

Département de la Loire (42)

SIVOM de Saint Bonnet le Château et de La Tourette



PROFIL DE VULNERABILITE DE LA ZONE DE BAIGNADE DU PLAN D'EAU VILLENEUVE



A Chaponnay Le : 07/05/2012		Agence Sud Est
	Siège social 11bis rue Gabriel Péri – BP 286 54515 Vandoeuvre-lès-Nancy	190 Rue Louise Labé -Z.I. Chaponnay Sud Parc d'Affaires de la Vallée de l'Ozon 69970 Chaponnay - France
	☎ 03 83 50 36 82 - Fax : 03 83 50 34 89	☎ : 04 78 02 47 21 - Fax : 04 78 02 16 76 e-mail : rhonealpes@irh.fr

FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT

Raison sociale SIVOM de Saint Bonnet le Château et de La Tourette
Coordonnées 42 380 SAINT BONNET LE CHATEAU

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale Plan d'eau Villeneuve
Coordonnées

DOCUMENT

Type Rapport Définitif
Nomenclature Profil de vulnérabilité
Révision
Nombre d'exemplaires remis
Destinataires Monsieur le Maire
Pièces jointes
Numéro d'affaire
Date de remise

CONTROLE QUALITE

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédigé	Simon NOUGAREDE		01/08/2012	
Vérifié	Mathilde CADE		02/08/2012	

SOMMAIRE

I.	RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE	1
I.1	PRINCIPAUX TEXTES REGLEMENTAIRES.....	1
I.1.1	Textes européens	1
I.1.2	Codes.....	1
I.1.3	Circulaires, notes	1
I.2	DEFINITIONS.....	2
I.2.1	Eau de baignade.....	2
I.2.2	Personne responsable d'une eau de baignade	2
I.2.3	Profil de baignade	2
I.3	NORMES DE QUALITE DES EAUX DE Baignade	4
I.3.1	Directive 76/160/CEE	4
I.3.2	Directive 2006/7/CE.....	5
II.	TYPE DE PROFIL	6
III.	ETAT DES LIEUX.....	7
III.1	HISTORIQUE DE LA ZONE DE Baignade DU PLAN D'EAU DE VILLENEUVE.....	7
III.2	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	7
III.3	DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE	8
III.3.1	Zone d'étude générale.....	8
III.4	DESCRIPTION DU CONTEXTE GENERAL	9
III.4.1	Contexte géomorphologique.....	9
III.4.2	Contexte géologique	9
III.4.3	Contexte hydrographique	9
III.4.4	Contexte climatique	10
III.4.4.1	Météorologie.....	10
III.4.4.2	Données pluviométriques détaillées sur les cinq dernières années.....	12
III.4.5	Contexte démographique	15
III.4.6	Occupation des sols	16
III.5	DONNEES RELATIVES A LA PLAGE DU PLAN D'EAU VILLENEUVE	17
III.5.1	Caractéristiques physiques de la plage.....	17
III.5.2	Surveillance du site de baignade.....	18
III.5.3	Équipements du site de baignade	19
III.5.4	Usages recensés	19
III.5.5	Fréquentation de la plage	20
III.5.6	Illustrations photographiques de la plage et de ses abords	20
III.6	ZONES REGLEMENTEES	20
III.7	QUALITE DU MILIEU AQUATIQUE	21
III.7.1	Résultats bruts	21
III.7.2	Classement de l'eau de baignade	22
III.7.3	Analyse des déclassements	23
III.7.4	Evolution de la qualité de l'eau	23
III.7.5	Etude de la robustesse du classement de l'eau de baignade pour les années futures	24
III.8	PROLIFERATION DE CYANOBACTERIES	25
III.9	INVENTAIRES DE SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DANS LA ZONE D'ETUDE	25
III.10	SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX	26
IV.	DIAGNOSTIC	27
IV.1	CARACTERISATION DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES REJETS.....	27
IV.1.1	Eaux superficielle.....	27
IV.1.2	Assainissement collectif et non collectif	27
IV.1.2.1	Assainissement collectif.....	27
IV.1.2.2	Assainissements individuels	29

IV.1.2.3	Synthèse	29
IV.1.3	Agriculture	30
IV.1.4	Elevage	31
IV.1.5	Activités industrielles	31
IV.1.6	Activités touristiques	31
IV.1.7	Autres sources	31
IV.2	EVALUATION DES RISQUES POTENTIELS DE POLLUTION	33
IV.2.1	Méthode d'évaluation du risque potentiel de pollution	33
IV.2.2	Evaluation du risque potentiel de pollution de la baignade du plan d'eau de Villeneuve	33
IV.3	PERSPECTIVES D'EVOLUTION DES RISQUES	35
V.	SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	36
V.1	INFORMATION DU PUBLIC	36
V.2	PROPOSITION POUR LA PREVENTION DES POLLUTIONS	36
V.2.1	Contamination interhumaine	36
V.2.2	Présence d'animaux	37
V.2.3	Activités agricoles et d'élevage	37
V.2.4	Assainissement	38
V.3	PROPOSITIONS POUR LA GESTION DES EPISODES DE POLLUTION	39
V.3.1	Mise en place d'un système d'auto surveillance de la qualité de l'eau de baignade	39
V.3.2	Episodes de pollutions microbiologiques	40
V.4	DATE DE REVISION DU PROFIL DE BAIGNADE	42
VI.	SYNTHESE DU PROFIL	42
ANNEXES		45

I. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

I.1 Principaux textes réglementaires

I.1.1 Textes européens

Directive européenne n° 76-160 du 8 décembre 1975 concernant la qualité des eaux de baignade (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

I.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) :
 - Normes d'hygiène et de sécurité applicables aux piscines et baignades aménagées (Articles D.1332-1 à D.1332-15)
 - Normes d'hygiène et de sécurité des autres baignades (Articles D.1332-16 à D.1332-18)
 - Dispositions communes (Article D.1332-19)
 - Annexe 13-5 et annexe 13-6 du code de la santé publique
- Code général des collectivités territoriales (partie législative) :
 - Police municipale (Articles L. 2212-1, 2212-2, 2212-3 et 2213-23)

I.1.3 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 n° 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 n°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 n° 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.*

I.2 Définitions

I.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.

I.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.[...]

I.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, 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.

I.3 Normes de qualité des eaux de baignade

I.3.1 Directive 76/160/CEE

Actuellement, la qualité des eaux de baignade est 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.

La qualité des eaux de baignade est déterminée à l'aide de deux types de paramètres :

- Paramètres microbiologiques
 - Entérocoques intestinaux (EI) ;
 - Coliformes fécaux (ou *E. coli*) ;
 - Coliformes totaux (CT).
- Paramètres physico-chimiques
 - Mousses, Phénols, Huiles minérales ;
 - Transparence de l'eau ;
 - Couleur de l'eau.

La directive 76/160/CEE définit deux types de valeurs seuils correspondant à deux catégories de qualités conformes à la baignade :

- **Valeurs guides** : Bonne qualité
- **Valeurs impératives** : Moyenne qualité

Paramètre	Valeur guide	Valeur impérative
Coliformes totaux	500*	10 000*
Escherichia coli	100*	2 000*
Streptocoques fécaux	100*	-

*Limites de qualité microbiologique relatives aux eaux de baignade (directive 1976) - *Nombre de germes / 100 mL*

Les eaux de baignade ne respectant pas les valeurs impératives sont déterminées « non-conformes », donc impropres à la baignade. En France, une distinction pour ces eaux « non-conformes » est faite entre les eaux momentanément polluées (catégorie C) et les eaux de mauvaise qualité (catégorie D).

En France, la surveillance des eaux de baignade, est assurée au niveau départemental par les ARS¹. 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 ». Les dates de saisons sont arrêtées par les ARS ; elles sont donc variables selon les régions. En France, la période minimale recommandée 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.

1 ARS : Agence Régionale de Santé – ex DDASS

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 fonction des quatre catégories présentées précédemment. La grille de classement sanitaire des eaux de baignade est la suivante :

Paramètre	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	Valeur guide (100 / 100 mL)	> 90%	-	-	-
Huiles minérales, phénols et mousses	Absence	> 95%	> 95%	<95% > 66%	< 66%

Grille de classement sanitaire des eaux de baignade (directive 1976)

(Les pourcentages indiquent la fraction de résultats d'analyses qui doivent respecter les valeurs seuils déterminées)

I.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

- Trois catégories de qualité d'eaux conformes à la baignade sont proposées :
 - Excellente
 - Bonne
 - Suffisante
- 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 log-normale.

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^e percentile.** Evaluation au 90^e 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

Nouvelles limites de qualité microbiologique relatives aux eaux de baignade en eau douce**II. 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.

Le profil présenté dans ce mémoire est de type 2.

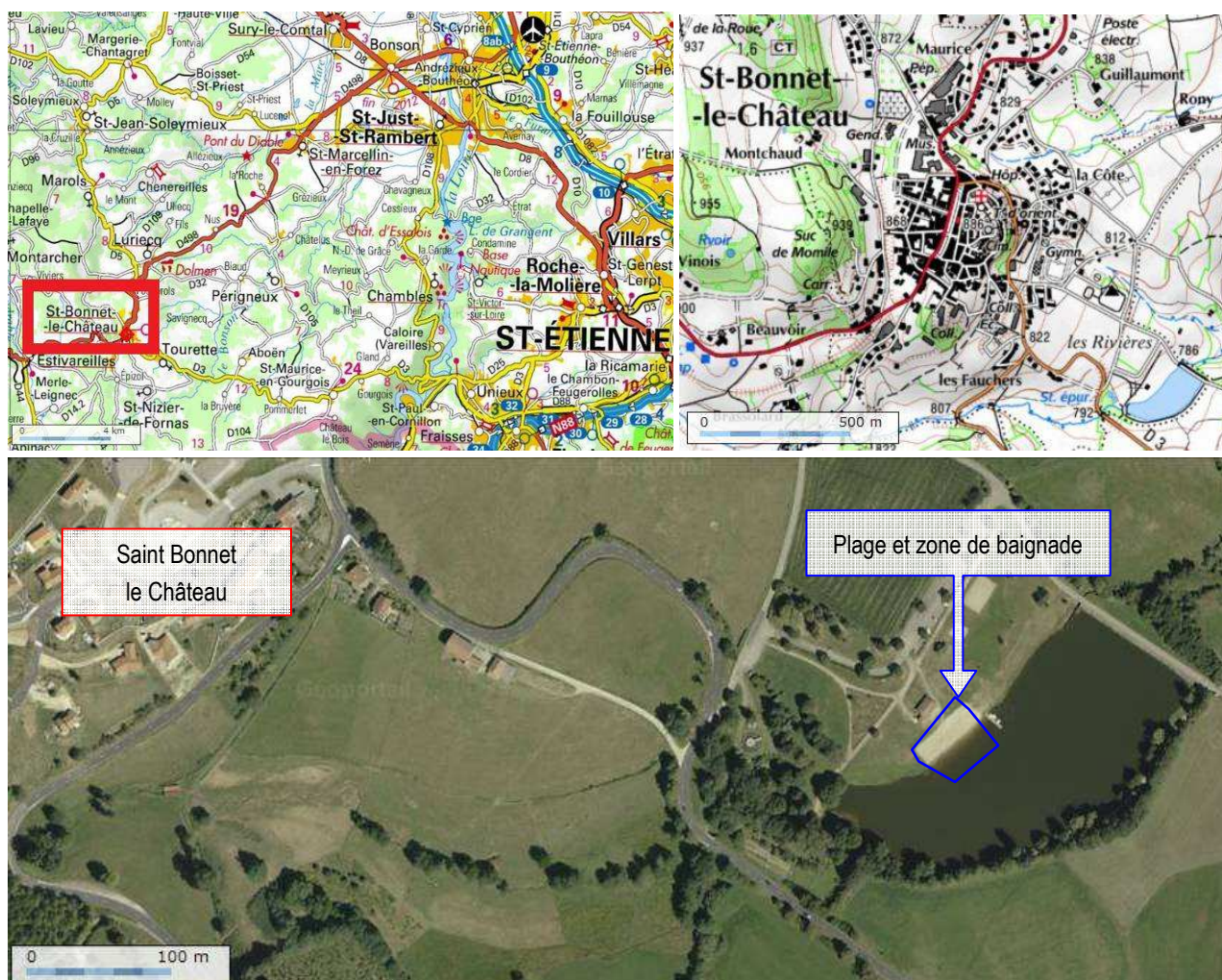
III. ETAT DES LIEUX

III.1 Historique de la zone de baignade du plan d'eau de Villeneuve

Le plan d'eau Villeneuve a été créé en 1987, suite à la construction d'une retenue sur le ruisseau Villeneuve. Le plan d'eau et la baignade ont été officiellement gérés par le SIVOM depuis. L'aménagement des rives et les installations, à savoir la plage, le poste de secours et le bâtiment qui contient la buvette et des sanitaires ont été construit dans la foulée pour pouvoir ouvrir la zone de baignade.

III.2 Localisation géographique de la zone d'étude

La zone de baignade se situe sur le plan d'eau Villeneuve, sur la commune de Saint-Bonnet-le-Château. Cette commune se situe à l'ouest de Saint-Etienne, dans le département de la Loire, en région Rhône Alpes.



Cartes de localisation du site de baignade de Saint-Bonnet-le-chateau – Source : Géoportail

III.3 Délimitation de la zone d'étude

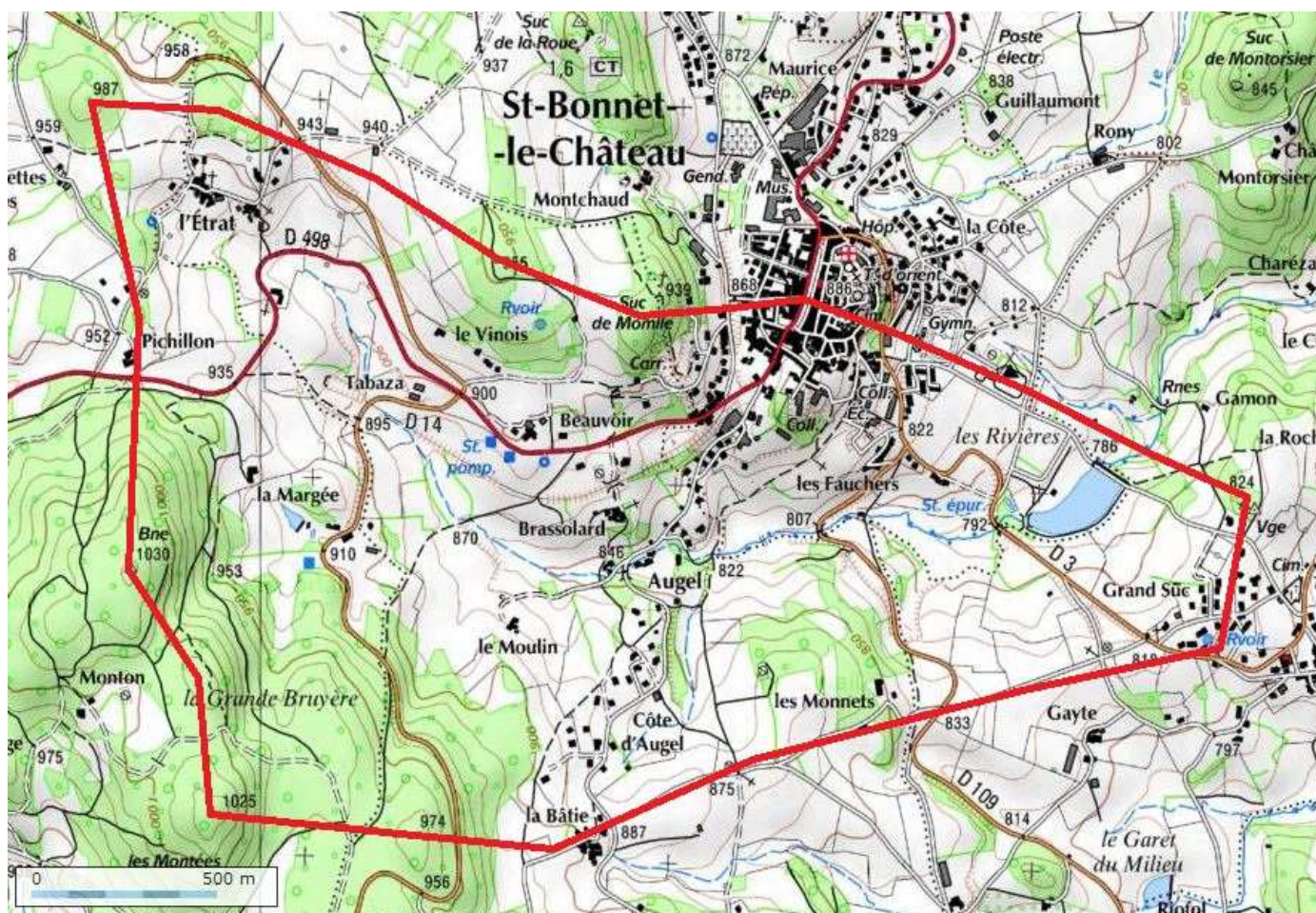
La zone d'étude doit être déterminée pour englober l'ensemble des sources de pollution susceptibles de générer une dégradation de l'eau de baignade. Les vecteurs des pollutions jusqu'à l'eau de baignade sont généralement les écoulements naturels (ruisseaux, thalwegs, ruissellement de surface) ou anthropiques (réseau d'assainissement, réseau pluvial) de l'eau. Conformément aux exigences du cahier des charges pour l'élaboration des « profils de baignade en eau douce » établi par l'agence de l'eau Loire Bretagne, deux zones d'études sont définies :

- o Une zone d'étude locale,
- o Une zone d'étude générale.

III.3.1 Zone d'étude générale

Conformément au cahier des charges établi par l'Agence de l'eau Loire Bretagne pour la réalisation de profil de baignade, lorsque l'on est en présence d'un plan d'eau de taille inférieure à 1km, la zone d'étude générale «s'étendra au bassin versant direct et complet du plan d'eau, auquel on ajoutera les points d'entrée de ce plan d'eau ».

La zone d'étude générale retenue après étude de la topographie du site est représentée ci-dessous.



Cette zone d'étude s'étend sur une surface de 385 ha environ, elle se situe sur les communes de Saint-Bonnet-le-Château, La Tourette, Saint-Nizier-de-Fornas et Estivareilles. Elle est relativement restreinte car la région présente de nombreux cours d'eaux qui drainent les eaux mais un seul de ces cours d'eaux alimente le plan d'eau Villeneuve. On peut, dans ces conditions, considérer une seule et même zone d'étude, qui possède les exigences de la zone locale. Faire une différence n'a en effet ici aucun sens car une zone locale représenterait environ 50% de la surface de la zone générale. De plus, on peut noter que, conformément à la circulaire DGS/EA4/2009/389 du 30 septembre 2009, la zone d'étude correspond bien à un temps de transfert de la pollution de 10 heures maximum.

III.4 Description du contexte général

III.4.1 Contexte géomorphologique

Le plan d'eau Villeneuve s'étend sur 2 hectares et mesure 250 mètres de long. Il s'agit d'un bassin artificiel formé par une retenue installée sur le ruisseau de Villeneuve.

La cote moyenne du plan d'eau s'établit à 782 m. Le niveau du plan d'eau varie très peu, sauf lors de grandes périodes de sécheresses, où il peut descendre de plusieurs dizaines de cm.

III.4.2 Contexte géologique

Données non disponibles (source : BRGM).

III.4.3 Contexte hydrographique

La zone de baignade de Saint-Bonnet-le-Château est aménagée sur le plan d'eau de Villeneuve alimenté par le ruisseau de Villeneuve. Ce ruisseau se mêle au Bonson 600 mètres plus loin, lui-même se jetant dans la Loire à Andrézieux-Bouthéon. Pendant l'été, le ruisseau de Villeneuve est régulièrement asséché.



Réseau hydrographique en amont de la baignade (source géoportail)

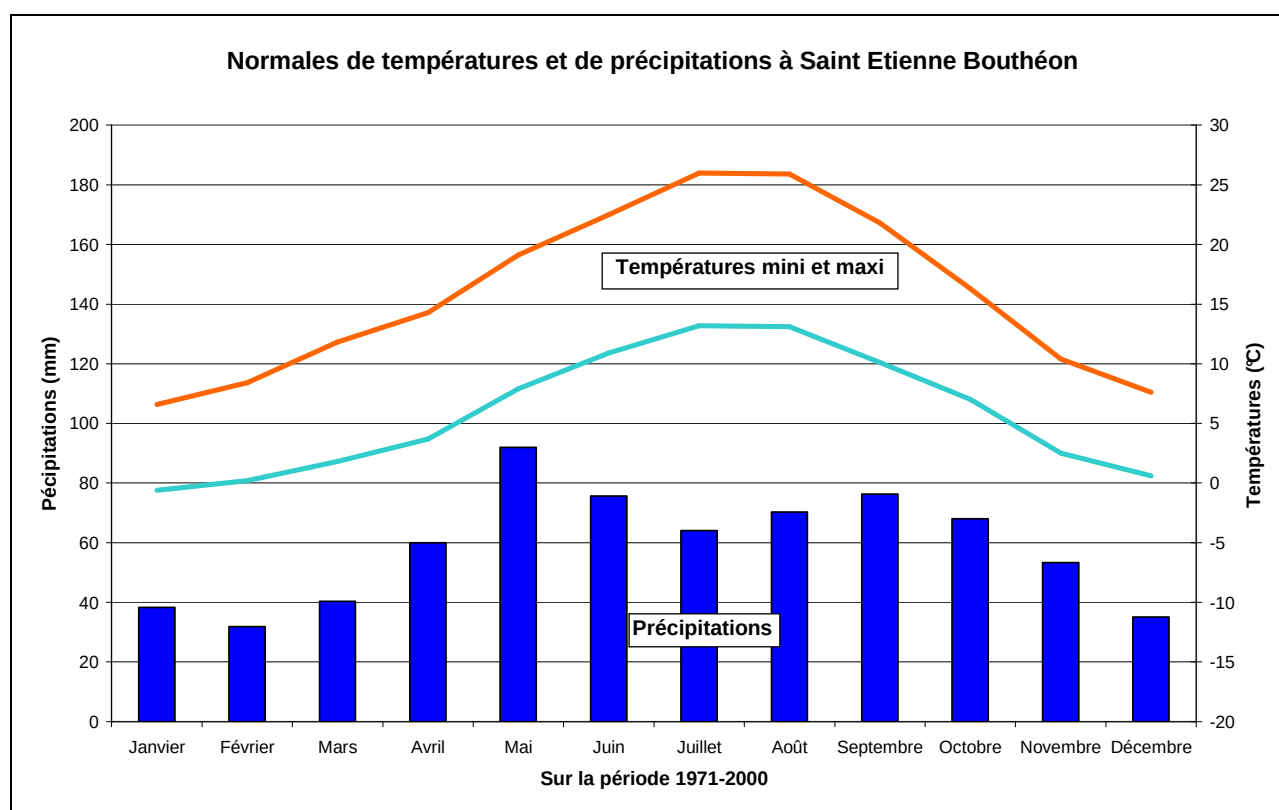
Le pan d'eau s'écoule ensuite au moyen d'une surverse (ci-contre) et d'une vanne située à peu près au centre de la retenue.



III.4.4 Contexte climatique

III.4.4.1 Météorologie

Les données climatiques utilisées sont celles de Météo France pour la station météorologique de « Saint Etienne Bouthéon » (station Météo France la plus proche de site avec une période d'analyse significative).



Normales de températures et de précipitations à Saint Etienne Bouthéon (Source Météo France)

➤ Températures

La température est modérée et assez stable. Elle varie entre 13°C et 26°C en été et entre -1°C et 7°C en hiver.

➤ Précipitations

La moyenne annuelle de précipitations cumulées enregistrées à Saint Etienne Bouthéon est de 705mm, ce qui est relativement faible. A Roanne, elle s'élève à 718 mm.

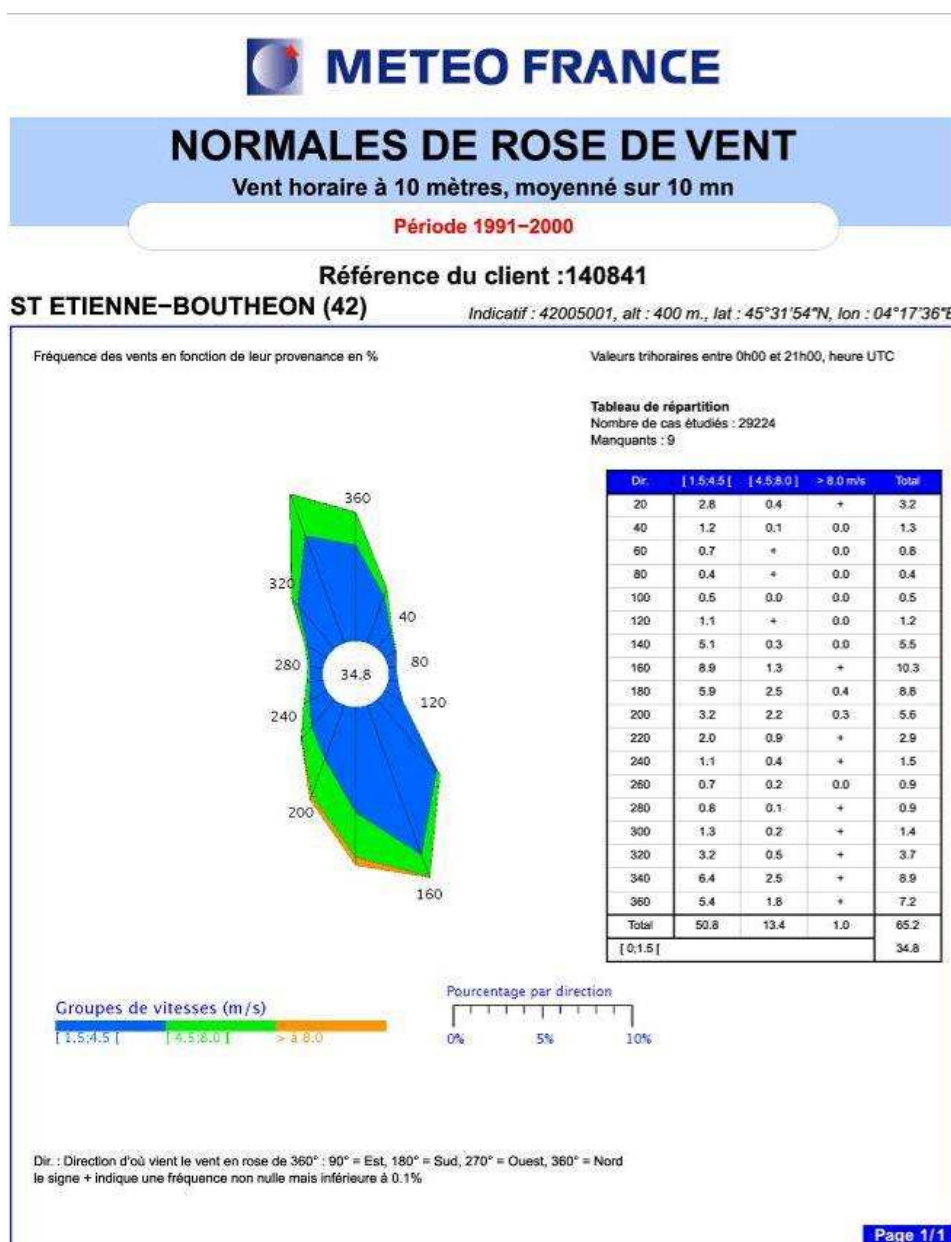
On constate des saisons bien marquées d'un point de vue pluviométrique avec des hivers plutôt secs, un pic de précipitations en fin de printemps et des étés assez arrosés.

➤ Vents

La rose des vents présentée ci-après montre une prédominance des vents de Sud-Sud-Est en incidence.

Les vents de Nord-Nord-Ouest constituent la deuxième grande tendance de direction et sont prédominants en force. Ils correspondent fréquemment à des conditions anticycloniques estivales.

Cette orientation des vents est évidemment favorisée par la topographie du site (même orientation que la vallée de la Loire).



Rose des vents de la station de Saint Etienne Bouthéon
(Source Météo France)

III.4.4.2 Données pluviométriques détaillées sur les cinq dernières années

Les données météorologiques présentées ci-après proviennent du site internet meteociel.fr, à partir de la station de Saint-Etienne. Nous détaillons ainsi les conditions météorologiques sur les 6 dernières années pour les mois de juin, juillet et août.

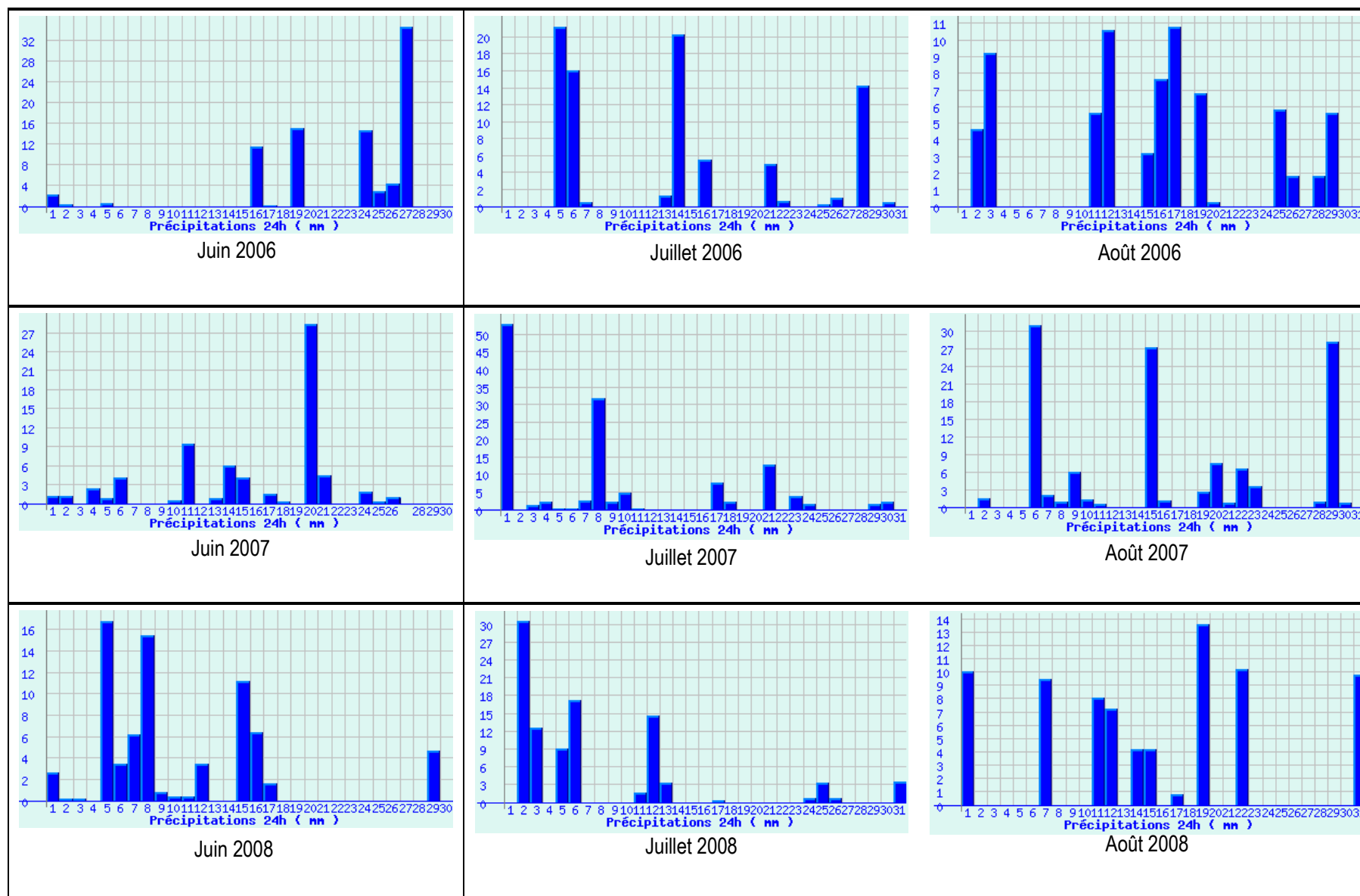
Les précipitations sont relativement variables d'une année sur l'autre, le cumul des précipitations étant globalement compris entre 180 et 320 pour les trois mois. Ces valeurs restent élevées pour les mois d'étés qui sont habituellement plus secs, elles sont d'ailleurs en moyenne supérieures à la valeur normale (212 mm).

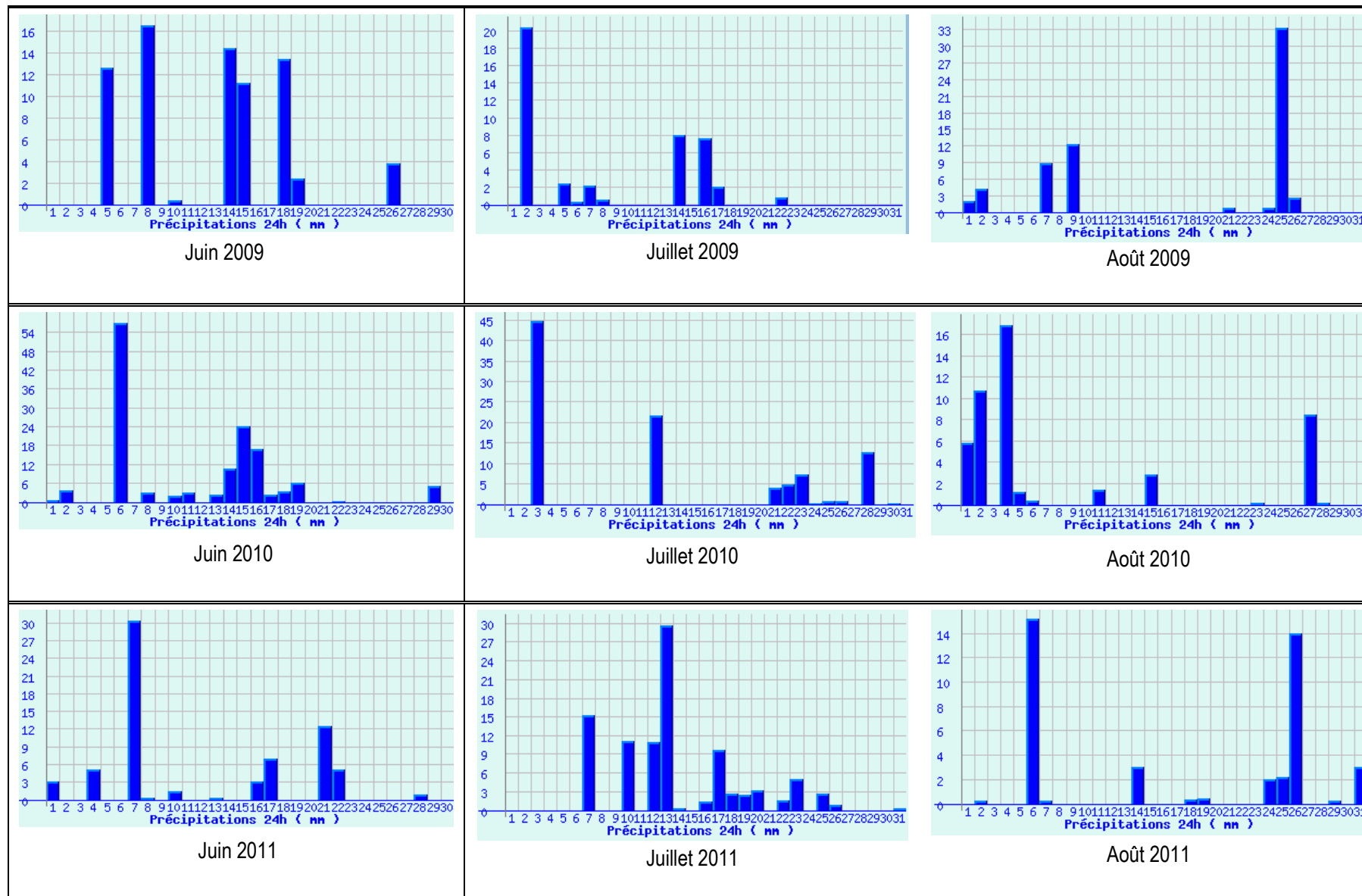
Période	2006			2007			2008		
	juin	juillet	août	juin	juillet	août	juin	juillet	août
Cumul des précipitations (mm)	86.2	85.8	73.6	67.6	129	120.8	73.6	96.8	77.4

Période	2009			2010			2011		
	juin	juillet	août	juin	juillet	août	juin	juillet	août
Cumul des précipitations (mm)	74.8	44.3	64.8	139.4	96.9	48.1	68.3	74	40.7

Données pluviométriques de bases pour les années 2006 à 2011

Précipitations : Quantité de pluie/neige/grêle (en mm d'eau) qui est tombée entre 6h TU et 6h le lendemain ;
6h TU (Temps Universel) : 7h heure d'hiver, 8h heure d'été.





III.4.5 Contexte démographique

➤ Population

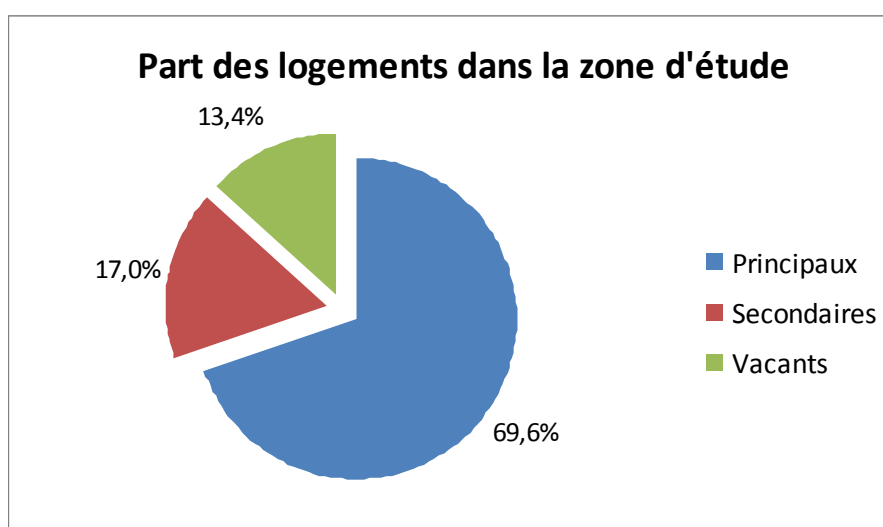
En 2008 la population de Saint-Bonnet-le-Château atteignait 1519 habitants, soit une densité de population de 812,3 habitants par km².

Ces deux données n'ont cessé de diminuer au cours de la période 1968 - 2008.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Population	2 280	2 243	1 905	1 687	1 549	1 519
Densité moyenne (hab/km ²)	1 219,3	1 199,5	1 018,7	902,1	828,3	812,3

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombremments - RP1999 et RP2008 exploitations principales.

Au niveau de la zone d'étude, la répartition entre les logements est peu tranchée, comme on peut le voir sur le graphique suivant (source INSEE) :



On peut affirmer en voyant ce graphique que la part des logements secondaires et vacants est assez conséquente, donc la variation de population saisonnière dans la zone d'étude n'est pas négligeable.

➤ Capacité d'accueil touristique

Saint-Bonnet-le-Château et sa proche périphérie disposent d'un camping de 60 emplacements, d'un hôtel de 17 chambres et de deux sites de chambres d'hôtes (7 chambres au total). Cela représente une capacité d'accueil touristique d'environ 250 touristes.

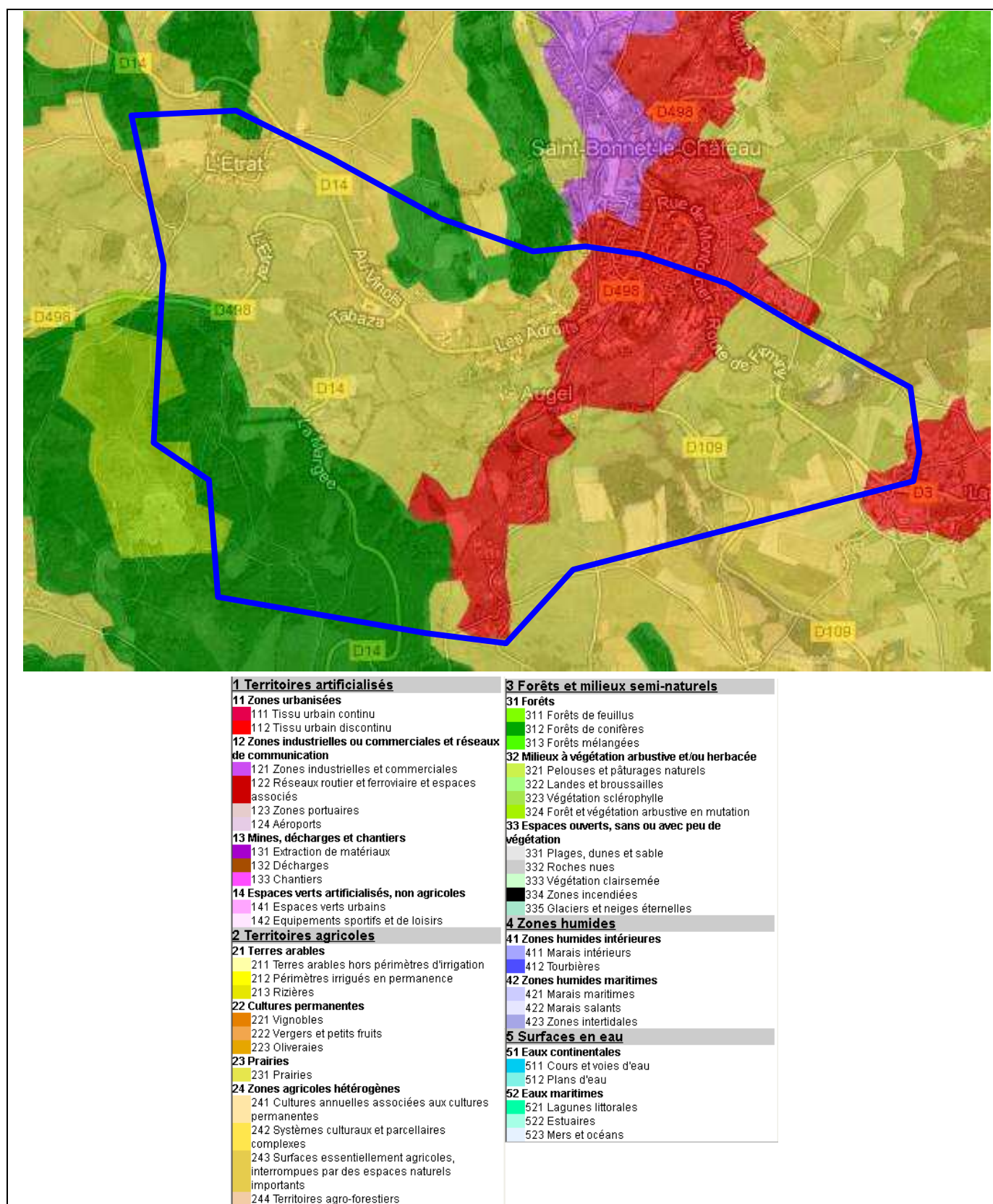
Lorsque l'on ajoute les baigneurs locaux, le nombre maximum (pic saisonnier) de baigneurs peut monter à 800.

Toutefois, il convient de signaler que le tourisme dans cette région n'est pas orienté vers la baignade, et que le nombre de touristes qui se baignent est très restreint.

La fréquentation connaît un pic de temps à autre lors de l'arrivée de cars venant d'activités comme des centres aérés, avec une arrivée de 30 à 40 personnes.

III.4.6 Occupation des sols

L'occupation du sol dans la zone d'étude est représentée ci-dessous.



Occupation du sol dans la zone d'étude – (Source : Corine Land Cover)

Dans la zone d'étude, il y a une bonne partie du tissu urbain discontinu de Saint Bonnet le Château, mais l'occupation du sol est surtout partagée entre les prairies et les espaces agricoles aménagés et non aménagés, avec les forêts de résineux sur le pourtour de la moitié ouest. Enfin, il faut noter la présence d'une petite partie du tissu urbain discontinu de La Tourette.

III.5 Données relatives à la plage du plan d'eau Villeneuve

III.5.1 Caractéristiques physiques de la plage

La plage de la base de loisirs de Condrieu les Roches a été aménagée. Elle est constituée de pelouse en partie haute et de sable sur sa partie basse.



Vue de la plage du plan d'eau de Villeneuve

Nature de la rive :	Naturelle						
Nature de la plage :	Galet				Rocher		
	Sable			X	Vase		
Origine de la plage	Naturelle				Artificielle		X
Présence de rochers :	Oui				Non		X
Eau transparente :	Oui				Non		X
Facteur influençant la transparence							
Présence de végétation émergée ou immergée :	Oui				Non		X
Urbanisation du rivage :	Aucune		X	Ponctuelle		Dense	
Longueur :	40 m						
Largeur :	13 m						
Pente :	Faible						
Profondeur moyenne :							
Profondeur maximale :	1,2 m						
Temps de renouvellement de l'eau :	Plusieurs jours						
Sens de circulation de l'eau :	Sud-Nord						

Sources : Commune de St-Bonnet, 2012 ; observations de terrain, IRH, 2012

III.5.2 Surveillance du site de baignade

Durée de la saison balnéaire :	Du 01/07 au 31/08				
Présence d'un poste de secours :	Oui	X	Non		
Période de surveillance :	Du 1 ^{er} juillet		Au 31 aout		
Horaires de surveillance :	De 13h à 18h				
Localisation du point ARS (coordonnées Lambert II) :	X :		Y :		
Nombre de prélèvements de l'ARS réalisés par saison :	5 prélèvements en moyenne (2 par mois)				
Affichage des résultats sanitaires :	Oui	X	Non		
Localisation de l'affichage :	Local de surveillance de la baignade				
Présence de bouées de sauvetage :	Oui				
Présence de borne SOS :	Non				

Sources : Commune de St-bonnet, 2012 ; observations de terrain, IRH, 2012



Panneaux visibles à proximité de la plage



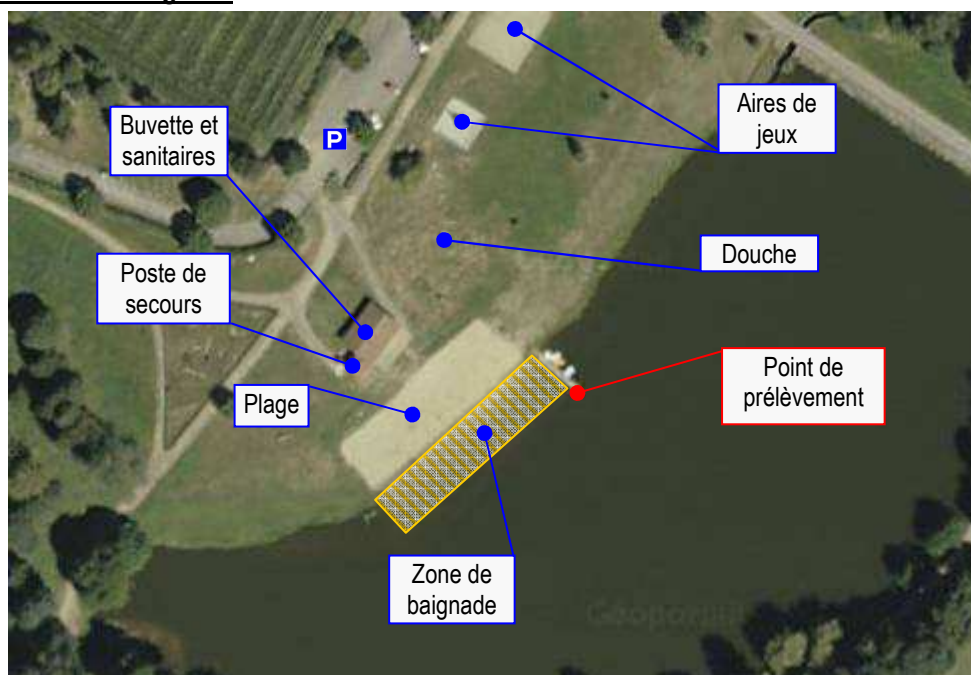
Panneau d'affichage du règlement et des analyses sur le poste de surveillance

III.5.3 Équipements du site de baignade

Fréquentation (estimation)	Moyenne : NC	Maximale : estimée < 40 baigneurs		
Site accessible aux handicapés :	Oui		Non	X
Présence d'un parking :	Oui	X	Non	
Présence de poubelles :	Oui	X	Non	
Présence de WC :	Oui	X	Non	
Nombre de WC :	2 WC femme et 2 WC homme			
Présence de lavabo :	Oui	X	Non	
Présence de douche :	Oui	x	Non	
Site accessible aux animaux :	Non			
Liste des usages de l'eau et de la plage :	Baignade + Pêche+ Pédalos			

Sources : Commune de St-Bonnet, 2012 - Observations de terrain IRH, 2012

Organisation du site de baignade



Les prélèvements pour analyse réalisés par l'ARS sont effectués au bout du ponton qui borde la zone de baignade.

III.5.4 Usages recensés

Le plan d'eau de Villeneuve a été créé pour la plaisance. De ce fait, les principaux usages recensés aux alentours de la zone de baignade sont de nature récréative :

- Baignade ;
- Pêche ;
- Pédalos.

L'accès à la plage et à la zone de baignade est interdit aux animaux domestiques et aux chevaux au cours de la période estivale.

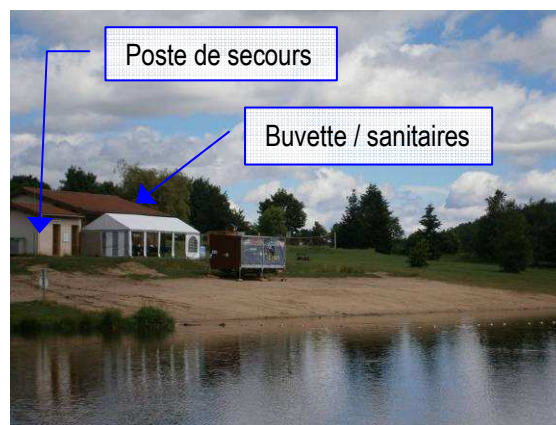
III.5.5 Fréquentation de la plage

Aucun suivi de la fréquentation n'est réalisé. D'après les éléments recueillis, celle-ci serait toutefois faible. La fréquentation de pointe serait en permanence inférieure à 40 baigneurs.

III.5.6 Illustrations photographiques de la plage et de ses abords



Vue du ponton et de la zone de baignade



Vue de la plage et du bâtiment buvette/surveillance



Vue des aires de jeux



Vue de la douche de la plage

III.6 Zones réglementées

Il y a quelques zones réglementées sur la zone d'étude :

Type de zonage	Date, nom et référence
Sites Inscrits	05/03/1976 Bourg
	30/07/1946 Terrains en contrebas de la Collégiale
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique de Type 1 (2ème génération)	Tunnel de Saint Bonnet le Château - 820032319

Liste des zones réglementées en matière d'environnement présentes dans la zone d'étude (sources : plateforme Carmen & Dreal Rhône-Alpes)

III.7 Qualité du milieu aquatique

Le point de prélèvement est situé dans la zone de baignade au milieu de la plage. Le nombre de prélèvements réalisés par l'ARS est de 2 à 3 prélèvements par mois de mi-juin à fin août, soit 5 à 8 prélèvements par an.

III.7.1 Résultats bruts

L'ensemble des résultats bruts des analyses réalisées par l'ARS est fourni dans le tableau ci-après :

Date	Streptocoques fécaux /100ml	Escherichia coli / 100ml	Coliformes totaux /100ml	Huiles minérales	Phénols	Subst. tensio-actives /Mousse	Chang. anormal de coloration	Transparence Secchi
11/06/2002	510	810	850	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
01/07/2002	46	77	400	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
17/07/2002	77	697	1900	Absence	Absence	Absence	Absence	0,45
29/07/2002	61	77	200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
12/08/2002	15	15	400	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
16/06/2003	400	420	2400	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
30/06/2003	15	61	500	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
16/07/2003	10	46	75	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
28/07/2003	180	1540	20000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
04/08/2003	15	77	200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,45
11/08/2003	30	61	80	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
08/06/2004	10	30	60	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
28/06/2004	15	15	400	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
13/07/2004	15	160	26500	Absence	Absence	Absence	Absence	0,3
19/07/2004	15	15	300	Absence	Absence	Absence	Absence	0,3
26/07/2004	160	195	2250	Absence	Absence	Absence	Absence	0,3
09/08/2004	30	95	160	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
23/08/2004	46	234	1700	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
20/06/2005	15	15	30	Absence	Absence	Absence	Absence	0,65
04/07/2005	45	160	250	Absence	Absence	Absence	Absence	0,3
18/07/2005	45	61	30	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
01/08/2005	10	110	350	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
16/08/2005	30	94	200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
12/06/2006	10	10	13	Absence	Absence	Absence	Absence	1,2
10/07/2006	234	10	13	Absence	Absence	Absence	Absence	1
24/07/2006	250	10	15	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
08/08/2006	15	10	16	Absence	Absence	Absence	Absence	0,9
21/08/2006	15	10	13	Absence	Absence	Absence	Absence	1
11/06/2007	460	3600	6000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
20/06/2007	60	160	2200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
02/07/2007	6100	21000	25000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
11/07/2007	130	1290	7100	Absence	Absence	Absence	Absence	0,45
16/07/2007	10	15	700	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
31/07/2007	15	95	800	Absence	Absence	Absence	Absence	0,38
13/08/2007	95	585	1400	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
28/08/2007	30	140	1000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,85
18/06/2008	4800	760	30000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
23/06/2008	60	180	1800	Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
30/06/2008	1300	11500	40000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,3
10/07/2008	15	95	1500	Absence	Absence	Absence	Absence	0,4
23/07/2008	15	15	1000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,2
05/08/2008	10	180	800	Absence	Absence	Absence	Absence	0,8
27/08/2008	145	235	640	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
17/06/2009	45	375	6000	Absence	Absence	Absence	Absence	0,55
09/07/2009	15	110	1500	Absence	Absence	Absence	Absence	0,55
20/07/2009	10	15	200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,55
05/08/2009	15	15	500	Absence	Absence	Absence	Absence	0,6
17/08/2009	94	61	200	Absence	Absence	Absence	Absence	0,45
14/06/2010	61	330		Absence	Absence	Absence	Absence	0,7
07/07/2010	10	350		Absence	Absence	Absence	Absence	0,75
19/07/2010	30	10		Absence	Absence	Absence	Absence	0,8
04/08/2010	190	1600		Absence	Absence	Absence	Absence	0,65
17/08/2010	110	30		Absence	Absence	Absence	Absence	0,7
15/06/2011	77	15						0,55
04/07/2011	10	10		Absence	Absence	Absence	Absence	0,7
26/07/2011	30	461		Absence	Absence	Absence	Absence	0,8
01/08/2011	10	15		Absence	Absence	Absence	Absence	0,5
17/08/2011	15	45						0,75

Résultats d'analyses bruts des prélèvements effectués entre 2002 et 2011 (source : ARS)

III.7.2 Classement de l'eau de baignade

Les classements peuvent être différents selon la norme utilisée. Nous allons donc donner ici le résultat des classements de l'eau de baignade selon les deux différentes normes :

□ Classement selon la directive 76/160/CEE

Année de classement	Classement selon la directive 76/160/CEE	
2002	B	Qualité moyenne
2003	B	Qualité moyenne
2004	B	Qualité moyenne
2005	B	Qualité moyenne
2006	B	Qualité moyenne
2007	C	Eaux momentanément polluées
2008	C	Eaux momentanément polluées
2009	B	Qualité moyenne
2010	C	Eaux momentanément polluées
2011	B	Qualité moyenne

Classement global de l'eau de baignade selon l'ancienne directive

Le classement selon l'ancienne directive a été réalisé en utilisant les renseignements fournis par l'ARS. Il est à noter que les coliformes n'étant plus concernés par la nouvelle directive, ils ne sont plus mesurés depuis 2010. Le classement selon l'ancienne directive se fait donc en négligeant les analyses des coliformes.

□ Simulation selon la directive 2006/7/CE

Année de classement	Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE
2010	Qualité insuffisante
2011	Qualité satisfaisante

Simulation de classement global de l'eau de baignade selon la nouvelle directive

La simulation selon la nouvelle directive a été réalisée en utilisant les renseignements fournis par l'ARS (les streptocoques fécaux étant assimilables aux entérocoques intestinaux).

En 2010, date d'entrée en vigueur du nouveau classement, l'eau de baignade était classée en qualité insuffisante. L'année suivante, la qualité est remontée à la catégorie satisfaisante et, si les analyses de 2012 sont dans la continuité des analyses de 2010 et 2011, la qualité de l'eau pourraient remontée à bonne, voire excellente.

III.7.3 Analyse des déclassements

Les résultats d'analyse disponibles pour l'eau de la baignade du plan d'eau Villeneuve depuis 2002 ont été collectés. Pour chaque analyse, le résultat mesuré a été comparé aux valeurs guides de la directive 76/160/CEE. Lorsque celle-ci est dépassée, il s'agit d'une situation de déclassement.

Les paramètres qui n'ont jamais entraîné un déclassement sont les suivants :

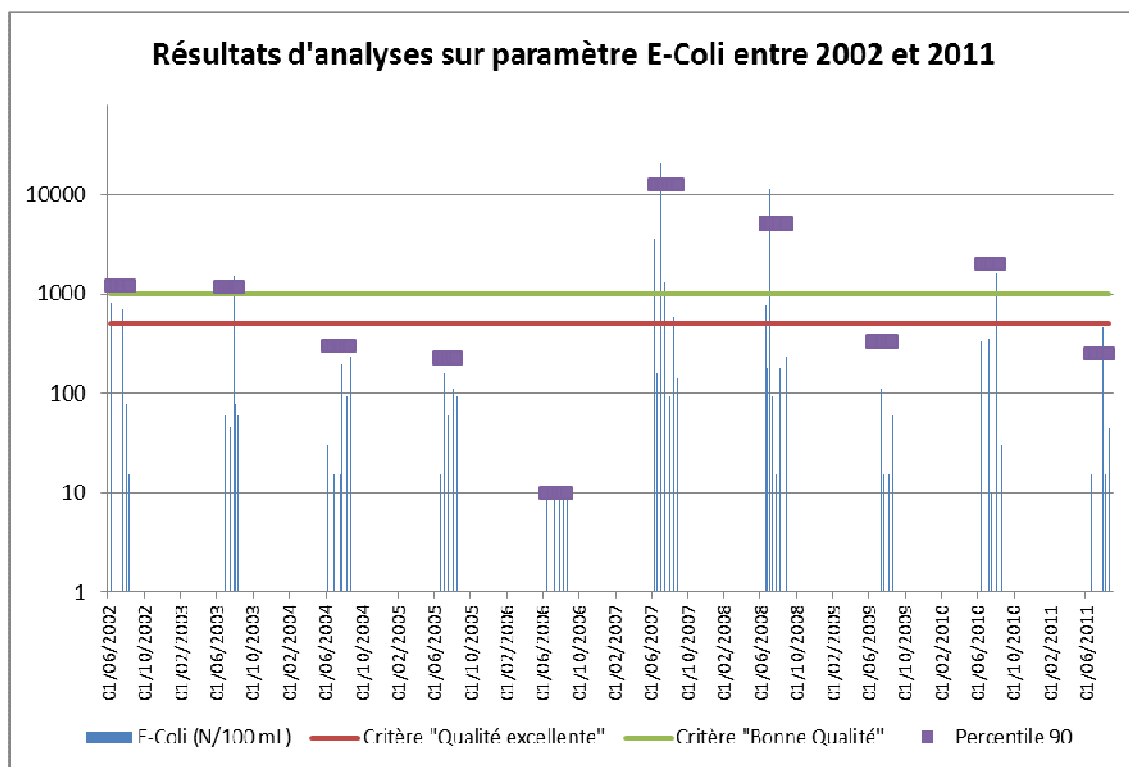
- phénols : toujours absents depuis 2002;
- huiles minérales : toujours absentes depuis 2002;
- substances tensio-actives : toujours absentes depuis 2002 ;
- coloration : toujours normale.

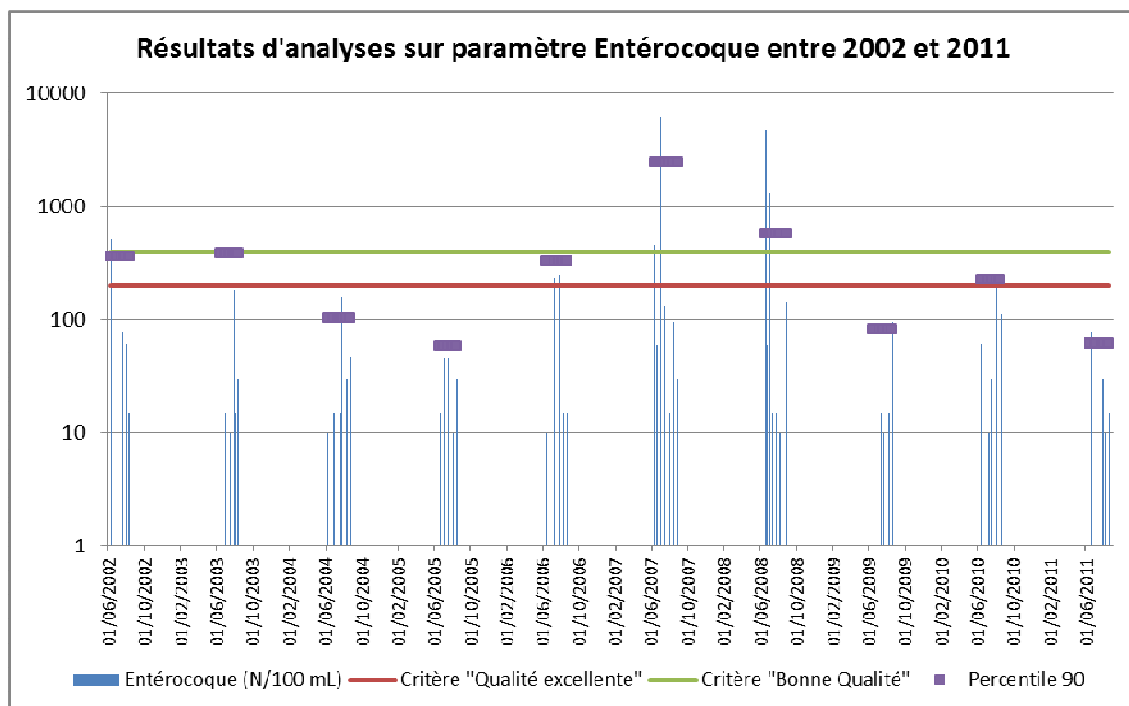
Les paramètres ayant entraîné un déclassement, sont :

- Streptocoques : 14 dépassements du seuil de 100 UFC / 100 mL (2 à 3 dépassements par an, sauf en 2004 et 2005);
- Escherichia coli : 25 dépassements du seuil de 100 UFC / 100 mL (surtout entre 2007 et 2009) et 3 dépassements du seuil de 2 000 UFC / 100 mL (2 en 2008 et 1 en 2007);
- Coliformes totaux : 26 dépassements du seuil de 500 UFC / 100 mL (surtout entre 2007 et 2009) et 5 dépassements du seuil de 10 000 UFC / 100 mL (1 en 2003, 2004, 2007 et 2 en 2008); (Ce paramètre n'est plus évalué depuis 2010) ;
- Transparence de l'eau : toujours inférieure à 1m entre 2002 et 2011 (sauf 3 fois en 2006) et 45 mesures < 70 cm.

III.7.4 Evolution de la qualité de l'eau

Les courbes d'évolution du percentile 90% du nombre de germes Escherichia Coli et Entérocoques mesurés ces 10 dernières années sont données ci-dessous.





Le percentile 90% des paramètres Escherichia Coli et Entérocoques évolue beaucoup au cours des 10 dernières années. Aucune tendance nette (d'amélioration ou de détérioration) ne peut être mise en évidence par cette analyse.

On constate toutefois que les percentiles annuels dépassent régulièrement seuils de « bonne qualité » sur les deux paramètres.

III.7.5 Etude de la robustesse du classement de l'eau de baignade pour les années futures

La qualité des eaux de la baignade du plan d'eau de Villeneuve selon la nouvelle directive 2006/7/CE des prochaines années (2012, 2013, 2014) a été estimée à partir d'une simulation de calcul (la qualité des eaux de la baignade étant basée sur les résultats analytiques des 4 dernières années) selon 3 hypothèses :

- une hypothèse optimiste : il est considéré que les résultats analytiques des prochaines années seront équivalents à ceux de la meilleure des 10 dernières années (2009)
- une hypothèse moyenne : il est considéré que les résultats analytiques des prochaines années seront équivalents à ceux d'une année moyenne des 10 dernières années (2003)
- une hypothèse pessimiste : il est considéré que les résultats analytiques des prochaines années seront équivalents à ceux de la pire des 10 dernières années (2007)

Les résultats des simulations sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Année de classement	Classement selon la directive 2006/7/CE	Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE <u>Hypothèse optimiste</u>	Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE <u>Hypothèse moyenne</u>	Simulation de classement selon la directive 2006/7/CE <u>Hypothèse pessimiste</u>
2011	<i>Qualité satisfaisante</i>			
2012		<i>Excellente qualité</i>	<i>Qualité satisfaisante</i>	<i>Qualité insuffisante</i>
2013		<i>Excellente qualité</i>	<i>Qualité satisfaisante</i>	<i>Qualité insuffisante</i>
2014		<i>Excellente qualité</i>	<i>Qualité satisfaisante</i>	<i>Qualité insuffisante</i>

En fonction de l'hypothèse considérée, les simulations de qualité selon la nouvelle directive donnent des résultats très variables, allant de qualité insuffisante à excellente. Cela confirme l'analyse faite sur les graphes en III.6.4, à savoir que la qualité de l'eau du plan d'eau est variable et dépasse (trop) régulièrement la limite des seuils de qualité.

III.8 Prolifération de cyanobactéries

Les analyses sur le paramètre cyanobactérie sont menées par l'Agence Régionale de Santé en même temps que les analyses bactériologiques. Les résultats de ces analyses ont toujours été bon et en deçà des seuils de qualité fixés par l'OMS.

III.9 Inventaires de sources potentielles de pollution dans la zone d'étude

Les principaux types de pollution que nous avons recherchés dans la zone d'étude élargie sont les suivants :

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

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

Sources de pollution	Caractérisation
Eaux usées	La STEP de St Bonnet la Château ayant été déménagée en 2011, il n'y a plus de STEP dans la zone d'étude, et avant la STEP déversait en aval du plan d'eau. Les installations individuelles de la zone d'étude étendue sont régulièrement contrôlées mais les résultats concernant leur conformité restent mitigés. Il existe donc un risque de rejet diffus de l'assainissement non collectif. Les installations du plan d'eau sont également dotées d'un dispositif d'assainissement autonome dont le fonctionnement est satisfaisant..
Eaux pluviales	La zone d'étude de la baignade correspond au bassin versant topographique du plan d'eau. L'ensemble des eaux pluviales ruisselées de ce bassin versant sont donc rejetées vers le plan d'eau. De plus, le réseau d'eaux usées de la commune de St Bonnet le Château n'est pas capable de gérer les eaux de pluies et il y a des déversements par des déversoirs d'orage et des tampons dès qu'il y a une précipitation supérieure à 10 mm.

Activités touristiques	Baignade Pêche Pédalos
Pollutions agricoles	Comme vu dans le paragraphe relatif à l'occupation des sols, la majorité de la surface du bassin versant est agricole. Les surfaces cultivées des communes du bassin versants sont les suivantes (**): La Tourette : Surface agricole 14 ha dont 29% cultivée, 71% de terre toujours en herbe St Bonnet la Château : Surface agricole 21 ha dont 0% cultivée, 100% de terre toujours en herbe St Nizier de Fornas : Surface agricole 831 ha dont 40% cultivée, 60% de terre toujours en herbe => Il peut être grossièrement estimé que 46% de la surface de la zone d'étude est utilisée à des fins agricoles dont 10% sont cultivés et 36% réservé au pâturage.
Pollutions industrielles	Il n'y a pas d'ICPE dans la zone d'étude.
Pollutions naturelles	La présence d'animaux sauvages et d'oiseaux n'est pas attendue (la zone d'étude n'étant pas située dans une zone d'importance pour la conservation des oiseaux). Les chiens sont interdits sur la plage en période estivale, mais des canards sont toujours présents sur le plan d'eau.

(*) Source : Portail d'information sur l'assainissement communal, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

(**) Source : Agreste, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire ; et INSEE

III.10 Synthèse de l'état des lieux

Conclusion sur la qualité de l'eau de baignade de la plage du plan d'eau de Villeneuve :

- La qualité des eaux de baignade du plan d'eau de Villeneuve est moyenne à mauvaise d'un point de vue bactériologique. En effet, l'analyse des prélèvements réalisés entre 2002 et 2011 laisse peu envisager un classement en « Qualité excellente » selon la nouvelle directive pour les années à venir, en raison de la qualité trop aléatoire de l'eau de baignade.
- La principale problématique de cette zone de baignade est la présence des déversoirs d'orage qui déversent à chaque pluie orageuse dans le ruisseau en amont de la baignade, ce qui entraîne la fermeture de la plage plusieurs fois pendant la période estivale.
- La zone d'étude se caractérise par un tissu urbain de faible densité mêlé à des surfaces agricoles et à des zones naturelles (forêt) en grandes proportions.

IV. DIAGNOSTIC

IV.1 Caractérisation des eaux superficielles et des rejets

IV.1.1 Eaux superficielle

Comme il s'agit de la seule source d'eau, la première source d'influence de la qualité des eaux de baignade du plan d'eau est la qualité des eaux du ruisseau de Villeneuve.

C'est dans ce ruisseau qu'ont lieu tous les déversements néfastes pour la qualité de l'eau de baignade et qui sont la cause des mauvais résultats des analyses bactériologiques.

On doit également noter que le bassin versant de ce cours d'eau est extrêmement petit. L'impact d'un lessivage des sols en temps de pluie a donc un impact significatif sur la qualité des eaux. Cet impact est d'autant plus grand que ce ruisseau connaît des périodes « d'à sec ».

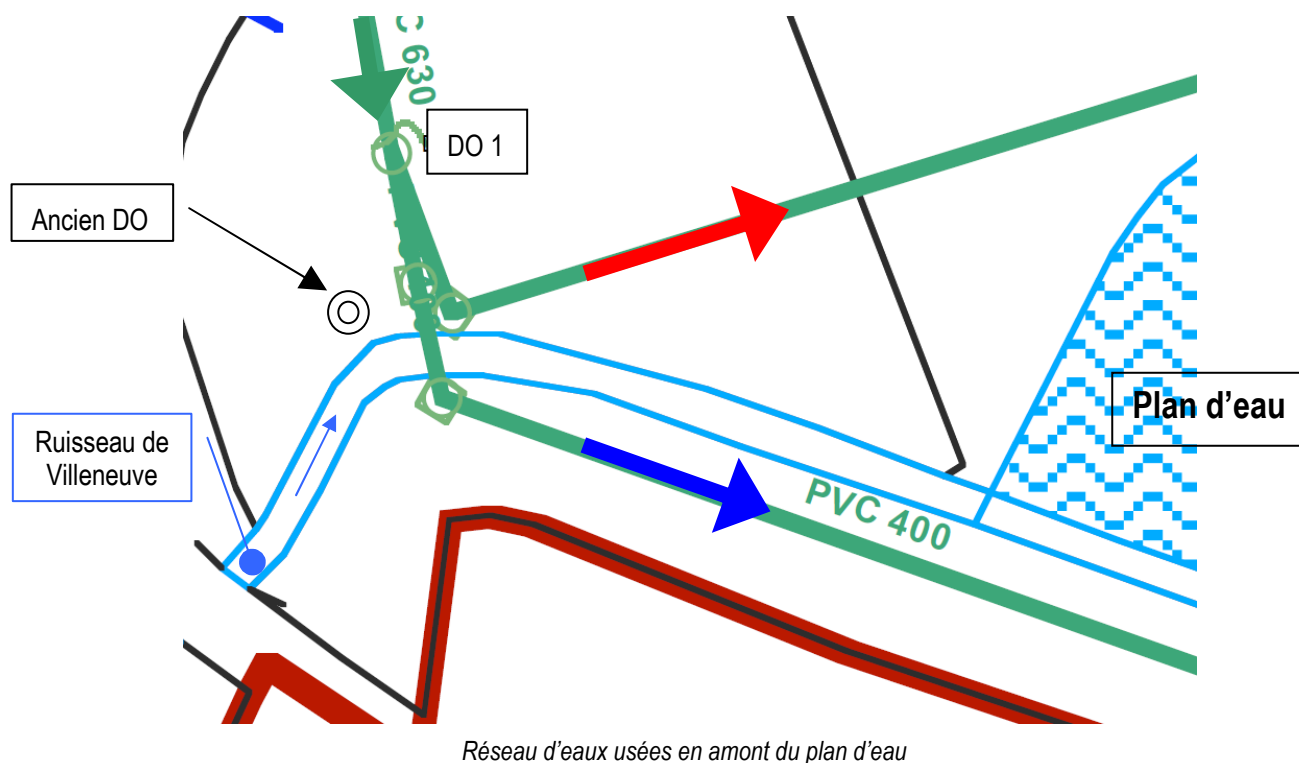
IV.1.2 Assainissement collectif et non collectif

IV.1.2.1 Assainissement collectif

Aucun rejet de station de traitement des eaux usées n'est situé dans la zone d'étude.

La commune de St Bonnet le Château est entièrement couverte par le réseau de collecte des eaux usées. Les hameaux de Brassolard, Augel, la Côte d'Augel et la Batie de la commune de St Nizier de Fornas sont reliés au réseau de collecte de l'assainissement collectif de la commune de St Bonnet le Château. Le hameau les Monnets et le quartier Grand suc sont reliés au réseau de collecte de l'assainissement collectif de la commune de La Tourette.

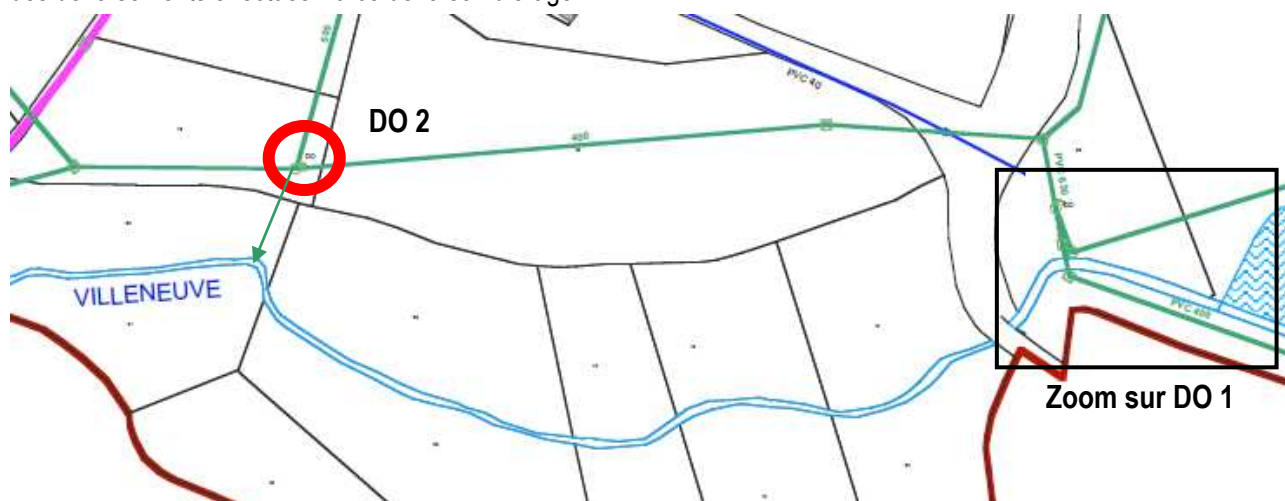
La zone de baignade est assez éloignée des habitations alentours, mais le réseau de collecte des eaux usées de St Bonnet le Château se termine aux alentours du plan d'eau et deux canalisations passent de part et d'autre du plan d'eau :



En marche normale, les eaux usées vont dans la canalisation fléchée en bleu qui arrive dans la nouvelle STEP. En cas de fortes précipitations, le déversoir d'orage (DO 1) envoie le surplus d'eau dans la canalisation fléchée en rouge, qui est l'exutoire de l'ancienne STEP (dans les deux cas le déversement est théoriquement fait uniquement en aval du plan d'eau). Ces déversements sont comptabilisés via un seuil et une sonde US.

Le problème de cette installation est que les deux canalisations ne suffisent pas à évacuer toute l'eau pluviale qui arrive sur le DO, et donc les regards deviennent des points de débordements (les tampons peuvent être projetés jusqu'à deux mètres). De plus, il existe un ancien DO (cf. plan) qui est encore connecté au réseau existant et qui possède une canalisation de rejet directement dans le ruisseau de Villeneuve. Ainsi, dès que les deux canalisations sont saturées, les eaux usées remontent dans l'ancien DO et vont directement dans le ruisseau. La canalisation de rejet vers le milieu naturel de l'ancien DO devrait être condamnée cette année (2012). Toutefois, cette solution ne peut être que temporaire car l'eau continuera à déborder des regards en cas d'orage.

De plus, environ 300 m en amont de ce dispositif, il y a un second déversoir d'orage (DO 2), qui rejette également des eaux usées dans le ruisseau de Villeneuve lors de la plupart des événements pluvieux. Il n'y a en revanche aucun suivi des déversements effectués via ce déversoir d'orage.



Il est par ailleurs possible de faire une brève analyse statistique à partir des données sur la pluviométrie collectées depuis 2006 (voir paragraphe III.4.4.2), en faisant un parallèle entre les précipitations et les mauvaises analyses. Si cette analyse est concluante, elle montrerait que les déversements des déversoirs d'orage sont vraiment néfastes pour la qualité de l'eau de baignade et sont la cause majoritaire des détériorations, même plusieurs jours après la pluie.

L'analyse a été menée en se basant sur les valeurs seuils de la directive de 2006.

- dans plus de 75% des cas, les mauvais résultats d'analyses sont précédés d'une précipitation qui a eu lieu maximum 4 jours plus tôt ;
- l'écart maximal entre une précipitation et une mauvaise analyse est d'une semaine, pour une pluie de 31 mm ;
- toutes les analyses réalisées dans les trois jours après une précipitation d'au moins 10 mm montrent des résultats particulièrement mauvais (> 1000 cell/mL).

On peut déduire de cette analyse que la pollution est présente plusieurs jours après la précipitation (jusqu'à une semaine) et que plus la précipitation est intense, plus la pollution est élevée. On voit ici que la limite semble se situer à une hauteur de précipitation cumulée de 10 mm avec un délai de trois jours avant retour à une qualité moyenne (le temps au retour à la qualité excellente peut être supérieur à une semaine).

IV.1.2.2 Assainissements individuels

Les installations présentes sur la plage du plan d'eau sont raccordées à un système d'assainissement autonome. Cette installation a été contrôlée par le SPANC dont l'avis était positif quant à son fonctionnement.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'installations situées sur la zone d'étude.

Commune	Déléataire	Nombre d'installation
St Bonnet le Château	SPANC de la Communauté de Commune du Pays de Saint-Bonnet-le-Château	0
Estivareilles		11
St Nizier de Fornas		26
La Tourette		0

Source : SPANC

Sur la commune d'Estivareilles, le diagnostic des ANC a été réalisé par le SPANC et le résultat est mitigé (plusieurs installations non-conformes). Sur la commune de St Nizier de Fornas, les ANC n'ont pas encore été contrôlées.

IV.1.2.3 Synthèse

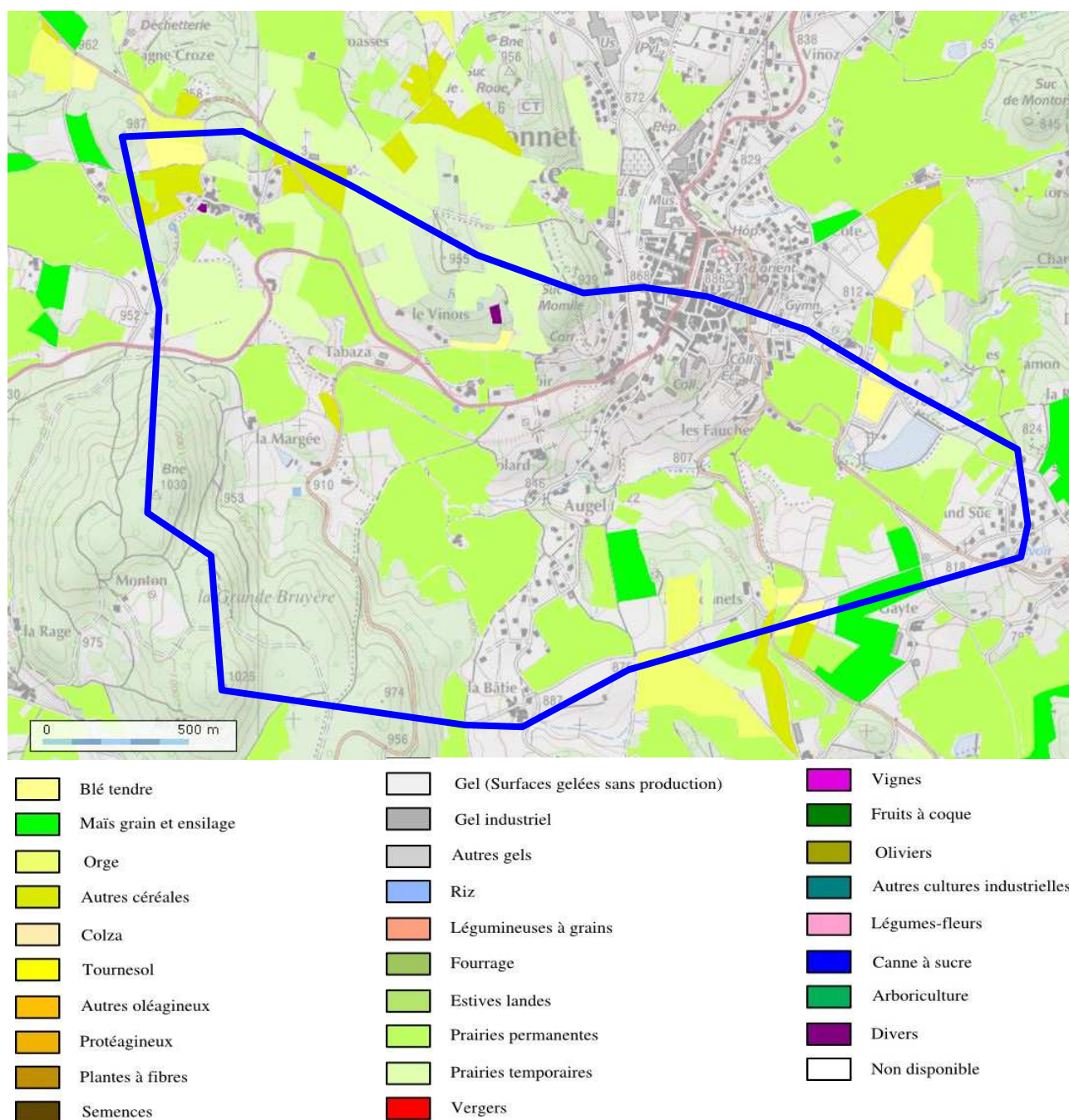
L'ensemble des rejets d'assainissement, collectif ou non collectif, représentent une source potentielle d'altération du milieu. C'est pourquoi un suivi et un entretien régulier de ces installations doit être réalisé.

Dans le cas présent, compte tenu des résultats d'analyse globalement moyen à mauvais, l'impact de ces installations apparaît comme fort.

Le risque potentiel de pollution par les systèmes d'assainissement collectif et non collectifs, sera considéré comme fort dans le présent profil de baignade.

IV.1.3 Agriculture

La figure suivante présente les ilots de culture (données 2010) présents sur la zone d'étude locale et étendue.



Source : Géoportail

Sur la zone d'étude, la plupart du territoire est occupé par des prairies ou par des milieux naturels (forêts ...). On observe toutefois la présence de culture de différentes céréales (blé, maïs, colza ...).

Les épandages sont donc vraisemblablement très limités sur la zone d'étude, et la contamination du ruisseau via les animaux en pâturage est réduite par le fait que le nombre de bêtes est très faible sur la zone d'étude.

Les risques de contamination bactériologiques de la zone de baignade liés à l'épandage sont donc considérés comme faibles.

IV.1.4 Elevage

Aucun établissement d'élevage classé n'a été identifié dans la zone d'étude.

Il n'y a pas de centre équestre proche du site de baignade.

Bien qu'aucun établissement classé n'ait été identifié aux alentours de la zone de baignade, on note la présence de nombreuses exploitations familiales aux alentours du plan d'eau. Les activités de ces petites exploitations telles que le stockage de fumiers ou de lisiers peuvent induire un risque de contamination des eaux de baignades. Ce risque est d'autant plus grand que le bassin versant du plan d'eau est extrêmement petit. Les lessivages du sol en temps de pluie ont donc un impact important sur la qualité de l'eau.

Les risques de contamination bactériologiques de la zone de baignade liés à l'élevage sont donc considérés comme forts.

IV.1.5 Activités industrielles

Il n'y a aucune activité industrielle dans la zone d'étude.

Les risques de contamination bactériologiques des activités industrielles présentes dans la zone d'étude seront considérées comme négligeables.

IV.1.6 Activités touristiques

La zone de baignade n'étant pas située sur un site spécifiquement aménagé (type base de loisirs), les activités touristiques sont présentes mais relativement faibles. De plus, les activités proposées sont peu génératrices de pollutions. Il s'agit uniquement de baignade, pêche et pédalos.

De par leur nature, les risques de contamination liés aux activités touristiques recensées sur la zone d'étude seront considérées comme négligeables.

IV.1.7 Autres sources

➤ Faune sauvage

Le site de baignade n'est pas situé dans une zone réglementée (source ou signe de présence d'animaux sauvages) mais la présence d'une population non négligeable de canards est observée.

Une présence importante d'oiseaux sauvages est susceptible de déclasser l'eau de baignade par pollution bactériologique issue de leurs déjections.

Compte tenu de l'absence de protection particulière des espèces sauvages, la faune sauvage sera donc considérée comme une source de pollution faible dans le cadre de ce profil.

➤ Faune domestique

L'accès à la plage et à la zone de baignade est interdit aux animaux domestiques et aux chevaux en période estivale. Cette interdiction diminue fortement le risque de contamination bactérienne par les animaux. Toutefois ce risque ne peut pas être écarté car l'accès peut se faire, malgré l'interdiction, notamment en dehors de périodes de surveillance.

De plus, leur présence est autorisée sur le reste des berges du plan d'eau. En l'absence de séparation entre le plan d'eau et les eaux de ruissellement, les déjections constituent une source potentielle de pollution de l'eau de baignade.

Compte tenu de l'interdiction d'accès aux animaux domestique sur la zone de baignade, le risque de contamination lié à la faune domestique sera considéré comme faible dans le cadre de ce profil.

➤ **Contamination interhumaine**

Les indicateurs de risque de contamination interhumaine en rivière sont le temps de renouvellement des eaux en été et, si celui-ci est insuffisant, le volume moyen par baigneur dans la zone de baignade.

Evaluation du temps de renouvellement de l'eau de la zone de baignade en été

Le débit d'étiage du ruisseau Villeneuve est nul. Le temps de renouvellement de l'eau de baignade est donc aléatoire car très dépendant des épisodes pluvieux. De plus, nous avons vu que c'est lors des épisodes pluvieux que la baignade est polluée.

L'AFSSET préconise un temps de renouvellement inférieur à 3h. Par conséquent, conformément aux préconisations de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, il sera supposé que le renouvellement naturel de l'eau ne permet pas à lui seul de garantir un risque faible de contamination inter-humaine et le système sera considéré comme eau stagnante pour l'étude de ce risque.

Evaluation de la fréquentation maximale instantanée (FMI)

Les dimensions moyennes de la zone de baignade sont les suivantes :

- Largeur : 13 mètres
- Longueur : 40 mètres
- Profondeur moyenne : 1,20 mètres

Soit un volume de 620 m³ environ.

La surface de baignade étant inférieure à 1 500m², le volume d'eau minimal recommandé par baigneur est de 10m³.

La fréquentation maximale instantanée peut ainsi être évaluée à :

$$FMI = 620 / 10 = 62 \text{ baigneurs.}$$

La fréquentation maximale de la zone de baignade n'est pas connue précisément mais elle est évaluée inférieure à 40 baigneurs par le SIVOM. Nous prendrons une fréquentation de pointe de 50 baigneurs par sécurité.

**Même lors des pics de fréquentation, la fréquentation reste assez faible dans ce plan d'eau.
Ce risque sera par conséquent considéré comme faible dans le cadre de ce profil.**

➤ **Pollution accidentelle**

Le site de baignade n'est pas situé à proximité d'un axe routier important mais une des routes d'accès à St Bonnet le Château passe au dessus du ruisseau de Villeneuve. Ceci implique un risque de pollution non négligeable en cas d'accident de la route et de déversement d'un chargement ou de fuite d'un réservoir.

Compte tenu du faible flux de circulation aux alentours du plan d'eau, le risque de pollution accidentelle sera considéré comme faible dans le cadre de ce profil.

IV.2 Evaluation des risques potentiels de pollution

Il s'agit ici de déterminer si les sources de pollution potentielles identifiées précédemment sont susceptibles d'impacter la zone de baignade.

IV.2.1 Méthode d'évaluation du risque potentiel de pollution

La présence d'E-Coli et d'entérocoques intestinaux, indicateurs de contamination fécale de l'eau, est le produit d'interactions entre des processus physiques, biologiques et biochimiques.

La survie des germes dans l'environnement est évaluée par le T90, qui correspond au temps nécessaire (en heures) pour obtenir un abattement de 90% du nombre de germes. On considérera un T90 est de l'ordre de 10 h en eau douce. A cette mortalité, caractérisée par le T90, s'ajoutent les phénomènes de dilution et de diffusion, qui contribuent fortement à la diminution de la charge bactérienne.

Le T90 peut atténuer le potentiel de contamination associé à un rejet, notamment si ce rejet est situé à une distance importante de la zone de baignade (pollution transportée par un cours d'eau à ciel ouvert par exemple). Le T90 n'est pas applicable dans le cas où la pollution est transportée par les réseaux d'assainissement. Ces milieux abrités des UV et riches en matières organiques sont en effet plutôt propices aux développements bactériens.

Outre le T90, les facteurs influençant le potentiel de contamination associé à un rejet sont :

- La distance par rapport à la zone de baignade ;
- La fréquence de déversement ;
- La concentration du rejet.

De plus, le potentiel de contamination est influencé par les facteurs liés à la configuration de la baignade, notamment le **temps de renouvellement de l'eau de baignade**.

IV.2.2 Evaluation du risque potentiel de pollution de la baignade du plan d'eau de Villeneuve

L'impact des sources potentielles de pollution identifiées est évalué ci-dessous selon leur fréquence d'apparition et les facteurs d'augmentation ou d'atténuation de ces risques.

Cette évaluation permet de classer les risques sur l'échelle suivante :

- négligeable
- faible
- moyen
- fort
- très fort

Source de pollution potentielle	Période	Type de rejet / fréquence	Masse d'eau influencée	T90 (h)	Distance par rapport à la zone de baignade (m)	Facteur influençant le risque	Evaluation du risque
Assainissement collectif	Toute l'année	Ponctuel / Continu	Rivière + Aquifère	10	Proche	Suivi et entretien des installations	Fort
Assainissement non collectif	Toute l'année	Diffus / Continu	Aquifère	10	Proche	Suivi et entretien des installations	Faible
Activités base de loisirs	Période estivale	Accidentel / très rare	Bassin de baignade	10	Immédiate	Respect du règlement	Négligeable
Elevage	Toute l'année	Diffus et accidentel	Aquifère	10	Proche	Respect de la réglementation	Fort (en raison de la taille du bassin versant)
Epandage agricole	Toute l'année	Ponctuel / Annuel	Aquifère / Rivière	10	Proche / éloigné	Respect de la réglementation Pluviométrie	Faible
Activités industrielles	Toute l'année	Ponctuel / Annuel / Accidentel	Rivière / Aquifère	10	Eloigné	Réglementation Accidents	Négligeable
Pollution interhumaine	Période estivale	Lors de très forte fréquentation	Bassin de baignade	10	Immédiate	Fréquentation Volume de la baignade Présence de toilettes/douches	Faible
Faune sauvage	Toute l'année	Ponctuel/ aléatoire	Rivière, Bassin de baignade	10	Proche à immédiate	Nombre d'animaux	Faible
Faune domestique	Toute l'année	Ponctuel/ aléatoire	Bassin de baignade	10	Proche à immédiate	Nombre d'animaux	Faible du fait de l'interdiction d'accès

IV.3 Perspectives d'évolution des risques

Comme expliqué dans le paragraphe **IV.1.2.1**, le rejet vers le milieu naturel de l'ancien déversoir d'orage devrait être comblé durant l'année 2012. Il est possible que cette intervention évite le fait que de petites pluies engendrent des déversements d'eaux usées à ce niveau. Toutefois, ce secteur sera toujours une zone de déversements intempestifs en cas d'orages par les regards des eaux usées.

Il faut également prendre en compte le déplacement de la STEP de St Bonnet le Château qui a eu lieu durant l'hiver 2011. Malheureusement, nous manquons de recul pour analyser ces deux éléments. Seul les résultats d'analyse à venir pourront montrer si il y a une amélioration ou non.

Par ailleurs, les municipalités sont aujourd'hui dans l'obligation de contrôler la mise en place et le bon entretien des systèmes d'assainissement non collectif. Elles doivent également veiller au bon fonctionnement de leurs unités de traitement des eaux usées (stations d'épuration).

Ainsi, les dispositifs d'assainissement non collectif non-conformes devraient progressivement être mis aux normes. Le risque de pollution lié à l'assainissement non collectif, qui était déjà faible, devrait donc diminuer au cours des prochaines années (jusqu'à devenir négligeable lorsque toutes les installations auront été mises aux normes).

On peut conclure qu'une amélioration des analyses (par rapport aux années avant 2011) peut être attendue pour les années à venir, mais n'est pas garantie.

V. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

V.1 Information du public

L'affichage de la fiche de synthèse du profil de baignade (dès qu'elle est validée par l'ARS) et des résultats d'analyses réalisées par l'ARS sur le site de baignade est la principale voie d'information.

Ce dispositif a pour but le renforcement de la communication vers le public et notamment à la sensibilisation aux différentes sources de pollution potentielles de la zone de baignade.

Ce renforcement de la communication vers le public est aussi l'un des objectifs de la directive 2006/7/CE.

V.2 Proposition pour la prévention des pollutions

La prévention des pollutions consiste à supprimer les sources de pollution, à en réduire l'aléa (réduction de la fréquence ou modification de la période), ou à en 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.**

V.2.1 Contamination interhumaine

Comme vu précédemment, le risque de contamination interhumaine n'est pas exclu. Les mesures proposées pour réduire ce risque sont présentées ci-après :

Surveillance

La tenue d'un cahier de baignade est capitale dans le suivi d'une zone de baignade. On pourra ainsi consigner quotidiennement :

- Les noms des surveillants ;
- La couleur de la flamme ;
- La clarté de l'eau ;
- Les températures de l'eau et de l'air ;
- Une description succincte de la météo du jour ;
- Le nombre quotidien de baigneurs et la présence éventuelle de groupe ;
- Les éventuels incidents ayant eu lieu ;
- Les heures de début et de fin de surveillance ;
- la couleur de l'eau et ses éventuelles variations ;
- La direction du vent ;
- une estimation du nombre maximal instantané de baigneur (nombre maximal de baigneur simultanément dans l'eau au cours de la journée) ;
- une mesure de la transparence de l'eau (disque secchi) à proximité de la zone de baignade (éviter l'influence des baigneurs sur la mesure) ;
- la description d'un éventuel développement algal en cours ;
- Une mesure de pH.

L'Annexe 1 détaille les protocoles expérimentaux à mettre en œuvre pour la surveillance de ces trois derniers points.

Hygiène

Le risque de contamination interbaigneur peut être limité par la présence de toilettes entretenues et la prise d'une douche avant l'accès à la zone de baignade. Le site dispose d'une double douche pour une fréquentation maximale instantanée de 62 baigneurs.

L'AFFSET recommande dans le cas des baignades artificielles la mise en place d'une douche pour 50 baigneurs. La zone de baignade du plan d'eau de Villeneuve ne constitue pas une baignade artificielle au sens de l'AFSSET mais une baignade en eaux libre. Toutefois, compte tenu du temps de renouvellement élevé de zone de baignade, il est recommandé d'appliquer ces recommandations.

Le nombre de douche semble donc suffisant, mais il serait donc souhaitable de mettre en valeur cette douche pour inciter les baigneurs à l'utiliser.

Dimension de la zone de baignade

L'augmentation de la dimension de la zone de baignade permettrait d'augmenter le volume d'eau partagé entre les baigneurs et par conséquent d'augmenter la fréquentation maximale instantanée.

Dans le cas où la fréquentation venait à dépasser la FMI actuelle (62 baigneurs), il conviendra d'étendre la zone de baignade.

Autre

De plus, il pourra être utile de mettre en place des réseaux de communication entre le SIVOM et les activités pouvant générer des pics de fréquentation, comme les centres aérés. Ceci afin de mettre en place une certaine organisation de la zone de baignade.

Il conviendra alors de :

- Limiter les arrivées simultanées de plusieurs groupes important ;
- Communiquer sur les épisodes de pollution, et éventuellement décaler les venues de groupes après des épisodes pluvieux conséquents.

V.2.2 Présence d'animaux

Il existe un risque de pollution potentielle lié à la présence d'animaux sauvages, notamment d'oiseaux sauvages.

Afin de limiter les risques de contamination bactériologique dans la zone de baignade, des mesures d'éloignement telles que **l'interdiction de nourrir les animaux aux abords directs de la baignade** sont conseillées.

En cas de constatation de regroupements sur, ou à proximité de la zone de baignade, des mesures plus importantes d'éloignement devront être envisagées.

Concernant les animaux domestiques les risques sont limités du fait de l'interdiction d'accès en période estivale. Toutefois, malgré cette interdiction, rien n'empêche l'accès hors période de surveillance aux animaux domestiques.

Un nettoyage quotidien de la plage et de ses abords permettra de maîtriser les risques.

V.2.3 Activités agricoles et d'élevage

Le risque de pollution potentielle lié aux activités agricoles et d'élevage à proximité du site est non négligeable. Il est donc important que les responsables de ces exploitations familiales ou professionnelles soient sensibilisés quant à l'impact de leurs exploitations sur la qualité des eaux de la baignade. La mise en place de « **Bonnes pratiques** » d'élevage visant à éviter toute dégradation de la qualité des eaux de la baignade permettrait de limiter au maximum les risques de pollution liés à ces activités. Ainsi, les éventuels traversés de bétails du ruisseau de Villeneuve doivent être évités et le stockage de fumiers réalisés en anticipant les risques de lessivages vers le cours d'eau ou le plan d'eau. Il

revient à la collectivité de s'assurer que ces bonnes pratiques soient respectées et de sensibiliser les personnes aux conséquences sur la qualité du plan d'eau de leurs activités.

V.2.4 Assainissement

La poursuite du contrôle des installations d'assainissement non collectif et l'incitation des propriétaires à réaliser les travaux de réhabilitation de leurs installations doit être poursuivie sur l'ensemble de la zone d'étude générale.

La mesure idéale à mettre en place pour réellement améliorer la qualité de l'eau de baignade du plan d'eau est de faire en sorte d'arrêter les déversements d'eaux usées dans le ruisseau de Villeneuve via les déversoirs d'orage. Pour y arriver, nous recommandons à la commune de St Bonnet le Château de réaliser un diagnostic des réseaux de collecte des eaux usées.

En attendant ceci, des mesures plus légères peuvent être prises pour mieux prévoir les déversements :

- S'assurer que le rejet vers le milieu naturel de l'ancien déversoir est bel et bien comblé ;
- Mettre en place un suivi des déversements du déversoir d'orage le plus en amont (DO 2 dans ce profil) ;
- Une fois que l'exutoire de l'ancien déversoir d'orage sera bouché, il faudrait faire un suivi via des observations pour savoir quand est-ce que l'eau ressort des regards, ce qui a un double intérêt :
 - o Savoir s'il faut fermer la baignade ou non ;
 - o Collecter des statistiques sur les déversements accidentels, ce qui pourra aider en vue de la réfection du réseau de St Bonnet le Château.

De plus, la fermeture régulière de la baignade lors d'évènements pluvieux doit être maintenue. D'après l'analyse faite dans le paragraphe **IV.1.2.1**, il est conseillé d'interdire la baignade pendant 72h par arrêté municipal dès lors que les précipitations cumulées de l'évènement pluvieux dépasse les 10mm.

Cette mesure aura pour incidence de réduire la présence de pollutions microbiologiques dans le plan d'eau quand la baignade ouvrira après un épisode pluvieux.

Si les précipitations sont inférieures à 10 mm, il conviendra de vérifier l'état du déversoir d'orage. S'il y a un déversement important dans le conduit secondaire, alors il faudra vérifier, dans la mesure du possible, si les regards débordent via des observations de terrain.

V.3 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.

V.3.1 Mise en place d'un système d'auto surveillance de la qualité de l'eau de baignade

L'utilité de la tenue du cahier de baignade est expliquée dans cette section. Les données collectées permettront au gestionnaire l'acquisition d'un retour d'expérience afin de mieux faire face aux variations anormales détectées.

La dégradation inexplicée 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
Temps sec	Apport accidentel dans le réseau hydrographique	Animal mort sur les berges du plan d'eau	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 impliquant un véhicule ou un chargement transporté jusqu'au plan d'eau	Gendarmerie nationale, pompiers
		Présence massive de faune s'abreuvant ou se baignant dans le plan d'eau	Pêcheurs, agriculteurs
		Rejet polluant volontaire par vandalisme (produits chimiques)	Gendarmerie nationale, pompiers, maîtres nageurs
		Fuite ou casse du réseau d'eaux usées	Maîtres nageurs, services techniques des communes
		Surfréquentation de la plage	Maîtres nageurs
Temps de pluie	Toutes les sources de temps sec	Idem que par temps sec mais les recherches s'élargissent à l'ensemble du territoire du bassin versant	

Il est indispensable 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.

Le gestionnaire peut également gérer ces épisodes de pollutions suspectées en adoptant une gestion préventive. En effet, dans le cadre de l'autosurveillance associée à la mise en place du cahier de baignade, le gestionnaire peut se doter de **dispositifs d'autocontrôle microbiologique**. Ces dispositifs, vendus dans le commerce, permettraient dans le cas de suspicion de pollution, une meilleure réactivité et ainsi une prise de décision plus rapide.

V.3.2 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 (source : AFFSET « qualité microbiologique des eaux de baignade » - septembre 2007):

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

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.

En cas de contamination significative (pollution à court terme supérieure aux seuils de l'AFSSET ou résultat d'analyse largement supérieure aux valeurs habituellement observées), l'ARS informera le responsable de la baignade. **Un numéro d'astreinte devra donc être transmis à l'ARS avant chaque début de saison balnéaire.**

➤ **Résultats de l'analyse supérieurs aux valeurs de l'AFSSET**

Si les résultats de l'analyse sont supérieurs aux valeurs de l'AFSSET ($EC > 1\,800\text{ EC}/100\text{ml}$ ou $EI > 660\text{ EI}/100\text{mL}$), le responsable de la baignade devra prendre la décision de fermer ou non la zone de baignade et mettra en place une cellule de gestion de crise comportant au minimum un représentant de la commune et de l'ARS. En fonction des observations de terrain et de l'importance de la pollution toute personne pouvant apporter une solution / explication à la survenue de la pollution sera intégré à la cellule de gestion de crise.

Dans le cas où la zone de baignade aura été fermée, la décision de réouverture sera prise après réalisation d'une analyse rapide (paramètres E-coli et entérocoques intestinaux) montrant le retour à la normale des concentrations en germes au niveau de la zone de baignade.

Cette mesure pourra être réalisée 24h après l'épisode de contamination pour permettre une réouverture rapide de la baignade après la fermeture si l'analyse montre une non contamination des eaux de baignade.

En cas de persistance de la contamination, une nouvelle analyse rapide devra être réalisée 24h après la précédente et ce jusqu'à la fin de l'épisode de pollution.

En cas de doute, une analyse normalisée pour également être réalisée.

Le logigramme présenté plus loin décrit l'organisation de ce système d'alerte et de gestion de crise.

➤ **Résultats de l'analyse inférieurs aux valeurs de l'AFSSET mais largement supérieur aux résultats habituels**

Si les résultats de l'analyse sont inférieurs aux valeurs de l'AFSSET ($EC > 1\,800\text{ EC}/100\text{ml}$ ou $EI > 660\text{ EI}/100\text{mL}$) mais supérieurs aux valeurs habituelles :

- percentile 90 E. Coli = 730 cell./100ml (sur la base des données de 2008 à 2011) ;
- ou
- percentile 90 Entérocoques = 186 cell./100mL (sur la base des données de 2008 à 2011),

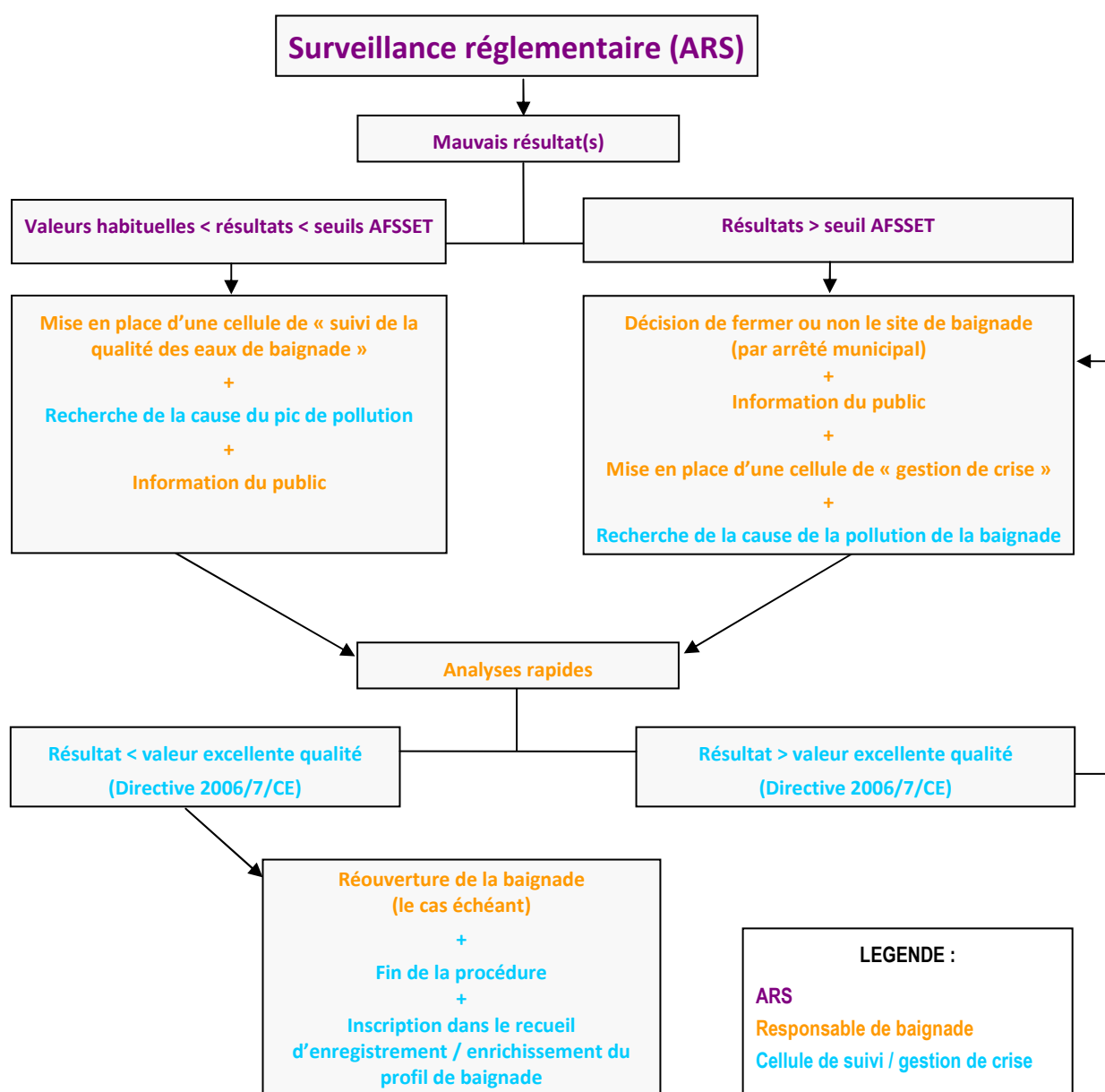
La collectivité pourra mettre en place une cellule de suivi de la qualité des eaux de baignade comportant au minimum le responsable de la baignade et l'ARS. En fonction des observations de terrain et de l'importance de la pollution, toute personne pouvant apporter une solution / explication à la survenue de la pollution sera intégré à la cellule de suivi.

Une analyse rapide (paramètres E-Coli et entérocoques intestinaux) pourra être réalisée. Si les concentrations en germes au niveau de la zone de baignade sont très faibles, l'incident pourra être clos. En revanche, si un doute sur la persistance d'un niveau anormalement élevé de bactériologique (mais toujours inférieur aux valeurs seuils de l'AFSSET) dans les eaux de baignade, la recherche de la cause de la pollution devra être poursuivie. Pour enrayer le pic bactérien non habituel, la municipalité pourra vidanger et nettoyer par anticipation le bassin de baignade.

Le logigramme présenté plus loin décrit l'organisation de ce système d'alerte et de gestion de crise.

➤ **Personnes à contacter en cas de pollution**

- ARS 42
- SIVOM de Saint-Bonnet-le-Château



Logigramme d'organisation du système d'alerte et de gestion de crise en cas de pollution bactériologique

V.4 Date de révision du profil de baignade

Classement de l'eau de baignade (sur les quatre années précédant l'élaboration du profil) :	Qualité insuffisante	Qualité suffisante	Bonne qualité	Excellente qualité
Réexamen du profil à effectuer au moins tous les :	2 ans	3 ans	4 ans	Uniquement si le classement se dégrade

Dans le cadre du profil de baignade du plan d'eau de la base de loisirs de Villeneuve, le réexamen du présent profil est à effectuer au moins tous les 2 ans.

VI. SYNTHESE DU PROFIL

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, affichage relatif au poste de secours etc.

La fiche de synthèse du profil de baignade est présentée dans les pages suivantes.

Profil de baignade de la base de loisirs du plan d'eau de VILLENEUVE

Date d'élaboration : Septembre 2012

Date de la dernière mise à jour : -

Caractéristiques de la baignade

Nom de la baignade : PLAN D'EAU DE VILLENEUVE

Commune : SAINT-BONNET-LE-CHATEAU et LA TOURETTE

Département : LOIRE (42)

Région : RHONE ALPES

Personne responsable de l'eau de baignade :

Président du SIVOM

Période d'ouverture : Pendant la surveillance

Période de surveillance : du 01/07 au 31/08

Heures de surveillance : de 13h à 18h

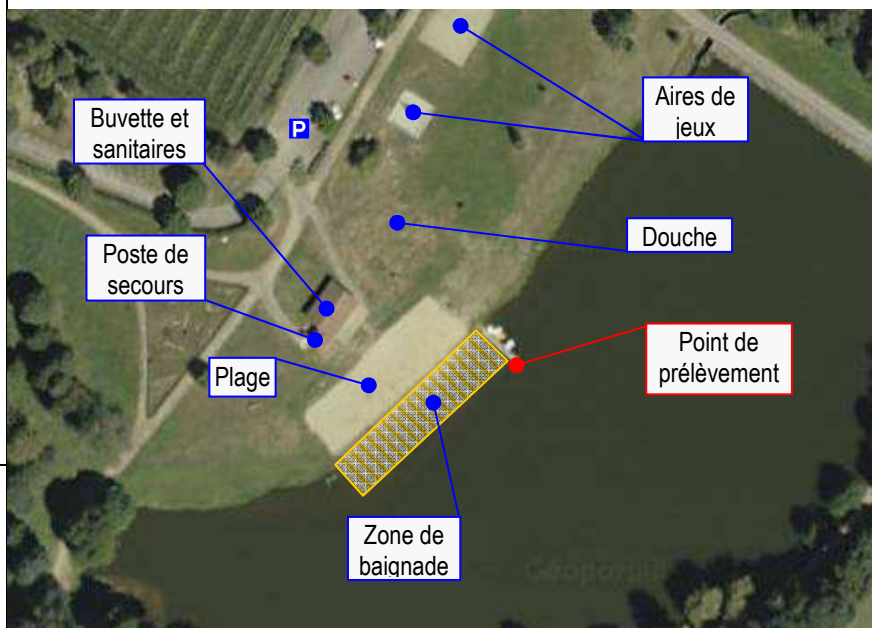
Fréquentation moyenne journalière pendant la saison balnéaire :

10 - 20 personnes



Animaux domestiques interdits sur la plage

Vue aérienne de la zone de baignade



Historique de la qualité de l'eau de baignade

Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années :

Année	2008	2009	2010	2011
Classement (Ancienne directive) (1)	C	B	C	B
Classement (Nouvelle directive) (2)				Satisfaisante

(1) : Directive 76/160/CEE

(2) : Directive 2006/7/CE

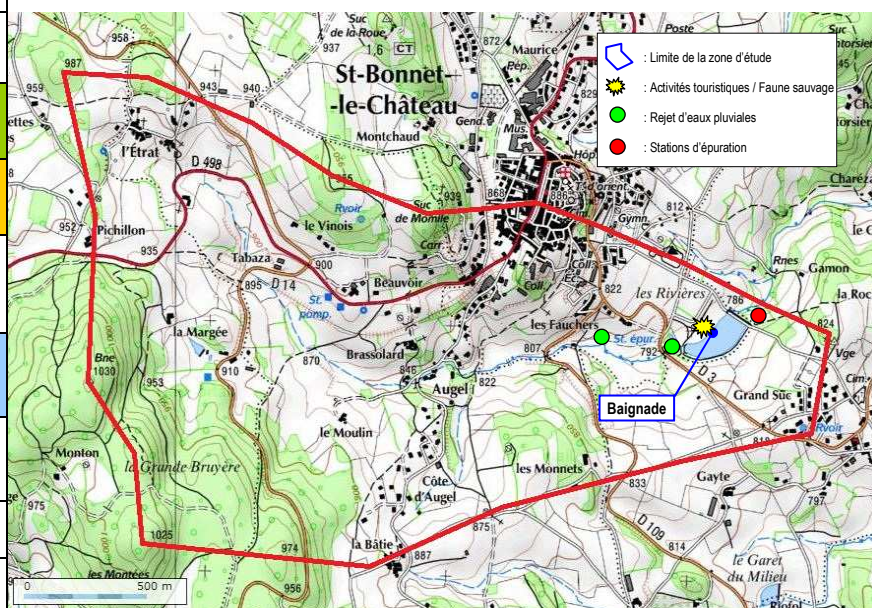
A : Eau de bonne qualité – B : Eau de qualité moyenne

C : Eau pouvant être momentanément polluée – D : Eau de mauvaise qualité

Liste des épisodes de pollutions au cours des dernières années

Date	Type de Pollution	Origine de la Pollution	Interdiction de la baignade
Saison 2011	Microbiologique	Déversoir d'orage	Episodiquement
Saison 2010	Microbiologique	Déversoir d'orage	Episodiquement

Carte de la zone d'étude



Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion

Diagnostic			Gestion préventive des pollutions			Plan d'actions
Principales sources de pollution inventoriées	Impact(s)	Distance de la zone de baignade	Indicateurs suivis et seuils d'alertes	Procédures	Mesures de gestion préventive associées	Principales mesures de réduction des pollutions
Assainissement collectif	Fort	Proche	-	Alerte donnée par le suivi du déversoir d'orage	Poursuivre le contrôle et l'entretien des installations d'assainissement collectif	Modification du réseau de St Bonnet le Château
Pollution interhumaine	Faible	Immédiate	Fréquentation de la zone de baignade (seuil : 62)	Alerte donnée par le personnel de surveillance	Surveillance de la fréquentation de la zone de baignade	Ajout d'une douche / Mise en valeur des douches
Faune sauvage	Faible	Proche à immédiate	-	-	Interdiction de nourrir les canards à proximité de la zone de baignade. Mesures d'éloignement en cas de regroupement important	-
Faune domestique	Faible	Proche à immédiate	-	-	Respect de l'interdiction accès à la plage pour les animaux domestiques. Nettoyage quotidien de la plage et de ses abords.	-
Activités agricoles	Fort	Proche	-	-	Respect des consignes d'épandage Mise en place de « bonnes pratiques » agricoles	Sensibiliser les exploitants aux abords de la baignade quant à leur impact sur la baignade Mise en place de « bonnes pratiques »
Pollution accidentelle	Faible	Proche	-	Alerte donnée par la gendarmerie ou la mairie	-	Limiter / interdire la baignade si la pollution est avérée
Activités base de loisirs	Négligeable	Immédiate	-	-	Surveillance de la zone de baignade et de ses abords	-
Assainissement non collectif	Négligeable	Proche et éloignée	-	-	Poursuivre le contrôle et l'incitation des propriétaires à réhabiliter leur dispositif d'assainissement non collectif	-

ANNEXES

Annexe 1

Protocole de suivi des paramètres liés au développement cyanobactérien

❖ 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 1: 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.

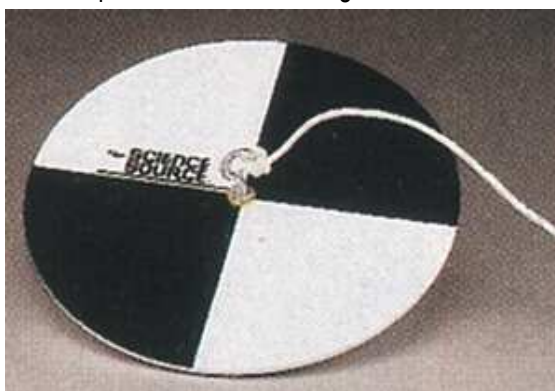


Figure 2: disque de Secchi

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.

Les mesures de la transparence et du pH doivent être effectuées dans la zone de baignade à une profondeur d'au moins 1 m. La localisation du point de mesure doit être fixe.

Le maître-nageur ou encore un employé des services techniques de la ville peuvent être chargés de ces contrôles.

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 § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 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 présentée en annexe 4.

- **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.

Annexe 2

Exemple d'affiche à mettre en place pour les périodes d'alerte aux cyanobactéries



MINISTÈRE DE LA SANTÉ
ET DE LA PROTECTION SOCIALE
DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES AFFAIRES
SANITAIRES ET SOCIALES DE LA LOIRE
SERVICE SANTÉ ENVIRONNEMENT

CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DE LOISIRS

PLAN D'EAU SUJET A UN RISQUE DE PROLIFERATION DE CYANOBACTERIES (« ALGUES BLEUES »)

Les cyanobactéries sont des organismes microscopiques qui peuvent se développer dans les eaux douces et former des dépôts abondants et des mousses appelées efflorescences algales. Ces efflorescences peuvent apparaître et disparaître rapidement, en fonction de la température et des vents.

Quels sont les effets sur la santé ?

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

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

Certaines précautions doivent être respectées :

Il est conseillé :

- D'éviter de se trouver en contact avec des zones de dépôts abondants, d'irisations de couleur verte et de mousses
- D'éviter d'ingérer de l'eau
- De prendre une douche soignée après la baignade ou l'activité nautique
- De nettoyer le matériel et les équipements de loisirs nautiques
- De consulter un médecin, en cas d'apparition de troubles de santé

**EN CAS DE PRESENCE D'UNE TRES FORTE CONCENTRATION
DE CYANOBACTERIES DANS L'EAU
UNE MESURE D'INTERDICTION DE BAINADE
ET DE LIMITATION DES ACTIVITES NAUTIQUES POURRA ÊTRE PRISE**

Annexe 3

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)

Epaisseur de la couche d'écume (cm) : _____

Surface de l'écume (m²) : _____

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 1m².

: **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)

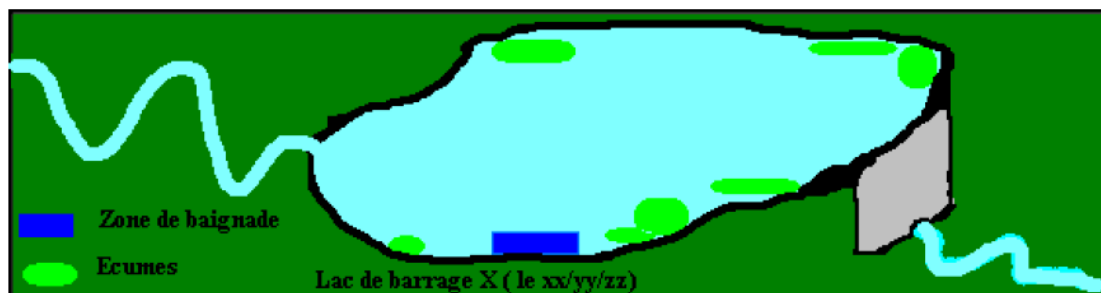
Température de l'eau (°C) : _____

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 4

Seuils d'alerte et procédures de gestion des cyanobactéries

nombre de cyanobactéries < 20 000 cellules / ml qualité de l'eau satisfaisante		Pas de recommandation particulière
nombre de cyanobactéries > 20 000 cellules / ml et < 100 000 cellules / ml seuil d'alerte 1		<u>Information spécifique de la population par affichage sur site</u>
nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules / ml et teneur en toxines (microcystine LR) < 25 µg / litre seuil d'alerte 2a		La baignade est limitée en dehors des zones de dépôts ou d'efflorescence <u>Information spécifique de la population par affichage sur site</u>
nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules / ml et teneur en toxines (microcystine LR) > 25 µg / litre seuil d'alerte 2b		La baignade est interdite Les activités nautiques exercées dans des structures encadrées sont possibles sous certaines conditions <u>Information spécifique de la population par affichage sur site</u>
forte coloration de l'eau et/ou couche mousseuse seuil d'alerte 3		la baignade et toutes les activités nautiques sont interdites <u>Information spécifique de la population par affichage sur site</u>

Annexe 5

Description et cartographie des zones protégées présentes dans la zone d'étude



Direction Régionale de l'Environnement
RHÔNE-ALPES

ZNIEFF* de type I

N° régional : 42000014

Ancien N° régional :

Tunnel de Saint Bonnet le Château

Départements et communes concernées en Rhône-Alpes

Loire ESTIVAREILLES, SAINT-NIZIER-DE-FORNAS

Surface : 2,84 ha

Niveau de connaissance

Milieux naturels	0	Amphibiens	0	Reptiles	0	Coléoptères	0
Végétaux supérieurs	0	Mammifères	3	Crustacés	0	Libellules	0
Mousses, lichens	0	Oiseaux	0	Mollusques	0	Orthoptères	0
		Poissons				Papillons	0

Nombre de données d'observation collectées : 4

Description et intérêt du site

La partie sud des monts du Forez correspond à un pays vallonné, occupé par de nombreux boisements de résineux, en majorité des pins, mais aussi des milieux de polyculture où prairies et cultures alternent selon un maillage formé par de nombreuses haies. Le site de Saint-Bonnet le Château correspond aux deux entrées d'un tunnel en forme d'arc long d'environ un kilomètre. Il s'agit d'un ouvrage ferroviaire désaffecté qui reliait autrefois la Loire et la Haute-Loire. Aujourd'hui, ce tunnel abrite en hiver plusieurs espèces de chauves-souris. Il a été prospecté pour la première fois par des naturalistes en février 2001. Plusieurs Barbastelles ont ainsi été observées. Ce tunnel constitue un gîte ventilé intéressant pour cette espèce qui résiste bien au froid. La Barbastelle est une chauve-souris de taille moyenne (4,5 à 6 cm pour le corps plus la tête), au pelage assez noir. Ses oreilles sont caractéristiques, assez grandes, de forme presque carrée ; elles sont jointes à leur base, vers les yeux, à la naissance du museau qui est très court et épaté comme celui d'un bouledogue. Si elle est bien répartie en France et en Europe, elle reste en général peu abondante ce qui lui vaut d'être dénombrée parmi les espèces dont la protection est considérée comme un enjeu européen en matière de conservation. Parmi les murins, deux vespertiliens étaient présents : le Vespertilion à moustaches, l'un des plus petits mammifères d'Europe, et le Vespertilion de Daubenton. Ce dernier est bien présent partout en Europe centrale et vers le nord jusqu'au 63ème parallèle environ. C'est aussi le cas en France et en région Rhône-Alpes, où il est l'une des espèces les plus "contactées" par les chiroptérologues. On remarque enfin la présence, toujours en hivernage, du Grand Murin, en régression partout en Europe, et d'un oreillard qui n'a pas encore pu être déterminé.

Milieux naturels

Pas de données disponibles

Faune vertébrée

Mammifères

Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>
Vespertilion de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Vespertilion à moustache	<i>Myotis mystacinus</i>

Flore

Pas de données disponibles

Faune invertébrée

Pas de données disponibles

