

Elaboration du profil de baignade –
Lac de Monteux
– Quartier de Beaulieu, MONTEUX (84) –



SOMMAIRE

1 INTRODUCTION	5
1.1 Quelques définitions	5
1.2 Rappel du contexte réglementaire.....	6
1.3 Démarche adoptée.....	7
2 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX	10
2.1 Description du contexte général.....	10
2.1.1 Localisation.....	10
2.1.2 Contexte démographique et touristique	11
2.1.3 Occupation des sols	13
2.1.4 Contexte géologique, géomorphologique, hydrogéologique.....	14
2.1.5 Caractéristiques hydrodynamiques	17
2.1.6 Caractéristiques hydraulique du Lac de Monteux	17
2.1.7 Caractéristiques climatiques de la zone	18
2.1.8 Faune et flore autour de la zone de baignade	21
2.1.9 Description de la plage	23
2.2 Etude de la qualité du Milieu Aquatique.....	24
2.2.1 Résultats bactériologiques au niveau de la zone de Baignade.....	24
2.2.2 Résultats bactériologiques au niveau du Canal de Beaulieu, du point d'entrée et de la zone Est du Lac	25
2.2.3 Potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton.....	26
2.2.4 Résultats physico-chimique du profil vertical réalisé le 12 Avril 2012.....	28
2.3 Inventaires des sources potentielles de contamination.....	30
2.3.1 Les écoulements naturels	30
2.3.2 Pollutions d'origine urbaines.....	30
2.3.3 Pollutions potentielles d'origine agricole	30
2.3.4 Activités fluviales	30
2.3.5 Autres sources potentielles de pollution diffuses, ponctuelles ou accidentelles...	30
3 PHASE 2 : DIAGNOSTIC	32
3.1 Caractérisation des rejets.....	32
3.1.1 Les rejets – les apports du Canal de Beaulieu	32

3.1.2	Les rejets du pluvial	32
3.1.3	Les rejets de l'assainissement collectif	32
3.1.4	Les rejets de l'assainissement non-collectif	33
3.1.5	Les rejets agricoles	33
3.1.6	Les rejets industriels.....	35
3.1.7	Pollution des sédiments	36
3.2	Caractérisation du risque bactériologique avéré.....	36
3.3	Evaluation des risques potentiels	36
3.3.1	Risque de prolifération des cyanobactéries et d'eutrophisation	36
3.3.2	Risque de contamination par les animaux	36
3.3.3	Risque de contamination inter-humaine	36
3.4	Synthèse du diagnostic	37
4	PHASE 3 : MESURES CURATIVES ET PREVENTIVES	38
4.1	Synthèse des actions curatives	38
4.2	Mises en place de mesures pour une Gestion Active du plan d'eau	38
4.2.1	Assurer la sécurité sanitaire des usagers	38
4.2.2	Aider à la décision pour la fermeture préventive de la plage	40
4.2.1	Synthèse de la Gestion Active du site	42
5	FICHE DE SYNTHÈSE.....	43
6	BIBLIOGRAPHIE.....	44

Liste des Tableaux

TABLEAU 1: REFERENCES QUALITE DES EAUX DE BAINADE (DIRECTIVE 1976).....	6
TABLEAU 2 : REFERENCES QUALITE DES EAUX DE BAINADE (DIRECTIVE 2006).....	7
TABLEAU 3 : TABLEAU RECAPITULATIF DU CONTENU D'UN PROFIL SELON LE TYPE.....	8
TABLEAU 4 CARACTERISTIQUES DES COMMUNES DES SORGUES DU COMTAT - SOURCE : INSEE (2009).....	11
TABLEAU 5 : NOMBRE D'HABITANTS PAR COMMUNES (RAYON 15 KM)	12
TABLEAU 6 : VALEURS SEUILS AFSSET – EN EAU DOUCE -	25
TABLEAU 7 : VALEURS BACTERIOLOGIQUES HORS POINT DE BAINADE.....	25
TABLEAU 8 VALEURS SEUILS UTILISEES POUR LA SURVEILLANCE DES CYANOBACTERIES SELON LA DIRECTIVE 2006/7/CE ET LA CIRCULAIRE DU 4 JUIN 2003.....	27
TABLEAU 9 SYNTHESE DES ACTIONS CURATIVES.....	38
TABLEAU 10 SYNTHESE DES ACTIONS PREVENTIVES	42

Liste des Figures

FIGURE 1 : LOCALISATION AERIENNE DE LA PLAGE	10
FIGURE 2 CARTE D'OCCUPATION DES SOLS CORINE LAND COVER 2006.....	13
FIGURE 3 CARTE GEOLOGIQUE DE MONTEUX (WWW.INFOFOTERRE.BRGM.FR)	14
FIGURE 4 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE	16
FIGURE 5 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT	16
FIGURE 6 : DONNEES METEOROLOGIQUES SUR CARPENTRAS DE 2009 A 2013	18
FIGURE 7 : CUMUL DES PRECIPITATIONS MENSUELLE DE 2009 A 2013.....	19
FIGURE 8 : ROSE DES VENTS (METEO FRANCE, STATION DE CARPENTRAS)	20
FIGURE 9 : PRESENCE ET LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 DIRECTIVE HABITAT	21
FIGURE 10 : COMPARAISON PLUVIOMETRIE ET RESULTATS BACTERIOLOGIQUES	24
FIGURE 11 : SCHEMA DE LA SUCCESSION SAISONNIERE DES DIFFERENTS TYPE D'ALGUES (LEITAO M., BI-EAU ET COUTE A. MNHN, GUIDE DE RECONNAISSANCE DES CYANOBACTERIES)	27
FIGURE 12 : RESULTATS DES PROFILS VERTICAUX D'OXYGENE DISSOUS DU 12 AVRIL 2013.....	28
FIGURE 13 : RESULTATS DES PROFILS VERTICAUX DE PH DU 12 AVRIL 2013.....	29
FIGURE 14 : SITUATION DES STATIONS DE PERNES-LES-FONTAINES, DE MONTEUX ET DE VELLERON	33
FIGURE 15 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX – BASSIN VERSANT DU CANAL DE BEAULIEU -	35
FIGURE 16 : SONDE DE SUIVI PH ET DE CHLOROPHYLLE A EN CONTINU	39
FIGURE 17 : LOGIGRAMME D'AIDE A LA DECISION DANS LE CADRE DE LA GESTION ACTIVE.....	40
FIGURE 18 : LOGIGRAMME D'AIDE A LA DECISION DANS LE CADRE DU SUIVI PROGRAMME (EX. CHLOROPHYLLE A)	41

1 INTRODUCTION

1.1 Quelques définitions

Eau de baignade : (Article L1332-2 du code de la santé publique)

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

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

Personne responsable d'une eau de baignade : (Article L1332-3 du code de la santé publique)

« Est considéré comme personne responsable d'une eau de baignade le déclarant de la baignade selon les dispositions de l'Article L1332-1, ou, à défaut de déclarant, la commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent sur le territoire duquel se situe l'eau de baignade. »

Profil des eaux de baignade :

Est défini comme profil d'eau de baignade le résultat des études conformes à l'Article D.1332-20 du code de la santé publique :

Chaque personne responsable d'une eau de baignade élabore le profil de celle-ci prévu à l'Article L1332-3. Ce profil comprend notamment les éléments suivants :

- 1° Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surfaces du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution ;
- 2° Une identification et une évaluation des sources de pollution qui pourraient affecter la qualité des eaux de baignade et altérer la santé des baigneurs ;
- 3° Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;
- 4° Une évaluation du potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton ;
- 5° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'Article D.1332-15², les informations suivantes :
 - La nature, la cause, la fréquence et la durée prévisible de la pollution à court terme à laquelle on peut s'attendre ;
 - Les mesures de gestion prévues pour l'élimination des sources de pollution à court terme et leur calendrier de mise en œuvre ;
 - Les mesures de gestion qui seront prises durant la pollution à court terme et l'identité et les coordonnées des instances responsables de la mise en œuvre de ces mesures ;
- 6° Si l'évaluation des sources de pollution laisse apparaître soit un risque de pollution par des cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets, soit un risque de pollution entraînant une interdiction ou une décision de fermeture du site de baignade durant toute une saison balnéaire au moins, les informations suivantes :
 - Le détail de toutes les sources de pollution ;
 - Les mesures de gestion qui seront prises pour éviter, réduire et éliminer les sources de pollution et leur calendrier de mise en œuvre ;
- 7° L'emplacement du ou des points de surveillance ;
- 8° Les données pertinentes disponibles, obtenues lors de la surveillance et des évaluations effectuées en application des dispositions de la présente section et du code de l'environnement.

1.2 Rappel du contexte réglementaire

- **Ancienne directive 1976 (encore en vigueur)**

La qualité des eaux de baignade naturelles est réglementée, depuis **1976**, au niveau européen par la **Directive 76/160/CEE**, transposée par décret en droit français en 1981.

En cours de saison, des prélèvements d'eau sont effectués sur chaque site de baignade avec une fréquence au minimum bimensuelle. Les résultats des mesures microbiologiques réalisées sur ces prélèvements sont comparés à des limites de qualité fixées par la directive 76/160/CEE. Des indicateurs de qualité physico-chimique sont également relevés.

Ces résultats sont interprétés par les Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS), nouvellement renommées Agence Régionale de Santé (ARS), et transmis aux communes concernées, qui assurent l'information du public. En cas de dépassement des seuils réglementaires, la baignade peut être interdite.

A la fin de chaque saison de baignade, les baignades sont classées suivant 4 classes :

- A (bonne qualité),
- B (qualité moyenne),
- C (eau pouvant être momentanément polluée),
- D (mauvaise qualité).

Les 3 paramètres bactériologiques analysés sont alors classés ainsi :

Tableau 1: REFERENCES QUALITE DES EAUX DE BAINNADE (DIRECTIVE 1976)

	Valeur Guide	Valeur Impérative
STREPTOCOQUES FECAUX (ENTEROCOQUES) (/100 ml)	100	-
ESCHERICHIA COLI (/100 ml)	100	2 000
COLIFORMES TOTAUX (/100 ml)	500	10 000

- **Directive de 2006/7/CE**

La directive européenne 76/160/CEE a été abrogée par la directive 2006/7/CE du parlement européen du 15 février 2006 et sera applicable dès 2013 (la directive sera appliquée dans sa globalité à compter de 2015).

Le décret du 18 Septembre 2008 et les trois arrêtés des 15 mai 2007, 22 et 23 septembre 2008, sont venus compléter cette loi.

Les principaux éléments de ce dispositif prévu sont en particulier :

- Le recensement des eaux de baignade
- L'élaboration des profils de vulnérabilité des plages
- Le programme de surveillance (prélèvements et analyses)
- La gestion active des eaux de baignade
- La réforme des modalités de classement
- L'information au public

L'objectif de cette nouvelle réglementation est de mieux protéger, à la fois la Santé Humaine et l'Environnement ; objectif conforme à la politique globale communautaire de protection et de gestion de l'eau établie dans la Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000 (DCE 2000/60/CE)

Les modifications principales par rapport à la directive de 1976 sont les suivantes :

- le classement des eaux de baignades est effectué sur **quatre années de données et non sur une seule**,

- trois catégories de qualité conformes à la baignade sont proposées et non deux,
- **deux indicateurs microbiologiques** sont considérés et doivent être systématiquement présents (les Entérocoques Totaux et les Escherichia Coli) : Ces 2 bactéries indicatrices, d'origine fécale indiquent une présence probable de germes pathogènes (bactéries, virus, parasites) susceptibles de causer différentes pathologies sur les baigneurs ; comme des colites hémorragiques, de la fièvre, des vomissements, des gastro-entérites, des infections et inflammations gastro-intestinales.
- les valeurs références de qualité définies pour les indicateurs sont différentes pour les eaux douces et les eaux de mer,
- la méthode de calcul du classement de la qualité de la baignade à partir des résultats de prélèvements est différente,
- certains résultats de prélèvements peuvent être écartés, par l'ARS, dans la mesure où ils correspondent à une situation de pollution à court terme.

Les baignades seront ordonnées suivant 3 classes (cf. Tableau 2):

- « excellente qualité »,
- « bonne qualité »,
- « qualité suffisante ».

Tableau 2 : REFERENCES QUALITE DES EAUX DE BAINNADE (DIRECTIVE 2006)

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

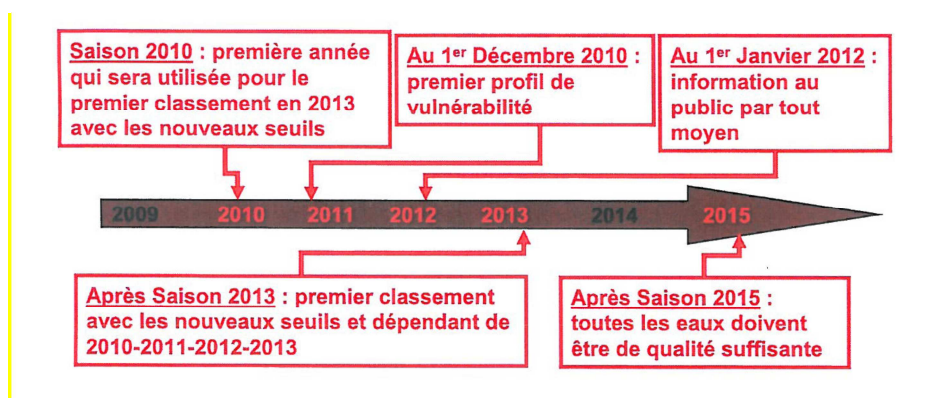
* Evaluation au 95^e percentile.

** Evaluation au 90^e percentile.

Entérocoques intestinaux		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 330	Percentile 90 > 330
E S C H E R I C H I A C O L I	Percentile 95 < 500	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	500 < Percentile 95 < 1000	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 1000 et Percentile 90 < 900	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 > 900	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

1.3 Démarche adoptée

Le graphe suivant synthétise l'ensemble des dates clés :



Dès 2013, la surveillance engagée devra s'opérer selon les seuils fixés par la directive de 2006 et un classement des eaux de baignade selon 4 niveaux (insuffisante, suffisante, bonne et excellente) sera mis en œuvre, sur la base des analyses menées au cours des 4 années précédentes.

Comme le prévoit la réglementation, la Communauté de Communes des Sorgues du Comtat qui envisage l'ouverture à la baignade du plan d'eau, nouvellement aménagé, situé sur le Quartier de Beaulieu à Monteux a engagé l'élaboration de ce profil de baignade. Ce profil détaille l'espace d'étude suivie de l'évaluation de la vulnérabilité du site avec la prise en compte des caractéristiques physiques géographiques et hydrogéologiques; une identification des sources de pollution et une analyse des données de surveillance. Ces trois étapes conduisent à l'analyse du risque puis à la définition des actions à mettre en place et sont conformes à la démarche développée dans le Guide National du Ministère de la Santé et des Sports dans le tableau ci-après :

		Type 1	Type 2	Type 3
Etat des lieux	Description de la zone de baignade	X	X	X
	Délimitation et description de la zone d'étude	X	X	X
	Données sur la qualité de l'eau	X	X	X
	Données sur la qualité des coquillages	X	X	X
	Contexte météorologique	X	X	X
	Inventaire des sources de pollution	X	X	X
	Potentiel de prolifération de cyanobactéries, de micro-algues ou de phytoplancton	X	X	X
Diagnostic	Hierarchisation des sources de pollution	X	X	X
	Analyse statistique et interprétation des données rétrospectives		X	X
	Utilisation des modèles hydrodynamiques			X
Mesures de gestion	Détermination du risque de pollution à court terme	X	X	X
	Définition de mesures de gestion du risque sanitaire	X	X	X
	Recommandations	X		
	Plan d'action		X	X
Rédaction du profil et du document de synthèse		X	X	X

Tableau 3 : TABLEAU RECAPITULATIF DU CONTENU D'UN PROFIL SELON LE TYPE

Révisions des profils de baignade (Article D.1332-22 du code de la santé publique) :

Le profil des eaux de baignade classées doit être révisé régulièrement afin de le mettre à jour. La fréquence et l'ampleur des révisions doivent être adaptées à la nature, à la fréquence et à la gravité des risques de pollution auxquels est exposée l'eau de baignade.

« Il est procédé à une révision prévoyant un réexamen de tous les éléments du profil au moins :

- Tous les quatre ans pour les eaux de baignade classées comme étant de qualité « bonne » ;
- Tous les trois ans pour les eaux de baignade classées comme étant de qualité « suffisante » ;
- Tous les deux ans pour les eaux de baignade classées comme étant de qualité « insuffisante ».

Le profil d'une eau de baignade classée précédemment comme étant de qualité « excellente » ne doit être réexaminé et, le cas échéant, mis à jour que si le classement passe à la qualité « bonne », « suffisante », ou « insuffisante ». Le réexamen doit porter sur tous les éléments du profil.

En cas de travaux de construction importants ou de changements importants dans les infrastructures, effectués dans les zones de baignades ou à proximité, le profil des eaux de baignades doit être mis à jour avant le début de la saison balnéaire suivante.

2 PHASE 1 : ETAT DES LIEUX

La première phase du profil doit renseigner la question des facteurs de sensibilité et de vulnérabilité (naturels et anthropiques) de la plage et des autres usages.

Elle est composée :

- D'une description du contexte général.
- D'une description de la zone de baignade et de sa zone d'étude.
- D'un constat de la qualité du milieu aquatique.
- D'un inventaire des sources potentielles de pollution.

2.1 Description du contexte général

Le contexte général regroupe les informations qui définissent l'environnement de la zone de baignade et des autres usages susceptibles d'être repris dans le profil.

2.1.1 Localisation

Le Quartier de Beaulieu est situé sur la Commune de Monteux, à environ 2km au Sud Ouest du centre ville, dans le Département du Vaucluse.



Figure 1 : LOCALISATION AERIENNE DE LA PLAGE

Situé entre la route départementale D 942 au Nord, jusqu'au lieu dit Beauregard au Sud, le Nouveau Quartier de Beaulieu est limité par la Sorgue de Velleron à l'est, et par la Sorguette à l'ouest. Le lac de Monteux, site d'étude est situé au Sud Ouest de ce quartier nouvellement aménagé. La zone d'étude locale comprend le plan d'eau de Monteux, le Canal de Beaulieu qui amène l'eau au plan d'eau depuis la prise d'eau sur la Sorgue de Velleron.

Des apports ponctuels d'eau – autres que les apports de la Sorgue de Velleron - sont possibles via le Canal de Beaulieu. Outre le Canal de Beaulieu, l'environnement proche du plan d'eau et principalement aux alentours du Canal est constitué, à l'heure actuelle, pour majorité d'espaces agricoles.

S'agissant d'une zone nouvellement aménagée et d'un plan d'eau nouvellement créé (mise en eau en 2012), aucun rejet direct vers le plan d'eau n'est constaté depuis ces parcelles.

Dans le cadre de l'élaboration du profil de baignade, nous prendrons en compte dans la zone d'étude l'ensemble du bassin versant incluant la prise d'eau sur la Sorgue de Velleron

2.1.2 Contexte démographique et touristique

La Communauté de Communes Les Sorgues du Comtat a été créée par arrêté préfectoral du 24 octobre 2001 et regroupe à ce jour trois membres : les communes de Monteux, Pernes-les-Fontaines et Althen-des-Paluds. Elle bénéficie d'un large champ de compétence : collecte, traitement et élimination des déchets, activités sportives et socio-culturelle, création, aménagement et gestion de zones d'activités tel le Quartier de Beaulieu.

Ces dix dernières années la population a augmentée de 10% avec une tendance d'augmentation de 1 % par an.

Tableau 4 CARACTERISTIQUES DES COMMUNES DES SORGUES DU COMTAT - SOURCE : INSEE (2009)

Population	Commune Monteux (84080)	Commune Althen-des-Paluds (84001)	Commune Pernes-les-Fontaines (84088)	EPCI La CC les Sorgues du Comtat (248400293)
Population en 2010	10 989	2 685	10 405	24 079
Population en 2009	10 850	2 520	10 454	23 824
Population en 1999	9 564	1 988	10 170	21 722
Superficie (en km ²)	39	6,4	51,1	96,5
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2010	282	420	204	250
Evolution entre 1999 et 2010	15%	35%	2%	11%
Variation de la population : taux annuel moyen entre 1999 et 2009, en %	1,3	2,5	0,3	0,9

Logement	Commune Monteux (84080)	Commune Althen-des-Paluds (84001)	Commune Pernes-les-Fontaines (84088)	EPCI La CC les Sorgues du Comtat (248400293)
Nombre total de logements en 2009	4 941	996	4 797	10 734
Part des résidences principales en 2009, en %	89,7	93,9	90	90,2
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2009, en %	1,3	1,8	4,5	2,8
Part des logements vacants en 2009, en %	9	4,3	5,5	7
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2009, en %	56,7	74,3	67,7	63,3

Si la capacité d'accueil saisonnier de la commune de Monteux est aujourd'hui relativement limitée (1 Camping Municipal, 3 Hôtels, 1 Chambre d'Hôtes), les perspectives de développement via le Quartier de Beaulieu devraient venir renforcer l'attractivité de la zone ces prochaines années. Il est prévu dans les trois prochaines années 600 logements supplémentaires dont les 2/3 sont des logements collectifs et 200 places d'hébergements touristiques via un parc hôtelier.

Tableau 5 : NOMBRE D'HABITANTS PAR COMMUNES (RAYON 15 KM)

de 0 à 2 km	de 2 à 6 km				de 6 à 10 km			de 10 à 15 km		
Monteux	Althen-des-Paluds	Carpentras	Loriol-du-Comtat	Sarrians	Entraigues-sur-Sorgues	Pernes-les-Fontaines	Velleron	Vedène	Sorgues	Bédarrides
10 989	2 685	29 278	2 390	5 809	7 795	10 405	2 958	10 580	18 046	5 146

Au vu du tableau ci-dessus, l'ensemble des communes alentours à Monteux représente une population permanente de plus de 100 000 habitants avec des communes importantes comme Carpentras et Sorgues.

2.1.3 Occupation des sols

La carte Corine Land Cover 2006 permet de visualiser l'occupation des sols. A l'échelle générale du secteur, la carte fait apparaître aujourd'hui un vaste territoire agricole, marqué par une zone de tissu urbain discontinue aux alentours de Monteux.

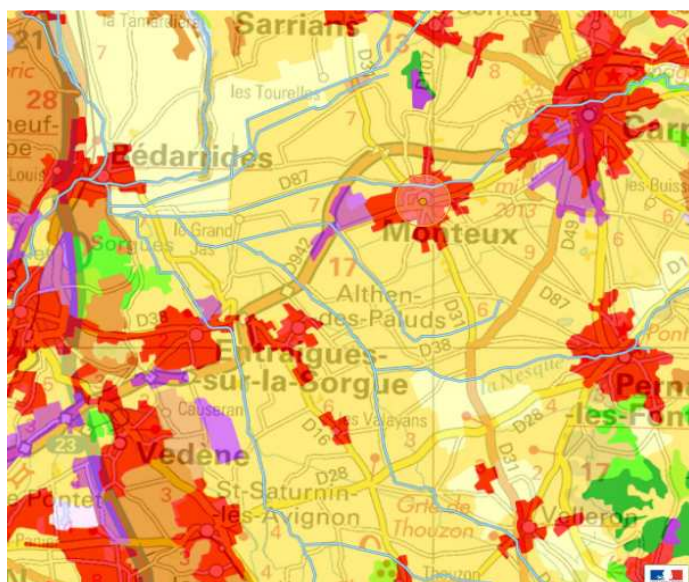


Figure 2 CARTE D'OCCUPATION DES SOLS CORINE LAND COVER 2006

Eléments de Légende :

1. Territoires artificialisés

11. Zones urbanisées

- 111 Tissu urbain continu**
Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non indésirable et le sol nu sont exceptionnels.
- 112 Tissu urbain discontinu**
Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

12. Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication

- 121 Zones industrielles et commerciales**
Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple) sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi des bâtiments et/ou de la végétation.
- 122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés**
Autoroutes, voies ferrées, y compris les surfaces annexes (gares, quais, remblais). Largeur minimale prise en compte : 100 m.
- 129 Zones portuaires**
Infrastructures des zones portuaires, y compris les quais, les chantiers navals et les ports de plaisance.
- 124 Aéroports**
Infrastructures des aéroports : pistes, bâtiments et surfaces associées.

1.3. Mines, décharges et chantiers

- 131 Extraction de matériaux**
Extraction de matériaux à coloriser (sablons, cailloux) ou d'autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau, à l'exception toutefois des extracteurs dans le lit des rivières.
- 132 Décharges**
Décharges et dépôts des mines, des industries ou des collectivités publiques.
- 133 Chantiers**
Espaces en construction, excavations et sols remaniés.
- 141 Espaces verts urbains**
Espaces végétalisés inclus dans le tissu urbain, y compris parcs urbains et cimetières avec végétation.
- 142 Équipements sportifs et de loisirs**
Infrastructures des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des golf, des hippodromes, y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain.

2. Territoires agricoles

21. Terres arables

- 211 Terres arables hors périmètres d'irrigation**
Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes annuelles et pérennes. Y compris les cultures forées, forestières (pépinières) et légumières (marachage de plein champ), sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Non compris les prairies.
- 212 Périmètres irrigués en permanence**
Cultures irriguées en permanence ou périodiquement, grâce à une infrastructure permanente (canal d'irrigation). Une grande partie de ces cultures ne peuvent pas être cultivées sans l'apport artificiel d'eau. Non compris les surfaces irriguées occasionnellement.
- 213 Rizières**
Surfaces aménagées pour la culture du riz. Terrain alluvial avec canaux d'irrigation. Surtout également recouvertes d'eau.
- 221 Vignobles**
Surfaces plantées de vignes.
- 222 Verges et petits fruits**
Parcelles plantées d'autres fruitiers ou d'arbustes fruitiers : cultures pures ou mélange d'espèces fruitières, autres fruitiers en association avec des surfaces buissonnières en herbe. Y compris les châtaigniers et fraisiers.
- 223 Oliviers**
Surfaces plantées d'oliviers, y compris oliviers et vignes sur la même parcelle.

23. Prairies

- 231 Prairies**
Surfaces herbivores denses de composition forestière composée principalement de graminées non induites dans un enclosement. Principalement pâturées, mais dont le fauchage peut être mécanique. Y compris les zones avec haies (boisages).

24. Zones agricoles hétérogènes

- 241 Cultures annuelles associées aux cultures permanentes**
Cultures temporaires (terres arables ou prairies) en association avec des cultures permanentes les mêmes parcelles.
- 242 Systèmes culturaux et parcellaires complexes**
 juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes.
- 243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants**
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par de la végétation naturelle.
- 244 Territoires agro-forestiers**
Cultures annuelles ou pâturages sous couvert arboré composé d'espèces forestières.

2.1.4 Contexte géologique, géomorphologique, hydrogéologique

2.1.4.1 Géologie

Le site de Beaulieu est situé dans le bassin de la plaine des Sorgues. La plaine des Sorgues se présente comme **une vaste plaine alluvionnaire, reposant sur de la molasse du Miocène (les molasses miocènes du Comtat) délimitée :**

- A l'Est par les contreforts occidentaux des plateaux de Vaucluse, relief grésocalcaire d'où émerge la Fontaine de Vaucluse.
- A l'Ouest par l'axe collinéen Prévot-Mourre de Sève.
- Au Nord par les basses plaines des affluents sud-ouest du Mont Ventoux (Auzon, Grande Levade et Nesque).
- Au Sud-Est par la plaine alluviale, extension du champ majeur du Coulon, puis au Sud-Ouest par les collines de Châteauneuf-de-Gadagne à Vedène, séparant la plaine des Sorgues de la Vallée du Rhône.

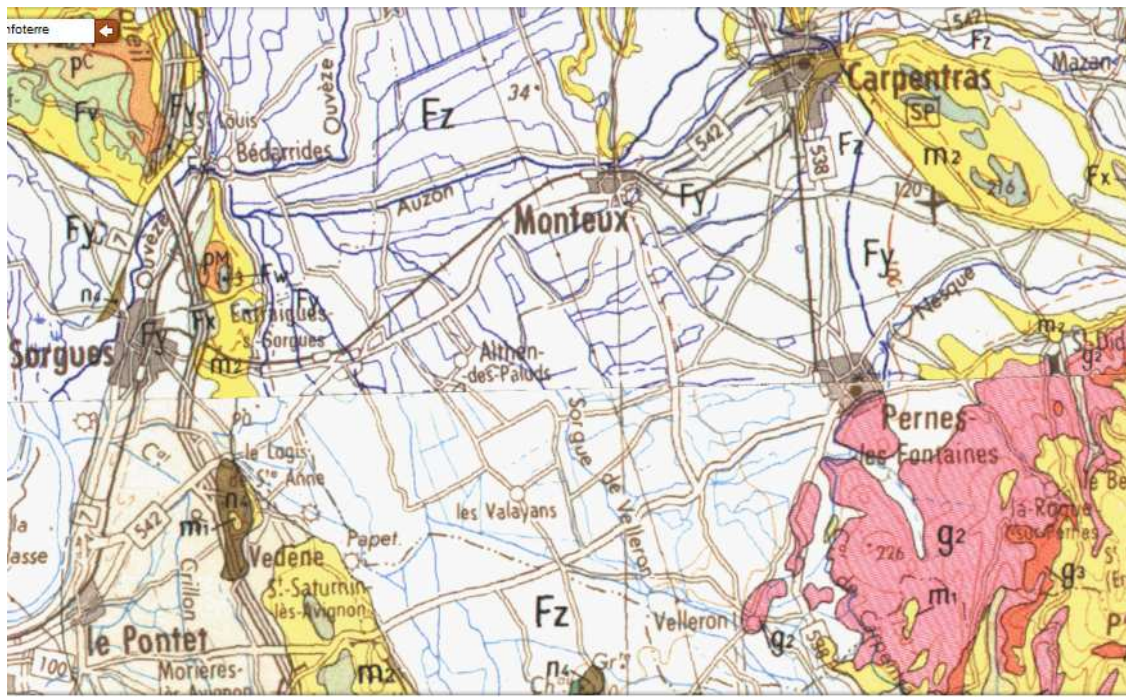


Figure 3 CARTE GEOLOGIQUE DE MONTEUX (WWW.INFOTERRE.BRGM.FR)

La topographie du territoire est relativement plane avec une altitude moyenne de 40mNGF (nivellement général de la France), si l'on excepte les reliefs autour de Fontaine-de-Vaucluse (400 à 500m d'altitude) et les petites collines séparant la plaine des Sorgues de la vallée du Rhône (100 à 120 m d'altitude)

2.1.4.2 Hydrogéologie

Trois aquifères principaux concernent le bassin des Sorgues :

- L'aquifère karstique de Fontaine-de-Vaucluse,
- les alluvions de la plaine des Sorgues
- les molasses miocènes du Comtat.

L'aquifère karstique de Fontaine-de-Vaucluse

La Fontaine de Vaucluse draine un immense réservoir calcaire de plus de 1 200 km² sur 1 km d'épaisseur. La réserve en eau est estimée à plus de 100 millions de m³. L'intensité de la karstification et l'absence de couverture végétale rendent l'aquifère vulnérable aux pollutions de surface.

Unique exutoire du karst, la Fontaine de Vaucluse alimente la Sorgue de deux façons : par des sources pérennes, appelées griffons et par un gouffre, situé au pied d'une falaise calcaire de 200 m de haut. Lorsque le débit dépasse les 21 m³/s, l'eau déborde du gouffre et alimente la Sorgue, en complément des griffons plus en aval

La nappe alluviale quaternaire de la plaine des Sorgues

Le remplissage du bassin des Sorgues se compose essentiellement d'alluvions modernes (galets, graviers, sables) formant une nappe continue. La surface de la nappe alluviale se situe à une profondeur de 0 à 3 m. Cette nappe est alimentée par la pluie et l'irrigation (restitution par les canaux). Malgré une couche de limons protectrice, ces alluvions souvent grossières présentent d'excellentes perméabilités et rendent la nappe très vulnérable (propagation rapide des polluants). La qualité des eaux souterraines est globalement bonne.

La nappe captive des molasses miocènes du Comtat

Une importante nappe captive s'étend sur 1 000 km² sous la partie aval de la plaine des Sorgues et au-delà au nord. Cet aquifère profond est relativement protégé des pollutions du fait de sa captivité. Cependant, son exploitation par de nombreux forages abaisse son niveau et augmente son risque de pollution. Il doit faire l'objet de mesures de protection et de gestion concertée.

Le site de Beaulieu est donc concerné par deux masses d'eau superposées mais non connectées. Quant au plan d'eau il est alimenté par la nappe alluviale quaternaire, captive sous les limons argileux superficiels des terrains.

2.1.4.3 Hydrographie et Géomorphologie

L'ensemble du réseau des Sorgues totalise un linéaire de plus de 500 km. Le cours de la rivière se divise en trois parties :

- Le cours amont : de la source au partage des eaux à l'Isle-sur-la-Sorgue : la pente est assez forte, le courant est important et l'eau est bien oxygénée.
- Le cours médian où au lieu-dit le Partage des Eaux, la Sorgue se sépare pour former la Grande Sorgue et la Sorgue de Velleron. Sur la Grande Sorgue, jusqu'à Entraigues, la pente est plus faible, l'eau perd de sa vitesse et de sa force érosive. Des sédiments se déposent. La température est un peu plus élevée et l'eau moins bien oxygénée.
- Le cours aval : La Sorgue d'Entraigues et la Sorgue de Velleron se rejoignent à l'amont immédiat de Bédarrides, reçoivent le troisième grand affluent, la Grande Levade, puis se rejettent dans l'Ouvèze : l'eau est calme, les méandres sont larges.

Ce qui constitue l'originalité de la Sorgue est la présence d'ouvrages hydrauliques "structurants", qui conditionnent le fonctionnement général du réseau et sans lesquels la plupart des Sorgues serait à sec. Au-delà de leur rôle de répartition de la ressource, ces ouvrages permettent le maintien d'une lame d'eau importante quel que soit le débit de la rivière. Le débit de la Sorgue est lié à celui de Fontaine-de-Vaucluse : 4 m³/s au cours des étiages les plus sévères, 150 à 200 m³/s lors des crues les plus importantes et un débit moyen annuel de 24 m³/s

C'est par un de ces ouvrages sur la Sorgue de Velleron, que se fait la prise d'eau de Beaulieu, à l'aval de la Nesque, affluent important des Sorgues. Puis via le Canal de Beaulieu, le plan d'eau de Monteux est alimenté.

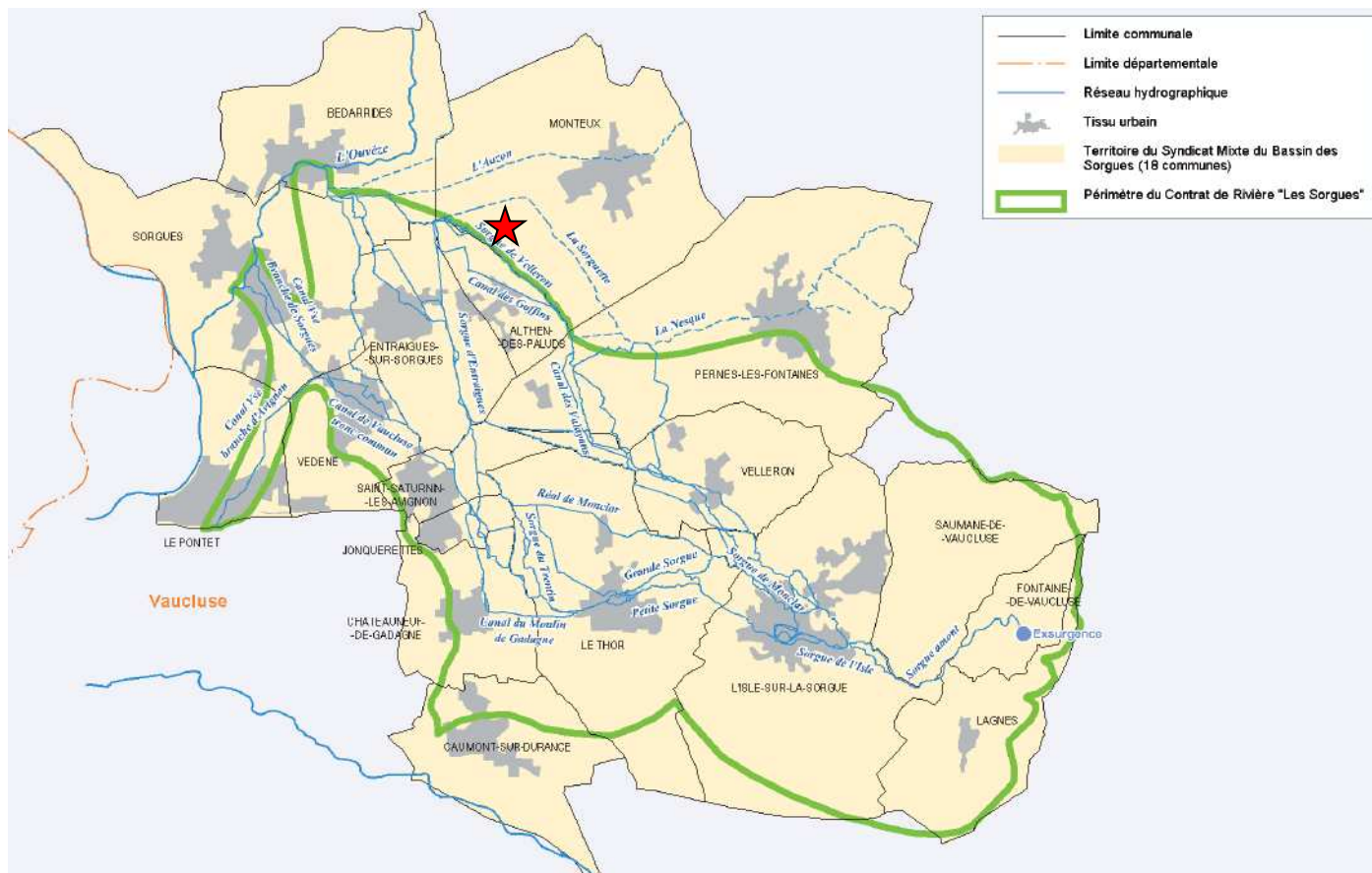


Figure 4 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE

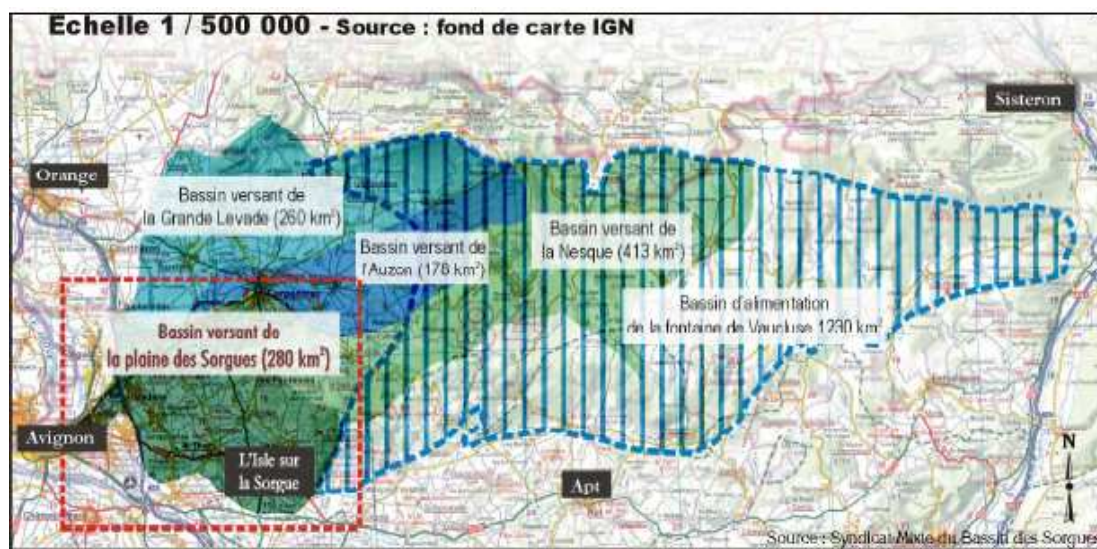


Figure 5 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT

2.1.5 Caractéristiques hydrodynamiques

L'étude du réseau hydrographique nous a permis de mettre en évidence les cours d'eau et affluents susceptibles d'être source de pollution pour la zone de baignade.

Deux sources d'apports et de transport ont été identifiées sur le plan d'eau de Beaulieu :

- L'apport par le Canal de Beaulieu (Canal d'une longueur de 1,5 km environ) : cet apport peut être irrégulier puisqu'il dépend du débit de la Sorgue de Velleron . Aujourd'hui la gestion hydraulique est purement manuelle (vol de la télésurveillance à la prise d'eau – remise en fonctionnement en cours)
- L'apport par la nappe alluviale quaternaire : la présence de cette nappe sous le plan d'eau peut influencer celui-ci par une remontée d'eau vers le fond ; d'où la présence d'un déversoir vers la station de pompage en cas de remontées de la nappe.

Une gestion et une maîtrise de ces deux apports est à étudier dans le cadre de la gestion active du plan d'eau via une communication pérenne entre la prise d'eau et la station de pompage mais également en évaluant le niveau du lac via une sonde de niveau dans la bêche de pompage. Une notice de fonctionnement doit être élaborée sur la gestion hydraulique du site.

2.1.6 Caractéristiques hydraulique du Lac de Monteux

Le volume total du Lac de Monteux est de 180 000 m³

Nous considérons le volume de la zone de baignade à environ 4 000 m³ – le taux de renouvellement de la zone de baignade est en moyenne de 12 h (cf. tableau ci-dessous)

Débit de la Sorgue (m3/s)	> 2m3/s	5% du débit lorsque débit compris entre 1 et 2 m3/s	arrêt si débit < 1 m3/s
Débit d'alimentation du Canal de Beaulieu à la prise d'eau	100	50	10
Débit d'alimentation (m3/h)	360	180	36
Apport Constant de la Nappe (m3/h)	15	15	15
Estimation de l'évaporation maximale du Lac (m3/h)	33	33	33
Temps de renouvellement du Lac (j)	22 jours	46 jours	417 jours
Temps de renouvellement de la zone de baignade (h)	12 h	25 h	222h (9 jours)

2.1.7 Caractéristiques climatiques de la zone

Situé sur la plaine des Sorgues, le site de Beaulieu est soumis à l'influence méditerranéenne. Cette influence se traduit par un climat chaud et sec. Pour obtenir un aperçu des températures et de la pluviométrie au niveau de la zone d'étude, nous nous sommes basés sur les données METEO France de la station la plus proche : la station de Carpentras :

Numéro	Nom	Coordonnées	Lambert II étendu		Altitude
84031001	CARPENTRAS	Latitude	44°04'54"N	Lambert Y (hm)	19017
		Longitude	5°03'30"E	Lambert X (hm)	8182
					99 mètres

En vue d'assurer une gestion active du site, de son fonctionnement hydraulique pour maîtriser et par conséquent anticiper la qualité des eaux du plan d'eau, l'installation d'une station METEO – ou pluviomètre – est préconisée à proximité du site de baignade. (cf. partie 3 : Gestion)

2.1.7.1 Contexte climatique : précipitations et températures

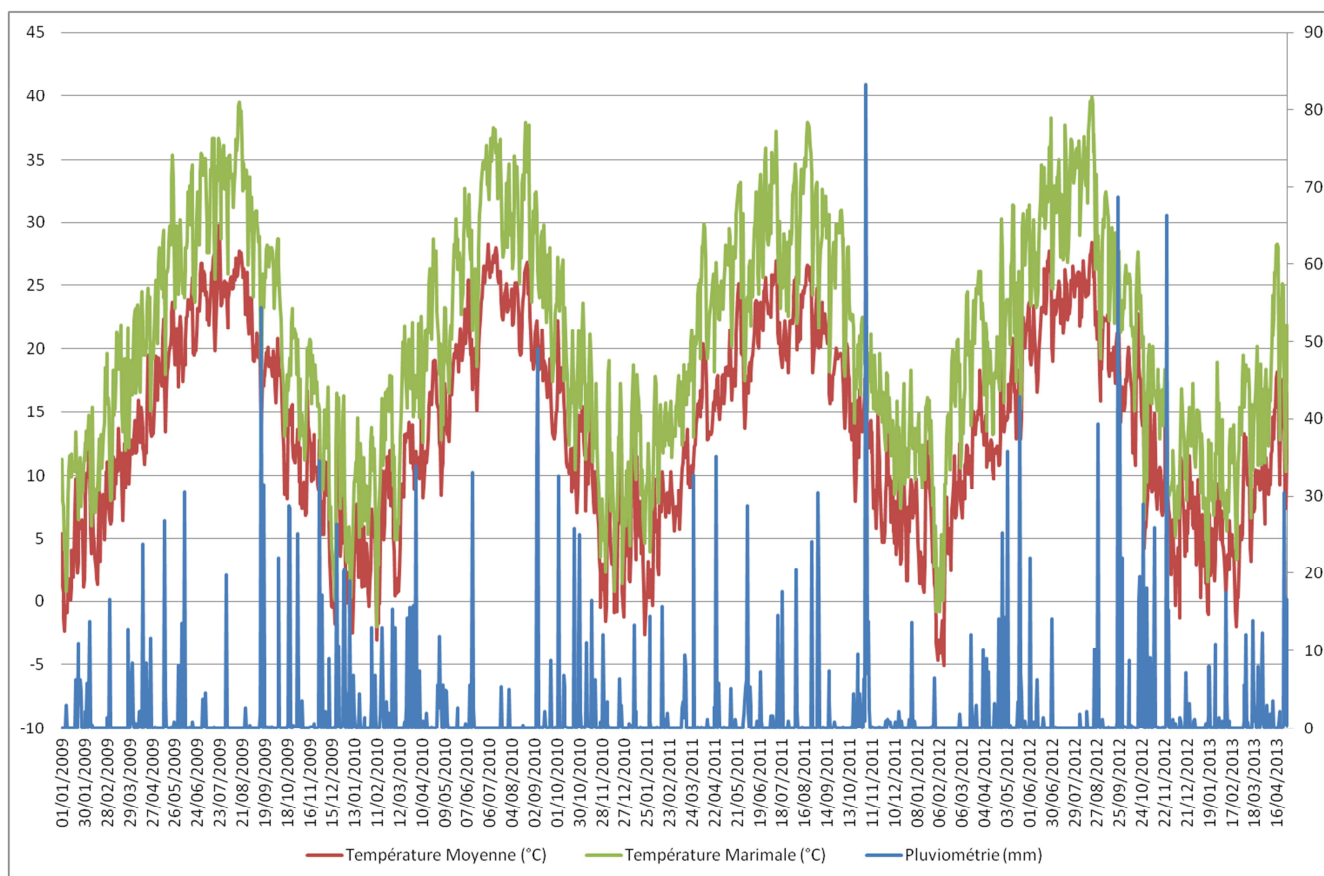


Figure 6 : DONNEES METEOROLOGIQUES SUR CARPENTRAS DE 2009 A 2013

Sur une année, en moyenne entre 2009 et 2012, le cumul de précipitations est de 700 mm environ. La température moyenne journalière était de 24 °C pour les mois de juillet/août entre 2009 et 2012, avec un maximum de 39,9°C le 21 Août 2012.

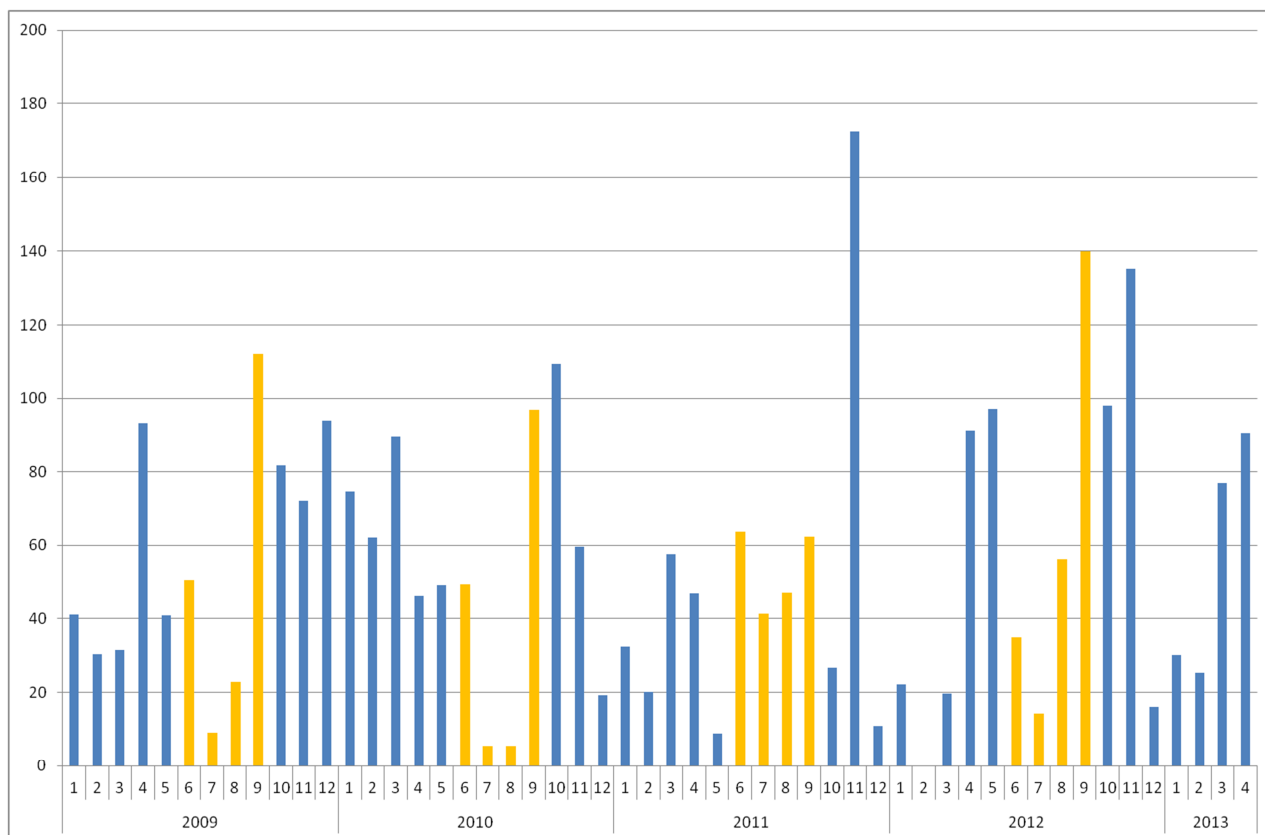


Figure 7 : CUMUL DES PRECIPITATIONS MENSUELLE DE 2009 A 2013

Les données pluviométriques journalières de janvier à mars 2013 seront comparées aux résultats des analyses bactériologiques réalisées dans le cadre du profil de baignade afin d'apprécier l'influence des paramètres climatiques.

2.1.7.2 Contexte climatique : vents

En moyenne, sur la période de 1990 à 2010, les provenances des vents sont en majorité du Nord Ouest (Mistral). Vent froid et sec qui peut souffler jusqu'à 150 km/h.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 34

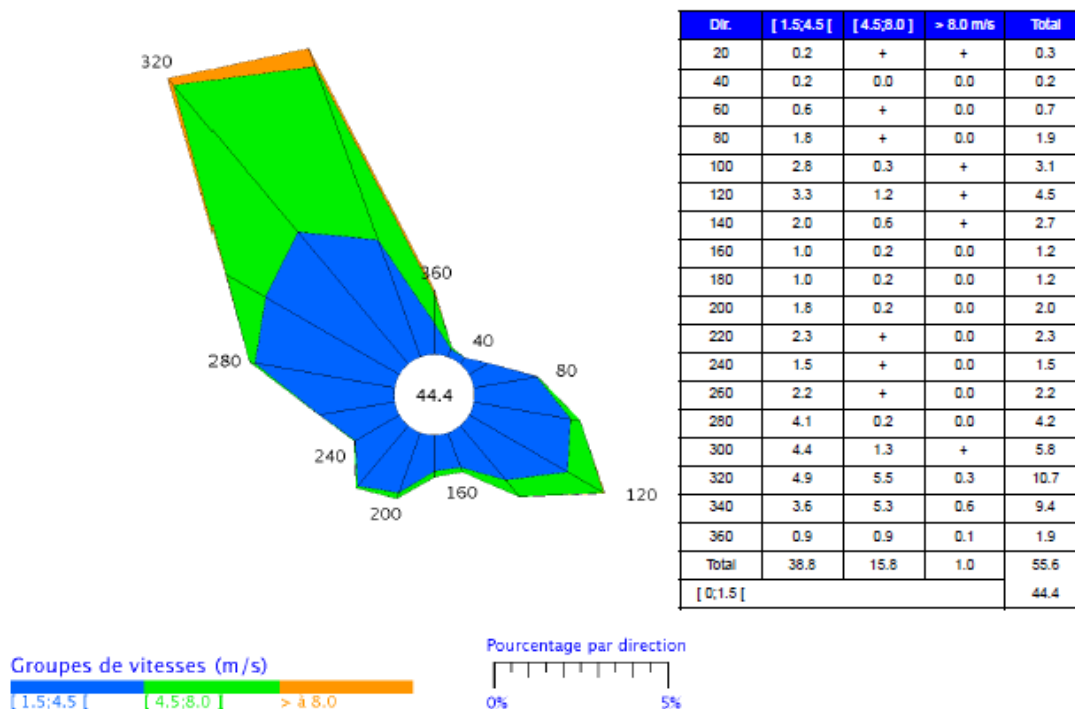


Figure 8 : ROSE DES VENTS (METEO FRANCE, STATION DE CARPENTRAS)

2.1.7.3 Le risque inondation

La répétition d'évènements catastrophiques au cours des dix dernières années sur l'ensemble du territoire National a conduit l'État à renforcer la politique de prévention des inondations. Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.I.). En effet, la commune de Monteux fait partie du PPRI du Sud Ouest du Mont Ventoux

Les plus fortes crues connues dans la plaine des Sorgues ont été observées aux périodes suivantes.

- ✚ Crues de mai 1956
- ✚ Crues d'octobre 1907 ;
- ✚ Crues de décembre 1935 ;
- ✚ Crues de novembre 1951 ;
- ✚ Crues d'octobre 1960 ;
- ✚ Crues de septembre 1968
- ✚ Crues de septembre 1993
- ✚ Crues de janvier 1994

Cependant, concernant le Quartier de Beaulieu, le dossier loi sur l'eau fait clairement état d'un site relativement préservé des inondations lors des crues des Sorgues.

De plus, ces évènements se produisent généralement hors saison balnéaire, nous pouvons par conséquent considérer qu'il n'y a pas d'impact sur la qualité des eaux de baignade.

Néanmoins un état des lieux de l'apport en sédiment dans le plan d'eau de Beaulieu suite à un important phénomène pluvieux devrait être envisagé afin de voir l'impact sur le site et le mode de gestion à envisager pour le curage du plan d'eau.

2.1.8 Faune et flore autour de la zone de baignade

Les disparités géologiques décrites précédemment ont favorisé l'émergence d'une diversité écosystémique particulièrement riche. Les nombreux habitats naturels recensés sur le territoire d'étude, situé dans la Plaine des Sorgues, sur la bassin versant des Sorgues, abritent une flore et une faune endémiques faisant l'objet de mesures de protection au niveau national, par un classement en Zone Natura 2000 (site FR FR9301578)

L'objectif des sites Natura 2000 est la préservation de la biodiversité au sein de l'Union Européenne. Sur ce type de zones, les projets susceptibles d'entraîner des modifications du milieu naturel doivent faire l'objet d'une étude d'impact, chose faite pour l'aménagement du Quartier de Beaulieu

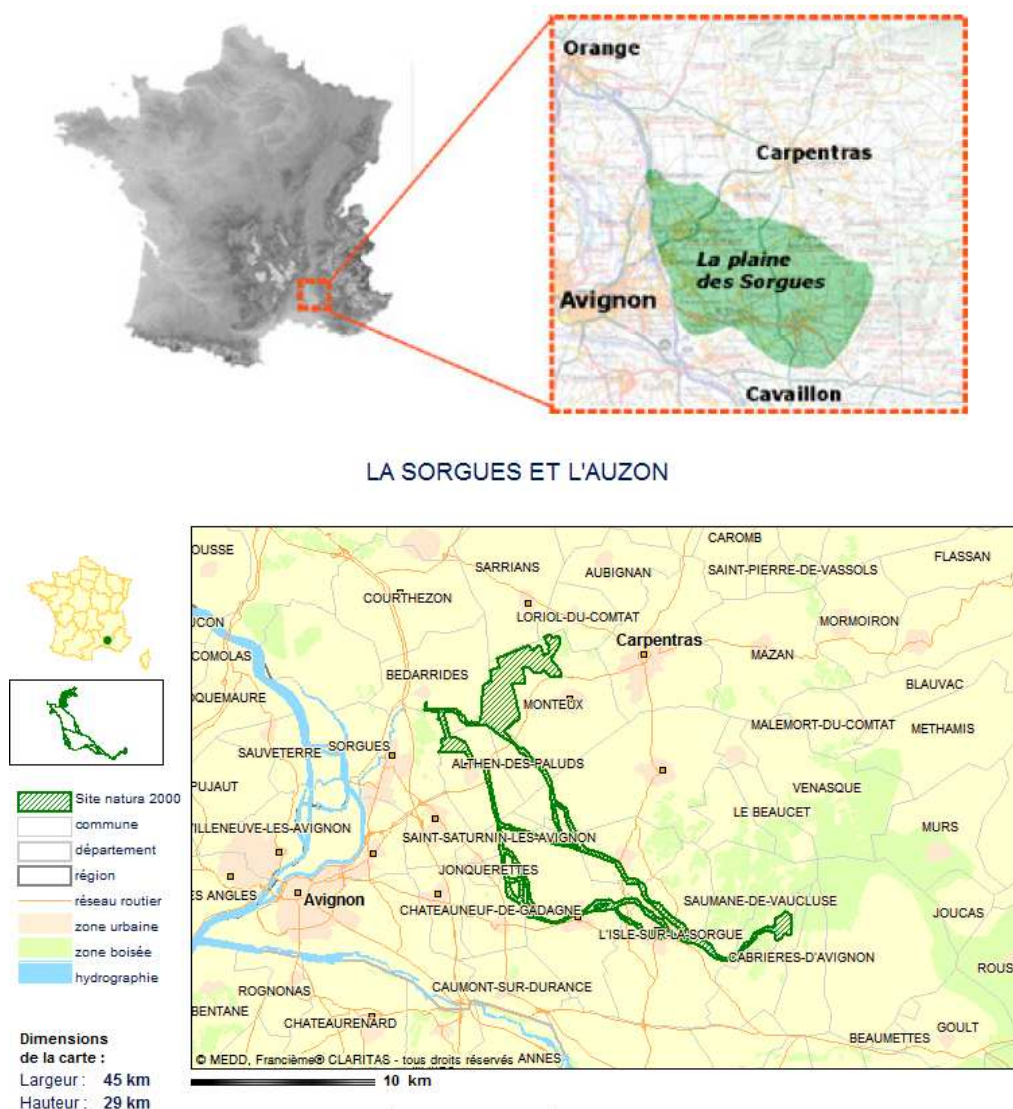


Figure 9 : PRESENCE ET LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 DIRECTIVE HABITAT

Ce site Natura 2000 s'étend sur une superficie d'environ 2500 ha et traverse le territoire de 15 communes. Il est animé depuis 2002 par le syndicat Mixte du Bassin des Sorgues et se répartit de la façon suivante :

- 36 % de prairies humides (et roselières, phragmitaies, etc...)
- 6 % de milieux secs (cirque de Fontaine de Vaucluse)
- 59 % de cours d'eau , berges et ripisylve (hydrosystème des Sorgues décrit précédemment

Parmi les espèces identifiées comme faune et flore d'intérêt communautaire, nous retrouvons une importante faune piscicole tel l'ombre commun (*Thymallus thymallus*), les Truites fario (*Salmo trutta fario*) qui bénéficient de mesures de protection car autochtones. La Sorgue abrite également le Blageon (*Leuciscus soufia*), l'anguille (*Anguilla anguilla*), la lamproie de planer (*Lampetra aculeatus*), le barbeau (*Barbus barbus*), le brochet (*Exos lucius*) et la bouvière (*Rhodeus amarus*) de la famille des Cyprinidés. Ces poissons se trouvent menacés par la dégradation des habitats et des frayères, d'origine physico-chimique (pollution de l'eau) ou hydromorphologique (altération du lit, des rives et du régime hydraulique) ; mais également par la présence d'obstacles aux déplacements et aux migrations (présence de seuils) qui peuvent empêcher la réalisation de la reproduction ou avoir un effet de compartimentation des populations. La création d'une passe à poisson sur la prise d'eau de la Sorgue de Velleron vers le canal de Beaulieu est en cours d'aménagement pour préserver cette faune piscicole.

Aussi, les Sorgues accueillent 158 espèces d'oiseaux dont le cingle plongeur (*Cinglus cinglus*) et le martin pêcheur (*Alcedo atthis*), 16 espèces de reptiles, 8 espèces d'amphibiens dont le triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et le pélodyte pontué (*Pelodytes punctatus*).

Le réseau des Sorgues est marqué par la présence de nombreux invertébrés aquatiques. Les plus remarquables sont le gastéropode (*Emmericia patula*), présent en France uniquement sur les Sorgues et la Siagne, le trichoptère (*Rhyacophila vallisclusae*) endémique aux Sorgues et le gastéropode (*bythinella sorgica*) endémique lui aussi.

Sur la quasi-totalité du réseau des Sorgues, on constate la présence de castors d'Europe (*Castor fiber*). Ils font partie des espèces protégées et sont des espèces d'intérêt communautaire tant au niveau national qu'europpéen.

La zone d'étude ne compte pas de Zones de Protection Spéciales (ZPS), ni de Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) mais plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II ont été recensées :

- ZNIEFF Terrestre de Type I : Bassin des Sorgues d'une superficie de 410 ha
Les zones de type 1 sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable.
- ZNIEFF Terrestre de Type II : Prairies de Monteux
Cette zone est située à l'aval de notre secteur d'étude. Les zones de type 2 sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le site de Beaulieu est par conséquent situé sur un territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. La qualité de l'eau du milieu est primordiale et les profils de baignade ont donc un intérêt pour ce patrimoine naturel. L'objectif étant de préserver au mieux la biodiversité présente sur ce site de baignade et en amont.

2.1.9 Description de la plage

La plage du plan d'eau de Beaulieu est actuellement en cours d'aménagement

Néanmoins le descriptif des activités est le suivant :

Caractéristiques		Equipements		Autorisation	
Longueur	120 m	Bac à ordures		animaux autorisés sur la plage	non
Largeur	15 m	ramassage des ordures	oui	animaux autorisés sur la base	oui
Profondeur Maximale	3,3 m	Barbecue	non	feux de camps autorisés	non
Nature	ND	Site Aménagé/Douche / Toilettes	oui	camping autorisé	non
Végétation immergé	Oui	Téléphone	oui	activités nautiques	oui
Baignade		Parking	oui	Zone de pêche	oui
Baignade Surveillée	oui	Affichage pour information	Obligatoire	Usages Principaux de la base	
Drapeau de Surveillance	oui	Jeux pour enfants	oui	baignade	oui
Poste de secours	oui	Parcours sportif	oui	bicyclette	oui
Fréquentation	ND	Zone Equestre	oui	footing	oui
Autres		Aire de pique nique	oui	promenade	oui
Faune	oui	Route à proximité	oui	pêche	oui
Flore	oui	Exploitation agricole à proximité	oui	pique nique	oui
Canalisations pluviales	oui	Zone protégée à proximité	oui	nautisme	oui

Ce descriptif pourra évoluer à la révision de profil de baignade, au vu de l'aménagement du site et de sa fréquentation.

2.2 Etude de la qualité du Milieu Aquatique

2.2.1 Résultats bactériologiques au niveau de la zone de Baignade

Afin d'évaluer la qualité du milieu aquatique et comme le préconise la norme de la Directive 2006/7/CE qui abroge la Directive 76/160/CEE, nous avons mesuré par méthode rapide IDEXX Colilert/Enterolert deux paramètres uniquement : les entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*.

Ces 2 bactéries indicatrices, d'origine fécale indiquent une présence probable de germes pathogènes (bactéries, virus, parasites) susceptibles de causer différentes pathologies sur les baigneurs ; comme des colites hémorragiques, de la fièvre, des vomissements, des gastro-entérites, des infections et inflammations gastro intestinales.

Ces deux bactéries ne sont pas nécessairement pathogènes, mais leur présence en grand nombre dans un milieu aquatique indique l'existence d'une contamination fécale d'origine humaine ou d'animaux à sang chaud par ces germes pathogènes, et donc un risque sanitaire potentiel.

Les diverses analyses bactériologiques prises régulièrement au cours du premier trimestre 2013 ont été corrélées avec les données pluviométriques. (cf. graphique ci-dessous)

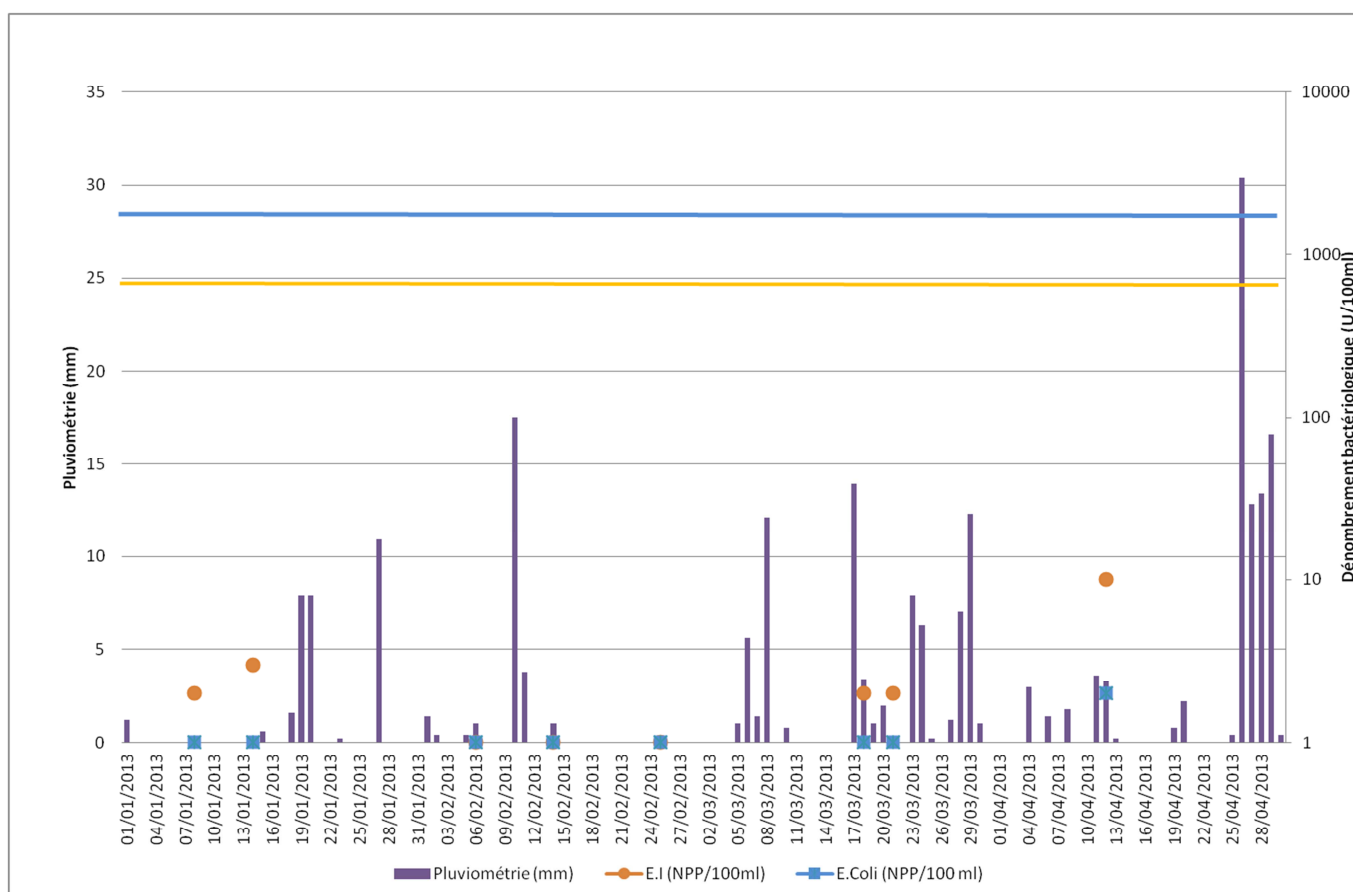


Figure 10 : COMPARAISON PLUVIOMETRIE ET RESULTATS BACTERIOLOGIQUES

L'ensemble de ces résultats bactériologiques d'autosurveillance, présentés ci-dessous, respecte les seuils de recommandations de l'AFSSET de 2007. **Aucune corrélation n'a clairement été établie avec la pluviométrie.**

Nous constatons qu'une très légère dégradation s'est fait ressentir le 12 avril 2013, date à laquelle la prise d'eau était fermée et le plan d'eau n'était alimenté que par la nappe et par des eaux de ruissellement du Canal de Beaulieu. (cf. résultats paragraphe suivant.)

Pour rappel, les seuils de qualité définis dans la directive 2006/7/CE, en rapport avec des calculs de percentiles issus de résultats d'analyses de 4 années successives, ne permettent pas l'évaluation d'un risque sanitaire pour un échantillon unique.

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET), saisie par le Ministère de la Santé (DGS), a donc proposé en 2007 des seuils applicables dans ce cadre-là, compatibles avec une surveillance active des eaux récréatives (Tableau ci joint). Ces seuils servent de référence à l'annonce d'un risque de « pollution à court terme » (alertes pollution) et à la mise en place de procédures d'urgence, comme par exemple une fermeture des plages, donc une interdiction de baignade.

Tableau 6 : VALEURS SEUILS AFSSET – EN EAU DOUCE -

	Seuils en unités/100 ml : Echantillon unique, "pollution à court terme"*	
	entérocoques intestinaux	<i>Escherichia coli</i>
Eau douce	660	1800

Remarque : Aucune étude n'a pu être établie afin d'évaluer une éventuelle corrélation entre des dépassements de seuils bactériologiques et une température de l'eau supérieure à 24°C

2.2.2 Résultats bactériologiques au niveau du Canal de Beaulieu, du point d'entrée et de la zone Est du Lac

Tableau 7 : VALEURS BACTERIOLOGIQUES HORS POINT DE BAIGNADE

	CANAL DE BEAULIEU		ARRIVEE D'EAU		ROSELIERES - ZONE EST -	
	E.Coli (NPP/100 ml)	E.I (NPP/100ml)	E.Coli (NPP/100 ml)	E.I (NPP/100ml)	E.Coli (NPP/100 ml)	E.I (NPP/100ml)
08/01/2013			308	365		
14/01/2013			104	10		
06/02/2013			201	187	<10	<10
14/02/2013			299	107	1	17
25/02/2013			1	1	1	3
18/03/2013			387	161	12	9
21/03/2013	130	68	249	49	1	3
12/04/2013	1054	987	3	2	1	54

Nous attirons l'attention sur les données prises sur le Canal de Beaulieu :

- Le 21/03/2013, la Sorgue de Velleron alimentait toujours le plan d'eau via le Canal de Beaulieu.
- Le 12/04/2012, le canal n'était plus alimenté par la prise d'eau mais des eaux de ruissellement chargée (NO₃= 4,4 mg/l) transitaient jusqu'au plan d'eau.

NOTA : Attention le 12/04, l'analyse à été prise à l'entrée du plan d'eau sur une colonne d'eau de 1 m au dessus – point de prélèvement différent des précédentes analyses

De nouvelles analyses complémentaires au niveau du Canal, au niveau de l'entrée sur le plan d'eau et au niveau du point de baignade, avec une bonne maîtrise du fonctionnement hydraulique du Canal doivent être renouvelées et ce par temps de pluie et en période de fortes chaleurs. L'important est de pouvoir évaluer la qualité de l'eau venant via le Canal de Beaulieu en fonction du débit réel à la prise d'eau.

2.2.3 Potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton

L'étude du risque potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton a pour but d'évaluer le niveau d'eutrophisation de l'hydrosystème.

Point réglementaire sur les cyanobactéries :

Les cyanobactéries également appelées cyanophycées, ou algues bleues, sont des algues microscopiques procaryotes, donc des bactéries capables de se développer en eau douce comme en eau marine. Ces microalgues, qui font partie du phytoplancton, peuvent proliférer rapidement (phénomène appelé bloom, efflorescence ou « fleur d'eau ») et conduire à l'apparition d'écumes en surface, surtout dans des eaux eutrophisées.

En France, la Direction Générale de la Santé (DGS) a proposé la mise en place en 2003 (circulaire DGS du 4 juin 2003) d'un plan de surveillance qui recommande :

- l'interdiction de la baignade lors de présence d'écume ou d'une concentration en microcystines (hépatotoxine, produite par certaines cyanobactéries) dépassant 25 µg/l.
- un suivi renforcé est déclenché si l'on observe un changement visuel ou si le comptage dépasse le « seuil I » de la circulaire 2003 de 20 000 cellules de cyanobactéries/ml, ou si on détecte une évolution de la concentration en chlorophylle a ; pigment présent chez la plupart des algues.
- un rapport de l'OMS de 1999 donne une équivalence de 1 µg/l de chlorophylle a pour 2 000 cellules de cyanobactéries par millilitre.
- Un seuil de niveau II de 100 000 cellules de cyanobactéries/ml pour déclencher la recherche et le dosage obligatoires des microcystines.

Tableau 8 VALEURS SEUILS UTILISEES POUR LA SURVEILLANCE DES CYANOBACTERIES SELON LA DIRECTIVE 2006/7/CE ET LA CIRCULAIRE DU 4 JUIN 2003

	RISQUE SANITAIRE FAIBLE	RISQUE SANITAIRE MODERE = SEUIL I	HAUT RISQUE SANITAIRE = SEUIL II
Seuils en cellules / ml	Inférieur à 20 000 cell./ml (20% cyanob. majoritaire)	De 20 000 à 100 000 cell./ml (20% cyanob. majoritaire)	Supérieur à 100 000 cell./ml (10% cyanob. majoritaire)
Seuils en µg/l de chlorophylle a	< 10	10 à 50	> 50
gestion	Maintien de l'activité, information du public...	Pas de restrictions d'utilisation, ... information du public...	Limitation de la baignade, information du public...
surveillance	Surveillance journalière, Comptage bi-mensuel	Surveillance journalière, Comptage hebdomadaire	Quantification des toxines, Comptage hebdomadaire, si microcystines > 25µg/l, interdiction de la baignade

La compétition entre les micro-organismes conduit souvent à la domination de quelques genres et espèces de phytoplancton (très souvent une ou deux).

On peut ainsi décrire succinctement les successions d'algues, du printemps à l'automne, dans les lacs eutrophisés et les rivières lentes :

- Diatomées aussi longtemps que de la silice est présente dans l'eau
- Ensuite des algues vertes (chlorophycée), puis des cyanobactéries.

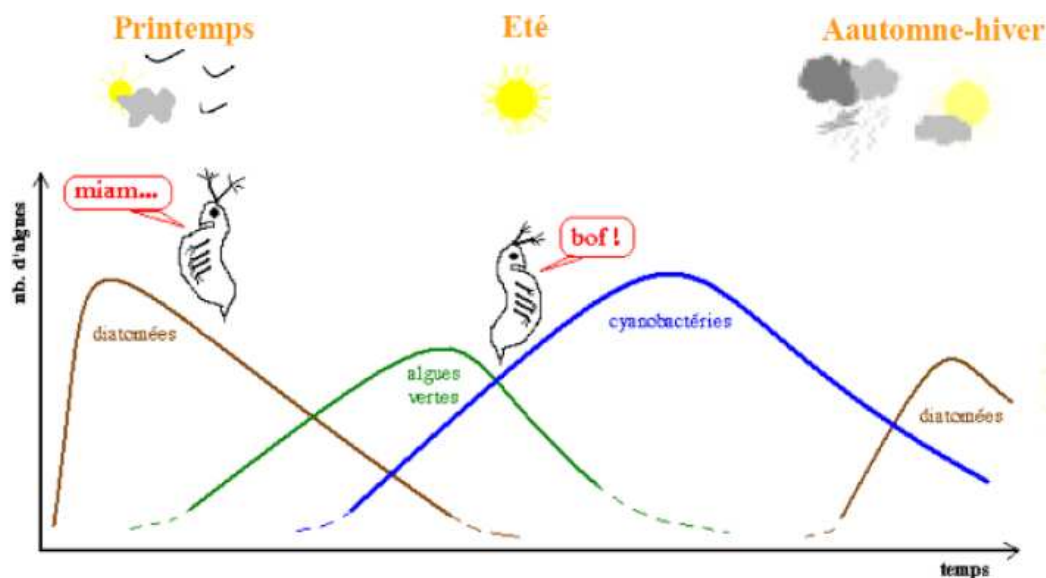


Figure 11 : SCHEMA DE LA SUCCESSION SAISONNIERE DES DIFFERENTS TYPE D'ALGUES (LEITAO M., BI-EAU ET COUTE A. MNHN, GUIDE DE RECONNAISSANCE DES CYANOBACTERIES)

Les facteurs favorisant la prolifération des cyanobactéries sont :

- Les niveaux importants de nutriments dans l'eau (phosphore, nitrates, ...)
- La stabilité importante de la colonne d'eau
- Les conditions météorologiques favorables : température élevée et lumière, conditions calmes avec peu de vent.

Il apparaît donc difficile à cette période d'évaluer le potentiel de prolifération des cyanobactéries.

Les effets des proliférations :

- coloration de l'eau (bleu, rouge, vert), odeur, texture ;
- irisations, écumes ;
- variations jour/nuit de pH et de l'oxygène dissous ;
- mortalité piscicole (par intoxication ou manque d'oxygène) ;
- mortalité des oiseaux (par intoxication directe ou ingestion des poissons contaminés) ;
- intoxication des animaux domestiques ou sauvages par la consommation de l'eau
- effets potentiels sur la santé humaine (irritations, symptômes diarrhéiques et hépatiques, troubles nerveux, etc...

2.2.4 Résultats physico-chimique du profil vertical réalisé le 12 Avril 2012

Les profils verticaux ont pour objectif de suivre la qualité physico-chimique de l'eau (pH, Température, O₂ dissous) sur l'ensemble de la colonne d'eau afin de pouvoir mettre en évidence ou non le phénomène de variation de qualité de l'eau consécutif à l'eutrophisation.

Les points ont été pris au milieu du Lac : Point P1 à proximité de la zone de Baignade ; Point P2 coté est du lac ; Point P3 à l'entrée du Lac

	P1	P2	P3
Prof. (m)	3	3	1,6
Prof. Secchi(m)	<0,4	<0,4	<0,4
Température (°C)	13,3 +/- 0,2	13,3 +/- 0,1	13,4 +/- 0,1

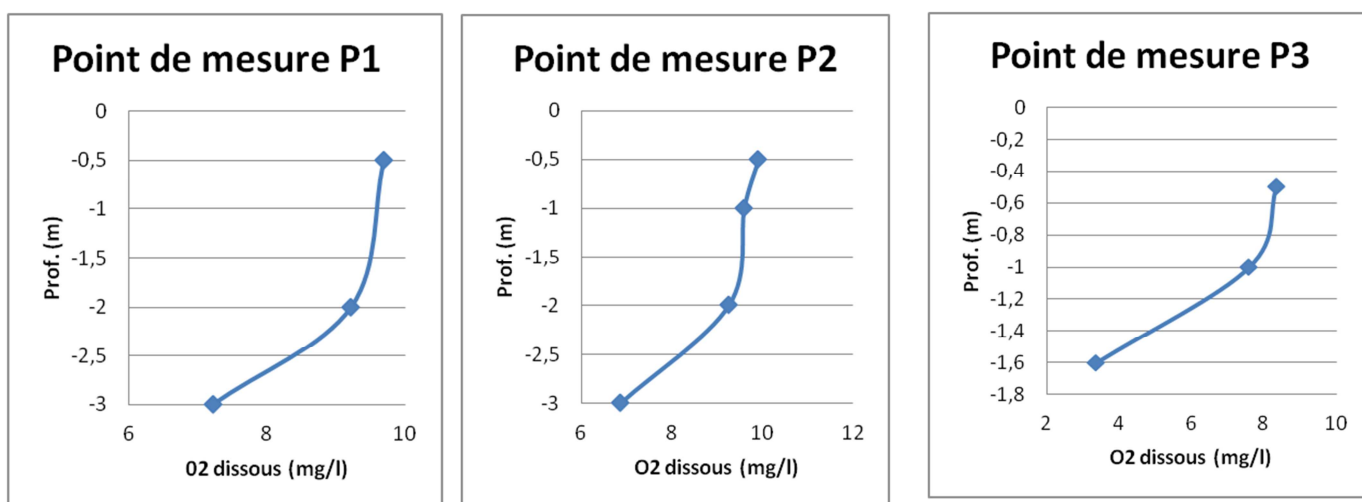


Figure 12 : RESULTATS DES PROFILS VERTICAUX D'OXYGENE DISSOUS DU 12 AVRIL 2013

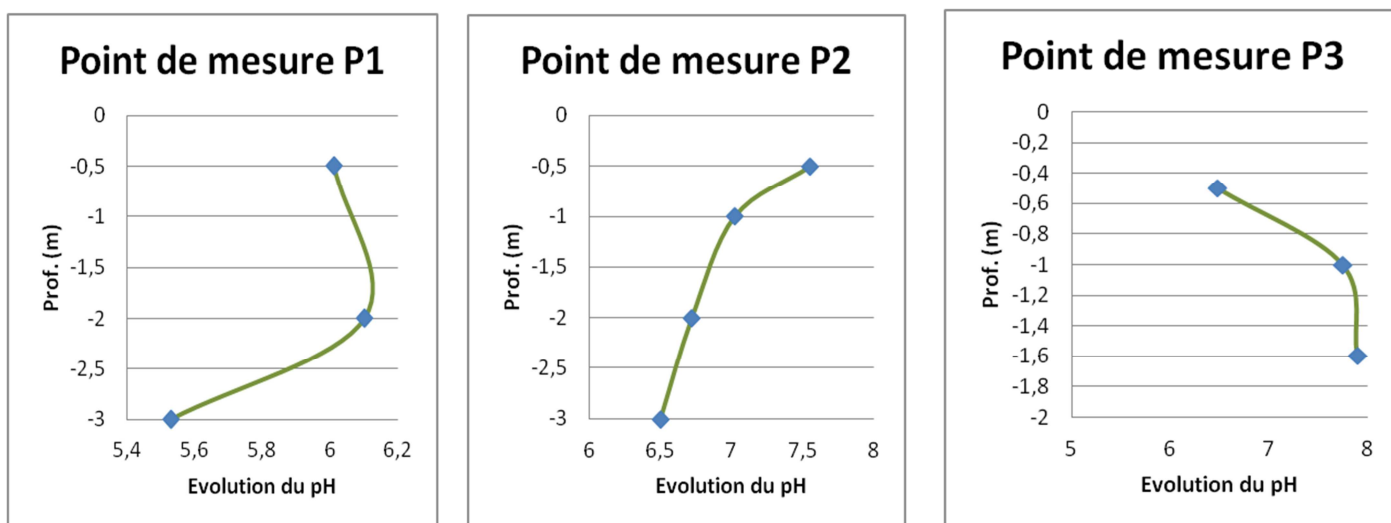


Figure 13 : RESULTATS DES PROFILS VERTICAUX DE pH DU 12 AVRIL 2013

L'allure des profils verticaux en oxygène ne laisse pas apparaître une activité photosynthétique élevée en fond de bassin. Mais cette allure de courbe vient également du fait d'une mesure par temps de brouillard, donc faible luminosité sur le lac

Il est important également de faire un nouveau profil vertical en période estivale afin d'évaluer la présence ou non d'un éventuel phénomène d'eutrophisation.

Remarque : ne pas prendre en compte le point de prélèvement P3, la mesure d'oxygène dissous a été faite à proximité des hydrophytes, consommateurs d'oxygène.

Les mesures au disque de Secchi dans l'eau, au milieu du plan d'eau ont permis de mettre en évidence une eau faiblement transparente (Prof. Secchi = 0,4m) Le risque de prolifération du phytoplancton est à suivre de près en période estivale par des ***analyses terrain complémentaires.***

Une mesure de pH en continu, sur un cycle de 24h, pourrait s'avérer intéressante afin de mettre en évidence ou non l'influence de l'activité photosynthétique, et ce pendant les périodes de fortes chaleurs et de fort ensoleillement

2.3 Inventaires des sources potentielles de contamination

L'inventaire des principales sources de contamination des eaux de baignade a pour but de recenser les sources d'origine diffuse, ponctuelle ou canalisée, et les sources temporaires ou permanentes.

2.3.1 Les écoulements naturels

Les écoulements recensés se composent de l'apport d'eau de la Sorgue de Velleron via le Canal de Beaulieu se faisant au Sud du plan d'eau. Ils peuvent être étroitement liés à l'activité agricole, à l'assainissement non-collectif, ...

2.3.2 Pollutions d'origine urbaines

- * rejets de réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées (et localisation des stations de relevage, des déversoirs d'orages, ...)
- * stations d'épuration (efficacité du traitement, qualité des rejets ...)
types d'entretien des voiries et espaces communaux (produits utilisés, quantités, périodes d'utilisation ...)
- * assainissement non collectif
- * Aménagement et travaux du Quartier de Beaulieu en cours

2.3.3 Pollutions potentielles d'origine agricole

- * type d'exploitation (type de culture, élevage)
- * pratiques agricoles,
- * produits stockés, quantités, en présence de systèmes de rétention,
- * irrigation, drainage,

2.3.4 Activités fluviales

- * travaux, extraction de matériaux alluvionnaires, curage, dragages,
- * ouvrages hydraulique type barrage, seuils, digues en amont
- * autres ouvrages (pont, remblais, ...)
- * aménagement de berges, recalibrages, faucardage des hydrophytes

2.3.5 Autres sources potentielles de pollution diffuses, ponctuelles ou accidentelles

- * Autour du plan d'eau, se trouveront à terme un parcours de santé, des aires de pique-nique, des activités aquatiques, des aires de jeux. Tous ces espaces seront aménagés avec des poubelles régulièrement collectées. (sensibilisation par panneaux d'affichage sur site)

La Communauté de Communes devra être vigilante à tous dépôts sauvages, pouvant exister principalement tant que la phase des travaux n'est pas finalisée.

- * Un accès pour les véhicules d'entretien (et de secours) est situé tout autour du plan d'eau. L'accès sera restreint et la vitesse limitée (panneaux de signalisation envisagés)
- * Animaux sauvages et domestiques : Les déjections animales et la présence alentours d'animaux sauvages tels que les oiseaux représentent un risque mais aucune donnée quantitative n'est disponible pour cette source de pollution.

- * Risque de contamination de la nappe par pollution accidentelle (hydrocarbures par exemple)
- * Risque lié à la baignade elle-même, contamination inter-humaine
- * Le Centre Equestre à proximité de la zone
- * Aucun usage de loisirs nautiques générateurs de pollutions (type activités nautiques à moteurs) ne sera présent sur la zone en dehors des bateaux de secours.

3 PHASE 2 : DIAGNOSTIC

L'objectif de cette phase est d'évaluer de manière globale le risque potentiel de pollution de la zone de baignade.

3.1 Caractérisation des rejets

Dans le cadre de la phase 2 « diagnostic », nous avons évalué les rejets pouvant influencer la qualité de l'eau afin de pouvoir hiérarchiser ceux-ci selon leur impact sur la qualité de l'eau

3.1.1 Les rejets – les apports du Canal de Beaulieu

Aucun rejet à partir de cours d'eau ou de rivière n'a été mis en évidence dans le cadre du profil de baignade du plan d'eau de Monteux, autre que l'apport direct du Canal de Beaulieu par le Sud.

3.1.2 Les rejets du pluvial

Les exutoires des eaux pluviales de ruissellement sur le Quartier de Beaulieu sont directement évacués via des noues vers la Sorguette. Il n'est noté aucun contact avec le plan d'eau excepté les eaux de ruissellement de la plage, dont l'aménagement est en cours au moment de la réalisation du profil.

De la même façon, pour la partie Parking (encore en cours d'aménagement), il est prévu que les eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées, soient directement évacuées vers la partie aval du site.

On retrouve usuellement dans les eaux pluviales non traitées de 10^4 à 10^6 *Escherichia coli* pour 100 ml (J.Duchemin - AESN, 2007).

Si l'on considère la surface de la plage de 1500 m^2 et une pluviométrie sur la zone de 10 mm (ou litres par m^2), nous pouvons estimer que la pollution apportée par le lessivage de la plage serait de $15 \cdot 10^8$ à 10^{10} *Escherichia coli* pour 24 heures.

Un nouveau prélèvement bactériologique, lors de l'aménagement finalisé et en période de forte pluie doit permettre d'évaluer l'impact de ce flux sur la zone de baignade.

3.1.3 Les rejets de l'assainissement collectif

Le réseau de collecte draine les effluents d'eaux usées de l'ensemble du Quartier de Beaulieu vers la station d'épuration de Monteux. Des réseaux d'eaux usées et des postes de relevage sont présents sur le pourtour du plan d'eau. ***Un curage annuel et un entretien régulier devra être opéré avant la saison estivale.*** Néanmoins et au vu de la topographie du site, le débordement serait orienté à l'aval du plan d'eau.

A proximité du Quartier de Beaulieu, il n'existe pas de station d'épuration influençant le plan d'eau. Les stations en amont sont les stations d'épuration de Pernes les Fontaine et de Velleron situées à 5 km environ du plan d'eau. Ces deux stations se sont avérées conformes en 2012.

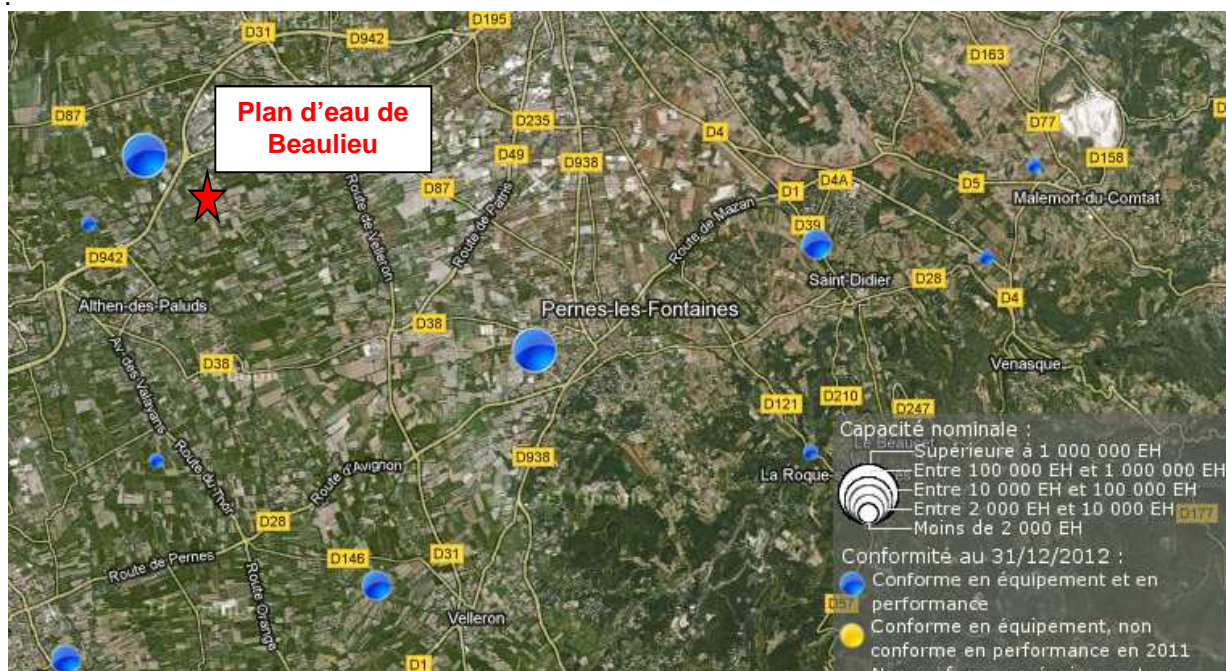


Figure 14 : SITUATION DES STATIONS DE PERNES-LES-FONTAINES, DE MONTEUX ET DE VELLERON

3.1.4 Les rejets de l'assainissement non-collectif

Le Quartier de Beaulieu comporte actuellement de nombreuses résidences en assainissement non collectif.

La présence de nombreux rejets domestiques directs ou issus de traitements défectueux, associés à des systèmes non prévus pour réduire les charges bactériennes, peuvent conduire à une dégradation de la qualité bactériologique des eaux qui, pour ce paramètre, deviennent non conformes à l'usage baignade.

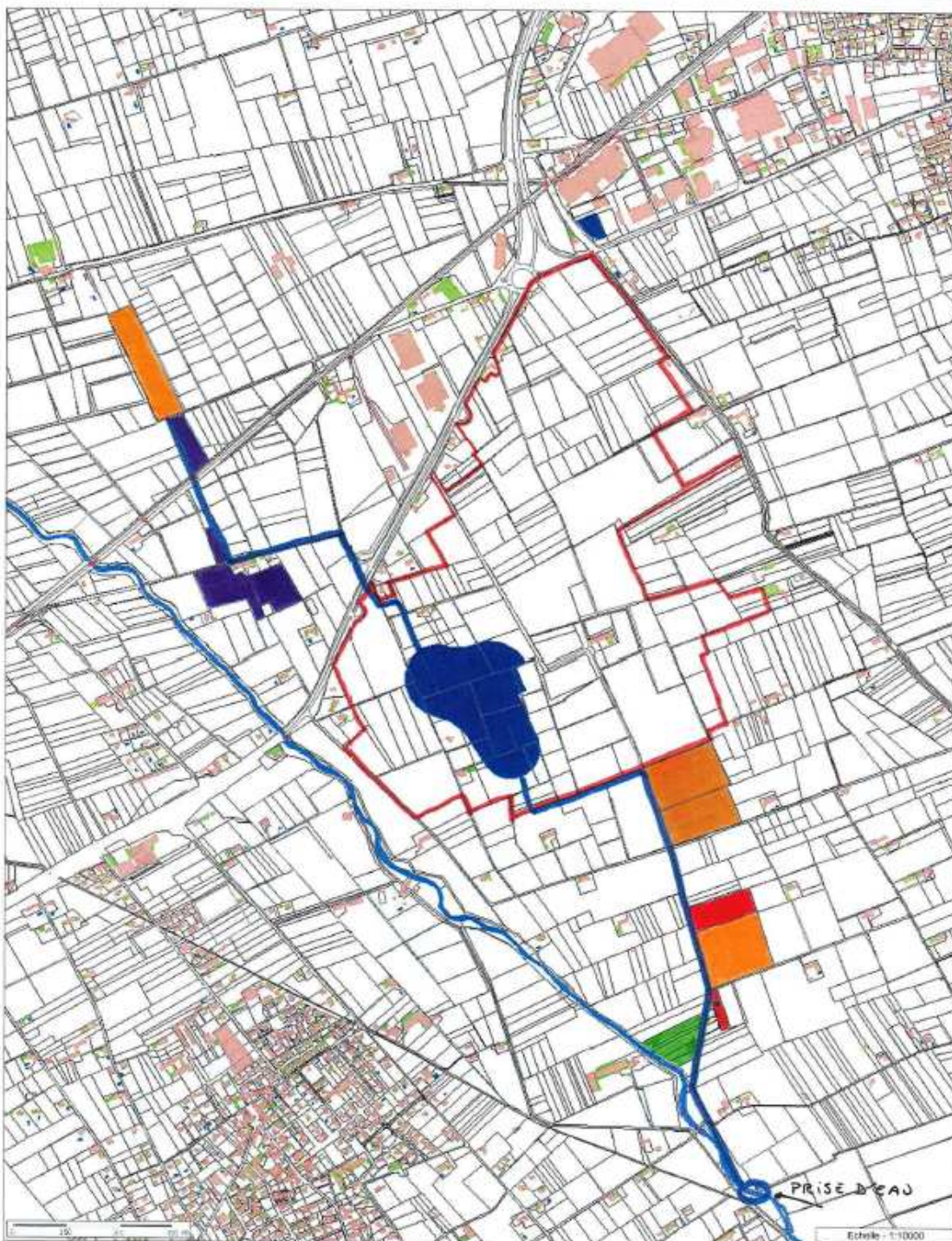
Dans le cadre de l'aménagement de la zone, il est prévu courant 2013 le raccordement de ces habitations dans le périmètre immédiat du lac au réseau communal.

3.1.5 Les rejets agricoles

L'activité agricole est très importante sur la plaine du Comtat et à proximité immédiate du plan d'eau via le Canal de Beaulieu.

Via l'ADIV 84 (Association des Irrigants du Vaucluse), la cartographie ci-dessous met en évidence les exploitations d'arboricultures fruitières (en vert), les exploitations céréalières (en orange) qui nécessitent des besoins en eau régulier et qui sont situées à proximité immédiate du canal de Beaulieu. (vigilance dans le rejet de pesticides à proximité de ces parcelles)

CC des Sorgues du Comtat Carte arrosants 2013



Les informations contenues sur les cartes ne sont pas contractuelles, elles ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité de la collectivité.



50 m²/h GAEC BEAUSÉJOUR
 50 m³/h SCEA D. GRANDREAU
 113,8 m²/h LANDRIN JULIEN
 100 m²/h MODICA René

Sheet 1/1

Concernant les matières azotées, la qualité est globalement passable sur la plaine des Sorgues, avec localement des dégradations plus importantes. Cette altération (présence excessive de nitrite) a surtout lieu au cours des mois de septembre, en basses eaux.

Ils mettent en évidence des perturbations du milieu dues à certains rejets industriels et/ou à des rejets de systèmes d'assainissement et/ou à certaines pratiques agricoles

Il est néanmoins à noter qu'aucun phénomène d'eutrophisation n'est à signaler sur l'hydrosystème des Sorgues. Mais une vigilance et un suivi tout particulier doivent être apportés à la présence de nutriments dans le plan d'eau et dans le Canal de Beaulieu (apport direct sur le plan d'eau), à proximité des parcelles mentionnées ci-dessus.

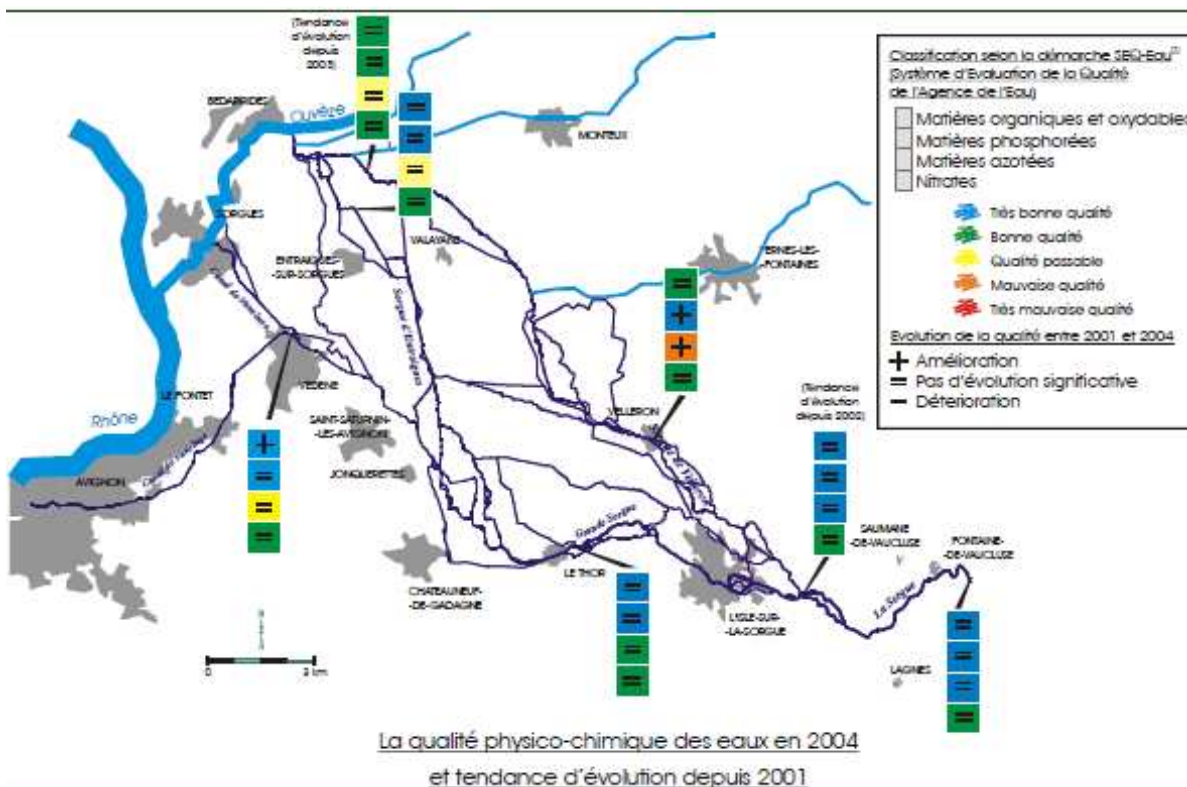


Figure 15 : QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX – BASSIN VERSANT DU CANAL DE BEAULIEU -

3.1.6 Les rejets industriels

Les rejets industriels sont principalement localisés sur l'Isle/Sorgue à 15 km du plan d'eau. Aucun rejet industriel dans le périmètre d'étude proche du plan d'eau n'a été constaté.

Des pollutions industrielles accidentelles peuvent avoir lieu dans le cas de la réalisation des aménagements en cours sur le Quartier de Beaulieu. **Néanmoins, ce risque est fortement limité étant donné la réalisation d'une étude d'impact en amont de l'aménagement du site avec l'application d'une charte de chantier écogéré par l'ensemble des entreprises intervenantes.**

3.1.7 Pollution des sédiments

Un état des lieux de l'apport en sédiment dans le plan d'eau de Monteux suite à un important phénomène pluvieux devrait être envisagé afin de voir l'impact sur le site et le mode de gestion à envisager pour le curage du plan d'eau.

3.2 Caractérisation du risque bactériologique avéré

Vu l'ensemble des résultats bactériologiques réalisés entre janvier et avril 2013, le risque bactériologique n'est pas avéré à ce jour. Néanmoins, nous soulignons le peu de retours d'expérience de ce milieu jeune et le manque de données bactériologiques sur une saison estivale.

Le profil de baignade doit être révisé pour la saison estivale 2014, en complétant celui-ci des investigations complémentaires réalisées sur la saison estivale 2013.

3.3 Evaluation des risques potentiels

3.3.1 Risque de prolifération des cyanobactéries et d'eutrophisation

Les facteurs de risques ont clairement été diagnostiqués dans le paragraphe 2.2 Etude de la qualité du milieu aquatique.

Les principalement causes possibles sont :

- l'absence de dynamique interne du plan d'eau
- le faible taux de renouvellement d'eau notamment en période estivale
- l'apport des nutriments et les possibilités de stockage éventuels sur place.

3.3.2 Risque de contamination par les animaux

A l'heure actuelle, le nombre de promeneurs, pouvant avoir un animal domestique est trop faible. Le suivi bactériologique hebdomadaire ne permet pas de mettre en évidence une évolution dégradée de la qualité bactériologique de la zone de baignade, et ce quelque soit les conditions de prélèvement.

Néanmoins, et au vu des perspectives de fréquentation du site, ce risque est réel. ***Nous préconisons l'interdiction des animaux domestiques sur la plage et le fait que ceux-ci soient maintenus en laisse sur le site***

Aussi la présence d'oiseaux de façon notable aux alentours du site, ***nous préconisons à chaque début de saison et avant ouverture de la baignade une recherche de Salmonelles.***

Il est important d'installer sur les panneaux d'affichage des pictogrammes interdisant de nourrir ces oiseaux ou quelqu'autres animaux que ce soit.

3.3.3 Risque de contamination inter-humaine

L'impact de la baignade dans le cadre d'une ouverture prochaine est un facteur non négligeable.

Il est à noter qu'une sur-fréquentation de la zone de baignade par rapport à la capacité de renouvellement d'eau peut conduire à une pollution de la zone de baignade.

Actuellement ce risque n'a pas pu être évalué mais à l'ouverture de la baignade il devra être régulièrement contrôlé.

Néanmoins et dans le cadre d'une ouverture prochaine, en estimant qu'un baigneur présent une heure dans l'eau apport $3,8 \cdot 10^6$ Escherichia Coli :

- calcul du volume du plan d'eau de baignade :
 3800 m^2 , avec 1 mètre de profond en moyenne, soit 3800 m^3

- estimation de la pollution apportée par les baigneurs :
 $3,8 \cdot 10^6 \text{ Escherichia coli} \times 500 \text{ baigneurs estimée} / 3800 \text{ m}^3 = 50 \text{ Escherichia coli} / 100\text{ml}$
D'après ce calcul, l'apport de contamination inter-humaine est limitée à 50 *Escherichia coli* / 100ml et n'entraînerait pas de dépassement des seuils de préconisation de l'AFSSET de 2007.

Afin de savoir s'il y a risque de contamination inter - humaine, un quota d'eau par baigneur a été déterminé (source : étude méthodologique des profils de baignade en eau douce – agence de l'eau Loire Bretagne). **Pour une surface comprise entre 1500 et 5000 m², le seuil est de 15 m³ / baigneur.**

Il est à noter que l'évaporation n'a pas été prise en compte et qu'en période estivale, celle-ci améliore le temps de renouvellement de l'eau, puisqu'une évaporation importante va entraîner une remontée de la nappe.

La gestion hydraulique entre la prise d'eau et la station de pompage est importante dans la gestion et la maîtrise de la qualité des eaux du plan d'eau.

3.4 Synthèse du diagnostic

Afin de mieux évaluer la qualité des eaux et les rejets, afin de caractériser le ou les risques potentiels ou avérés identifiés, nous proposons la réalisation de mesures complémentaires en période estivale par :

- un suivi hebdomadaire physico-chimique et bactériologique de la zone de baignade avec de nouveaux profils verticaux
- un diagnostic algal de façon à évaluer plus précisément le risque de prolifération des macro-algues et cyanobactéries sur le lac.
- une évaluation des apports sédimentaires du bassin versant par la réalisation d'une bathymétrie du plan d'eau, de façon à maîtriser la morphologie du bassin ; repérer les zones de siège de développement des macrophytes et les zones de dépôts sédimentaires (facteur de risque au développement algal)
- un suivi des apports d'eau du canal et de l'influence de la nappe sur le niveau du plan d'eau de façon à comprendre le fonctionnement hydrodynamique du plan d'eau sur la qualité du milieu et à pouvoir proposer des mesures de gestion actives par le biais du pilotage hydraulique.

4 PHASE 3 : MESURES CURATIVES ET PREVENTIVES

Dans le cadre de l'ouverture de la baignade, et en complément des actions prévues précédemment, un risque de pollution/contamination à court terme peut perdurer. Cette étape a pour objectif d'aider la collectivité à identifier rapidement et précisément une situation à risque et le retour à une situation sans risque.

4.1 Synthèse des actions curatives

L'essentiel des actions curatives ci-dessous son en cours et respecte scrupuleusement les préconisations faites au cours du dossier loi sur l'eau pour éviter ou en tous cas maîtriser tous facteurs de pollution

Tableau 9 SYNTHÈSE DES ACTIONS CURATIVES

	Importance du risque	Impact de l'action	Actions curatives Préconisées	Remarque
Limiter les risques de contamination interhumaines	A évaluer en période estivale	Fort	Raccordement de l'assainissement non collectif du Quartier de Beaulieu au réseau d'eaux usées	prévu, travaux en cours
Limiter le risque de prolifération des cyanobactéries	A évaluer en période estivale	Moyen	Gestion active du fonctionnement hydraulique du plan d'eau en fonction du débit d'eau de la Sorgue via une télésurveillance:	fonctionnement conforme aux dispositions du dossier loi sur l'eau
Limiter les risques de contamination par les animaux	Moyen	Fort	Interdiction des animaux domestiques sur les abords de la plage et dans le plan d'eau	prévu
Limiter la présence des hydrophytes	Moyen	Faible	Arrachage par engin - action préventive nécessaire pour instaurer une planification de ce type d'opération et en évaluer le risque	réalisé en avril 2013
Limiter les apports agricoles	Faible	Fort	Végétalisation des berges et notamment de l'entrée du Canal	Réalisé

4.2 Mises en place de mesures pour une Gestion Active du plan d'eau

4.2.1 Assurer la sécurité sanitaire des usagers

4.2.1.1 Maîtriser le risque de contamination interhumaine

Dans la cadre de l'ouverture à la baignade, nous avons défini un risque de contamination interhumaine par la fréquentation des baigneurs dans la zone de baignade. Le volume de cette zone est « confortable » vis-à-vis de la capacité d'accueil du nombre de baigneurs.

En complément de la surveillance de la zone de baignade, le surveillant de la baignade doit être vigilant sur :

- ne pas dépasser le nombre de 500 baigneurs
- l'utilisation de la douche avant la baignade

Des équipements complémentaires pour les douches, avec affiches de communication, permettrait de développer cette pratique,

Par ailleurs, nous avons défini que l'ouverture à la baignade apporterait approximativement 50 *Escherichia coli* par jour. Afin de connaître l'évolution réelle de cette contamination, nous conseillons un suivi complémentaire bactériologique hebdomadaire.

En complément, ce profil ayant été réalisé en l'absence de baigneurs, nous conseillons de réaliser durant la saison estivale 2013, la recherche de *Pseudomonas* et *Staphylocoques*.

4.2.1.2 Maîtriser le risque de contamination par les animaux

La maîtrise du risque par les animaux se traduit également par le suivi hebdomadaire de la bactériologie. En complément, nous conseillons la réalisation d'un nouveau prélèvement sur l'apport d'eau depuis le Canal de Beaulieu avant le début de la saison, afin de **rechercher les *Salmonelles***, car l'environnement général du site est propice à l'hivernage des oiseaux, vecteur de contamination de ce germe.

4.2.1.3 Maîtriser le risque de prolifération des cyanobactéries

La maîtrise du risque de prolifération des cyanobactéries se fait à deux niveaux :

- Le **suivi programmé de la baignade par le dénombrement algal bi mensuel**, conformément aux préconisations de « risque sanitaire faible » de la circulaire DGS du 4 juin 2003 ;
- Le **suivi en continu de l'évolution du pH, et d'autres paramètres associés**, dans l'eau de baignade au cours de la saison. Toute dérive sur un paramètre pourra ainsi faire l'objet d'une alarme. Une maintenance de la bouée (nettoyage et étalonnage des capteurs, changement de la batterie,...) est à prévoir en coût de fonctionnement à raison de 3 à 4 interventions par saison. Différents types de **sondes multi-paramètres** existent, fixées sur des bouées afin de permettre un positionnement le plus judicieux

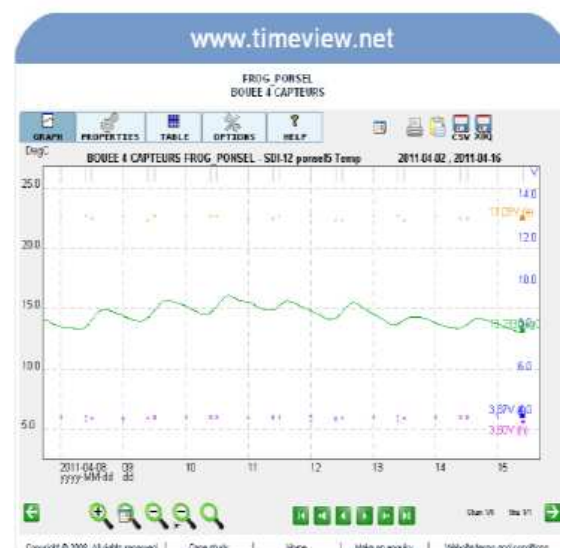


Figure 16 : SONDE DE SUIVI PH ET DE CHLOROPHYLLE A EN CONTINU

4.2.2 Aider à la décision pour la fermeture préventive de la plage

Face aux indicateurs de présence d'un risque pour la baignade et notamment le risque de développement algal, nous vous proposons l'application du logigramme d'aide à la décision suivant :

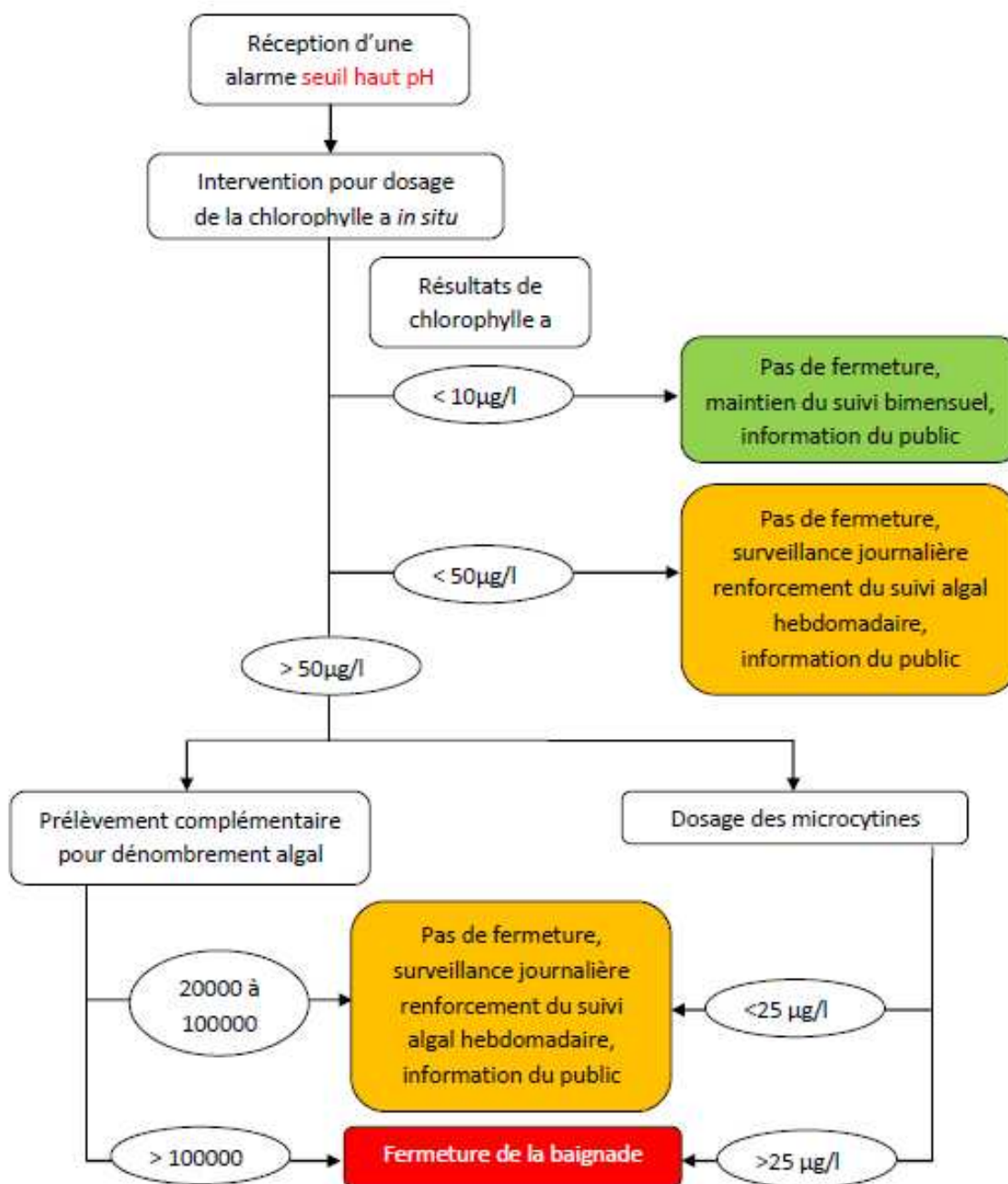


Figure 17 : LOGIGRAMME D'AIDE A LA DECISION DANS LE CADRE DE LA GESTION ACTIVE

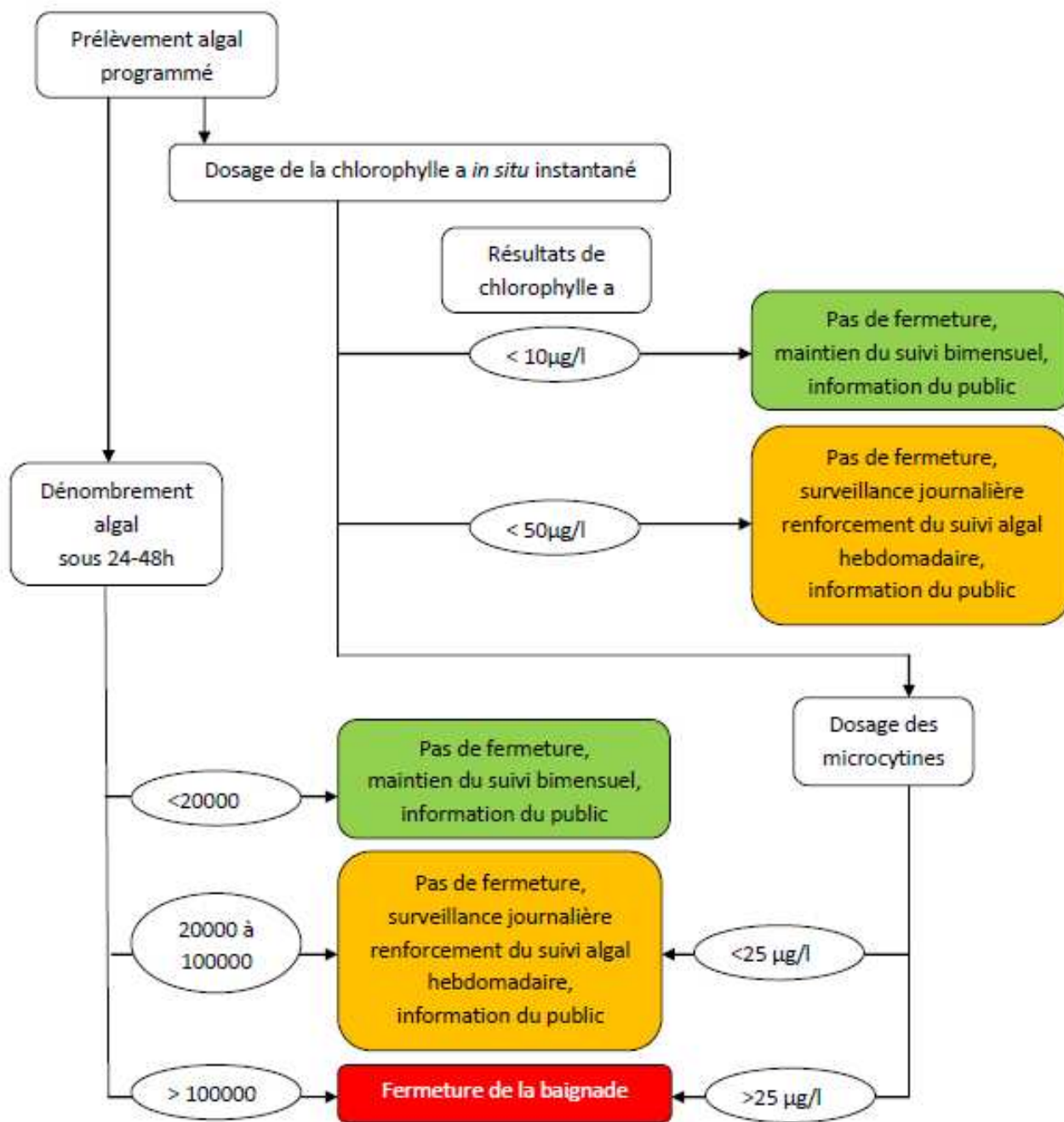


Figure 18 : LOGIGRAMME D'AIDE A LA DECISION DANS LE CADRE DU SUIVI PROGRAMME (EX. CHLOROPHYLLE A)

4.2.1 Synthèse de la Gestion Active du site

Tableau 10 SYNTHÈSE DES ACTIONS PREVENTIVES

	Importance du risque	Impact de l'action	Actions Préventives Préconisées	Coût/Remarque
Limiter le risque de prolifération des cyanobactéries	A évaluer en période estivale	Fort	Mise en place d'une balise multi-paramètres (pH, oxygène, T°C...) avec alarmes	20 000 €
		Fort	Suivi programmé bimensuel / Gestion Active: dénombrement algal en laboratoire mesure de la chlorophylle a in-situ dosage des microcystines réalisation d'un nouveau profil vertical en période de fortes chaleurs	4 000 €
		Fort	Gestion active du fonctionnement hydraulique du plan d'eau: Maîtrise et corrélation des informations de débits entrée-sortie du plan d'eau aux données bactériologiques	Prestation à définir
Limiter les risques de contamination interhumaine	A évaluer en période estivale	Fort	Gestion Active: Suivi bactériologique bi-hebdomadaire corrélé à la fréquentation et à la météo du site	Prestation à définir
		Fort	Recherche de pseudomas et staphylocoques en cours de saison	200 €
Limiter les risques de contamination par les animaux	Moyen	Fort	Analyse complémentaire de salmonelles en début de saison	200 €
		Fort	Mise en place de panneaux informatifs pour éviter de nourrir les animaux, oiseaux environnants	Prévu
Connaissance complémentaires au profil et maîtrise du développement des hydrophytes	Moyen	Fort	Réalisation d'une bathymétrie avec relèvement du niveau d'eau pour visualiser l'apport et les zones de sédimentation et proposer les mesures de gestion adéquates	6 000 €
	Moyen	Moyen	Gestion Active: Pouvoir envisager des mesures de gestion des berges et limiter le développement des hydrophytes dans le plan d'eau	Prestation à définir

La Gestion Active du site est d'autant plus importante qu'il s'agit d'un milieu nouveau et jeune qui évolue et qui par conséquent nécessite la révision systématique du profil de baignade et ce, avant chaque début de saison.

5 FICHE DE SYNTHÈSE

PLAN D'EAU DE MONTEUX - QUARTIER DE BEAULIEU														
COMMUNE DE MONTEUX														
Mise à jour : Avril 2013														
CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE DE BAINADE				SCHEMA DE LA PLAGE, INSTALLATIONS ET ACCES										
Contact : Mairie de Montoux Nom de la Baignade : Plan d'eau de Montoux - Quartier de Beaulieu Commune : Montoux Département : Vaucluse Région : Provence Alpes Côte d'Azur Responsable : Monsieur le Maire de Montoux Saison baignable : du 1er Juillet au 31 Août Nature : Gaieté Longueur : 150 m Largeur : 15m Poste de secours/surveillance : Oui Equipements (sanitaires, poubelles) : Oui Fréquentation pendant la saison baignable : 7 Accès aux animaux sur la plage: Interdiction				<p>Zone de stationnement, Zone de baignade, Point de prélèvement, Accès</p>										
HISTORIQUE DE LA QUALITE DE L'EAU				CARTE DE LA ZONE D'ETUDE										
Aucun historique de classement sur la qualité de l'eau à ce jour Des prélèvements ponctuels réalisés dans le cadre du profil de baignade (Janvier 2013 - Avril 2013) E. Coli < 5 u/100 ml E. I. < 5 u/100 ml Tableau des valeurs seuils APSSCET à respecter en Eau douce <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Seuils en Unités/100 ml - Bactéries coliformes fécales à 22°C max</th> <th>Entérocoques</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eau douce</td> <td>500</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>					Seuils en Unités/100 ml - Bactéries coliformes fécales à 22°C max	Entérocoques	Eau douce	500	100	<p>Zone de baignade étudiée</p>				
	Seuils en Unités/100 ml - Bactéries coliformes fécales à 22°C max	Entérocoques												
Eau douce	500	100												
INVENTAIRES DES SOURCES DE POLLUTION ET MESURES DE GESTION														
Diagnostic				Sources préventives des sources de pollution			Mes d'actions							
Indicateur / Carte	Principales sources de pollution identifiées	Risque	Distance de la zone de baignade	Indicateurs à surveiller et suivi d'événements	Principales préventives de pollution	Options de suivi	Principales mesures de réduction des pollutions	Date de réalisation						
1	Traffic d'aménagement et en cours sur le Quartier de Beaulieu	Risque	Proximale	Diagnostic amont de l'eau (niveau de déchets) Indicateurs bactériologiques (Entérocoques fécaux / 100ml-05°C/12h) ECARTS/EN + INELUCTABLES	Observation visuelle Prévention de site	Mise d'un arrêté municipal d'interdiction temporaire de baignade Affichage sur site de l'interdiction temporaire de baignade Investigation terrain / Analyse	Événement localisé Classe de danger élevée connue et recherche des entérocoques fécaux sur le site	En cours - gestion du chantier CC Mairie de Montoux						
2	Entassement des sacs poubelles et stockage des sacs	Pas d'impact	Proximale		Actualisation de l'information au public		Mise en place éventuelle d'un système de nettoyage des bords et de stockage							
3	Assainissement non collectif	Pas d'impact	Proximale		Recensement en phase collectif pour être en cadre de l'aménagement de la ZAC		Mise en place éventuelle d'un système de nettoyage des bords et de stockage	Affecter un coût de des installations NCC à l'Etat Veiller à la mise en conformité des installations en cas d'arrêté municipal	En cours de réalisation et renouvellement collectif prévu sur le Quartier de Beaulieu					
4	Assainissement collectif	Risque	Proximale		Assurer un contrôle des raccordements au réseau d'assainissement en cours de mise en place		Classe de danger élevée et des points de stockage de proximité	Classe de danger élevée et des points de stockage de proximité	Identification en début d'année					
5	Événement Station épuration site de Bougie	Pas d'impact	éloignée		Surveillance et contrôle qualité de la station d'épuration		Investigation terrain / Analyse	Analyses et traitement de l'eau à prévoir sur l'installation	A prévoir dans le cadre de la nouvelle station d'épuration. Station d'épuration en cours					
6	Présence d'antennes (télécom, radio, ...)	Risque	Proximale		Observation visuelle Évaluation de site Actualisation de l'information au public		Événement localisé Classe de danger élevée et des points de stockage de proximité	Informations au public et mise en place de poubelles sur le pourtour du site et à proximité du site de baignade	en début et fin de saison					
7	Présence de déchets dans le plan d'eau	Pas d'impact	Proximale		Observation visuelle Évaluation de site Actualisation de l'information au public		Classe de danger élevée Évaluation de site Actualisation de l'information au public	Informations au public et mise en place de poubelles sur le pourtour du site et à proximité du site de baignade	aménagement en cours					
8	Contamination bactérienne	À analyser en période estivale	Proximale		Assurer un suivi bactériologique en fonction du nombre de baigneurs. Lister le nombre de baigneurs			Lister le nombre de baigneurs et informer	en attente pour d'urgence selon arrêté 2012					
9	Présence de cyanobactéries	À analyser en période estivale	Proximale		Assurer un suivi de développement algal en cours de la saison			Présence de cyanobactéries en cours d'évaluation	en attente pour d'urgence selon arrêté 2012					

6 BIBLIOGRAPHIE

AFSSA -AFSSET. (Juillet 2006). Risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries dans l'eau.

Agence de l'Eau Loire Bretagne. (10 octobre 2010). Etude méthodologique des profils de baignade eau douce –

S.I .E.E Société d'Ingénierie pour l'eau et l'environnement. (Dossier Loi sur l'Eau) Dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à L. 214-6 du Code de l'Environnement. Zac de Beaulieu – Commune de Monteux. Mars 2006. 98 p.

Ministère de la Santé et des Sports. (Décembre 2009). Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade.

Plan de prévention des risques d'inondation – bassin Sud-Ouest du Mont Ventoux - Règlement PPR approuvé par la préfecture du Vaucluse - Juin 2007 ; 38 pages.

Rapport BURGEAP - Etude Préliminaire, diagnostics en hydrogéologie et modélisation pour la réalisation de la future Z.A.C de Beaulieu. Monteux. Rapport Final. Février 2009. 142 p.

Rapport Bergasud-S.I.E.E - Projet de création de plan d'eau sur le site de Beaulieu. Rapport Géotechnique Préliminaire. Etude de faisabilité technique

Syndicat Mixte du bassin des Sorgues - Document d'objectif du site Natura 2000 Les Sorgues FR9301578 Mars 2006

Météo France, station météorologique de Carpentras

www.infoterre.brgm.fr. (s.d.).

www.maps.google.com. (s.d.).

www.tous-les-mairies.com. (s.d.).

Office de tourisme de Monteux - www.monteux.fr