

Mise à jour du profil de baignade de la base de loisirs de Montélimar



Rapport final – Septembre 2025

Projet suivi par Rémi WLODKOWSKI – 06 22 43 39 35 – remi.wlodkowski@irh.fr

Fiche signalétique

Mise à jour du profil de baignade de la base de loisirs de Montélimar

CLIENT	SITE
Montélimar agglomération	Lac de Montmeillan
Nom	François VIVENZIO
Fonction	Directeur des équipements aquatiques
Tél	04 75 00 50 00 / 06 87 00 89 35
Mail	francois.vivenzio@montelimar-agglo.fr

RAPPORT D'ANTEA GROUP

Responsable du projet	Rémi WLODKOWSKI
Interlocuteur commercial	Rémi WLODKOWSKI
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Sérézin du Rhône 04 78 02 50 86 rhonealpes@irh.fr 6 rue de l'Ozon – 69 360 Sérézin du Rhône
Rapport n°	1
Version n°	1
Votre commande et date	Commande n°DS250121 / date : 30/06/2025
Projet n°	RHAP250443

	Nom	Fonction	Date
Rédaction	Rémi WLODKOWSKI	Ingénieur de projets	09/2025
Approbation	Emmanuel GAHIDE	Responsable du pôle Eau région Sud	09/2025

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
1	-	108	4	-

Sommaire

1. Contexte	8
2. Rappel du contexte réglementaire	10
2.1. Principaux textes réglementaires	10
2.1.1. Textes européens	10
2.1.2. Codes	10
2.1.3. Circulaires, notes	11
2.1.4. Textes réglementaires (décrets, arrêtés)	11
2.2. Définitions	12
2.2.1. Eau de baignade	12
2.2.2. Personne responsable d'une eau de baignade	12
2.2.3. Profil de baignade	12
2.3. Normes de qualité des eaux de baignade	13
2.3.1. Qualité bactériologique – classement annuel	13
2.3.2. Qualité bactériologique – prélèvement instantané	15
2.3.3. Cyanobactéries	15
3. Phase 1 : Etat des lieux	22
3.1. Description de la zone de baignade et de son bassin versant d'influence terrestre	22
3.1.1. Description du contexte général	22
3.1.2. Localisation du site de baignade	23
3.1.3. Description du site de baignade	24
3.1.4. Climatologie	29
3.1.5. Cadre géologique et géomorphologique	33
3.1.6. Description du bassin versant amont / zone d'influence	34
3.2. Eaux de baignade : Analyse qualitative	40
3.2.1. Analyse descriptive des résultats des analyses de qualité des eaux de baignade	40
3.2.2. Etude du paramètre « cyanobactéries »	43
3.2.3. Leptospirose	44
3.2.4. Potentiel de prolifération des macro-algues, du phytoplancton et des plantes envahissantes 45	
3.3. Sources potentielles de pollution	47
3.3.1. Eaux usées domestiques	47
3.3.2. Les stations d'épuration en amont	48
3.3.3. Eaux usées industrielles et artisanales	49
3.3.4. Eaux pluviales	55

3.3.5.	Activités agricoles.....	55
3.3.6.	Stations d'épuration et épandage des boues	57
3.3.7.	Autres pollutions diffuses	58
3.4.	Bilan de l'état des lieux et éventuels besoins en études complémentaires	61
3.4.1.	Bilan des sources de contamination bactériologique	61
3.4.2.	Retour d'expérience sur les épisodes de pollution	62
3.4.3.	Besoins de campagne de mesures	62
4.	Phase 2 : Diagnostic.....	63
4.1.	Caractérisation des rejets.....	63
4.1.1.	Cours d'eau, rivière, fleuve	63
4.1.2.	Aquifère.....	63
4.1.3.	Assainissement collectif et non collectif	65
4.1.4.	Eaux pluviales.....	67
4.1.5.	Rejets anthropiques - Contamination interhumaine	68
4.1.6.	Faune domestique (chiens).....	69
4.1.7.	Faune sauvage.....	70
4.1.8.	Rejets anthropiques non autorisés (vidange sauvage par ex.).....	72
4.2.	Estimation du risque avéré de pollution	72
4.3.	Evaluation des risques potentiels de pollution	72
4.3.1.	Ordre de grandeur du flux de pollution bactériologique pouvant entraîner un déclassement de la qualité des eaux de baignade d' « excellente qualité » en « bonne qualité »	72
4.3.2.	Facteurs influençant la survie des bactéries dans le milieu	73
4.3.3.	Evaluation du risque potentiel de pollution de la plage du lac de Montmeillan	74
4.4.	Perspectives d'évolution des risques	76
4.5.	Synthèse du diagnostic.....	76
5.	Phase 3 : Synthèse et recommandations	77
5.1.	Plan de gestion	77
5.1.1.	Situations pouvant déclencher un plan de gestion	77
5.1.2.	Coordonnées des acteurs du plan de gestion	80
5.2.	Plan d'actions	80
5.2.1.	Assainissement collectif / prévention des déversoirs d'orage	80
5.2.2.	Eaux pluviales.....	81
5.2.3.	Pollution interhumaine	81
5.2.4.	Présence d'animaux domestiques	81
5.2.5.	Présence d'animaux sauvages.....	81
5.2.6.	Développement de cyanobactéries	82
5.2.7.	Rejets anthropiques non autorisés (vidange sauvage par ex.).....	93
5.2.8.	Synthèse du plan d'actions	95
5.2.9.	Suivi au quotidien des conditions de baignade : mise en place d'un cahier de baignade	96

5.3. Recommandations générales	98
5.3.1. Information du public	98
5.3.2. Date de révision du profil de baignade	98
5.3.3. Synthèse du profil	99

Table des figures et graphiques

Figure 1 : Vue aérienne du lac de Montmeillan	9
Figure 2 : Classement selon la directive 2006/7/CE (Source : Site internet des eaux de baignage - http://baignades.sante.gouv.fr/)	15
Figure 3 : Logigramme 1 - Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctoniques	20
Figure 4 : Logigramme 2 - Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries benthique	21
Figure 5 : Localisation de la plage du lac de Montmeillan (Sources : Géoportail)	23
Figure 6 : Panneau d'affichage de la base de loisirs au niveau du parking (source : visite terrain IRH, juillet 2025).....	25
Figure 7 : Vue de la plage (source : IRH, 2025).....	26
Figure 8 : Vue de la plage et du poste de secours (source : IRH, 2025)	26
Figure 9 : ZNIEFF de type I	28
Figure 10 : ZNIEFF de type II	28
Figure 11 : Fiche climatique de Montélimar - 2025 (source : Météo France).....	30
Figure 12 : Précipitations à Montélimar - 2025 (source : infoclimat)	31
Figure 13 : Températures à Montélimar - 2025 (source : infoclimat).....	31
Figure 14 : Rose des vents de Montélimar (Source : meteoblue)	32
Figure 15 : Vitesse des vents de Montélimar (Source : meteoblue)	32
Figure 16 : Extrait de la carte géologique à proximité du lac de Montmeillan	34
Figure 17 : Cartographie des sous-secteurs hydrographiques SANDRE 2017 de Montélimar	35
Figure 18 : Zone hydrographique SANDRE 2017 de la zone d'étude	36
Figure 19 : Bassins versants des masses d'eau superficielles – version EDL 2019	37
Figure 20 : Réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales présents sur la zone d'influence immédiate	38
Figure 21 : Ouvrages remarquables en amont de la zone de baignade.....	39
Figure 22 : Occupation du sol du bassin versant (source : Corine Land Cover 2018, IRH).....	40
Figure 23 : Bilan bactériologique des analyses de l'ARS au lac de Montmeillan	41
Figure 24 : Historique des classements de l'eau de baignade de la plage du lac de Montmeillan	42
Figure 25 : La gestion du risque sanitaire : les seuils d'alerte (Source : Ddass et Drass du Pays de la Loire, 2012).....	43
Figure 26 : Activités industrielles ICPE recensées sur le sous-secteur hydrographique (Source : MAPPEA IRH, 2025)	50
Figures 27 : Accès à la base de loisirs à pied ou en véhicule depuis le parking (photo IRH 07/2025) ..	59
Figure 28 : Accès autorisé aux chiens tenus en laisse à la zone plage. Camping sauvage interdit	60
Figures 29 : Exemples de faune sauvage dans le lac et ses abords.....	61
Figures 30 : Qualitomètres à proximité du lac de Montmeillan	64
Figures 31 : Qualité chimique du puits de la Dame – sud / code station BSS002ASDQ (source eaufrance.fr).....	64
Figures 32 : Plan de récolement des réseaux humides de la base de loisirs.....	65
Figures 33 : Plan des réseaux d'assainissement existants à proximité de la base de loisirs	66

Figures 34 : Exemples de développement de cyanobactéries	79
Figures 35 : Logigramme de gestion des cyanobactéries planctoniques	84
Figures 36 : Logigramme de gestion des cyanobactéries benthiques.....	85
Figures 37 : Disque de Secchi	88
Figure 38 : Bouche d'injection (source : ADPTA)	94

Liste des tableaux

Tableau 1 : Limite de qualité pour le classement des eaux de baignade en eau douce	14
Tableau 2 : Qualification de la qualité microbiologique de l'eau (source : AFSSET)	15
Tableau 3 : Niveaux d'alerte en cas de prolifération de cyanobactéries	18
Tableau 4 : Valeurs guides des toxines produites par les cyanobactéries	19
Tableau 5 : Données générales sur la commune de Montélimar (source : Insee 2025).....	22
Tableau 6 : Equipements de la plage du lac de Montmeillan	27
Tableau 7 : Zones règlementées sur la zone d'étude (source : MAPPEA, IRH)	40
Tableau 8 : Stations d'épuration présentes dans le sous-secteur hydrographique de la base de loisirs (source : MAPPEA, IRH)	48
Tableau 9 : Liste des sites ICPE sur le sous-secteur hydrographique (Source : IRH, 2025)	51
Tableau 10 : Dilution du flux d'E. coli provenant des eaux pluviales sur la plage.....	68
Tableau 11 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant des eaux pluviales sur la plage .	68
Tableau 12 : Nombre maximal de baigneurs en fonction du % de la plage ouvert à la baignade	69
Tableau 13 : Dilution du flux d'E. coli provenant de la faune domestique (chiens) sur le lac de Montmeillan	70
Tableau 14 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant de la faune domestique sur le lac de Montmeillan	70
Tableau 15 : Dilution du flux d'E. coli provenant de la faune sauvage sur le lac de Montmeillan	71
Tableau 16 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant de la faune sauvage sur le lac de Montmeillan	71
Tableau 17 : Evaluation des risques potentiels de pollution des eaux du lac de Montmeillan	75
Tableau 18 : Synthèse des situations pouvant entraîner le déclenchement d'un plan de gestion	77
Tableau 19 : Coordonnées des acteurs du plan d'eau	80
Tableau 20 : Valeurs guides des toxines produites par les cyanobactéries (DGS 2021)	85
Tableau 21 : Inventaire des méthodes de suivis des cyanobactéries	87
Tableau 22 : Risque de cyanobactéries en fonction des indicateurs, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2015, Management of cyanobacteria in drinking-water supplies	89
Tableau 23 : Inventaire des méthodes préventives de lutte contre les cyanobactéries	90
Tableau 24 : Synthèse du plan d'actions	95
Tableau 25 : Fréquence révision du profil de baignade (source : art. D1332-22 du CSP).....	98

Table des annexes

Annexe I :	Données bibliographiques sur les apports de bactéries par les eaux de ruissellement et les rejets urbains
Annexe II :	Plan de gestion – Fiche 1
Annexe III :	Plan de gestion – Fiche 2
Annexe IV :	Plan de gestion – Fiche 3

1. Contexte

La base de loisirs du lac de Montmeillan propose 4 types d'activités :

- **Loisirs**
 - Plage surveillée
 - Aire de jeux
 - Mini-golf
 - Espace multisport
 - Disque-golf
 - Espace triathlon
 - Course d'orientation
- **Restauration**
 - Restaurant
 - Espace restauration
 - Espaces pique-nique
- **Environnement**
 - Circuit pédagogique
 - Roselière pédagogique
 - Roselière écologique
 - Roselière du Rhône
 - Mares pédagogiques
- **Equipements**
 - Parking 220 places
 - Espace tri-sélectif
 - Abri vélos sécurisé
 - Sanitaires

Ces zones sont susceptibles d'évoluer à la marge en fonction des contraintes annuelles d'exploitation.

Montélimar agglomération souhaite accompagner les évolutions des usages, notamment l'augmentation de l'utilisation du plan d'eau pour des sports d'eau

Au regard des usages envisagés, l'établissement d'un profil de baignade est demandé par la réglementation.



Figure 1 : Vue aérienne du lac de Montmeillan

Ce rapport constitue la phase 1, 2 et 3 de l'établissement du profil de baignade de la plage du lac de Montmeillan. Il a pour objectif d'établir l'état des lieux du profil de baignade en vue de réaliser un diagnostic puis de rédiger un plan d'actions.

La phase 1 d'état des lieux a pour objectif :

- La description de la zone de baignade et de son bassin versant d'influence terrestre,
- L'identification des sources potentielles de pollution,
- La définition, le cas échéant des campagnes de mesures complémentaires.

La phase 2 de diagnostic a pour objectif :

- L'évaluation des conditions / facteurs favorisant un risque de pollution à court terme,
- L'évaluation du risque de pollution par les cyanobactéries, des macro-algues, du phytoplancton ou des déchets.

La phase 3 de plan d'actions a pour objectif :

- L'établissement d'un plan d'actions à mettre en œuvre pour réduire le risque de contamination bactériologique des eaux de baignade,
- L'établissement d'un plan de gestion à mettre en œuvre en cas de risque de contamination ou lors d'une contamination avérée.

2. Rappel du contexte réglementaire

2.1. Principaux textes réglementaires

2.1.1. Textes européens

- **Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006** concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE
- **Décision d'exécution de la Commission du 27 mai 2011** établissant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, un symbole pour l'information du public sur le classement des eaux de baignade ainsi que sur tout avis interdisant ou déconseillant la baignade
- **Décision de la Commission du 21 janvier 2009** désignant, en application de la directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil, la norme ISO 17994:2004(E) en tant que norme pour l'équivalence des méthodes microbiologiques

2.1.2. Codes

- **Code de la santé publique** (partie législative) :
 - Piscines et baignades (Articles L. 1332-1 à L. 1332-9)
 - Constatation des infractions (Article L.1337-1)
- **Code de la santé publique** (partie réglementaire) :
 - Règles sanitaires applicables aux baignades (Articles D.1332-14 à D.1332-38)
 - Baignades aménagées (Articles D.1332-39 à D.1332-42)
- **Code du sport**
 - Dispositions relatives aux baignades et piscines ouvertes au public (Articles L. 322-7 à L. 322-9)
 - Obligation de déclaration (Articles A. 322-4 à A. 322-7)
 - Déclaration d'ouverture d'une piscine ou d'une baignade aménagée (Annexe III-7)
- **Code de l'environnement** (partie réglementaire) :
 - Eaux de baignade (Articles D.211-8 et D.211-19)
- **Code général des collectivités territoriales** (partie législative) :
 - Police municipale (Articles L. 2212-1, 2212-2, 2212-3 et 2213-23)

2.1.3. Circulaires, notes

- **Instruction n°DGS/EA4/EA3/2021/76 du 6 avril 2021** relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréative
- **Circulaire DGS /EA4/2010/259 du 09 juillet 2010** relative aux modalités de recensement, d'exercice du contrôle sanitaire et de classement des eaux de baignade pour la saison balnéaire de l'année 2010 ainsi qu'aux consignes d'utilisation de la version V3.0 de l'application informatique de gestion des eaux de baignade « SISE-baignades »
- **Circulaire n° DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009** relative à l'élaboration des profils des eaux de baignades au sens de la directive 2006/7/CE
- **Circulaire n°DGS/SD7A/2005/304 du 5 juillet 2005** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques
- **Circulaire n° DGS/SD7A/2004/364 du 28 juillet 2004** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs. Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 6 juillet 2004
- **Circulaire DGS / SD7a n° 2003-270 du 4 juin 2003** relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de micro-algues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques
- **Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 6 mai 2003** relatif aux recommandations pour la gestion des situations de contamination d'eaux de baignade et de zones de loisirs nautiques par prolifération de cyanobactéries
- **Circulaire n° 86-204 du 19 juin 1986** relative à la surveillance des plages et lieux de baignade d'accès non payant.

2.1.4. Textes réglementaires (décrets, arrêtés)

- **Décret n° 2019-299 du 10 avril 2019** relatif à la sécurité sanitaire des baignades artificielles
- **Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade
- **Décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008** relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines
- **Décret n° 2007-983 du 15 mai 2007** relatif au premier recensement des eaux de baignade par les communes
- **Décret n° 2006-608 du 26 mai 2006** relatif aux concessions de plage
- **Arrêté du 23 novembre 2011** fixant le tarif des prélèvements des eaux destinées à la consommation humaine, des eaux minérales naturelles, des piscines et des eaux de baignade
- **Arrêté du 4 octobre 2011** modifiant l'arrêté du 22 septembre 2008 relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade

- **Arrêté du 23 septembre 2008** relatif aux règles de traitement des échantillons et aux méthodes de référence pour les analyses d'eau dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux de baignade
- **Arrêté du 22 septembre 2008** relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade (modifié par l'arrêté du 4 octobre 2011)
- **Arrêté du 15 mai 2007** fixant les modalités de réalisation du premier recensement des eaux de baignade par les communes

2.2. Définitions

2.2.1. Eau de baignade

Article L1332-2 du Code de la Santé Publique

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

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

2.2.2. Personne responsable d'une eau de baignade

Article L1332-3 du Code de la Santé Publique

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

2.2.3. Profil de baignade

Article L1332-3 du Code de la Santé Publique

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

Article D1332-20 du Code de la Santé Publique

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

1° Une description des caractéristiques physiques, géographiques et hydrogéologiques des eaux de baignade et des autres eaux de surface du bassin versant des eaux de baignade concernées, qui pourraient être sources de pollution pertinentes aux fins de l'objectif de la présente section et tel que prévu par la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

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

3° Une évaluation du potentiel de prolifération des cyanobactéries ;

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

5° Si l'évaluation des sources de pollution mentionnées au 2° laisse apparaître un risque de pollution à court terme définie à l'article D. 1332-15, les informations suivantes :

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

b) Le détail de toutes les sources de pollution restantes, y compris des mesures de gestion prises et du calendrier prévu pour leur élimination ;

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

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

a) Le détail de toutes les sources de pollution ;

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

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

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

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

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

2.3. Normes de qualité des eaux de baignade

2.3.1. Qualité bactériologique – classement annuel

L'Agence Régionale de Santé (ARS) réalise le contrôle sanitaire de la qualité des eaux de baignade tout au long de la saison balnéaire.

La qualité de l'eau de baignade est évaluée selon les dispositions du code de la santé publique reprenant les critères de directives européennes. La directive européenne n° 2006/7/CE sur la qualité des eaux de baignade a été adoptée en décembre 2006 et impose, qu'en 2015, toutes les plages soient classées au moins de qualité suffisante.

Deux paramètres bactériologiques sont alors contrôlés : les **entérocoques** et les **Escherichia coli**. 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 et constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution par des eaux usées. Plus ces germes sont présents en quantité importante, plus le risque sanitaire augmente.

De plus, une surveillance visuelle lors des analyses est réalisée afin de détecter la présence par exemple de résidus goudronneux, de verre, de plastique ou d'autres déchets. Une surveillance des cyanobactéries, des macro-algues et du phytoplancton est également réalisée. Néanmoins, la présence de ces éléments n'est pas prise en compte dans le classement.

Au minimum, 4 analyses par plage et par saison sont réalisées. Ces prélèvements doivent être réalisés aux points où se trouve le plus grand nombre de baigneurs ou le plus grand risque de pollution. Le service hygiène et salubrité de la ville de Vichy a également mis en place des autocontrôles depuis la saison 2009, à son initiative. Ces contrôles concernent la recherche des bactéries E. coli et Entérocoques.

Les résultats d'analyses recueillis au cours de 4 années consécutives sont traités selon une méthode statistique fondée sur l'évaluation du percentile. Ainsi, 4 classes de qualité sont identifiées et définissent la qualité de l'eau de baignade : insuffisante, suffisante, bonne ou excellente.

Tableau 1 : Limite de qualité pour le classement des eaux de baignade en eau douce

	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	≤ 200 *	≤ 400 *	≤ 330 **	> 330
Escherichia coli (UFC/100 ml)	≤ 500 *	≤ 1000 *	≤ 900 **	> 900
* : Evaluation au 95 ^e percentile ** : Evaluation au 90 ^e percentile				

Les eaux de qualité excellente, bonne et suffisante sont conformes à la directive européenne.

Les eaux de qualité « insuffisante » peuvent rester temporairement conformes à la directive si des mesures de gestion sont prises telles que : l'identification des causes de la mauvaise qualité, des mesures pour réduire la pollution, l'interdiction ou l'avis déconseillant la baignade. Néanmoins, si la qualité des eaux est insuffisante pendant 5 années de suite, une interdiction ou un avis déconseillant la baignade de manière permanente doit être prononcé, et ces eaux sont définitivement non conformes.

A partir de 2013, le classement est établi en fonction des résultats d'analyses des 4 dernières saisons des 2 paramètres microbiologiques.

Classement selon la directive 2006/7/CE en vigueur à partir de la saison 2013



Figure 2 : Classement selon la directive 2006/7/CE (Source : Site internet des eaux de baignage - <http://baignades.sante.gouv.fr/>)

2.3.2. Qualité bactériologique – prélèvement instantané

Au cours de la saison, la qualité microbiologique instantanée d'un prélèvement sera qualifiée de « bonne », « moyenne », « mauvaise » selon les concentrations suivantes (valeurs limites proposées par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail), dans son rapport intitulé « valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique » de septembre 2007) :

Tableau 2 : Qualification de la qualité microbiologique de l'eau (source : AFSSET)

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)
Bonne	≤ 100	≤ 100
Moyenne	$100 < -- \leq 1\,800$	$100 < -- \leq 660$
Mauvaise	$> 1\,800$	> 660

2.3.3. Cyanobactéries

2.3.3.1. Définition (selon l'ANSES)

Les cyanobactéries sont des micro-organismes présentes sur Terre depuis deux à trois milliards d'années. Présentes dans le monde entier, dans les plantes, dans l'eau mais aussi dans le sable, elles façonnent notre planète.

Elles se développent dans les milieux terrestres et aquatiques, dans les eaux douces comme dans les eaux salées. Lorsque les conditions environnementales - température, nutriments - leur sont favorables, elles peuvent proliférer de manière massive et rapide, parfois en quelques jours seulement. On parle alors d'efflorescence. Dans certains cas, ces proliférations entraînent un changement de couleur de l'eau (rouge, vert, etc.), une odeur nauséabonde et/ou l'accumulation de cyanobactéries à la surface de l'eau.

Certaines espèces de cyanobactéries produisent des toxines appelées cyanotoxines. Les toxines les plus connues sont les microcystines, les nodularines, les cylindrospermopsines, les anatoxines, les saxitoxines et leurs dérivés.

En milieu aquatique, selon leur mode de vie, les cyanobactéries, se divisent en deux groupes :

- Les **cyanobactéries planctoniques** se maintiennent en suspension dans la colonne d'eau grâce à l'existence de vésicules gazeuses intracellulaires qui leur confèrent des propriétés de flottabilité ;
- Les **cyanobactéries benthiques** se développent au fond des cours d'eau, sur des substrats minéraux (blocs, galets, sable, sédiment, etc.), voire à la surface des plantes aquatiques.

Les caractéristiques des deux groupes de cyanobactéries selon leur mode de vie sont (extrait de la circulaire DGS/EA4/EA3/2021/76) :

- Les **cyanobactéries planctoniques** se maintiennent en suspension dans la colonne d'eau grâce à l'existence de vésicules gazeuses intracellulaires qui leur confèrent des propriétés de flottabilité. Cette caractéristique explique leur faculté à s'accumuler à la surface de l'eau
- Les **cyanobactéries benthiques** se développent le plus souvent dans les eaux courantes peu profondes (rivières et certains grands fleuves), sur des substrats minéraux (blocs, galets, sable, sédiments par ex.) voire à la surface des macrophytes. Les connaissances actuelles sur ces proliférations sont beaucoup plus restreintes que pour les cyanobactéries planctoniques. Il semble cependant que les développements de biofilms à cyanobactéries benthiques surviennent préférentiellement en périodes d'étiages prolongés, dans les zones de profondeurs inférieures à 1 m et présentant un courant de l'ordre de 0.2 à 1 m/s. Le décrochage de ces biofilms, leur transport puis leur accumulation sur les rives résultent de divers processus encore mal connus.

De plus, dans les zones tempérées, la prolifération de cyanobactéries survient plus souvent en été et début d'automne, quand l'ensoleillement est important et les températures de l'eau supérieures à 20 °C, mais on peut parfois les observer dès le printemps.

Certaines espèces de cyanobactéries produisent des toxines appelées cyanotoxines qui présentent une grande variété de structures chimiques. Une même espèce de cyanobactéries peut produire différentes toxines et une même toxine peut être produites par différentes espèces de cyanobactéries.

Les cyanotoxines restent majoritairement dans les cellules de cyanobactéries jusqu'à la lyse de ces dernières, les espèces de cyanobactéries potentiellement productives de toxines sont considérées comme un danger dans les eaux récréatives. En effet, les cyanobactéries potentiellement productrices de toxines peuvent engendrer une exposition aux cyanotoxines des individus et des poissons d'eau douce.

Pour se développer, les cyanobactéries ont besoin de lumière, de chaleur et de nutriments.

Dans les zones tempérées, la prolifération de cyanobactéries survient plus souvent en été et début d'automne, mais on peut parfois les observer dès le printemps.

En France, les cyanobactéries prolifèrent entre le mois **de mai et le mois d'octobre**, dans des eaux calmes et riches en nutriments comme les lacs, les étangs et certains cours d'eau. Dans certains cas plus rares, des proliférations pérennes sont observées tout au long de l'année ou bien encore spécifiquement en hiver.

Le développement de cyanobactéries dans les eaux de baignade et de loisirs nautiques est donc important à étudier dans un profil de baignade. En effet les cyanobactéries peuvent être, dans certaines conditions et selon le type, susceptibles de produire différentes toxines (hépatotoxines, dermatotoxines, neurotoxines ...).

Face à ce développement, des analyses de numération et d'identification sont réalisées dans les eaux de baignade.

2.3.3.2. Préconisations règlementaires sur la période 2015 – 2020

Entre 2015 et 2020, pour les modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de microalgues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades à mettre en œuvre éteint celles définies dans la note d'information N° DGS/EA4/2015/181 du 2 juin 2015 relative aux échéances de la saison balnéaire 2015, aux modalités de prévention et de gestion des risques sanitaires liés à la présence de cyanobactéries ou d'amibes, à l'information du public à proximité des sites de baignades et à la mise à disposition du manuel pour l'utilisation de l'application SISE-Eaux de baignade.

Cette note indiquait que :

« Concernant les mesures de gestion pour les eaux de baignade dont le profil a mis en évidence un risque de prolifération de cyanobactéries, vous vous appuyerez, pour décider des mesures d'interdiction, sur le seuil de comptage cellulaire (100 000 cellules/mL), et ce pour une fréquence de prélèvement au moins mensuelle. Lorsque vous procédez à des mesures de toxines en fonction du profil de baignade, vous pouvez graduer les mesures de gestion relatives aux baignades et aux activités nautiques sur la base des seuils figurant dans le rapport de l'AFSSA et de l'AFSSET :

- *Microcystine : 13 µg/L en équivalent microcystines-LR ;*
- *Dans le cas où l'anatoxine A serait mesurée, un seuil de gestion de 40 µg/L peut provisoirement servir de référence. »*

Tableau 3 : Niveaux d'alerte en cas de prolifération de cyanobactéries

Nombre de cyanobactéries < 20 000 cellules / mL Qualité de l'eau satisfaisante		Pas de recommandation particulière
Nombre de cyanobactéries > 20 000 cellules / mL et < 100 000 cellules / mL Seuil d'alerte 1		Information spécifique à la population par affichage sur le site
Nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules / mL et teneur en toxines (micro cystine LR) < 13 µg/L Seuil d'alerte 2a		La baignade est limitée en dehors des zones de dépôts ou d'efflorescence Information spécifique à la population par affichage sur le site
Nombre de cyanobactéries > 100 000 cellules / mL et teneur en toxines (micro cystine LR) > 13 µg/L Seuil d'alerte 2b		La baignade est interdite Les activités nautiques exercées dans les structures encadrées sont possibles sous certaines conditions Information spécifique à la population par affichage sur le site
Forte coloration de l'eau et/ou Couche mousseuse Seuil d'alerte 3		La baignade et toutes les activités nautiques sont interdites Information spécifique à la population par affichage sur le site

2.3.3.3. Préconisations réglementaires depuis 2021

La circulaire DGS/EA4/EA3/2021/76 du 6 avril 2021 relative à la gestion en cas de prolifération de cyanobactéries dans les eaux douces de baignade et de pêche récréatives est venue compléter les prescriptions réglementaires sur le sujet des cyanobactéries et a abrogé la note d'information n° DGS/EA4/2015/181.

Cette circulaire établit de nouvelles règles de gestion et recommandations sanitaires en cas de prolifération de cyanobactéries. Deux situations sont distinguées pour la gestion du risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries dans les eaux récréatives et pour la pêche récréative :

- **Les sites de baignade identifiés à risque de prolifération de cyanobactéries** : sites pour lesquels ont été signalés
 - soit le profil met en évidence un risque de prolifération de cyanobactéries,
 - soit un historique de prolifération de cyanobactéries est connu,
 - soit en cas d'intoxication humaine ou de mortalité animale en lien avec la prolifération de cyanobactéries.

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

- **Les sites de baignade non à risque de prolifération de cyanobactéries** : le contrôle sanitaire est mis en œuvre une fois avant la saison balnéaire (entre 10 et 20 jours avant la date de début de la saison) puis une fois tous les 30 jours au maximum. La recherche des cyanobactéries n'est pas requise dans la mesure où les sites de baignade ne présentent pas de risque de prolifération. Cependant, en fonction du contexte local, l'ARS peut décider d'assurer ce suivi en tant que de besoin.

Dans l'hypothèse où des développements de cyanobactéries seraient constatés pour les baignades dont le profil estimait qu'elles étaient « non à risque de prolifération de cyanobactéries », ces baignades deviennent de fait des baignades « à risque ». Il est donc nécessaire d'appliquer les mesures décrites ci-après et que le profil de baignade soit révisé pour intégrer ce risque sanitaire et les mesures de gestion qui s'appliquent, y compris si leur classement est « excellent ».

Les valeurs guides des toxines produites par les cyanobactéries sont les suivantes :

Tableau 4 : Valeurs guides des toxines produites par les cyanobactéries

Toxines	Microcystine	Cylindrospermopsine	Anatoxine	Saxitoxine
Seuil (en µg/L)	0.3	42	Limite de détection	30

Les procédures de gestion à mettre en œuvre selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctonique (logigramme 1) ou benthique (logigramme 2) sont présentés ci-après. La circulaire présentée en annexe détaille les procédures de gestion de crise.

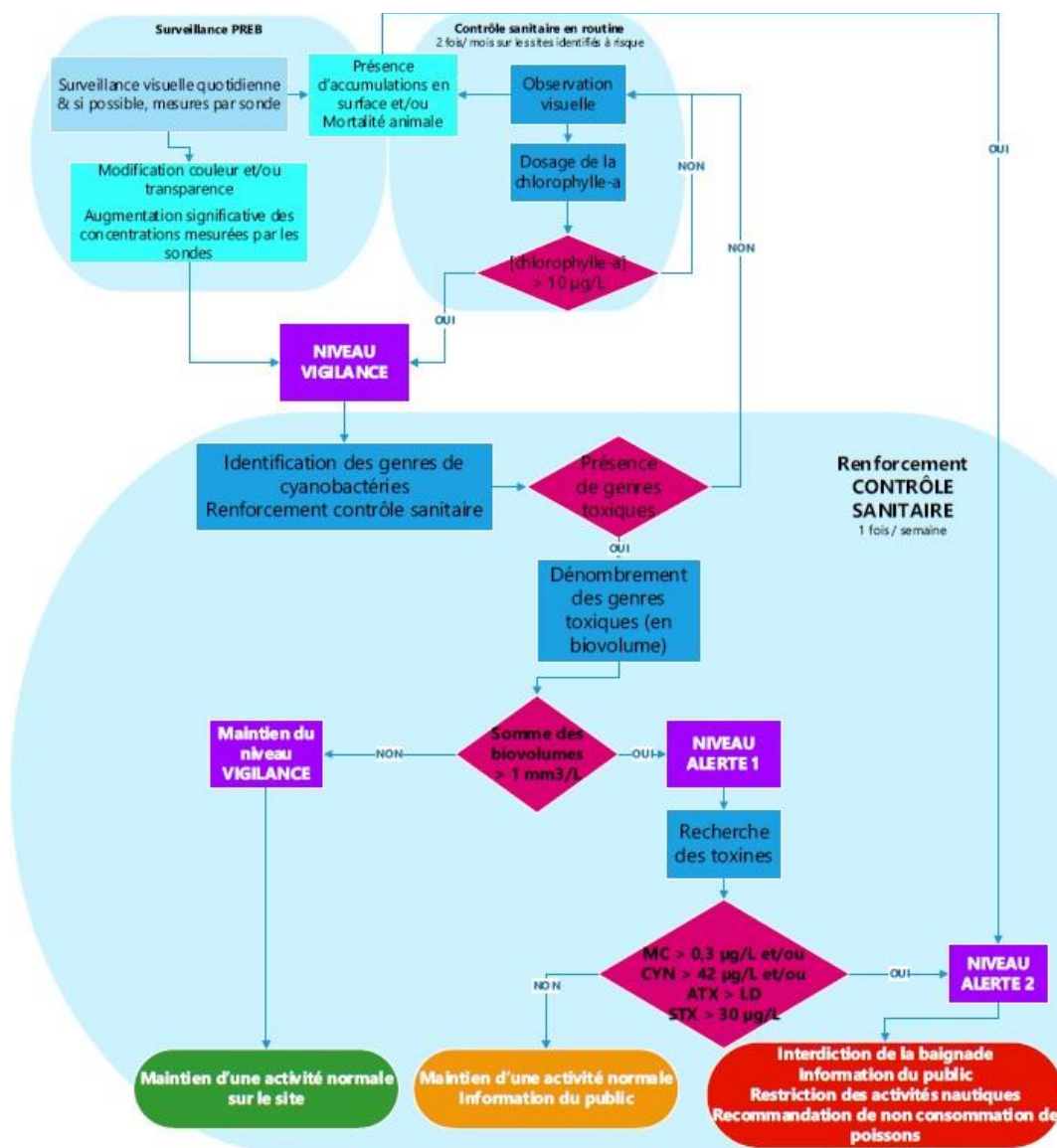


Figure 3 : Logigramme 1 - Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries planctoniques

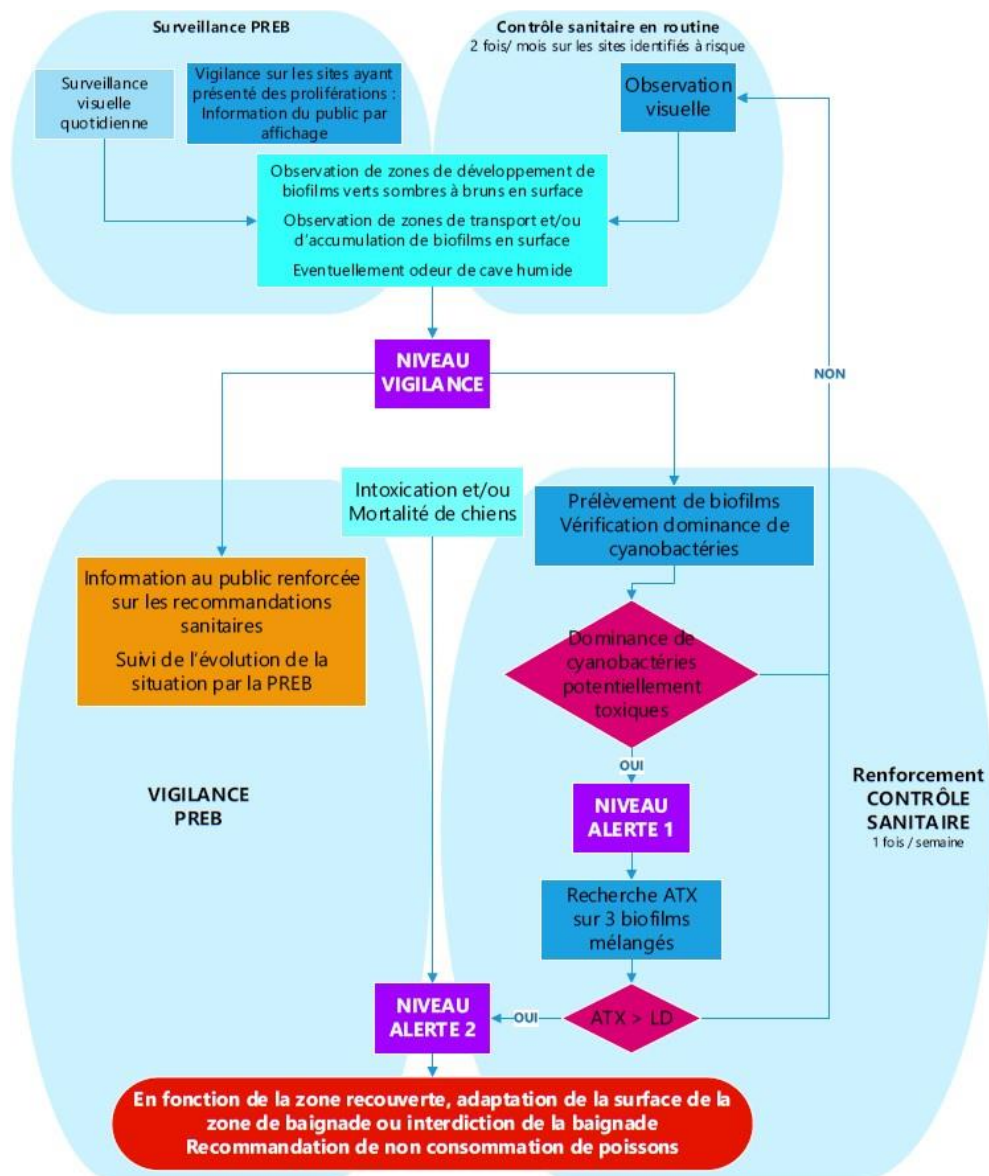


Figure 4 : Logigramme 2 - Gestion à mettre en place selon le niveau de risque sanitaire lié à la présence de cyanobactéries benthique

➤ Cas des zones de loisirs nautiques

Dans les zones de loisirs nautiques, des activités impliquant une immersion ponctuelle de la tête, ou bien un contact étroit prolongé et cutané (selon les pratiques) (planche à voile, paddle, ski nautique, structures gonflables, dériveur, canoë-kayak, etc) peuvent conduire à une exposition par ingestion par voie buccale, voire par voie nasale. C'est pourquoi, lorsque le niveau Alerte 2 est déclenché, il est recommandé d'interdire la pratique des activités de loisirs nautiques pré-citées sur les sites concernés ou à proximité et il est recommandé de ne pas consommer les poissons pêchés sur la zone.

3. Phase 1 : Etat des lieux

La phase d'état des lieux a pour objectif :

- La description de la zone de baignade et de son bassin versant d'influence terrestre
- L'identification des sources potentielles de pollution
- La définition, le cas échéant de campagnes de mesures complémentaires.

3.1. Description de la zone de baignade et de son bassin versant d'influence terrestre

3.1.1. Description du contexte général

Le lac de Montmeillan à Montélimar est situé dans la Drôme (26), en région Auvergne – Rhône-Alpes. Il est implanté sur la commune de Montélimar qui fait partie de la communauté d'agglomération Montélimar agglomération.

La plage accueille de nombreuses activités de sports et de loisirs : terrain de basket-ball, terrains de pétanque, patageoire, structures de jeux pour enfant (toboggan, filet à grimper, etc), borne fontaine, sanitaires, douches extérieures, jeux d'eau, sonorisation, tables de pique-nique, bar-glacier, buvette, tables basses et parasols.

Le contexte démographique de Montélimar est présenté dans le tableau 5 ci-dessous :

Tableau 5 : Données générales sur la commune de Montélimar (source : Insee 2025)

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	26 748	28 058	29 161	29 982	31 344	33 924	35 372	38 692	40 356
Densité moyenne (hab/km²)	571,4	599,4	623,0	640,5	669,6	724,7	755,7	826,6	862,1

- **Activités socio-économiques principales :**
 - Commerce, transport, services divers,
 - Administration publique, enseignement, santé, action sociale,
 - Industrie, construction,
 - Agriculture.

3.1.2. Localisation du site de baignade

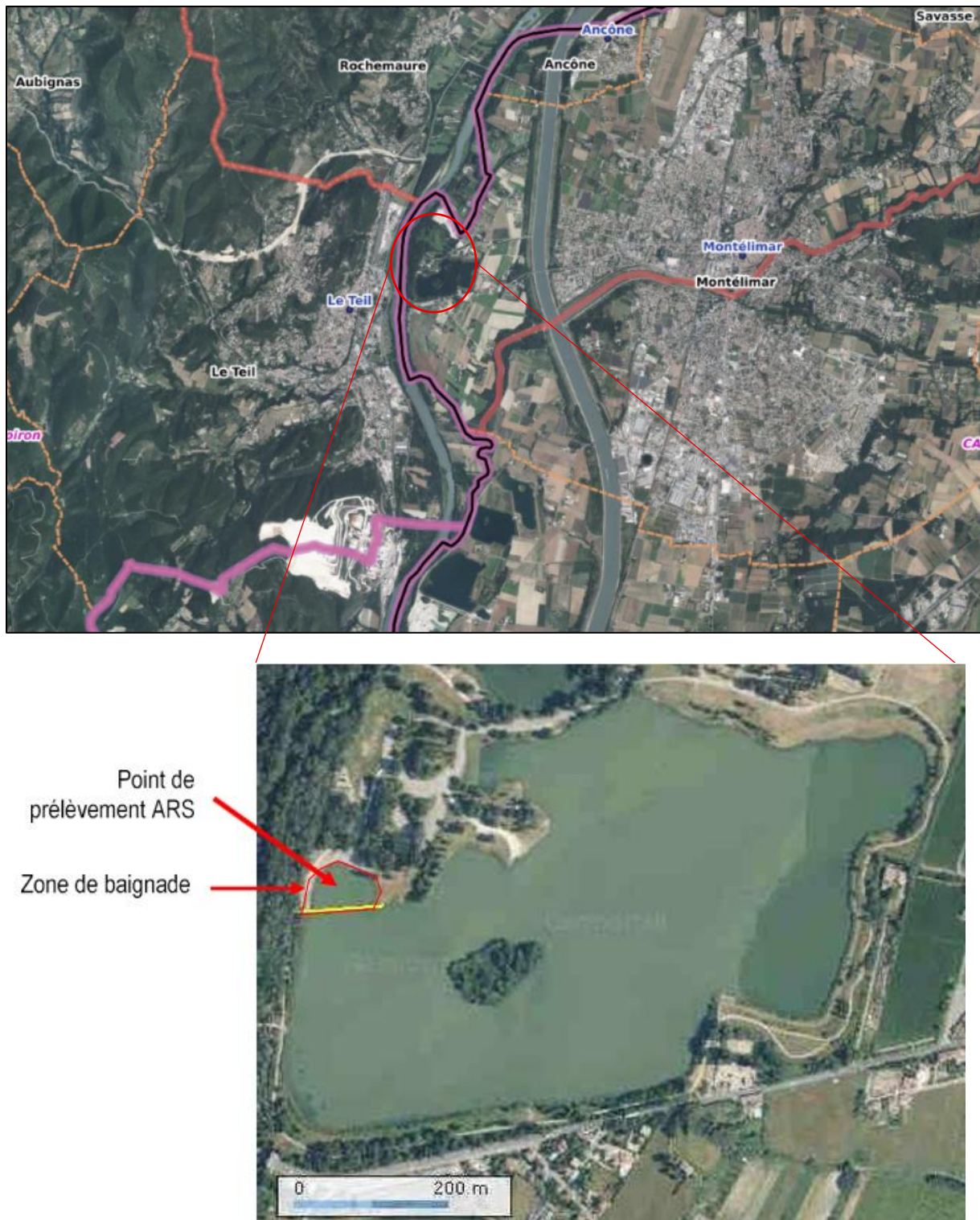


Figure 5 : Localisation de la plage du lac de Montmeillan (Sources : Géoportail)

La zone de baignade ainsi délimitée représente une surface moyenne de 3 800 m². La plage s'étend sur 85 m de long pour une largeur moyenne de 11 m. Sa surface représente environ 930 m².

3.1.3. Description du site de baignade

- **Fréquentation du site de baignade** : inconnue
- **Durée de la saison balnéaire** : du 1^{er} juillet au 31 août
- **Heures de surveillance de la zone de baignade** : De 12h à 17h
- **Dimensions de la zone de baignade** : La zone de baignade autorisée s'étend sur 85 m de long et 11 m de large.
- **Profondeur maximale de la zone de baignade** : 2 m
- **Nature du sol au niveau de la zone de baignade** : Étendue sableuse sur alluvions naturels.
- **Localisation des points de prélèvements du contrôle sanitaire** : Au centre de la zone de baignade, là où la fréquentation des baigneurs est maximale.
- **Plage** : Étendue de 930 m² de sable fin. Un poste de secours est installé sur cette étendue.
- **Accessibilité aux animaux** : Les animaux en laisse sont autorisés.
- **Installations et activités** : Terrain de basket-ball, terrains de pétanque, structures de jeux pour enfants (toboggan, filet à grimper, etc), borne fontaine, sanitaires, douches extérieures, jeux d'eau, sonorisation, tables de pique-nique, bar-glacier, buvette.
- **Localisation des panneaux d'affichage des documents officiels** : Sur le poste de secours.



Figure 6 : Panneau d'affichage de la base de loisirs au niveau du parking (source : visite terrain IRH, juillet 2025)



Figure 7 : Vue de la plage (source : IRH, 2025)



Figure 8 : Vue de la plage et du poste de secours (source : IRH, 2025)

Les caractéristiques principales et équipements de la plage des Célestins sont les suivants (cf. Tableau 6) :

Tableau 6 : Equipements de la plage du lac de Montmeillan

Personne responsable de l'eau de baignade :	François Vivenzio – Directeur des équipements aquatiques et des sports			
Eau transparente :	Oui ☒		Non ☐	Pas toujours
Facteur influençant la transparence	Rejets pluviaux / pluie			
Présence de végétation émergée ou immergée :	Oui ☒		Non ☒	
	Espèces : sans objet			
	Densité : sans objet			
Présence d'un poste de secours	Oui ☒	Oui pour la baignade ouverture au public	Non ☐	
Période de surveillance :	Envisagée aux horaires d'ouverture de la baignade au public			
Horaires de surveillance :	12h à 17h			
Localisation du point ARS (coordonnées Lambert 93) :	X : ?		Y : ?	
Affichage des résultats sanitaires :	Oui ☒	Au niveau du poste de secours	Non ☐	
Présence de bouées de sauvetage :	Oui ☐		Non ☒	
Présence de borne SOS :	Oui ☐		Non ☒	
Fréquentation (estimation)	Moyenne :	250 personnes/jour	Maximale :	?
Site accessible aux handicapés :	Oui ☐		Non ☒	
Présence de poubelles :	Oui ☒		Non ☐	
Présence de WC :	Oui ☒	Au niveau de la base nautique et du parking	Non ☐	
Présence de lavabo :	Oui ☒	Au niveau de la base nautique	Non ☐	
Présence de douche :	Oui ☒	Au niveau de la base nautique	Non ☐	
Présence d'un point d'eau :	Oui ☒	Au niveau de la base nautique	Non ☐	
Présence d'un parking :	Oui ☒		Non ☐	
Site accessible aux animaux :	Oui ☒	Doit être tenu en laisse	Non ☐	
Liste des autres usages de l'eau et de la plage :	Activités nautiques Pêche			

Il est important d'indiquer ici que le lac de Montmeillan est dans une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II.

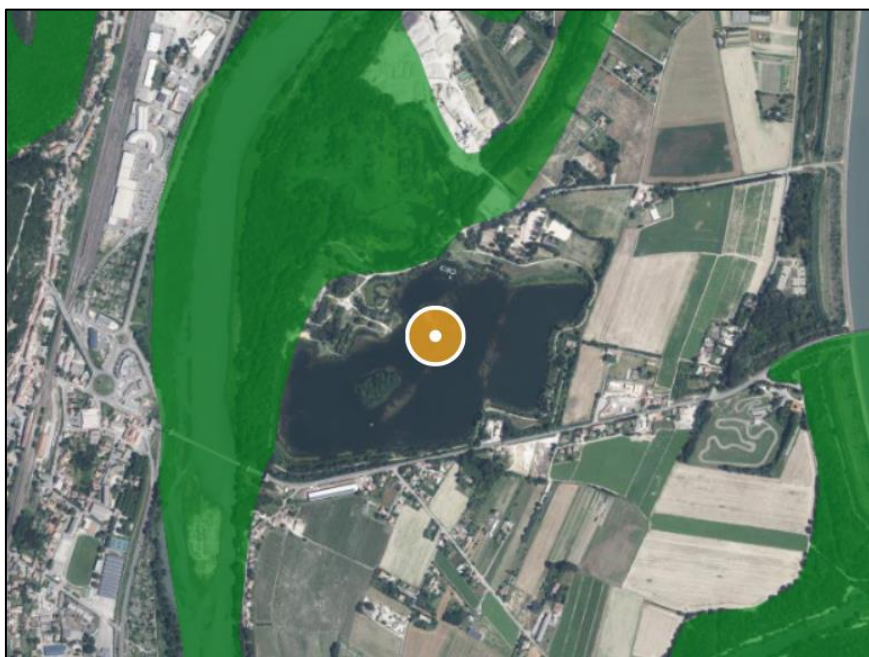


Figure 9 : ZNIEFF de type I

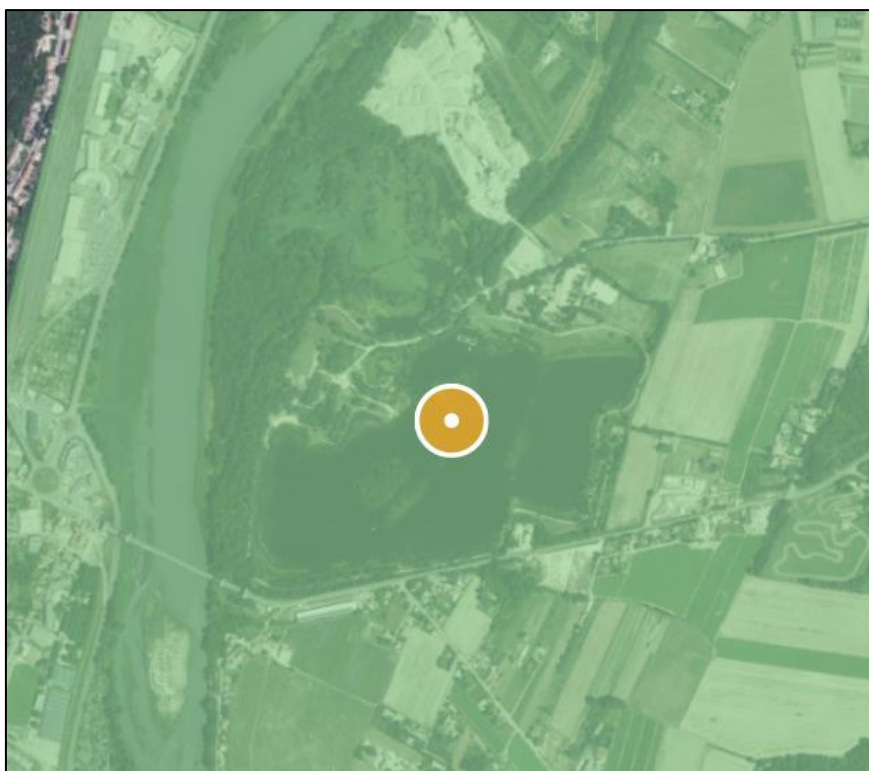


Figure 10 : ZNIEFF de type II

La zone d'étude appartient au bassin versant hydrographique du Rhône, qui draine une superficie totale de l'ordre de 97 800 km² dont plus de 90 000 km² en France. Depuis sa source en Suisse (Mont Saint-Gothard, à 1 753 m d'altitude), le Rhône parcourt une distance de 812 km (dont 522 km en France) avant de rejoindre la mer Méditerranée.

Entre Lyon et Valence, le fleuve franchit une série de défilés taillés depuis l'ère tertiaire dans le rebord du Massif central (Vienne), ou dans sa couverture calcaire (Tain-l'Hermitage). Il traverse ensuite une succession de plaines alluviales telles que celles de Valence et Montélimar.

Le débit du Rhône, de l'ordre de 1 800 m³/s à l'embouchure, 1 412 m³/s à Viviers. Les variations saisonnières de débit sont très complexes car les principaux affluents du fleuve proviennent de régions aux climats très différents. Le Rhône reçoit 3 familles d'affluents :

- Au nord, le réseau hydrographique de la Saône alimenté par des pluies d'origine océanique, en automne et en hiver,
- A l'est, les affluents alpins sont approvisionnés par la fonte des neiges,
- Au sud, le climat méditerranéen entraîne des étiages très marqués et des crues importantes en automne.

Le canal de dérivation de Montélimar passe sur la commune entre le centre-ville et le Rhône, lui-même en bordure à l'extrême ouest de la commune. Les cours d'eau traversant la commune sont le Roubion, le Meyrol, le Jabron et le Manson.

La pleine alluviale de Montélimar se compose principalement d'alluvions de lits majeurs (cailloutis, sables, limons), d'alluvions de la terrasse inférieures (cailloutis, sables plus ou moins recouverts de limons) et d'alluvions correspondants à des cônes de déjection (au niveau de l'affluence du Roubion et du Jabron).

3.1.4. Climatologie

Le couloir rhodanien est une région de transition climatique où le caractère continental s'atténue progressivement au profit du caractère méditerranéen tout en restant soumis aux influences combinées de l'océan et du relief ? On peut observer 4 saisons bien marquées :

- Le printemps, période de temps instable dans la vallée du Rhône, en raison des dépressions océaniques qui apportent des précipitations,
- L'été, saison sèche et ensoleillée avec des grandes périodes de beau temps. Au sud de Valence règne une atmosphère presque provençale,
- En automne, on enregistre le maximum des précipitations annuelles qui peuvent se manifester sous forme de violentes averses de type cévenol,
- En hiver, sur l'axe Rhône-Saône, le climat continental domine avec des hautes pressions, assurant un temps froid et sec, parfois interrompu par des perturbations océaniques.

La fiche climatique de Montélimar pour l'année 2025 issue de météo France est présentée ci-après.

2025 - Montélimar					
		Température minimale		Température maximale	
2025	Moyenne annuelle	10.6°C	-	20.5°C	-
	Valeur quotidienne la plus basse	-2.8°C	7 Février 2025	2.8°C	18 Janvier 2025
	Valeur quotidienne la plus haute	25.4°C	29 Juin 2025	38.7°C	30 Juin 2025
Normales 1991 - 2020	Moyenne annuelle	9.6°C	-	18.9°C	-
Record	Moyenne annuelle la plus basse	7.1°C	1956	16.4°C	1956
	Moyenne annuelle la plus élevée	10.8°C	2018	21.1°C	2022
	Valeur quotidienne la plus basse	-17.2°C	22 Décembre 1938	-10.9°C	13 Février 1929
	Valeur quotidienne la plus haute	26.2°C	5 Août 2018	41.1°C	13 Août 2003
		Hauteur de précipitations		Nombre de jours avec précipitations	
2025	Total annuel	473.2mm	-	42j	-
	Hauteur quotidienne la plus élevée	34.2mm	22 Mars 2025	-	-
Normales 1991 - 2020	Moyenne annuelle	919.5mm	-	77.5j	-
Record	Total annuel le plus élevé	1583.0mm	2008	110j	1963
	Hauteur quotidienne la plus élevée	218.4mm	25 Septembre 1999	182.4mm	2000
		Durée d'ensoleillement		Nombre de jours ensoleillés	
2025	Total annuel	1653.0h	-	78j	-
Normales 1991 - 2020	Total annuel moyen	2441.1h	-	-	-
Record	Total annuel le plus bas	2207.1h	1992	83j	1993
	Total annuel le plus élevé	2698.4h	2022	159j	1973

Figure 11 : Fiche climatique de Montélimar - 2025 (source : Météo France)

3.1.4.1. Pluviométrie

Les hauteurs moyennes mensuelles de précipitations enregistrées, sur la période 1920 – 2024, sont les suivantes :

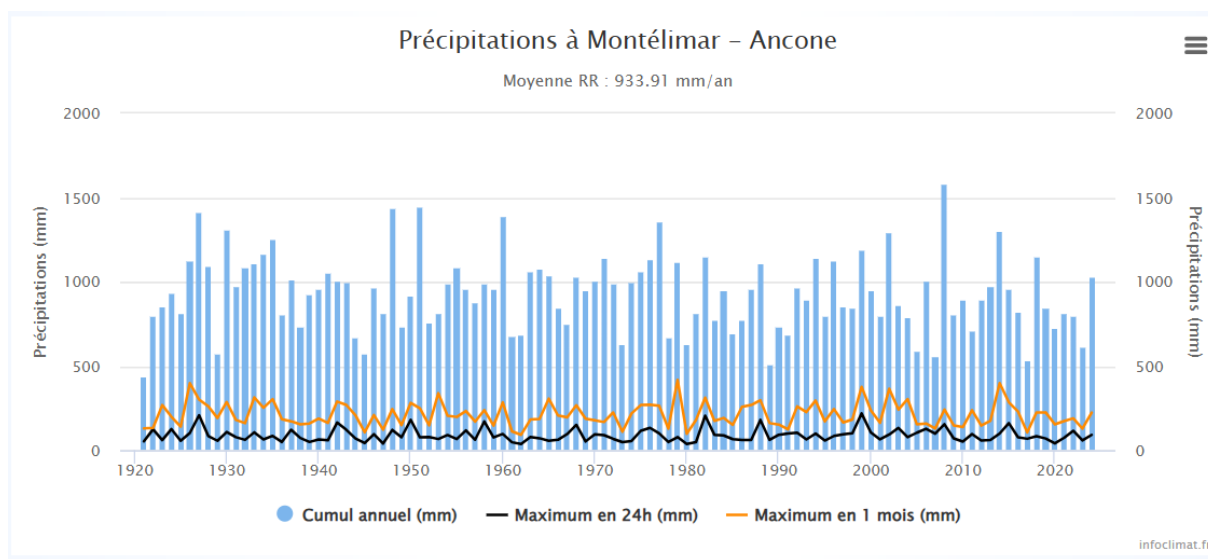


Figure 12 : Précipitations à Montélimar - 2025 (source : infoclimat)

3.1.4.2. Température

Les températures mensuelles moyennes, minimales et maximales sont présentées ci-dessous. Il s'agit de données issues de la période 1920 – 2024.

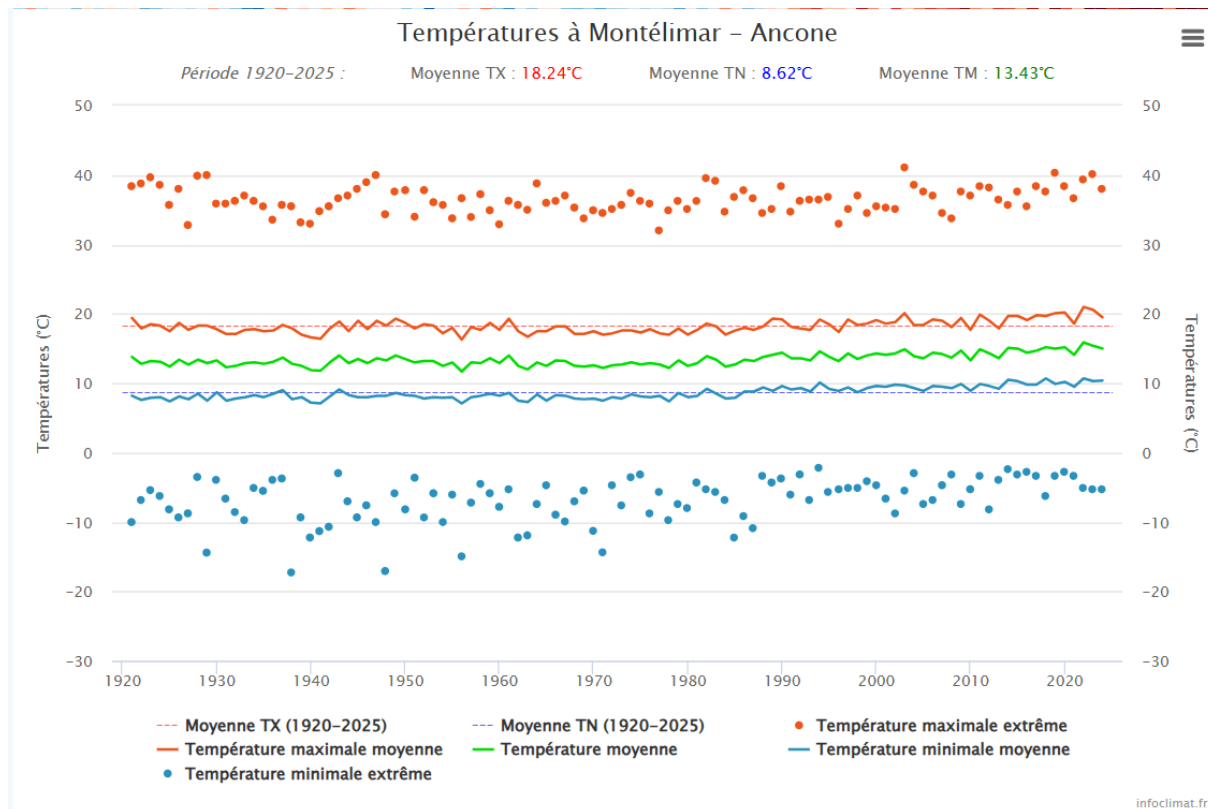


Figure 13 : Températures à Montélimar - 2025 (source : infoclimat)

3.1.4.3. Vents

Les données anémométriques sont issues de la station météorologique de Vichy pour la période 1991-2021. La rose des vents (cf. figure 14) montre une prédominance des vents de l'Ouest, et ce tant en fréquence qu'en force.

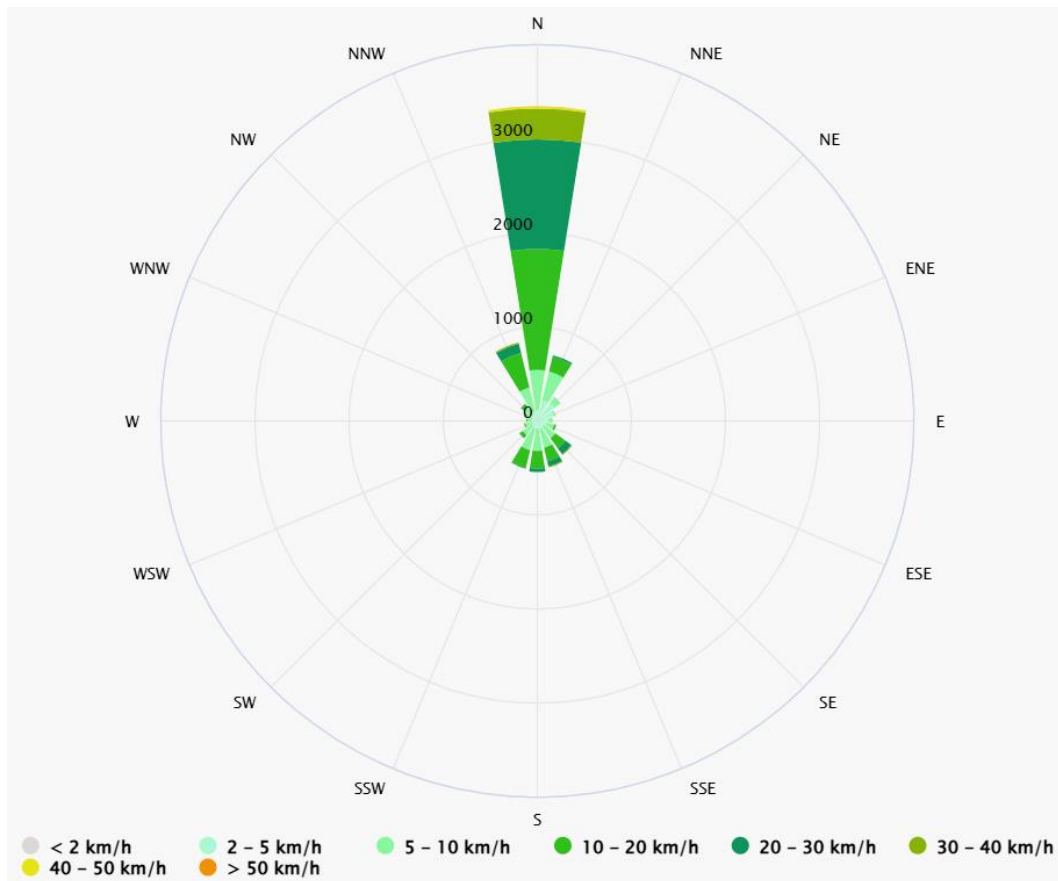


Figure 14 : Rose des vents de Montélimar (Source : meteoblue)

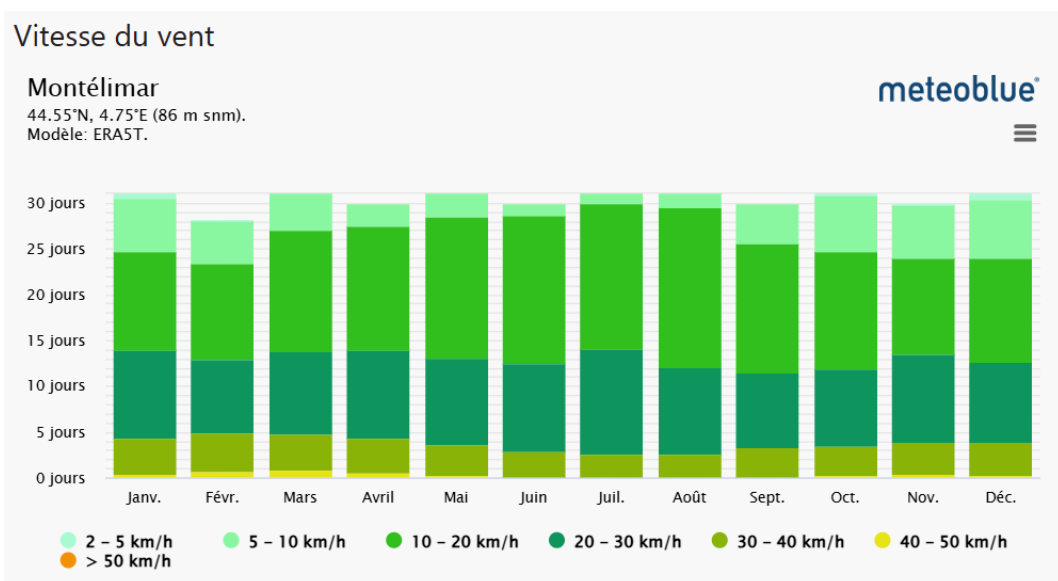


Figure 15 : Vitesse des vents de Montélimar (Source : meteoblue)

3.1.5. Cadre géologique et géomorphologique

Montélimar se situe dans la région de transition entre la vallée du Rhône et les premiers reliefs des Préalpes. Le relief et la dynamique paysagère de Montélimar sont conditionnés par les processus fluviaux, tectoniques et climatiques.

- **Cadre Géologique :**

- La vallée du Rhône

- Montélimar est installée sur la bordure orientale du couloir rhodanien, qui est un fossé d'effondrement formé à l'ère tertiaire (Paléogène).
- Ce fossé est comblé par des dépôts sédimentaires fluviaux et glaciaires, notamment des alluvions quaternaires (graviers, sables, limons).
- Ces dépôts proviennent du Rhône et de ses affluents (comme le Roubion ou le Jabron).

- Les affleurements calcaires

- À l'est de Montélimar, on trouve les contreforts calcaires du massif du Vercors et des collines préalpines constituées principalement de calcaires jurassiques et marnes (Jurassique et Crétacé).
- Ces formations sont le résultat de la sédimentation marine qui s'est déposée durant les ères secondaires et tertiaires.

- **Cadre Géomorphologique :**

- La plaine alluviale

- Montélimar est implantée sur une plaine alluviale du Rhône, presque plane, peu pentée, avec des sols fertiles (limons, graviers).
- Le relief est très peu marqué, ce qui favorise l'agriculture (notamment la culture de fruits, de céréales, et la production de nougat).

- Les terrasses fluviales

- On y observe plusieurs niveaux de terrasses alluviales, vestiges des anciens lits du Rhône, qui se sont formées par incision progressive du fleuve pendant les glaciations quaternaires.
- Ces terrasses dominent légèrement la plaine actuelle et témoignent des variations climatiques passées (périodes glaciaires/interglaciaires).

- Les collines périphériques

- À l'est, la ville est bordée par des reliefs plus marqués, formés par l'érosion différentielle des roches sédimentaires.
- Ces collines marno-calcaires annoncent les Baronnies provençales, et sont entaillées par de petits cours d'eau (comme le Roubion).

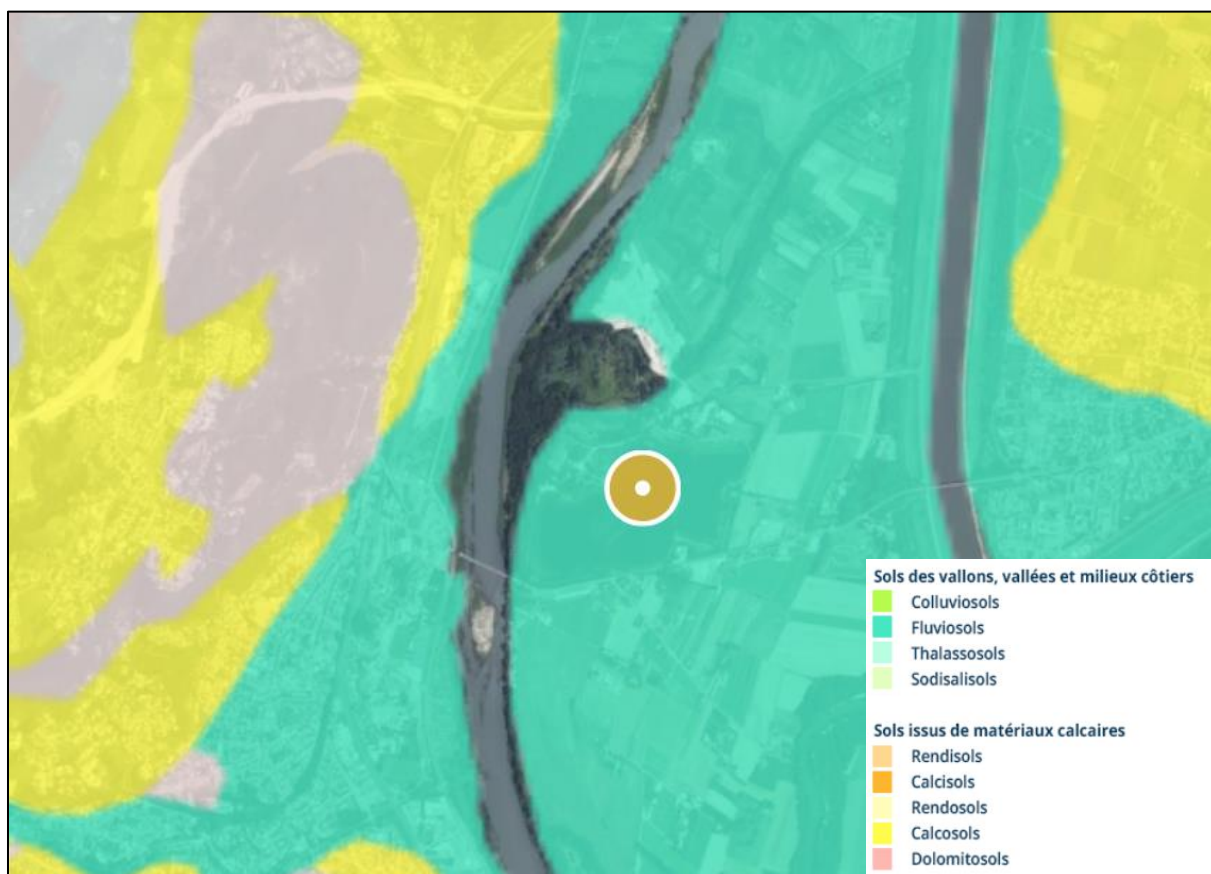


Figure 16 : Extrait de la carte géologique à proximité du lac de Montmeillan

3.1.6. Description du bassin versant amont / zone d'influence

3.1.6.1. Limites du bassin versant

Les bassins versants de Montélimar sont représentés dans la figure 17.



Figure 17 : Cartographie des sous-secteurs hydrographiques SANDRE 2017 de Montélimar



Figure 18 : Zone hydrographique SANDRE 2017 de la zone d'étude

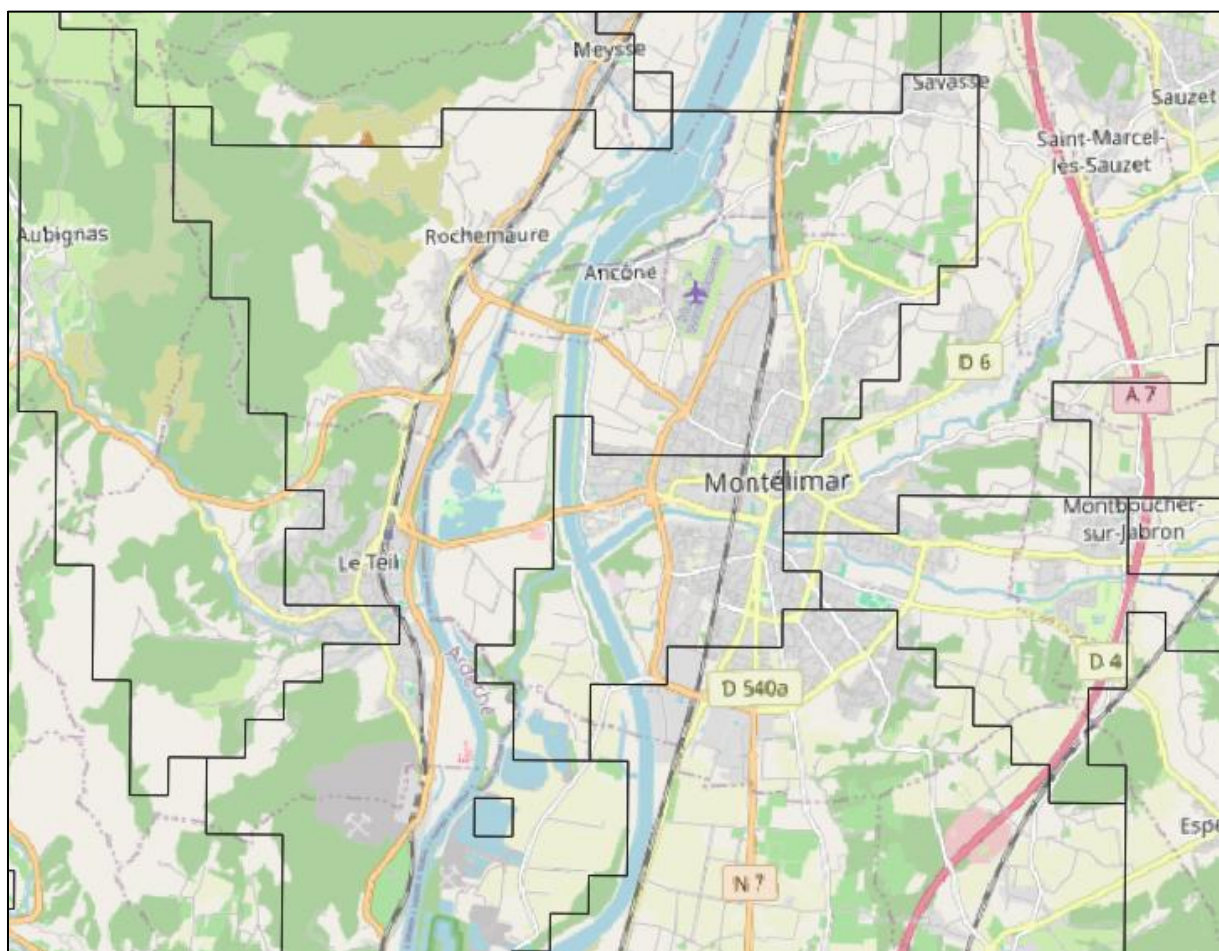


Figure 19 : Bassins versants des masses d'eau superficielles – version EDL 2019

La figure 19 montre les bassins versants des masses d'eau superficielles, basé sur des mailles de 500 m de côté. Le lac de Montmeillan se situe sur la masse d'eau FRDR2007D.

3.1.6.2. Caractéristiques de la zone d'étude

La zone d'influence immédiate est très urbanisée. Les eaux pluviales ruisselées sur ce bassin versant sont collectées par des réseaux pluviaux dont les exutoires se situent dans le Rhône.

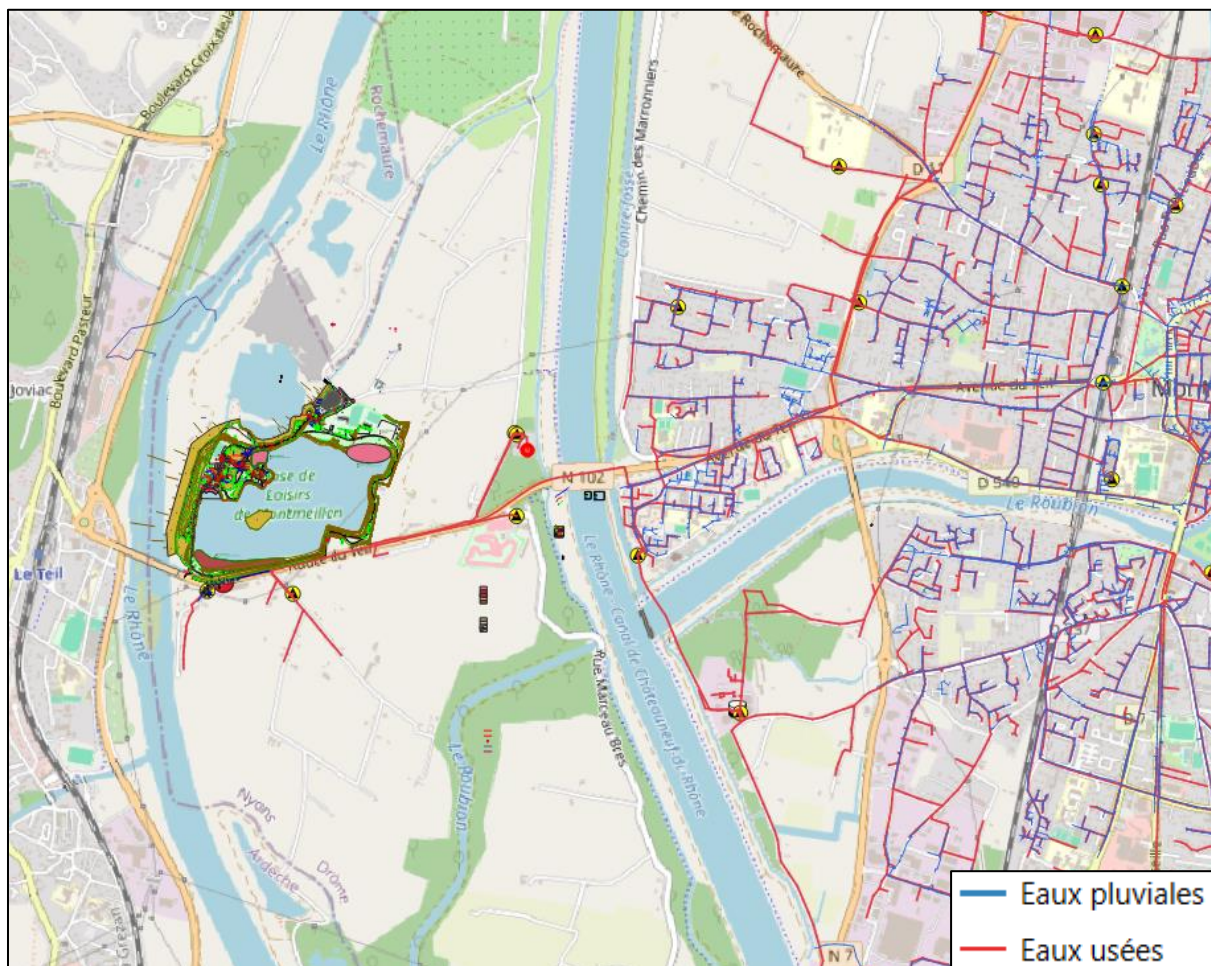


Figure 20 : Réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales présents sur la zone d'influence immédiate

Il n'existe aucun exutoire pluvial sur la zone d'influence immédiate. De plus, il n'existe que des réseaux d'eaux usées strictes aux alentours du lac de Montmeillan, avec plusieurs postes de relevage.

Les rejets de la station d'épuration de Montélimar se retrouvent dans le Rhône mais en aval de la zone de baignade.

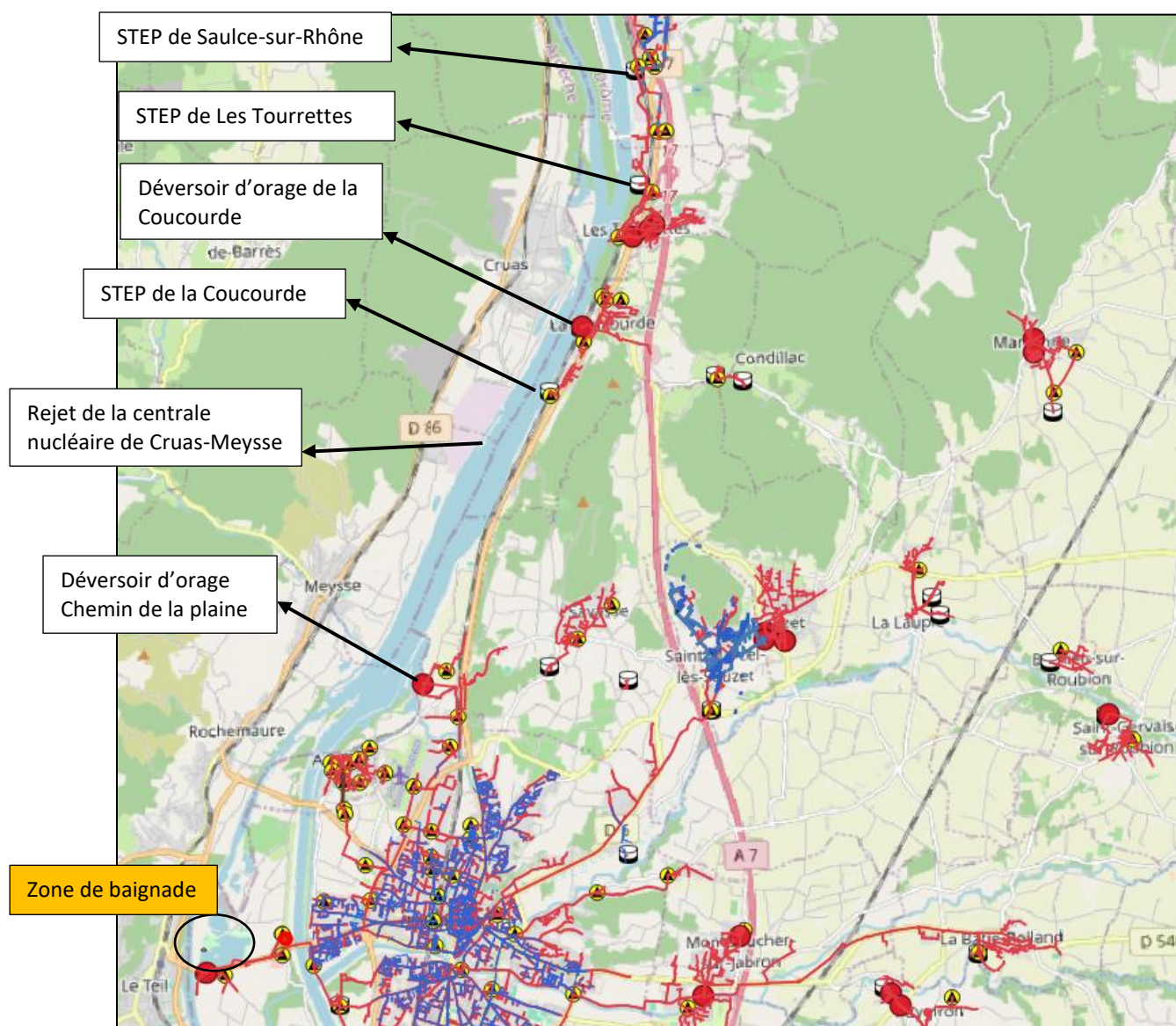


Figure 21 : Ouvrages remarquables en amont de la zone de baignade

Plus en amont du Rhône est présent plusieurs déversoirs d'orage et rejets de STEP pouvant influencer sur la qualité de l'eau du Rhône et donc indirectement sur la qualité de l'eau de baignade du lac de Montmeillan.

3.1.6.3. Occupation des sols

La surface du bassin versant total de l'étude est de 69,9 km². Toute la zone correspond à une influence immédiate.

L'occupation des sols, sur la base des données Corine Land Cover 2018, est répartie de la manière suivante :

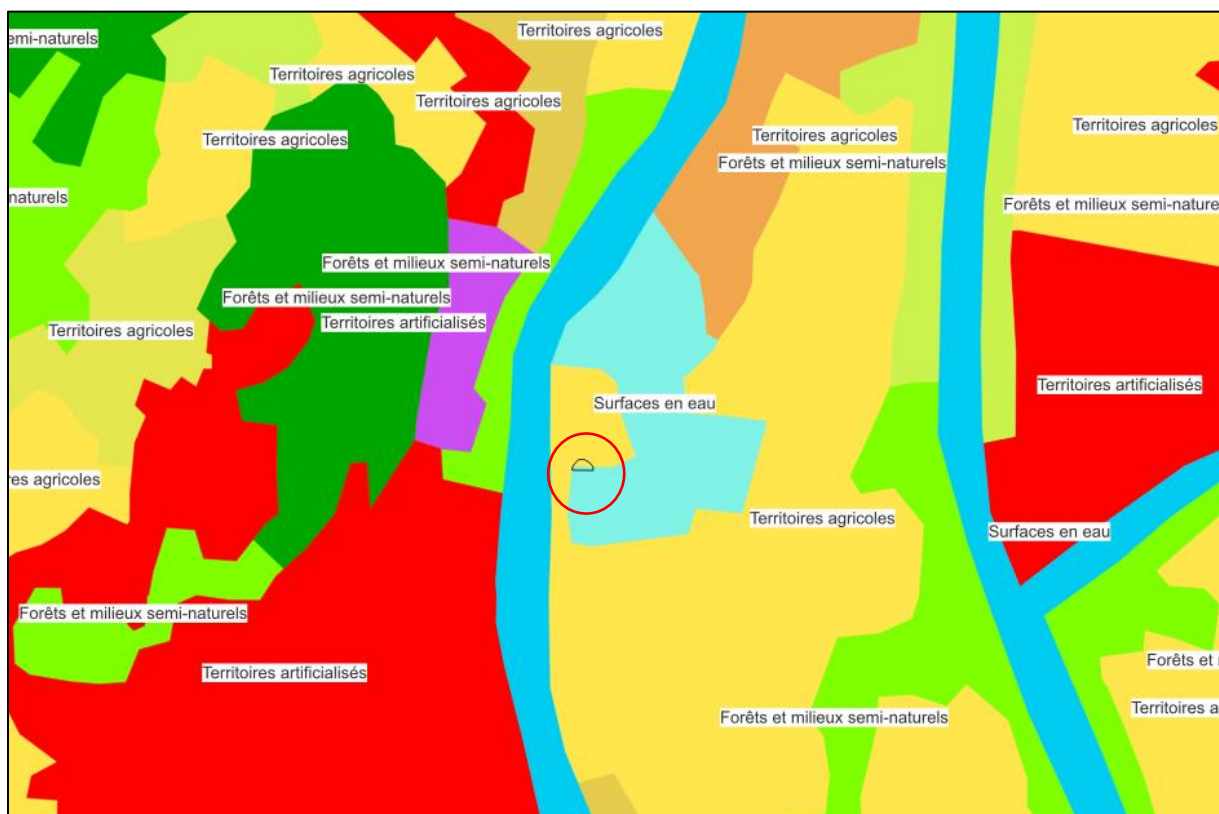


Figure 22 : Occupation du sol du bassin versant (source : Corine Land Cover 2018, IRH)

Le bassin versant immédiat est majoritairement constitué de territoires agricoles et de territoires artificialisés.

3.1.6.4. Zones réglementées

Une zone réglementée (ZNIEFF de type 2) est présente au niveau du lac de Montmeillan.

Tableau 7 : Zones règlementées sur la zone d'étude (source : MAPPEA, IRH)

Commune	Type de zonage	Nom et référence
Montélimar	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) continentale de type 2 (génération 2)	ENSEMBLE FONCTIONNEL FORME PAR LE MOYEN- RHONE ET SES ANNEXES FLUVIALES (820000351)

3.2. Eaux de baignade : Analyse qualitative

3.2.1. Analyse descriptive des résultats des analyses de qualité des eaux de baignade

La qualité des eaux de baignade est suivie par l'ARS. L'ensemble des résultats bruts des analyses d'E. coli et d'entérocoques intestinaux est présenté ci-après.

Date	Heure	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	DIVERS MICROPOLLUANTS ORGANIQUES	EQUILIBRE CALCO-CARBONIQUE	PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES	PHYTOPLANCTONS CYANOBACTERIES
		Fréquentation au moment du plv	Température de l'air	Température de l'eau	Anatoxines A totales	Total des microcystines analysées - test ELISA	pH	Entérocoques /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)	Cellules de cyanobactéries
13/06/2022	11h34	N	25,4	25,5			8,8	46	15	
05/07/2022	13:37	FA	33,1	27,8			9,2	<15	<15	
19/07/2022	11:50	M	35	27,9			9,1	15	213	
02/08/2022	14:23	M	33,8	28			9,1	15	15	
16/08/2022	15:05	M	35,4	29,6			9,7	<15	<15	
19/06/2023	13:50	FA	30	28,7			9,6	<15	<15	
05/07/2023	15:44	FO	28	28,6			9,6	<15	<15	
18/07/2023	12:20	FA	31,1	29,4			9,3	30	<15	
02/08/2023	16:29	M	38	28,8			8,9	<15	<15	
14/08/2023	15:02	FO	33	28,5			8,9	<15	<15	
24/05/2024	13:50	N	22,2	24,1	<0,15	<0,15	8,7	<15	15	1420
24/05/2024	14:09	N	22,2	23,5	<0,15	<0,15	8,7	<15	<15	1992
24/05/2024	14:23	N	22	23,4	0,23	<0,15	8,7	<15	<15	2668
24/05/2024	14:46	N	22	23,6	<0,15	<0,15	8,7	<15	15	3875
06/06/2024	14:02				<0,15					
06/06/2024	14:05				<0,15					
06/06/2024	14:10				<0,15					
06/06/2024	14:15				<0,15					
10/06/2024	15:02	N	24,7	25,6			9	<15	<15	
08/07/2024	12:07	FA	25	24,3	N.M.	N.M.	9,1	30	15	
23/07/2024	12:53	N	27	25,2	<0,15	0,24	8,6	195	30	
05/08/2024	11:39	FA	27,1	26,7	<0,15	<0,15	8,9	15	<15	
20/08/2024	11:10	N	25	24,7			8,8	<15	<15	

N : nulle
FA : faible <10
M : moyen <30
FO : fort >30

Figure 23 : Bilan bactériologique des analyses de l'ARS au lac de Montmeillan

Au regard des exigences de la directive 2006/7/CE, tous les résultats d'analyses sont en-dessous de la limite d'excellente qualité, à savoir 200 bactéries/100 ml pour les Entérocoques intestinaux et 500 bactéries/100 ml pour E.coli.

3.2.1.1. Classement de l'eau de baignade

Voici ci-dessous l'historique des classements de la plage du lac de Montmeillan.



Figure 24 : Historique des classements de l'eau de baignade de la plage du lac de Montmeillan

3.2.1.2. Episodes de contamination bactériologique

Aucun épisode de contamination bactériologique pour E.coli et Entérocoques intestinaux n'a été détecté depuis plus de 10 ans.

3.2.2. Etude du paramètre « cyanobactéries »

Le développement de cyanobactéries dans les eaux de baignade et de loisirs nautiques constitue un problème sanitaire émergent. En effet les cyanobactéries peuvent être, dans certaines conditions et selon le type, susceptibles de produire différentes toxines (hépatotoxines, dermatotoxines, neurotoxines ...).

Face à ce développement, des analyses de numération et d'identification sont réalisées dans les eaux de baignade.

La Circulaire DGS / SD7a n° 2003-270 du 4 juin 2003 relative aux modalités d'évaluation et de gestion des risques sanitaires face à des situations de prolifération de microalgues (cyanobactéries) dans des eaux de zones de baignades et de loisirs nautiques précise les niveaux d'alerte à prendre en compte dans le cas de prolifération des cyanobactéries, sur la base de l'avis du 6 mai 2003 du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) :

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

Figure 25 : La gestion du risque sanitaire : les seuils d'alerte (Source : Ddass et Drass du Pays de la Loire, 2012)

Une contamination aux cyanobactéries a été constatée en mai 2024.

La prolifération algale et de cyanobactéries dans les plans d'eau est inhérente à plusieurs conditions réunies :

- ✓ le ruissellement des nutriments, notamment azote et phosphore, lors des pluies sur les parcelles agricoles,
- ✓ des niveaux de traitement insuffisants des stations de traitement des eaux usées, notamment pour l'azote et le phosphore,

- ✓ les températures élevées,
- ✓ la présence de matière organique,
- ✓ des masses d'eau peu profondes, à faible courant et sans turbulences, dans un environnement protégé des vents,
- ✓ une luminosité élevée,
- ✓ une eau limpide qui facilite la pénétration du rayonnement lumineux dans la masse d'eau.

Les conditions ci-avant semblent réunies avec un environnement agricole de cultures au sud, au nord et à l'est, avec en plus de l'habitat dispersé avec de l'assainissement non collectif.

Dans le passé, il a beaucoup été utilisé du sulfate de cuivre pour lutter contre la prolifération des algues, mais les inconvénients liés à l'accumulation du cuivre dans les sédiments ont conduit à l'arrêt de cette solution.

Si l'on veut réduire les développements algaux et de cyanobactéries, la solution passe par l'approche amont, à savoir une réduction drastique des intrants azotés et phosphorés dans les pratiques culturales alentours, une vérification et une mise en conformité de tous les dispositifs d'assainissement non collectifs présents dans le secteur en amont du plan d'eau (vraisemblablement avec un écoulement des eaux souterraines du nord vers le sud en suivant le sens d'écoulement du Rhône). Compte tenu de la présence d'arbres en périphérie du plan d'eau les apports de matière organique persisteront dans le temps. Des solutions de ce type ont été mises en place au Danemark avec un conditionnement des aides aux agriculteurs à la réduction des intrants dans les pratiques agricoles ayant abouti à des baisses spectaculaires de 50 % pour l'azote et 80 % pour le phosphore, avec en corollaire une diminution très sensible des blooms algaux au bout de 20 ans.

Quant à la température, le changement climatique va s'accompagner d'une hausse des températures et donc d'une hausse des températures des eaux propices aux développements algaux.

Il n'existe malheureusement pas de solutions curatives. Certaines études ont été menées notamment avec de la paille d'orge, des radeaux flottants avec des fleurs, mais rien qui n'ait conduit à des solutions déployées à grande échelle.

Il faut garder en mémoire que les solutions curatives risquent d'avoir un effet parfois pire en conduisant à la libération de toxines potentiellement très dangereuses dans l'environnement lors de la mort des algues ou cyanobactéries.

3.2.3. Leptospirose

Les rongeurs peuvent être porteurs de leptospires via leur urine, ces derniers étant à l'origine de plusieurs formes de leptospiroses. Chez l'Homme, ces maladies infectieuses présentent des formes graves pouvant porter atteinte au système méningé et/ou hépatorénal.

La leptospirose est une maladie infectieuse causée par des bactéries du genre *Leptospira*, souvent contractée lors de la baignade dans des eaux contaminées par l'urine d'animaux infectés tels que les rats. Lorsque ces bactéries pénètrent dans l'organisme par des coupures ou des muqueuses, elles peuvent entraîner divers symptômes allant d'une fièvre modérée à sévère, des maux de tête, des douleurs musculaires, des nausées et parfois une jaunisse.

Les personnes qui nagent dans des eaux douces contaminées ou qui pratiquent des sports nautiques dans des zones où la leptospirose est endémique, comme les régions tropicales et subtropicales, sont

particulièrement à risque. Les symptômes peuvent apparaître après une période d'incubation d'environ une semaine, bien que cette période puisse varier.

Pour prévenir la leptospirose, il est recommandé de ne pas nager dans des eaux potentiellement contaminées, de porter des vêtements de protection si l'exposition est inévitable, et de se laver soigneusement après toute activité en contact avec de telles eaux. Un traitement antibiotique précoce est efficace pour traiter cette maladie, mais la reconnaissance rapide des symptômes est cruciale pour éviter toute complication grave.

En résumé, bien que la leptospirose soit relativement rare, elle nécessite une vigilance particulière lors de la baignade dans des environnements potentiellement contaminés, afin de réduire le risque d'infection et de favoriser une réponse médicale rapide si nécessaire.

Aucun cas de leptospirose n'a été recensé depuis l'ouverture à la baignade.

3.2.4. Potentiel de prolifération des macro-algues, du phytoplancton et des plantes envahissantes

La qualité écologique et sanitaire des zones de baignade peut être fortement affectée par la dynamique de croissance de différents organismes aquatiques. Parmi eux, les macro-algues, le phytoplancton et les plantes envahissantes présentent des potentiels de prolifération distincts mais souvent problématiques. Leur compréhension est essentielle pour établir un profil de vulnérabilité fiable des sites de baignade.

3.2.4.1. Macro-algues

○ Potentiel de prolifération

Les macro-algues présentent un développement conditionnel : leur croissance dépend fortement de la disponibilité de lumière et de l'intensité du broutage par les herbivores aquatiques (poissons, invertébrés). Dans des conditions de déséquilibre écologique (faible prédation, apports excessifs en nutriments), elles peuvent proliférer massivement et former des tapis végétaux denses.

○ Facteurs favorisants

- Excès de nutriments (phosphore, azote) liés aux rejets agricoles ou urbains ;
- Réduction de la turbidité, permettant une pénétration plus importante de la lumière ;
- Déséquilibre entre producteurs et consommateurs (faible pression de broutage).

○ Impacts sur la baignade

- Formation de nappes gênantes pour la pratique récréative ;
- Déplaisir esthétique et odeurs de putréfaction lors de la sénescence ;
- Risques indirects de désoxygénation et d'anoxie localisée perturbant la qualité de l'eau.

3.2.4.2. Phytoplancton

○ Potentiel de prolifération

Le phytoplancton, constitué de micro-algues, possède le potentiel de prolifération le plus élevé. Sa capacité à se multiplier rapidement dans des eaux enrichies entraîne des blooms fréquents, parfois toxiques. Ces proliférations sont rapides, intenses et difficiles à maîtriser.

○ Facteurs favorisants

- Apports élevés en azote et phosphore (eutrophisation) ;
 - Températures élevées et ensoleillement soutenu ;
 - Faible renouvellement de l'eau (plans d'eau stagnants, zones calmes de rivières).
- **Impacts sur la baignade**
 - Risque sanitaire direct par les cyanobactéries (production de toxines pouvant causer irritations cutanées, troubles digestifs ou hépatiques) ;
 - Diminution de la transparence de l'eau, rendant la baignade moins attractive et augmentant les risques d'accidents ;
 - Désoxygénation de la colonne d'eau lors de la décomposition massive, avec mortalité piscicole et dégradation générale du milieu.

3.2.4.3. Plantes envahissantes

- **Potentiel de prolifération**

Les plantes aquatiques exotiques envahissantes présentent un potentiel élevé et durable de colonisation. Leur multiplication végétative (fragments de tiges, rhizomes) et leur capacité à occuper rapidement l'espace leur permettent de former des herbiers denses et persistants, même après interventions de gestion.

- **Facteurs favorisant**

- Introduction volontaire ou involontaire dans les plans d'eau (ornementation, vidanges d'étangs) ;
- Fragmentation par les courants, les engins ou les activités humaines ;
- Connexions hydrologiques (rivières, canaux) favorisant la dispersion.

- **Impacts sur la baignade**

- Entrave physique à la baignade (plantes empêtrantes pouvant causer des situations dangereuses) ;
- Dégradation de l'accessibilité aux berges et des zones récréatives ;
- Modification de la qualité de l'eau (anoxie, relargage de nutriments) aggravant le risque de blooms phytoplanctoniques ;
- Banalisation paysagère et perte d'attractivité des sites de loisirs.

3.2.4.4. Synthèse

L'analyse du potentiel de prolifération de ces organismes met en évidence une gradation des risques pour les sites de baignade :

- Le **phytoplancton** représente un risque sanitaire aigu et immédiat (toxines, perte de transparence).
- Les **macro-algues** présentent un risque plus esthétique et fonctionnel, mais peuvent accentuer les déséquilibres écologiques.
- Les **plantes envahissantes** posent un problème durable et structurel, limitant l'usage récréatif et nécessitant une gestion continue.

Ainsi, dans l'élaboration du profil de vulnérabilité de baignade, il est crucial de :

1. **Surveiller en continu** les paramètres de nutriments et la turbidité de l'eau ;
2. **Cartographier les zones colonisées** par les plantes envahissantes et anticiper leur expansion ;
3. **Établir des protocoles d'alerte et de gestion** en cas de bloom phytoplanctonique ou de prolifération végétale massive.

3.3. Sources potentielles de pollution

3.3.1. Eaux usées domestiques

Toutes les eaux usées de la base de loisirs (sanitaires, douches,) sont collectées par un réseau raccordé ensuite sur le réseau public situé chemin du Ponton. Le réseau public est lui-même raccordé à la station d'épuration de Montélimar située plus au sud. Les postes de refoulement sur le site de la base ne sont pas équipés de trop-plein ou déversoir d'orage. Par conséquent, il n'y a pas de rejets d'eaux usées dans le lac. Les eaux traitées de la station d'épuration sont rejetées dans le canal du Rhône plus au sud que la base.

Par ailleurs, il n'existe aucun rejet d'autres stations d'épuration dans les eaux de la base de loisirs.

Sur le réseau public du système d'assainissement, des DO et TP sont équipés pour suivre les déversements. Toutefois, ces déversements s'effectuent dans le Rhône plus en aval ou dans le Roubion (aucun lien avec la base de loisirs).

Par ailleurs, il existe une connexion entre la base de loisirs et le lac des pêcheurs situé juste au nord. Toutefois la connexion devrait être condamnée par un batardeau. Si ce n'était pas le cas les eaux du lac pourraient se déverser dans celui de la base de loisirs.

Ce lac des pêcheurs est alimenté par le ruisseau du Meyrol qui traverse le nord de Montélimar. Il n'existe aucun rejet d'eaux usées provenant du réseau public ni dans ce lac ni dans le ruisseau. Toutefois, des rejets sauvages provenant de particuliers le long du ruisseau peuvent exister.

3.3.1.1. Assainissement collectif

Le réseau de collecte des eaux usées est cartographié et de type séparatif : les réseaux « eaux usées » assurent la collecte et le transfert des eaux usées générées sur la plage vers la station d'épuration de Montélimar.

3.3.1.2. Postes de refoulement

Seul un réseau d'eaux usées est présent sur la base de loisirs, avec 2 postes de relevage sans trop-plein.

3.3.1.3. Assainissement non collectif

Les parcelles au nord de la base de loisirs sont en assainissement non collectif (traitement avec fosse et infiltration ou rejet dans un fossé).

3.3.2. Les stations d'épuration en amont

En amont de la zone de baignade, des rejets de stations d'épuration sont présents dans le Rhône. Les rejets ponctuels sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Stations d'épuration présentes dans le sous-secteur hydrographique de la base de loisirs (source : MAPPEA, IRH)

Nom de la STEP	Date de mise en service	Capacité nominale (EH)	Code commune	Commune	Libellé système de collecte
AIRE DE SAULCE	31/12/1990	250	26337	Saulce-sur-Rhône	SC du STEU : Lagunage de l'Aire de Saulce
BAIX	01/01/1997	600	7022	Baix	Système de collecte - BAIX
CHOMERAC	01/04/2002	4000	7066	Chomérac	SC du STEU : CHOMERAC
CLIOUSCLAT - CHEF-LIEU	31/12/1991	250	26097	Clionsclat	SC du STEU : Clionsclat - Chef-lieu
COUX	01/06/1997	700	7072	Coux	SC du STEU : COUX
CREYSSEILLES LE FEMEIL	01/07/2015	150	7074	Creysseilles	Système de collecte - CREYSSEILLES Le Femeil
CRUAS-2	20/11/2012	3500	7076	Cruas	Système de collecte - CRUAS-2
FLAVIAC (LÉOUZE)	01/06/2007	80	7090	Flaviac	SC du STEU : FLAVIAC (léouze)
FLAVIAC ROMPON	01/03/1997	2800	7181	Le Pouzin	SC du STEU : FLAVIAC ROMPON
LA COUCOURDE LACHAMP	01/01/2021	110	26106	La Coucourde	Système de collecte - LACOUOURDE Lachamp
LA-COUCOURDE-CHEF-LIEU	01/01/1993	1000	26106	La Coucourde	SC du STEU : LA COUCOURDE CHEF-LIEU
LA-COUCOURDE-DERBIÈRES	20/10/2014	245	26106	La Coucourde	Système de collecte - COUCOURDE-Derbière
LES TOURRETTES	30/05/2016	6500	26353	Les Tourrettes	Système de collecte - TOURRETTES
LORIOI SUR DRÔME - CHEF LIEU	01/07/2001	12000	26166	Loriol-sur-Drôme	SC du STEU : Loriol sur Drôme - Chef lieu
LYAS	01/04/2012	160	7146	Lyas	SYSTEME DE COLLECTE - LYAS
MEYSSE	01/01/1981	1200	7157	Meyssse	SC du STEU : MEYSSE
MIRMANDE CHEF LIEU	01/02/2021	250	26185	Mirmande	Système de collecte - MIRMANDE CHEF LIEU
POUZIN	21/12/2009	12717	7181	Le Pouzin	SC du STEU : La Voulte sur Rhône-Le Pouzin
PRIVAS GRATENAS	01/01/1998	18000	7186	Privas	SC du STEU : PRIVAS Gratenas
ROCHEMAURE	01/07/1975	2500	7191	Rochemaure	SC du STEU : ROCHEMAURE
ROCHESSAUVE	01/10/2007	170	7194	Rochessaue	SC du STEU : ROCHESSAUVE
SAINT BAUZILE	01/01/2009	300	7219	Saint-Bauzile	SC du STEU : SAINT BAUZILE
SAINT SYMPHORIEN SOUS CHOMERAC	01/04/1999	600	7298	Saint-Symphorien-sous-Chomérac	SC du STEU : SAINT SYMPHORIEN SOUS CHOMERAC
SAINT-LAGER-BRESSAC	01/01/2009	450	7260	Saint-Lager-Bressac	SC du STEU : SAINT-LAGER-BRESSAC
SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON	16/01/2008	150	7270	Saint-Martin-sur-Lavezon	SC du STEU : SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON
SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON - LABASTIDE	30/04/2017	90	7270	Saint-Martin-sur-Lavezon	Système de collecte - SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON - Labastide
SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON L'INFÉRIEURE	01/09/2014	40	7270	Saint-Martin-sur-Lavezon	Système de collecte - SAINT-MARTIN-SUR-LAVEZON L'inférieure

SAINT-PIERRE-LA-ROCHE	04/11/2016	24	7283	Saint-Pierre-la-Roche	Système de collecte - SAINT-PIERRE-LA-ROCHE
SAINT-VINCENT-DE-BARRES	01/03/2007	230	7303	Saint-Vincent-de-Durfort	SC du STEU : SAINT-VINCENT-DE-BARRES
SAINT-VINCENT-DE-BARRES LE SERRE	05/04/2011	160	7302	Saint-Vincent-de-Barrès	Système de collecte - SAINT-VINCENT-DE-BARRES Le Serre
SAVASSE - CHEF LIEU	01/08/1993	375	26339	Savasse	SC du STEU : Savasse - Chef lieu

En effet, en considérant une durée de vie bactériologique de l'ordre de 24 h et une vitesse d'écoulement moyenne du Rhône de l'ordre de 5 km/h, une bactérie rejetée 120 km en amont de la zone de baignade pourrait potentiellement avoir un impact sur la qualité de l'eau de baignade, c'est-à-dire jusqu'à la commune de Vienne (69).

C'est pourquoi il apparaît nécessaire de considérer les rejets d'importance situés relativement loin en amont de la zone de baignade.

Le risque de contamination des eaux de la plage par les rejets de STEP en amont est avéré et important.

3.3.3. Eaux usées industrielles et artisanales

Sur l'amont du sous-secteur hydrographique de la base de loisirs se trouve 105 entreprises classées ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement).

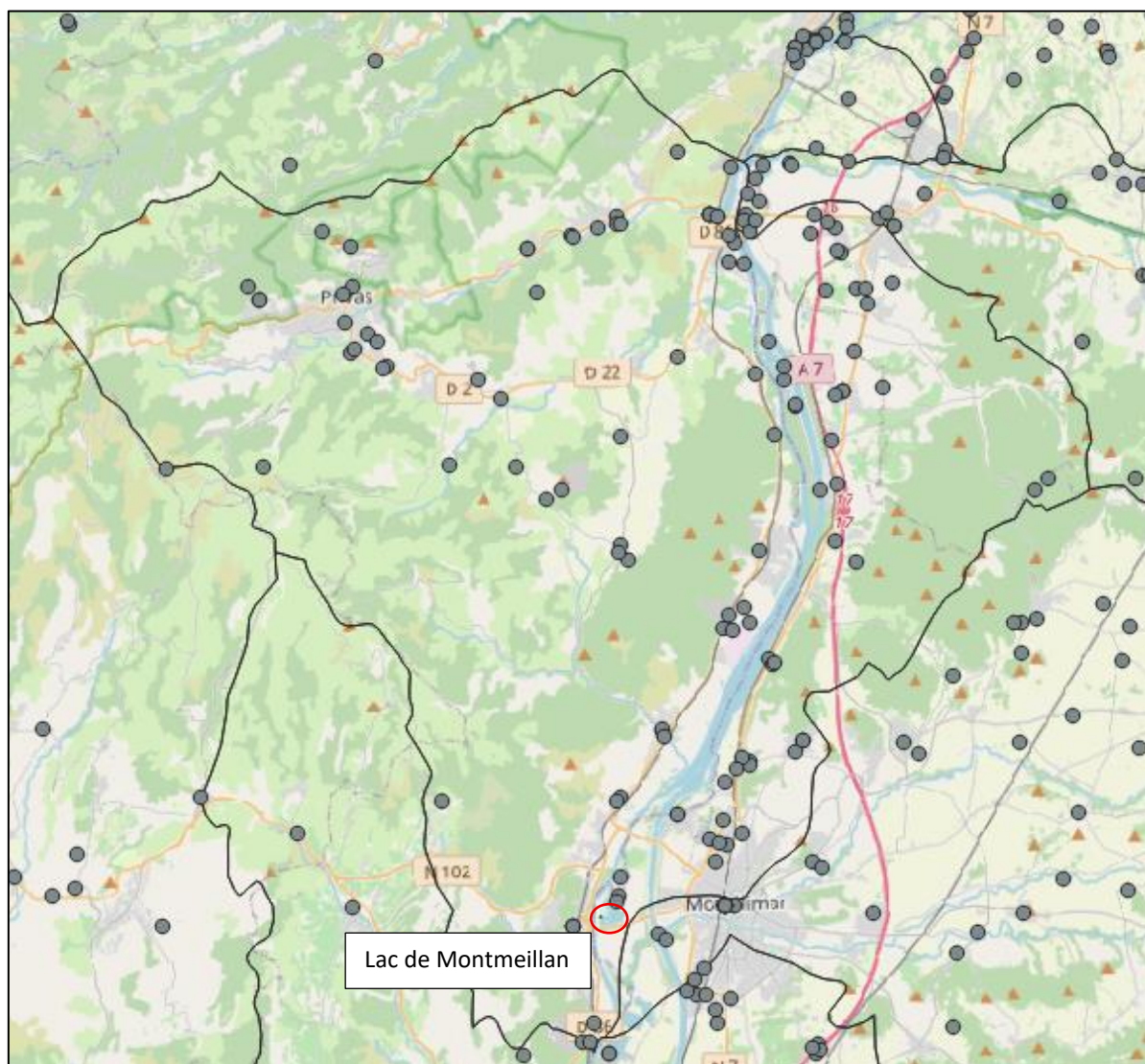


Figure 26 : Activités industrielles ICPE recensées sur le sous-secteur hydrographique (Source : MAPPEA IRH, 2025)

Les entreprises classées par « autres régimes » ne sont pas soumises aux régimes de déclaration, enregistrement ou autorisation.

Tableau 9 : Liste des sites ICPE sur le sous-secteur hydrographique (Source : IRH, 2025)

Nom	Département	Adresse	Code insee	Code postal	Commune	Régime	Seveso
SACM DURAND	7.0	LIEU-DIT LE BUIS	7022.0	7210	BAIX	Autres régimes	
SOCIETE NOUVELLE CHAVANOZ ET AUREATEX	26.0	8, route du Pouzin	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
INCONNU - DEPOT DE DECHETS	7.0	Quartier La Vière	7302.0	7210	ST VINCENT DE BARRES	Autres régimes	
[NC] MELOUKI Cherif	26.0	8 Rue Marcel Seguin-Belfond	26353.0	26740	LES TOURRETTES	Autres régimes	
Monsieur MOMMEE Bernard	7.0	Chemin du Mezayon - Face au parking du TRAM	7186.0	7000	PRIVAS	Autres régimes	
CARRIERES DODET	7.0	LIEU-DIT CHEMIN DU PRE MOUNIER - ZONE INDUSTRIELLE	7186.0	7000	PRIVAS	Autres régimes	
ISDI illégale - CHANAL Jean-Paul	7.0	5 chemin du Parcours de Santé - Quartier des Trois Chemins	7072.0	7000	COUX	Autres régimes	
LAFARGE GRANULATS SUD	26.0	Iles Nord et Iles Sud	26337.0	26270	Saulce-sur-Rhône	Autres régimes	
Monsieur PHILIPPON André	26.0	Lieu-dit Les Iles Sud	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
[NC] DEPOT SAUVAGE - MME RUF	7.0	Lieu-dit Fassemale - RD n° 3	7066.0	7210	CHOMERAC	Autres régimes	
LA FERME MONTILIENNE	26.0	Chemin de la Frigoulette	26339.0	26740	SAVASSE	Autres régimes	
[Stockage VHU illégal] BRIMAUD Pascal	7.0	711 CHEMIN DE MANY	7340.0	7000	VEYRAS	Autres régimes	
M. VALLS Sébastien	26.0	Lieu-dit Les Fées	26339.0	26740	Savasse	Autres régimes	
AUDIGIER TP	26.0	Lieu-dit « Les Fées »	26339.0	26740	Savasse	Autres régimes	
SOBER	7.0	15 ZONE INDUSTRIELLE RHONE VALLEE N	7181.0	7250	Le Pouzin	Autres régimes	
CMSE - Carrières et Matériaux Sud-Est	7.0	La Guérite	7008.0	7210	Alissas	Autorisation	Non Seveso
ROFFAT CALCAIRES CRUASSIENS (EXCIMENTES CALCIA)	7.0	Lieux-dits Le Petit Devès - Féran - Carabas - Les Devès et La Roche	7076.0	7350	Cruas	Autorisation	Non Seveso
ANDRE LOUIS PIERRE	7.0	Rabeirol	7146.0	7000	LYAS	Autorisation	Non Seveso
DELMONICO DOREL	7.0	La Fouille Chambenie	7181.0	7250	Le Pouzin	Autorisation	Non Seveso
CHEMVIRON FRANCE SAS	7.0	Montagne d'Andance	7219.0	7210	Saint-Bauzile	Autorisation	Non Seveso
LAFARGE GRANULATS FRANCE	26.0	Les Iles Nord	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autorisation	Non Seveso
SA BONNARDEL	26.0	Les Iles Sud	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autorisation	Non Seveso
SAVRA SARL	7.0	ZI Les Ramières	7076.0	7350	CRUAS	Enregistrement	Non Seveso
Cimenterie CALCIA	7.0	Usine de Cruas - 1164 route de la Plaine	7076.0	7350	Cruas	Autorisation	Non Seveso
LAFARGE CEMENTS	7.0	Usine de Cruas - 15, rue Gabriel Péri - BP 6	7076.0	7350	CRUAS	Autorisation	Non Seveso
LOMBARD BAPTISTE	7.0		7090.0	7000	Flaviac	Enregistrement	Non Seveso

CLAPIER JULIEN	7.0		7157.0	7400	Meysse	Enregistrement	Non Seveso
AUTO PIECES SARL	7.0	Zone industrielle Les Illions	7181.0	7250	LE POUZIN	Enregistrement	Non Seveso
HADJI HAMLAOUI	7.0		7181.0	7250	LE POUZIN	Enregistrement	Non Seveso
ARDECHE DECHETS SOCIETE	7.0		7181.0	7250	Le Pouzin	Enregistrement	Non Seveso
DROMOISE DE CEREALES	7.0	Rama	7181.0	7250	Le Pouzin	Autorisation	Non Seveso
BOSTIK SA	7.0	Chemin de Saint-Clair - ZI Le Lac	7186.0	7000	Privas	Autorisation	Non Seveso
Déchèterie PRIVAS	7.0	La Fugière - Déchetterie de Privas	7186.0	7000	Privas	Enregistrement	Non Seveso
UHRAN	7.0		7191.0	7400	Rochemaure	Enregistrement	Non Seveso
CHEMVIRON FRANCE SAS	7.0	Le Village	7219.0	7210	Saint-Bauzile	Enregistrement	Non Seveso
PMG ARDECHE (Porcher Industries)	7.0	752 avenue Victor Barrès - La Barnaude	7255.0	7000	Saint-Julien-en-Saint-Alban	Autorisation	Non Seveso
COMBE MARCEL	7.0		7302.0	7210	ST VINCENT DE BARRES	Autres régimes	
CARPENTER S.A.	26.0	Parc d'activité de Champgrand	26166.0	26270	LORIOLE SUR DROME	Enregistrement	Non Seveso
ETEX FRANCE BUILDING PERFORMANCE	26.0	Z.I Les Blaches - 170, rue de l'Industrie	26166.0	26270	Loriol-sur-Drôme	Enregistrement	Non Seveso
BMI Production France (ex-ICOPAL)	26.0	ZA Les Blaches - 475 rue de l'Industrie	26166.0	26270	Loriol-sur-Drôme	Enregistrement	Non Seveso
DUBOST FRERES	26.0	Chemin de Saint-Fons	26166.0	26270	LORIOLE SUR DROME	Enregistrement	Non Seveso
ANTARGAZ	26.0	Z.I La Négociale - 175 chemin Saint-Fons	26166.0	26270	Loriol-sur-Drôme	Autorisation	Seveso seuil bas
MONDI LEMBACEL SAS	26.0	L'homme d'Armes	26339.0	26740	Savasse	Autres régimes	
EDP EX SILLON RHODANIEN ENROBES	26.0	L'Homme d'Armes	26339.0	26740	SAVASSE	Enregistrement	Non Seveso
LAFARGE GRANULATS FRANCE	26.0	Les Iles Sud	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autorisation	Non Seveso
GUINTOLI	26.0	lieu-dit Le Tailleron	26337.0	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
SAS TRABET	26.0	Plate forme ASF du Roubion	26339.0	26740	SAVASSE	Enregistrement	Non Seveso
CONSTRUCTION ELECTRIQUE DU VIVARAIS	7.0	Boulevard du Vivarais - BP 412	7186.0	7000	PRIVAS	Autres régimes	
MAIRIE DE ROMPON	7.0		7198.0	7250	ROMPON	Autres régimes	
PROUD SAS	7.0	Lieu-dit Les Meuniers - BP 1	7255.0	7000	Saint-Julien-en-Saint-Alban	Enregistrement	Non Seveso
GUINTOLI SAS	26.0	Lieu-dit l'Ermite	26166.0	26270	Loriol-sur-Drôme	Autorisation	Non Seveso
ARDECHOISE ELECTRIQUE INDUSTRIELLE SARL	7.0	Quartier Many	7340.0	7000	VEYRAS	Autres régimes	
TRABET SAS	7.0	Ile Bourbon	7191.0	7400	Rochemaure	Enregistrement	Non Seveso
CEMEX	7.0	Ile Bourbon	7191.0	7400	ROCHEMAURE	Enregistrement	Non Seveso

PAYEN ETS	7.0	Lieu-dit Le Logisson - RD 104	7255.0	7000	ST JULIEN EN ST ALBAN	Autres régimes	
GARAGE COMBE	7.0		7181.0	7250	LE POUZIN	Autres régimes	
RAMPA SOCIETE	7.0	Le Montillet	7181.0	7250	ROMPON	Autres régimes	
PORTAFEU	7.0	Zone industrielle du Drahy	7157.0	7400	MEYSSE	Autres régimes	
FABEMI	7.0	Zone artisanale Nord	7191.0	7400	ROCHEMAURE	Autres régimes	
SECONDLY SUD EST (ex ECOVAL ENVIR)	7.0	La Courtasse - BP 1	7090.0	7000	Flaviac	Autres régimes	
PRIVAS DISTRIBUTION SAS	7.0	INTERMARCHE - BOULEVARD DE PASTE	7186.0	7000	PRIVAS	Autres régimes	
MIKE DUBOST ENVIRONNEMENT	7.0	8 rue des Saules	7181.0	7250	Le Pouzin	Autres régimes	
PNEU MAT X	26.0	Route Nationale 7 - Quai Les Blaches	26166.0	26270	LORIOLE SUR DROME	Autres régimes	
BERNARD STOCKAGE LOGISTIQUE	26.0	quartier Champgrand	26166.0	26270	Loriol-sur-Drôme	Enregistrement	Non Seveso
SAS PLEIN VENT SAINT MARTIN DES BESACES	7.0	lieu-dit Malescot	7092.0	7000	FREYSSENET	Autorisation	Non Seveso
EDF- CNPE DE CRUAS MEYSSE	7.0	CNPE DE CRUAS MEYSSE	7076.0	7350	Cruas	Autorisation	Non Seveso
PRECIA MOLEN	7.0	104 route du Pesage	7340.0	7000	Veyras	Autres régimes	
CCM DURAND	7.0	Quartier Chauvière	7191.0	7400	Rochemaure	Autres régimes	
CEPE DE MARSANNE	26.0	Forêt de Marsanne	26176.0	26740	Marsanne	Autorisation	Non Seveso
CN AIR	7.0	ZI et fluviale CNR du Pouzin	7181.0	7250	Le Pouzin	Autorisation	Non Seveso
ZEPHYR D'ARDECHE	7.0	Plateau du Lombard	7066.0	7210	CHOMERAC	Autorisation	Non Seveso
CEPE DE LA TEISSONNIERE SARL	26.0	lieu dit la Teissonniere	26176.0	26740	Marsanne	Autorisation	Non Seveso
PRECIA MOLEN	7.0	516, boulevard du Vivarais	7186.0	7000	Privas	Autres régimes	
CMCA	7.0	PLATEFORME DE TRANSIT ET RECYCLAGE MATERIAUX	7181.0	7250	LE POUZIN	Enregistrement	Non Seveso
[Décédé] VINARD LEON	7.0	LIEU-DIT LES COMMUNAUX	7260.0	7210	Saint-Lager-Bressac	Autres régimes	
JALBERT DENIS	26.0	Quartier Chazal des Maures	26106.0	26740	La Coucourde	Autres régimes	
ISDI - DELMONICO DOREL CARRIERES Ex Lafarge Granulat	7.0	La Fugière - Route de Chomérac	7186.0	7000	Privas	Enregistrement	Non Seveso
DUC LOGISTIQUE	26.0	Hameau de l'homme d'armes - 885 route des Vacances	26339.0	26740	Savasse	Autres régimes	
TURCO Sandrine	7.0	1784 route de Cruas, Courcoudas	7022.0	7210	Baix	Autres régimes	
ECO DECHETS	7.0	Compostage de déchets verts - LES FAUGERES	7302.0	7210	ST VINCENT DE BARRES	Autres régimes	
SITVOM RHONE EYRIEUX	7	DECHETTERIE DU POUZIN - ZI LES RAMAS - RD 405	7181	7250	Le Pouzin	Enregistrement	Non Seveso
SECANIM SUD EST	7	Pôle d'activités de Cruas - Rue Georges Brassens	7076	7350	Cruas	Autorisation	Non Seveso

CEMEX GRANULATS RHONE MEDITERRANEE	26	Ile de Montmeillan	26198	26200	MONTELMAR	Enregistrement	Non Seveso
CNR	26	Dragage Baix-Logis Neuf	26337	26250	Livron-sur-Drôme	Autorisation	Non Seveso
CONTIFIBRE SA	7	Lieu-dit Le Logisson - Route Nationale 104	7255	7000	Saint-Julien-en-Saint-Alban	Enregistrement	Non Seveso
LAFARGE GRANULATS SUD SAS	26	Le Logis Neuf	26337	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
CORIMA TECHNOLOGIES	26	Sortie A7 - Champ Grand Nord	26166	26270	Loriol-sur-Drôme	Autorisation	Seveso seuil bas
DYNEFF - ENI - Station Service A7	26	Aire de service de l'Autoroute A7	26337	26270	Saulce-sur-Rhône	Autres régimes	
P3 SAULCE	26	zone du pavé	26337	26270	Saulce-sur-Rhône	Enregistrement	Non Seveso
ETCHE PLAC	26	375, chemin des archipuits - Champgrand Sud	26166	26270	Loriol-sur-Drôme	Enregistrement	Non Seveso
FERT RECYCLAGE Montélimar (Fert Démolition)	26	Quartier Chazal des Maures	26106	26740	La Coucourde	Enregistrement	Non Seveso
FERT METAL Montélimar (FL Industrie)	26	Quartier Chazal des Maures	26106	26740	La Coucourde	Autorisation	Non Seveso
SCEA ELEVAGE DE PORCS ET POLYCULTURE	7		7022	7210	Baix	Enregistrement	Non Seveso
SCEA ELEVAGE DE PORCS ET POLYCULTURE	7	Les Guillons	7194	7210	Rochessauve	Enregistrement	Non Seveso
ETABLISSEMENTS CLEMENT FAUGIER	7	CHEMIN DU LOGIS DU ROI	7186	7000	Privas	Enregistrement	Non Seveso
PESENTI DOMINIQUE	7	La Grange	7066	7240	Châteauneuf-de-Vernoux	Autres régimes	
RAILLON MARJOLAINE	26	GAMET	26106	26740	LA COUCOURDE	Autres régimes	
SCEA DU SIGNOL	26	340 chemin du Creux de Mallevall	26166	26270	Loriol-sur-Drôme	Autorisation	Non Seveso
EARL LES TOURNESOLS	26	LE BRUCHET	26337	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
FAUSSURIER BERNARD ET HENRIETTE	26	- LES BLACHES	26337	26270	SAULCE SUR RHONE	Autres régimes	
SAS LES FERMIERS DU SUD EST	26	L'Homme d'Armes - 420 rue Barnier	26339	26740	Savasse	Autorisation	Non Seveso
TENDRIADE COLLET SAULCE SAS	26	4 Chemin Grange - Z.I.les Reys de Saulce	26337	26270	Saulce-sur-Rhône	Autorisation	Non Seveso
JEAN-FRANCOIS PAYSSERAND	7	55 impasse du canal - Les meuniers	7255	7000	Saint-Julien-en-Saint-Alban	Autres régimes	
SCI LES CELLIERS	7	Quartier les Celiers - Numéro 960	7255	7000	SAINT-JULIEN-EN-SAINT-ALBAN	Autres régimes	
VALREA	7	16 rue des Quatorze Martyrs	7181	7250	Le Pouzin	Autres régimes	

Parmi ces ICPE les activités notables pouvant rejeter des effluents contaminés sont les blanchisseries, pressing, activités pour la santé humaine, hébergement et services de transport.

Le risque de contamination des eaux de la base de loisirs par des rejets d'origine industrielle ou artisanale est avéré.

3.3.4. Eaux pluviales

Les eaux pluviales ruisselées en milieu urbain comportent des polluants dont les sources potentielles sont multiples :

- La pollution atmosphérique,
- Les eaux de ruissellement des surfaces urbaines,
- L'érosion des structures urbaines,
- La remise en suspension des dépôts dans les réseaux pluviaux.

Les eaux pluviales sont susceptibles de véhiculer des bactéries (fientes d'oiseaux (toitures, sols), crottes de chiens, mauvais branchements...). Les estimations empiriques issues de la bibliographie des apports en E. Coli et entérocoques intestinaux sur les bassins versant suivant l'occupation des sols se trouvent en Annexe I.

Il est important de rappeler ici que la caractéristique majeure de la pollution des rejets urbains de temps de pluie est sa variabilité d'un site à un autre, d'une pluie à une autre sur un même site et au cours d'une même pluie.

Sur le site étudié, le réseau d'eau pluvial est cartographié et de type séparatif.

3.3.5. Activités agricoles

Outre les activités agricoles industrielles recensées au titre des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), la zone d'étude de Montélimar présente un territoire où les terres agricoles sont majoritairement utilisées pour la viticulture, les vergers, les cultures céréalières, ainsi que pour le pâturage.

Dans la Drôme, comme ailleurs en France, la réglementation encadrant les activités agricoles et leur interaction avec les milieux aquatiques s'appuie sur des textes nationaux et européens, tout en étant précisée par des arrêtés préfectoraux et des documents de planification locaux (notamment à l'échelle des bassins versants).

○ Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE), transposée en droit français, constitue le socle de la gestion intégrée de l'eau. Elle impose l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux de surface et souterraines, ce qui concerne directement les pratiques agricoles autour du Rhône et de ses affluents. Zones Natura 2000 et zones protégées : les cours d'eau et milieux sensibles (ripisylves, zones humides) bénéficient de mesures renforcées limitant l'impact des pratiques agricoles, notamment l'accès direct des animaux au lit des cours d'eau.

○ Arrêtés préfectoraux

Dans la Drôme, le préfet peut édicter des mesures spécifiques pour limiter la dégradation de la qualité de l'eau par les activités agricoles :

- Interdictions locales : certains secteurs sensibles (zones de captages d'eau potable, périmètres Natura 2000) peuvent faire l'objet d'une interdiction stricte d'accès des animaux aux cours d'eau.
- Mesures compensatoires : installation de clôtures, abreuvoirs déportés, aménagements de zones tampons végétalisées pour filtrer les eaux de ruissellement.

- **Code de l'Environnement**

Le Code de l'Environnement s'applique pleinement aux exploitations agricoles :

- Articles L211-1 à L211-3 : encadrent la gestion et la protection des ressources en eau, avec obligation pour les exploitants de prévenir les pollutions diffuses (nitrates, phytosanitaires, déjections animales).
- Déclarations obligatoires : certains aménagements agricoles (drainages, retenues d'eau, curage de fossés) doivent être déclarés ou autorisés, en particulier s'ils ont un impact sur les cours d'eau.

- **Programme de Développement Rural (PDR) – Région Auvergne-Rhône-Alpes**

Le PDR régional soutient financièrement les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement :

- Subventions pour la mise en place de clôtures, abreuvoirs hors cours d'eau, bandes enherbées et haies bocagères.
- Aides à la conversion et au maintien de l'agriculture biologique, favorisant une réduction de l'utilisation d'intrants polluants.

- **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**

Montélimar est concernée par le SAGE de la nappe de Montélimar et par celui du bassin versant du Rhône. Ces documents précisent les règles et recommandations pour protéger la ressource en eau :

- Gestion raisonnée des prélèvements pour l'irrigation,
- Maintien ou restauration de zones tampons le long des cours d'eau,
- Encadrement de l'abreuvement direct des animaux.

- **Réglementations agricoles et bonnes pratiques**

Les bonnes pratiques agricoles sont encouragées et parfois imposées dans le cadre des politiques locales :

- Clôtures et abreuvoirs aménagés pour éviter la pollution directe des cours d'eau,
- Gestion durable des pâturages, pour prévenir l'érosion et le lessivage des sols,
- Systèmes de drainage adaptés pour limiter l'écoulement des eaux chargées en nutriments ou produits phytosanitaires.

- **Application et contrôle des réglementations**

Le respect de ces règles est assuré par :

- La Direction Départementale des Territoires (DDT de la Drôme),
- L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse,
- L'Office Français de la Biodiversité (OFB), qui peut mener des contrôles sur le terrain et appliquer des sanctions en cas de non-conformité.

En résumé, à Montélimar, les réglementations relatives aux activités agricoles et à l'accès des animaux aux cours d'eau s'appuient sur le cadre national et européen, mais elles sont précisées par les documents locaux de gestion de l'eau et par les arrêtés préfectoraux. Elles visent à concilier maintien de l'activité agricole, protection de la ressource en eau et préservation des écosystèmes sensibles de la vallée du Rhône.

3.3.6. Stations d'épuration et épandage des boues

L'épandage des boues sur les terres agricoles présente plusieurs risques pour les cours d'eau en termes de pollution, principalement liés à la contamination des sols, au ruissellement et à la lixiviation. Voici les principaux risques :

- **Pollution par les nutriments :**

Azote et phosphore : Les boues d'épuration contiennent souvent de grandes quantités d'azote et de phosphore, qui, en excès, peuvent être lessivés par les pluies et se retrouver dans les cours d'eau. Cela peut provoquer l'eutrophisation, un processus où l'excès de nutriments dans l'eau favorise la prolifération d'algues et de plantes aquatiques. L'eutrophisation peut mener à une diminution de l'oxygène dans l'eau, perturbant la vie aquatique et pouvant entraîner la mort de poissons et d'autres organismes.

- **Contamination chimique :**

Métaux lourds : Les boues peuvent contenir des métaux lourds (comme le plomb, le cadmium, le mercure, etc.) qui, lorsqu'ils s'accumulent dans les sols, peuvent être transportés vers les cours d'eau par le ruissellement. Ces métaux sont toxiques pour la faune et la flore aquatiques et peuvent s'accumuler dans la chaîne alimentaire, affectant aussi les humains.

Résidus de médicaments et de produits chimiques : Les boues peuvent contenir des résidus de médicaments, des hormones, des pesticides, et d'autres produits chimiques. Ces substances peuvent avoir des effets néfastes sur les organismes aquatiques, perturbant leurs systèmes hormonaux et reproductifs.

- **Pollution microbiologique :**

Pathogènes : Les boues peuvent contenir des agents pathogènes (bactéries, virus, parasites) qui, en cas de mauvaise gestion, peuvent être transportés vers les cours d'eau par le ruissellement ou la lixiviation. Ces pathogènes peuvent contaminer les eaux de surface, posant des risques pour la santé humaine et animale, notamment en contaminant les sources d'eau potable.

- **Ruissellement et érosion :**

Ruissellement : Lors de fortes pluies, les nutriments, métaux lourds, et autres contaminants présents dans les boues peuvent être entraînés vers les cours d'eau, augmentant la charge polluante des rivières et des lacs. De plus, le ruissellement peut exacerber l'érosion des sols, entraînant une sédimentation excessive dans les cours d'eau, ce qui peut nuire aux habitats aquatiques.

- **Accumulation à long terme :**

Sols et sédiments : L'accumulation à long terme de contaminants issus des boues dans les sols peut finir par saturer le système de rétention naturel du sol, augmentant le risque de lixiviation vers les nappes phréatiques et les cours d'eau. Cela peut entraîner une contamination diffuse difficile à contrôler et à remédier.

- **Impacts sur la biodiversité aquatique :**

La pollution des cours d'eau par des substances toxiques, nutriments excessifs, ou pathogènes peut avoir des effets dévastateurs sur la biodiversité aquatique. Cela inclut la diminution de la diversité des espèces, la perturbation des cycles de vie des poissons et des invertébrés, et la modification des écosystèmes aquatiques.

➔ **Mesures de prévention :**

Pour minimiser ces risques, des mesures strictes de gestion et de surveillance doivent être mises en place, telles que :

- Analyse régulière des boues avant épandage pour détecter la présence de contaminants.
- Respect des périodes d'interdiction d'épandage, notamment en fonction des conditions météorologiques.
- Application de techniques de réduction des ruissellements, comme l'implantation de bandes enherbées le long des cours d'eau.
- Mise en œuvre de pratiques agricoles durables pour limiter l'érosion et la lixiviation des sols.

En résumé, si l'épandage des boues est mal géré, il peut représenter un risque significatif de pollution pour les cours d'eau, avec des conséquences graves pour la qualité de l'eau, la santé des écosystèmes aquatiques, et la biodiversité.

Le risque de contamination du lac de Montmeillan par les activités agricoles est avéré.

3.3.7. Autres pollutions diffuses

3.3.7.1. Activités anthropiques

Dans le cadre des activités nautiques seules de petites embarcations sont utilisées. Aucun rejet d'eaux usées n'est observé. Les usagers des activités nautiques ont à disposition des sanitaires / douches / lavabos... Ces activités ne représentent donc pas une source potentielle de bactéries pour les eaux de la plage.

La fédération de pêche de la Drôme encadre la pêche. Il est important de rappeler que « toute personne en action de pêche doit être munie d'une carte de pêche avec timbre CPMA (Cotisation Pêche Milieu Aquatique), adaptée à l'âge du pêcheur et en cours de validité ». Le timbre CPMA est automatiquement délivré avec la carte de pêche lors de l'achat.

De plus, tout pêcheur se doit de respecter la réglementation en vigueur. La réglementation est déterminée par le Code de l'environnement et les arrêtés préfectoraux.

Les principaux appâts utilisés sont les vers, les petits poissons, les insectes, les leurres artificiels, les appâts olfactifs et du pain. Ces appâts ne sont pas des sources potentielles significatives de bactéries fécales.

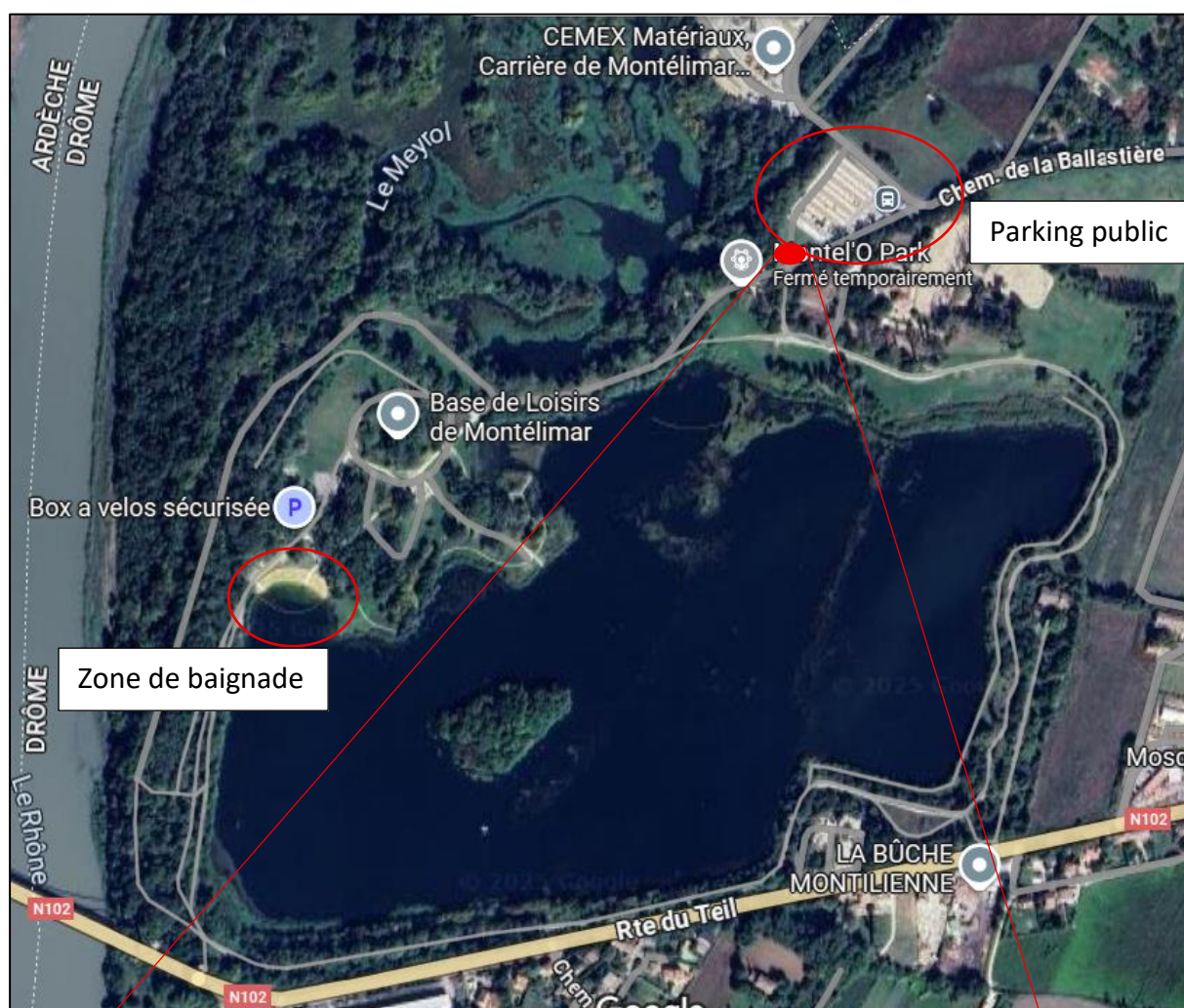
La baignade (triathlon, public) peut être une source d'apport de bactéries sur la plage également.

Lors des fortes fréquentations de la plage (baignade, triathlon), l'apport de bactéries par les baigneurs ne peut être exclu. Les activités anthropiques seront prises en compte dans la 2^{ème} partie d'étude (« diagnostic »).

3.3.7.2. Rejets anthropiques non autorisés

La plage du lac n'est pas accessible aux véhicules (sauf services). Un parking est présent à proximité de du centre équestre, chemin de la Ballastière.

Les eaux pluviales ruisselées sur ce parking rejoignent le ruisseau Le Meyrol, dont une partie des eaux se jette dans le lac de Montmeillan.



Figures 27 : Accès à la base de loisirs à pied ou en véhicule depuis le parking (photo IRH 07/2025)

Des rejets illégaux d'huile de vidange ne peuvent être exclus. Ces rejets ne sont pas chargés en bactéries, mais contiennent des hydrocarbures. Néanmoins, avec un accès très restreint au lac, le risque de pollution est quasi-nul.

Enfin, en amont de la plage, dans la zone d'étude locale, aucun camping n'est présent.

3.3.7.3. Faune domestique

L'accès à la base de loisirs aux chiens est autorisé, sous réserve qu'il soit tenu en laisse.

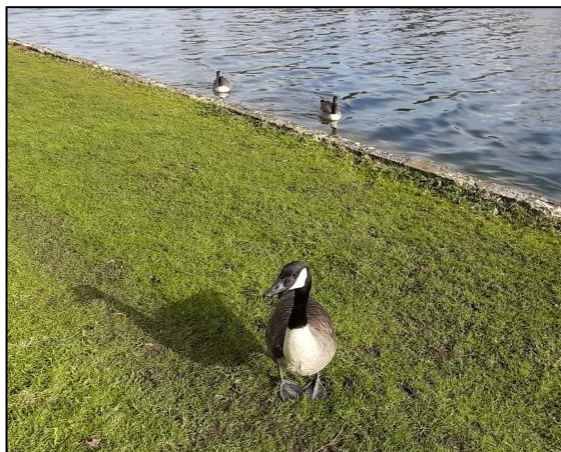


Figure 28 : Accès autorisé aux chiens tenus en laisse à la zone plage. Camping sauvage interdit

La présence de chiens étant autorisée sur la base de loisirs, et notamment en dehors des heures de surveillance de la plage, le risque de déjections canines reste avéré. Il s'agit d'une contamination potentielle et par conséquent le risque ne peut être écarté.

3.3.7.4. Faune sauvage

Des oiseaux, des canards, des cygnes, etc. sont présents dans le lac et à ses abords.



Figures 29 : Exemples de faune sauvage dans le lac et ses abords

Le risque de contamination des eaux de baignade et de loisirs nautiques par les fientes d'oiseaux ne peut être écarté. Cette source potentielle d'apports de bactéries dans les eaux du lac sera étudiée dans la 2^{ème} partie d'étude (« diagnostic »).

3.4. Bilan de l'état des lieux et éventuels besoins en études complémentaires

3.4.1. Bilan des sources de contamination bactériologique

Les sources potentielles de contamination bactériologique des eaux du lac identifiées lors de cet état des lieux sont :

- Assainissement (eaux usées) : déversoirs d'orage, poste de relevage et rejet de STEP : risque faible,
- Eaux pluviales : exutoires en amont de la plage,
- Activités anthropiques (baignade / triathlon),
- Activités industrielles,
- Faune sauvage : présence de bernaches, de cygnes, d'oiseaux, de ragondins (?).

Les autres sources potentielles de dégradation de la qualité de l'eau (contaminations non bactériologiques) :

- Rejets anthropiques non autorisés directement dans les eaux du lac ou du Rhône (dépôts sauvages),
- Rejets anthropiques non autorisés dans le réseau pluvial / sur le site.

3.4.2. Retour d'expérience sur les épisodes de pollution

L'eau de baignade du lac était de qualité bonne à excellente au sens de la directive européenne 2006/7/CE aux vues de la simulation effectuée à partir des résultats du contrôle sanitaire de 2016 à 2024. Ces résultats traitent notamment des concentrations bactériennes en E. coli et Entérocoques intestinaux.

Néanmoins, des épisodes de contamination aux cyanobactéries ont été constatés ces dernières années, avec la prolifération d'algues et de plantes invasives.

3.4.3. Besoins de campagne de mesures

A ce stade de l'étude, nous pouvons proposer un programme de mesures pour mieux comprendre le fonctionnement de la pièce d'eau, notamment pour les cyanobactéries.

4. Phase 2 : Diagnostic

4.1. Caractérisation des rejets

Les sources potentielles de contamination bactériologique des eaux du lac identifiées lors de la phase 1 « état des lieux » sont :

- Assainissement (eaux usées) : déversoirs d'orage, poste de relevage et rejet de STEP : risque faible,
- Eaux pluviales : exutoires en amont de la plage,
- Activités anthropiques (baignade / triathlon),
- Activités industrielles,
- Faune sauvage : présence de bernaches, de cygnes, d'oiseaux, de ragondins (?).

Les autres sources potentielles de dégradation de la qualité de l'eau (contaminations non bactériologiques) :

- Rejets anthropiques non autorisés directement dans les eaux du lac ou du Rhône (dépôts sauvages),
- Rejets anthropiques non autorisés dans le réseau pluvial / sur le site.

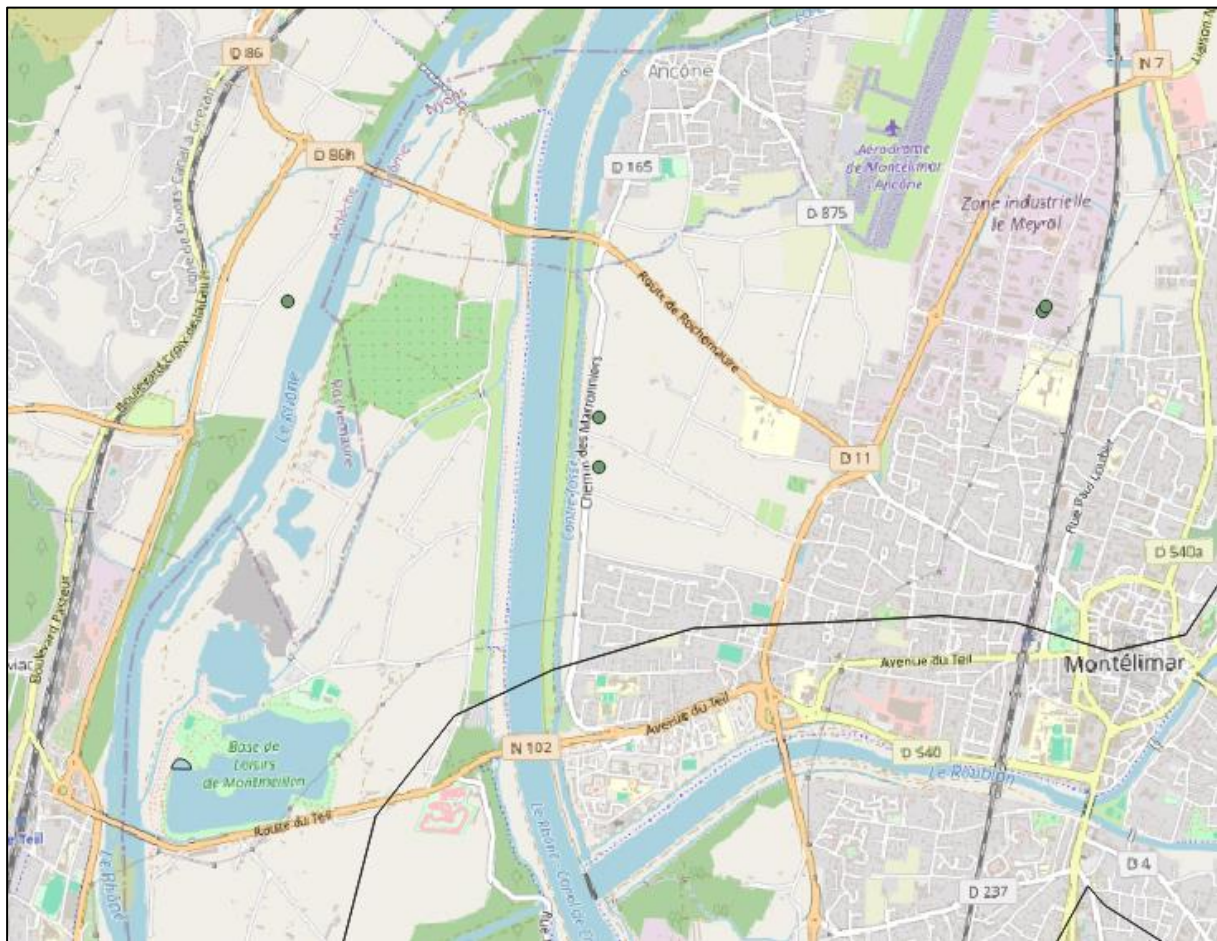
4.1.1. Cours d'eau, rivière, fleuve

Aucun cours d'eau n'est connecté directement à la zone de baignade. Un déversement du Meyrol est toutefois possible en cas de crues (connexion existante entre le lac des Pêcheurs et le lac de Montmeillan). Toutefois, compte-tenu de l'alimentation souterraine du lac, la qualité de l'eau du Rhône et du Meyrol est susceptible d'influencer la qualité de l'eau de baignade.

Les données d'état du Rhône (source agence de l'eau) indiquent que celui-ci possède un bon état écologique mais un mauvais état chimique. Nous ne possédons pas d'informations relatives à la qualité des eaux du Meyrol.

4.1.2. Aquifère

L'aquifère dit « Rhône Moyen / Plaine de Lorient » est la source principale d'alimentation pour l'eau de baignade du lac de Montmeillan.



Figures 30 : Qualitomètres à proximité du lac de Montmeillan

	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Etat chimique	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nitrates	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pesticides	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Métaux	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Solvants chlorés	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Autres	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Figures 31 : Qualité chimique du puits de la Dame – sud / code station BSS002ASDQ (source eaufrance.fr)

A la lecture de ces éléments, on remarque que quelque soit l'année la qualité chimique dans l'aquifère est qualifiée de « bon état ».

L'aquifère présente une bonne qualité chimique et bactériologique et ne semble donc pas être une source de pollution potentielle de la zone de baignade.

4.1.3. Assainissement collectif et non collectif

4.1.3.1. Eaux usées sur le site



Figures 32 : Plan de récolement des réseaux humides de la base de loisirs

La base de loisirs possède un réseau d'assainissement prenant les eaux des différents sanitaires, avec 2 postes de relevage qui permettent de refouler les eaux usées vers le nord du lac pour rejoindre le réseau de la route du Teil, au sud du lac de Montmeillan. Ces 2 postes sont dépourvus de trop-plein et il n'existe aucun réseau pluvial strict sur place.

Par conséquent, les rejets de la base de loisirs ne peuvent donc pas constituer une source de pollution potentielle.

4.1.3.2. Eaux usées à proximité du site



Figures 33 : Plan des réseaux d'assainissement existants à proximité de la base de loisirs

L'assainissement à proximité de la base de loisirs est composé à la fois de zones d'assainissement non collectif (ANC) et de zone d'assainissement collectif (situé hors zone d'étude).

Un réseau d'assainissement est présent Route du Teil (au sud) au niveau duquel il n'existe aucun rejet (déversoir d'orage, trop-plein de poste, by-pass) en direction de la base de loisirs.

Les constructions non raccordées à ce réseau disposent d'installation d'assainissement autonome dont la conformité est contrôlée par le SPANC.

Enfin, les rejets des stations d'épuration de Montélimar et du Teil sont situés en aval de la base de loisirs. Leur impact sur la qualité des eaux de baignade est donc nul.

Le risque potentiel de pollution par les systèmes d'assainissement collectif sera considéré comme négligeable dans le présent profil de baignade.
Le risque potentiel de pollution par les systèmes ANC sera considéré comme faible dans le présent profil de baignade du fait de l'absence de contrôle récent sur les installations du site.

4.1.4. Eaux pluviales

Le bassin versant sur lequel ruissellent les eaux pluviales s'étend sur près de 1 500 ha, avec un coefficient d'imperméabilisation sécuritaire de 35%.

Pour l'estimation des flux de pollution bactériologiques véhiculés par les eaux pluviales, les deux pluies suivantes peuvent être considérées :

- **Pluie moyenne** : une pluie mensuelle sur une durée d'une heure avec une hauteur d'eau précipitée de 5 mm (intensité de 5mm/h)).
- **Pluie exceptionnelle** : un orage de période de retour 10 ans sur une durée d'une heure avec une hauteur d'eau précipitée de 34 mm (intensité de 34 mm/h)).

Sur la base des hypothèses ci-dessus, les volumes d'eaux pluviales ruisselés jusqu'au Rhône (canal à l'ouest de la base de loisirs uniquement) sont les suivants :

- Pluie moyenne : volume ruisselé = $1\,500 \cdot 10^4 \times 0,35 \times 5 \cdot 10^{-3} = 26\,250\text{ m}^3$
- Pluie exceptionnelle : volume ruisselé = $1\,500 \cdot 10^4 \times 0,35 \times 34 \cdot 10^{-3} = 178\,500\text{ m}^3$

La bibliographie indique les valeurs suivantes de contamination bactériologiques des eaux de ruissellement pluviales :

- E. coli : $2 \cdot 10^4$ /L
- Entérocoques intestinaux : $2,5 \cdot 10^3$ /L

En considérant les hypothèses ci-dessus, les flux polluants journaliers susceptibles d'être véhiculés par les eaux pluviales se rejetant dans le Rhône au niveau du bassin versant « Rhône de Montélimar » FRDR2007D par temps de pluie (pour les pluies considérées) sont les suivants :

Flux pluie moyenne = $5,25 \cdot 10^{11}$ E. coli

Flux pluie moyenne = $6,56 \cdot 10^{10}$ E.I

Flux pluie exceptionnelle = $3,57 \cdot 10^{12}$ E. coli

Flux pluie exceptionnelle = $4,46 \cdot 10^{11}$ E.I

L'importance de la contamination des eaux du lac de Montmeillan dépend de plusieurs facteurs combinés :

- Des conditions météorologiques défavorables (forte pluie après une longue période de temps sec),
- De la contamination bactériologique des eaux pluviales (présence potentielle de déjections canines sur les zones ruisselées ou dans les réseaux pluviaux...).

Les tableaux suivants présentent les calculs de dilution des flux d'E. coli et d'entérocoques intestinaux pouvant être véhiculés par les eaux pluviales dans le lac de Montmeillan, réalisés à partir des hypothèses précédemment décrites.

L'agitation de l'eau à l'intérieur du bassin n'étant pas connue, deux cas de figures ont été étudiés :

- Dilution dans le volume total du bassin (forte agitation) ;
- Dilution dans 1/3 du volume du bassin (faible agitation) → scénario le plus probable dans la configuration du lac de Montmeillan.

La plage où de la baignade pourra être observée peut être assimilé à un rectangle régulier dont les caractéristiques sont :

- Longueur du bassin : 90 m
- Largeur du bassin : 40 m
- Profondeur : 1,5 m

Par prudence, une largeur de 30 m est considérée pour s'affranchir de la réduction de profondeur au niveau des berges. Un volume total de 4 000 m³ est donc considéré pour la zone de baignade, faisant partie du lac de Montmeillan d'un volume de 290 000 m³.

Les résultats sont comparés aux valeurs guides et aux seuils réglementaires (cf. Tableaux n°10 et n°11).

Tableau 10 : Dilution du flux d'E. coli provenant des eaux pluviales sur la plage

	Pluie moyenne		Pluie exceptionnelle	
	Bassin total	1/3 du bassin	Bassin total	1/3 du bassin
E. coli (/100mL)	181	543	1 231	3 693
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Mauvaise
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente qualité	Bonne qualité	Mauvaise qualité	Mauvaise qualité

Tableau 11 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant des eaux pluviales sur la plage

	Pluie moyenne		Pluie exceptionnelle	
	Bassin total	1/3 du bassin	Bassin total	1/3 du bassin
E.I. (/100mL)	22	67	153	461
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Bonne	Bonne	Moyenne	Moyenne
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité	Mauvaise qualité

Les flux de bactéries pouvant être véhiculés par les eaux pluviales ruisselées jusqu'à la plage du lac de Montmeillan ont une incidence moyenne. Le scénario le plus pessimiste inclut des conditions défavorables (pluie exceptionnelle et agitation faible à l'intérieur du lac) sur la qualité bactériologique des eaux du lac.

4.1.5. Rejets anthropiques - Contamination interhumaine

Il est estimé qu'un risque de contamination interhumaine est potentiel si un volume inférieur à 20 m³/baigneur est observé pour une zone de baignade dont la surface est supérieure à 5 000 m².

Le tableau suivant présente le nombre maximal de baigneurs pouvant se baigner en simultané sur la plage du lac de Montmeillan en fonction de la surface de baignade pouvant être autorisée à la baignade (25%, 50% et 100% du bassin) pour respecter un volume minimal de 20 m³ par baigneur.

Tableau 12 : Nombre maximal de baigneurs en fonction du % de la plage ouvert à la baignade

	100% de la plage	50% de la plage	25% de la plage
Surface (m²)	1 370	685	343
Volume (m³)	2 055	1 028	514
Volume / baigneur (m³)	20	20	20
Nb maximal de baigneurs	103	51	26

Le nombre maximal de baigneurs n'entraînant pas de risque de contamination interhumaine est de :

- Pour 100% de la plage autorisé en baignade : 103 baigneurs
- Pour 50% de la plage autorisé en baignade : 51 baigneurs
- Pour 25% de la plage autorisé en baignade : 26 baigneurs

L'organisation de compétition de triathlon pouvant rassembler 500 sportifs simultanément et utilisant l'intégralité du lac de Montmeillan, et pas seulement la plage, ne constitue pas une source de contamination interhumaine importante.

Pour l'ouverture au public de la baignade, même sur une partie restreinte de la plage, un grand nombre de personnes peut se baigner simultanément avant d'entraîner un risque de contamination des eaux de la plage.

4.1.6. Faune domestique (chiens)

L'accès à la zone de baignade est autorisé aux chiens tenus en laisse toute la journée. En dehors de la surveillance des surveillants de plage les chiens peuvent faire leurs besoins sur la plage. Il s'agit d'une contamination potentielle, le risque ne peut être écarté.

Une fréquentation de 20 chiens/jours peut être considérée pour l'ensemble de la base de loisirs, mais seulement 2 déjections canines sont considérées comme probables aux abords immédiats de la plage (nombre de déjections canines susceptibles d'être entraînées directement dans le lac par temps de pluie, soit 10%).

Les données bibliographiques indiquent qu'un chien est à l'origine d'un rejet d'environ 8,26.10⁹ coliformes thermotolérants (assimilés à des E. coli) par jour et de 1,03.10¹¹ streptocoques fécaux (= entérocoques intestinaux) par jour.

Si l'on considère une hypothèse de 2 déjections canines pouvant rejoindre la plage des Célestins par jour de pluie, le flux en provenance des chiens est :

$$\begin{aligned}\text{Flux Chiens} &= 1,65.10^{10} \text{ E. coli/j} \\ \text{Flux Chiens} &= 2,06.10^{11} \text{ E.I./j}\end{aligned}$$

Comme pour les eaux pluviales, les tableaux suivants présentent les calculs de dilution des flux d'E. coli et d'entérocoques intestinaux issus des déjections canines et pouvant être véhiculés directement par les eaux pluviales dans les eaux du lac de Montmeillan, réalisés à partir des hypothèses précédemment décrites. Les résultats sont comparés aux valeurs guides et aux seuils réglementaires.

Tableau 13 : Dilution du flux d'E. coli provenant de la faune domestique (chiens) sur le lac de Montmeillan

	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)
Flux chiens (E. coli/j)	$1,65.10^{10}$	$1,65.10^{10}$
E. coli (/100 mL)	5,7	57
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Bonne	Bonne
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente	Excellente

Tableau 14 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant de la faune domestique sur le lac de Montmeillan

	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)
Flux chiens (E.I./j)	$2,06.10^{11}$	$2,06.10^{11}$
Entérocoques intestinaux (/100 mL)	71	710
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Bonne	Mauvaise
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente	Excellente

Le flux de bactéries généré par les déjections canines et pouvant être entraînées directement dans les eaux du lac de Montmeillan serait d'environ $1,65.10^{10}$ E. coli et $2,06.10^{11}$ Entérocoques intestinaux.

Si un mélange des eaux de la plage est opéré (mélange par les animaux sauvages, vent, activités nautiques), l'incidence de ces rejets sur la qualité des eaux de la plage serait moyenne. De plus, si la dilution ne se fait que dans une fraction des eaux de la plage (bords de la plage uniquement), de plus fortes concentrations devraient être observées.

L'information des maîtres et l'incitation au ramassage des déjections canines est primordiale pour limiter au maximum cette source potentielle de contamination bactériologique des eaux de la plage. Elles seront rappelées dans le plan d'actions.

4.1.7. Faune sauvage

Des oiseaux, des bernaches, des cygnes... sont présents dans l'Allier et à ses abords. Aucune investigation de terrain n'a été faite mais une estimation de la faune sauvage serait de :

- 40-50 bernaches,
- 2 cygnes,
- Oiseaux.

Les éventuels risques de contamination des eaux de l'Allier par la faune sauvage sont essentiellement liés aux déjections / fientes de ces animaux.

Selon la bibliographie, un canard serait à l'origine d'environ :

- E. coli : $1,1.10^{10}$ /j/oiseau
- Entérocoques intestinaux : $1,68.10^{10}$ /j/oiseau.

En considérant une population de 10 individus sur la zone dont :

- Par temps sec :
 - 10% des fientes sont rejetées directement au niveau de la plage ou en amont immédiat
 - Flux rejetés par la faune sauvage :
 - $1,1.10^{10}$ E. coli / j
 - $1,68.10^{10}$ Entérocoques intestinaux / j
- Par temps de pluie :
 - 25% des fientes sont rejetées directement de niveau de la plage ou entraînées par ruissellement dans le bassin
 - Flux rejetés par la faune sauvage :
 - $2,8.10^{10}$ E. coli / j
 - $4,2.10^{10}$ Entérocoques intestinaux / j

Comme pour la faune domestique, les tableaux suivants présentent les calculs de dilution des flux d'E. coli et d'entérocoques intestinaux issus des déjections d'oiseaux / canards et pouvant contaminer les eaux du lac de Montmeillan. Les calculs de dilution ont été réalisés à partir des hypothèses précédemment décrites. Les résultats sont comparés aux valeurs guides et aux seuils réglementaires.

Tableau 15 : Dilution du flux d'E. coli provenant de la faune sauvage sur le lac de Montmeillan

	Temps sec		Temps de pluie	
	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)
Flux oiseaux (E. coli/j)	$1,1.10^{10}$		$2,8.10^{10}$	
E. coli (/100mL)	4	38	9	95
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité

Tableau 16 : Dilution du flux d'entérocoques intestinaux provenant de la faune sauvage sur le lac de Montmeillan

	Temps sec		Temps de pluie	
	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)	Bassin total	10% du bassin (équivalent de la zone de baignade)
Flux oiseaux (Entérocoques intestinaux/j)	$1,68.10^{10}$		$4,2.10^{11}$	

Entérocoques intestinaux (/100mL)	6	58	14	145
Valeurs guides pour 1 échantillon (AFSSET, 2007)	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne
Seuil réglementaire (directive 2006/7/CE)	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité	Excellente qualité

Si un mélange des eaux du lac de Montmeillan est opéré (mélange par les animaux sauvages, vent, activités nautiques), l'incidence de ces rejets sur la qualité des eaux de la plage sera très limitée, même que sur une fraction réduite du lac.

4.1.8. Rejets anthropiques non autorisés (vidange sauvage par ex.)

Le risque de contamination des eaux du lac de Montmeillan par les rejets non autorisés de camping-cars peut être écarté (cf. phase 1).

En revanche, une contamination des eaux pluviales par entraînement par ruissellement de résidus de vidange ne peut être écarté même si les activités de mécanique ne sont pas autorisées sur le parking.

Les polluants attendus dans les eaux pluviales liées aux activités non autorisées telles que les réparations automobiles, ne devraient pas être des bactéries fécales. Ces polluants ne seront donc pas recherchés dans le cadre du suivi de la qualité des eaux de baignade.

Aucune estimation des flux ne peut être réalisée dans le cadre de ce diagnostic. En revanche, des préconisations sont proposées dans le plan d'actions.

4.2. Estimation du risque avéré de pollution

Il a été vu dans la phase 1 que les résultats analytiques de 2016 à 2024 mettent en évidence une qualité des eaux « bonne » à « excellente », mais avec des épisodes de contamination aux cyanobactéries.

Les variations des concentrations en cyanobactéries dépendent fortement des épisodes de chaleurs, d'apports en azote, phosphore et matières organiques, une masse d'eau peu profonde sans courant, une luminosité élevée et une eau limpide.

4.3. Evaluation des risques potentiels de pollution

4.3.1. Ordre de grandeur du flux de pollution bactériologique pouvant entraîner un déclassement de la qualité des eaux de baignade d' « excellente qualité » en « bonne qualité »

Il s'agit ici de déterminer si les sources de pollution potentielle identifiées précédemment sont susceptibles d'impacter la qualité des eaux de baignade de la plage du lac de Montmeillan.

Un ordre de grandeur de référence peut être considéré pour évaluer l'importance des sources potentielles de pollution au niveau de la zone de baignade. En effet, en deçà d'un certain apport de bactéries, la dilution dans les eaux de baignade est telle que la concentration résultante n'atteint pas le seuil de qualité critique entraînant une fermeture de la baignade.

En considérant la surface du lac de Montmeillan, soit 290 000 m³, pour une concentration en E. coli égale au seuil "Bon" de la directive de 2006 (soit 1 000 u/100mL), la charge polluante correspondante est de $2,9 \cdot 10^{12}$ E. coli. Pour une concentration en entérocoques intestinaux (ou streptocoques fécaux) égale au seuil "Bon" de la directive de 2006 (soit 400 u/100mL), la charge polluante correspondante est de $1,2 \cdot 10^{12}$ entérocoques intestinaux.

Par conséquent, on peut estimer en première approche qu'une source de pollution dont le flux est sensiblement inférieur à $2,9 \cdot 10^{12}$ E. coli et $1,2 \cdot 10^{12}$ entérocoques intestinaux impacte probablement peu la qualité des eaux de baignade.

4.3.2. Facteurs influençant la survie des bactéries dans le milieu

La présence d'E. coli et des entérocoques intestinaux, indicateurs de contamination fécale, dans les eaux de baignade est le produit d'interactions entre des processus physiques, biologiques et biochimiques.

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

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

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

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

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

4.3.3. Evaluation du risque potentiel de pollution de la plage du lac de Montmeillan

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

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

- Nul (pas de source de pollution ou transfert de la pollution impossible)
- Négligeable (flux inférieur à $1,44.10^{12}$ E. coli et $5,76.10^{11}$ E.I.)
- Faible (flux de l'ordre de $1,44.10^{12}$ E. coli et $5,76.10^{11}$ E.I.) – flux entraînant un déclassement en bonne qualité, au sens de la directive 2006/7/CE)
- Moyen (flux de l'ordre de $2,6.10^{12}$ E. coli et $9,5.10^{11}$ E.I. – flux entraînant un déclassement en qualité suffisante, au sens de la directive 2006/7/CE)
- Fort (flux de l'ordre de $5,2.10^{12}$ E. coli et $1,9.10^{12}$ E.I.) – flux entraînant un déclassement en qualité mauvaise, au sens des valeurs guides de l'ANSES)
- Très fort (flux supérieur à $5,2.10^{12}$ E. coli et $1,9.10^{12}$ E.I.)

Tableau 17 : Evaluation des risques potentiels de pollution des eaux du lac de Montmeillan

Source de pollution potentielle	Période	Fréquence	T90 (h)	Distance par rapport à la zone de baignade (m)	Facteur influençant le risque	Evaluation du risque E. coli	Evaluation du risque E.I.	Evaluation globale du risque
Assainissement collectif et ANC	Toute l'année	Accidentelle	0	≈ 30m	Mauvais entretien Défaut de pompage Aquifère	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Eaux pluviales	Toute l'année	Aléatoire (météorologie)	0	Le long du Rhône	Déjections canines non ramassées Déjections de la faune sauvage	Négligeable à fort en fonction de la pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie
Activités agricoles	Estivale	Accidentelle	0	Le long du Rhône	Temps de pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie
Activités industrielles	Toute l'année	Aléatoire / accidentelle	10	Le long du Rhône	Réglementation	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faune domestique	Toute l'année	Aléatoire	10	0 m	Chiens autorisés sur la zone de baignade	Négligeable	Négligeable à fort en fonction de la pluie	Négligeable à fort en fonction de la pluie
Faune sauvage	Toute l'année	Aléatoire	10	0 m	Temps de pluie (lessivage des abords immédiats du bassin)	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Pollution interhumaine	Triathlon : avril à octobre Baignade ouverte au public : été	Lors de très forte fréquentation	10	0 m	Présence de sanitaires	Faible	Faible	Faible

En cumulant tous les flux potentiel, le risque global oscille entre un risque négligeable et un risque fort ; le risque étant principalement lié au rejet d'entérocoques intestinaux.

4.4. Perspectives d'évolution des risques

Conformément à la réglementation en vigueur, toute nouvelle dégradation de la qualité de l'eau est interdite. Ainsi, les projets susceptibles d'influer négativement sur la qualité de l'eau de baignade ne seront pas approuvés.

La base de loisirs ainsi que la quasi-totalité de la zone d'étude est située en zone inondable dans le zonage du PPRI de Montélimar. Par conséquent les nouvelles constructions y sont interdites ou soumises à conditions (aux alentours de la route de Teil). La base de loisirs et ses abords devraient donc rester en l'état.

Par ailleurs, les municipalités sont dans l'obligation de contrôler la mise en place et le bon entretien des systèmes ANC. Elles doivent également veiller au bon fonctionnement de leurs unités de traitement des eaux usées (STEP).

4.5. Synthèse du diagnostic

Les sources principales des risques de contamination de la zone de baignade sont multiples :

- Pollution d'origine domestique ;
- Rejet des stations d'épuration en amont ;
- Pollution pluviale chronique : lessivage par temps de pluie ;
- Pollution accidentelle ;
- Pollution agricole et diffuse.

Depuis plus de 10 ans la qualité des eaux de baignade du lac de Montmeillan sont qualifiées de « bonne » à « excellente ». Les épisodes de contamination aux cyanobactéries sont plus préoccupants, avec les fortes chaleurs et le dérèglement climatique.

5. Phase 3 : Synthèse et recommandations

5.1. Plan de gestion

Le plan de gestion présente la démarche à suivre lorsque les situations pouvant conduire à la contamination bactériologique des eaux du lac de Montmeillan sont observées à savoir :

- Surverse d'un déversoir d'orage / STEP
- Événement pluvieux
- Développement de cyanobactéries
- Activités anthropiques

5.1.1. Situations pouvant déclencher un plan de gestion

Les situations pouvant entraîner le déclenchement d'un plan de gestion sont synthétisées dans le tableau suivant et détaillées ci-après :

Tableau 18 : Synthèse des situations pouvant entraîner le déclenchement d'un plan de gestion

Thématique	Indicateur à suivre	Seuil d'alerte	Procédure à appliquer
Assainissement	Surverse des déversoirs d'orage	Surverse d'eaux usées brutes sur la base de loisirs	Fiche 1 en annexe
Eaux pluviales	Météorologie	Forte pluie Changement de couleur des eaux du lac de Montmeillan	Fiche 2 en annexe
Cyanobactéries	Aspect et couleur de l'eau	Réduction de la transparence de l'eau Modification du pH des eaux Développement de cyanobactéries : eaux avec coloration verdâtre	Fiche 3 en annexe

5.1.1.1. Surverse d'un déversoir d'orage / by-pass d'une STEP

Lors de forts épisodes pluvieux, des eaux usées brutes peuvent être déversées dans le Rhône via des déversoirs d'orage identifiés. Ces eaux usées brutes peuvent ensuite rejoindre les eaux du lac de Montmeillan soit directement soit via le réseau pluvial. Ces déversements relèvent de situations exceptionnelles ou accidentelles.

Ce phénomène pose plusieurs problèmes environnementaux et sanitaires. D'une part, les contaminants contenus dans les eaux usées peuvent altérer la qualité de l'eau de baignade, exposant les usagers à des risques sanitaires potentiels. D'autre part, le rejet direct des eaux usées non traitées peut avoir un impact négatif sur l'écosystème aquatique local, en perturbant la faune et la flore.

Pour atténuer ces impacts, un plan de gestion efficace doit être mis en place. Cela inclut des mesures préventives telles que l'amélioration des infrastructures de collecte des eaux pluviales, la capacité de stockage temporaire accrue, et l'optimisation des processus de traitement à la station d'épuration pour faire face aux pics de charge. De plus, une communication transparente avec le public est essentielle pour informer les baigneurs des conditions de qualité de l'eau et des éventuels risques après un événement de by-pass.

En résumé, la gestion du by-pass lors d'événements pluvieux dans le cadre d'un profil de baignade nécessite une approche intégrée et proactive, visant à protéger la santé publique et à préserver l'environnement aquatique local.

Toutefois, si des eaux usées sont déversées dans le Rhône, il est préconisé de :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Contacter l'ARS,
3. Nettoyer le sol souillé (balayeuse aspiratrice par ex.) avant toute contamination du réseau d'eaux pluviales ou des eaux de la plage,
4. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux de la plage. Faire une analyse des eaux de la plage en cas de doute de contamination
 - b. La réouverture de la baignade.

5.1.1.2. Evènement pluvieux

Les risques de pollution liés aux ruissellements d'eaux pluviales sont négligeables pour les petites pluies. En effet, peu de ruissellement est attendu. En revanche, lors d'orages intenses, de plus forts flux bactériologiques peuvent être véhiculés par les eaux pluviales.

Une observation visuelle des eaux de la plage est cependant recommandée par temps de pluie afin d'identifier un changement de couleur des eaux, la présence d'hydrocarbures ou toute autre modification visuelle de l'état des eaux, avec une traçabilité qui est assurée sur le cahier de baignade de manière quotidienne avant ouverture par le surveillant de la plage.

En cas de doute de la qualité des eaux :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Prévenir l'ARS,
3. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux de la plage. Faire une analyse des eaux de la plage.
 - b. La réouverture de la baignade.

5.1.1.3. Développement de cyanobactéries

Le lac de Montmeillan a fait l'objet de contaminations de cyanobactéries, il faut donc rester très vigilant. Des exemples de développement de cyanobactéries sont présentés ci-dessous :



Figures 34 : Exemples de développement de cyanobactéries

En cas d'apparition de développement de cyanobactéries (cf. exemple ci-avant), il est préconisé de :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Prévenir l'ARS,
3. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux de la plage. Faire une analyse des eaux de la plage en cas de doute de contamination
 - b. La réouverture de la baignade.

5.1.2. Coordonnées des acteurs du plan de gestion

Les personnes à contacter et numéros de téléphone en cas de mise en application du protocole de gestion sont les suivants :

Tableau 19 : Coordonnées des acteurs du plan d'eau

Interlocuteur	Conditions d'appel	Téléphone
Montélimar agglomération		
AGENCES RÉGIONALES DE SANTÉ 26	Service Eaux et Avis Sanitaires	
AUTRES NUMÉROS	Service des sports Service d'astreinte	

Le protocole de suivi de la qualité des eaux de baignade est mis à jour de manière annuelle et validé par les acteurs concernés en réunion de présaison.

5.2. Plan d'actions

Le plan d'actions comprend un certain nombre d'actions à mettre en œuvre pour réduire les risques de contaminations potentielles des eaux de la plage.

Le plan d'actions rappelle les mesures existantes et propose des mesures (programme hiérarchisé) dont le but est l'amélioration de la qualité des eaux de baignade.

Deux types d'actions peuvent être distinguées :

- Les actions destinées à **réduire la quantité de pollution rejetée dans les eaux de baignade** (réhabilitation / construction d'une nouvelle station d'épuration, construction de nouveaux ouvrages de stockage ou de traitement, augmentation du taux de raccordement, mise aux normes de l'assainissement non collectif, mesures de gestion des eaux pluviales, restriction de l'accès des plages aux animaux...).
- Les actions destinées à **renforcer la connaissance des mécanismes de pollution** (analyses d'eaux de baignade, campagnes d'analyses ciblées en temps de pluie, autosurveillance des surverses de déversoirs d'orage, modélisations hydrauliques permettant d'expliquer et de prévoir les conditions de dégradation de la qualité des eaux de baignade...).

5.2.1. Assainissement collectif / prévention des déversoirs d'orage

Pour prévenir tout dysfonctionnement des déversoirs d'orage présents sur le bassin versant du lac de Montmeillan, il est impératif de **poursuivre l'entretien et le suivi régulier de ces déversoirs**.

L'objectif est d'éviter la mise en charge des réseaux d'eaux usées.

5.2.2. Eaux pluviales

Pour réduire les risques de contamination bactériologiques des eaux pluviales, **poursuivre le bon entretien du parc (ramassage des ordures, des déjections animales...) est indispensable.**

L'objectif est le déaccordement des eaux pluviales, l'infiltration, et des solutions fondées sur la nature. Le but étant que plus le ruissellement est limité, plus une contamination sera limitée.

La mise en place d'un cahier de baignade intégrant l'indication de la météo permettra de créer une base de données identifiant les jours de pluie.

5.2.3. Pollution interhumaine

Les risques de pollution interhumaine sont plus forts lors des plus fortes fréquentations, c'est pourquoi il est recommandé de suivre la fréquentation de la baignade. La mise en place d'un cahier de baignade permettra de créer une base de données.

5.2.4. Présence d'animaux domestiques

La mise en place d'un cahier de baignade intégrant la présence ou non de chiens et de déjections canines sur la plage et aux alentours de la plage permettra de créer une base de données caractérisant ce paramètre.

Par ailleurs, la sensibilisation des maîtres au ramassage des déjections canines et à l'interdiction de baignade des chiens sur la plage est également à poursuivre. La mise à disposition de sacs dédiés au ramassage des déjections canines (canisette et poubelle pour déjections canines) peut renforcer l'action de la base de loisirs auprès des maîtres canins et les inciter à ramasser les déjections de leurs chiens.

5.2.5. Présence d'animaux sauvages

5.2.5.1. Oiseaux / cygnes / bernaches... sauvages

Il existe un risque potentiel de pollution lié à la présence d'animaux sauvages (oiseaux / bernaches / cygnes...).

La tenue d'un cahier de baignade intégrant un dénombrement grossier des oiseaux permettrait de mieux connaître la population d'oiseaux observée sur le périmètre immédiat de la plage en période d'ouverture à la baignade, sachant que tout de même la présence humaine fait fuir les oiseaux.

5.2.5.2. Ragondins

La présence de ragondins peut entraîner la contamination des eaux de baignade par leurs urines, pouvant, si les animaux sont infestés, exposer les baigneurs au risque de **leptospirose**.

Les ragondins (*Myocastor coypus*) sont classés parmi les espèces susceptibles d'occasionner des dégâts (ESOD) dans le département de l'Allier pour la période du 1er juillet 2024 au 30 septembre 2024, ainsi que pour toute l'année. Ces animaux font partie du groupe 1 des ESOD, ce qui permet leur destruction

sans nécessité d'autorisation préfectorale spécifique. Cette mesure vise à prévenir les dégâts qu'ils peuvent causer, notamment aux cultures et infrastructures agricoles.

La présence de ragondin est souvent caractérisée par :

- Des lieux d'accès à l'eau piétinés,
- Les herbes des voies empruntées régulièrement rasées,
- La présence de terriers et de galeries le long des berges.

C'est un animal actif le jour qui vit en groupes familiaux.

La tenue d'un cahier de baignade intégrant l'indication de l'observation de traces de présence de ragondin ou l'observation de ragondin est préconisée. En cas de la confirmation de signes de présence de ragondins, un point devra être fait avec l'ARS pour définir les modalités d'actions à mettre en œuvre : information du public, piégeage de ces animaux...

Des mesures d'informations et des recommandations au public pourraient être affichées. De même pour les compétiteurs dès leurs inscriptions aux compétitions.

5.2.6. Développement de cyanobactéries

Le lac de Montmeillan semble être un site favorable au développement de cyanobactéries.

Par conséquent, l'ARS préconise d'assurer une surveillance de la plage afin de détecter toute prolifération des microalgues. Les modalités de surveillance demandée par l'ARS sont les suivantes :

- Observation visuelle,
- Mesure de la turbidité ou observation au disque de Secchi ou mesure du pH.

Ces suivis sont réintégrés dans les suivis quotidiens préconisés dans le cahier de baignade.

Tout changement des caractéristiques du milieu en faveur d'une prolifération doit conduire le gestionnaire du site à fermer la plage jusqu'à la levée de doutes et à se mettre en relation avec l'ARS. En fonction des observations, des prélèvements d'eau pour une observation microscopique pourront être réalisés. Si les cyanobactéries sont présentes et majoritaires alors un dispositif de suivi sera établi en concertation avec l'ARS.

5.2.6.1. Acteurs de la gestion des risques de cyanobactéries

Dans le cadre du suivi de la problématiques « cyanobactéries » dans les eaux de baignade en eau douce, les acteurs principaux sont :

Le rôle de la **PREB** (Personne Responsable de l'Eau de Baignade) consiste à :

- Déclarer la baignade et les dates d'ouverture
- Établir un programme de surveillance et le mettre en œuvre
- Informer le public, le maire, etc...
- Se soumettre au contrôle sanitaire de l'ARS.

Si la PREB n'est pas désignée, c'est le maire qui assume ce rôle. Par ailleurs, le maire est le seul acteur qui peut interdire la baignade. Il peut déclarer une fermeture car des indicateurs préviennent d'un risque (fermeture préventive), ou en cas de risque avéré d'après l'avis sanitaire de l'ARS.

L'ARS a pour rôle de :

- Recenser les déclarations (profils, dates d'ouverture, etc...)
- Effectuer le contrôle sanitaire sur les sites de baignade **déclarés**, des installations et procédures de gestion, réaliser les analyses de l'eau etc...
- Réceptionner les signalements des médecins, du Centre AntiPoison et de Toxicovigilance (CAPTV), des particuliers, etc...
- Recommander l'interdiction de baignade si nécessaire.

La **DDETSPP** (Direction Départementale de l'Emploi, du Travail, des Solidarités et de la Protection des Populations) possède des compétences sur les enjeux de pisciculture, pêche professionnelle, baignades aménagées et activités nautiques.

La **DREAL** et la **DDT(M)** possèdent des compétences sur la surveillance et la préservation de l'eau et des milieux aquatiques.

On retrouve aussi d'autres acteurs :

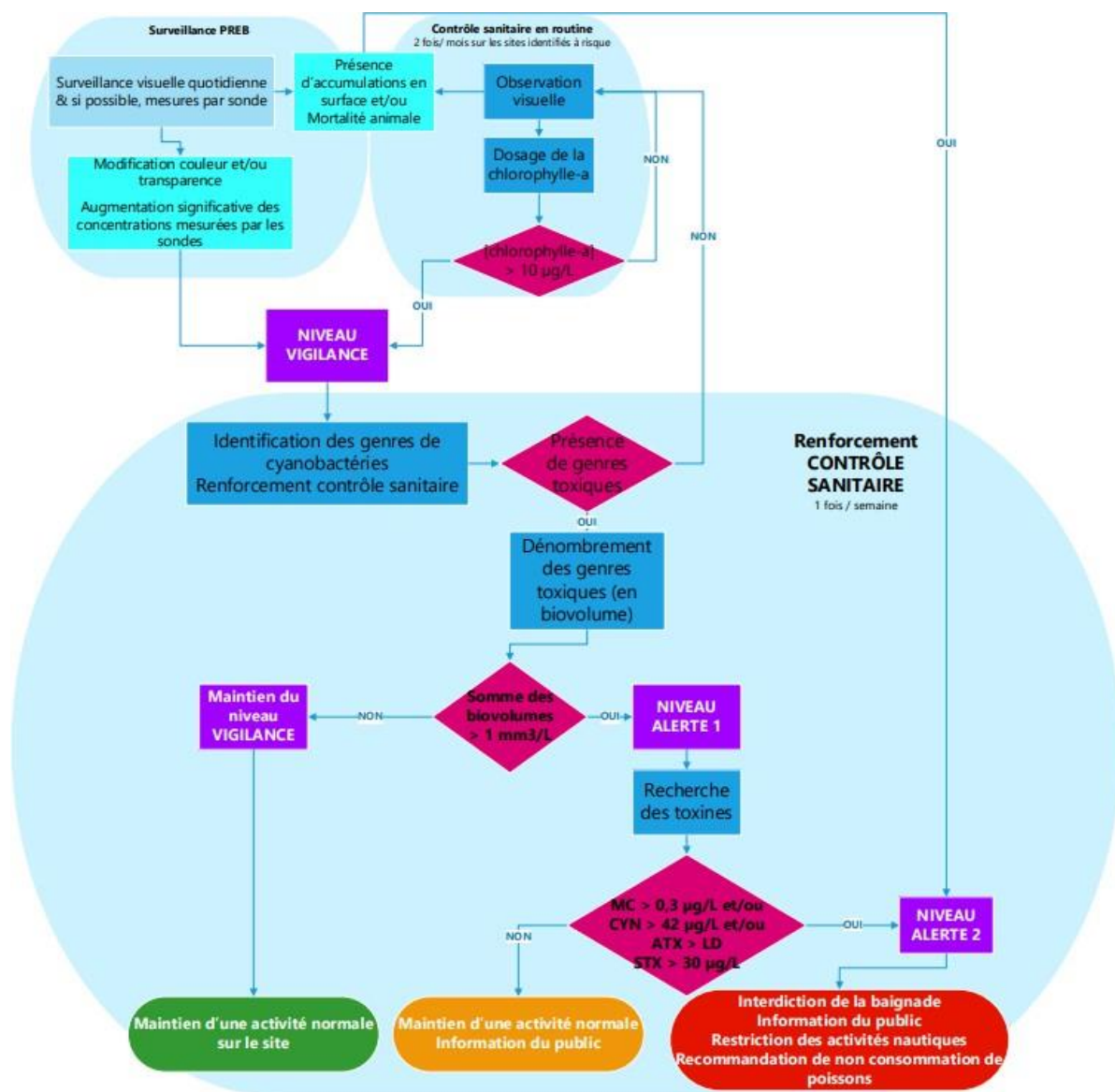
- Élus locaux, EPTB, SAGE etc...
- Secteur touristique (gestionnaires de bases de loisirs etc...)
- Fédération départementale de pêche et autres associations agréées
- Professionnels de santé (médecin, CAPTV ...)
- Service de secours
- Etc...

5.2.6.2. Gestion sanitaire en cas de prolifération de cyanobactéries

À la suite d'un contrôle sanitaire par l'ARS, le risque de cyanobactéries d'un site de baignade est identifié. Si le site n'est pas identifié comme ayant un risque de cyanobactéries avéré mais que des indicateurs montrent un risque de cyanobactéries, l'ARS peut proposer ou imposer des contrôles supplémentaires et basculer en site à risque selon les résultats. Un contrôle de cyanobactéries est effectué avant la saison, 10 à 20 jours avant l'ouverture. Pendant la saison estivale, le contrôle est effectué 1 fois par mois dans le cas d'un site sans risque de cyanobactéries. Si le site est à risque, le protocole ci-dessous est mis en place.

Dans le cas d'un site à risque pour des cyanobactéries planctoniques :

Ci-dessous un **logigramme** résumant les étapes de gestion. Les contrôles s'effectuent toutes les 2 semaines.



Figures 35 : Logigramme de gestion des cyanobactéries planctoniques

S'il y a plus de 10 µg/L de chlorophylle-a ou plus de 100 000 cellules/ml (même si le nombre de cellules n'est plus dans la réglementation de 2021 de la DGS, il est toujours utilisé), il y a déclenchement du niveau vigilance ce qui implique :

- Des contrôles hebdomadaires
- La réalisation d'un prélèvement d'eau en vue de l'identification des cyanobactéries
- Si la présence de cyanobactéries toxigènes est montrée, les cyanobactéries sont dénombrées (exprimer en biovolume)

Une fois le niveau de vigilance atteint, si la somme des biovolumes est supérieure à 1 mm³/L, il y a déclenchement du niveau d'alerte 1 :

- Maintien d'un contrôle hebdomadaire
- Recherche des cyanotoxines potentiellement produites par les cyanobactéries identifiées
- Communication au public.

Tableau 20 : Valeurs guides des toxines produites par les cyanobactéries (DGS 2021)

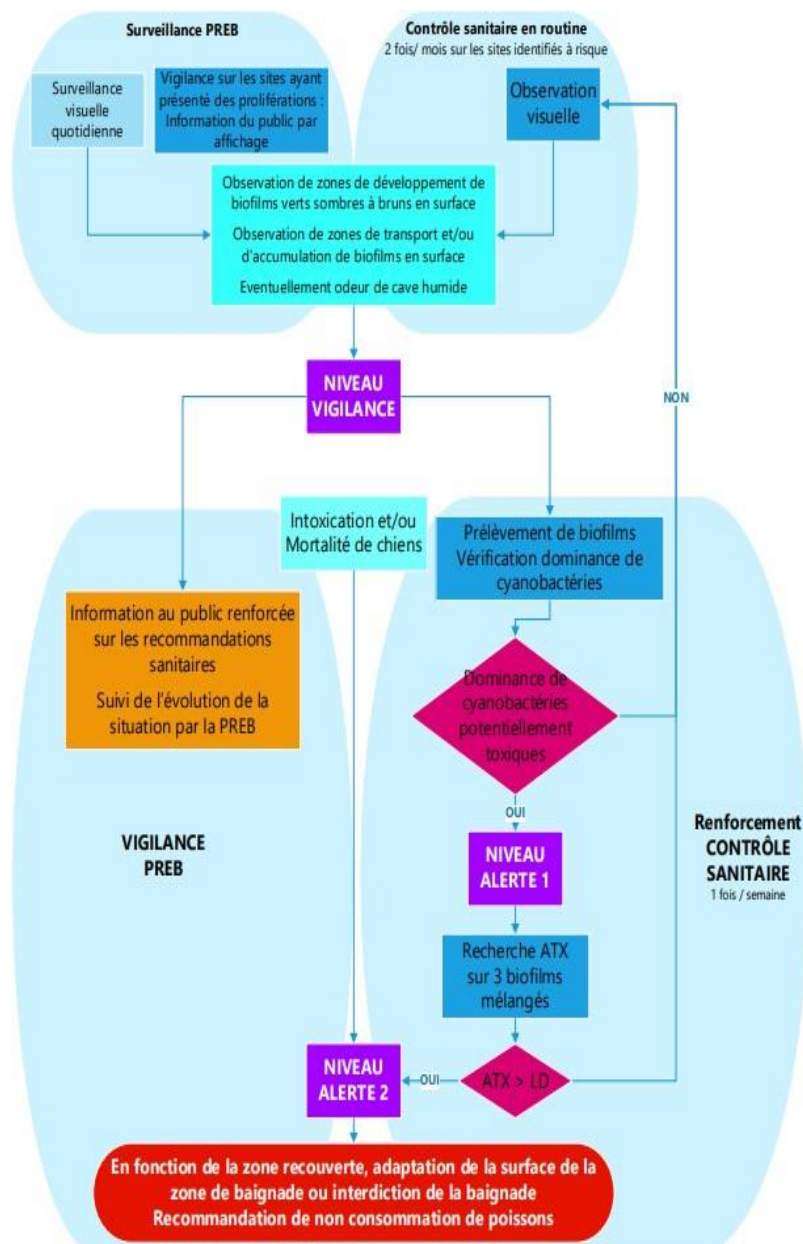
Toxines	Microcystine	Cylindrospermopsine	Anatoxine	Saxitoxine
Seuil (en µg/L)	0,3	42	Limite de détection	30

Une fois le niveau d'alerte 1 atteint, si les concentrations de cyanotoxines sont supérieures aux valeurs guides (ou qu'il y a accumulation en surface, ou mortalité animale), on passe en niveau d'alerte 2 :

- La baignade est interdite par un arrêté municipal du maire suite à la demande de la PREB
- Le public est informé par la PREB (affichage à proximité du site de baignade)
- La consommation de poisson n'est pas recommandée
- La pratique de certaines activités nautiques n'est pas recommandée

Dans le cas d'un site à risque pour des cyanobactéries benthiques :

Ci-dessous un logigramme résumant les étapes de gestion. Les contrôles s'effectuent toutes les 2 semaines et l'observation visuelle est obligatoire.



Figures 36 : Logigramme de gestion des cyanobactéries benthiques

Si la présence de biofilm est constatée, il y a déclenchement du niveau vigilance :

- Contrôle hebdomadaire
- Prélèvement de biofilm en vue de l'identification des cyanobactéries présentes
- Vérification de la dominance de cyanobactéries potentiellement toxigènes

Si les cyanobactéries dominantes sont potentiellement toxigènes, on passe en niveau d'alerte 1 :

- Contrôle hebdomadaire
- Recherche d'anatoxines
- Communication au public (affichage à proximité du lieu de baignade)

S'il y a détection d'anatoxine (ou mortalité animale/intoxication), on passe en niveau d'alerte 2 :

- Baignade interdite au public ou circonscrite aux secteurs non contaminés si possible
- Information du public
- La consommation de poisson n'est pas recommandée
- Certaines activités nautiques ne sont pas recommandées

5.2.6.3. Inventaire de solutions

Pour réduire ce risque, il faut tout d'abord pouvoir prévoir ou quantifier les blooms des cyanobactéries et ce par des méthodes de suivi. Après avoir monitoré l'écosystème aquatique, l'idéal est donc de limiter voire d'éviter la prolifération de cyanobactéries à l'aide de méthodes dites préventives. Toutefois, les méthodes les plus communément utilisées sur le marché dans le monde pour lutter contre le risque cyanobactéries sont les méthodes curatives dites « court terme ».

Afin de pouvoir répondre efficacement à la problématique des cyanobactéries, les gestionnaires de baignade doivent se munir d'outils leur permettant de suivre la prolifération et le risque posé par ces algues. Cette partie présente donc des méthodes de suivi de ces cyanobactéries et explique leur fonctionnement. Plusieurs méthodes de suivi des cyanobactéries dans les eaux douces existent. Le tableau suivant récapitule les méthodes de suivi utilisées pour le risque « cyanobactéries » en zone de baignade. Les détails de chaque méthode sont disponibles dans les pages suivantes.

Tableau 21 : Inventaire des méthodes de suivis des cyanobactéries

Méthode		Principe	Critiques
Mesure de chlorophylle a	Spectrographie	Lien entre quantité de chlorophylle-a et l'absorbance de l'échantillon	-Chlorophylle-a présente dans les cyanobactéries mais également chez d'autres organismes donc résultats pouvant être faussés -Nécessité d'amener l'échantillon en laboratoire
	Chromatographie liquide à haute performance	Lien entre quantité de chlorophylle-a et réaction de l'échantillon à une certaine longueur d'onde	
Microscopie		Identification et comptage des espèces de cyanobactéries présentes	-Méthode largement utilisée -Nécessité d'un spécialiste pour l'identification, sujet à des biais, mal adapté pour un suivi à grande échelle -Nécessité d'amener l'échantillon en laboratoire
Température, pH, Transparence		Indicateurs de risque de prolifération de cyanobactéries (voir tableau ci-dessous)	-Indicateur de présence d'un risque uniquement -Analyses complémentaires nécessaires pour mesurer la présence de cyanobactéries
Sondes à fluorescence		Mesure par fluorescence de la quantité d'un pigment unique aux cyanobactéries	-Quantification <i>in situ</i> rapide -Multiples mesures possibles facilement
Application Epicollect5 - projet NoCyano		Réponse à un questionnaire Envoi d'une photo du site afin de signaler la présence ou non de cyanobactéries	-Gestion des données -Dépendance vis-à-vis de la participation citoyenne -Validité uniquement dans le département de la Moselle
Biocapteurs génétiques (ici seulement de ceux de MicrobiaEnvironnement)		Mise en évidence de l'ARN ribosomique lors de la division des cellules Captation de l'ARN ribosomique spécifique aux cyanobactéries Quantification pour prévoir des efflorescences	-Prédiction de la prolifération des cyanobactéries afin de mettre en place un traitement plus rapidement -Identification du type de cyanobactéries -Nécessité d'un laboratoire spécialisé
Télédétection par imagerie satellite		Utilisation d'images satellites pour détecter les cyanobactéries sur de grandes étendues d'eau	-Faible sensibilité -Outil de détection intéressant pour le suivi d'un vaste territoire

Depuis la parution de l'instruction de la DGS de 2021, le seuil de 10 µg/L de chlorophylle-a est plus communément utilisé afin de déclencher le niveau vigilance sur un plan d'eau. Les méthodes permettant de déterminer la concentration de ce pigment sont donc expliquées en premier.

Mesure de chlorophylle-a par spectrographie

Pour mesurer la chlorophylle-a par spectrographie, l'échantillon d'eau récupéré sur le terrain nécessite une filtration et une extraction avant d'être mesurée grâce à un spectromètre. En effet, la chlorophylle-a peut-être détectée et quantifiée via son absorbance grâce au spectromètre ; l'absorbance est proportionnelle à la concentration de chlorophylle d'après la loi de Beer-Lambert. Le protocole est détaillé par la norme NF T90-117 (*Norme NF T90-177 : Qualité de l'eau - Dosage de la chlorophylle a et d'un indice phéopigments - Méthode par spectrométrie d'absorption moléculaire*, 1999). L'appareil est réglé sur la longueur d'onde correspondant à 664 nm (Roussille, 2009).

Mesure de chlorophylle-a par chromatographie liquide à haute performance

La chromatographie liquide à haute performance (HPLC) permet de séparer les constituants d'un échantillon selon leur propriété chimique. L'échantillon est filtré et l'extrait résultant est analysé par un HPLC. La norme XP T90-116 détaille les étapes à suivre. La chlorophylle-a est identifiée par son temps de rétention et son spectre d'absorption spécifique. La concentration du pigment est ensuite obtenue en utilisant une courbe réalisée à partir de solutions avec différents facteurs de dilutions. Les longueurs d'ondes d'adsorptions maximales sont 435 nm et 660 nm si la HPLC contient un détecteur à UV. Si la détection est réalisée par fluorimétrie, l'excitation du pigment est réalisée à 380 nm et son émission pour une longueur d'onde de 680 nm. Les performances des 2 méthodes sont similaires donc le choix repose surtout sur le type de matériel disponible.

Microscopie

Cette méthode consiste en l'analyse au microscope d'un échantillon. Elle permet de déterminer la quantité et le type de cyanobactéries et donc si elles peuvent être potentiellement toxigènes. L'analyse au microscope est simple et peu coûteuse mais elle prend du temps. Il n'est pas possible d'effectuer un suivi à grande échelle d'un plan d'eau.

Température, pH, Transparence

Le suivi des paramètres température, pH et transparence permet d'évaluer de façon rapide et quotidienne le risque de prolifération de cyanobactéries. La température est mesurée avec un thermomètre, le pH avec une sonde pH-métrique et la transparence avec un disque de Secchi. Le disque est progressivement lâché dans l'eau. On note la profondeur à laquelle on ne distingue plus les parties blanches et noires. On utilise des valeurs seuils afin d'évaluer le niveau de risque comme celles présentées sur le tableau ci-dessous.



Figures 37 : Disque de Secchi

Tableau 22 : Risque de cyanobactéries en fonction des indicateurs, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 2015, Management of cyanobacteria in drinking-water supplies

Indicateurs	Risque de cyanobactéries				
	Très Faible	Faible	Moyen	Elevé	Très Elevé
pH	< 5-6	> 6-7	> 7		
Température	< 10°C	10°C < T < 15°C	15°C < T < 20°C	20°C < T < 25°C	> 25°C
Disque de Secchi	> 2 m	2 < h < 1m	1 < h < 0,5m	< 0,5m	

Sondes à fluorescence

Les sondes utilisent la fluorimétrie, qui est une méthode mesurant la fluorescence d'un échantillon afin de quantifier la biomasse cyanobactérienne. La fluorescence est obtenue en mesurant l'excitation d'un pigment photosynthétique. Par exemple, la méthode de fluorescence par phycocyanine consiste en l'excitation de ce pigment retrouvé chez toutes les cyanobactéries. Une fois le pigment activé par une longueur d'onde à 590 nm, les émissions fluorescentes sont récupérées à 680 nm. L'intensité de la fluorescence ainsi mesurée permet d'obtenir la quantité de cyanobactéries. La mesure est rapide, fiable et peut-être réalisée sur le terrain. Toutefois la méthode ne permet pas de distinguer le type de cyanobactéries et peut-être sujette à de faux positifs si une grande quantité d'algues eucaryotes ou cryptophytes est présente dans l'échantillon.

D'autres pigments peuvent être utilisés comme la chlorophylle-a par exemple, ce qui est intéressant car la concentration de ce pigment est utilisée pour déclencher le niveau vigilance dans les recommandations de la DGS.

Biocapteurs génétiques

La méthode « biocapteurs génétiques » est basée sur la reconnaissance d'une séquence d'ADN ou d'ARN spécifique à une espèce ou à un groupe de cyanobactéries. Il est donc possible de détecter le type de cyanobactéries et leur potentielle toxicité. Le site internet de MicrobiaEnvironnement explique que les biocapteurs sont des outils moléculaires qui permettent de suivre la dynamique d'un bloom. Une sonde moléculaire est rattachée à un émetteur. Si de l'ARN ribosomique spécifique à une cyanobactérie se fixe sur la sonde moléculaire, alors le biocapteur envoie un signal. L'ADN ribosomique est une molécule que l'on retrouve de plus en plus lorsque l'activité des cyanobactéries augmentent et qu'elles commencent à proliférer. Cette méthode permet donc de détecter les cellules en train de se diviser et de prévoir les efflorescences.

Téledétection par imagerie satellite

La méthode de téledétection des cyanobactéries par imagerie satellite permet de détecter les proliférations de cyanobactéries par imagerie satellite afin d'évaluer leur concentration et distribution. La signature spectrale unique de la phycocyanine permet de détecter les cyanobactéries et de différencier les proliférations de cyanobactéries des autres types d'efflorescences. Dans l'étude de Vincent et al., 2004 les cyanobactéries sur le lac Erié ont été détectées avec succès en utilisant la téledétection.

5.2.6.4. Méthodes préventives

La prévention du développement des cyanobactéries constitue l'approche privilégiée des gestionnaires de baignade pour prévenir et limiter les proliférations de cyanobactéries. Le tableau suivant récapitule les méthodes préventives utilisées pour diminuer le risque « cyanobactéries » en zone de baignade. Les détails de chaque méthode sont disponibles dans les pages suivantes.

Tableau 23 : Inventaire des méthodes préventives de lutte contre les cyanobactéries

Méthode	Principe	Actions à mettre en œuvre
Limiter les intrants agricoles	Modification des pratiques agricoles	Discussion avec les agriculteurs des options possibles
Limiter la pollution interhumaine	Diminution des déchets humains	- Pas de baignade habillée - Sensibilisation des usagers à faire une première douche avant la baignade et à ne pas jeter les déchets
Limiter la pollution humaine	Réduction de l'impact des rejets d'eaux usées	- Assainissement collectif - Augmentation du traitement - 0 rejet - Mise aux normes du réseau d'assainissement
Limiter la pollution animale	Limitation des sources de phosphores et nitrates (fèces et urines)	- Pas d'animaux sur les plages
Réduire les sources de matières organiques mortes	Limitation l'entrée d'azote et de phosphore	Coupe des arbres au bord de l'eau Ramassage les feuilles mortes
Mettre en place ou favoriser la végétation riparienne	Interception phosphore et azote à l'aide de plantes	Mise en place/favorisation des barrières de végétation autour du plan d'eau
Encourager le développement d'herbiers et de certains macrophytes dans l'eau	Diminution des nutriments dans la masse d'eau	- Mise en place et favoriser des herbiers sur les berges - Mise en place des îlots de verdure
Pêche de décompression	Diminution de la population des poissons fouisseurs qui remuent les sédiments et libèrent des nutriments	- Inventaire piscicole afin de vérifier s'il y a une surpopulation de poissons fouisseurs (cela peut aussi être fait de façon qualitative) - Organisation des pêches
Biomanipulation (Jeppesen et al., 2012)	Retrait des poissons consommant du zooplancton et consommation des macrophytes (dont cyanobactéries) par les zooplanctons	- Retrait des poissons zooplanctovores

Parmi les mesures préventives, les plus efficaces sont celles qui visent à contrôler les **influences anthropiques** qui favorisent les efflorescences, comme le lessivage et le ruissellement de nutriments excessifs. La gestion des nutriments, en particulier de l'azote et du phosphore, doit avoir pour objectif de réduire les charges provenant de sources ponctuelles et diffuses, notamment les rejets des stations d'épuration, le ruissellement agricole et le ruissellement des eaux pluviales.

Si limiter la pollution agricole et humaine ne suffit pas, il est possible de réduire la pollution introduite directement dans les eaux de baignade par les baigneurs (pollution interhumaine) et les animaux en mettant, sur les plages, des panneaux de recommandation d'usages (douche par ex.) et d'interdiction (accès à la plage et baignade des animaux domestiques interdits par exemple).

La végétation joue aussi un rôle important dans la dynamique des cyanobactéries. Le **développement d'une végétation riparienne** sert à intercepter les sources de pollution et nutriments avant qu'ils n'arrivent dans le plan d'eau. Il peut cependant être nécessaire de tailler périodiquement cette végétation et de ramasser les feuilles mortes afin d'éviter de relarguer les nutriments stockés sous forme de matière organique morte dans l'eau.

Il est aussi possible de réduire la quantité de nitrates et phosphores dans un lac en favorisant le **développement d'herbiers** au bord de l'eau et en mettant en place des **îlots de verdure**. Ceux-ci sont constitués de plantes de zones humides poussant sur des tapis flottants à la surface de l'eau. Les racines des plantes offrent une surface suffisante pour filtrer et piéger les nutriments. Cette méthode encourage également les processus de biofilm qui réduisent les niveaux de cyanobactéries benthiques. De la même façon que pour la végétation riparienne, une récolte périodique des plantes matures est nécessaire pour empêcher les nutriments stockés de retourner dans l'écosystème aquatique.

Une dernière méthode est la **pêche de décompression**. S'il est montré que le plan d'eau a un problème de surpopulation de poissons fouisseurs, il est intéressant de réduire leur population. En effet, les poissons fouisseurs sont responsables du relargage d'une quantité non négligeable de nutriments stockés dans les sédiments si leur population est trop importante.

5.2.6.5. Méthodes curatives

En cas de fort développement de cyanobactéries et/ou de répétition de blooms conduisant à la fermeture de la baignade pendant un ou plusieurs jours, les gestionnaires de baignade recherchent des méthodes curatives afin de résoudre le problème et de pouvoir rouvrir la baignade sans craindre d'exposer les baigneurs à des risques sanitaires.

Plusieurs composantes sont à considérer dans le traitement des cyanobactéries :

- La quantité de cellules présentes ou biovolume,
- La concentration en cyanotoxines dans le milieu (ou extracellulaire),
- La quantité de cyanotoxines présente au sein des cellules de cyanobactéries (ou intracellulaire).

La quantité de cellules importe moins que la quantité de cyanotoxines intra ou extracellulaires.

Les méthodes de traitement curatives agissent sur l'un de ces trois paramètres. Il est à noter que la destruction des parois des cellules ou lyse cellulaire conduit à la libération des cyanotoxines intracellulaires et mène donc à une augmentation de la concentration en toxines dans le milieu.

Les méthodes curatives ont été différenciées en deux catégories :

- Les méthodes dites **chimiques**, caractérisées par l'injection d'un réactif dans le plan d'eau,
- Les méthodes dites **physiques**, caractérisées par une modification des paramètres physiques du milieu et/ou des cellules.

5.2.6.5.1. Méthodes curatives chimiques

Peroxyde d'hydrogène (H_2O_2)

Cette solution consiste à injecter du peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée) dans le plan d'eau. En se dégradant dans l'eau et au contact de la lumière, le peroxyde d'hydrogène conduit à la lyse cellulaire. Ce processus est cependant compensé par deux propriétés de H_2O_2 :

- H_2O_2 altère le gène codant la production de microcystines et donc réduit les quantités diffusées dans le milieu lors de la lyse
- H_2O_2 oxyde les cyanotoxines extracellulaires, réduisant leur concentration dans le milieu

Sulfate de cuivre ($CuSO_4$)

Le sulfate de cuivre conduit les cellules cyanobactériennes à la lyse cellulaire, engendrant une diffusion de cyanotoxines dans le milieu. $CuSO_4$ n'oxydant pas les cyanotoxines, l'augmentation en toxicité n'est pas compensée. De plus, $CuSO_4$ affecte fortement les autres taxons présents dans le milieu, notamment d'autres taxons bactériens et phytoplancton. Ainsi, certaines espèces de cyanobactéries pourraient s'épanouir, si leurs concurrents sont touchés par l'agent chimique.

Sulfate ferrique

Le sulfate ferrique est un coagulant chimique : il vise à créer des floccs de cyanobactéries qui, par décantation, vont les priver d'oxygène et de nutriments.

Cette solution présente un risque de remise en suspension des cyanobactéries, et donc une réactivation de blooms. De plus, le sulfate ferrique affecte la biodiversité du plan d'eau et s'accumule dans les sédiments. Ainsi, si les concentrations utilisées pour des événements ponctuels sont suffisamment faibles afin de limiter l'impact du coagulant, une utilisation répétée peut s'avérer toxique à terme, aussi bien pour les espèces animales végétales que pour les êtres humains.

Sulfate d'aluminium

L'utilisation de sulfate d'aluminium vise à entraîner la précipitation du phosphore présent dans l'eau, facteur majeur de développement des efflorescences. De la même façon que le sulfate ferrique, le sulfate d'aluminium s'accumule dans les sédiments ce qui présente un danger pour les populations animales, végétales et humaines.

5.2.6.5.2. Méthodes curatives physiques

Dragage

Le dragage consiste à aspirer à l'aide d'une pompe les sédiments chargés en nutriments. Cette solution détruit les habitats benthiques et est à employer en cas de pollution en nutriments importante.

Traitement électromagnétique

Le traitement électromagnétique est une solution qui consiste à modifier les propriétés physico-chimiques des clusters de molécules d'eau par champ magnétique.

L'objectif est de diminuer le transfert de polluants et de nutriments à travers la masse d'eau pour limiter aux cyanobactéries l'accès à ces ressources.

Ultrasons

L'utilisation d'ultrasons est une solution qui consiste à faire éclater les vacuoles des cellules de cyanobactéries en utilisant des longueurs d'onde particulières. Les fréquences utilisées étant

spécifiques aux espèces de cyanobactéries ciblées, elles ne causent pas de dommages aux autres espèces. Au cours de nos recherches, nous n'avons trouvé d'indication sur les fréquences des dispositifs employés par les gestionnaires de baignade.

Cependant, l'éclatement des cellules entraîne une libération de cyanotoxines. De plus, les ultrasons ne traitent pas les cyanotoxines. Enfin, il est nécessaire de pouvoir identifier les espèces à traiter.

Vidange

La vidange d'une pièce d'eau est une solution consistant à vider complètement ou partiellement le plan d'eau. Cela permet une réoxygénation des sédiments et conduit à leur oxydation, limitant les ressources nécessaires à la croissance des cyanobactéries.

Brassage

Le brassage est une solution consistant à maintenir un brassage constant de la colonne d'eau par injection de bulles ou hélices. Ce brassage empêche la stratification thermique et prévient le développement des blooms.

5.2.7. Rejets anthropiques non autorisés (vidange sauvage par ex.)

Si la présence récurrente de rejets anthropiques non autorisés est observée et que les services de sécurité ne peuvent les réduire, la mise en place de bouches d'injection équipées de filtre de type « Adopta » pourra être envisagée, ainsi que des solutions basées sur la nature. Ces dispositifs permettent en effet de limiter les risques de contamination des eaux pluviales par les matières en suspension, les hydrocarbures et les métaux lourds.

Nota technique :

Une bouche d'injection est un ouvrage créé au niveau d'un point d'engouffrement des eaux pluviales dans le réseau pluvial. Elle est constituée d'un regard avec zone de décantation, d'un porte filtre et d'un filtre de type « ADOPTA ».

Un curage semestriel de la partie décantation de la bouche d'injection est préconisé.

Le nettoyage régulier des filtres (sortie du filtre de son support, nettoyage au jet pour maintenir la capacité de filtration du filtre et le repositionnement correct du filtre) est également préconisé. La fréquence de nettoyage, mensuelle la première année d'exploitation, est à ajuster en fonction des caractéristiques des eaux pluviales drainées.

Le renouvellement du filtre est à prévoir tous les 5 à 10 ans selon la qualité des opérations d'entretien.

1 LA BOUCHE D'INJECTION

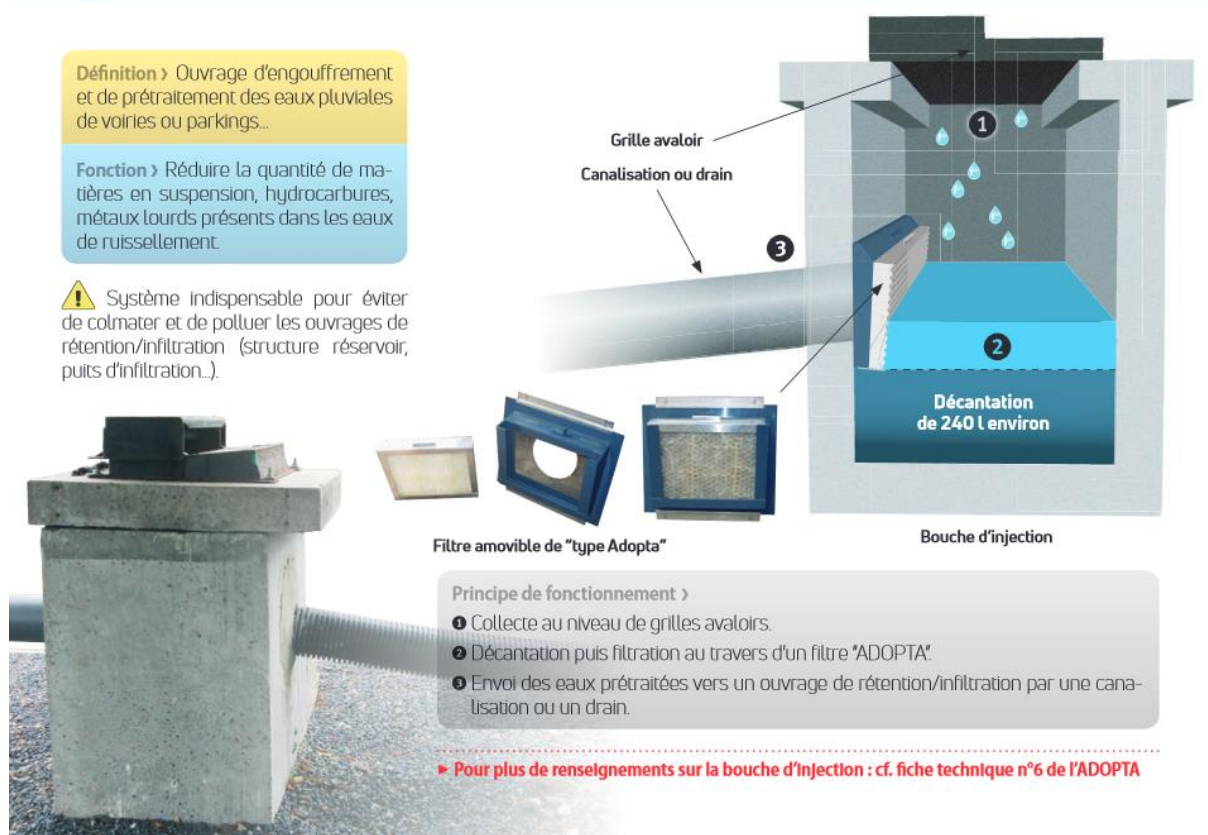


Figure 38 : Bouche d'injection (source : ADPTA)

Estimation financière :

La fourniture et la pose d'une bouche d'injection s'élève à 1 500 € (dans le cadre de travaux d'ensemble).

Pour les filtres de type ADOPTA, il existe aujourd'hui trois fournisseurs : MEA, DYKA et CONSTRU. Ces filtres sont commercialisés soit en direct soit via les fournisseurs du BTP.

La maille des filtres diffère selon les fournisseurs. CONSTRU a développé un filtre pouvant être complété par un système supplémentaire situé en face arrière de la partie Inox, composé d'une tranche de Nidaplast, en maille 50 qui permet d'accroître les performances vis à vis des Hydrocarbures quand cela s'avère utile, et que le milieu naturel le nécessite.

Les trois fournisseurs proposent des filtres qui se posent sur un porte filtre standardisé, permettant l'interopérabilité des filtres, quels qu'ils soient, y compris le filtre double face de CONSTRU.

La gamme de prix des filtres de type « ADOPTA », très variable selon quantité commandée, est de l'ordre de 150 €, et d'un peu plus de 200€ pour CONSTRU (filtres plus onéreux mais susceptibles de répondre à des objectifs plus ambitieux).

Lors de l'achat des filtres, il faut vérifier que le porte filtre est bien vendu avec.

5.2.8. Synthèse du plan d'actions

Tableau 24 : Synthèse du plan d'actions

Thématique		Mesures déjà mises en place à poursuivre	Actions à programmer	Hiérarchisation des actions à programmer
Assainissement collectif	Prévention des surverses de déversoirs d'orage	Entretien et suivi du bon fonctionnement des déversoirs – campagne de recherches d'inversion de branchement et mise en conformité	-	-
Eaux pluviales	Prévention de la contamination des eaux pluviales	Entretien de la base de loisirs (ramassage des ordures, des déjections animales...)	Mise en place d'un cahier de baignade : suivi de la météo, de la couleur et de la turbidité de l'eau	1
Pollution interhumaine	Recensement du nombre de baigneurs	-	Mise en place d'un cahier de baignade : recensement du nombre de baigneurs / fréquentation de la plage	1
Animaux domestiques		-	Mise en place d'un cahier de baignade : recensement du nombre de chiens et du nombre de déjections	1
			Réflexion sur l'interdiction d'accès aux chiens dans le secteur plage des Célestins de la base de loisirs	2
			Mise à disposition de poubelles pour déjections canines derrière le poste de baignade. Mettre à disposition des sacs aux surveillants de baignade	2
Animaux sauvages (y compris les ragondin)		-	Mise en place d'un cahier de baignade : recensement du nombre des animaux sauvages (y compris les ragondins), de la présence de déjections... Plan de lutte contre les ragondins par le piégeur agréé	1
Cyanobactéries		-	Mise en place d'un cahier de baignade : inspection visuelle des eaux + mesure du pH	1
Rejets anthropiques non autorisés		-	Mise en place d'un cahier de baignade : inspection visuelle des eaux	1
			Mise en place de bouches d'injection équipées de filtre de type "ADOPTA". Mise en place de solutions fondées sur la nature.	PM

L'objectif est d'éviter la mise en charge des réseaux d'eaux usées. Pour cela, il faut travailler sur deux axes :

- Limiter l'intrusion d'eaux claires parasites météoriques avec la mise en séparatif des réseaux unitaires et le contrôle des branchements,
- Limiter l'intrusion d'eaux claires parasites permanentes avec le renouvellement des réseaux pour une meilleure étanchéité.

Pour les eaux pluviales, l'objectif est le dé raccordement de ces eaux, l'infiltration, et des solutions fondées sur la nature. Le but étant que plus le ruissellement est limité, plus une contamination sera limitée. Le contrôle des branchements sera renforcé pour limiter le risque de rejets directs d'eaux usées dans les eaux pluviales. Enfin, le recensement et contrôle des systèmes ANC du bassin versant devra être mis en place.

5.2.9. Suivi au quotidien des conditions de baignade : mise en place d'un cahier de baignade

Dans le cadre de l'ouverture à la baignade de la base de loisirs du lac de Montmeillan, la tenue d'un cahier de baignade est préconisée.

Il s'agira d'engranger des données qui permettront, lors d'un épisode de plus forte contamination des eaux en bactéries ou lors de la réactualisation du profil, de connaître les conditions dans lesquelles la baignade s'est déroulée et d'identifier les conditions dans lesquelles les prélèvements ont été réalisés par l'ARS (nombre de baigneurs...). Il s'agit également de prévenir d'éventuels risques de développement de cyanobactéries.

5.2.9.1. Informations à consigner dans le cahier de baignade

Nous préconisons donc la tenue d'un cahier de baignade, dans lequel les éléments suivants devront être notés :

- Les données météorologiques depuis 24h :
 - La température de l'eau,
 - La température de l'air,
 - La pluviométrie,
- La fréquentation de la plage :
 - L'estimation du nombre de personnes sur la plage au pic de fréquentation
 - L'estimation du nombre maximal de baigneurs en simultané,
- La présence d'animaux domestiques :
 - La présence d'animaux domestique dans le parc de loisirs, sur la plage, aux abords du lac, noter le nombre
 - La présence de déjections dans le parc de loisirs, sur la plage, aux abords, noter le nombre
 - Mettre à disposition des sacs aux surveillants de baignade
 - Mettre en place un distributeur de sacs déjection canine derrière le poste de surveillance, avec des poubelles
- La présence d'animaux sauvages :
 - L'estimation du nombre d'oiseaux / cygnes / bernaches...,
 - La présence de déjections dans le parc de loisirs, sur la plage, aux abords,
 - L'observation de la présence de ragondins,
- Le développement de cyanobactéries :

- L'observation visuelle de l'eau (identification d'un aspect désagréable de l'eau), sa turbidité et sa couleur,
 - La mesure du pH,
- La description des incidents survenus sur la plage et de toute autre observation (aspect / couleur de l'eau...).

5.2.9.2. Modalités de tenue du cahier de baignade

La tenue du cahier de baignade est primordiale pour avoir un historique des conditions de baignade observées.

Pour ce faire, le remplissage de ces données (dans un tableur) sur support informatique de type tablette est préconisée. En effet, pour une utilisation à posteriori de ces données, la création d'une base de données exploitable est nécessaire.

Il est également indiqué que la réalisation des mesures dans des conditions similaires est préconisée pour plus de représentativité des résultats (heure, lieu et méthode de mesure, matériel de mesure etc...).

Il est recommandé de s'assurer du bon suivi du cahier de baignade.

Au lancement d'une saison de baignade, une mise au point avec les différents intervenants qui rempliront le cahier de baignade est nécessaire afin de caler la méthodologie de remplissage, les termes utilisés... afin d'avoir une homogénéité des données consignées.

A la fin de la saison de baignade il est conseillé de faire un bilan des données contenues dans le cahier de baignade et d'en vérifier l'exploitabilité.

Les données des résultats bactériologiques réalisés à fréquences régulières pourront être notées dans le cahier de baignade. Ce cahier est un outil partagé avec le service hygiène et salubrité qui pourra y colliger les résultats des analyses.

5.2.9.3. Matériel

Le matériel nécessaire à une bonne tenue du cahier de baignade est le suivant :

- 1 tablette,
- 1 thermomètre eau / air,
- 1 pluviomètre ou récupération de la pluviométrie quotidienne sur un pluviomètre de la commune,
- 1 pH mètre,
- Matériel pour prélèvements et analyses de l'eau.

Le coût d'investissement de ce matériel est compris entre 500 et 1 000 € selon les fournisseurs retenus.

5.2.9.4. Acteurs

Le personnel saisonnier sensibilisé pourra constituer l'acteur principal de la tenue du cahier de baignade.

5.3. Recommandations générales

5.3.1. Information du public

L'affichage de la fiche de synthèse du profil de baignade et des résultats d'analyses réalisées dans le cadre du suivi réglementaire de la qualité des eaux de baignade est la principale voie d'information. Il sera ajouté toutes les recommandations par rapport au risque de la leptospirose.

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

L'affichage de ces données a minima à l'entrée de la zone plage et au niveau du panneau d'affichage du poste de secours est préconisée.

Pour mémoire, la communication vers le public est l'un des objectifs de la directive 2006/7/CE.

5.3.2. Date de révision du profil de baignade

Conformément à l'article D1332-22 du Code de la Santé Publique, un profil des eaux de baignade classées, en application de l'article D. 1332-27, comme étant de qualité " bonne ", " suffisante ", ou " insuffisante ", 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 :

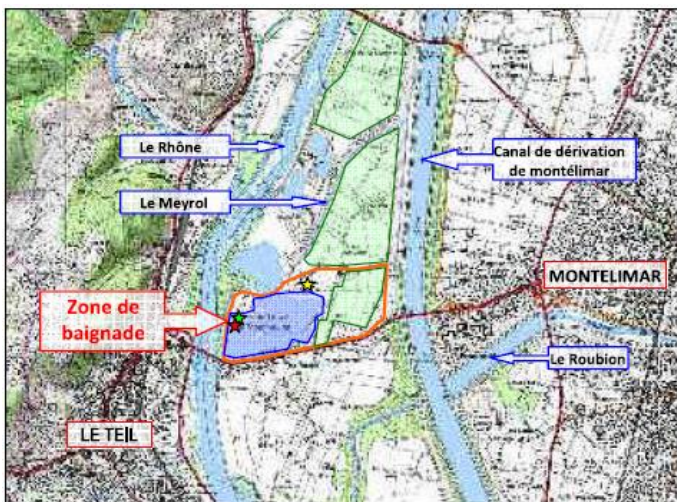
Tableau 25 : Fréquence révision du profil de baignade (source : art. D1332-22 du CSP)

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

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

La qualité des eaux de baignade de la plage du lac de Montmeillan étant qualifiée d'excellente en 2025 selon la réglementation, le profil de baignade devra être actualisé si le classement se dégrade.

5.3.3. Synthèse du profil

Profil de baignade de la baignade la base de loisirs de Montmeillan - Montélimar									
Date d'élaboration : janvier 2012	Date de la dernière mise à jour : septembre 2025								
Caractéristiques de la baignade	Schéma de la zone de baignade								
Nom de la baignade : Base de loisirs de Montmeillan Commune Montélimar Département Drome Région Rhône Alpes Personne responsable de l'eau de baignade Communauté d'Agglomération de Montélimar Période d'ouverture Toute l'année Période de surveillance du 01/07 au 31/08 Heures de surveillance de 12h30 à 19h Fréquentation moyenne journalière pendant la saison balnéaire inconnue	 Poste de secours et affichage Plage (Petits galets) WC Stationnement Zone de baignade (Petits galets) Point de prélèvement ARS  : Poste de secours et affichage  : Sanitaires  : Douches								
 Animaux domestiques interdits sur la plage									
Historique de la qualité de l'eau de baignade	Carte de la zone d'étude								
Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années : <table><tr><th>2021</th><th>2022</th><th>2023</th><th>2024</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Remarques : Liste des épisodes de pollutions au cours des dernières années : Aucun épisode de pollution au sens de la directive 76/160/CEE n'a été enregistré ces dernières années.	2021	2022	2023	2024					 Le Rhône Le Meyrol Zone de baignade LE TEIL Canal de dérivation de montélimar MONTÉLIMAR Le Roubion Sources potentielles de pollution :  : Présence d'animaux sauvages et domestiques  : Zone de lessivage par temps de pluie  : Assainissement non collectif des installations de la base de loisir  : Activités agricoles  : Centre Equestre  : Contamination interbaigneurs
2021	2022	2023	2024						
									

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'IRH Ingénieur Conseil ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par IRH Ingénieur Conseil ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

IRH Ingénieur Conseil s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. IRH Ingénieur Conseil conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise IRH Ingénieur Conseil à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, IRH Ingénieur Conseil s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'IRH Ingénieur Conseil sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Données bibliographiques sur les apports de bactéries par les eaux de ruissellement et les rejets urbains
- Annexe II : Plan de gestion – Fiche 1
- Annexe III : Plan de gestion – Fiche 2
- Annexe IV : Plan de gestion – Fiche 3

Annexe I : Données bibliographiques sur les apports de bactéries par les eaux de ruissellement et les rejets urbains

Les ratios d'émissions de bactéries suivant l'occupation des sols sont les suivants (source : Kay et al., 2008) :

Type d'eau	E coli	Entérocoques
Eaux de drainage de pâturage	$8,8 \cdot 10^3$ à $3,2 \cdot 10^4$ E. coli/100ml	
Rejets d'abattoirs ou d'usines de fabrication d'engrais organiques	$5 \cdot 10^5$ E. coli / l	$5 \cdot 10^5$ Entéro / l
Rejets non traités	$4 \cdot 10^7$ à 10^9 E. coli / l	10^7 Entéro / l
Ruissellement d'eaux pluviales	$2 \cdot 10^4$ E. coli / l	$2,5 \cdot 10^3$ Entéro / l

Concentrations types retrouvées dans les rejets ponctuels et les pollutions diffuses

Caractéristiques des sous-bassins versants	Nombre de sous bassins versants étudiés	Moyenne géométrique du flux de coliformes fécaux et intervalles de confiance (min et max à 95 %) (UFC/km²/h)	
Degré d'urbanisation		temps sec ou faible pluie	pluie moyenne à forte
Urbain (> 10 %)	20	$2,8 \cdot 10^9$ ($1,1 \cdot 10^9$ à $7,2 \cdot 10^9$)	$1,3 \cdot 10^{11}$ ($4,8 \cdot 10^{10}$ à $3,6 \cdot 10^{11}$)
Semi-urbain (2,5 % / 10 %)	60	$1,2 \cdot 10^9$ ($7,4 \cdot 10^8$ à $1,9 \cdot 10^9$)	$4,6 \cdot 10^{10}$ ($2,5 \cdot 10^{10}$ à $8,6 \cdot 10^{10}$)
Rural (< 2,5 %)	125	$2,9 \cdot 10^8$ ($2,1 \cdot 10^8$ à $4 \cdot 10^8$)	$2,6 \cdot 10^{10}$ ($1,9 \cdot 10^{10}$ à $3,5 \cdot 10^{10}$)
Occupation du sol des sous-bassins versants ruraux		temps sec ou faible pluie	pluie moyenne à forte
> 75% cultures / pâturages intensifs	15	$8,3 \cdot 10^8$ ($4,3 \cdot 10^8$ à $1,6 \cdot 10^9$)	$1,2 \cdot 10^{11}$ ($6,5 \cdot 10^{10}$ à $2,2 \cdot 10^{11}$)
> 75% prairies /pâturages semi-naturels et naturels	13	$2,5 \cdot 10^8$ ($1,1 \cdot 10^8$ à $5,7 \cdot 10^8$)	$2,5 \cdot 10^{10}$ ($1,1 \cdot 10^{10}$ à $5,5 \cdot 10^{10}$)
>75 % de forêt	6	$2 \cdot 10^7$ ($4,7 \cdot 10^6$ à $8,2 \cdot 10^7$)	$3,3 \cdot 10^9$ ($1,3 \cdot 10^9$ à $8,8 \cdot 10^9$)

Moyenne géométrique du flux de coliformes fécaux

Annexe II : Plan de gestion – Fiche 1

Plan de gestion à mettre en œuvre en cas de surverse de déversoirs d'orage ou d'une STEP

Lors du déversement de déversoirs d'orage, des eaux usées brutes peuvent être déversées sur la base nautique. Ces eaux usées brutes peuvent ensuite rejoindre les eaux du lac de Montmeillan soit directement soit via le réseau pluvial. Ces déversements relèvent de situations exceptionnelles ou accidentelles.

Si un déversoir d'orage surverse des eaux usées sur la base nautique, il est préconisé de :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Contacter l'ARS,
3. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux de la plage. Faire une analyse des eaux de la plage en cas de doute de contamination ;
 - b. La réouverture de la baignade.

Coordonnées des acteurs du plan de gestion

Les personnes à contacter et numéros de téléphone en cas de mise en application du protocole de gestion sont les suivants :

Interlocuteur		Conditions d'appel	Téléphone
AGENCES RÉGIONALES DE SANTÉ 26	Service Eaux et Avis Sanitaires		
AUTRES NUMÉROS : Montélimar agglomération	Service des sports	Service d'astreinte	
	Service assainissement	Heures ouvrées (lundi -> vendredi 9h – 17h)	

Annexe III : Plan de gestion – Fiche 2

Plan de gestion à mettre en œuvre en cas de forte pluie conduisant à une modification de la couleur des eaux de baignade

Les risques de pollution liés aux ruissellements d'eaux pluviales sont négligeables pour les petites pluies. En effet, peu de ruissellement est attendu. En revanche, lors d'orages intenses, de plus forts flux bactériologiques peuvent être véhiculés par les eaux pluviales. Ces événements pluvieux intenses ne devraient toutefois pas être à l'origine de déclassements significatifs de la qualité des eaux du lac de Montmeillan.

Une observation visuelle des eaux de la plage est cependant recommandée par temps de pluie afin d'identifier un changement de couleur des eaux, la présence d'hydrocarbures ou toute autre modification visuelle de l'état des eaux. En cas de doute de la qualité des eaux :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Prévenir l'ARS,
3. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux du bassin. Faire une analyse des eaux de la plage en cas de doute de contamination ;
 - b. La réouverture de la baignade.

Coordonnées des acteurs du plan de gestion

Les personnes à contacter et numéros de téléphone en cas de mise en application du protocole de gestion sont les suivants :

Interlocuteur		Conditions d'appel	Téléphone
AGENCES RÉGIONALES DE SANTÉ 26	Service Eaux et Avis Sanitaires		
AUTRES NUMÉROS : Montélimar agglomération	Service des sports	Service d'astreinte	
	Service assainissement	Heures ouvrées (lundi -> vendredi 9h – 17h)	

Annexe IV : Plan de gestion – Fiche 3

Plan de gestion à mettre en œuvre en cas de développement de cyanobactéries

Des exemples de développement de cyanobactéries sont présentés ci-dessous :



Exemple de développement de cyanobactéries (1/2)



Exemple de développement de cyanobactéries (2/2)

En cas d'apparition de développement de cyanobactéries (cf. exemple ci-avant), il est préconisé de :

1. Fermer immédiatement la baignade de façon préventive,
2. Prévenir l'ARS,

3. Etablir une cellule de concertation avec l'ARS pour définir :
 - a. Le suivi de la qualité des eaux du bassin. Faire une analyse des eaux de la plage en cas de doute de contamination ;
 - b. La réouverture de la baignade.

Coordonnées des acteurs du plan de gestion

Les personnes à contacter et numéros de téléphone en cas de mise en application du protocole de gestion sont les suivants :

Interlocuteur		Conditions d'appel	Téléphone
AGENCES RÉGIONALES DE SANTÉ 26	Service Eaux et Avis Sanitaires		
AUTRES NUMÉROS :	Service des sports	Service d'astreinte	
Montélimar agglomération	Service assainissement	Heures ouvrées (lundi -> vendredi 9h – 17h)	



Références



Portées communiquées sur demande

IRH Ingénieur Conseil est certifié :

