique aux zones de baignade fréquentées de manière répétitive et non occasionnelle (fréquentation instantanée supérieure à dix baigneurs) et où la baignade n'est pas interdite. La saison balnéaire est définie pour chaque zone de baignade comme « la période durant laquelle une affluence importante de baigneurs peut être envisagée, compte tenu des usages locaux et des conditions météorologiques ». La durée de la saison balnéaire est définie par les personnes responsables des eaux de baignade ; elles sont donc variables selon les régions. En France, la période généralement constatée s'étend du 15 juin au 15 septembre pour les eaux de baignade en mer (DGS, 2004). La réglementation européenne prévoit un prélèvement une quinzaine de jours avant le début de la saison balnéaire, puis deux prélèvements mensuels.



**Rappel du contexte réglementaire**

Le classement d'un site s'effectue à la fin de chaque saison de baignade, avec les données de la saison qui vient de s'écouler. Chaque résultat est interprété par rapport aux limites de qualité définies par la législation. Il est ensuite possible de classer chaque site de baignade en quatre catégories :

- A : eau de bonne qualité,
- B : eau de qualité moyenne,
- C : eau momentanément polluée,
- D : eau de mauvaise qualité.

La grille de classement sanitaire des eaux de baignade est la suivante :

	Catégorie	A	B	C	D
Escherichia coli	Valeur guide (100 / 100 mL)	> 80%	-	-	-
	Valeur impérative (2 000 / 100 mL)	> 95%	> 95%	<95% > 66%	< 66%
Coliformes totaux	Valeur guide (500 / 100 mL)	> 80%	-	-	-
	Valeur impérative (10 000 / 100 mL)	> 95%	> 95%	<95% > 66%	< 66%
Streptocoques fécaux ou Entérocoques intestinaux	Valeur guide (100 / 100 mL)	> 90%	-	-	-
Huiles minérales, phénols et mousses	Absence	> 95%	> 95%	<95% > 66%	< 66%

(% de résultats d'analyses qui doivent respecter les valeurs seuils déterminées)

**Figure 2 : Grille de classement sanitaire des eaux de baignade (directive 1976)**

Au niveau européen, les eaux de qualité A et B sont jugées conformes, les eaux de qualité C et D sont jugées non conformes.

**1.3.3.2 Directive 2006/7/CE**

La démarche de suivi de la qualité des eaux de baignade proposée dans la nouvelle directive est identique à celle de la directive 76/160/CEE, à savoir la comparaison d'un percentile des mesures microbiologiques à des valeurs seuils. Cependant, la procédure de classement des eaux de baignade présente des particularités :

- Le classement est effectué en prenant en compte les quatre dernières années de données
- Le nombre de paramètres suivis est réduit à deux paramètres microbiologiques
  - Entérocoques intestinaux
  - *E. coli*

Pour qu'un site soit classé dans une catégorie de qualité donnée, les valeurs seuils sur les deux indicateurs doivent être simultanément respectées

Les seuils proposés diffèrent pour les eaux douces et les eaux de mer.

- Le classement est basé sur les percentiles 95 % et 90 % Celui-ci est calculé par une approche paramétrique, fondée sur l'hypothèse que les mesures des concentrations suivent une loi lognormale.

**Pour les eaux intérieures (eaux douces)**

	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	200 *	400 *	330 **	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)	500 *	1000 *	900 **	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

\* Evaluation au 95<sup>e</sup> percentile.

\*\* Evaluation au 90<sup>e</sup> percentile.

Entérocoques intestinaux					
E s c h e r i c h i a  c o l i		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 330	Percentile 90 > 330
	Percentile 95 < 500	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	500 < Percentile 95 < 1000	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 1000 et Percentile 90 < 900	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 > 900	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

**Figure 3 : Nouvelles limites de qualité microbiologique relatives aux eaux de baignade en eau douce**

Cette nouvelle directive sera mise en application en 2013.

Au niveau européen, les eaux de qualité Excellente, Bonne et Suffisante sont jugées conformes, les eaux de qualité insuffisantes sont jugées non conformes.

### **1.3.3.3 Classement transitoire**

Le classement transitoire est réalisé en utilisant uniquement les valeurs guides et impératives des paramètres Escherichia Coli et Entérocoques intestinaux (ou streptocoques fécaux) prévu par la directive européenne de 1976.

Cette méthode de classement est mise en place pour les saisons 2010, 2011 et 2012 et permettra d'avoir le recul nécessaire pour l'application de la directive 2006/7/CE à partir de 2013.

## 2 Contexte géographique et historique de la baignade

### 2.1 Historique

Une ancienne carrière a été aménagée en zone de baignade sur la commune de Douzy. La base de loisirs a été inaugurée en 1999.

Implantée à proximité de la confluence de la Chiers avec la Meuse dans des alluvions récentes, la ballastière est remplie par l'eau des nappes alluviales.

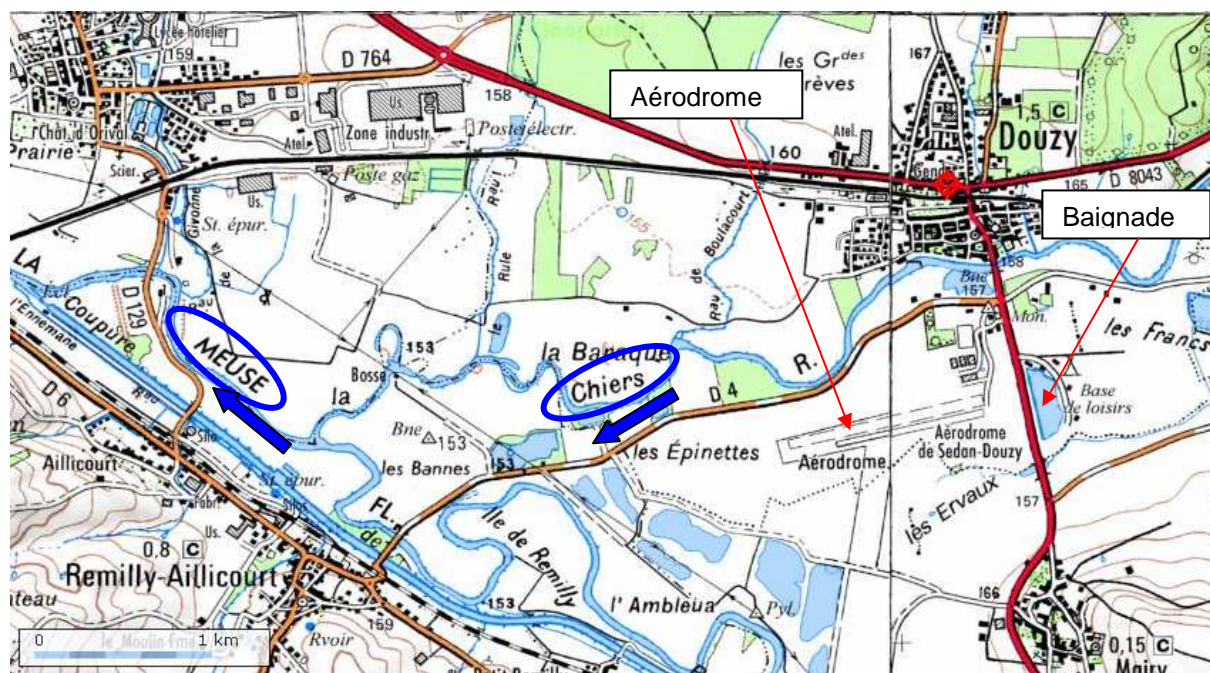


Figure 4: contexte géographique de la baignade (source : géoportail)

### 2.2 Géométrie du lac

La superficie totale du lac atteint près de 6 ha. La profondeur maximum observée est de 8 m.

Au niveau de la zone de baignade, la berge est ensablée et en pente douce. Ailleurs, les berges sont enherbées et abruptes.

En considérant une profondeur moyenne de 5 m, le volume du lac atteint près de 300 000 m<sup>3</sup>.



Figure 5: emprise utilisée pour le calcul de la superficie (source: géoportail)

### 2.3 Données géologiques

Les caractéristiques géologiques aux alentours de Douzy sont les suivantes :

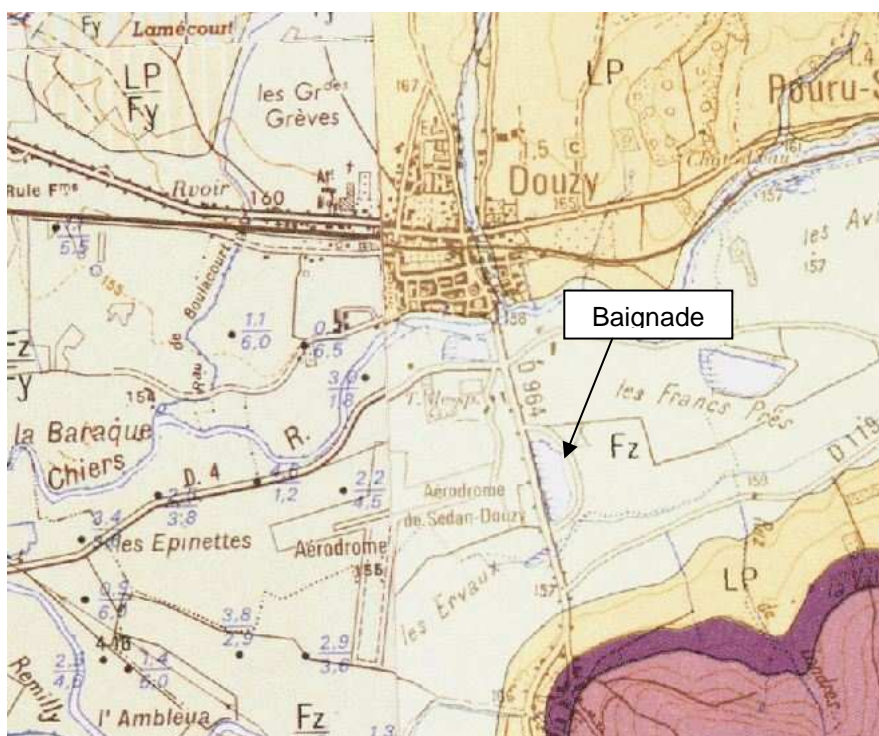







Figure 6: extrait de la carte géologique au 1/50 000, feuille de Montmedy (source: InfoTerre)

**Légende:**

-  Alluvions récentes
-  Limons
-  Réseau hydrographique
-  Pliensbachien : Domérien inférieur : Argiles à Amaltheus margaritatas
-  Pliensbachien : Domérien supérieur : Macigno d'Aubange (grès médioliasique : calcaire ferrugineux)

La baignade est implantée dans les alluvions récentes.

#### 2.4 Fonctionnement hydraulique du lac

Le lac de Douzy est une ballastière, implantée à proximité de la confluence de la Chiers avec la Meuse dans des alluvions récentes. Le plan d'eau est alimenté par la nappe alluviale de la Chiers.

D'après les informations que nous avons recueillies, la hauteur de l'eau varie régulièrement. Nous n'avons aucune information concernant les débits de remplissage et de vidange du plan d'eau.

Le temps de renouvellement de l'eau et les courants existants au sein du plan d'eau ne sont pas connus.



Figure 7: réseau hydrographique du lac de douzy (source : géoportail)

---

## 2.5 Etat général du lac

L'eau du lac de Douzy paraît limpide. Aucune végétation immergée ou émergée n'a été constatée sur le plan d'eau.

Le fond du plan d'eau est largement envasé.

Nous avons pu remarquer la présence de quelques macro-déchets sur les berges du lac.



Figure 8: vue rapprochée de l'eau du lac



Figure 9: macro-déchets

**Contexte géographique et historique de la baignade**

Le lac accueille (essentiellement l'hiver) quelques cygnes et des canards comme le milouin, le morillon ou le Colbert.

La présence de poissons est généralisée : perches, cardans, brochets, gardons ... sont des espèces qu'on y rencontre couramment. Régulièrement, le lac est ré-empoissonné.

Plusieurs hérons ont également été aperçus.

Des écrevisses, grenouilles et crapauds sont également présents sur le plan d'eau.

La plage de Douzy est labellisée Pavillon Bleu depuis plusieurs années, symbole d'une qualité environnementale exemplaire.

L'obtention du Pavillon Bleu est basée sur l'examen de plusieurs critères :

- les critères liés à l'éducation à l'environnement,
- les critères liés à l'environnement général ou à la gestion du site,
- les critères liés à la gestion des déchets,
- et les critères liés à la gestion de l'eau et du milieu.



Figure 10: affiche relative au label pavillon Bleu de la plage de Douzy



---

### 3 Type de profil

Le Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade définit 3 niveaux de profil en fonction de leur complexité :

- **Profil de type 1** : profils appuyés sur les données disponibles (cartes, plans des réseaux d'assainissement, historique des résultats d'analyse, études antérieures), adaptés pour des plages sur lesquelles le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré.
- **Profil de type 2** : profil de type 1 + analyse statistique des données de mesures historiques. Ce type de profil est adapté aux plages pour lesquelles le risque de pollution est avéré, et dont les causes de pollution sont connues ;
- **Profil de type 3** : profil de type 2 + modélisation de hydraulique/qualité de la zone de baignade. Ce type de profil est adapté aux plages pour lesquelles le risque de pollution est avéré, et dont les causes de pollution ne sont pas connues.

La qualité de l'eau de la baignade du lac de Douzy est conforme à la réglementation européenne sur les 4 dernières années. Au vu du caractère a priori relativement simple du bassin versant et du fonctionnement hydraulique de l'étang, le **profil** présenté dans ce mémoire est **de type 1**.

## **4 Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

### *4.1 Identification de l'eau de baignade*

La plage est nommée localement « **baignade de la base de loisir de Douzy** ».

### *4.2 Description du contexte de la zone de baignade*

#### **4.2.1 Zone de baignade**

La zone de baignade comprend un petit bain et un grand bain qui sont délimités entre eux par un ponton. Une ligne de bouées délimite le grand bain. La zone de baignade constitue au total une aire d'environ 3 600 m<sup>2</sup> : l'aire du petit bain est d'environ 600 m<sup>2</sup> (7,5 m \* 80 m) et celle du grand bain atteint près de 3 000 m<sup>2</sup> (150 m \* 20 m). La profondeur sous le ponton est de 70 cm alors que la profondeur sous la ligne de bouées est d'environ 8 m.



**Figure 11: petit bain**



**Figure 12: grand bain**

La base de loisir comprend également deux toboggans aquatiques.

Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude



Figure 13: toboggans aquatiques

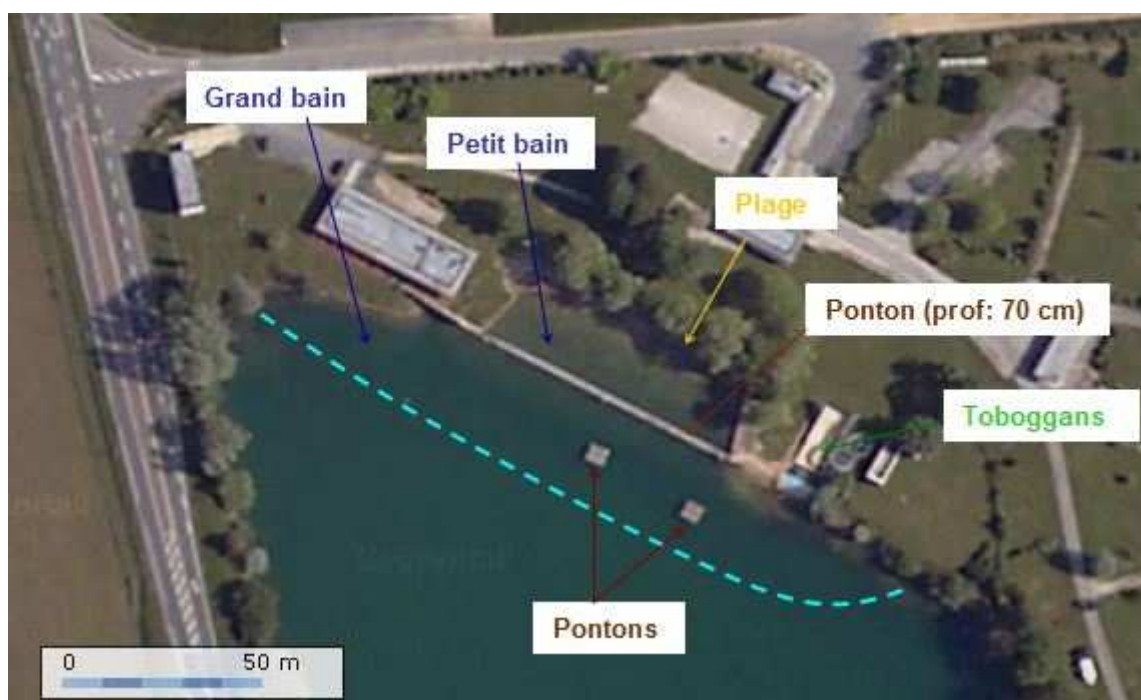


Figure 14: photographie aérienne de la zone de baignade (source: géoportail)

Le fond de la zone de baignade est constitué de sable.

Il n'y a aucune végétation immergée ou émergée présente dans la zone de baignade.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

La zone de baignade est surveillée par trois à cinq maîtres-nageurs du dernier weekend de juin au 31 août. Les horaires d'ouverture sont les suivants : 10 h 00 - 12 h 00 et 13 h 00 – 18 h 00.

L'accès à la plage est payant (sauf pour les habitants du camping).

Les personnes que nous avons rencontrées estiment la fréquentation maximale de la plage à environ 1 000 visiteurs les jours de pointe (weekend ensoleillé).

A partir du cahier de baignade, nous pouvons estimer la fréquentation moyenne journalière qui est d'environ 160 baigneurs.

#### 4.2.2 Plage

La plage du lac de Douzy constitue une aire approximativement rectangulaire. Elle est recouverte de sable et délimitée par des gradins. Derrière ces gradins, on trouve une zone enherbée et ombragée (aire où s'installent les visiteurs)

Le site est équipé d'un bâtiment pour l'accueil des visiteurs, de sanitaires (toilettes + douches), d'une buvette, d'un poste de secours ainsi que d'un terrain multi-sport.

Le panneau d'affichage est accroché sur le poste de secours.



Figure 15: plage du lac de Douzy

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**



**Figure 16: poste de secours de la plage**



**Figure 17: sanitaires et accueil de la plage**

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**



**Figure 18: buvette de la plage**

Pour des raisons de sécurité et d'hygiène, les chiens sont interdits sur la plage et dans la zone de baignade.

La faune sauvage fréquente peu l'étang.

La présence de poissons (carpes, gardons, brochets, tanches, ...) est généralisée. Régulièrement, le lac est ré-empoissonné. La pêche est autorisée.

L'eau de baignade est utilisée pour la baignade, associée à des jeux de ballons, ou à des embarcations très légères de type canot pneumatique.

Seuls, les maîtres-nageurs possèdent un bateau à moteur.

Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

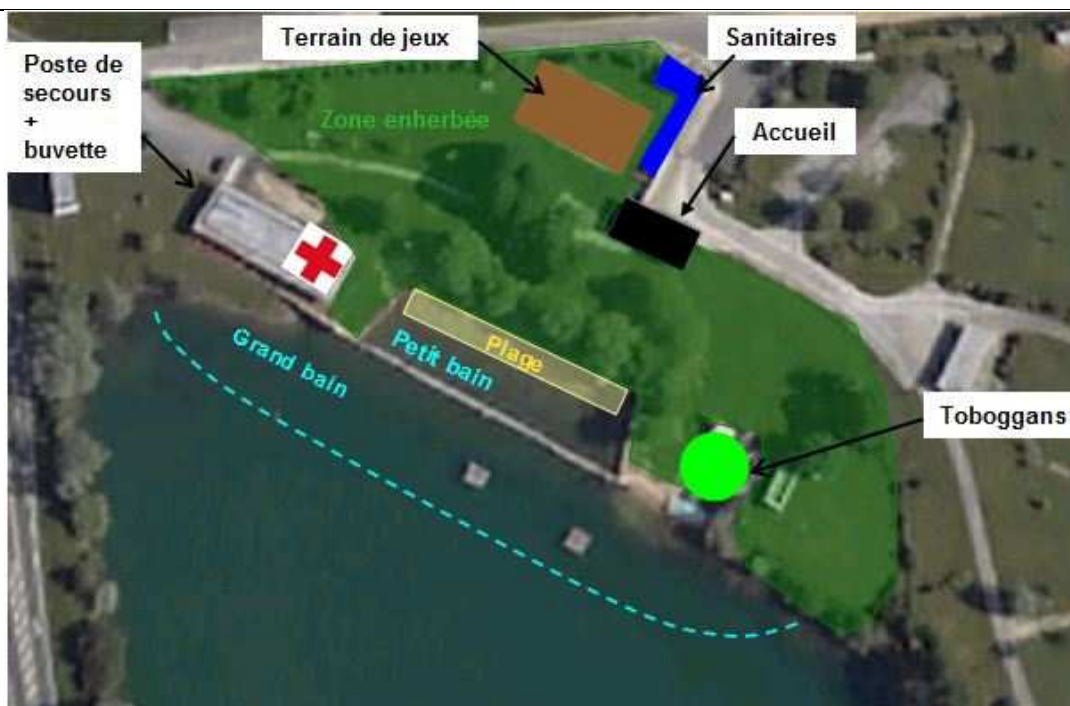


Figure 19: environnement de la plage

#### 4.2.3 Environnement de la plage

Les environs immédiats de la plage sont occupés par:

- Un camping ;

Les équipements du camping sont les suivants :

- 125 emplacements (30 emplacements de base, 65 emplacements avec électricité, 20 emplacements « grand confort » et 10 emplacements de camping-car),
- 5 chalets,
- 1 bâtiment d'accueil (identique à celui de la plage),
- 3 bâtiments sanitaires.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

---



**Figure 20: emplacement du camping de Douzy**



**Figure 21: chalet**

- Un terrain de foot et un terrain de tennis;
- Un aérodrome ;
- Un restaurant ;
- Une route départementale longe la rive Ouest du lac ;
- Un karting est actuellement en construction en face du lac (côté rive Ouest) ;
- Un centre équestre qui compte une trentaine de poneys.



**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**



**Figure 22: environnement général de la plage**

Au Nord de la zone de baignade se trouve la ville de Douzy qui compte près de 2 000 habitants.

#### **4.2.4 Contexte climatique**

Le contexte climatique est évalué à partir de la station Météo-France de Charleville-Mézières, plus proche station sur laquelle la fiche climatologique de référence est disponible.

Le climat est plutôt tempéré, avec une température moyenne annuelle de 14.3 °C et un cumul de précipitations de 938 mm.

Les mois de juillet et août sont parmi les plus secs de l'année (respectivement 68 et 57 mm de précipitations cumulées mensuelles et 10 et 9 jours de pluie)

Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

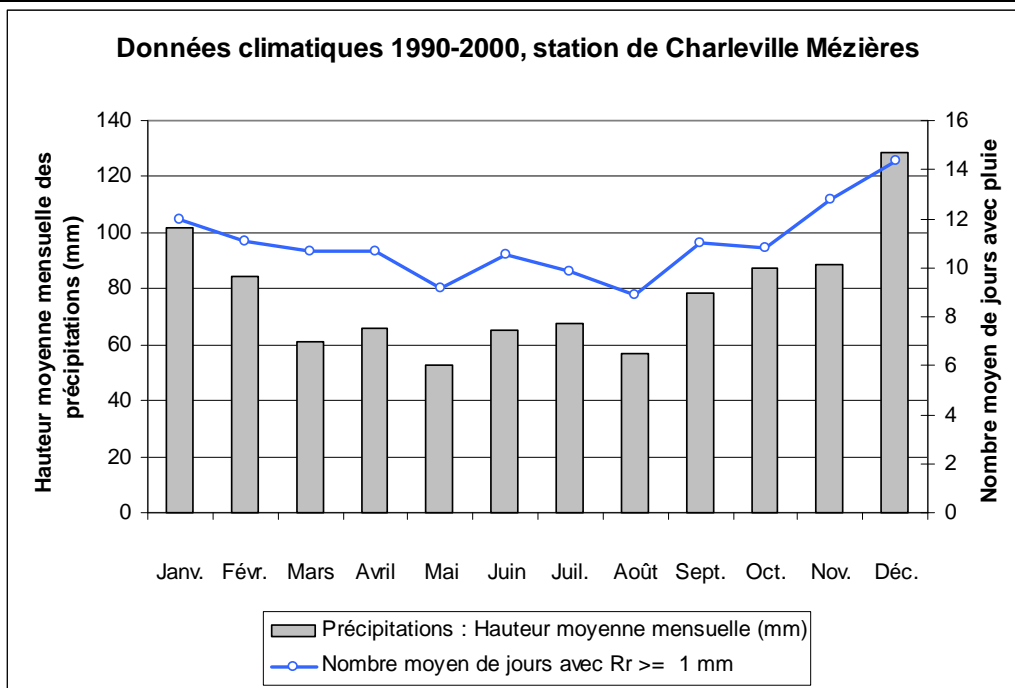


Figure 23: données climatologiques de base sur les précipitations

Ces deux mois sont également les plus chauds de l'année avec des températures moyennes identiques de 17.3 °C, et environ 12 jours où la température maximale dépasse 25 °C.

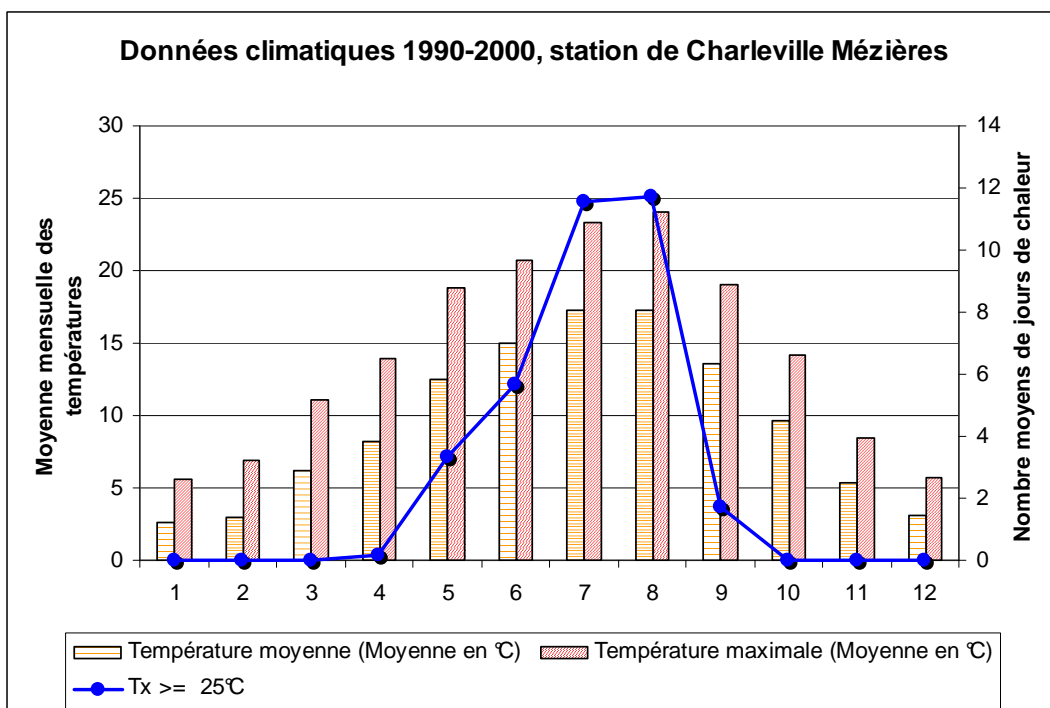


Figure 24: données climatologiques de base sur la température

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

La vitesse moyennée du vent sur 10 minutes est de 2.2 m/s en juillet et de 1.9 m/s en août.

La direction locale du vent n'est pas connue.

**4.3 Description des points de surveillance**

Il y a deux points de surveillance à Douzy : le point de prélèvement principal se situe dans la zone de baignade, l'autre point étant dans le bassin de réception du toboggan.

Le prélèvement s'effectue à une profondeur d'au moins 1 m.

La fréquence de prélèvement varie, suivant les années, de 1 à 2 semaines entre chaque prélèvement.

La figure ci-dessous montre les dates des prélèvements depuis 2005.

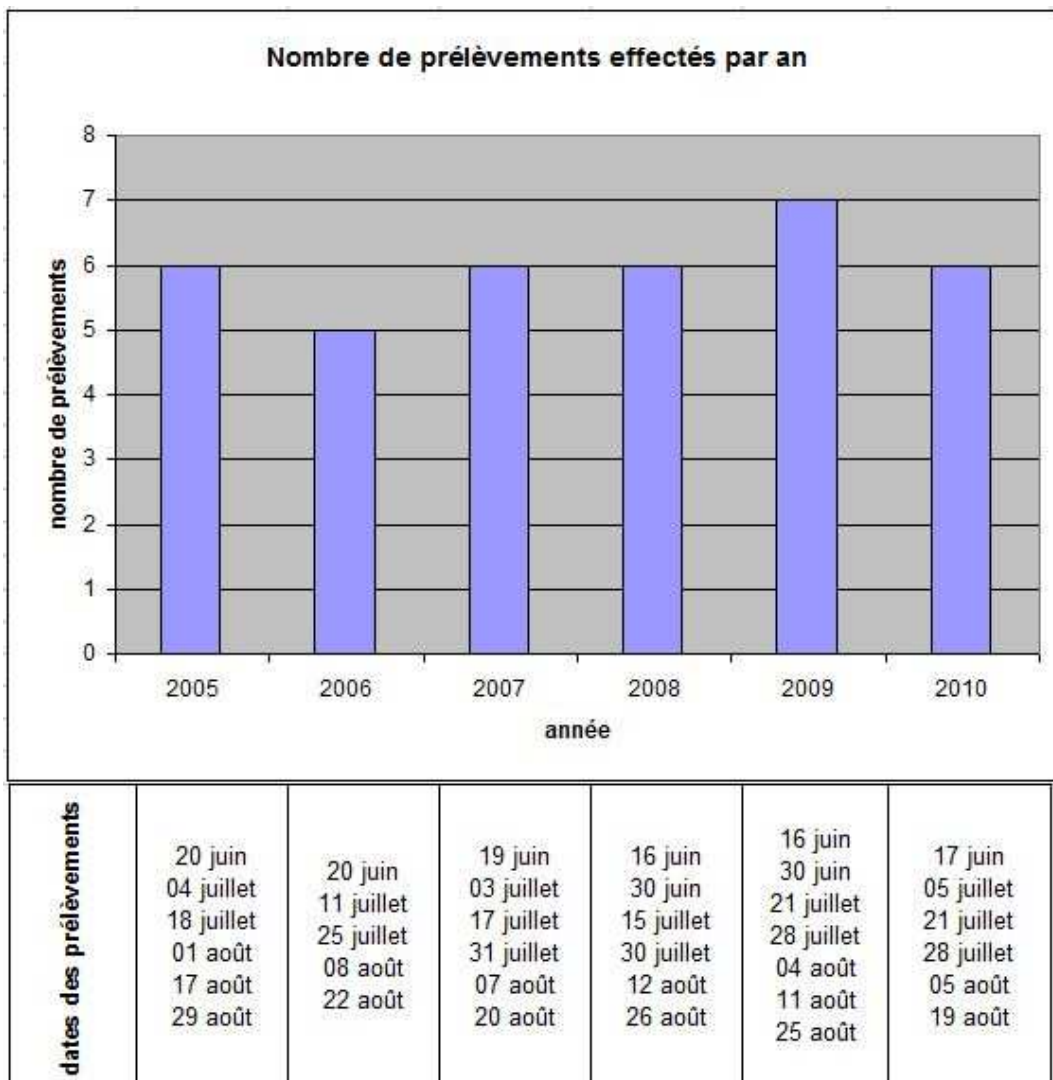
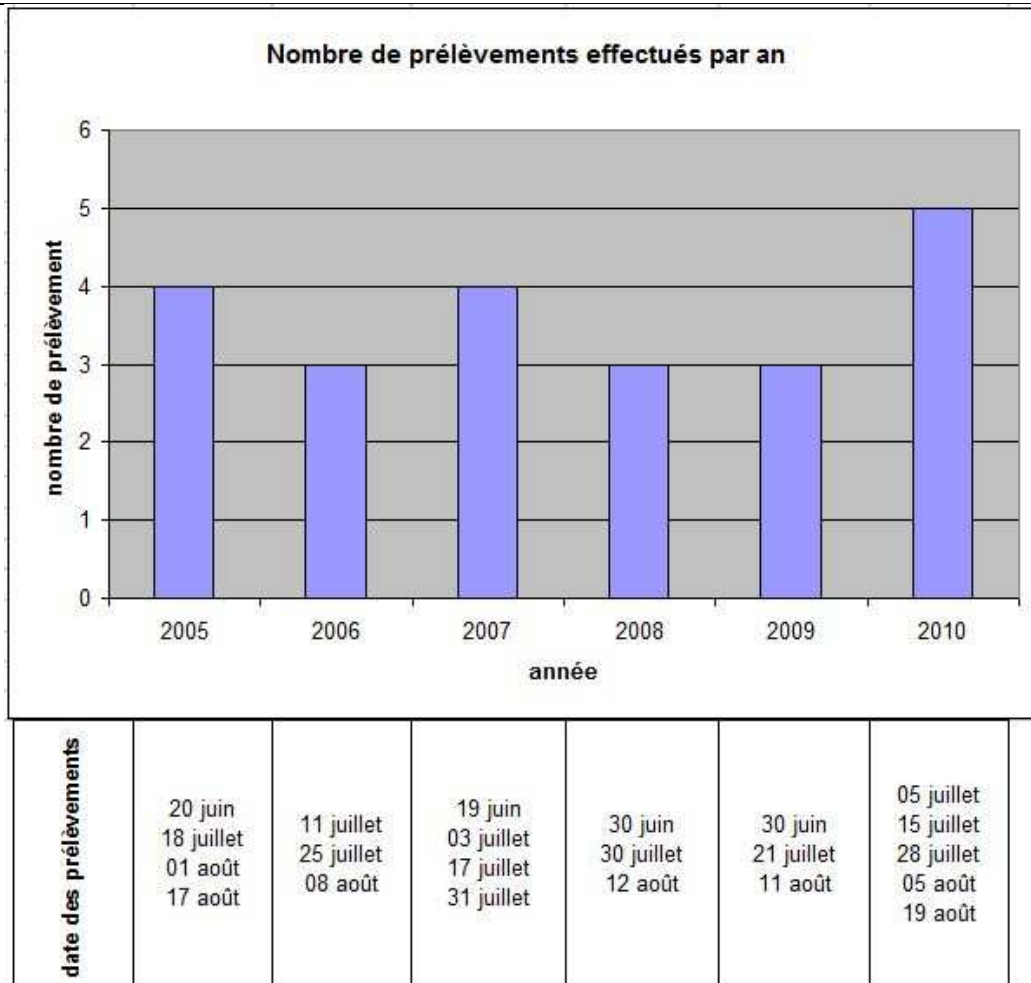


Figure 25: nombre et dates des prélèvements effectués par an, dans la zone de baignade

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**



**Figure 26: nombre et dates des prélèvements effectués par an, dans le bassin de réception du toboggan**

Les paramètres faisant l'objet d'un contrôle visuel ou d'une analyse en laboratoire sont les paramètres réglementaires :

- couleur de l'eau
- pH de l'eau
- substances tensio-actives
- huiles minérales
- Phénols
- résidus goudronneux et matières flottantes
- Escherichia coli
- Streptocoques fécaux ou Entérocoques
- Transparence
- température eau

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

---

- température air

Les coliformes totaux ne font plus partis des paramètres réglementaires depuis 2010.

#### *4.4 Analyse des données disponibles sur la qualité des eaux*

##### **4.4.1 Résultats d'analyse**

L'ensemble des résultats bruts est fourni dans les tableaux ci-après.

## Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

date de prélèvement	qualification du résultat	coliformes totaux /100mL	Entérocoques /100ml	Escherichia coli / 100ml	huiles minérales	phénols	Subst. tensio-actives	coloration	matières flottantes/goudron	pH	Transparence Secchi	temp. eau	temp. air
		n/100 mL	n/100 mL	n/100 mL	qualit.	qualit.	qualit.	qualit	qualit.		m	°C	°C
20-juin-05	bon	23	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	23.6	30
04-juil-05	bon	43	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>1.6	24.4	22.6
18-juil-05	bon	93	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.2	24.9	19.5
01-août-05	bon	43	15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.2	17.4
17-août-05	bon	23	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.5	20.7	22.1
29-août-05	bon	9.2	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	19.9	14.7
20-juin-06	bon	9.2	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>1	23.4	21.2
11-juil-06	bon	23	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>1	25.3	23
25-juil-06	bon	9.2	<15	61	absence	absence	absence	normale	absence		1.3	27.1	25.5
08-août-06	bon	9.2	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		1	22.5	18
22-août-06	bon	3.6	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		0.75	19.5	15
19-juin-07	bon		<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		1.6	22.9	23.3
03-juil-07	bon	3.6	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.35	19.8	15
17-juil-07	bon	23	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>2	22.9	27
31-juil-07	bon	7.4	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.6	20.6	15
07-août-07	bon	15	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		1.8	22.6	17.4
20-août-07	bon	9.2	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.5	20.6	15.5
16-juin-08	bon	3.6	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>2	20.1	15.9
30-juin-08	bon	7.4	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.65	24	28
15-juil-08	bon	3.6	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.4	21.7	17
30-juil-08	bon	3.6	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		1.4	24.7	25
12-août-08	bon	460	15	46	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.8	23
26-août-08	bon	21	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.2	20	19.9

## Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

date de prélèvement	qualification du résultat	coliformes totaux /100mL	Entérocoques /100ml	Escherichia coli / 100ml	huiles minérales	phénols	Subst. tensio-actives	coloration	matières flottantes/goudron	pH	Transparence Secchi	temp. eau	temp. air
		n/100 mL	n/100 mL	n/100 mL	qualit.	qualit.	qualit.	qualit	qualit.		m	°C	°C
16-juin-09	bon	4	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>2	19.8	16
30-juin-09	bon	9	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>2	23.6	20.1
21-juil-09	bon	15	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	21.5	16.8
28-juil-09	bon	23	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1	21.7	15
04-août-09	bon	29	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		1.2	21.6	11.3
11-août-09	bon	150	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence			23.3	17.6
25-août-09	bon	21	15	15	absence	absence	absence	normale	absence		>1	23.3	17.3
17-juin-10	bon		30	46	absence	absence	absence	normale	absence	8.1	1	20.8	18
05-juil-10	bon		<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.2	1	25.7	20
21-juil-10	bon		<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.3	1	25	20
28-juil-10	bon		<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.2	0.7	21.4	25
05-août-10	bon		46	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.4	0.7	21.4	20
19-août-10	bon		<15	30	absence	absence	absence	normale	absence	8.5	0.95	21	20

Figure 27: résultats des analyses réglementaires depuis 2005 sur le point de surveillance principal

## Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

date de prélèvement	qualification du résultat	coliformes totaux /100mL	Entérocoques /100ml	Escherichia coli / 100ml	huiles minérales	phénols	Subst. tensio-actives	coloration	matières flottantes/goudron	pH	Transparence Secchi	temp. eau	temp. air
		n/100 mL	n/100 mL	n/100 mL	qualit.	qualit.	qualit.	qualit	qualit.		m	°C	°C
20-juin-05	bon	23	61	30	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.8	30
18-juil-05	bon	93	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	24.9	19.5
01-août-05	bon	43	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.2	17.4
17-août-05	bon	23	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	20.6	22.2
11-juil-06	bon	11	15	46	absence	absence	absence	normale	absence		>1	24.7	23
25-juil-06	moyen	2400	<15	110	absence	absence	absence	normale	absence		totale	26	25.5
08-août-06	bon	21	15	61	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.5	18
19-juin-07	bon	non mes.	30	15	absence	absence	absence	normale	absence		>1	22.9	23.3
03-juil-07	bon	430	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	19	15
17-juil-07	moyen	150	<15	109	absence	absence	absence	normale	absence		>1	22.9	20.7
31-juil-07	bon	74	15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>1	18.9	15
30-juin-08	bon	43	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	24	28
30-juil-08	moyen	43	434	<15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	24.7	25
12-août-08	bon	75	15	30	absence	absence	absence	normale	absence		1.1	22.8	18.4
30-juin-09	moyen	93	110	77	absence	absence	absence	normale	absence		totale	22.6	20
21-juil-09	bon	43	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence		totale	21.6	17.2
11-août-09	bon	23	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence		>1.2	24	17.6
05-juil-10	bon	non mes.	46	<15	absence	absence	absence	normale	absence	7.5	1	25.2	22
15-juil-10	bon	non mes.	<15	30	absence	absence	absence	normale	présence	8.2	1	24.7	17
28-juil-10	bon	non mes.	<15	15	absence	absence	absence	normale	absence	8.2	1	21.4	25
05-août-10	bon	non mes.	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.4	0.9	21.8	20
19-août-10	bon	non mes.	<15	<15	absence	absence	absence	normale	absence	8.6	0.7	20	20

Figure 28: résultats des analyses réglementaires depuis 2005 sur le bassin de réception du toboggan



#### 4.4.2 Classement de l'eau de baignade

Année de classement	classement selon la directive 76/160/CEE	Classement provisoire	simulation de classement selon la directive 2006/7/CE
2005	<b>A (conforme)</b>		
2006	<b>A (conforme)</b>		
2007	<b>A (conforme)</b>		
2008	<b>B (conforme)</b>		
2009	<b>A (conforme)</b>		Excellent (conforme)
2010	A (conforme)	<b>A (conforme)</b>	Excellent (conforme)

**Figure 29: Classement global de l'eau de baignade selon l'ancienne et la nouvelle directive (source: ARS)**

La simulation de la qualité de l'eau selon la nouvelle directive a été effectuée uniquement pour les années 2009 et 2010 d'après les renseignements fournis par l'ARS. La classe officiellement retenue est indiquée en gras sur le tableau ci-dessus.

L'eau de la baignade du lac de Douzy présente une qualité conforme à la réglementation européenne selon les normes de l'ancienne directive.

Pour la zone de baignade, seule la transparence est inférieure à la valeur limite guide.

Notons toutefois qu'un non respect du paramètre transparence n'entraîne pas forcément un déclassement.

La microbiologie n'est que très rarement incriminée dans la dégradation de l'eau de baignade de Douzy. Il en résulte que le classement devient « qualité excellente » selon les normes de la nouvelle directive, puisque celle-ci ne tient compte que des paramètres « Entérocoques intestinaux » et « Escherichia coli ». En revanche, le bassin de réception des toboggans paraît plus fréquemment atteint par un dépassement des valeurs limites guides sur la microbiologie (valeurs impératives jamais dépassées).

#### 4.4.3 Analyse des dégradations

L'analyse statistique des paramètres de la qualité de l'eau de baignade avec la pluviométrie ne sera pas étudiée dans ce profil (analyse réservée au profil de type 2).

36 résultats d'analyse sont disponibles pour l'eau du lac de Douzy depuis 2005 (point de surveillance principal). Pour chaque analyse, nous avons comparé le résultat mesuré avec les valeurs guides de l'ancienne directive. Lorsque celle-ci est dépassée, il s'agit d'une situation de dégradation.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

---

Les conclusions sanitaires font apparaître les quelques causes de dégradation suivantes pour le bassin de réception des toboggans :

- 2006 : dû à la présence d'Escherichia coli et de Coliformes totaux supérieure à la valeur limite guide,
- 2007 : dû à la présence d'Escherichia coli supérieure à la valeur limite guide,
- 2008 : dû à la présence d'Entérocoques supérieure à la valeur limite guide,
- 2009 : dû à la présence d'Entérocoques supérieure à la valeur limite guide,
- 2010 : dû à la présence de matières flottantes et à une transparence trop faible.

La quasi-totalité des paramètres n'ont jamais entraîné de dégradation dans l'eau de baignade:

- phénols : toujours absents ;
- huiles minérales : toujours absentes ;
- résidus goudronneux et matières flottantes : toujours absents ;
- substances tensio-actives : toujours absents ;
- coloration : toujours normale ;
- pH : toujours compris entre 6 et 9 ;
- Escherichia coli : toujours inférieur au seuil de 100 UFC / 100 mL ;
- Coliformes totaux : toujours inférieur au seuil de 500 UFC / 100 mL ;
- Entérocoques : toujours inférieur au seuil de 100 UFC / 100 mL.

Seule la transparence de l'eau est inférieure à 1 m à 4 reprises, 2 m étant la valeur guide.

22 résultats d'analyse sont disponibles pour l'eau du bassin de réception du toboggan depuis 2005. Pour chaque analyse, nous avons comparé le résultat mesuré avec les valeurs guides de l'ancienne directive. Lorsque celle-ci est dépassée, il s'agit d'une situation de dégradation.

Les paramètres qui n'ont jamais subi de dégradation sont les suivants :

- phénols : toujours absents ;
- huiles minérales : toujours absentes ;
- substances tensio-actives : toujours absents ;
- pH : toujours compris entre 6 et 9 ;
- coloration : toujours normale.

Les paramètres ayant entraîné une dégradation, sont :

- Escherichia coli : 2 dépassements du seuil de 100 UFC / 100 mL ;
- Coliformes totaux : 1 dépassements du seuil de 500 UFC / 100 mL ;
- Entérocoques : 2 dépassement du seuil de 100 UFC / 100 mL ;
- résidus goudronneux et matières flottantes : présent à 1 reprise.
- Transparence : inférieure à 1 m à 2 reprises.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

#### 4.4.4 Historique des évènements particuliers

On note la présence de cyanobactéries en 2010 : 3 dépassements du seuil des 100 000 cellules/mL.

#### 4.4.5 Analyses spécifiques conduites par l'Agence Régionale de Santé

Plusieurs prélèvements ont été effectués par l'ARS depuis 2010 pour l'analyse des cyanobactéries. Les résultats de ces analyses sont présentés dans le tableau ci-après :

Point de prélèvement	date de prélèvement	nombre de cyanobactéries (cell/mL)	espèce majoritaire
Zone de baignade	05-juil-10	0	
Bassin du toboggan	05-juil-10	33	
Zone de baignade	22-juil-10	79 060	Aphanizomenon - Anabaena
Bassin du toboggan	22-juil-10	<b>142 320</b>	Anabaena - Aphanizomenon
Zone de baignade	28-juil-10	9 855	Aphanizomenon
Zone de baignade	05-août-10	<b>188 080</b>	Aphanizomenon - Merismopedia
Zone de baignade	11-août-10	<b>239 200</b>	Aphanizomenon
Zone de baignade	19-août-10	72 800	Aphanizomenon
Bassin du toboggan	19-août-10	89 260	

**Figure 30: résultats des analyses sur les cyanobactéries**

L'espèce majoritaire analysée est Aphanizomenon. Cette espèce est à la fois neurotoxique et hépatotoxique. Ce genre peut engendrer de très importantes fleurs d'eau, très visible. Aphanizomenon supporte mal les conditions turbulentes, est exigeant en lumière et en phosphore et est également capable de fixer l'azote atmosphérique.

L'analyse du 22 juillet a entraîné la fermeture de la baignade le 26 juillet 2010 et le bassin de réception des toboggans est resté fermé quelques jours (jusqu'au nettoyage du bassin par un agent de la commune).

La baignade a également fermé les 15 et 16 août 2010.

D'autres paramètres représentatifs de la qualité de l'eau ont également été analysés pour l'eau de baignade (point de prélèvement principal). Les résultats de ces analyses sont présentés dans le tableau ci-dessous pour l'année 2010.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

date de prélèvement	demande biochimique en oxygène (DBO5)	demande chimique en oxygène (DCO)	oxygène dissous	O <sub>2</sub> sat	Phosphore total (en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Azote Kjeldhal
	mg/L O <sub>2</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	mg/L	% sat	mg/L	mg/L
05-juil-10	<0.5	<3	9.1	81	0.05	0.8
21-juil-10	4.3	14	13.5	120	0.06	1.6
28-juil-10	4	27		97	2.89	1.3
05-août-10	2.7	20	9.5	89	<0.05	5.1
19-août-10	3.1	15	8.5	82	0.07	

Classe d'aptitude →	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice d'aptitude →	80	60	40	20	
MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES					
Oxygène dissous (mg/l O <sub>2</sub> )	8	6	4	3	
Taux de saturation en oxygène (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	10	25	
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	20	30	40	80	
Carbone organique (mg/l C)	5	7	10	15	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> )	0,5	1,5	4	8	
NKJ (mg/l N)	1	2	6	12	

Classe d'aptitude →	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice d'aptitude →	80	60	40	20	
MATIERES AZOTEES HORS NITRATES					
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> )	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l NO <sub>2</sub> )	0,03	0,3	0,5	1	
NITRATES					
Nitrates (mg/l NO <sub>3</sub> )	2				
MATIERES PHOSPHOREES					
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l PO <sub>4</sub> )	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg/l P)	0,05	0,2	0,5	1	

**Figure 31: classe d'aptitude à la biologie selon le SEQ-Eau douce v2, matières organiques et oxydables, matières azotées, nitrates et matières phosphorées**

Concernant les matières organiques et oxydables, le lac de Douzy se situe principalement dans la classe bleue du SEQ-Eau douce.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**

---

Pour ce qui est de l'analyse de l'azote Kjeldhal, l'eau se situe également dans la classe bleue du SEQ-Eau douce (à l'exception de l'analyse du 05/08/10 qui traduit une dégradation ponctuelle de la qualité de l'eau).

Concernant l'analyse du phosphore total, l'eau se situe également dans la classe bleue du SEQ-Eau douce (à l'exception de l'analyse du 28/07/10 qui traduit une dégradation ponctuelle de la qualité de l'eau).

#### 4.5 Définition de la zone d'étude

##### 4.5.1 Tracé de la zone d'étude

La zone d'étude doit être déterminée pour englober l'ensemble des sources de pollution susceptibles de générer une dégradation de l'eau de baignade. Les vecteurs des pollutions jusqu'à l'eau de baignade sont, généralement, les écoulements naturels (ruisseaux, thalwegs, ruissellement de surface) ou anthropiques (réseau d'assainissement, réseau pluvial) de l'eau.

La zone d'étude doit donc englober l'ensemble des bassins versants naturels des réseaux hydrographiques concernés, dans la limite d'un temps de transfert approximatif de 10 heures (soit, pour un cours d'eau présentant une vitesse moyenne d'écoulement de 1 m/s, 36 km).

Nous proposons donc de définir la zone d'étude sur la base des courbes de niveau de la carte IGN pour établir le bassin versant du ruissellement de surface.

Concernant les rejets d'origine humaine, il n'y a aucun rejet d'eaux usées ou de surverse de système unitaire. Les rejets d'origine humaine concernent donc les environs immédiats du lac et seront nécessairement inclus dans le bassin versant défini pour les eaux de ruissellement.

Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude

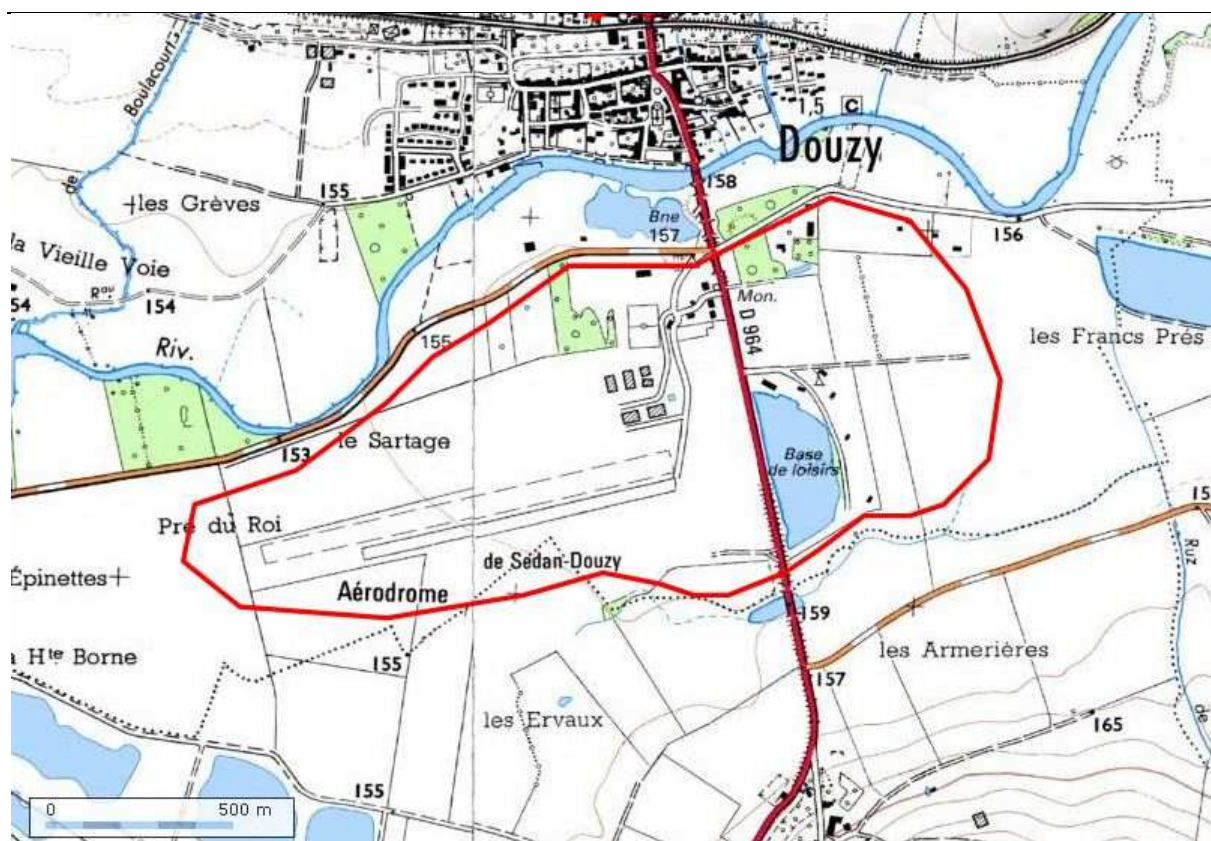


Figure 32: délimitation de la zone d'étude

La superficie de la zone d'étude ainsi délimitée atteint près de 1,5 km<sup>2</sup> soit 150 ha. Conformément à la circulaire n°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009, la zone d'étude correspond bien à un temps de transfert d'une pollution inférieure à 10 heures.

#### 4.5.2 Caractérisation de la zone d'étude

La zone d'étude comprend d'une part la base de loisir, l'aérodrome et le futur karting. D'autre part, les terres aux alentours du lac sont des zones de pâture et on peut également trouver quelques cultures.

**Etat des lieux : description du contexte de la zone de baignade, des points de surveillance, des données disponibles sur la qualité des eaux, définition de la zone d'étude**



**Figure 33: caractérisation de la zone d'étude (source : géoportail)**

## 5 Diagnostic : identification et hiérarchisation des sources de pollution, mise en relation avec la qualité des eaux

### 5.1 Inventaire des sources de pollution

Les principaux types de pollution que nous avons recherchés dans le bassin versant étendu sont les suivants :

Nature de pollution	Sources de pollution
Pollutions urbaines	Réseau d'assainissement eaux usées: collecteurs, poste de pompage, déversoirs d'orage, ...
	Station d'épuration
	Assainissement non collectif
	Réseau d'eaux pluviales : exutoires
	Activités touristiques à proximité de l'eau : port, centre nautique, baignade, pêche, campings ...
Pollutions agricoles	Bâtiments d'élevage
	Zones de pâturage
	Zones d'abreuvement direct en cours d'eau
	Zones d'épandage
	Piscicultures
Pollutions industrielles	Rejets chargés en bactéries
	Rejets à température tiède ou chaude
Pollutions naturelles	Rassemblement d'oiseaux
	Autre faune sauvage

A l'issue de notre recherche, les sources de pollution potentielles identifiées dans le bassin versant sont les suivantes :

Sources de pollution	Caractérisation
Assainissement	Collecte les eaux usées du camping et de la plage
Eaux de ruissellement	Rejet dans le lac
Activités touristiques à proximité de l'eau	Baignade Pêche
Aérodrome	Réservoir d'essence sur le site



**Diagnostic : identification et hiérarchisation des sources de pollution, mise en relation avec la qualité des eaux**

Le réseau d’assainissement du camping et de la plage est séparatif : les eaux de pluie sont dirigées vers un bassin de rétention (situé à 150 m de la zone de baignade). Le réseau d’eaux usées est raccordé au réseau du lotissement les Petites Grèves, qui est équipé d’une station d’épuration. Le reste de la commune sera prochainement (en juin 2011) raccordé à la station d’épuration de Bazeilles (située au Sud de la ville de Bazeilles à 4,5 km de Douzy).

Les eaux de pluie qui ruissellent dans le lac passent par la route et l’aérodrome. Il y aurait donc ici un risque très faible de pollution accidentelle par les hydrocarbures. Il y a également un risque de pollution de la nappe à long terme si le sol est souillé par des hydrocarbures.

Les activités touristiques à proximité de l’étang entraînent inévitablement des risques de pollutions potentielles, comme les rejets d’origine humaine dus d’une part à la baignade et d’autre part à la pêche.

**5.2 Analyse des risques**

Pour chacune des sources de pollutions identifiées ci-avant, nous déterminons 1) les circonstances d’apparition de la source de pollution : pollution chronique ou accidentelle, ainsi que 2) la durée d’activité de la source de pollution : pollution temporaire ou permanente.

- 1) - Une source de pollution est dite chronique lorsque la source de pollution résulte de la configuration actuelle du site.
  - Une source de pollution est dite accidentelle lorsque la source de pollution apparait uniquement suite à une dégradation de la configuration du site.
- 2) - La durée d’activité d’une source de pollution est temporaire lorsque la source n’émet des pollutions que dans certaines circonstances particulières.
  - La durée d’activité d’une source de pollution est permanente lorsque la source émet des pollutions en permanence.

**EXEMPLE**

		Circonstance d'apparition	
		chronique	accidentelle
durée	temporaire	Surverse d’un déversoir d’orage	Présence d’un animal mort
	permanente	Assainissement non collectif non conforme	X

## Diagnostic : identification et hiérarchisation des sources de pollution, mise en relation avec la qualité des eaux

Source de pollution ( <i>circonstance d'apparition</i> )	Type de pollution	Période	Durée d'existence du risque	Distance à la source	Evaluation du risque
Eaux usées ( <i>pollution accidentelle</i> )	Bactériologique	Toute l'année	Permanente	150 à 700 m	Très faible
Activités touristiques à proximité de l'eau ( <i>Pollution chronique</i> )	Bactériologique	Toute l'année	Temporaire (en période de sur- fréquentation)	0 km (rejet direct)	Faible
Eaux de ruissellement ( <i>pollution chronique</i> )	Hydrocarbures	Toute l'année	Temporaire (En période de précipitations)	150 à 600 m	Très faible
Sol pollué ( <i>pollution chronique</i> )	Hydrocarbures	Toute l'année	Permanente avec cinétique très lente	De 300 m à 1000 m	Très faible
Diverses sources accidentelles ( <b>cf. 6.2.1</b> )	Variable	Toute l'année	Temporaire (lors d'un accident)	Variable	Très faible

### 5.3 Prise en compte des perspectives d'évolution

La construction d'un karting est actuellement en cours à proximité de la baignade. Cette construction n'engendre pas de risque supplémentaire pour la qualité de l'eau de baignade.

## 6 Mesures de gestion

### 6.1 Proposition pour la prévention des pollutions

La prévention des pollutions consiste à supprimer les sources de pollution, ou à réduire l'aléa (réduction de la fréquence ou modification de la période), ou à réduire les enjeux (réduction des flux ou augmentation de l'atténuation). Dans les trois cas, **la prévention des pollutions, c'est la réduction du risque.**

#### 6.1.1 Prévention des pollutions microbiologiques

Il n'y a pas de pollution microbiologique dans la gravière de Douzy.

#### 6.1.2 Prévention des pollutions par les cyanobactéries, les macroalgues, les plantes aquatiques, le phytoplancton ou les déchets

Les proliférations cyanobactériennes résultent de mécanismes complexes totalement liés au fonctionnement de l'écosystème. Les seuls facteurs de lutte que l'on retrouve fréquemment cités dans la littérature sont les nitrates et/ou le phosphore, dont il est préconisé de réduire les quantités.

Pour mettre au point une stratégie de réduction du risque de prolifération cyanobactérienne, nous préconisons donc la réalisation d'une étude spécifique. Les objectifs de cette étude seraient les suivants :

- caractériser les mécanismes de recyclage du phosphore probablement à l'œuvre dans le plan d'eau. Cette caractérisation passe par une campagne de mesures portant au moins sur les paramètres phosphore total, phosphates, oxygène dissous, chlorophylle, température, pH, redox. Les mesures devraient être réalisées en plusieurs points du plan d'eau, sur toute la colonne d'eau (surface, 1 m, fond du lac) et sur les sédiments, et lors de plusieurs répétitions dans l'année, car les mécanismes de recyclage concernent l'ensemble de l'écosystème ;
- quantifier la quantité de phosphore apporté par la nappe alluviale. Cette caractérisation passe une analyse hydraulique (quelle quantité d'eau, à quelle fréquence) et par une analyse qualitative (quelle concentration en phosphore et en phosphates), qui pourra reposer soit sur des bases bibliographiques, soit sur une campagne de mesures et une étude hydraulique spécifique, selon les données déjà existantes ;
- étudier les possibilités de soustraire une partie du phosphore de l'écosystème et de son cycle. D'après nos connaissances actuelles, les pistes de travail pourraient être : 1) immobiliser le phosphore par adsorption chimique sur de la craie à épandre dans le lac ; 2) créer une agitation de l'eau du lac ; 3) réduire le stock de phosphore des sédiments par curage du lac.

---

L'**agitation de l'eau** du lac présente deux intérêts :

- elle déstabilise la colonne d'eau, ce qui retire aux cyanobactéries l'un de leurs avantages compétitifs et redonne aux autres algues la possibilité de se développer. Pour limiter les développements cyanobactériens dans l'eau de baignade, il faut donc agiter l'eau de baignade, jusqu'à la profondeur euphotique (profondeur au-delà de laquelle la lumière qui pénètre n'est plus suffisante pour permettre la photosynthèse), concrètement sur toute la colonne d'eau ;
- elle permet de ré-oxygéner l'eau : si la réoxygénation est suffisamment profonde elle peut permettre de limiter le relargage du phosphore accumulé dans les sédiments. Cependant cette technique semble controversée d'après l'une des principales références bibliographiques (rapport commun AFSSA / AFSSET de septembre 2006).

Différents systèmes sont proposés par les fournisseurs : injection d'air par le fond, aération de l'eau en circuit externe avec pompage et rejet au lac (avec la création par exemple d'un toboggan ou d'un jet d'eau), agitation mécanique de la surface du lac (appareils autonomes posés sur le lac, certains fonctionnant à l'énergie solaire ou éolienne).

Il conviendra toutefois de réaliser une étude poussée de l'écosystème avant de mettre en œuvre l'agitation, car celle-ci est controversée dans la littérature, en particulier pour les lacs peu profonds où elle peut accroître le phosphore particulaire dans la couche photique favorisant la croissance des algues vertes.

## 6.2 Propositions pour la gestion des épisodes de pollution

La gestion des épisodes de pollution ne consiste pas seulement à interdire la baignade. Dans un premier temps, il s'agit d'identifier et de résoudre, ou réduire la source de pollution. La fermeture de la baignade s'impose seulement lorsque pollution est avérée ou très probable.

Tout problème doit être signalé à l'ARS ou au Préfet. Par ailleurs, l'ensemble des mesures de gestion doivent être prises en lien avec les services de l'ARS.

### 6.2.1 Mise en place d'un système d'auto surveillance de la qualité de l'eau de baignade

La tenue à jour d'un cahier de baignade permettra de conserver les indicateurs de suivi définis dans le cadre du profil de baignade (les températures de l'eau et de l'air, la fréquentation, la météo, le pH, la transparence,...) et participe ainsi à une meilleure connaissance des épisodes éventuels de pollution.

Une mesure quotidienne du pH et de la transparence de l'eau sont vivement recommandées. L'Annexe 1 détaille les protocoles expérimentaux à mettre en œuvre.

Ces différentes recommandations permettront au gestionnaire l'acquisition d'un retour d'expérience afin de mieux faire face aux variations anormales détectées.

La dégradation inexplicquée d'un des paramètres analysés est à rechercher parmi les principales causes accidentelles suivantes (liste non exhaustive) :

Météo	Catégorie de source de pollution	Source de pollution	Personnes susceptibles de donner l'alerte
Par temps sec et par temps de pluie	Apport accidentel dans le réseau hydrographique (par temps de pluie : l'ensemble du bassin versant doit être pris en compte)	Animal mort dans la gravière ou sur ses berges	Pêcheurs, garde-pêche, garde rural, agriculteur
		Tas de fumier, lisier ou purin à proximité du plan d'eau	Pêcheurs, garde-pêche, garde rural, agriculteur
		Accident de la route majeur dégradant la qualité de l'eau	Gendarmerie nationale, pompiers,
		Présence massive de faune s'abreuvant ou se baignant dans la gravière	Pêcheurs, garde-pêche, garde rural, agriculteur
		Rejet polluant volontaire par vandalisme (produits chimiques)	Gendarmerie nationale, pompiers, maîtres nageurs
		Fuite ou casse du réseau d'eaux usées	Maîtres-nageurs, services techniques de la ville
		Sur fréquentation de la plage (car faible renouvellement de l'eau)	Maîtres-nageurs

Inversement, il est utile de mettre en place un système de communication de manière à favoriser l'information du gestionnaire de baignade lorsqu'une source de pollution potentielle est détectée sur le bassin versant. Il pourra être envoyé un courrier aux personnes susceptibles de donner l'alerte, ou, une réunion pourra être organisée en ce sens.

Lorsque le gestionnaire est alerté sur l'existence d'une source de pollution accidentelle, il devra adapter sa décision au danger suspecté : fermeture immédiate de la baignade, demande d'analyse bactériologique en urgence ou contrôle renforcé des paramètres de suivi de l'eau de baignade

### 6.2.2 Episodes de pollutions microbiologiques

Les épisodes de pollution microbiologiques sont définis au sens du code de la santé publique. Il s'agit d'une dégradation de la qualité de l'eau de baignade pendant moins de 72 heures, dont les causes sont connues. La dégradation est déterminée par le dépassement de l'un des seuils suivants :

- Escherichia Coli : concentration supérieure à 1 800 UFC pour 100 mL ;
- Entérocoques intestinaux : concentration supérieure à 660 UFC pour 100 mL.

Il n'y a jamais eu d'épisodes de pollution microbiologique à Douzy.

En conséquence, le principal indicateur d'alerte sur la pollution microbiologique reste le contrôle sanitaire fournissant les résultats d'analyse. La mise en place d'un système de communication à l'échelle du bassin versant de la baignade pourra permettre de prévenir l'apparition d'épisodes de pollution.

### **6.2.3 Episodes de pollutions par les cyanobactéries, les macroalgues, les plantes aquatiques, le phytoplancton ou les déchets**

L'article D.1332-20 du code de la santé publique prévoit que le profil de baignade évalue le potentiel de prolifération des cyanobactéries, des macro-algues et du phytoplancton.

Nous proposons de baser la gestion des épisodes de cyanobactéries sur 2 indicateurs accessibles :

- d'une part la surveillance visuelle humaine sur l'ensemble du plan d'eau, permettant de détecter le début de l'efflorescence à venir. Cette surveillance doit être régulière : en période normale, renforcée en période propice aux efflorescences. Les périodes propices sont a priori celles où l'eau du lac est la plus chaude et la plus stratifiée, c'est-à-dire après une longue période de temps sec, chaud et ensoleillé. Pour plusieurs genres de cyanobactéries, la température optimale de croissance se situe entre 25 et 35 °C. Plusieurs jours successifs où la température de l'eau a été mesurée supérieure à 25 °C doivent donc conduire à renforcer la surveillance ;
- d'autre part la réalisation quotidienne d'une mesure de la transparence au disque de Secchi, dans une zone en eau libre proche de la baignade. La diminution de la transparence de l'eau alerte sur le fait qu'un développement algal est probablement en cours (source : Jean-Luc SALERRON, Agence de l'eau Rhin-Meuse). Cette mesure peut être complétée par une observation au microscope, par une personne formée, dans l'objectif de distinguer le développement des algues vertes ou des cyanobactéries. L'analyse au microscope peut être réalisée de manière simple si elle est faite sur place (sans délai entre le prélèvement et l'observation) et dans un simple objectif de détection. Elle nécessite l'achat d'un microscope droit, objectif \*10 à \*100, oculaires \*10, des lames et lamelles, quelques réactifs (facultatifs), et la formation d'une personne. Le gestionnaire pourra s'appuyer sur le guide pratique des cyanobactéries planctoniques du Grand Ouest de la France, édité par l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Dès lors que la situation est jugée anormale, il est recommandé d'appliquer l'arbre de décision proposé par le ministère de la santé, et reproduit ci-après :

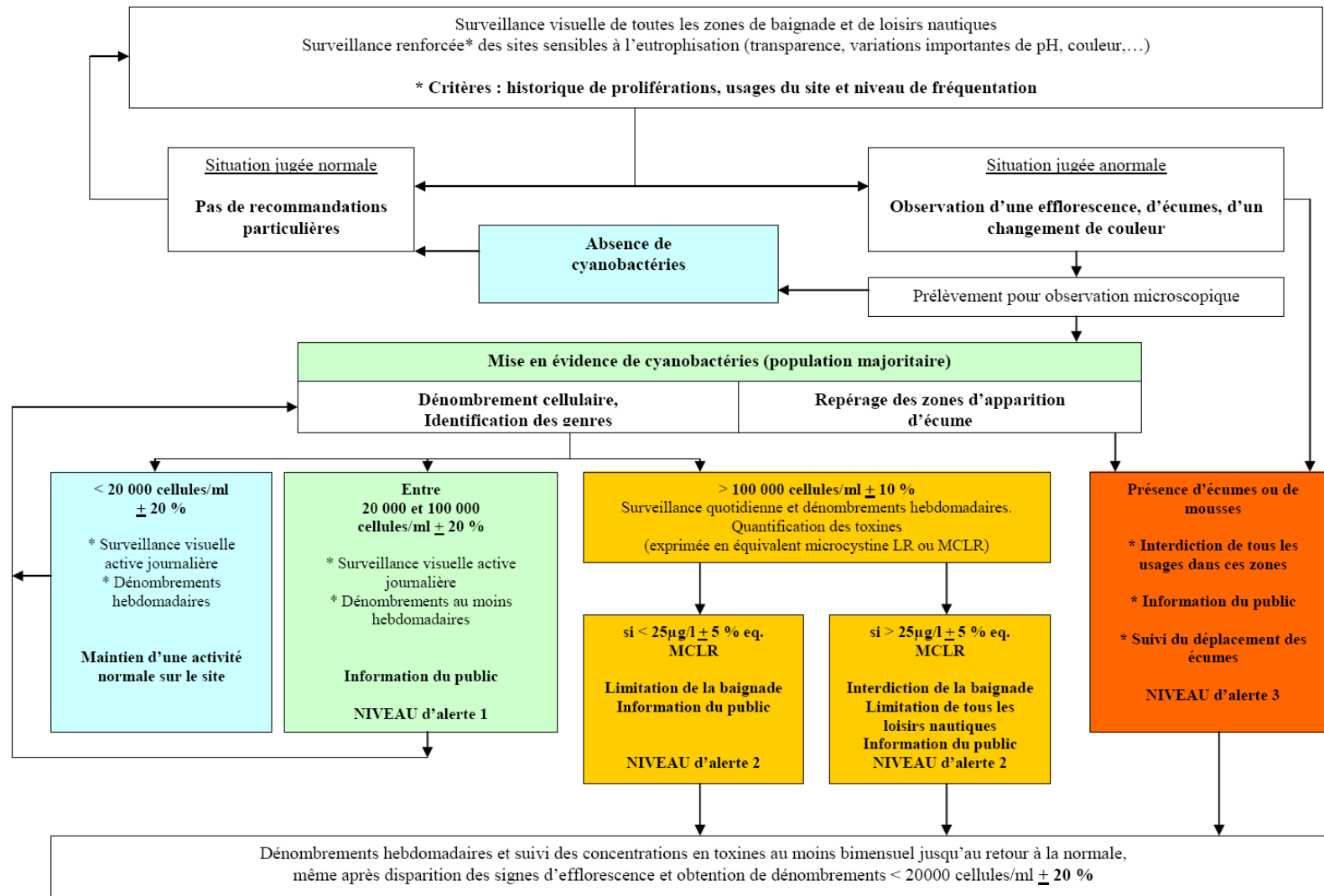


Figure 34: arbre de décision pour la définition des niveaux d'alerte en matière de cyanobactéries

---

Nous proposons en Annexe 1 un protocole de suivi des cyanobactéries. L'**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et l'**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présentent d'une part un exemple de fiche terrain pour la surveillance visuelle des cyanobactéries, et d'autre part des exemples d'affiches pour les périodes d'alerte aux cyanobactéries.



## 7 Synthèse

Remarque : Nous ne reprenons pas dans ce profil les signalisations obligatoires qui concernent de manière générale la sécurité des baigneurs : drapeau de couleur indiquant l'ouverture de la baignade, bouées permettant de délimiter le petit bain et le grand bain, affichage relatif au poste de secours etc.

Conformément à la réglementation, la fiche de synthèse ci-dessous ainsi que les derniers résultats disponibles des analyses du contrôle sanitaire doivent être affichés sur le site de la baignade.

## Profil de la baignade du lac de Douzy

Date d'élaboration du profil : décembre 2010

Caractéristiques de la baignade	Vue aérienne de la zone de baignade
<p>Nom de la baignade : <b>Baignade de la base de loisir de Douzy</b></p> <p>Commune : <b>Douzy</b></p> <p>Département : <b>Ardennes (08)</b></p> <p>Personne responsable de l'eau de baignade : <b>mairie de Douzy</b></p> <p>Période d'ouverture : <b>du dernier weekend de juin au 31 août</b></p> <p>Heures de surveillance : <b>de 10 h 00 à 12 h 00 et de 13 h 00 à 18 h 00</b></p> <p>Fréquentation moyenne journalière pendant la saison balnéaire (*) : - 160 visiteurs</p> <p>(*) fréquentation annuelle moyenne/60 jours. La fréquentation varie de 0 à 1 200 visiteurs par jour selon la météo.</p>	

Historique de la qualité de l'eau de baignade					Carte de la zone d'étude
<b>Qualité de l'eau de baignade</b>					
Année	2007	2008	2009	2010	
Classement (ancienne directive) (1)	A	B	A	A (*)	
Classement (nouvelle directive) (2)			excellente	excellente	
<p>(1) Les paramètres pris en compte sont : Entérocoques intestinaux, E. Coli, Coliformes totaux, huiles minérales phénols et mousse, transparence, coloration</p> <p>(2) Les paramètres pris en compte sont : Entérocoques intestinaux, E. Coli</p> <p>A – eau de bonne qualité – B : eau de qualité moyenne – C : eau pouvant être momentanément polluée – D : eau de mauvaise qualité.</p> <p>(*) classement provisoire, Les paramètres pris en compte sont : Entérocoques intestinaux, E. Coli, huiles minérales phénols et mousse, transparence, coloration</p>					
<b>Liste des épisodes de pollution au cours des 4 dernières années</b>					
<b>Date</b>	<b>Type de pollution</b>	<b>Origine de la pollution</b>	<b>Baignade interdite</b>		
Été 2010	Efflorescence de cyanobactéries	Ecosystème eutrophe (excédent de phosphore et d'azote)	oui		

Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion					
Diagnostic			Mesures de gestion		
Principales sources de pollution inventoriées	Impact	Distance de la zone de baignade	Indicateurs suivis et seuils d'alerte	Procédures de gestion	Mesures préventive associées
Rejet des eaux de ruissellement de la route	Très faible	150 à 600 m	Impact visuel	Détection visuelle d'un incident par le surveillant de baignade Fermeture de la baignade par la mairie	Aucune
Activités touristiques	Faible	0 km	Aucun	Aucune	Aucune
Réseau d'eaux usées	Très faible	150 à 700 m	Analyse bactériologique	Fermeture de la baignade par la mairie	Aucune
Aérodrome	Très faible	300 m à 1 km	Aucun	Aucune	Aucune
Cyanobactéries	Significatif	0 km	Cyanobactéries : - nombre de cellules - présence de toxines - présence d'une fleur d'eau	Auto-surveillance par les agents de la ville: - Surveillance visuelle - Observations au microscope - Analyses en laboratoire Contrôle sanitaire renforcé par l'Agence régionale de santé - Analyses en laboratoire	Limitation des usages de l'eau de baignade, jusqu'à la fermeture totale du site et réalisation d'une étude

## Annexe 1 : Protocoles expérimentaux

### ❖ Mesure du pH

Il existe plusieurs méthodes pour mesurer le pH, la plus simple consiste à utiliser les papiers indicateurs de pH dont la couleur varie en fonction du pH (environ 5 € la boîte pour une vingtaine d'analyses)

- 1) Dans un premier temps, on plonge la bandelette dans l'eau en prenant garde de ne pas toucher la zone réactive avec les doigts.
- 2) Après 30 s, on compare la couleur du papier avec l'échelle de teinte pour déterminer le pH

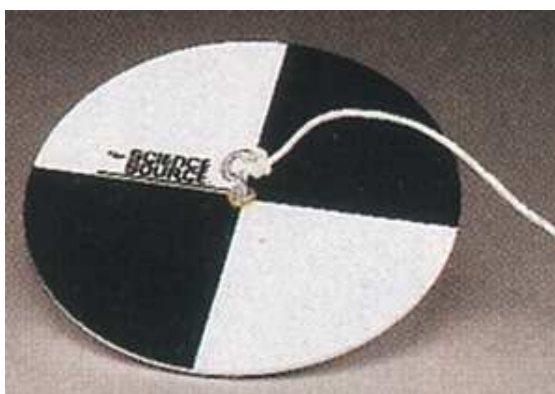


Figure 35: papier indicateur de pH

Le pH varie de manière cyclique au cours de la journée, il est donc important d'effectuer le test à heure fixe.

### ❖ Mesure de la transparence

La mesure de la transparence s'effectue avec un disque de Secchi. Ce dispositif permet d'évaluer la profondeur de pénétration verticale de la lumière dans l'eau. Il consiste en un disque d'une vingtaine de centimètres noir et blanc (chaque quart alternativement) au bout duquel est fixé une corde graduée.



**Figure 36: disque de Secchi**

On fait descendre doucement le disque de Secchi afin de trouver le point exact où il disparaît, puis on relève la graduation inscrite à l'interface eau/atmosphère.

Il est important d'effectuer cette mesure à heure fixe afin que le degré d'éclairage soit constant.

Une variation très importante du pH, de la transparence, de l'odeur ou la couleur de l'eau doit conduire à la réalisation d'une analyse sanitaire.

### ❖ Suivi des cyanobactéries

Le protocole proposé pour une gestion active porte sur la détection des épisodes de proliférations cyanobactériennes tel que décrit dans le § 6.2.3 et s'inspire des circulaires DGS/SD7A/2003/270 du 4 juin 2003, DGS/SD7A/2004/364 du 28 juillet 2003, DGS/SD7A/2005/305 du 5 juillet 2005.

#### • Équipement :

- 1 disque de Secchi
- Du petit matériel de prélèvement (louche, seau, flacons plastiques)
- 1 bateau
- 1 microscope optique droit avec objectifs jusqu'à \*40 ou \*100, oculaires \*10
- Du petit matériel de laboratoire (lames, lamelles, pipettes, poires etc)
- Du papier pH

#### • Procédures :

Ces procédures s'appliquent de 15 jours avant la date d'ouverture de la baignade jusqu'à la fermeture de celle-ci.

- Surveillance visuelle sur l'ensemble du lac. Un exemple de fiche d'observation est fournie en annexe de ce profil ;
- Mesure quotidienne de la transparence au disque de Secchi, le soir, à proximité de la zone de baignade mais dans une eau non agitée par les baigneurs de la journée ;
- Mesure quotidienne du pH à heure fixe ;
- Mesure et consignation quotidienne de la température de l'eau (au plus chaud de la journée) de la zone de baignade et de la météo, même en l'absence de baignade ou en période de fermeture de la baignade (selon le modèle actuellement en usage de cahier de baignade) ;
- Lorsqu'une période de temps chaud et ensoleillé interrompue dépasse une semaine, ou lorsque la température de l'eau dépasse 25 °C pendant plus d'une semaine, renforcement de la surveillance visuelle ;
- Lorsque la transparence mesurée au disque de Secchi diminue ou en cas d'observation visuelle suspecte, réalisation d'un prélèvement pour une observation au microscope par une personne formée ;
- En cas de suspicion de la présence de cyanobactéries (suite à l'observation visuelle ou à l'observation au microscope), appel d'un laboratoire agréé pour la réalisation d'un prélèvement et la réalisation d'analyses en laboratoire, qui devront permettre de dénombrer les cellules, d'identifier les genres, de quantifier la teneur en microcystine. Le gestionnaire

devra prendre contact avec l'ARS afin de s'accorder avec celle-ci sur la possibilité d'inclure le prélèvement et l'analyse dans le cadre du contrôle sanitaire renforcé ;

- Mise en œuvre des seuils d'alerte et des procédures associées selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, adoptées par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (Cshpf) par un Avis du 6 mai 2003, et rappelées dans la Figure 37.

- **Acteurs :**

Pour la surveillance visuelle de l'ensemble du site : le gestionnaire de baignade

Pour la mesure quotidienne de la transparence, de la température, du pH et de la météo : 1 surveillant de baignade

Pour le prélèvement et l'observation au microscope : le gestionnaire de baignade formé

Pour la réalisation des analyses : un laboratoire agréé pour l'identification des espèces de cyanobactéries et pour le dosage des toxines

Pour la centralisation des informations et les prises de décision de surveillance renforcée, d'analyses en laboratoire et de fermeture préventive de la baignade : le gestionnaire en lien avec l'ARS

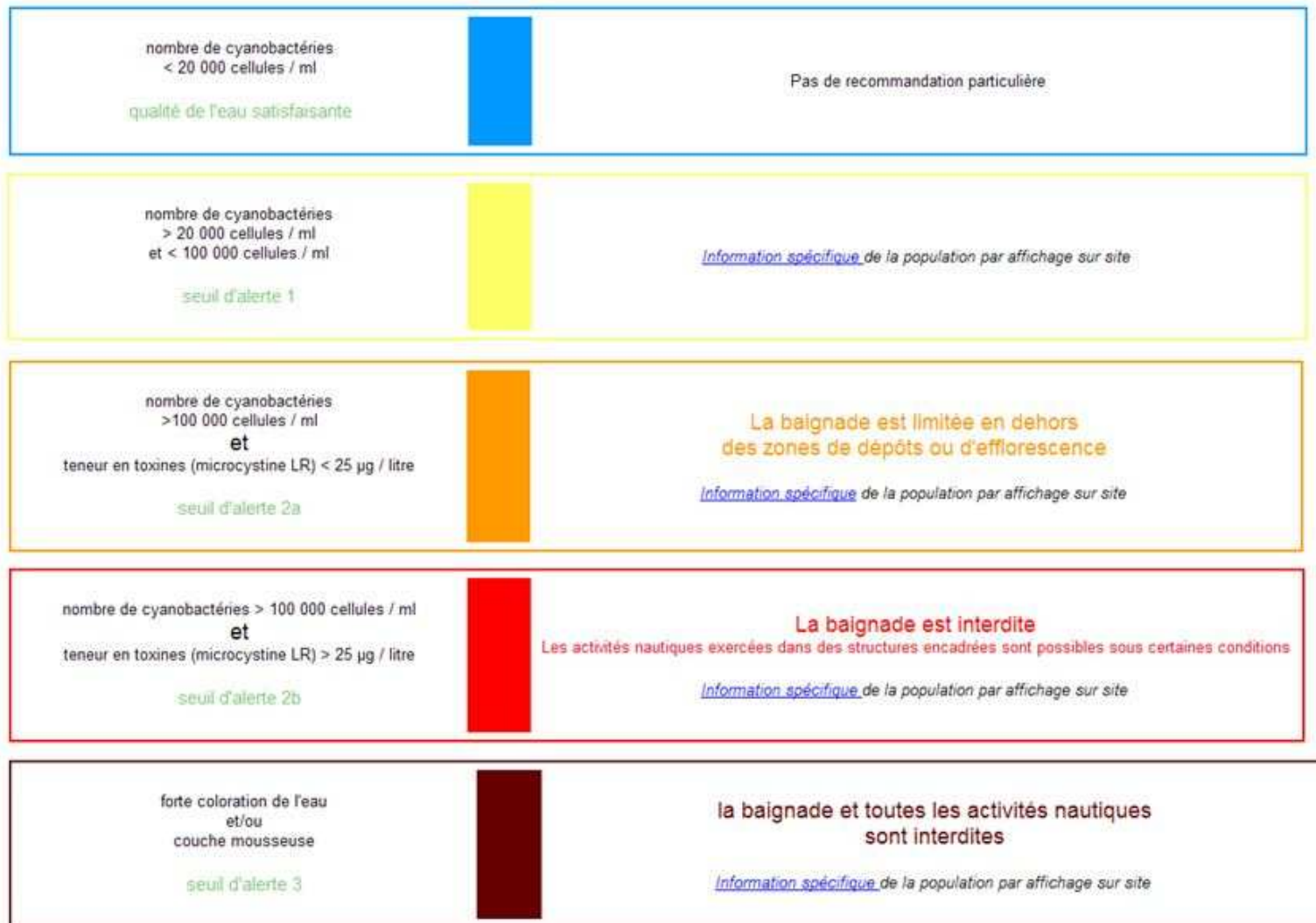


Figure 37 : seuils d'alerte et procédures de gestion des cyanobactéries

## Annexe 2 : exemple de fiche terrain pour la surveillance visuelle des cyanobactéries

**E. 3 : Exemple de fiche d'observation visuelle de site**

Description du point de prélèvement : \_\_\_\_\_

Date et heure du prélèvement : \_\_\_\_\_

Code du point de prélèvement : \_\_\_\_\_

Nom du préleveur : \_\_\_\_\_

**Observations de terrain**

Présence d'une couche d'écume : (oui/non); si oui : (à l'intérieur / à l'extérieur de la zone de baignade)

Épaisseur de la couche d'écume (cm) : \_\_\_\_\_

Surface de l'écume (m<sup>2</sup>) : \_\_\_\_\_

Couleur de l'écume : \_\_\_\_\_

Autres caractéristiques de la couche d'écume : \_\_\_\_\_ (*ininterrompue, dispersée*)

Dominance de cyanobactéries dans la masse d'eau: \_\_\_\_\_ (Oui/Non)

Caractéristiques de la dominance : \_\_\_\_\_ (*flocs, boules etc.*)

Force du vent : \_\_\_\_\_

Type de temps : \_\_\_\_\_ (*pluvieux, ensoleillé, nuageux*)

Temps prévu pour la semaine suivante : \_\_\_\_\_

Notes : \_\_\_\_\_ (*oiseaux/poissons morts, nombre de baigneurs etc.*)\*: **Couche d'écume** : Couche ininterrompue d'algues qui est ou est presque opaque et qui a une surface d'au moins 1m<sup>2</sup>.\*\*: **Dominance de cyanobactéries** : Dominance visible de cyanobactéries dans la colonne d'eau sous forme d'amas ou de flocs vert fluo (mais parfois orangés..).**Mesure de terrain**

Profondeur de transparence (cm) : \_\_\_\_\_ (disque de Secchi)

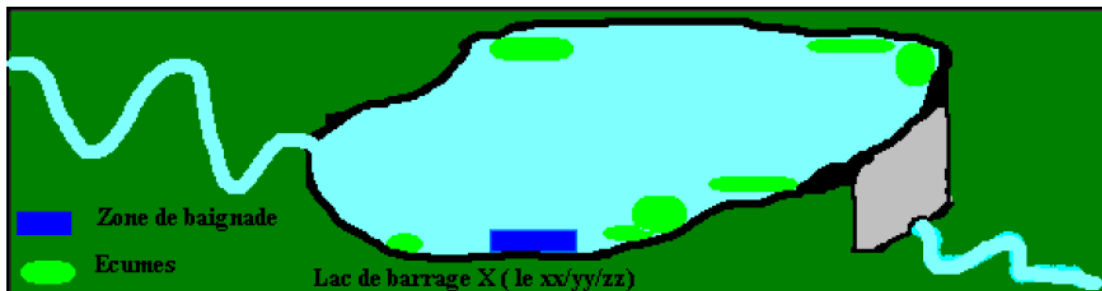
Température de l'eau (°C) : \_\_\_\_\_

Valeur du pH : \_\_\_\_\_

Oxygène (optionel) : \_\_\_\_\_

Photo (no.) : \_\_\_\_\_

Croquis du lieu, avec report précis de la localisation des couches d'écume ou des zones avec une dominance de cyanobactéries dans l'eau.





**Annexe 3 : exemples d'affiches pour les périodes d'alerte aux cyanobactéries**

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
ET DES SOLIDARITÉS

Direction Départementale des  
Affaires Sanitaires et Sociales

Service SANTÉ-ENVIRONNEMENT

**CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS****PRESENCE D'UNE FORTE CONCENTRATION  
DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU****Seuil d'alerte de niveau 1**

**Les cyanobactéries** sont des organismes microscopiques qui peuvent proliférer dans les eaux douces. Elles ressemblent à des algues microscopiques de couleur diverses allant du vert au bleu vif, pouvant former des dépôts ou des mousses à la surface de l'eau.

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 6 mai 2003. Ce site fait l'objet d'une surveillance de la part des gestionnaires et des services de la D.D.A.S.S. Les analyses d'eau effectuées indiquent la présence de cyanobactéries à un nombre compris entre 20 000 et 100 000 cellules par millilitre.

**Quels sont les effets sur la santé ?**

Certaines espèces peuvent produire et libérer des toxines qui sont à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques.

Les effets actuellement connus sont les suivants :

- Lors de contact avec l'eau : irritations et rougeurs de la peau, du nez, de la gorge, des yeux, des muqueuses
- Lors de l'ingestion de l'eau : maux de ventre, diarrhée, nausées, vomissements

**Certaines précautions doivent être respectées :**

- Éviter d'ingérer de l'eau
- Prendre une douche soignée après la baignade ou l'activité nautique
- Nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques après utilisation
- En cas d'apparition de troubles de santé, consulter un médecin

**Informations complémentaires :**

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter la mairie, la Ddass, ou consulter le site internet : <http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr>



MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
ET DES SOLIDARITÉS

Direction Départementale des  
Affaires Sanitaires et Sociales

Service SANTE-ENVIRONNEMENT

## CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS

### PRESENCE D'UNE FORTE CONCENTRATION DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU

Seuil d'alerte de niveau 2a

**Les cyanobactéries** sont des organismes microscopiques qui peuvent proliférer dans les eaux douces. Elles ressemblent à des algues microscopiques de couleurs diverses allant du vert au bleu vif, pouvant former des dépôts ou des mousses à la surface de l'eau.

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 6 mai 2003. Ce site fait l'objet d'une surveillance de la part des gestionnaires et des services de la D.D.A.S.S. Les analyses d'eau effectuées révèlent actuellement une quantité importante de cyanobactéries supérieure au seuil de 100 000 cellules par millilitre fixé par les organismes officiels ci-dessus mentionnés.

#### **Quels sont les effets sur la santé ?**

Certaines espèces peuvent produire et libérer des toxines qui sont à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques.

Les effets actuellement connus sont les suivants :

- Lors de contact avec l'eau : irritations et rougeurs de la peau, du nez, de la gorge, des yeux, des muqueuses
- Lors de l'ingestion de l'eau : maux de ventre, diarrhée, nausées, vomissements

A ce jour, la teneur en microcystines (l'une des toxines sécrétées par les cyanobactéries) est faible (inférieure à 25 µg/l).

#### **Certaines précautions doivent être respectées :**

- Ne pas se baigner ou pratiquer des activités nautiques dans les zones de dépôts d'algues ou d'écumes
- Éviter d'ingérer de l'eau
- Prendre une douche soignée après la baignade ou l'activité nautique
- Nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques après usage
- En cas d'apparition de troubles de santé, consulter un médecin

#### **Informations complémentaires :**

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter la mairie, la Ddass, ou consulter le site internet : <http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr>



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS

Direction Départementale des  
Affaires Sanitaires et Sociales

Service SANTE-ENVIRONNEMENT

## CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS

### PRESENCE D'UNE TRES FORTE CONCENTRATION DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU

Seuil d'alerte de niveau 2b

**Les cyanobactéries** sont des organismes microscopiques qui peuvent proliférer dans les eaux douces. Elles ressemblent à des algues microscopiques de couleurs diverses allant du vert au bleu vif, pouvant former des dépôts ou des mousses à la surface de l'eau.

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 6 mai 2003. Ce site fait l'objet d'une surveillance de la part des gestionnaires et des services de la Ddass. Les analyses d'eau effectuées révèlent actuellement une quantité importante de cyanobactéries supérieure au seuil de 100 000 cellules par millilitre fixé par les organismes officiels ci-dessus mentionnés.

#### Quels sont les effets sur la santé ?

Certaines espèces peuvent produire et libérer des toxines qui sont à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques. Les effets connus sont :

- Lors de contact avec l'eau, irritations et rougeurs de la peau, du nez, de la gorge, des yeux, des muqueuses
- Lors de l'ingestion de l'eau, maux de ventre, diarrhée, nausées, vomissements

A ce jour, la teneur en microcystines (l'une des toxines sécrétées par les cyanobactéries) est également très importante (supérieure à la recommandation de 25 µg/l).

#### Certaines précautions doivent être respectées :

- La baignade est interdite
- Lors de la pratique des activités de loisirs nautiques (le cas échéant consulter également la fiche jointe) :
  - ✓ Ne pas pratiquer dans les zones de dépôts d'algues ou d'écumes
  - ✓ Eviter un contact prolongé avec l'eau
  - ✓ Eviter d'ingérer de l'eau et de respirer des aérosols de l'eau
  - ✓ Prendre une douche soignée après l'activité nautique
  - ✓ Nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques
- En cas d'immersion accidentelle, se rincer soigneusement sous une douche
- En cas d'apparition de troubles de santé, consulter un médecin
- La consommation de poisson pêché sur ce site est déconseillée

#### Informations complémentaires

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter la mairie, la DDASS ou consulter le site internet : [pays-de-la-loire.sante.gouv.fr](http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr)



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ  
DE LA JEUNESSE ET DES SPORTSDirection Départementale des  
Affaires Sanitaires et Sociales

Service SANTÉ-ENVIRONNEMENT

## CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS

### PRESENCE D'UNE TRES FORTE CONCENTRATION DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU

Seuil d'alerte de niveau 3

**Les cyanobactéries** sont des organismes microscopiques qui peuvent proliférer dans les eaux douces. Elles ressemblent à des algues microscopiques de couleurs diverses allant du vert au bleu vif, pouvant former des dépôts ou des mousses à la surface de l'eau.

Les risques sanitaires liés aux situations de proliférations algales sont gérés sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 6 mai 2003. Ce site fait l'objet d'une surveillance de la part des gestionnaires et des services de la D.D.A.S.S. Il a été récemment observé sur ce site des dépôts abondants d'algues et d'écumes attestant très probablement d'une grande quantité de cyanobactéries.

#### **Quels sont les effets sur la santé ?**

Certaines espèces peuvent produire et libérer des toxines qui sont à l'origine de risques sanitaires pour les baigneurs ou les pratiquants d'activités nautiques.

Les effets actuellement connus sont les suivants :

- Lors de contact avec l'eau : irritations et rougeurs de la peau, du nez, de la gorge, des yeux, des muqueuses
- Lors de l'ingestion de l'eau : maux de ventre, diarrhée, nausées, vomissements

#### **Certaines précautions doivent être respectées**

- La baignade est interdite
- Toutes les activités nautiques sont interdites
- En cas d'immersion accidentelle, se rincer soigneusement sous une douche
- en cas d'apparition de troubles de santé, consulter un médecin
- la consommation de poisson pêché sur ce site est interdite

#### **Informations complémentaires**

Si vous souhaitez obtenir des informations complémentaires, vous pouvez contacter la mairie, la DDASS 49 ou consulter le site internet : [pays-de-la-loire.sante.gouv.fr](http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr)