



L'Eysse à la plage d'Arcens

-
Commune d'Arcens (07)

PROFIL DE BAIGNADE

-
TYPE 1

-
Révision 2015



Ref : MS/RIV/1794

Juin 2015

Bureau d'études CESAME

ZA du Parc – Secteur Gampille

42490 FRAISSES

Tel : 04 77 10 12 10 - Fax : 04 77 10 12 11

Mail : cesame.environnement@wanadoo.fr



Avertissement

Les données techniques utilisées dans ce dossier et concernant le projet sont issues de plans et/ou renseignements transmis par le maître d'ouvrage sous son entière responsabilité. La responsabilité de CESAME ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

CESAME ne pourra être tenu pour responsable des conséquences engendrées par le non respect ou la mauvaise interprétation de ses recommandations. Les données du présent document seront utilisées intégralement ou de manière objective. L'utilisation partielle ou erronée des informations incluses dans le présent dossier ne saurait engager la responsabilité du bureau CESAME.

Intitulé de l'étude :	L'Eysse à la plage d'Arcens - Profil de baignade - Type 1 – Révision 2015
Référence :	MS/RIV/1794
Client :	Mairie de Arcens - 07 310 ARCENS

Version	Date d'édition	Nature	Format d'impression
V1	4 juin 2015	1 ^{er} édition	A4
V2	9 juin 2015	Prise en compte des remarques de la mairie	A3 pour la fiche de synthèse réservée à l'affichage
V3	12 juin 2015	Version finale – Validation ARS 07	

Rédaction	Vérification
<i>Stéphane MOREL</i>	<i>Agnès BLACHERE</i>



SOMMAIRE

1 - CADRAGE.....	3
2 - PHASE 1 : ETAT DES LIEUX.....	5
2.1 - LA ZONE DE BAIGNADE.....	5
2.2 - QUALITÉ DES EAUX DE BAIGNADE.....	14
2.2.1 - Généralités.....	14
2.2.2 - Pollution bactériologique.....	19
2.2.3 - Phytoplanctons et cyanobactéries.....	25
2.3 - CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE.....	29
2.4 - CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE.....	31
2.5 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	31
2.5.1 - Généralités.....	31
2.5.2 - Débits caractéristiques.....	33
2.5.3 - Relation Rivière - Zone de baignade.....	34
2.6 - INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION.....	37
2.6.1 - Occupation du sol.....	37
2.6.2 - Écoulements naturels.....	39
2.6.3 - Assainissement et eaux pluviales.....	41
2.6.4 - Activité agricole.....	50
2.6.5 - Activité industrielle.....	54
2.6.6 - Fréquentation animale.....	54
2.6.7 - Pollutions accidentelles.....	55
2.6.8 - Synthèse.....	56
3 - PHASE 2 : DIAGNOSTIC.....	58
3.1 - CORRÉLATION QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX ET CLIMATOLOGIE.....	58
3.1.1 - Généralités.....	58
3.1.2 - Zone de baignade.....	59
3.2 - CONTAMINATION BACTÉRIOLOGIQUE ANIMALE.....	61
3.3 - CONTAMINATION HUMAINE.....	62
3.4 - DÉVELOPPEMENT ALGAL ET CYANOBACTÉRIES.....	64
3.5 - MESURES DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES PRISES PAR LA COMMUNE.....	64
3.6 - HIÉRARCHISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION.....	65
4 - PHASE 3 : MESURES DE GESTION ET PLAN D'ACTION.....	66
4.1 - MESURES DE GESTION PRÉVENTIVE DES POLLUTIONS À COURT TERME.....	66
4.1.1 - Généralités.....	66
4.1.2 - Gestion préventive de la pollution bactériologique.....	67
4.1.3 - Gestion préventive de la pollution par les cyanobactéries.....	69
4.1.4 - Consignes de surveillance.....	69
4.2 - PLAN D'ACTIONS.....	71
5 - FICHE DE SYNTHÈSE.....	73
6 - RÉVISION DU PROFIL DE BAIGNADE.....	73



• Liste des illustrations

Illustration 1 : Le site de baignade d'Arcens (source géoportail).....	3
Illustration 2 : Suivi qualitatif bactériologique.....	19
Illustration 3 : Classification de la zone de baignade au regard des critères européens.....	24
Illustration 4 : Qualité physico-chimique de l'Eysse à Saint-Martin de Valamas (station 06106875 - source AERMC).....	28
Illustration 5 : Diagramme de Mockus.....	36
Illustration 6 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Eysse.....	37
Illustration 7 : Comparaison des précipitations journalières - stations Météofrance de Arcens et de Saint-Pierreville	39
Illustration 8 : Relation "Précipitations - Débits cours d'eau".....	40
Illustration 9 : Puits de l'Eysse (captage AEP) et périmètres de protection (PPI, PPR, PPE) - Localisation.....	53
Illustration 10: Origine dermatite du baigneurs (source : memphremagog.org).....	54
Illustration 11 : Relation qualité des eaux et cumul des précipitations 24-48-72 heures avant le prélèvement.....	59
Illustration 12 : Evolution de la qualité des eaux de baignade hors période pluvieuse (suivi 2004-2014).....	61
Illustration 13 : Les systèmes d'abreuvement au pâturage (Guide technique - Rivières Rance et Célé 2006).....	71

• Liste des figures

Figure 1 : Localisation.....	6
Figure 2 : La zone de baignade et son environnement.....	13
Figure 3 : Contexte hydrographique.....	32
Figure 4 : Occupation du sol.....	38
Figure 5 : La gestion de l'assainissement en amont de la zone de baignade.....	46
Figure 6 : Réseau d'assainissement à proximité de la zone de baignade.....	49
Figure 7 : Contexte agricole.....	51
Figure 8 : Contexte environnemental à l'amont de la zone de baignade.....	57

• Liste des tableaux

Tableau 1 : Calculs 90e et 95e percentile - Bilans 2007 - 2014.....	23
Tableau 2 : Niveau de risque lié à la présence de cyanobactéries.....	27
Tableau 3 : Qmna, VCN3 et VCN10 (fréquence de retour biennale et quinquennale).....	33
Tableau 4 : Débits caractéristiques de l'Eysse au niveau de la zone de baignade.....	34
Tableau 5 : Données communales.....	41
Tableau 6 : Assainissement et population en période estivale en amont de la zone d'étude.....	45
Tableau 7 : Données RGA 2010.....	50
Tableau 8 : Fréquentation maximale de la zone de baignade d'Arcens susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité bactériologique.....	63
Tableau 9 : Hiérarchisation des sources de contamination de la zone de baignade.....	65

1 - CADRAGE

La commune d'**ARCENS** possède un site de baignade aménagé en rive droite de l'Eysse, au niveau de la traversée de l'agglomération.

En application des dispositions de la directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006, un **profil de baignade** été réalisé en **Mai 2011**. Ce profil a permis :

- dans un premier temps identifier les sources de pollutions susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux et d'affecter la santé des baigneurs,
- dans un second temps, proposer les mesures de gestion afin de préserver ou reconquérir la qualité des eaux de baignade.

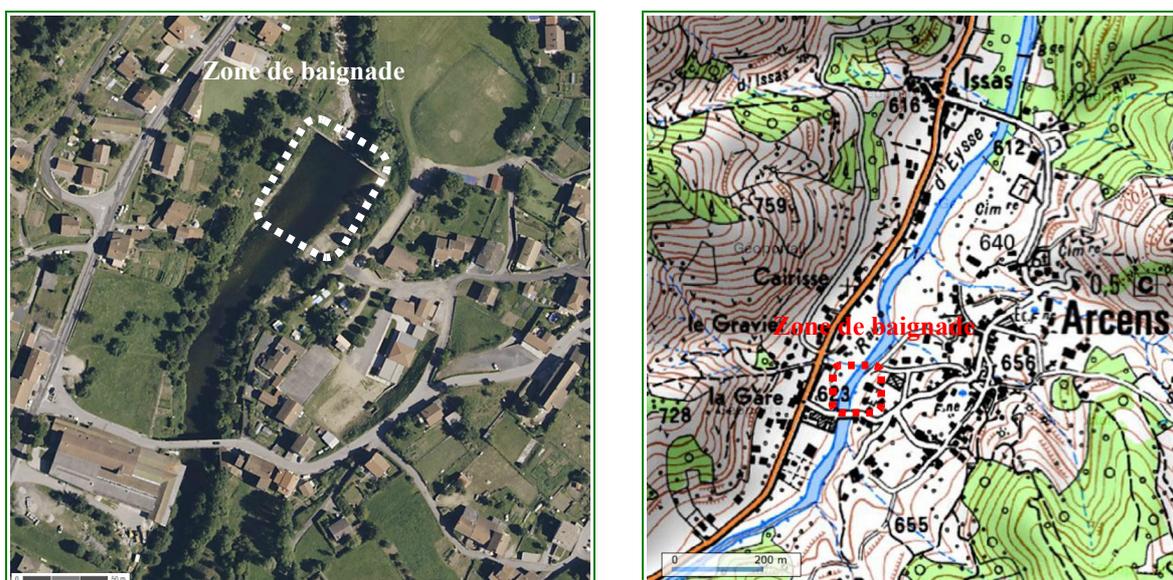


Illustration 1 : Le site de baignade d'Arcens (source géoportail)

Conformément aux prescriptions de la directive européenne, **une révision du profil doit intervenir avant l'ouverture de la saison balnéaire de 2015** (révision intervenant tous les 4 ans pour les sites de baignade présentant une qualité bonne).

Cette révision a pour principaux objectifs :

- de réaliser une analyse rétrospective de la qualité des eaux depuis le précédent profil,
- de dresser un nouvel état de lieux de la zone de baignade et de son environnement,



-
- d'établir les sources potentielles de dégradation de la qualité eaux en prenant en compte les éventuels travaux ou mesures prises depuis le précédent profil,
 - de proposer si besoin de nouvelles mesures de gestion du site.

Les éléments présentés ci-après reprennent ou mettent à jour les données présentées dans le précédent profil et associées aux trois phases d'études pour ce type d'évaluation :

- Phase 1 : Etat des lieux,
- Phase 2 : Diagnostic,
- Phase 3 : Mesures de gestion.



2 - PHASE 1 : ETAT DES LIEUX

Le site de baignade d'Arcens se situe en rive droite de l'Eysse, le long du bourg et à proximité du camping communal. **L'aire de baignade est aménagée pendant la saison estivale à partir d'un barrage amovible installé sur l'Eysse.**

Ce barrage est constitué d'un seuil béton sur lequel peuvent être positionnés des poteaux métalliques (profil en I) associés à des traverses en bois sur une hauteur maximale de 2,5 m. Ce barrage permet de maintenir une surface en eau de l'ordre de 0,5 ha dont 0,25 ha utilisés comme zone de baignade.

Le bassin versant de l'Eysse à l'amont du bassin de baignade présente un caractère rural. Les bourgs de Saint-Martial et de Borée avec leur système d'assainissement constituent avec l'activité agricole les sources principales potentielles de dégradation de la qualité des eaux de l'aire de baignade.

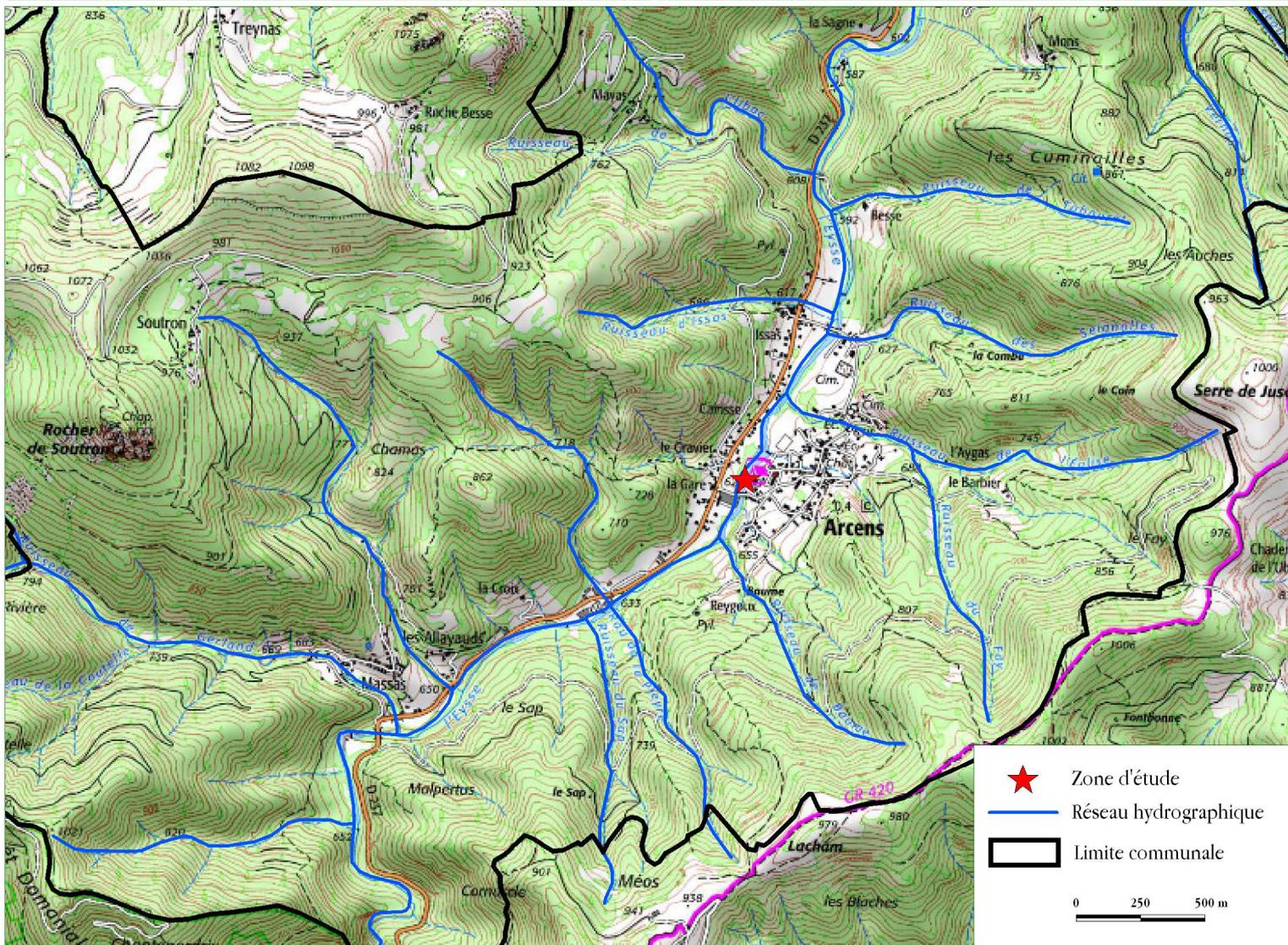
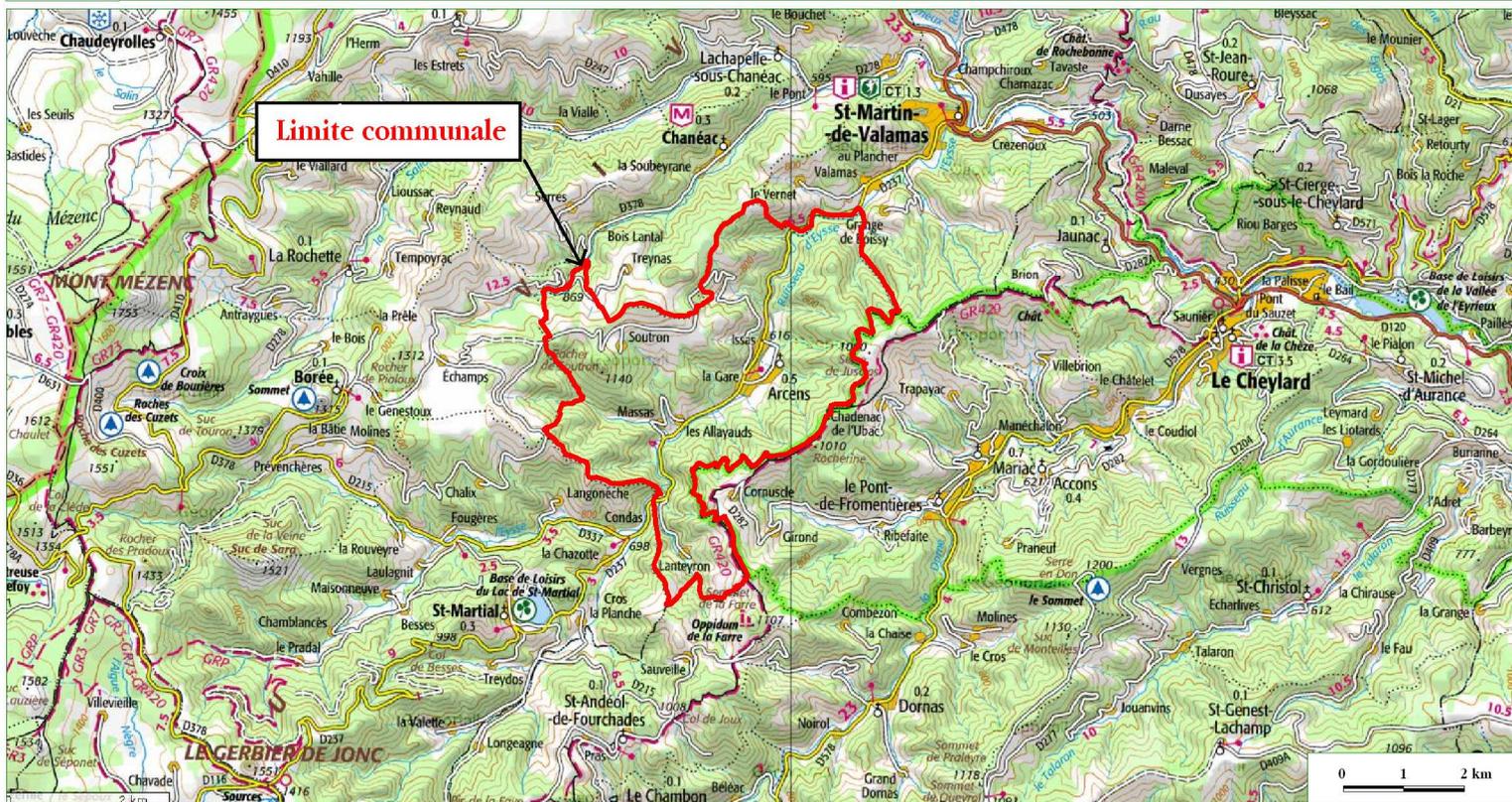
2.1 - LA ZONE DE BAIGNADE

• Localisation

- Etat : **France**
- Département : **Ardèche**
- Commune : **ARCENS**
- Nom: **L'EYSSE à la plage d'Arcens**
- Type : **Eau douce**
- Coordonnées Lambert 93 :
 - **X : 804608**
 - **Y : 6423264**
 - **Z : 620 NGF**
- Masse d'eau concernée (référentiel cartographique DCE) :
 - **masse d'eau FRDR446**
(L'Eysse, la Dorne et l'Eyrieux de sa source au Ranc de Courbier)



FIGURE 1 : LOCALISATION



La zone de baignade en eau (source : mairie)



La zone de baignade



Situation Février 2011



Situation Mai 2015 (avant travaux)



Situation Juin 2015 (après travaux – cf commentaire ci-après)

• **Caractéristiques géométriques de la zone de baignade**

- Surface en eau réservée à la baignade : 0,255 ha
- Longueur : ≈ 70 m
- Largeur moyenne : 40 m
- Profondeur : de 0 à 2,5 m (profondeur moyenne : ≈ 1 m)
- Volume en eau : ≈ 3500 m³
- Emprise plage :
 - Rive droite : 0,09 ha
 - Rive gauche : non concernée

On notera que suite à la crue du 12-13 octobre 2014, des matériaux alluvionnaires (blocs et galets principalement) se sont accumulés en amont du seuil, sur la rive gauche du cours d'eau. Un curage a été réalisé par la commune avant l'ouverture de la saison balnéaire de 2015 afin que le plan d'eau présente des caractéristiques proches de la situation d'avant crue. Ces travaux, qui sont intervenus au début du mois de juin, ont permis le confortement de la rive gauche, la création d'un axe d'écoulement dans la partie centrale du lit et le réaménagement de la plage en rive droite.



• **Environnement de la zone de baignade**

- Accès à la zone de baignade : par la berge et par un escalier.
- Substratum : sables et graviers au niveau de la plage. Galets dans le lit du cours d'eau (voir photographies).
- Environnement périphérique : habitations du bourg + camping municipal (15 emplacements).
- Activités nautiques : AUCUNE.
- Végétation aquatique : AUCUNE.
- Fréquentation ornithologique : NON.

• **Modalités de gestion de la zone de baignade**

- Gestion et entretien du plan d'eau : **Commune d'ARCENS**

Mairie

07310 ARCENS

Tel : 04 75 30 40 72

- Poste de secours et surveillance : **OUI entre 14 et 19 Heures.**

- Sanitaires et vestiaires : **NON**

(utilisation possible des sanitaires du camping municipal situé à une cinquantaine de mètres.

- Surveillance de la qualité des eaux : **OUI** (assurée par les services de l'ARS selon modalités fixées par le cadre réglementaire)

ARS - Délégation territoriale du département de l'Ardèche

Avenue Moulin de Madame

BP715

07007 PRIVAS Cedex

Tel : 04 72 34 74 00

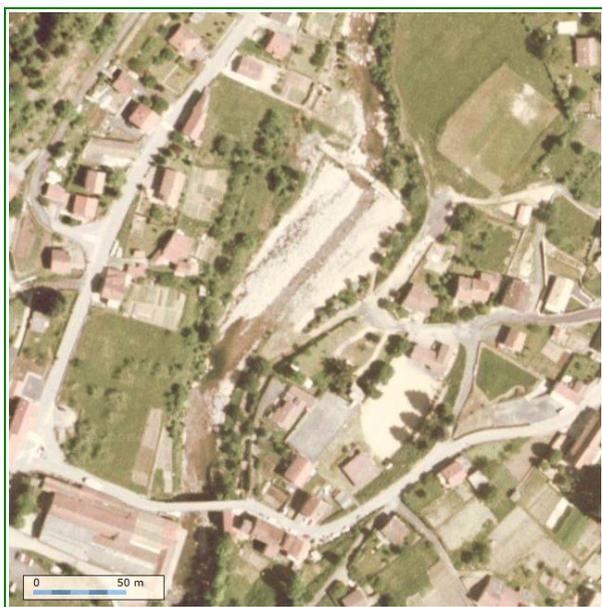
- Panneau affichage (réglementation et résultats qualité des eaux) : **OUI.**
- Equipements sur la plage : **bancs , tables en bois, poubelles.**
- Date d'ouverture de la baignade : **1 Juillet au 31 Août.**
- Fréquentation : de l'ordre de **50 personnes en fréquentation maximale.**
- Fréquentation de la plage et du plan d'eau interdite aux chiens.
- Accès : Stationnement des véhicules au niveau du parking de la mairie et le long du chemin d'accès à la plage.

• ***Alimentation en eau***

L'alimentation et le renouvellement en eau de la zone de baignade sont permanents dans la mesure où l'on se situe directement sur le cours d'eau. L'évacuation se fait par surverse au dessus du seuil béton et par des fuites dans les interstices des traverses de bois.

La mise en eau se fait généralement le week-end qui précède l'ouverture de la saison balnéaire (dernière quinzaine de juin).

Plage d'Arcens - Vues aériennes (source géoportail)



sans mise en eau (≈9,5 mois /12)



avec mise en eau (2,5 mois/12)



Le Lit de l'Eysse au niveau de la zone de baignade avant réaménagement (mai 2015)



Le Lit de l'Eysse au niveau de la zone de baignade après réaménagement (Juin 2015)



Chalet MNS - Accès avec mât drapeau – Plage (mai 2015)



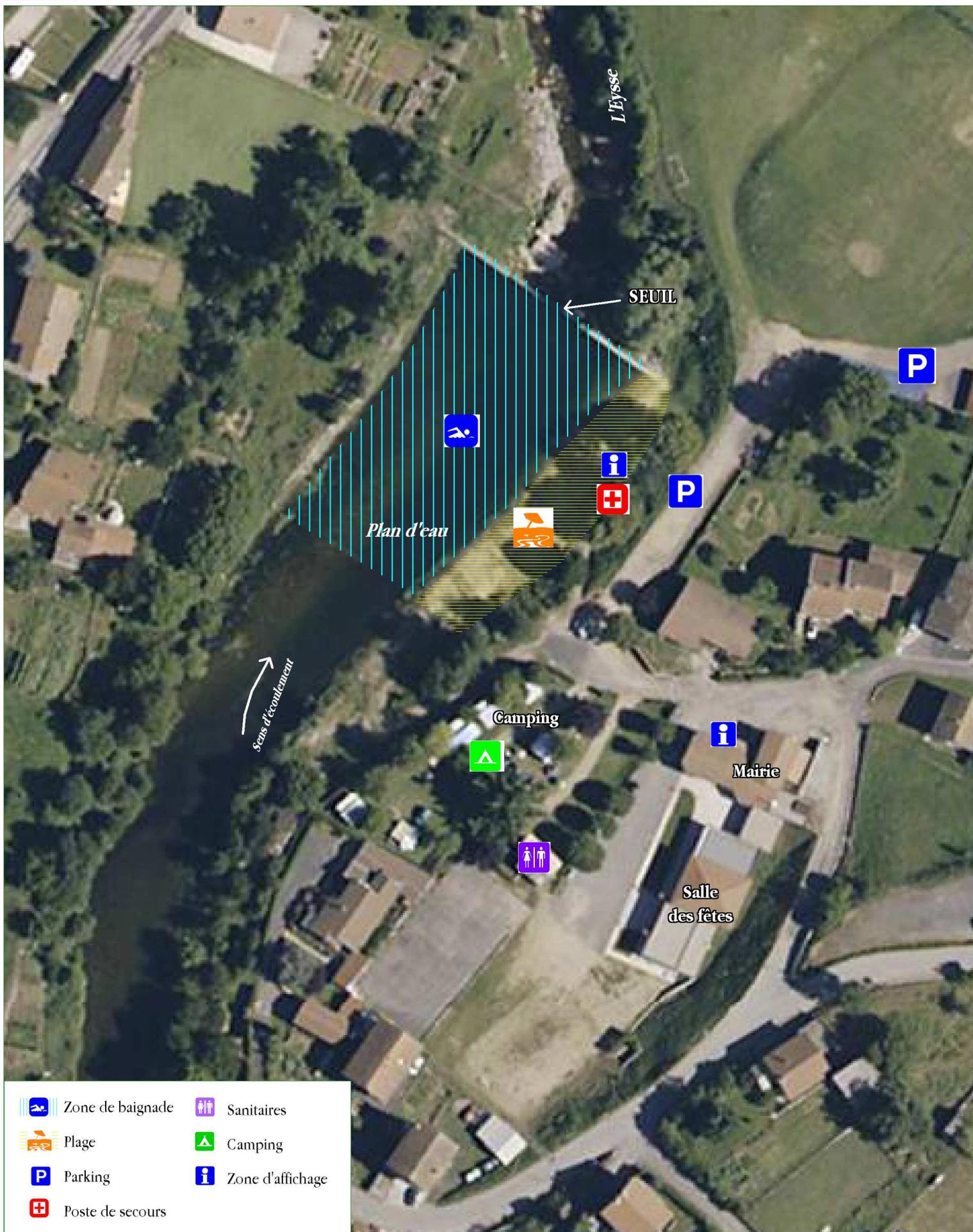
Sanitaires (aire camping) – Camping (mai 2015)



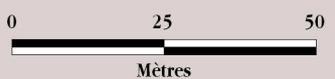
Zone de stationnement (mai 2015)



FIGURE 2 : LA ZONE DE BAIGNADE ET SON ENVIRONNEMENT



	Zone de baignade		Sanitaires
	Plage		Camping
	Parking		Zone d'affichage
	Poste de secours		





2.2 - Qualité des eaux de baignade

2.2.1 - Généralités

2.2.1.1 - Indicateurs de suivi

La zone de baignade d'Arcens fait l'objet de contrôles réguliers de sa qualité par l'ARS 07 pendant toute la saison estivale. L'évaluation de la qualité des eaux se fait au moyen de deux types d'indicateurs : microbiologiques et physico-chimiques.

Les **analyses microbiologiques** effectuées concernent la mesure des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont normalement présents dans la flore intestinale des mammifères, et de l'homme en particulier. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente. Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- les coliformes totaux (avant 2006),
- les Escherichia coli,
- les entérocoques intestinaux (ou streptocoques fécaux).

Dans certaines circonstances, par exemple en cas de dépassement des valeurs limites de qualité de ces paramètres ou de pollution par des rejets d'eaux usées, la recherche d'autres germes peut être réalisée (salmonelles, entérovirus, ...).

Les **paramètres physico-chimiques** font l'objet d'une mesure ou d'une évaluation visuelle ou olfactive sur le terrain. Ils concernent :

- la présence de mousses, de phénols (composés chimiques aromatiques, utilisés pour la fabrication de produits tels que colorants, produits pharmaceutiques, parfums, huiles essentielles, solvants), d'huiles minérales (mélanges d'hydrocarbures),
- la couleur de l'eau,
- la transparence de l'eau,
- l'odeur.

Selon les d'**observations sur le terrain**, d'autres paramètres peuvent être mesurés notamment en laboratoire : pH, nitrates, phosphates, chlorophylle, cyanobactéries, micropolluants (métaux lourds), ...



2.2.1.2 - Interprétation des indicateurs

• *Interprétation après chaque campagne - Situation antérieure à 2006*

Chaque résultat d'analyse est comparé aux seuils de qualité des critères microbiologiques figurant dans le tableau ci-après :

- l'eau est de bonne qualité lorsque les résultats sont inférieurs aux valeurs guides,
- l'eau est de qualité moyenne lorsque les résultats obtenus sont supérieurs aux valeurs guides mais restent inférieurs aux valeurs impératives,
- l'eau est de mauvaise qualité lorsque les résultats sont supérieurs aux valeurs impératives.

Résultats des analyses de coliformes totaux en UFC/100mL

valeur guide = 500		
valeur impérative = 10 000		
RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN	RESULTAT MAUVAIS
0	500	10000

Résultats des analyses d'Escherichia coli en UFC/100mL

valeur guide = 100		
valeur impérative = 2000		
RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN	RESULTAT MAUVAIS
0	100	2000

Résultats des analyses d'entérocoques intestinaux en UFC/100mL

valeur guide = 100	
Pas de valeur impérative	
RESULTAT BON	RESULTAT MOYEN
0	100

En cas de dépassement des valeurs impératives, la baignade peut être interdite par arrêté municipal ou préfectoral. Une enquête est dès lors menée pour rechercher les causes de pollution de la zone de baignade.

Remarque : Depuis la directive 2006/7/CE du 15/02/2006, les coliformes totaux ainsi que les paramètres physico-chimiques ne sont plus nécessaires pour le classement des eaux de baignade.

• *Interprétation à l'issue de la saison balnéaire - Situation antérieure à 2006*

A l'issue de la saison, un classement de chaque site de baignade est établi à partir de l'ensemble des résultats des prélèvements effectués au cours de la saison. Ce classement tient compte des 6 paramètres suivants :

- 3 paramètres microbiologiques : coliformes totaux, Escherichia coli et entérocoques intestinaux.
- 3 paramètres physico-chimiques : huiles minérales, substances tensioactives (mousses) et phénols.



Selon les dispositions de la directive n°76-160 concernant la qualité des eaux de baignade, transposée en droit français dans le code de la santé publique, en fonction du pourcentage de résultats d'analyse respectant les valeurs guides et impératives pour ces 6 paramètres, sont définies deux classes d'eaux : les eaux conformes et les eaux non conformes. Les eaux de baignade sont conformes si tous les résultats demeurent inférieurs aux valeurs impératives.

En France, le classement des eaux de baignade distinguait 4 classes de qualité :

- les eaux « conformes » au niveau européen correspondent aux **eaux de bonne qualité, catégorie A** (respect des valeurs guides et impératives de la directive européenne) et aux **eaux de qualité moyenne, catégorie B** (respect des valeurs impératives) ;
- les eaux « non conformes » représentent les **eaux momentanément polluées, catégorie C** (entre 5 et 33% d'échantillons prélevés au cours d'une saison balnéaire ne sont pas conformes aux valeurs impératives) et les **eaux de mauvaise qualité, catégorie D** (plus de 33% d'échantillons sont non conformes aux valeurs impératives).

Critères de classement de la qualité des eaux de baignade en France			
A	Eau de bonne qualité	B	Eau de qualité moyenne
	Au moins 80% des résultats en Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre guide Au moins 95% des résultats en Escherichia coli sont inférieurs ou égaux au nombre impératif Au moins 90% des résultats en Streptocoques fécaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide Au moins 95% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre impératif Au moins 80% des résultats en Coliformes totaux sont inférieurs ou égaux au nombre guide Au moins 95% des résultats en sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses .		Au moins 95% des prélèvements respectent le nombre impératif pour les Escherichia coli , et les Coliformes totaux ; Au moins 95% des résultats sont inférieurs ou égaux aux seuils impératifs pour les huiles minérales, les phénols et les mousses . Les conditions relatives aux nombres guides ne sont pas, en tout ou en partie, vérifiées.
Les eaux classées en catégories A ou B sont conformes à la réglementation européenne			
C	Eau pouvant être momentanément polluée	D	Eau de mauvaise qualité
	La fréquence de dépassement des limites impératives est comprise entre 5% et 33,3%.		Les conditions relatives aux limites impératives sont dépassées au moins une fois sur trois Toutes les zones classées en catégorie D une année, doivent être interdites à la baignade l'année suivante.
Les eaux classées en catégorie C ou D ne sont pas conformes à la réglementation européenne			

• Interprétation au sens de la directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006

La directive sur la qualité des eaux de baignade reprend les obligations de la directive de 1976 en les renforçant et en les modernisant. **Les évolutions apportées concernent notamment les paramètres de qualité sanitaire** et l'information du public.



Cette directive renforce également le principe de gestion des eaux de baignade en introduisant un « profil » des eaux de baignade. Ce « profil » correspond à une identification et à une étude des sources de pollutions pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade et présenter un risque pour la santé des baigneurs. Il permet de mieux gérer, de manière préventive, les contaminations éventuelles du site de baignade.

- Modification des modalités du contrôle de la qualité des eaux de baignade :
 - 2 paramètres microbiologiques à contrôler :
 - **Entérocoques intestinaux** (UFC/100 ml),
 - **Escherichia coli** (UFC/100ml).
 - 4 prélèvements au minimum par saison balnéaire (+ un 10 à 15 jours avant le début de la saison (mi juin)).

- Modification des modalités d'évaluation et de classement de la qualité des eaux de baignade :
 - Normes de qualité différentes pour les eaux de mer et les eaux douces,
 - **Evaluation pour chaque campagne** : 3 classes de qualité (Bon, Moyen, Mauvais). Les seuils « Bon-Moyen » et « Moyen-Mauvais » sont fixés respectivement pour :
 - Escherichia coli à 100 et 1800 UFC /100ml,
 - Entérocoques à 100 et 680 UFC/100 ml.

Un seul paramètre plaçant la baignade dans une qualité mauvaise suffit à entraîner sa fermeture temporaire.

- **Bilan annuel de la qualité réalisée sur la base d'une analyse statistique de l'ensemble des données relatives à la qualité des eaux de baignade recueillies sur 4 saisons,**
 - **4 classes de qualité des eaux de baignade** (excellente qualité, bonne qualité, qualité suffisante, qualité insuffisante).

Pour les eaux intérieures

	A	B	C	D	E
	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	Escherichia coli (UFC/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

(*) Évaluation au 95^e percentile. Voir l'annexe II.
 (**) Évaluation au 90^e percentile. Voir l'annexe II.

Source Directive 2006/7/CE, annexe 1



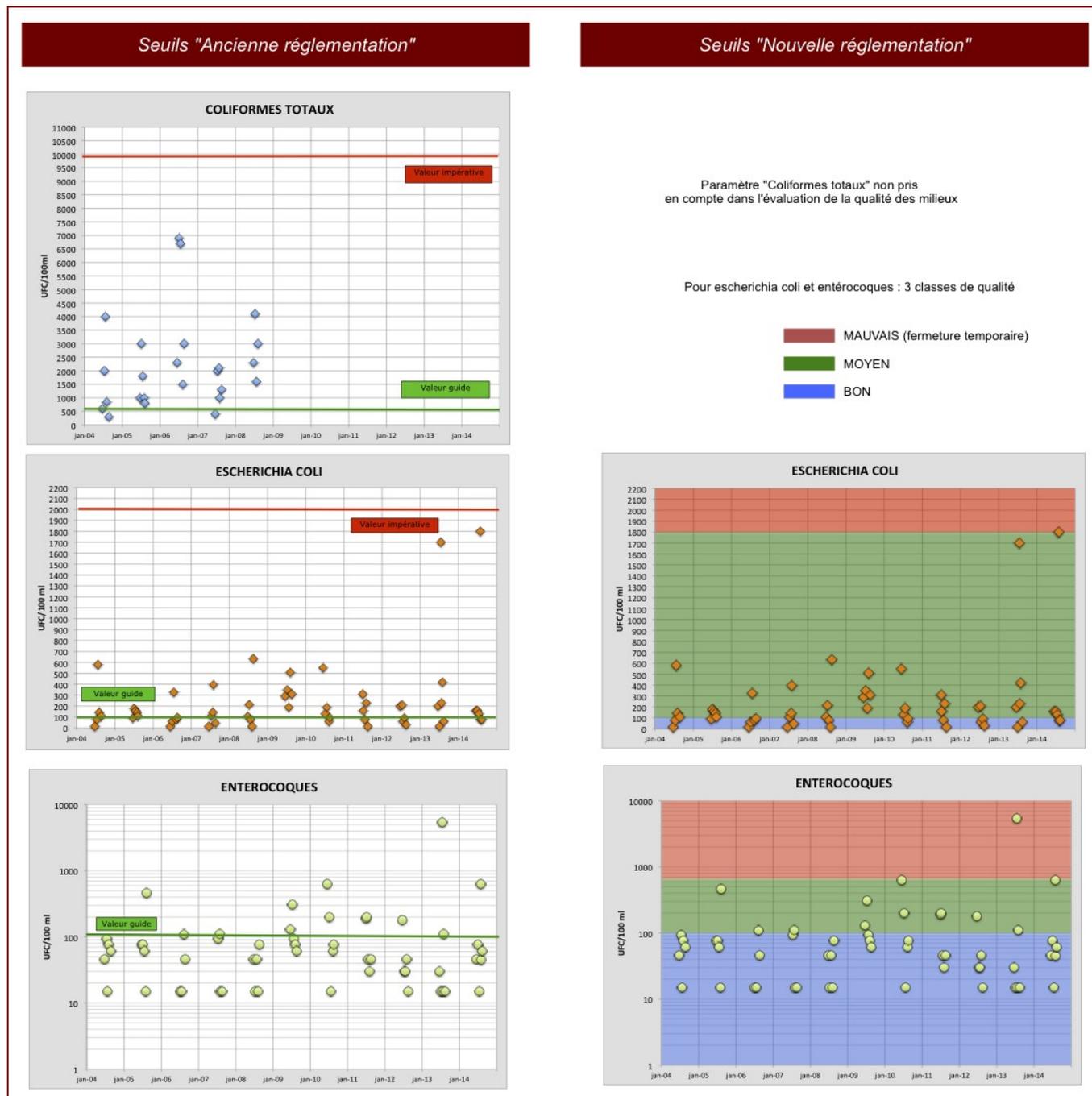
2.2.2 - Pollution bactériologique

Source : ARS 07 – mairie Arcens

- Suivi 2004-2014

Les données brutes utilisées sont présentées en annexe 1.

Illustration 2 : Suivi qualitatif bactériologique





- **Evolution générale de la qualité des eaux**

Les suivis réalisés (voir illustration 2) ne mettent pas en évidence d'évolution très significative de la qualité des eaux. Le dépassement des valeurs guides ou de bonne qualité sont réguliers depuis de nombreuses années.

Toutefois on notera que deux campagnes de mesures, réalisées en 2013 et 2014, ont mis en évidence des concentrations dépassant ou très proches des seuils réglementaires autorisant la baignade, ce qui n'avait jamais été le cas par le passé

Le suivi réalisé sur le cours d'eau, au niveau de la zone de baignade, ne met pas en évidence d'évolution très significative de la qualité des eaux (dégradation ou amélioration).

Dans le détail, deux campagnes de mesures ont récemment (17/07/13 et 29/07/14) remis ou failli remettre en cause l'usage baignade.

- **Pollution momentanée des eaux de baignade**

Cette situation a été observée une seule fois au cours des 10 dernières années.

Une qualité mauvaise a été mesurée pour le paramètre « entérocoques » le 17 juillet 2013. Cette analyse a entraîné une fermeture temporaire de la baignade. Une nouvelle mesure, réalisée 22 juillet 2013, soit seulement 5 jours après le constat de pollution, indiquait une situation conforme à l'usage baignade permettant la réouverture du site.

On notera également que les résultats de la campagne du 29 juillet 2014 ont failli entraîner une fermeture temporaire de la zone de baignade puisque la concentration en Escherichia Coli était égale au maximum autorisé (= 1800 UFC /100ml).

- **Incident sanitaire**

Aucun incident sanitaire (dermatites par exemple) concernant des baigneurs ne nous a été signalé par la commune ou les autorités sanitaires.



2.2.2.1 - Evaluation de la qualité annuelle au regard de l'ancienne réglementation française

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Classe de qualité	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Nombre d'analyses	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6

A	Bonne qualité
B	Qualité moyenne
C	Momentanément polluée
D	Mauvaise qualité

Tous les paramètres mesurés et retenus dans le cadre de l'évaluation de qualité des eaux de baignade respectent les valeurs impératives fixées par l'ancien cadre réglementaire

La teneur moyenne des supports bactériologiques depuis 2010 au niveau de la zone de baignade est la suivante :

- Entérocoques (streptocoques fécaux) : 305 UFC/100 ml (109 UFC/100 si l'on ne prend pas en compte la campagne du 17/07/13),
- Escherichia Coli : 275 UFC/100 ml.

La qualité générale des eaux au niveau de la zone de baignade d'ARCENS est MOYENNE.



2.2.2.2 - Evaluation de la qualité annuelle au regard de la directive européenne

L'évaluation de la qualité annuelle se fait en prenant en compte les quatre dernières années. La méthode d'évaluation s'appuie sur un traitement statistique¹ de la chronique de suivi.

Conformément aux prescriptions de la circulaire de la Direction Générale de la Santé (circulaire DGS/EA4/2014/166 du 23 mai 2014), certaines mesures peuvent être écartées de la chronique. Les conditions pour écarter des échantillons prélevés dans le cadre du contrôle sanitaire sont présentées ci-dessous.

Extrait de la circulaire :

Tout prélèvement programmé dans le calendrier du contrôle sanitaire et survenant lors d'une pollution à court terme doit être réalisé. Toutefois, la directive 2006/7/CE prévoit que des échantillons prélevés pendant des pollutions à court terme peuvent être écartés, sous réserve que les conditions concomitantes suivantes soient respectées :

- *Les procédures de gestion, notamment les mesures de prévention de l'exposition du public, ont été établies et sont mises en œuvre,*
- *Un prélèvement maximum par saison balnéaire ou 15 % maximum du nombre total de prélèvements prévus au cours des 4 années utilisées pour le classement peuvent être écartés, la valeur la plus élevée étant retenue.*

Cela ne s'applique qu'aux pollutions à court-terme. Il faut donc exclure les pollutions dont les causes n'ont pas été identifiées ou celles dont la durée a dépassé 72 heures (ce qui est le cas si un résultat du prélèvement de fin d'incident est supérieur à l'un des seuils définis par l'AFSSET).

A titre d'exemple, si 4 prélèvements sont réalisés chaque année, il peut être écarté 1 prélèvement par an (donc 4 en 4 ans) ou 15% des 16 prélèvements effectués, soit 2,4 arrondi à 2 prélèvements sur les 4 années (par exemple 2 prélèvements sur la même année puis aucun les 3 années restantes). Si 20 prélèvements sont effectués chaque année, 15% des 80 prélèvements effectués sur 4 ans, soit 12 prélèvements, répartis sur les 4 années, peuvent être écartés.

En outre, si un prélèvement est écarté selon la procédure explicitée ci-avant, il peut s'avérer nécessaire de réaliser un prélèvement supplémentaire non prévu initialement, sept jours après la fin de la pollution, pour obtenir un nombre de prélèvements suffisant au classement (4 minimum par saison).

1 Evaluation du 95^e et 90^e percentile de **la fonction normale de densité de probabilité log10** des données de la chronique. La valeur du percentile est calculée de la manière suivante (source <http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/>) :

- i) Prendre la valeur \log_{10} de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur \log_{10} du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée).
 - ii) Calculer la moyenne arithmétique des valeurs \log_{10} ($= \mu$).
 - iii) Calculer l'écart type des valeurs \log_{10} ($= \sigma$).
- La valeur au 90^e percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante :

$$90^{\text{e}} \text{ percentile supérieur} = \text{antilog} (\mu + 1,282 \sigma).$$

- La valeur au 95^e percentile supérieur de la fonction de densité de probabilité des données est tirée de l'équation suivante :

$$95^{\text{e}} \text{ percentile supérieur} = \text{antilog} (\mu + 1,65 \sigma).$$



Il est à noter qu'en l'absence de profil, faute d'éléments précis s'agissant des pollutions à court terme, aucun prélèvement ne peut être écarté. Dans ce contexte, il convient d'écartier ou non un prélèvement à la lumière des mesures de gestion prises par la personne responsable de l'eau de baignade et d'en informer celle-ci. Il appartient à l'ARS de juger de la pertinence des mesures de gestion prises (celles-ci doivent être prévues par le profil s'il existe) et surtout de leur effectivité au moment du prélèvement de l'échantillon d'eau en cause. Si elles ne paraissent pas suffisantes ou si elles n'ont pas été prises, il conviendra de ne pas écartier l'échantillon. Aussi, il est important que la personne responsable de l'eau de baignade tienne informée l'ARS de ses décisions dans les meilleurs délais. Par exemple, un prélèvement ne pourra être écarté si la baignade était ouverte au public au moment où il a été effectué ou si l'interdiction n'a été mise en œuvre qu'après obtention du résultat d'analyse. Afin d'éviter toute incohérence dans l'affichage des résultats sur le site Internet baignades, la décision d'écartier un résultat devra être prise avant la réception du résultat suivant du calendrier de contrôle des baignades.

Il est rappelé que si un prélèvement est écarté pour une saison, il le sera pour tous les classements utilisant les résultats de la saison concernée.

Dans la mesure où le profil de baignade d'Arcens était réalisé depuis 2011 et que des mesures de gestions préventives avaient été mises en œuvre (fermeture du site), les résultats des prélèvements du 17/07/13 et ceux du 22/07/13 (analyse de contrôle de fin de pollution à court terme) ont été écartés par l'ARS de la chronique de 2013. Il en a été de même pour l'analyse du 1/08/14.

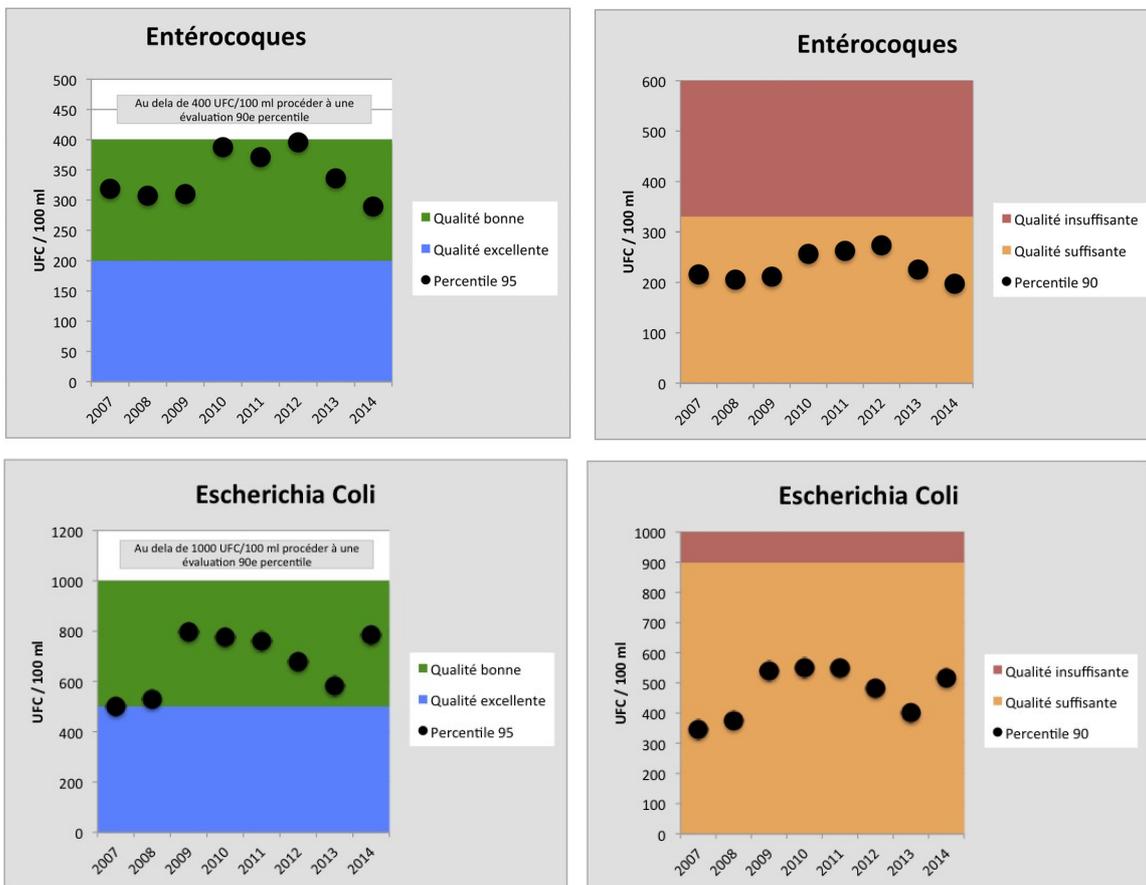
L'application de la règle de calcul du 90^{ème} ou 95^{ème} percentile sur la chronique de suivi donne les résultats suivants :

BILAN ANNUEL	Chronique utilisée	Nombre d'échantillons	ENTEROCOQUES		ESCHERICHIA COLI	
			Percentile 90	Percentile 95	Percentile 90	Percentile 95
2007	2004-2007	20	216	319	346	500
2008	2005-2008	20	206	307	375	529
2009	2006-2009	20	212	310	540	796
2010	2007-2010	20	257	388	550	776
2011	2008-2011	20	263	371	549	760
2012	2009-2012	20	274	395	482	678
2013	2010-2013	19	226	336	401	582
2014	2011-2014	19	197	289	517	785

Tableau 1 : Calculs 90^e et 95^e percentile - Bilans 2007 - 2014



Illustration 3 : Classification de la zone de baignade au regard des critères européens



Remarques concernant la lecture des graphiques:

Dans un premier temps, il convient d'évaluer la qualité du 95ème percentile (graphiques de gauche). Il existe alors 3 cas de figure :

- gamme bleu : Conclusion « qualité excellente »



- gamme verte : Conclusion « qualité bonne »



- 95^{ème} percentile dépassant la valeur haute de la gamme verte : procéder alors à l'interprétation du 90^{ème} percentile (graphiques de droite). Il existe alors 2 cas de figure :

- gamme orange : Conclusion « qualité suffisante »,



- gamme rouge : Conclusion « qualité insuffisante ».





Au regard des critères fixés par la directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006 et sur la base des résultats du suivi qualitatif réalisé, la qualité de la zone de baignade correspond pour les bilans 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 à une qualité BONNE.

Compte tenu de ces résultats, c'est un profil de baignade de type 1 qui doit être réalisé pour le site d'Arcens

Profil 1 : « le risque de pollution de l'eau de baignade n'est pas avéré ».

2.2.3 - Phytoplanctons et cyanobactéries

2.2.3.1 - Généralités

Leur présence est essentiellement liée à la charge en nutriments (phosphore et azote) rencontrée dans les eaux de surface et à l'activité photosynthétique. L'origine des nutriments dans un plan d'eau est diverse :

- apport par ruissellement,
- relargage par les sédiments sous certaines conditions.

Le phytoplancton correspond à des microalgues et les cyanobactéries à des micro-organismes susceptibles de se développer en suspension dans la colonne d'eau ou sur les sédiments. **En cas de proliférations, ces organismes peuvent être incompatibles avec l'usage baignade :**

- le phytoplancton colore l'eau et modifie sa transparence la rendant peu attractive pour les baigneurs,
- de nombreuses souches de cyanobactéries produisent des toxines dangereuses pour l'homme. Ces toxines appelées cyanotoxines sont classées en 3 familles selon leur effet toxique :
 - *les hépatotoxines* agissent sur le foie et les organes de la digestion. Elles sont à l'origine de maux d'estomac, de troubles intestinaux et hépatiques.
 - *les dermatoxines* provoquent l'irritation des tissus de la peau et des yeux. Ces toxines sont à l'origine des démangeaisons des baigneurs.
 - *les neurotoxines* agissent sur le système nerveux et musculaire. Elles agissent sur les muscles respiratoires. Dans les cas les plus graves, elles provoquent des paralysies et des mortalités.



Les efflorescences observées pendant les périodes de proliférations concentrent un très grand nombre de cellules de cyanobactéries favorisant la libération de toxines. Ces toxines sont générées à la mort des cellules et peuvent persister plusieurs jours dans l'eau. Les trois principaux facteurs associés à la prolifération de cyanobactéries sont :

- la charge disponible en phosphore dans l'eau ou les sédiments,
- la présence d'eau stagnante,
- la température.

• Volet réglementaire

Il n'existe pas de norme sanitaire française et européenne spécifique aux cyanobactéries pour les eaux de baignade hormis les critères visuels liés à la transparence. Toutefois la directive 2006/7/CE dans son article 8 aborde la notion de risques liés aux cyanobactéries dans les profils de baignade et précise que lorsque le profil indique un risque potentiel de prolifération, une surveillance appropriée doit être effectuée pour permettre d'identifier en temps utile les risques sanitaires. Si un risque sanitaire est identifié, des mesures de gestion adéquates doivent immédiatement être prises afin de prévenir l'exposition y compris de mesures pour informer le public.

En France, la circulaire DGS/SD 7A n°2003-270 du 4 juin 2003 précise également les modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignade et de loisirs nautiques. Les recommandations faites par le conseil supérieur d'hygiène publique sont fixées par un schéma décisionnel qui peut être résumé de la manière suivante :

- **Pour les sites connus comme sensibles à l'eutrophisation**, mise en place d'une surveillance renforcée basée sur l'observation visuelle et sur la mesure de la turbidité ou l'observation au disque de Secchi ou la mesure du pH. Des dosages de chlorophylle a peuvent être réalisés mais ne peuvent être considérés comme des indicateurs spécifiques de cyanobactéries. Ce dosage peut être considéré comme une aide pour le suivi d'un même site avec un niveau d'alerte entre 10 et 50 $\mu\text{g/l}$ et un niveau préoccupant pour des concentrations supérieures à 50 $\mu\text{g/l}$, à condition que des observations microscopiques soient réalisées pour confirmer la présence de cyanobactéries majoritaires.
- **Pour les autres sites**, surveillance visuelle uniquement.

Lors de cette surveillance, tout changement des caractéristiques du milieu (modification de la couleur, variations importante de pH entre le jour et la nuit, diminution de l'indice de Secchi, apparition d'efflorescences, d'écumes, etc.), ne pouvant être expliqué par des causes locales simples qui ne présentent pas de caractère dangereux (augmentation de la turbidité suite à une pluie abondante...) **doit conduire le gestionnaire du site à réaliser un (ou plusieurs) prélèvement(s) d'eau pour observation microscopique** en des points représentatifs du plan d'eau où sont pratiquées des activités (baignade et loisirs nautiques). Ces prélèvements sont acheminés dans les meilleurs délais vers un laboratoire spécialisé pour la réalisation d'une observation microscopique, dans le but de **rechercher la présence de cyanobactéries** :



- Si les cyanobactéries sont absentes ou présentes mais minoritaires, la surveillance renforcée est reconduite. Une observation microscopique de contrôle est réalisée après un délai d'une semaine.
- Si les cyanobactéries sont présentes et majoritaires, le **dispositif de suivi et de gestion de niveau I, II ou III est déclenché.**

Tableau 2 : Niveau de risque lié à la présence de cyanobactéries

Niveau de risque	Analyses laboratoires		Mesure de gestion	Mesure de surveillance (Analyses)
	Comptage cellulaire	Dosage toxines		
	nb Cel / ml	µg/l equ. microcystine		
I	< 20 000		Aucune restriction de l'activité	Bimensuelle (dénombrement + identification)
	20 000 < < 100 000		Aucune restriction de l'activité - Information du public	Hebdomadaire (dénombrement + identification)
II	> 100 000	< 25	Limitation zone de baignade dans les zones de plus fortes présence d'algue - Information du public	Hebdomadaire (dénombrement + identification) - Bimensuelle (toxines)
		> 25	Interdiction de baignade - Limitation d'usage pour les loisirs en lien avec les activités nautiques	
III	Formation de mousses ou d'écumes en surface		Interdiction de baignade - Interdiction activités nautiques	Hebdomadaire (dénombrement + identification) - Bimensuelle (toxines)

2.2.3.2 - Zone de baignade d'Arcens

La zone de baignade ne fait l'objet d'aucun suivi au regard de cette problématique. Aucun épisode de proliférations et d'efflorescences ne nous a été signalé au cours de ces dix dernières années.

Le potentiel de prolifération de cyanobactéries sur la zone de baignade est très faible voire nul compte tenu :

- de l'absence de végétation algale dans le lit du cours d'eau,
- des vitesses d'écoulement et de renouvellement du plan d'eau,
- de la température moyenne des écoulements généralement inférieure à 20°C,
- de la faible charge en nutriments dans le cours d'eau. En effet les suivis physicochimiques réalisés par l'agence de l'eau en 2006 et 2007 dans le cadre du suivi de la masse d'eau L'Eysse quelques kilomètres en aval de la zone de baignade, indiquent une **bonne qualité des eaux**



concernant le bilan nutriment (bilan prenant en compte les paramètres azotés et phosphorés (NO_3 , NH_4 et NO_2 , PO_4 et Ptotal). Compte tenu de la bonne qualité générale du cours d'eau, cette station de suivi n'a pas été intégrée dans un programme de surveillance de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée. On notera également que des prélèvements réalisés dans le cadre de l'étude « qualité » du contrat de rivière Eyrieux clair en 2009 avaient mis en évidence au niveau d'Arcens une très bonne qualité physico-chimique des écoulements.

Illustration 4 : Qualité physico-chimique de l'Eysse à Saint-Martin de Valamas (station 06106875 - source AERMC)

État des eaux de la station

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Salinité	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons (2)	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
2007	TBE	MOY	BE	BE	Ind							Ind		
2006	TBE	MOY	BE	BE	Ind							Ind		

Au regard de ces éléments, la zone de baignade d'Arcens ne présente pas actuellement de risque potentiel vis-à-vis des phénomènes de prolifération de cyanobactéries.

2.3 - CONTEXTE MÉTÉOROLOGIQUE

• *Précipitations et températures*

Il existe une station météorologique sur la commune d'Arcens (station météoFrance 07012001 - altitude 650 m). Pour cette station la moyenne annuelle des précipitations est de l'ordre de 1200 mm, celle des températures de 9,5°C. Les précipitations mensuelles fluctuent entre 50 et 180 mm.

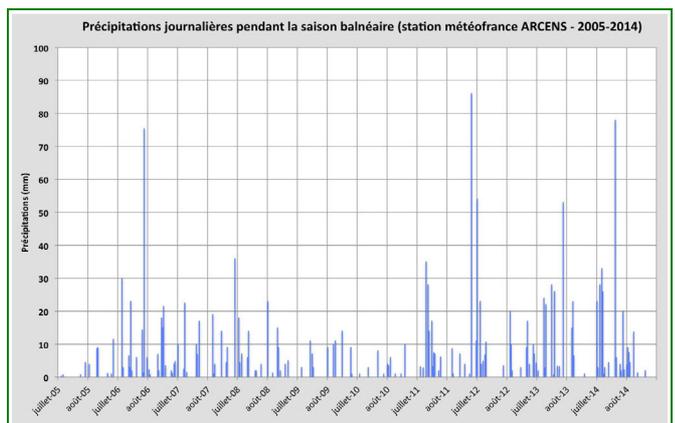
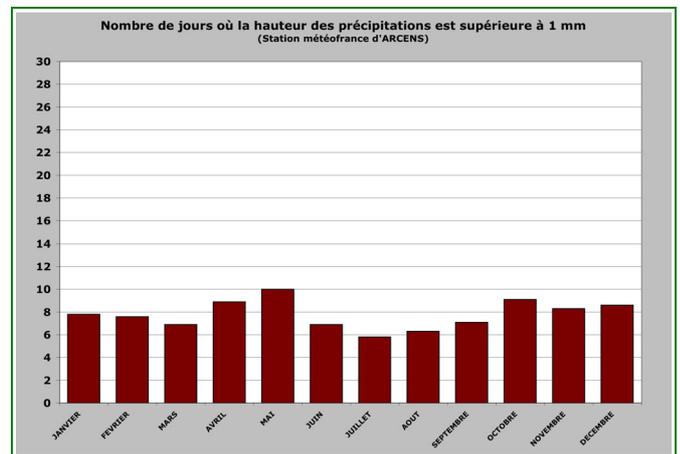
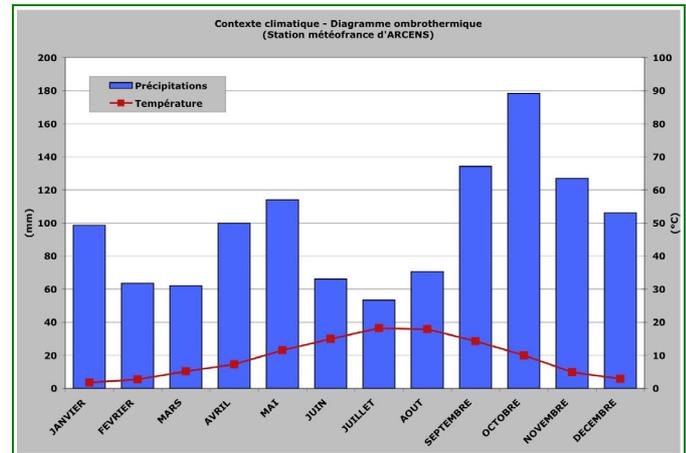
Le diagramme ombrothermique ne met pas en évidence de période de sécheresse sur la zone d'étude.

On notera que pendant la période d'ouverture de la baignade, les précipitations sont les plus basses de l'année et n'excèdent généralement pas 60 mm /mois.

Le nombre de jours pluvieux est de l'ordre de 15 pendant les deux mois d'ouverture de la baignade.

Les enregistrements MétéoFrance au cours de ces dix dernières années (2005-2014) indiquent que sur les 620 jours des saisons balnéaires (Juillet-Aout), 151 épisodes pluvieux ont été enregistrés dont :

- 72 présentaient un cumul journalier compris entre 0 et 5 mm (soit une fréquence d'apparition de 11%)
- 29 présentaient un cumul journalier compris entre 5 mm et 10 mm (soit une fréquence d'apparition de 5%)
- 26 présentaient un cumul journalier compris entre 10 mm et 20 mm (soit une fréquence d'apparition de 4%)
- 25 présentait un cumul journalier supérieur à 20 mm (soit une fréquence d'apparition de 4%),



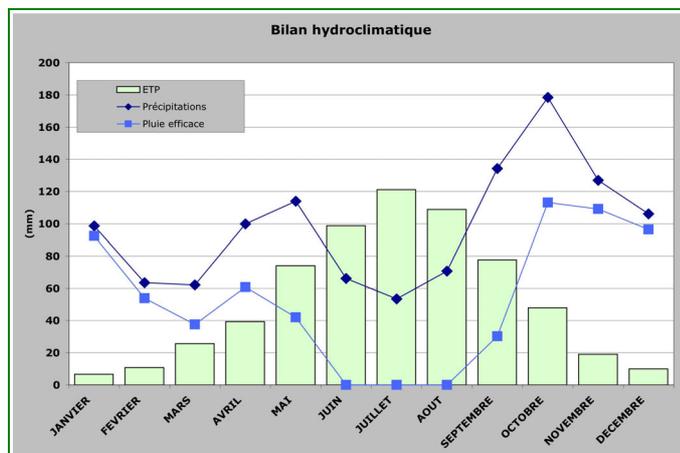


• Evapotranspiration

Les pertes par évapotranspiration sur le bassin versant de l'Eysse peuvent être localement importantes en période estivale.

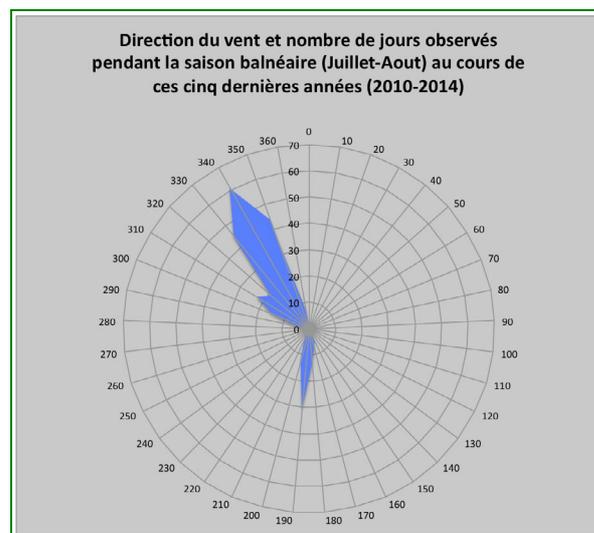
Potentiellement, pendant cette période, l'intégralité des précipitations peut être reprise par des phénomènes d'évapotranspiration des plantes (sous réserve bien entendu de précipitations peu intenses et également réparties).

Annuellement la pluie efficace (= les précipitations – les pertes par évapotranspiration) atteint 635 mm ce qui correspond à un débit spécifique de l'ordre de 20 l/s/km².



• Vents

La station météorologique disposant d'un suivi des vents la plus proche de la zone d'étude est celle de Saint-Agrève (station Météofrance 07204008). On constate que pendant la saison balnéaire **le vent dominant présente une direction N340**. Plus occasionnellement des vents de direction N190 sont observés.





2.4 - CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Le substratum géologique dans le secteur de la vallée de l'Eysse est constitué par des **granites migmatitiques** recoupés par de nombreuses **intrusions volcaniques d'âge quaternaire** et également par des **intrusions phonolitiques** à la faveur des failles dans le massif granitique.

D'un point de vue hydrogéologique ces formations sont par nature imperméables. Les rares circulations d'eau souterraine se font à la faveur :

- des zones fracturées (par exemple au contact entre les formations granitiques et volcaniques),
- des zones d'altération superficielles. Ces circulations d'eau sous-cutanées donnent naissance à de multiples sources de faible débit apparaissant à flancs de coteaux au profit d'une rupture de pente ou d'un barrage hydrogéologique (filon induré, faille à remplissage argileux). Dans ce mode de fonctionnement, les sources sont alimentées par l'infiltration des eaux météoriques à l'amont topographique des points d'émergence.

Compte tenu du contexte hydrogéologique local, le bassin versant hydrogéologique susceptible de participer à l'alimentation du cours d'eau et donc d'influencer la qualité des eaux superficielles reste très proche du bassin versant topographique.

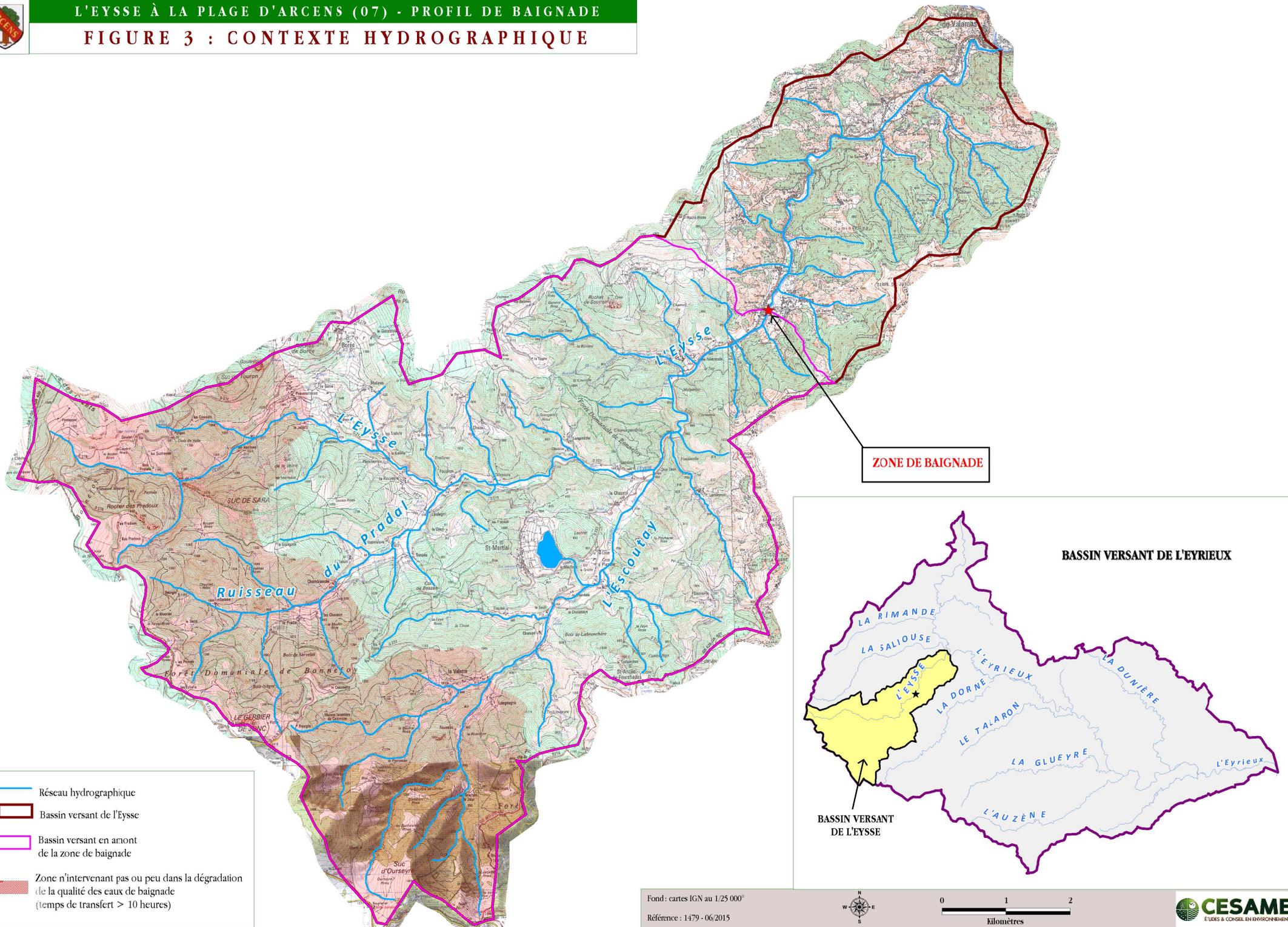
Aucun transfert de type karstique n'existe sur la zone d'étude (absence de formations carbonatées).

2.5 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.5.1 - Généralités

L'Eysse prend sa source à une altitude d'environ 1600 NGF sur la ligne de crêtes reliant le Mont Mezenc au Gerbier de Jonc. Après un parcours de 22 km, il se jette dans l'Eyrieux au niveau de la commune de Saint-Martin de Valamas à une altitude de 520 NGF. Son bassin versant couvre une superficie 88 km². L'exposition du bassin versant et l'altitude élevée permettent de bénéficier d'écoulements relativement soutenus une grande partie de l'année. Les deux principaux affluents de l'Eysse sont les ruisseaux du Pradal et de l'Escoutay

La baignade d'Arcens se situe à environ 15 km de la source, à une altitude de 620 m. Le bassin versant au niveau de la zone de baignade couvre 70,2 km².



-  Réseau hydrographique
-  Bassin versant de l'Eysse
-  Bassin versant en amont de la zone de baignade
-  Zone n'intervenant pas ou peu dans la dégradation de la qualité des eaux de baignade (temps de transfert > 10 heures)

Fond: cartes IGN au 1/25 000°
 Référence: 1479 - 06/2015





2.5.2 - Débits caractéristiques

En l'absence de station de mesure sur l'Eysse, les caractéristiques hydrologiques du cours d'eau ont été extrapolées à partir des données disponibles sur des bassins versants présentant des caractéristiques similaires (proximité, taille du bassin versant, altimétrie moyenne).

Les deux stations les plus proches dont les données sont susceptibles d'être utilisées sont (source Banque HYDRO):

- La Glueyre à Gluiras (station V4145210, 70,9 km², Altitude : 411 m, données 1953-2014),
- L'Ardèche à Meyras (station V5004030, 98,7 km², Altitude : 318 m, données 1986-2014).

• Débit moyen interannuel

Le module interannuel est :

- de 29,7 l/s/km² pour la Glueyre,
- de 36,7 l/s/km² pour l'Ardèche.

Pour l'Eysse nous retiendrons une valeur intermédiaire, **de l'ordre de 33 l/s/km²**, dans la mesure où son bassin versant présente une altitude plus élevée que celui de la Glueyre mais est moins arrosé que celui de l'Ardèche qui subit le début de l'influence cévenole

• Débit mensuel d'étiage (débit moyen mensuel minimum de l'année à la fréquence quinquennale sèche)

Pour la Glueyre le débit de référence d'étiage est de 1,1 l/s/km² (4% du module) et de 1,9 l/s/km² (5,5% du module) pour l'Ardèche. En retenant 5%, nous obtenons une évaluation du débit d'étiage **de 1,6 l/s/km² pour l'Eysse** au droit de la zone de baignade.

• Débit d'étiage journalier (VCN)

	La Glueyre à Gluiras	L'Ardèche à Meyras
Qmna quinquennal	1,1 l/s/km ²	1,9 l/s/km ²
VCN10 biennal	1,25 l/s/km ²	1,8 l/s/km ²
VCN10 quinquennal	0,7 l/s/km ²	1,3 l/s/km ²
VCN3 biennal	1,1 l/s/km ²	1,6 l/s/km ²
VCN3 quinquennal	0,6 l/s/km ²	1,1 l/s/km ²

Tableau 3 : Qmna, VCN3 et VCN10 (fréquence de retour biennale et quinquennale)



Par analogie, nous retiendrons pour l'Eysse au niveau d'Arcens :

- VCN10₂ : 1,6 l/s/km²
- VCN10₅ : 1 l/s/km²
- VCN3₂ : 1,5 l/s/km²
- VCN3₅ : 0,9 l/s/km²
- Qmna₅ : 1,5 l/s/km²

• Synthèse

Les débits caractéristiques de l'Eysse pouvant être retenus au niveau de la zone de baignade sont les suivants (bassin versant amont : 70,23 km²) :

Module	Qmna ₅	VCN10 ₂	VCN10 ₅	VCN3 ₂	VCN3 ₅
2 320 l/s	105 l/s	112 l/s	70 l/s	105 l/s	63 l/s

Tableau 4 : Débits caractéristiques de l'Eysse au niveau de la zone de baignade

Ces valeurs théoriques sont confirmées en ordre de grandeur par des mesures ponctuelles réalisées en période estivale au niveau d'Arcens, moins de un kilomètre en aval de la zone de baignade, dans le cadre d'études qualitatives réalisées pour le compte du SMEC en 2006 et 2009 (Syndicat Mixte Eyrieux Clair) :

- 2 Aout 2006 : 126 l/s,
- 25 Aout 2009 : 75 l/s (année très sèche),
- 20 Octobre 2009 : 190 l/s.

2.5.3 - Relation Rivière - Zone de baignade

• Temps de renouvellement de la zone de baignade

La situation de la zone de baignade directement dans le lit du cours d'eau permet un renouvellement rapide de la masse d'eau. En effet compte tenu des débits du cours d'eau en période estivale (50 à 100 l/s), **le volume d'eau en amont de la retenue est potentiellement renouvelé chaque jour.**

Volume de la zone de baignade : $\approx 3500 \text{ m}^3$

Débit de renouvellement en conditions de basses eaux : 50 à 100 l/s

Débit de renouvellement : $(= 3500 \text{ m}^3 / 0,05 \text{ à } 0,1 \text{ m}^3/\text{s} = 70\ 000 \text{ à } 35\ 000 \text{ s})$ soit 19,5 à 9,7 heures nécessaires pour renouveler la totalité du plan d'eau.



Pendant l'ouverture de la saison, le renouvellement de l'eau de la zone de baignade est rapide compte tenu de sa situation dans le lit du cours d'eau et du maintien de bonnes conditions hydrologiques (plusieurs dizaines de litres par seconde).

Cette situation constitue un élément favorable en cas de pollution momentanée des eaux de baignade.

• **Temps de transfert sur le bassin versant**

Le guide méthodologique concernant l'élaboration de profil de baignade préconise la prise en compte des sources de contamination bactériologique susceptibles de mettre moins de 10 heures pour rejoindre la zone de baignade.

Cette durée s'appuie sur la décroissance bactérienne dans le milieu par la prédation benthique et l'activité des protozoaires.

Des études² in situ menées sur de petites rivières indiquent un T90 pour les *E.Coli* (temps nécessaire pour que le taux de mortalité des bactéries atteigne 90%) médian de 10 h et un T90 minimal de 1,3 h. Pour les plus petits cours d'eau le T90 est inférieur à 4 h.

Ces valeurs restent toutefois à moduler en fonction de l'hydrologie, de la morphologie du cours d'eau, de la saison (température et intensité lumineuse) avec une fourchette pragmatique de :

- quelques heures seulement en eaux claires l'été ,
- 30-50 heures en eaux turbides d'hiver ou fleuves profonds.

Différentes méthodes existent pour évaluer les temps de concentration³ sur les bassins versants (Kirpick, Passini, Superficielle, Mockus, Lagtime...). Le domaine de validité de ces méthodes est lié aux caractéristiques du bassin versant étudié (taille, pente, contexte urbain ou naturel...).

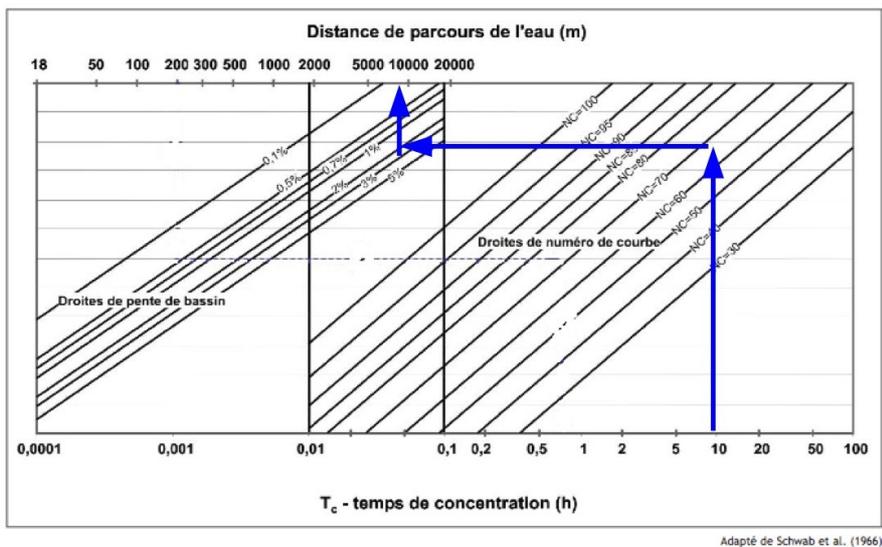
La méthode de Mockus est une méthode adaptée aux **bassin ruraux présentant des sols de nature argilo-limoneuse**. L'utilisation des abaques de Mockus permet d'évaluer la distance hydraulique pour laquelle un temps de concentration de 10 heures est observé.

Hypothèses retenues pour l'utilisation de l'abaque :

- *Temps de concentration : 10 heures,*
- *Numéro de courbe : NC 70 déterminée sur la base d'une occupation du sol de type bois et une nature de sols de classe C « sables fins mal drainés, sols limoneux et argiles perméable »,*
- *Pente moyenne : 2-3%.*

2 Beaudou P., Tousset N., Bruchon F., Lefèvre A. et Taylor H. D. ; 2001. *In situ* measurement and statistical modelling of Escherichia Coli decay in small rivers. Wat. Res. Vol. 35, No. 13, pp. 3168- 3178.

3 Temps qui s'écoule entre le début de crue et l'atteinte du débit maximum.



Estimation du temps de concentration selon la méthode de Mockus

Illustration 5 : Diagramme de Mockus

Sur ces bases, on peut considérer que **tout rejet au réseau hydrographique situé à moins de 10 kilomètres du site de baignade mettra moins de 10 heures pour arriver au niveau d'Arcens** (ce qui correspond à une vitesse moyenne d'écoulement de l'ordre de 25 cm/s).

Les 3/4 du bassin versant de L'Eysse situé en amont du site de baignade d'Arcens doivent être pris en compte dans l'inventaire des sources potentielles de pollution bactériologique.

2.6 - INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

Différentes sources de pollutions peuvent altérer la qualité des eaux de baignade. On distingue :

- les **pollutions diffuses** liées notamment aux phénomènes de ruissellement sur les terrains agricoles ou dans les zones urbanisées susceptibles d'apporter des germes bactériologiques incompatibles avec l'usage baignade ou des nutriments favorisant le développement algal et la production de phytoplanctons,
- les **pollutions ponctuelles liées à des rejets** se faisant dans la zone de baignade ou dans son bassin versant amont. Il s'agit par exemple des effluents domestiques bruts ou traités en sortie de dispositifs de traitement (installations d'assainissement collectif ou individuel), des rejets liés à une activité industrielle ou agricole,
- les **pollutions accidentelles** liées à un déversement vers le réseau hydrographique (accident routier, incident industriel, dysfonctionnement réseau d'assainissement...),
- les **pollutions apportées par les baigneurs**.

2.6.1 - Occupation du sol

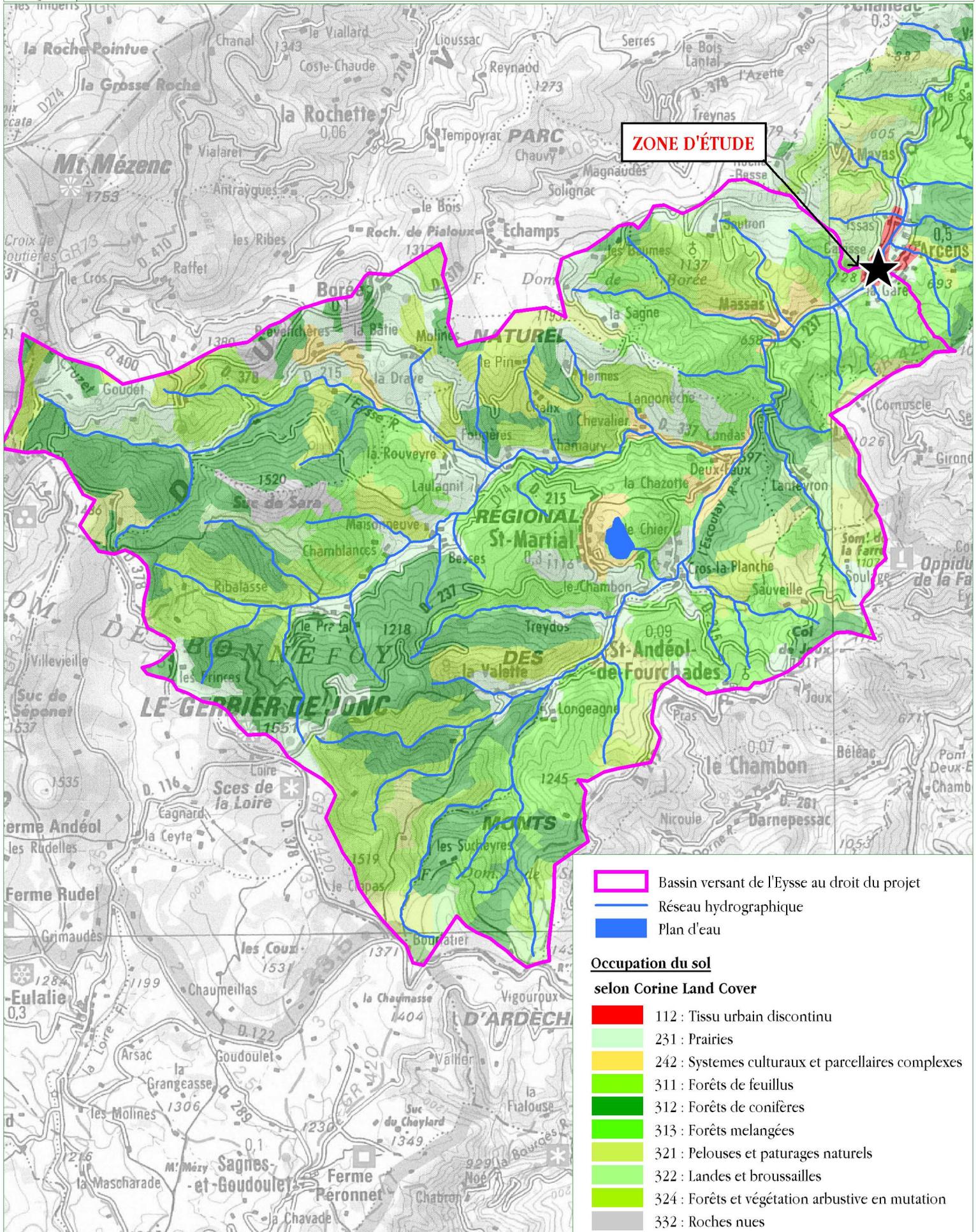
Le bassin versant de l'Eysse en amont de la zone de baignade correspond à un bassin versant rural, où les espaces naturels occupent près de 80% de la surface, le reste étant composé de territoires agricoles (prairies, landes, estives pour l'essentiel).

Illustration 6 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Eysse

Code Corine	Occupation du sol	Bassin versant de l'Eysse		Bassin versant de l'Eysse (zone « 10 heures »)	
		Surface (ha)	Ratio	Surface (ha)	Ratio
311	Forêts de feuillus	947	13%	301	7%
312	Forêts de conifères	1788	25%	626	15%
313	Forêts mélangées	1778	25%	1509	36%
321	Pelouses et pâturages naturels	402	6%	287	7%
322	Landes et broussailles	229	3%	84	2%
324	Forêts et végétation arbustive en mutation	550	8%	415	10%
332	Roches nues	100	1%	52	1%
Sous total espaces naturels		5794	82%	3274	78%
231	Prairies	1024	15%	766	18%
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	193	3%	177	4%
Sous total espaces agricoles		1217	17%	943	22%
112	Tissu urbain discontinu	7	0,1%	7	0,2%
TOTAL		7025		4224	



FIGURE 4 : OCCUPATION DU SOL



2.6.2 - Écoulements naturels

Le comportement de l'Eysse en fonction des conditions climatiques peut être appréhendé à partir des enregistrements réalisés sur la Glueyre. En effet, on constate que le contexte climatique à Saint-Pierreville (station Météofrance située environ 15 km au Sud de la zone d'étude, dans le bassin versant de la Glueyre) présente une grande similitude avec celui de la station météorologique d'Arcens.

La comparaison des précipitations journalières et des enregistrements de débit pendant la saison balnéaire entre 2010 et 2014 montre que le seuil des précipitations journalières susceptibles d'entraîner une incidence sur le fonctionnement hydrologique du cours d'eau se situe aux alentours de 10-15 mm.

Par analogie avec le bassin versant de la Glueyre, on peut considérer que le seuil des précipitations susceptible d'entraîner une modification significative du fonctionnement hydrologique de l'Eysse en période balnéaire, au niveau de la zone de baignade se situe aux alentours de 10-15 mm.

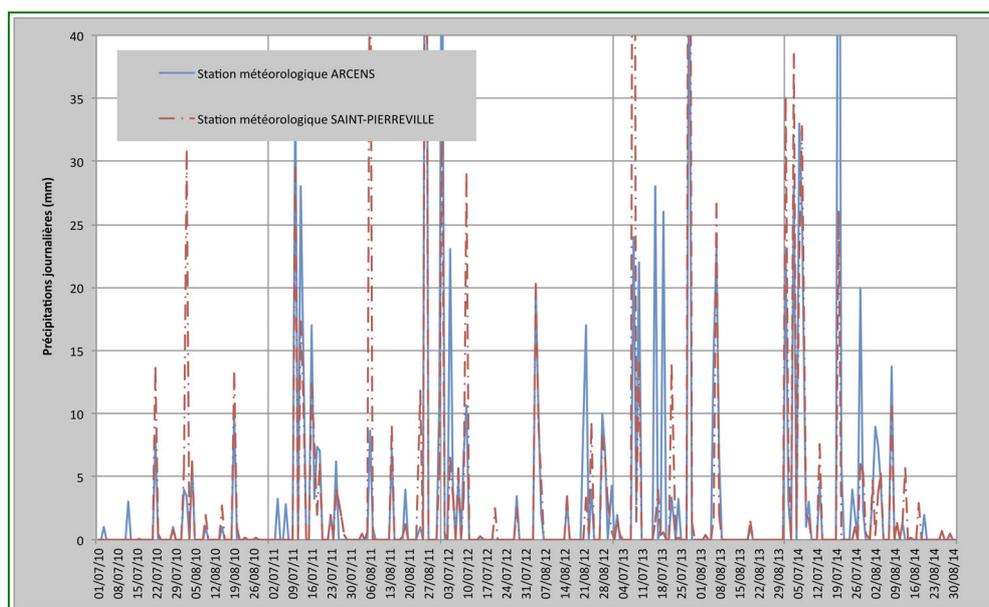


Illustration 7 : Comparaison des précipitations journalières - stations Météofrance de Arcens et de Saint-Pierreville

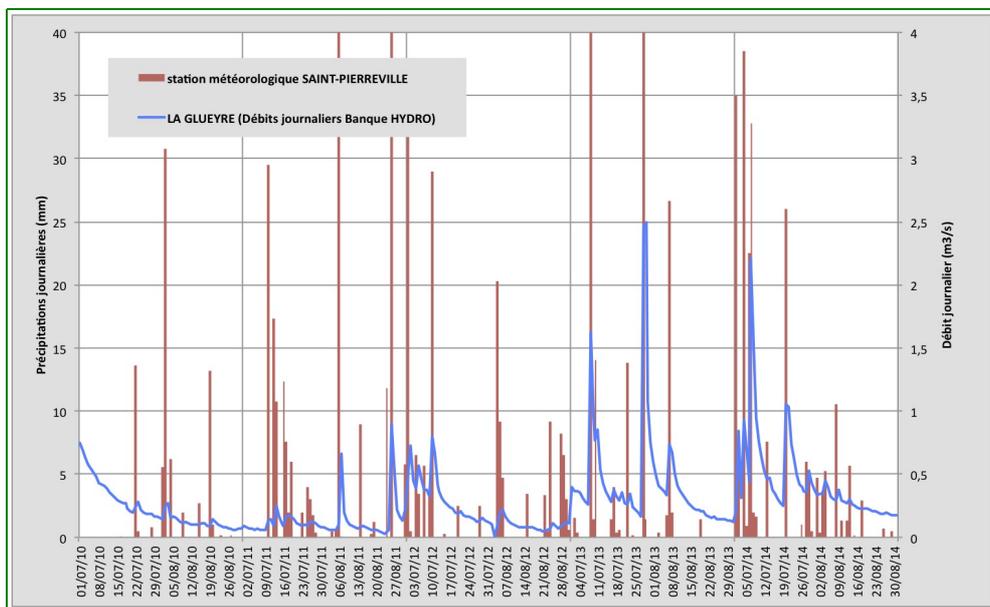


Illustration 8 : Relation "Précipitations - Débits cours d'eau"



2.6.3 - Assainissement et eaux pluviales

L'habitat sur la zone d'étude correspond à un habitat rural. En amont de la zone de baignade, 5 communes couvrent le bassin versant de l'Eysse :

- Arcens (52 % de la surface communale),
- Saint-Martial (97% de la surface communale),
- Borée (47% de la surface communale),
- Saint-Andéol-de-Fourchades (69 % de la surface communale)
- Chanéac (0,1% de la surface communale),

Tableau 5 : Données communales

	Habitants	Habitations	Résidence principale	Résidence secondaire	Logement vacant	Surface communale (ha)	Surface communale dans le bassin versant de l'Eysse	Surface communale dans le bassin versant de l'Eysse (zone 10 heures)
Arcens	379	343	174	125	44	1855	52%	52%
Saint-Martial	245	358	124	204	29	3618	97%	55%
Borée	165	235	85	149	2	2767	47%	20%
Saint-Andéol-de-Fourchades	55	66	30	21	15	1647	69%	39%
Chaneac	267	234	116	103	14	1573	0,1%	0,1%
TOTAL	1111	1236	529	602	104			

2.6.3.1 - Assainissement collectif

Sur le bassin versant de l'Eysse, les bourgs de Arcens, Borée et Saint-Martial disposent d'un réseau d'assainissement collectif (réseau séparatif). Ces réseaux collectent et évacuent les effluents domestiques vers une station de traitement (STEU) avant rejet vers le réseau hydrographique. **Deux rejets de station de traitement sont recensés dans la zone d'influence de la zone de baignade :**

- **Station de traitement des eaux usées (STEU) de Saint-Martial**

- **Caractéristiques :**

- Type : Filtres plantés de roseaux
- Mise en service : 2012
- Capacité nominale : 600 EH (source : assainissement.gouv)
- Charge hydraulique maximale : 90 m³/j
- Charge théorique sur la base du nombre de raccordements :
 - Hiver : 150 EH - Eté : 500 EH

– **Diagnostic de fonctionnement** : Bon

- Nombre de branchements : 70 résidences principales - 70 résidences secondaires - 1 camping
- Qualité du rejet : Bon fonctionnement – Respect réglementaire (abattements conformes aux prescriptions de l'arrêté du 22 juin 2007 pour STEU comprise entre 200 et 2000 EH).

– **Distance hydraulique entre le point de rejet et la zone de baignade** : **7 km**

On notera que cette station est récente et constitue la principale modification en terme d'assainissement sur le bassin versant depuis le précédent profil. Cette station, mise en service en juillet 2012, remplace les anciennes installations vétustes (décanteur – digesteur – lit bactérien) et permet un meilleur traitement bactériologique des effluents domestiques (abattement sur les escherichia coli pouvant atteindre 1 à 3 unité log (soit un abattement d'un facteur 10 à 1000 entre l'entrée et la sortie de l'installation) alors qu'aucun abattement n'était réalisé sur la précédente filière de traitement).



STEU de Saint-Martial (filtres plantés de roseaux)

• **Station de traitement des eaux usées (STEU) de Borée**

– **Caractéristiques**

- Types : Lit bactérien
- Mise en service : 1978
- Capacité nominale : 150 EH
- Charge hydraulique maximale : 22 m³/j
- Charge théorique sur la base du nombre de raccordement : 30-50 EH

- **Diagnostic de fonctionnement**
 - Qualité épuration : Mauvaise (voir photographies ci-après)
- **Distance hydraulique entre le point de rejet et la zone de baignade : 10 km**



STEU de Borée (Lit bactérien)



Effluents bruts se déversant vers l'aval du dispositif (mai 2015)

Lors de nos reconnaissances, nous avons pu constater que le traitement des eaux usées de Borée était quasi inexistant (dispositif saturé). **Des effluents bruts sont directement rejetés en tête de vallon, dans un pierrier situé en contre bas de l'installation.**

On notera que plus en aval, l'aspect des écoulements dans le talweg affluent de l'Eysse semble meilleur (phénomène d'auto-épuration) mais les dépôts présents tendent à indiquer une qualité médiocre. On peut également supposer qu'en période pluvieuse le phénomène de lessivage se produisant en périphérie de l'installation doit permettre le transfert d'une charge bactériologique non négligeable vers l'aval (lessivage des dépôts de matières fécales).



Talweg aval STEU (traversée RD215)



• Station d'épuration d'Arcens

La station d'épuration d'Arcens se situe en aval de la zone de baignade. Le réseau séparatif existant dans le bourg empêche tout déversement d'eaux usées au niveau et en amont de la zone de baignade.

On notera que **Massas et Les Allayauds** (commune d'Arcens) qui correspondent aux premiers hameaux situés en bordure de l'Eysse à l'amont de la zone de baignade sont desservis par le réseau d'assainissement collectif de la commune (travaux réalisés en 2000 dans la cadre de travaux routiers dans ce secteur).

Il existe deux rejets de station de traitement des eaux usées en amont de la zone d'étude (Saint-Martial et Borée) dont un est reconnu pour sa faible performance en terme d'abattement de pollution organique et bactériologique.

On notera que le bourg d'Arcens et les hameaux le plus proches de la zone de baignade (Massas et Les Allayaud) sont raccordées au réseau de collecte séparatif de la commune d'Arcens. Aucun rejet d'eaux usées n'est présent dans l'environnement proche de la zone de baignade.

2.6.3.2 - Assainissement individuel

Au niveau des différents hameaux de Arcens, Saint-Martial, Borée, Saint-Andéol de Fourchades situés dans le bassin versant de l'Eysse l'assainissement des effluents domestiques se fait par des dispositifs individuels.

Peu de données sont disponibles concernant la conformité de ces dispositifs par rapport aux prescriptions de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge polluante inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Le SPANC de l'Eyrieux Clair est en charge du contrôle de ces installations mais **peu d'installations ont pour l'instant été contrôlées sur cette partie du territoire**. Au regard des informations obtenues dans les zonages d'assainissement des communes de Saint-Martial et Arcens, il s'avère que le traitement des effluents est souvent incomplet ou non adapté aux caractéristiques du sol. Les principaux éléments caractérisant les dispositifs d'assainissement individuels sur le bassin versant en amont de la zone de baignade sont les suivants :

- la plupart des habitations disposent d'une fosse septique eaux vannes ou d'une fosse toutes eaux dont le volume n'est souvent pas adapté à la taille du logement au regard du cadre réglementaire,
- en sortie de fosse, les dispositifs présents sont majoritairement des puits perdus qui sont interdits par la réglementation car considérés comme des dispositifs d'infiltration et non de traitement, ou des dispositifs d'épandage de linéaire variable. Des rejets directs au milieu (fossé ou réseau hydrographique) peuvent être également rencontrés.



2.6.3.3 - Bilan assainissement

En période estivale, on peut estimer la **population totale maximale** sur le bassin versant en amont de la zone de baignade, sur la base d'une fréquentation maximale des résidences secondaires, à environ **1400 habitants dont plus du tiers est desservi par un système d'assainissement collectif** (stations de traitement de Saint-Martial et de Borée). Les documents d'urbanisme des quatre communes situées sur le bassin versant ne permettent pas à court terme un développement important de l'urbanisation en amont de la zone de baignade.

Tableau 6 : Assainissement et population en période estivale en amont de la zone d'étude

		Arcens	Saint-Martial	Borée	Saint-Andéol de Fourchades	TOTAL
Données communales INSEE - 2011	Nombre d'habitants	379	245	165	55	844
	Nombre résidences principales	174	124	85	30	413
	Nombre résidences secondaires	125	204	149	21	499
Evaluation à l'échelle de la zone d'étude	% de la population dans le bassin versant de l'Eysse en amont de la zone de baignade	30%	100%	75%	50%	
Gestion de l'assainissement en période estivale (fréquentation maximale des résidences secondaires)	Nombre d'EH raccordés à un système collectif	50 (hors bourg) (= Massas et Alayaud)	400 - 450	50 - 100	0	500 - 600
	Nombre d'EH raccordés à des systèmes individuels (Hypothèses : 2,5 EH / résidences secondaires)	50 EH (Soutron, Lanteyron)	400	300 - 350	70	820 - 870

L'occupation du sol est constituée pour l'essentiel de secteurs boisés et agricoles. Les principales zones d'habitat sont localisées au niveau des bourg d'Arcens, de Saint-Martial et de Borée. Quelques hameaux sont également recensés en bordure de cours d'eau :

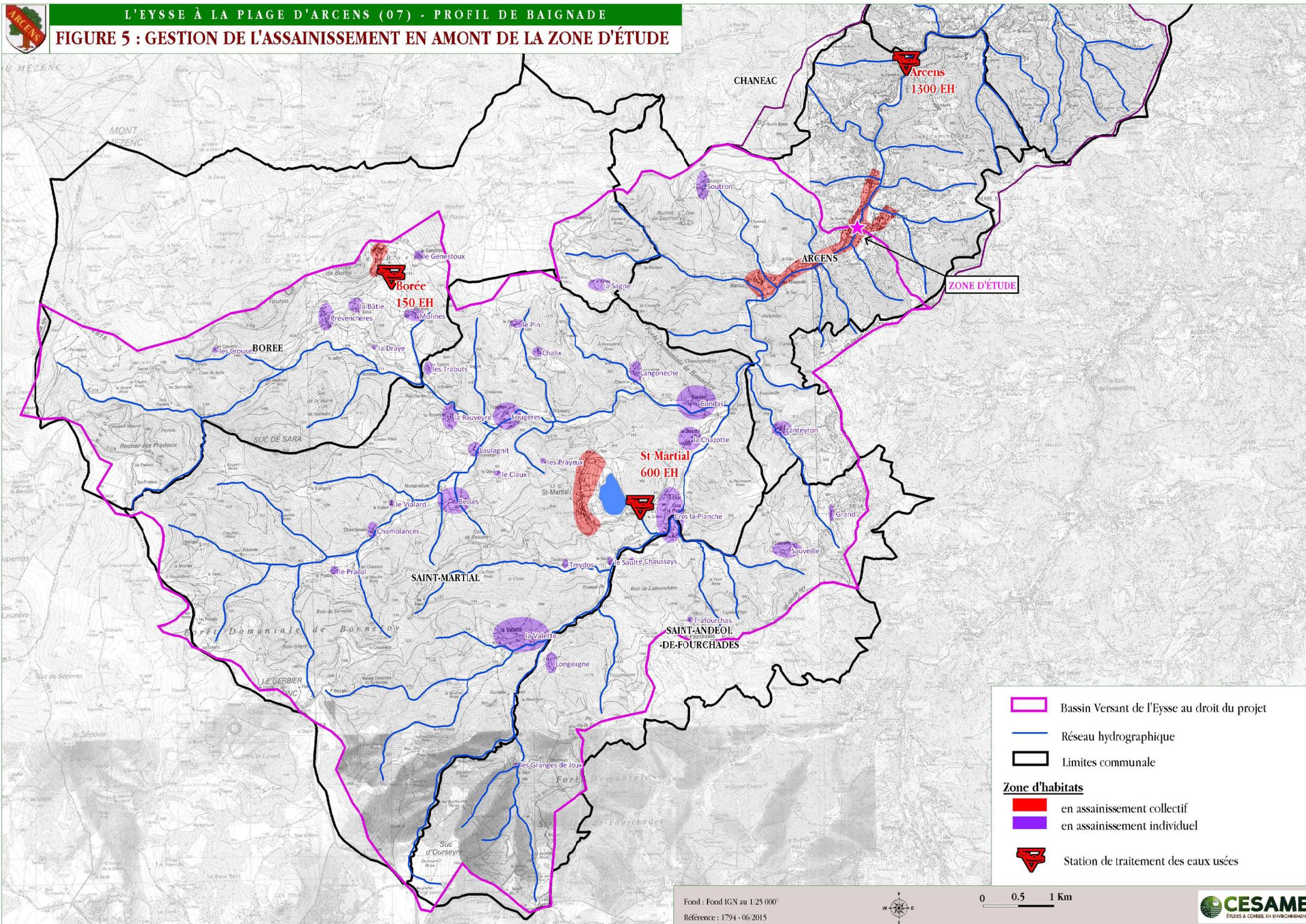
- Massas, Soutron, Lanteyron (Arcens),
- La Chazotte, La Valette, La Rouveyre, Chamblance, Cros la Plagne, (Saint-Martial),
- Prévenchères (Borée),
- Le Besson, Longeagne (Saint Andéol de Fourchades).

A l'échelle du bassin versant, la pression liée à l'assainissement domestique reste faible compte tenu :

- de la faible pression démographique sur le bassin versant concerné par une gestion domestique des eaux usées (< 10 habitants/km²),
- du nombre limité de rejets d'effluents domestiques directement au cours d'eau (rejets indirects via fossés ou infiltration dans les terrains),
- de l'absence de projets d'urbanisation massive à court terme.



FIGURE 5 : GESTION DE L'ASSAINISSEMENT EN AMONT DE LA ZONE D'ÉTUDE



 Bassin Versant de l'Ysse au droit du projet
 Réseau hydrographique
 Limites communale
Zone d'habitats
 en assainissement collectif
 en assainissement individuel
 Station de traitement des eaux usées

Le cadre réglementaire lié à l'assainissement individuel domestique (arrêté 7 mars 2012) devrait à terme mener à la mise en conformité progressive des installations de traitement et aboutir ainsi à une amélioration la qualité bactériologique des effluents rejoignant potentiellement le cours d'eau.

C'est au niveau de l'assainissement collectif que la pression est la plus forte dans la mesure où les flux polluants sont concentrés et les rejets se font directement dans le réseau hydrographique. La mise en service de la nouvelle station de traitement des eaux usées de Saint-Martial a très certainement contribué à une amélioration de la qualité du rejet au niveau de cette installation. Celle de Borée constitue toujours une source potentielle de dégradation de la qualité bactériologique des eaux de baignade notamment en période pluvieuse où des entrainements significatifs de boues de matières fécales peuvent se produire compte tenu de l'état de l'installation.

2.6.3.4 - Eaux pluviales

Quatre rejets matérialisés sont présents dans l'environnement proche de la plage. Ces rejets correspondent à l'exutoire de réseaux « Eaux Pluviales » situés sur la rive droite du cours d'eau :

– Le premier le plus en amont correspond au réseau eaux pluviales du secteur « Haut du village » (béton $\varnothing 300$ mm). Le point de rejet se situe au niveau du pont qui traverse l'Eysse 150 m environ en amont de la zone de baignade.

– Le second correspond au rejet des eaux de ruissellement issues de la toitures du bâtiment des sanitaires du camping. On notera que ce rejet n'existait pas en 2011.

– Le troisième correspond au réseau eaux pluviales du secteur « Mairie - salle polyvalente ».

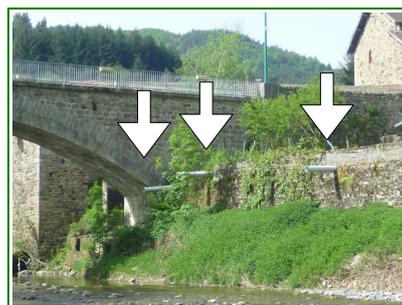
– Le quatrième correspond au réseau eaux pluviales du secteur secteur « Haut du village » ($\varnothing 400$ mm).



En rive gauche, on note au niveau de la zone de baignade l'arrivée d'un petit talweg provenant des coteaux (secteur le Gravier - La gare).

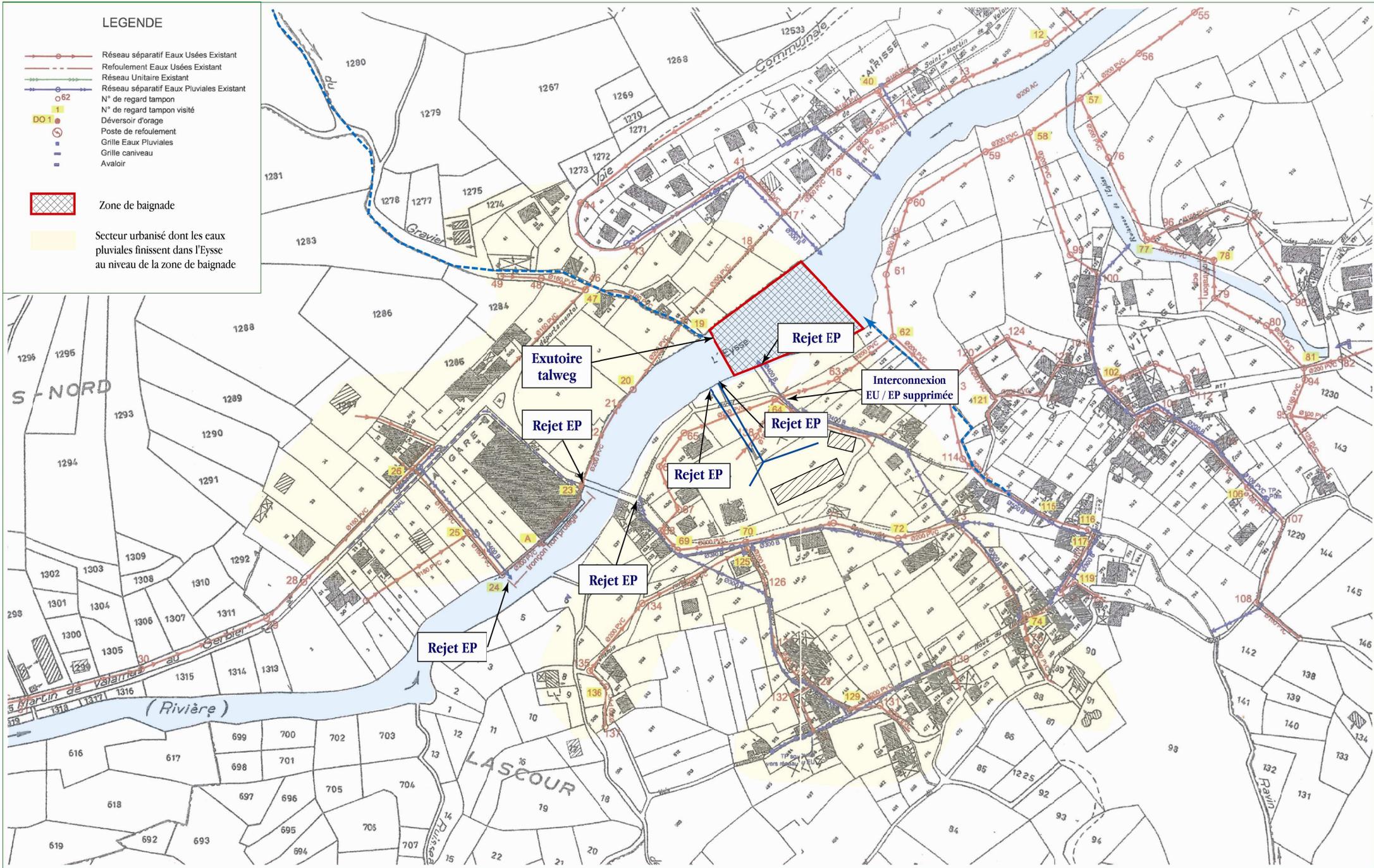


Au niveau du pont de l'Eysse, 150 m en amont de la zone de baignade, plusieurs rejets « eaux pluviales » provenant des habitations de la rive gauche sont également présents.



En période estivale et hors période pluvieuse, aucun écoulement significative n'est visible en sortie de ces réseaux confirmant bien l'absence de raccordement d'eaux usées. En période pluvieuse les eaux rejetées vers la zone de baignade correspondent à des eaux de ruissellement de secteurs urbains susceptibles de contenir une pollution bactériologique. Cette pollution se mélange avec les eaux de ruissellement provenant de l'ensemble du bassin versant de l'Eysse.

FIGURE 6 : RÉSEAUX À PROXIMITÉ DE LA ZONE DE BAINADE





2.6.4 - Activité agricole

L'activité agricole peut constituer une des sources de contamination des eaux de baignade. Cette contamination peut se faire selon plusieurs modes :

- ruissellement ou égouttage des aires de stockage de fumier ou lisier (absence de dispositif de stockage réglementaire),
- ruissellement suite à des épandages de produits organiques sur les parcelles,
- pâturage des animaux (piétinement dans les cours d'eau ou entrainement des déjections animales par ruissellement).

Sur le bassin versant, **seul 1/5 de la surface est dédié à l'agriculture**, le reste du bassin versant étant occupé par des boisements et des milieux semi-naturels. Les parcelles à vocation agricole se situent le long du cours d'eau et sur les crêtes.

Environ **75% de la surface agricole correspond à des estives et des landes**, le reste étant utilisé pour la prairies (temporaires ou permanente). Les surfaces cultivées sont très faibles (quelques dizaines d'hectares).

L'exploitation agricole est **extensive et tournée vers la production de viande liée à la filière bovine et ovine**. A l'échelle communale les données du RGA2010 sont les suivantes :

Tableau 7 : Données RGA 2010

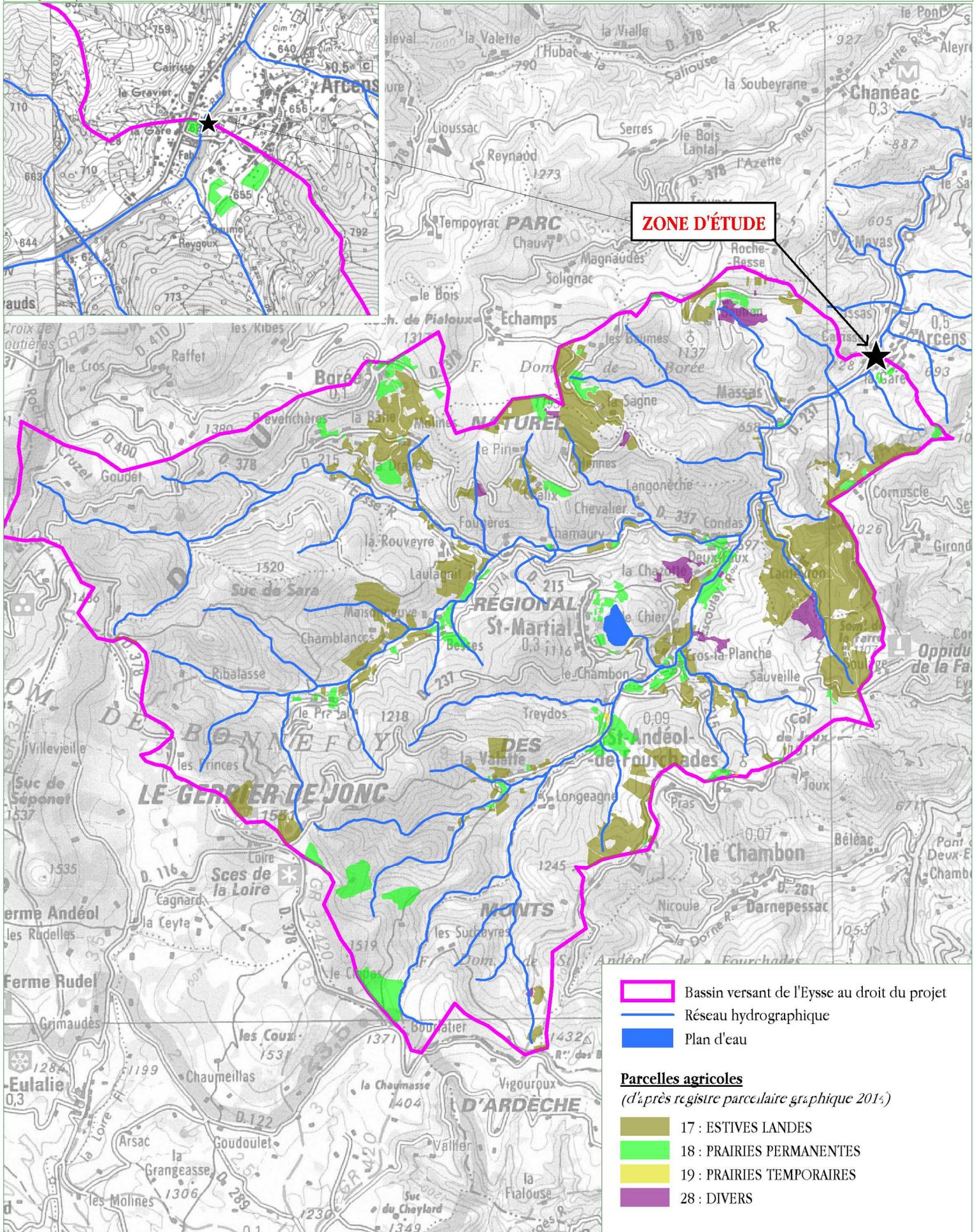
	Recensement général agricole 2010						
	Données générales				Cheptel		
	Exploitations agricoles 2010	Surface agricole utile (SAU) (ha)	Unité gros bétail (UGB)	Surface toujours en herbe (STH) (ha)	Bovins (tête)	Chèvres (têtes)	Brebis (têtes)
ARCENS	3	196	119	s	s	s	s
SAINT-MARTIAL	8	290	161	289	87	20	443
BOREE	10	489	276	489	271	16	268
SAINT-ANDEOL-DE-FOURCHADES	6	315	169	314	s	s	882

s : données confidentielles compte tenu du faible nombre d'exploitations sur la commune

On notera qu'il n'existe aucun siège d'exploitation à moins de 2 km à l'amont de la zone de baignade.



FIGURE 7 : CONTEXTE AGRICOLE





Aucune des communes appartenant au bassin versant de l'Eysse n'est concernée par le 5^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Ce programme prescrit de nombreuses actions à mettre en œuvre quant aux modalités d'épandage des amendements qu'ils soient d'origine organique ou minérale (plan de fumure, plan d'épandage, période d'autorisation d'épandage selon les cultures...). La zone d'étude n'est pas concernée par une réglementation particulière concernant les quantités et les périodes d'épandage de fumier ou de lisier à l'exception de celles fixés par le **règlement sanitaire départemental** (Titre VIII - article 159) :

- épandage interdit en période de fortes pluies,
- épandage interdit à moins de 35 m des berges d'un cours d'eau...

On notera que l'Eysse et ses affluents (tronçons figurant en trait bleu plein sur les cartes IGN au 1/25 000^e) font partie des **cours d'eau BCAE**⁴ (bonnes conditions agricoles et environnementales) définis par l'arrêté ministériel 30 avril 2009 relatif aux règles de couvert environnemental, d'assolement, de prélèvements pour l'irrigation et d'entretien des terres et mis en application par l'**arrêté préfectoral 2014-188-003 du 7 Juillet 2014**.

Ce référencement entraîne la mise en œuvre de bandes enherbées de 5 m minimum (ou surface minimale de couvert environnemental (SCE)) sur les parcelles situées en bordure de cours d'eau et a pour objectif de limiter l'incidence des amendements organiques ou minéraux et des traitements phytosanitaires.

On constate également que l'activité agricole sur une partie du bassin versant fait l'objet de servitudes dans le cadre de la protection⁵ du captage AEP du puits de l'Eysse situé environ 2 km en amont hydraulique de la zone de baignade. En effet plusieurs parcelles agricoles situées en bordure du cours d'eau sont référencés dans les périmètres de protection rapproché et éloigné du captage AEP. Les servitudes fixées par l'hydrogéologue agréé en juin 2013 empêchent l'implantation de nouvelles installations, le pacage d'animaux et l'épandage agronomique dans les périmètres de protection immédiat (PPI) et rapproché (PPR). On notera également que ces servitudes concernent également différentes activités susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles.

Dans le périmètre de protection éloigné, il est précisé l'importance d'une vigilance sur les activités et installations susceptibles de porter atteinte à la qualité de la ressource en eau (rejets eaux grises des activités et installations agricoles, assainissement dans les hameaux).

4 Ce dispositif prévoit que le versement de certaines aides communautaires est soumis au respect d'exigences en matière d'environnement, de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE), de santé publique de santé des animaux et des végétaux et de protection animale. Le non respect des obligations relatives aux BCAE entraîne, après constat de terrain, une réduction du paiement des aides.

5 Procédure de DUP en cours.

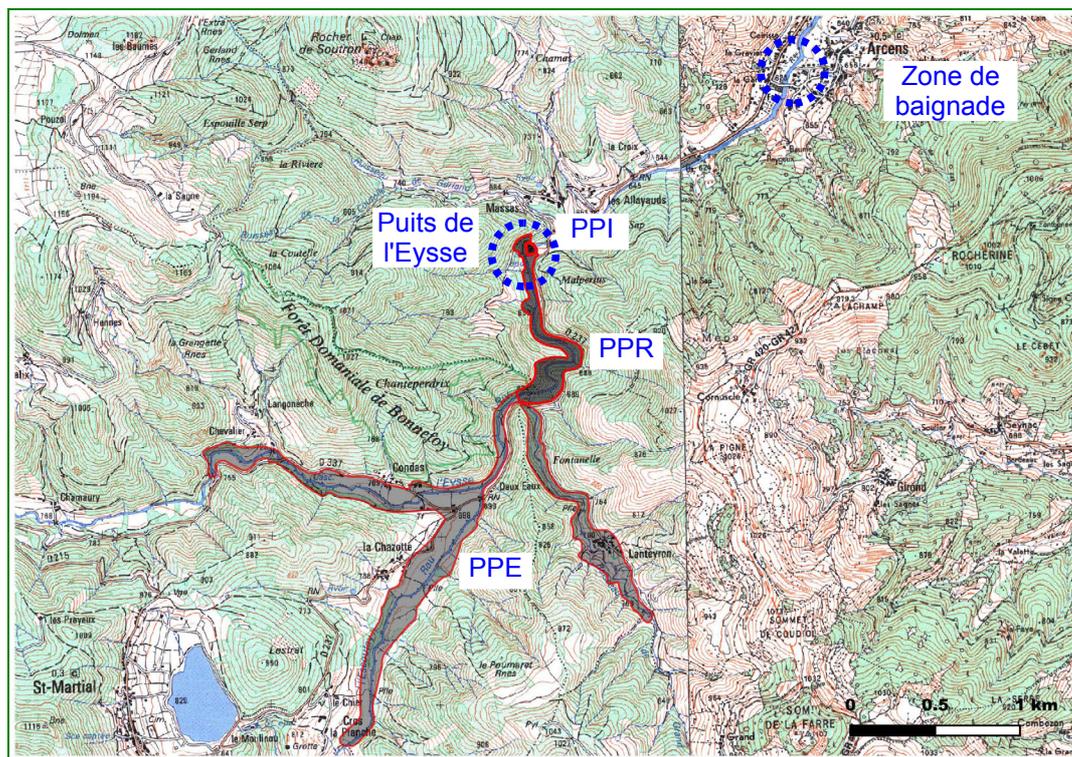


Illustration 9 : Puits de l'Eysse (captage AEP) et périmètres de protection (PPI, PPR, PPE) - Localisation

L'activité agricole sur le bassin versant de l'Eysse est réduite au regard de sa taille. L'absence de culture intensive et le faible cheptel limitent les risques de contamination bactérienne du réseau hydrographique qui apparaissent uniquement liés :

- aux possibles déjections animales dans le lit des cours d'eau lors de son l'abreuvement,
- au lessivage des déjections animales présentes sur le sol lors de conditions pluvieuses,
- à l'épandage de fumiers ou de lisiers sur des parcelles situées à proximité de cours d'eau (permanent ou temporaire) ou lors de conditions climatiques défavorables. Toutefois les épandages normalement absents pendant la saison d'ouverture de la baignade (épandage se faisant habituellement à la fin de l'hiver et au début du printemps) ainsi que la présence, maintenant obligatoire, de zones enherbées de 5 m minimum de part et d'autre du réseau hydrographique réduisent fortement le risque de contamination.

2.6.5 - Activité industrielle

L'activité industrielle en amont de la zone de baignade est très réduite. Seules deux activités sont référencées comme ICPE :

- l'exploitation d'une carrière sur la commune de Borée,
- une usine d'embouteillage d'eaux minérales sur la commune d'Arcens. On notera que cette usine située quelques centaines de mètres en amont de la zone de baignade est raccordée au réseau d'assainissement communal. Aucun effluent industriel n'est rejeté directement au réseau hydrographique.

Les risques de contamination bactérienne des eaux superficielles liés à l'activité industrielle sont très faibles sur le bassin versant de l'Eysse en amont de la zone d'étude.

2.6.6 - Fréquentation animale

La baignade des **animaux domestiques** est interdite et la fréquentation du site est autorisée sous réserve qu'ils soient tenus en laisse.

Concernant l'avifaune, la présence d'oiseaux peut constituer une source de contamination bactériologique (matières fécales dans l'eau) et un risque de propagation de la dermatite du baigneur.

Cette affection cutanée est causée par des petites larves (= cercaires) invisibles à l'œil nu. La larve du ver se trouve dans le système digestif des oiseaux. Quand un oiseau porteur de la cercaire laisse aller ses fientes, celles-ci peuvent infecter des escargots s'il y en a dans l'entourage. Ensuite, les escargots infectés libèrent des cercaires, qui vont chercher à aller infecter d'autres oiseaux aquatiques mais peuvent également infecter accidentellement les baigneurs.

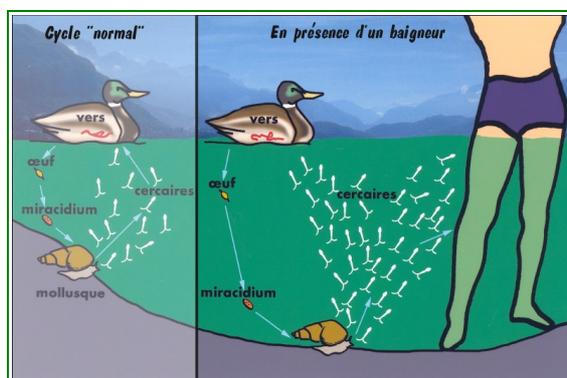


Illustration 10: Origine dermatite du baigneurs
(source : memphremagog.org)



Une forte fréquentation d'oiseaux associée à la présence de mollusques dans un plan d'eau constitue un risque vis-à-vis des baigneurs. Les mesures préventives consistent à se rincer sous une douche dès la sortie de l'eau. Sinon, il convient d'éviter de laisser sécher la peau à l'air libre puis de se frotter vigoureusement avec une serviette.

La zone de baignade d'Arcens n'est pas propice à l'installation d'oiseaux aquatiques (faible superficie du plan d'eau et eaux courantes).

Le risque de contamination de la zone de baignade (bactériologique et dermatite) lié à la fréquentation de l'avifaune reste donc très peu probable.

2.6.7 - Pollutions accidentelles

2.6.7.1 - Incident sur voie de communication

La densité du réseau routier dans le bassin versant du plan d'eau est faible. Il correspond à un réseau communal et départemental (RD 237 et RD215) avec un faible trafic journalier. En période pluvieuse, les eaux de ruissellement routier se mélangent avec celles des terrains naturels (boisement - prairie) et des secteurs habités sans traitement préalable.

Tout déversement accidentel peut rejoindre le cours d'eau compte tenu de la topographie locale, notamment s'il intervient lors d'une journée pluvieuse.

On notera qu'une grande partie de la zone d'étude fait partie des **périmètres de protection (PPE et PPR)** du captage du puits de l'Eysse (= puits situé en rive droite du cours d'eau 2 km en amont de la zone de baignade).

Le risque de contamination des eaux de la zone de baignade suite à un accident impliquant des véhicules est faible (phénomène accidentel exceptionnel).

2.6.7.2 - Surfréquentation

Les baigneurs peuvent apporter un nombre non négligeable de microorganismes dans l'eau (contamination bactérienne ou transmission de germes infectieux). Leur présence et leur nombre dépendent du niveau d'hygiène des baigneurs, de la fréquentation de la baignade, du volume et des caractéristiques hydrauliques de la zone de baignade.

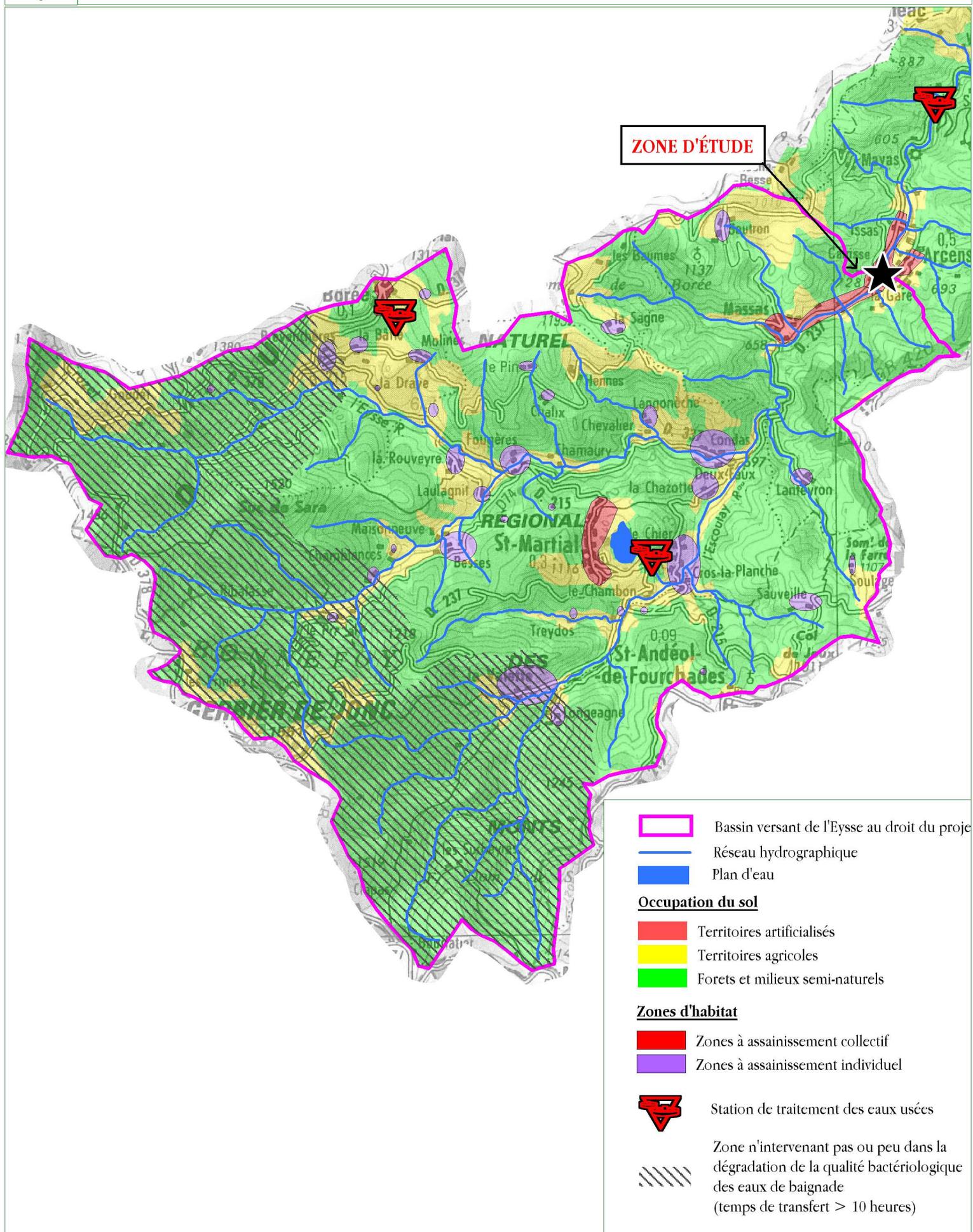


La surfréquentation n'apparaît pas constituer une source potentielle de contamination bactériologique de la zone de baignade compte tenu de la vitesse de renouvellement de la masse d'eau du plan d'eau et du faible nombre de baigneurs fréquentant habituellement le site.

2.6.8 - Synthèse

Les principaux risques de pollution de la zone de baignade d'Arcens sont essentiellement liés aux **pollutions bactériologiques**, issues de l'**assainissement (individuel et collectif)** et du **pâturage** en bordure de cours d'eau, pouvant survenir pendant la saison balnéaire en lien avec **des apports par ruissellement en période pluvieuse et le lessivage des sols**.

FIGURE 8 : CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL À L'AMONT DU PLAN D'EAU





3 - PHASE 2 : DIAGNOSTIC

3.1 - CORRÉLATION QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX ET CLIMATOLOGIE

3.1.1 - Généralités

Les conditions climatiques et hydrologiques locales peuvent intervenir dans la dégradation de la qualité des eaux du bassin de baignade. En effet, plusieurs études⁶ menées sur des bassins versants ruraux indiquent que **les flux microbiologiques peuvent être multipliés temporairement par des facteurs compris entre 50 et 150 à l'exutoire du bassin versant en cas de pluie marquée.**

L'occupation du sol joue un rôle important dans ces phénomènes. Par ordre croissant en terme de production de contaminations microbiologiques, on trouve :

- les boisements,
- les cultures,
- les prairies,
- les secteurs urbains (pression liée à l'assainissement, aux déversoirs d'orage et au lessivage des surfaces imperméabilisées).

Pour information, la contamination bactériologique, comparée à celle provenant de sols occupés par des boisements, est 3 à 6 fois plus importante pour les cultures, 5 à 11 fois plus importante pour les prairies et 20 à 100 fois plus importante pour les secteurs urbains.

Dans les secteurs forestiers et culturaux, les niveaux de contamination restent proches des valeurs guide pour les eaux de baignade et sont systématiquement inférieurs aux valeurs impératives.

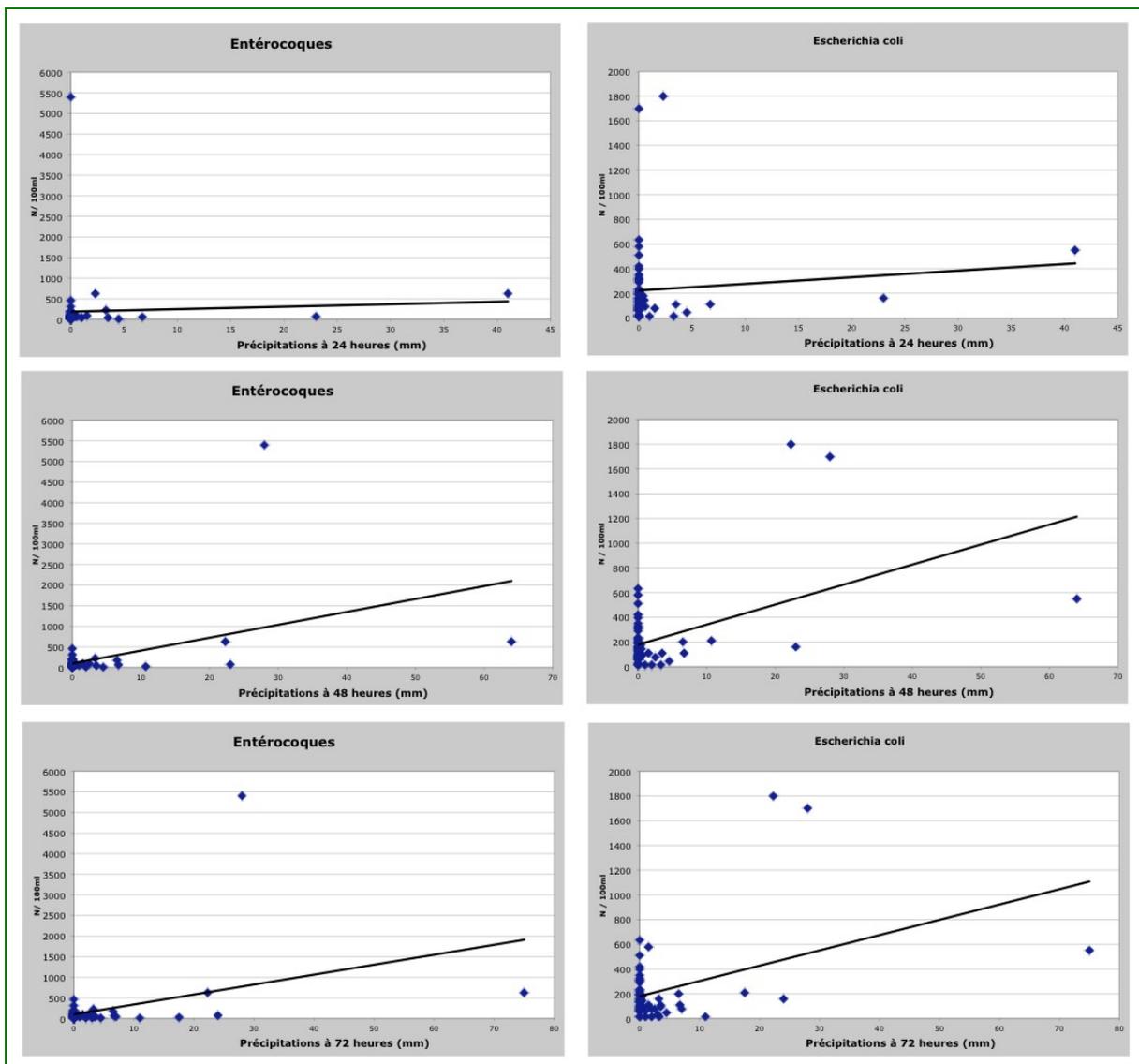
La bibliographie précise par ailleurs qu'à l'échelle des grands bassins versants la contribution microbiologique du ruissellement dans les secteurs naturels de type boisement peut être considérée comme négligeable par rapport aux bactéries fécales dues à des rejets d'eaux usées.

6 **Kay et al., 2008** (études sur 15 bassins versants anglais), **Agriculture Eau Environnement, 2003** (étude du bassin versant de Saultbesnon - Manche - 1500 ha - 1UGB/ha - prairie permanente à 70%), **Bourgeard et al, 2008** (étude estuaire de Daoulas - Finistère Nord), **Servais-Armisen-Mercier-Lizin 2002** (étude sur le bassin de la Seine)

3.1.2 - Zone de baignade

Le suivi qualitatif ne met pas en évidence de dégradation systématique de la qualité des eaux de la baignade en lien avec des précipitations entre 2002 et 2014. Sur les graphiques ci-dessous, on n'observe pas de corrélation franche « qualité - précipitation ». On notera toutefois que les courbes d'interpolation linéaire indiquent pour les paramètres Escherichia coli et streptocoques fécaux (entérocoques) une relation croissante entre contamination bactérienne et précipitation et que les deux plus mauvaises qualités ont été observées après un épisode pluvieux présentant un cumul sur 48 heures dépassant 20 mm.

Illustration 11 : Relation qualité des eaux et cumul des précipitations 24-48-72 heures avant le prélèvement





Ces graphiques font ressortir les points suivants :

- peu de prélèvements ont été réalisés après des conditions pluvieuses significatives (> 5 mm),
- les plus mauvaises qualités sont généralement associées à un épisode pluvieux significatif prenant notamment en compte les précipitations sur 48 heures.

Les épisodes pluvieux recensés pendant la saison balnéaire peuvent constituer une source potentielle de contamination bactérienne temporaire de la zone de baignade. Le risque de contamination est principalement lié aux forts épisodes pluvieux qui sont susceptibles de lessiver les sols.

Ce risque reste limité compte tenu de l'occupation du sol sur le bassin versant (forêt et milieux semi-naturels pour près de $\frac{3}{4}$ de la surface du bassin versant) mais ne peut être totalement écarté compte tenu du contexte climatique local (la saison balnéaire compte statistiquement près de 15 jours pluvieux).

Le risque de contamination est principalement lié :

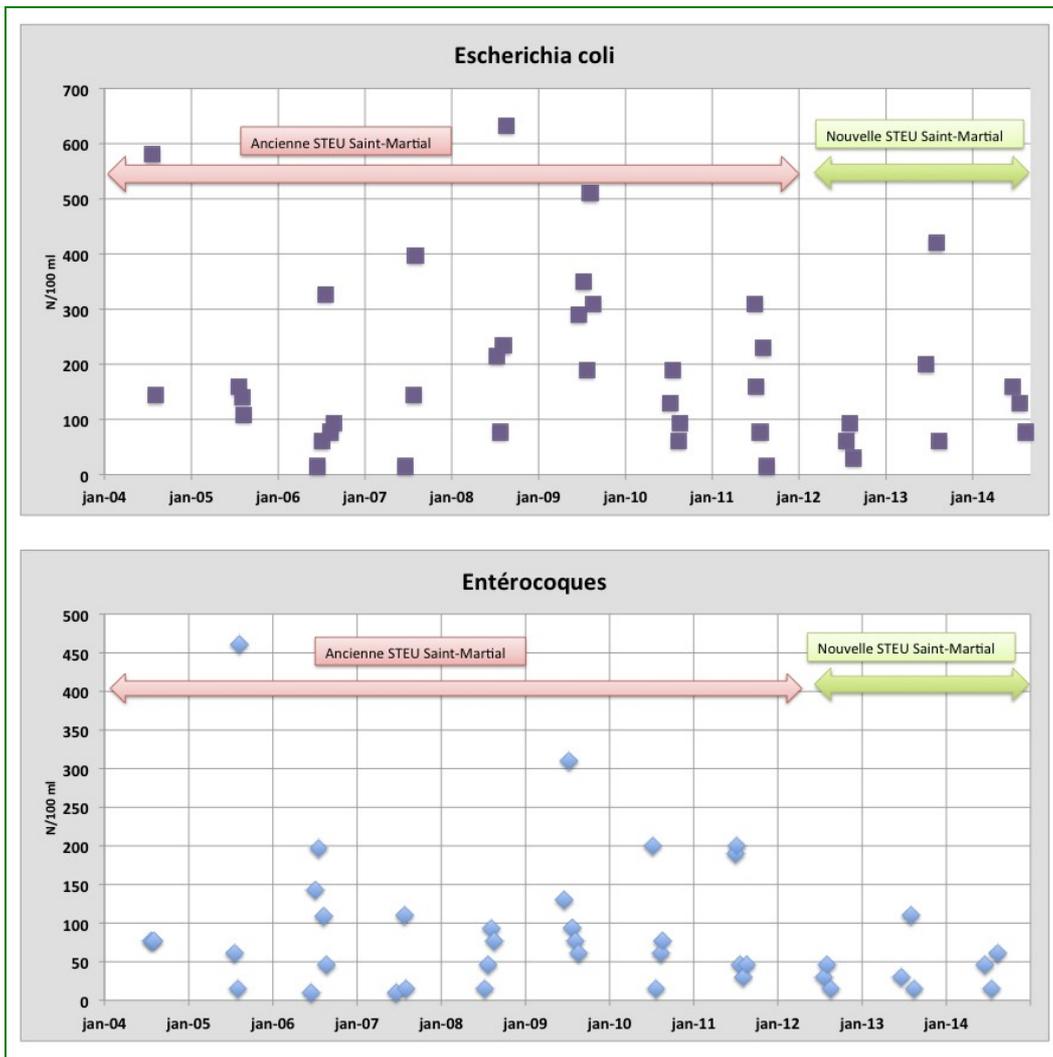
- aux forts épisodes pluvieux (supérieurs à 10 mm) susceptibles de modifier le régime d'écoulement du cours d'eau,
- aux phénomènes de lessivage des prairies pâturées et des secteurs urbanisés situés en bordure de cours de d'eau,
- aux phénomènes de lessivage en périphérie de la station de traitement des eaux usées de Borée.

Hors période pluvieuse⁷, on constate que la mise en service de la nouvelle station de traitement des eaux usées de Saint-Martial a très certainement contribué à une amélioration sensible de la qualité bactériologique des eaux de l'Eysse au niveau de la baignade d'Arcens.

7 Sont retenues toutes les analyses où le cumul des précipitations sur 72 heures précédant la prise d'échantillon est nul



Illustration 12 : Evolution de la qualité des eaux de baignade hors période pluvieuse (suivi 2004-2014)



3.2 - CONTAMINATION BACTÉRIOLOGIQUE ANIMALE

Sur le plan d'eau, la contamination bactériologique des eaux de baignade par des fientes d'oiseaux ne constitue pas un risque significatif.



3.3 - CONTAMINATION HUMAINE

Les baigneurs peuvent apporter un nombre non négligeable de micro-organismes dans l'eau. Leur présence et leur nombre dépendent du niveau d'hygiène des baigneurs, de la fréquentation de la baignade, du volume et des caractéristiques hydrauliques de la zone de baignade.

Les risques de contamination sont de deux types :

- contamination bactérienne de la zone de baignade entraînant un dépassement des seuils fixés pour les paramètres tels que escherichia coli ou entérocoques.
- transmission de germes infectieux. Pour limiter ce risque dans les eaux stagnantes, l'AFSSET⁸ recommande un volume d'eau disponible pour chaque baigneur en fonction de la taille de la zone de baignade.

• Contamination bactérienne des eaux :

A partir de données bibliographiques concernant l'apport bactériologique moyen par visiteur et le volume en eau de la zone de baignade, il est possible en utilisant des lois de dilution d'estimer le **nombre journalier de baigneurs pouvant entraîner un dépassement des seuils réglementaires.**

Deux hypothèses sont étudiées :

- 1 - sans renouvellement de la masse d'eau (hypothèse purement théorique compte tenu de la situation de la zone de baignade),
- 2 - avec renouvellement de la masse d'eau sur la base d'un renouvellement de 1/4 de la masse d'eau pendant les 5 heures d'ouverture de la baignade (apport de 50 l/s soit 900 m³).

Les calculs indiquent que la fréquentation journalière devrait dépasser **1000 baigneurs** pour potentiellement générer un risque de dépassement des seuils réglementaires.

8 Avis de l'agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail relatif à l'évaluation des risques sanitaires liés aux baignades artificielles - Saisine Afsset 2006/SA/011.



Tableau 8 : Fréquentation maximale de la zone de baignade d'Arcens susceptible d'entraîner une dégradation de la qualité bactériologique

Caractéristiques Zone de baignade	Volume (m3)	3 500	
Réglementation		<i>E. Coli</i> (nb /100 ml)	<i>Entérocoques</i> <i>intestinaux</i> (nb /100 ml)
	<i>Seuil qualité</i> <i>excellente (2006/7/CE)</i>	800	200
	<i>Seuil qualité</i> <i>bonne (2006/7/CE)</i>	1 000	400
	<i>Valeur guide française</i>	100	100
	<i>Valeur impérative française</i>	2 000	
Bibliographie	Apport moyen par visiteur (source : AESN 2009)	2.10 ⁷	1.10 ⁷
Calcul dilution	Nombre maximal de baigneurs journalier entraînant un dépassement des seuils réglementaires SANS RENOUVELLEMENT MASSE D'EAU		
		<i>E. Coli</i>	<i>Entérocoques</i> <i>intestinaux</i>
	Seuil qualité excellente (2006/7CE)	1 400	700
	Seuil qualité bonne (2006/7CE)	1 750	1 400
	Valeur guide française	175	350
	Valeur impérative française	3 500	
	Nombre maximal de baigneurs journalier entraînant un dépassement des seuils réglementaires AVEC RENOUVELLEMENT PARTIEL MASSE D'EAU (1/4 pendant les 5 heures d'ouverture (apport 50 l/s))		
		<i>E. Coli</i>	<i>Entérocoques</i> <i>intestinaux</i>
	Seuil qualité excellente (2006/7CE)	1 120	560
	Seuil qualité bonne (2006/7CE)	1 400	1 120
	Valeur guide française	140	280
	Valeur impérative française	2 800	

• **Contamination inter-humaine.**

Pour le cas de baignade dans des eaux stagnantes, il y a risque de contamination inter-humaine selon l'AFSSET lorsque le volume d'eau pour chaque baigneur est inférieur à⁹ :

- 20 m³/baigneur si la surface de baignade est supérieure à 5000 m²,
- 15 m³/baigneur si la surface de baignade est comprise entre 1500 et 5000 m²,
- 10 m³/baigneur si la surface est inférieure à 1500 m²,

9 Source : Elaboration des profils de baignade en eau douce - Notice explicative pour le choix du cahier des charges - AELB



Compte tenu des caractéristiques géométriques de la zone de baignade ($\approx 2550 \text{ m}^2$, $\approx 3500 \text{ m}^3$), le risque de contamination inter-humaine intervient à partir d'une fréquentation de l'ordre de 230 baigneurs en l'absence de renouvellement de la masse d'eau.

Le risque de contamination inter-humaine existe en cas de non renouvellement de la masse d'eau (ce qui n'est pas le cas au niveau du plan d'eau d'Arcens) à partir d'une fréquentation simultanée dans l'eau supérieure à 230 baigneurs.

Concernant la pollution bactériologique, la baignade est potentiellement remise en cause pour une fréquentation journalière beaucoup plus importante (> 1000 baigneurs).

3.4 - DÉVELOPPEMENT ALGAL ET CYANOBACTÉRIES

La contamination de la zone de baignade par les cyanobactéries est un phénomène qui apparait très limité voire nul compte tenu :

- de la situation de la zone de baignade (eau courante)
- de la faible charge en nutriments des eaux,
- de l'altitude du plan d'eau (620 NGF) qui limite fortement les phénomènes de réchauffement des eaux pendant la saison balnéaire (température de l'eau toujours inférieure à 25 °).

Le développement de cyanobactéries n'apparait pas être un phénomène possible sur le site pouvant remettre en cause l'usage baignade.

3.5 - MESURES DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES PRISES PAR LA COMMUNE

Les mesures prises chaque année par la commune d'Arcens concernent notamment l'entretien de la zone de baignade et de sa périphérie. Il s'agit :

- **d'opérations régulières de nettoyage et ratissage des abords du plan d'eau** (enlèvement des débris, coupe de la végétation).
- **de la collecte et l'évacuation régulière des déchets** déposés dans les poubelles autour de la zone de baignade.

La présence d'un réseau d'assainissement séparatif desservant toutes les habitations situées dans l'environnement de la zone de baignade empêche tout déversement d'effluents domestiques vers l'Eysse.



3.6 - HIÉRARCHISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE CONTAMINATION

Le tableau ci-dessous synthétise et hiérarchise les sources potentielles de contamination des eaux de la zone de baignade. 4 classes de risque sont distinguées :

1 : Risque nul à faible
2 : Risque faible à moyen
3 : Risque moyen à fort
4 : Risque fort à très fort

Tableau 9 : Hiérarchisation des sources de contamination de la zone de baignade

<i>Sources potentielles de contamination de la zone de baignade</i>	<i>Niveau de risque</i>
Rejet industriel	1 : Risque nul à faible
Fréquentation importante de l'avifaune	1 : Risque nul à faible
Surfréquentation de la zone de baignade	1 : Risque nul à faible
Epandage agricole d'effluents organiques (fumier - lisier) avec facteurs aggravants (proximité réseau hydrographique - conditions pluvieuses)	1 : Risque nul à faible
Accident routier (avec déversement en période pluvieuse)	2 : Risque faible à moyen
Bâtiment d'élevage agricole dans la zone d'influence	2 : Risque faible à moyen
Pâturage et abreuvement du bétail dans la zone d'influence	2 : Risque faible à moyen
Assainissement domestique individuel	2 : Risque faible à moyen
Rejet assainissement collectif (STEP)	2 : Risque faible à moyen
Précipitations pendant la saison balnéaire avec apports eaux pluviales et ruissellements directs (lessivages agricoles et assainissements individuels collectifs)	3 : Risque moyen à fort
<i>Aucun</i>	<i>4 : Risque fort à très fort</i>



4 - PHASE 3 : MESURES DE GESTION ET PLAN D'ACTION

4.1 - MESURES DE GESTION PRÉVENTIVE DES POLLUTIONS À COURT TERME

4.1.1 - Généralités

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

Ces seuils pour les eaux douces sont les suivants :

- 660 UFC / 100mL pour les entérocoques intestinaux,
- 1 800 UFC / 100mL pour les Escherichia coli.

Les mesures de gestion proposées ci-après ont principalement pour objectif d'anticiper l'apparition d'une pollution des eaux de baignade. **L'observation quotidienne de la zone de baignade et de ses abords par le personnel de surveillance constitue la principale mesure à mettre en œuvre.**

Cette surveillance peut conduire à une **fermeture préventive** de la zone de baignade en cas de constatation de phénomènes aggravants dans la dégradation de la qualité des eaux (crue, turbidité, mousses...).



4.1.2 - Gestion préventive de la pollution bactériologique

Le diagnostic montre qu'il existe des risques de contamination des eaux de baignade si le phénomène suivant est constaté :

- épisode pluvieux (> 10 mm) entraînant une modification du régime hydrologique et de l'aspect des écoulements (transparence < 0,5 m),

Si cet indicateurs est constaté, le responsable de l'eau de baignade doit lancer une procédure de fermeture temporaire de la zone de baignade ou de gestion préventive afin de garantir la sécurité sanitaire et s'affranchir d'un déclassement en cas d'analyse de l'ARS.

Cette procédure de fermeture temporaire doit également être engagée en cas de résultats d'analyses (contrôle réglementaire ARS (4 à 5 par an)) dépassant les seuils cités précédemment.

Le protocole de fermeture temporaire est le suivant :

• Cas 1 : mesures de gestion liées à l'observation des indicateurs proposés

- J0 : Constat

Indicateurs :

- Précipitation journalière importante (> 10 mm à J-1 ou J0) associée à une turbidité excessive (transparence < 0,5 m),
- Odeur anormale, corps flottants, algues et mousses visibles sur le plan d'eau.

Constat se traduisant par la prise d'un arrêté municipal¹⁰ interdisant la baignade - Information du public par voie d'affichage et drapeau - Information de l'ARS de la fermeture - Analyse bactériologique selon demande ARS.

- J0 et J+1 : Journées de fermeture.

Si les conditions climatiques sont ensoleillées avec une absence de nuage associée à une faible turbidité des eaux (transparence > 0,5 m) il est alors possible d'envisager la réouverture à J+2 (conditions climatiques favorisant la dégradation bactérienne).

Si les conditions climatiques sont nuageuses et que la turbidité de l'eau est encore élevée (transparence < 0,5 m) il est possible de maintenir la fermeture 24h supplémentaires. Réouverture à J+3 si les conditions climatiques sont favorables ou les résultats d'analyses conformes (= confirmation de la fin de pollution).

- J+2 - J+3 : Réouverture si les conditions sont favorables (climatiques ou résultats d'analyses).

¹⁰ Au regard des exigences de l'ARS ardèche, la mise en œuvre d'un arrêté municipal est facultative. Par contre une signalisation (drapeau rouge) associé un message d'avertissement interdisant la baignade par mesures préventives doit être visible par l'ensemble des usagers arrivant sur le site.



Arrêté municipal autorisant de nouveau la baignade - Information du public par voie d'affichage et drapeau - Information ARS

• **Cas 2 : mesures de gestion liées à une analyse dépassant les seuils réglementaires**

– **J0 : Résultats d'analyse non conforme**

Arrêté municipal interdisant la baignade - Information du public par voie d'affichage et drapeau. Recherche des causes possibles sur la base des éléments présentés dans le profil de baignade.

– **J+1 : Journée de fermeture.**

Si les conditions climatiques sont ensoleillées avec absence de nuage associée à une faible turbidité des eaux (transparence >0,5 m) il est alors possible d'envisager la réouverture à J+2 (conditions climatiques favorisant la dégradation bactérienne).

Si les conditions climatiques sont nuageuses et que la turbidité de l'eau est encore élevée (transparence < 0,5 m) il est possible de maintenir la fermeture 24h supplémentaires. Réouverture à J+3 si les conditions climatiques sont favorables ou si des résultats d'analyses sont conformes (= confirmation de la fin de pollution).

– **J+2 - J+3 : Réouverture si les conditions sont favorables** (climatiques ou résultats d'analyses)

Arrêté municipal autorisant de nouveau la baignade - Information du public par voie d'affichage et drapeau - Information ARS.



4.1.3 - Gestion préventive de la pollution par les cyanobactéries

Les mesures de gestion préventive à mettre en œuvre sont celles décrites dans la circulaire DGS/SD 7A n°2003-270 du 4 juin 2003 (voir §2.3.4.1 page 24).

Pour la zone de baignade d'Arcens, **seule une surveillance visuelle quotidienne par le maître nageur** sera instaurée. La mise en place d'une surveillance renforcée telle que décrite dans la circulaire (mesures biquotidiennes du pH et de l'oxygène dissous, analyse chlorophylle a) n'interviendra que si ce type de pollution était amené se développer sur le plan d'eau.

Dans le cadre de la surveillance visuelle, les paramètres pouvant indiquer une prolifération de cyanobactéries sont les suivants :

- coloration anormale de l'eau sans lien avec le contexte climatique,
- faible transparence,
- apparition d'écumes, d'efflorescences, de mousses, irisations de surface,
- mortalité piscicole.

Toute observation de ces phénomènes par le personnel de surveillance doit entraîner la mise en place des mesures et du protocole décrits dans la circulaire DGS/SD 7A n°2003-270 du 4 juin 2003 (voir §2.3.4.1 page 24, niveaux de risque I, II ou III).

4.1.4 - Consignes de surveillance

Les surveillances visuelles effectuées par le personnel de surveillance (MNS) **seront consignées dans un carnet qui sera à la fin de chaque saison balnéaire conservé par la commune** afin de permettre les analyses rétrospectives. Les éléments consignés concerneront l'état et la propreté de la zone de baignade et de ses abords, les conditions climatiques, la fréquentation animalière, l'aspect des eaux de baignade, la fréquentation humaine.



Les éléments à renseigner sont à minima les suivants (voir exemple de fiche en annexes) :

- **Etat de la plage**

- Traces ruissellements, écoulement superficiel visible,
- Présence de déchets sur les abords du plan d'eau,
- Présence de déchets au niveau de la zone de pique-nique.

- **Météorologie**

- Conditions d'ensoleillement : à l'ouverture - à la fermeture,
- Cumul des précipitations depuis le dernier relevé (pluviomètre plastique à installer à côté du chalet MNS),
- Température extérieure : à l'ouverture - à la fermeture.

- **Fréquentation animale**

- Avifaune (espèce visible - présence à l'ouverture (nombre) - traces de passage),
- Animaux domestiques (présence à l'ouverture, animaux errants, traces de passage),
- Rongeurs (présence à l'ouverture, traces de passage).

- **Eau de baignade**

- Température : à l'ouverture - à la fermeture,
- Transparence de l'eau : à l'ouverture - à la fermeture,
- Coloration de l'eau : marron, vert, incolore - modification par rapport aux jours précédents,
- Présence de mousses, écumes, irisation.

- **Fréquentation maximale journalière (calculée au pic de fréquentation (16b))**

- Nombre de visiteurs (plage et zone de pique-nique),
- Nombre de baigneurs simultanés.

4.2 - PLAN D' ACTIONS

L'objectif du plan d'actions dans un profil de baignade est de proposer des mesures permettant d'améliorer la qualité des eaux de baignade concernant les sources potentielles de contamination ayant fait l'objet d'une évaluation de risque de classe 2, 3, 4.

• Accidents avec déversement accidentel

– Type d'actions :

- Entretien des voies de communication - Amélioration de la signalisation horizontale et verticale.
- Mise en place d'un réseau d'alerte accident.

– Acteurs : CG07, communes, SDIS07, gendarmerie

• Pâturage et abreuvement du bétail

– **Type d'actions** : Aménagement de point d'abreuvement afin de limiter l'accès au cours d'eau par le bétail permettant d'empêcher les déjections animales dans le lit du cours d'eau

– **Acteurs** : Exploitants agricoles - Syndicat de rivière Eyrieux Clair

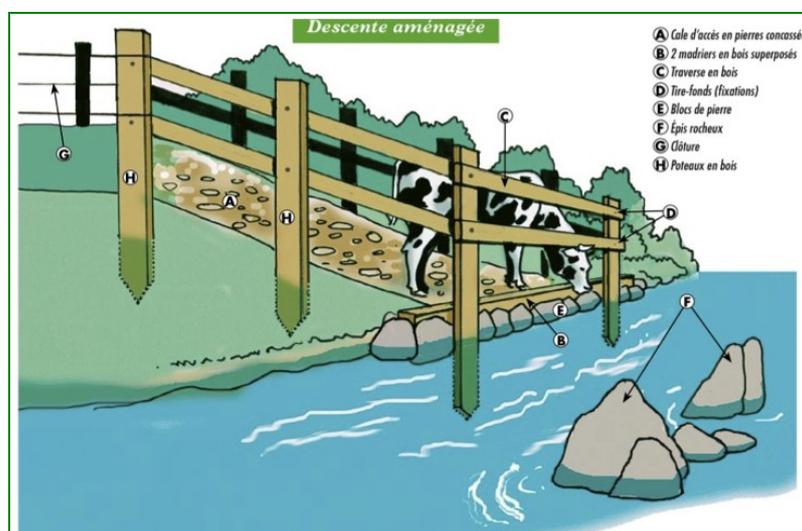


Illustration 13 : Les systèmes d'abreuvement au pâturage (Guide technique - Rivières Rance et Célé 2006)

• Bâtiments d'élevage

– **Type d'actions** : Conformité réglementaire concernant les conditions de stockage des effluents agricoles.

– **Acteurs** : DDT07



• Assainissement individuel

- **Type d'actions** : Rendre prioritaire la mise en conformité des dispositifs d'assainissement individuels sur le bassin versant de l'Eysse en amont de la zone de baignade (secteur d'influence de 10 heures).
- **Acteurs** : SPANC Eyrieux clair - Particuliers.
 - Phase 1 : diagnostic - SPANC Eyrieux clair.
 - Phase 2 : réhabilitation - particuliers.

• Assainissement collectif

- **Type d'actions** : Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées (type filtres à sable drainés ou filtres plantés de roseaux)
- **Acteurs** : Commune de Borée.

• Gestion des épisodes pluvieux pendant la saison balnéaire

- **Type d'actions** :
 - Interdiction temporaire (24 à 48 heures) de la baignade dans l'attente du retour de conditions hydrologiques stabilisées sur le cours d'eau.
 - Suivi des prévisions climatiques pendant la saison balnéaire.
 - Mise un place d'un autocontrôle par le gestionnaire et notamment par le personnel de surveillance. Les modalités de cet autocontrôle sont les suivantes :
 - Suivi de la hauteur des précipitations journalières (pluviomètre manuel relevé à chaque prise de poste).
 - Seuil à 10 mm de précipitations entraînant une évaluation des conditions d'écoulement sur la rivière.
 - Si anomalie visuelle (turbidité < 0,5 m au disque de sechhi) ou olfactive, fermeture **préventive** de la zone de baignade selon modalités précisées §4.1.2 .
- **Acteurs** : gestionnaire de la zone de baignade (MNS) - Pluviomètre et disque de secchi à acheter

On notera que les conditions climatiques pluvieuses limitent naturellement la fréquentation de la zone de baignade. De plus le renouvellement rapide du plan d'eau, permet une élimination rapide du flux microbien apporté par le lessivage des sols.



5 - FICHE DE SYNTHÈSE

Voir planche jointe à la fin du document.

Attention document réservé à l'affichage pour l'information public.

6 - RÉVISION DU PROFIL DE BAIGNADE

La directive 2006/7/CE prévoit une révision des éléments du profil de baignade selon la qualité de la zone de baignade :

- Révision tous les 2 ans pour le cas d'une qualité insuffisante,
- Révision tous les 3 ans pour le cas d'une qualité suffisante,
- Révision tous les 4 ans pour le cas d'une qualité bonne,
- uniquement si la qualité se dégrade pour le cas d'une qualité excellente.

Dans le cas d'un maintien de la qualité actuelle des eaux de la zone de baignade (qualité bonne), la seconde révision du présent document sera mise en œuvre pour l'année 2019.

PROFIL DE BAINNADE - L'Eysse à la plage d'Arcens - ARCEMS - ARDECHE (07)

CARACTERISTIQUES DE LA BAINNADE

Administratif :

- Etat : France
- Département : Ardèche
- Commune : Arcens
- Nom : L'Eysse à la plage d'Arcens
- Type : Eau douce

Gestion et entretien du plan d'eau :

Mairie

07 310 ARCEMS
Tel : 04 75 30 40 72

Surveillance de la qualité des eaux :

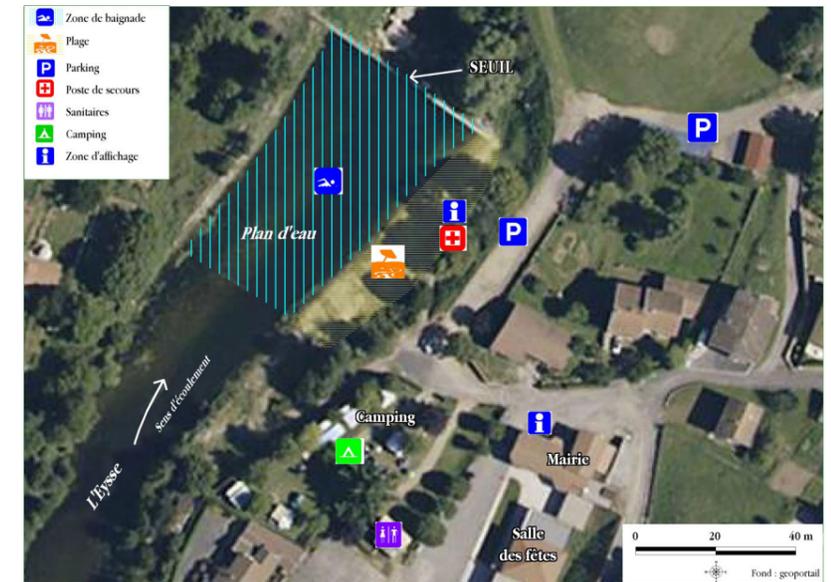
ARS - Délégation territoriale du département de l'Ardèche
Avenue Moulin de Madame
07 007 PRIVAS Cedex
Tel : 04 72 34 74 00

Géométrie de la zone de baignade:

- Surface en eau : 0,255 ha
- Longueur maximale : 70 m
- Largeur moyenne : 40 m
- Profondeur : de 0 à 2,5 m
- Volume en eau : environ 3500 m³
- Emprise plage : 0,09 ha
- Alimentation en eau : baignade sur cours d'eau

Equipement - Ouverture - Fréquentation

- Poste de secours : OUI (14h00 - 19h00)
- Sanitaires - douches : NON
(usage des sanitaires du camping possible)
- Panneau affichage : OUI
(réglementation et résultats qualité des eaux)
- Date d'ouverture de la baignade : 1 Juillet au 31 Août



QUALITE DES EAUX

Historique de la qualité des eaux

2010 2011 2012 2013 2014



Classement selon les mesures transitoires en vigueur pour les saisons 2010 à 2012		
A Bonne qualité	B Qualité moyenne	C Momentanément polluée
D Mauvaise qualité	Non classé	

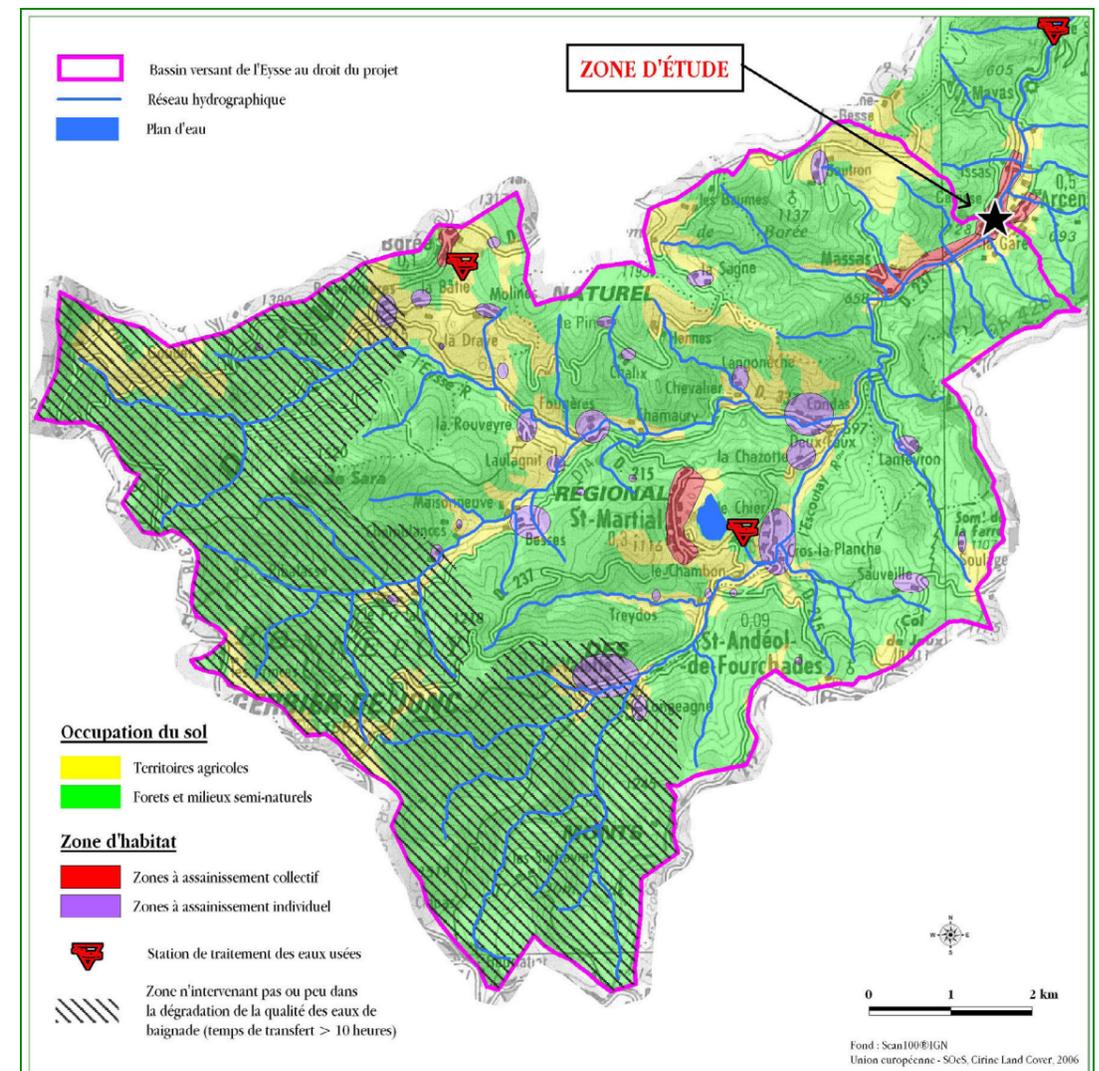
Classement selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013		
Excellent	Bon	Suffisant
Insuffisant	Insuffisamment de prélèvements	Pas de classement en raison de changements ou classement pas encore possible

Episodes de pollution constatés ces cinq dernières années

1 épisode constaté : le 17/03/13

- Paramètre « entérocoques » mesuré à 5400 UFC/100 ml pour un seuil réglementaire fixé à 660 UFC/100ml
- Pollution en lien avec les conditions climatiques pluvieuses

CARTE DE LA ZONE D'ETUDE



INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION ET MESURES DE GESTION

Type	Risque (1 à 4)	Gestion préventive	Plan d'action
Rejet industriel	1 : Risque nul à faible	-	-
Fréquentation importante de l'avifaune	1 : Risque nul à faible	-	-
Surfréquentation de la zone de baignade	1 : Risque nul à faible	-	-
Epannage agricole d'effluents organiques (fumier - lisier) avec facteurs aggravants (proximité réseau hydrographique - conditions pluvieuses)	1 : Risque nul à faible	-	-
Rejet industriel	1 : Risque nul à faible	-	-
Accident routier (avec déversement en période pluvieuse)	2 : Risque faible à moyen	-	Réseau d'alerte (commune - SDIS - CG07 - gendarmerie)
Bâtiment d'élevage agricole dans la zone d'influence	2 : Risque faible à moyen	-	Contrôle conformité DDT07
Pâturage et abreuvement du bétail dans la zone d'influence	2 : Risque faible à moyen	Limiter l'accès au cours d'eau par le bétail	Création de point d'abreuvement
Assainissement domestique individuel	2 : Risque faible à moyen	Contrôle des dispositifs par le SPANC Eyrieux Clair	Mise en conformité des dispositifs d'assainissement
Rejet assainissement collectif (STEP)	2 : Risque faible à moyen	Entretien régulier des installations par personnel communal	Rénovation des installations les moins performantes (Cas de la commune de Borée)
Précipitations pendant la saison balnéaire avec apports eaux pluviales et ruissellements directs (lessivages agricoles et assainissements (individuels et collectifs))	3 : Risque moyen à fort	- Suivi météorologique (épisodes pluvieux journaliers > 10 mm) - Suivi hydrologique (débit et aspect des écoulements)	Fermeture préventive de la zone de baignade si indicateurs défavorables (présence de mousses, objets flottants, turbidité excessive avec une transparence inférieure à 0,5 m)
-	4 : Fort à très fort	Aucun risque recensé	

Renseignements complémentaires : Rapport concernant le profil de baignade consultable en mairie et résultats du suivi qualitatif disponibles sur le site : <http://baignades.sante.gouv.fr>

Date de réalisation du profil de baignade : MAI 2011

Date de révision du profil : JUIN 2015 (classement « bon ») - Prochaine révision : 2019

ANNEXES

Annexe 1 : Suivi qualitatif (source ARS 07)

Annexe 2 : Exemple de fiche journalière de renseignements

LA SALIOUSE
LA PLAGE LA BACHASSE
CHAPELLE-SOUS-CHANEAC

Date	Heure	Classement	TAIR °C	TEAU °C	NEB qualit.	COULOQ_B qualit.	DETER_B qualit.	HUILE_B qualit.	PHENO_B qualit.	FLOTTAN qualit.	TRANS mètre	ECOL_MP n/100mL	STR_MP n/100mL	CTF n/100mL	PH unitéroph	FREQ_B qualit.
12/06/02	16:00	Bon	25,7	15,8		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	15	280	7,48	
08/07/02	14:55	Bon	30	21		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	15	180	7,45	
22/07/02	15:30	Bon	25,9	21,6		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	<15	170	7,68	
05/08/02	14:20	Bon	24	18,6		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	30	300	7,38	
20/08/02	15:25	Moyen	19	18,2		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	213	529	800	7,56	
02/07/03	16:00	Moyen	20,3	20,3		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	161	30	3200	7,71	
16/07/03	12:40	Bon	24,5	21		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	15	80	7,68	
29/07/03	16:15	Bon	27,2	21,5		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	15	30	120	7,6	
12/08/03	14:00	Bon	34	21,5		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	15	80	7,82	
22/06/04	15h30	Moyen	21,2	17,8		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	127	46	290	7,54	
12/07/04	13h20	Moyen	16,9	16,7		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	<1	30	15	1000	7,6	
21/07/04	14h05	Bon	26	21,2		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	<15	200	7,65	
02/08/04	14h15	Bon	32,4	21,7		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	<15	120	7,95	
23/08/04	14h15	Moyen		13,9		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	144	15	500	7,7	
25/06/08	14:35	Moyen	29	18		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	BONNE	15	0	3400	8,35	
08/07/08	14:40	Moyen	21	14,5		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	BONNE	45	61	2400	8	
22/07/08	14:20	Moyen	NM	NM		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	BONNE	15	0	2500	8,1	
05/08/08	13:30	Moyen	28,2	17,5		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	BONNE	126	15	3500	8,15	
18/08/08	14:00	Moyen	21	15,8		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	BONNE	61	94	2500	8,4	
17/06/09	12h30	Moyen		17		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	94	<15	800	7,4	
08/07/09	11h20	Moyen	16	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	15	1300	7,6	FA
22/07/09	13h15	Moyen	25	18		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	580	45	600	7,7	N
05/08/09	11h25	Moyen	22	17		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	180	93	250	7,5	N
19/08/09	12h20	Bon	27	19		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	<15	<15	450	7,7	N
15/06/10	15h35	Moyen	18	12		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	480	210		7,3	N
07/07/10	15h10	Moyen	31	18		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	61	310		7,6	FA
21/07/10	10h25	Moyen	24	17		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	130	160		7,5	N
11/08/10	11h10	Moyen	18	16		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	77	160		7,5	N
18/08/10	14h50	Moyen	20	13		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	110	77		7,6	N
06/07/11	09h00	Bon	17	17		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	?	15	94		7,4	N
21/07/11	14h15	Bon	20	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	15		7,6	N
03/08/11	13h50	Bon	27	19		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	15		7,6	N
18/08/11	14h00	Moyen	30	19		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	1200	160		7,6	N
20/06/12	14h50	Moyen	26	16		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	180	61		7,5	N
11/07/12	14h00	Bon	23	14		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	15		7,5	N
18/07/12	10h00	Bon	22	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	46	<15		7,6	N
01/08/12	10h00	Moyen	21	19		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	130	46		7,4	N
17/08/12	13h30	Bon	28	22		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	15		7,9	N
19/06/13	12h00	Bon	26	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	15	<15		7,6	FA
03/07/13	12h00	Bon	18	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	77	<15		7,4	N
17/07/13	12h00	Moyen	21	17		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	810	400		7,4	FA
31/07/13	09h45	Bon	20	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	30	61		7,4	FA
14/08/13	13h15	Bon	23	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	15	30		7,6	FA
17/06/14	11:30	Moyen	24	14	E	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	180	46		7,7	N
01/07/14	14:40	Bon	30	17	E	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	30		7,5	FA
16/07/14	11:28	Bon	25	15		NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	>1	61	30		7,5	FA
29/07/14	11:35	Mauvais	12	13	P	ANORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	0,5	1300	670		7,3	N
01/08/14	10:30	Bon	21	13	E	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	<1	77	15		7,3	N
11/08/14	12:50	Moyen	23,5	15,5	E	NORMAL	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	ABSENCE	<1,00	130	<15		7,5	N

FICHE JOURNALIERE DE RENSEIGNEMENTS

DATE :

ETAT DE LA PLAGE :

- Traces de ruissellement : Oui - Non
- Ecoulements superficiels visibles : Oui - Non
- Présence de déchets sur les abords du plan d'eau : Oui - Non
Nature (plastiques, bois, végétaux...) :
- Présence de déchets sur la zone de pique-nique: Oui - Non

METEOROLOGIE

- Conditions d'ensoleillement :
 - à la prise de poste : Ensoleillé - Faiblement nuageux - Couvert - Pluvieux
 - à la fermeture : Ensoleillé - Faiblement nuageux - Couvert - Pluvieux
- Température extérieure : °C à la prise de poste °C à la fermeture

FREQUENTATION ANIMALE

- Avifaune (oiseaux) : Oui - Non
 - si oui : espèce visible - présence à l'ouverture (nombre) - traces de passage :
- Animaux domestiques : Oui - Non
 - si oui : présence à l'ouverture, animaux errants, traces de passage
- Rongeurs : Oui - Non
 - si oui : présence à l'ouverture, traces de passage

ETAT DE LA BAIGNADE

- Température de l'eau : à l'ouverture °C - - à la fermeture °C
- Transparence de l'eau : à l'ouverture m - - à la fermeture m
- Coloration de l'eau :
 - Incolore - Bleu - Vert - Vert Jaune - Marron clair - Marron foncé - Gris - Noir
 - Modification par rapport aux jours précédents : Oui - Non
- Présence de mousses : Oui - Non Ecumes : Oui - Non Irisations : Oui - Non,

FREQUENTATION MAXIMALE JOURNALIERE calculée au pic de fréquentation (aux alentours de 16 h)

- Nombre de visiteurs (plage et zone de pique nique) :
- Nombre de baigneurs simultanés :

FICHE JOURNALIERE DE RENSEIGNEMENTS

DATE :

ETAT DE LA PLAGE :

- Traces de ruissellement : Oui - Non
- Ecoulements superficiels visibles : Oui - Non
- Présence de déchets sur les abords du plan d'eau : Oui - Non
Nature (plastiques, bois, végétaux...) :
- Présence de déchets sur la zone de pique-nique: Oui - Non

METEOROLOGIE

- Conditions d'ensoleillement :
 - à la prise de poste : Ensoleillé - Faiblement nuageux - Couvert - Pluvieux
 - à la fermeture : Ensoleillé - Faiblement nuageux - Couvert - Pluvieux
- Température extérieure : °C à la prise de poste °C à la fermeture

FREQUENTATION ANIMALE

- Avifaune (oiseaux) : Oui - Non
 - si oui : espèce visible - présence à l'ouverture (nombre) - traces de passage :
- Animaux domestiques : Oui - Non
 - si oui : présence à l'ouverture, animaux errants, traces de passage
- Rongeurs : Oui - Non
 - si oui : présence à l'ouverture, traces de passage

ETAT DE LA BAIGNADE

- Température de l'eau : à l'ouverture °C - - à la fermeture °C
- Transparence de l'eau : à l'ouverture m - - à la fermeture m
- Coloration de l'eau :
 - Incolore - Bleu - Vert - Vert Jaune - Marron clair - Marron foncé - Gris - Noir
 - Modification par rapport aux jours précédents : Oui - Non
- Présence de mousses : Oui - Non Ecumes : Oui - Non Irisations : Oui - Non,

FREQUENTATION MAXIMALE JOURNALIERE calculée au pic de fréquentation (aux alentours de 16 h)

- Nombre de visiteurs (plage et zone de pique nique) :
- Nombre de baigneurs simultanés :