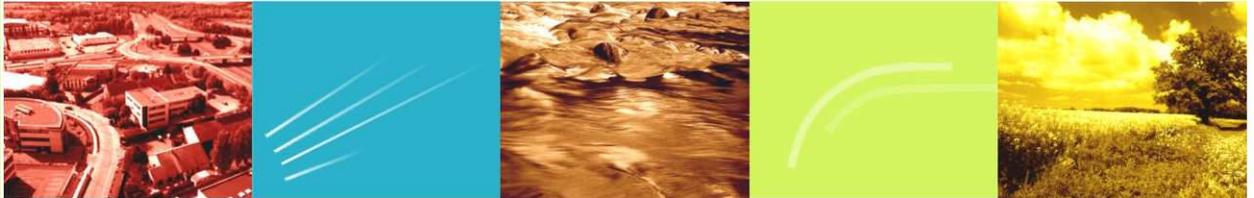


# Communauté de communes des Pays de Rhône et Ouvèze



## **PROFIL DE BAIGNADE DE LA PLAGE DES BROTEAUX, SUR LE PLAN D'EAU DU REVESTIDOU A CADEROUSSE (84)**

*Etude réalisée avec le concours financier de l'Agence  
de l'Eau RMC*

**MAÎTRE D'OUVRAGE**

**Communauté de communes des Pays de Rhône  
et Ouvèze**

**OBJET DE L'ÉTUDE**

**PROFIL DE BAIGNADE DE LA PLAGE  
DES BROTEAUX, SUR LE PLAN D'EAU DU  
REVESTIDOU A CADEROUSSE (84)**

**N° OFFRE**

**M16117**

**INTITULE DU RAPPORT**

***Rapport d'étude***

V2	01/08/2017	Guillaume TELLIEZ	Maxime ROCHE	Intégration des données complémentaires fournies à l'issue de la réunion du 23 mars 2017
V1	05/01/2016	Guillaume TELLIEZ	Maxime ROCHE	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>

## TABLE DES MATIÈRES

<b>A. PHASE1 : ETAT DES LIEUX .....</b>	<b>7</b>
A.I PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE .....	8
A.I.1 Localisation du site.....	8
A.I.2 Masses d'eau mobilisées.....	8
A.I.3 Particularité du site .....	9
A.I.4 Caractérisation de la zone d'influence de la baignade .....	10
A.I.4.1 Données météorologiques.....	10
A.I.4.2 Données hydrologiques.....	10
A.I.4.3 Bathymétrie du plan d'eau .....	11
A.I.4.4 Temps de transfert et secteur d'étude .....	12
A.I.5 Réseau hydrographique local .....	15
A.I.5.1 Description complémentaire du secteur d'étude.....	15
A.II ANALYSES DES RESULTATS ARS .....	22
A.II.1 Point réglementaire et mode de classement des baignades.....	22
A.II.2 Historique de qualité des eaux de baignade du Revestidou .....	23
A.II.3 Cyanobactéries .....	24
A.II.4 Turbidité.....	24
A.II.5 Autres paramètres de suivi.....	25
A.II.6 Influences hydro-climatiques sur la qualité des eaux de baignade .....	28
A.III ANALYSES COMPLEMENTAIRES 2016 .....	35
A.III.1 Objectifs recherchés.....	35
A.III.2 Localisation des prélèvements .....	35
A.III.3 Résultats d'analyses bactériologiques.....	38
A.III.4 Conclusions.....	38
A.IV IDENTIFICATION ET INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION .....	40
A.IV.1 Assainissement collectif.....	40
A.IV.1.1 Généralités .....	40
A.IV.1.2 Station d'épuration.....	41
A.IV.1.3 Postes de relevage .....	44
A.IV.2 Assainissement Non Collectif.....	46
A.IV.2.1 Gestion de l'ANC sur le secteur d'étude .....	46
A.IV.2.2 Etat des lieux du parc ANC .....	46
A.IV.2.3 Aptitude des sols .....	47
A.IV.2.4 Impact sur la baignade .....	49
A.IV.3 Autres sources de pollutions .....	50
A.IV.3.1 Mode opératoire .....	50
A.IV.3.2 Assainissement pluvial.....	50
A.IV.3.3 Activité agricole et élevage.....	51
A.IV.3.4 Sources de pollution d'origine industrielle .....	53
A.IV.3.5 Autres sources de pollution.....	53
<b>B. PHASE 2 : DIAGNOSTIC ET HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION.....</b>	<b>54</b>
<b>C. PHASE 3 : PROGRAMME D' ACTIONS ET GESTION PREVENTIVE .....</b>	<b>58</b>

C.I	OBJECTIF .....	59
C.II	DECISIONS ADMINISTRATIVES PREALABLES .....	59
C.III	ACTIONS PRIORITAIRES .....	60
C.IV	ACTIONS COMPLEMENTAIRES .....	61
C.V	MESURES DE GESTION .....	62
<b>D.</b>	<b>FICHE DE SYNTHESE DU PROFIL DE BAINNADE .....</b>	<b>64</b>
<b>E.</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>66</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Evaluation des distances parcourues pour une vitesse moyenne de temps sec .....	13
Tableau n°2 : Evaluation des distances parcourues pour une vitesse moyenne par temps de petite pluie .....	13
Tableau n°3 : Tableau de synthèse de qualification d'un prélèvement .....	22
Tableau n°4 : Historique de qualité de la baignade au niveau du point de suivi ARS .....	23
Tableau n°5 : Historique de qualité du point de vue de la transparence .....	25
Tableau n°6 : Historique des analyses réalisées en contexte post-pluvieux .....	29
Tableau n°7 : Résultats d'analyses bactériologiques temps sec (campagne C3) et post pluie (campagne C4) .....	38
Tableau n°8 : Synthèse des données d'autosurveillance station .....	42
Tableau n°9 : Inventaire des postes de relevage sur réseaux d'assainissement amont .....	44
Tableau n°10 : Etat d'avancement du diagnostic SPANC .....	46
Tableau n°11 : Tableau de synthèse du diagnostic hiérarchisé des foyers de pollution .....	56
Tableau n°12 : Evaluation de la périodicité minimale de renouvellement du profil de baignade .....	65
Tableau n°13 : Périodicité de mise à jour du profil .....	65

## PREAMBULE

**Des profils des eaux de baignade doivent être établis, au sens de la directive européenne 2006/7/CE, par les personnes responsables des eaux de baignade.** La circulaire ministérielle de la Direction Générale de la Santé N°DGS/EA4/2009/389 du 30 décembre 2009 en précise les conditions d'élaboration.

**Le profil de chaque eau de baignade devait être établi pour la première fois avant le 1<sup>er</sup> décembre 2010.**

Le profil consiste à :

- identifier les sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignade ;
- définir les mesures de gestion à mettre en œuvre pour prévenir les pollutions à court terme ;
- définir les actions à mettre en place à plus long terme, dans un but d'atteindre une eau de qualité au moins « suffisante » d'ici 2015.

Ces profils s'élaborent ainsi en 3 étapes :

- 1 - Etat des lieux : description générale de la zone, historique de la qualité de l'eau sur les 4 dernières années;
- 2 - Diagnostic : hiérarchisation des sources de pollution suivant leur impact sur la qualité de l'eau de baignade;
- 3 - Mesures de gestion : description des mesures de gestion préventive des pollutions et proposition d'actions à plus long terme pour réduire ou éliminer les pollutions.

**La commune de Caderousse, désireuse de se mettre en conformité vis-à-vis de cette réglementation d'une part, et dans une démarche volontariste de valorisation de son patrimoine et potentiel récréatif d'autre part, a souhaité réaliser le profil du Revestidou afin qu'il soit opérationnel dès la préparation de la prochaine saison de baignade 2017.**

Le présent document constitue le mémoire explicatif de la méthode et des moyens qui ont été mis en œuvre par Cereg pour répondre à cette mission. Ces éléments s'appuient sur l'analyse des données disponibles, et sont également renforcés par des prestations terrains répondant aux recommandations du « Guide national pour l'élaboration d'un profil de baignade ».

Outre une présentation détaillée des sites de baignade, les enjeux majeurs de la mission sont donc de :

- Identifier et localiser les points de pollution bactériologique, ayant pour origine les dispositifs d'assainissement non collectif ;
- Identifier et localiser les points de pollution bactériologique, ayant pour origine les dispositifs d'assainissement collectif ;
- Identifier et localiser tous les autres foyers potentiels de pollution bactériologique (d'origine pluviale, agricole, industrielle, animale...)
- Quantifier et hiérarchiser l'impact des différents points de pollution ;

- Proposer un plan préventif et un programme d'actions opérationnelles chiffrées et hiérarchisées ,
- Etablir une fiche de synthèse à afficher sur site.

**La réalisation du profil de baignade constitue en outre, pour la commune de Caderousse, une étape préliminaire essentielle pour la poursuite des projets de développement des activités de loisir sur le territoire.**

## **A. PHASE1 : ETAT DES LIEUX**

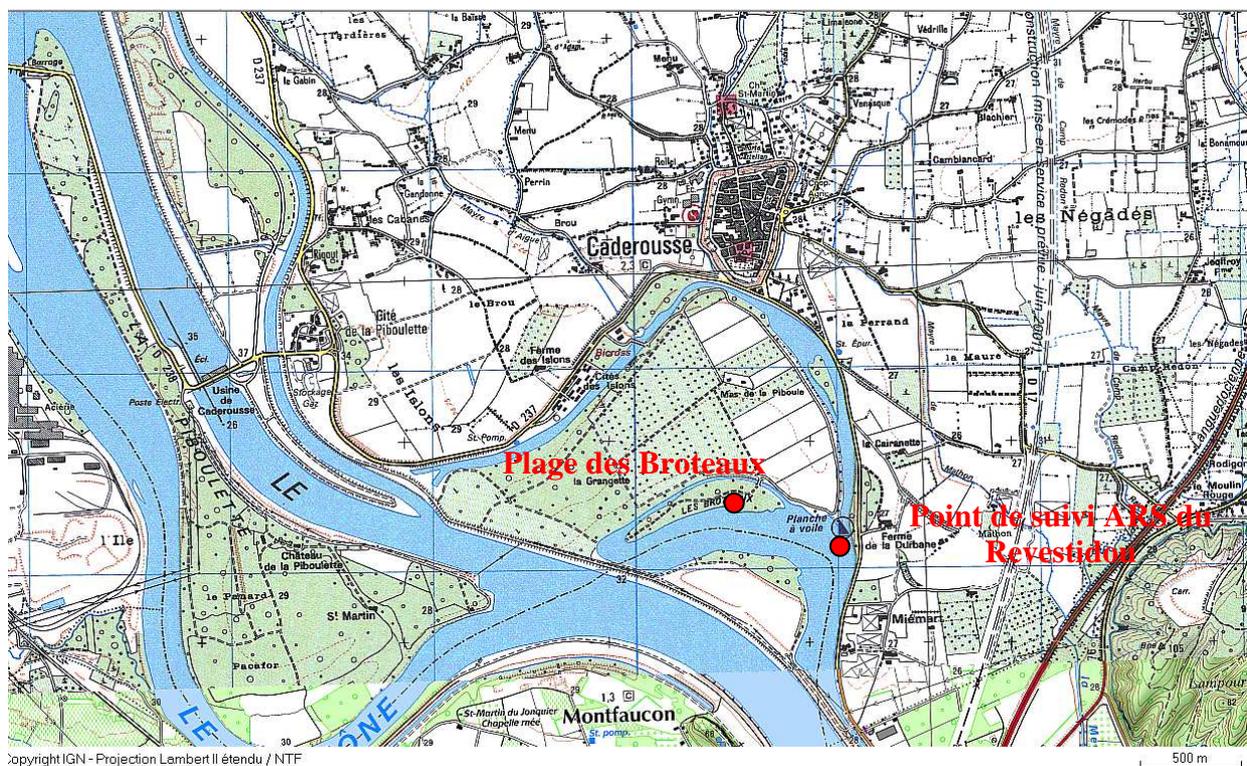
---

## A.I PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

### A.I.1 Localisation du site

La commune de Caderousse se situe dans le département du Vaucluse, en rive gauche du Rhône. Elle est limitrophe avec le département du Gard (commune de Montfaucon en rive opposée du Rhône). Le site de baignade se situe à environ 1500 mètres à vol d'oiseau du cœur de village de Caderousse. Le plan d'eau considéré pour l'usage baignade correspond à la Lône de Caderousse (ancien bras du Rhône). **Le gestionnaire de la baignade est la commune de Caderousse.**

Le village de Caderousse compte près de 2800 habitants. L'hébergement touristique y reste assez peu développé, sans impact notable en termes de fréquentation estival du secteur ou du site de baignade.



### A.I.2 Masses d'eau mobilisées

Le site de baignade se situe au niveau de la **masse d'eau FRDR2007f**, identifiée comme la « **Lône de Caderousse et bras des arméniers** ».

Cette masse d'eau superficielle fortement modifiée est concernée par un état écologique actuel médiocre, et un bon état chimique. L'objectif d'état assigné à la masse d'eau est le bon potentiel, avec une échéance d'état écologique fixée à 2021 (morphologie, pesticides).

Il n'existe pas de suivi piézométrique à proximité immédiate du plan d'eau, ni de données spécifiques relatives aux échanges avec la nappe. Pour autant, il convient de préciser que le niveau du plan d'eau du Revestidou fonctionne naturellement à l'équilibre piézométrique avec le niveau de

la nappe d'accompagnement du Rhône. Il peut en outre être influencé modestement par les manœuvres de vanne au niveau de la prise d'eau amont sur l'Aygues, ou de la martelière aval du plan d'eau.

La nappe d'accompagnement du Rhône appartient par ailleurs à la masse d'eau **FRDO324, sous dénomination « Alluvions du Rhône du confluent de l'Isère à la Durance + alluvions basses vallées de l'Ardèche et de la Cèze »**, caractérisée par un bon état chimique et un bon état quantitatif.

### **A.I.3 Particularité du site**

L'usage baignade au niveau de la Lône de Caderousse est très peu développé (aucun baigneur recensé lors des différentes campagnes de prélèvements ou visites terrain au cours de l'été 2016). Le point de suivi ARS (jusqu'en 2016 inclus) se situe en rive gauche de la Lône de Caderousse. Toutefois, l'usage baignade reste peu praticable au niveau de ce point de suivi (faible attrait paysager, troubles de la tranquillité en lien avec la route départementale à proximité immédiate,...). En revanche, l'usage baignade offre un potentiel bien plus attractif au niveau de l'île des Broteaux, à proximité de la mise à l'eau existante (tranquillité du site, décor paysager agréable, stationnement sécurisé à proximité immédiate, accès à l'eau en pente douce, zones ombragées et ensoleillées disponibles, tables de pic nic....).

Nous retiendrons ainsi les éléments clé suivants, pour bâtir le profil de baignade et ses fondements techniques et sanitaires :

- L'usage baignade à Caderousse est aujourd'hui très peu développé (fréquentation proche de zéro par les baigneurs, et essentiellement limitée aux usages pêche et planche à voile) ;
- Le point de contrôle sanitaire ne se situe pas au niveau du site pressenti pour redynamiser l'usage baignade et les loisirs aquatiques à Caderousse (plutôt projetés au niveau de la plage des Broteaux). En ce sens, le suivi qualitatif historique du site n'est pas strictement représentatif de la situation susceptible d'être constatée au droit du site de baignade réel.

Les illustrations ci-dessous représentent l'environnement immédiat de la zone de baignade de l'île des Broteaux :



*Photo du site de baignade préférentiel (plage des Broteaux)*

## **A.I.4 Caractérisation de la zone d'influence de la baignade**

### **A.I.4.1 Données météorologiques**

Les données de la station Météo-France retenues pour être caractéristiques du contexte pluviométrique sur le secteur d'étude sont celles de la station d'Orange. Ponctuellement, le sous-détail pluviométrique (pluie horaire) pourra être recoupé avec les deux autres stations météo les plus proches (Chusclan et Pujaut).

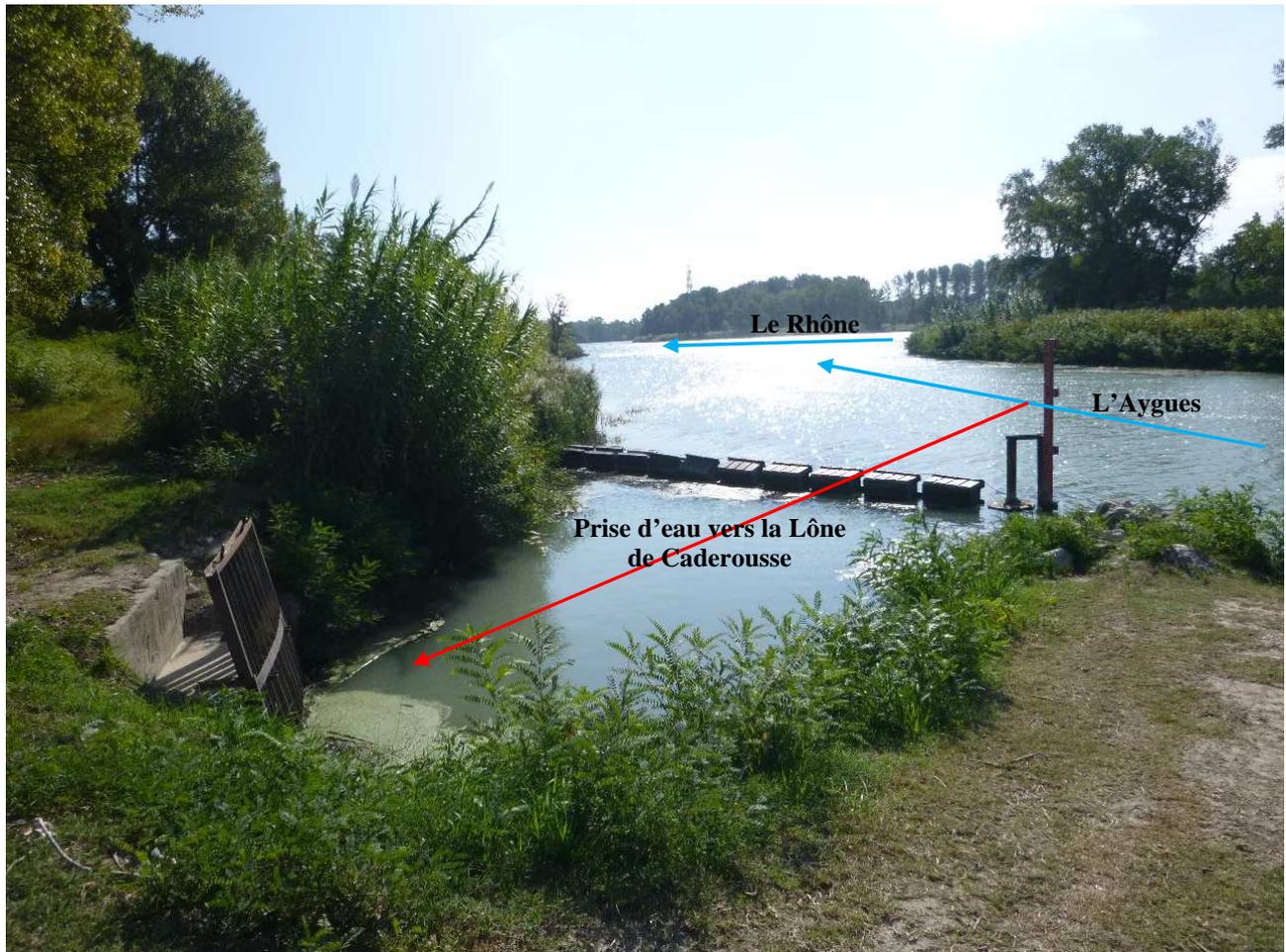
Les données pluviométriques journalières sur les saisons estivales de baignades seront comparées aux résultats des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux de baignade (ARS).

### **A.I.4.2 Données hydrologiques**

Pas de station hydrologique sur la Lône de Caderousse. Toutefois, il convient de préciser les éléments suivants :

- La Lône de Caderousse n'est pas un milieu aquatique dépourvu de tout renouvellement d'eau. Outre les apports issus du réseau hydrographique amont (pérenne pour certaines mayres, et intermittents pour d'autres), la Lône de Caderousse est également alimentée en eau depuis l'Aygues au moyen d'une vanne martelière gérée par la CNR.
- Les modalités d'ouverture de cette prise d'eau sur l'Aygues étaient encore en phase d'ajustement au cours de l'été 2016, et font l'objet d'une attention particulière par l'ensemble des acteurs du territoire (CNR, commune de Caderousse, et CCPRO). En particulier, des travaux récents destinés à réduire l'exposition de la martelière aux embâcles et obstructions diverses ont déjà été réalisés, et permettent désormais de maîtriser durablement le débit dévié vers la Lône.

Les apports en eau depuis l'Aygues constituent ainsi par temps sec, et en période estivale a fortiori, la principale source de renouvellement de l'eau de la Lône. La vanne martelière est illustrée ci-dessous :



*Prise d'eau sur l'Aygues : barrière flottante anti-embâcles, grille à barreaudage large au niveau de l'ouvrage de franchissement de la digue en direction de la Lône de Caderousse. A l'arrière-plan, confluence entre l'Aygues et le Rhône.*

### **A.I.4.3 Bathymétrie du plan d'eau**

Le plan d'eau du Revestidou a fait l'objet de relevés bathymétriques par la CNR en avril 2007. Les profondeurs observées sur plus de 90% du plan d'eau oscillent entre 3 et 5 mètres environ. Elles diminuent rapidement en périphérie du plan d'eau jusqu'en pied de berges. Deux principales zones de surprofondeurs sont également identifiées, avec des profondeurs maximales respectives de 9 et 12 mètres. La zone de surprofondeur la plus proche de la plage des Broteaux se situe à plus de 500 mètres. L'image ci-après offre un aperçu synthétique de la bathymétrie générale du plan d'eau.



#### A.I.4.4 Temps de transfert et secteur d'étude

##### □ Temps de transfert

Afin de déterminer la zone d'étude propre au site de baignade, il est intéressant d'évaluer le temps de transfert caractéristique du réseau hydrographique amont. En effet, l'évaluation des temps de transfert permet d'anticiper la propagation d'une éventuelle pollution accidentelle : gestion préventive future de la baignade.

Outre la prise en compte de pollutions majeures éloignées du site de baignade, la zone d'étude se concentre généralement sur une dizaine d'heure de temps de transfert : soit environ 3 km de réseau hydrographique en amont de la baignade par temps sec (vitesse moyenne d'écoulement de 0,1 m/s), et jusqu'à 7 km sous hypothèse d'une accélération des vitesses par temps de petite pluie estivale.

Pour des précipitations fortes avec ruissellements significatifs et crue des cours d'eau, la notion de temps de transfert invite à considérer des distances potentiellement très élevée an mont du site de baignade. Pour autant, leur intégration dans la zone d'étude du profil de baignade n'est plus pertinente pour les raisons suivantes :

- Ruissellements généraux sur les bassins versants avec lessivage des sols, et augmentation naturelle de la charge bactérienne dans la totalité des cours d'eau ;
- Gestion préventive non pertinente : 100% des foyers potentiels de pollution sont alors mobilisés (déversements d'eau usées, ruissellement pluviaux, lessivage des sols...). Tous les indicateurs sont au rouge, et aucune mesure de gestion pertinente ne permet alors de préserver l'usage baignade. Une seule mesure s'impose alors : la fermeture temporaire de la baignade. Il reste alors à déterminer la durée de la fermeture.

Spécifiquement pour la baignade du Revestidou, les temps de transfert sont évalués de la manière suivante (par rapport au point de suivi ARS actuel) :

Zone d'influence maximale par <b>temps sec</b>	
Vitesse des écoulements dans la Lône, l'Aygues, et mayres pérennes	0.10 m/s
<b>Distance moyenne parcourue pour 1 heure</b>	<b>360 mètres</b>
Distance moyenne parcourue pour 3 heures	1 080 mètres
Distance moyenne parcourue pour 6 heures	2 160 mètres
Distance moyenne parcourue pour 10 heures	3 600 mètres (Martelière de la prise d'eau de l'Aygues, centre équestre au nord de l'enveloppe urbaine de Caderousse)

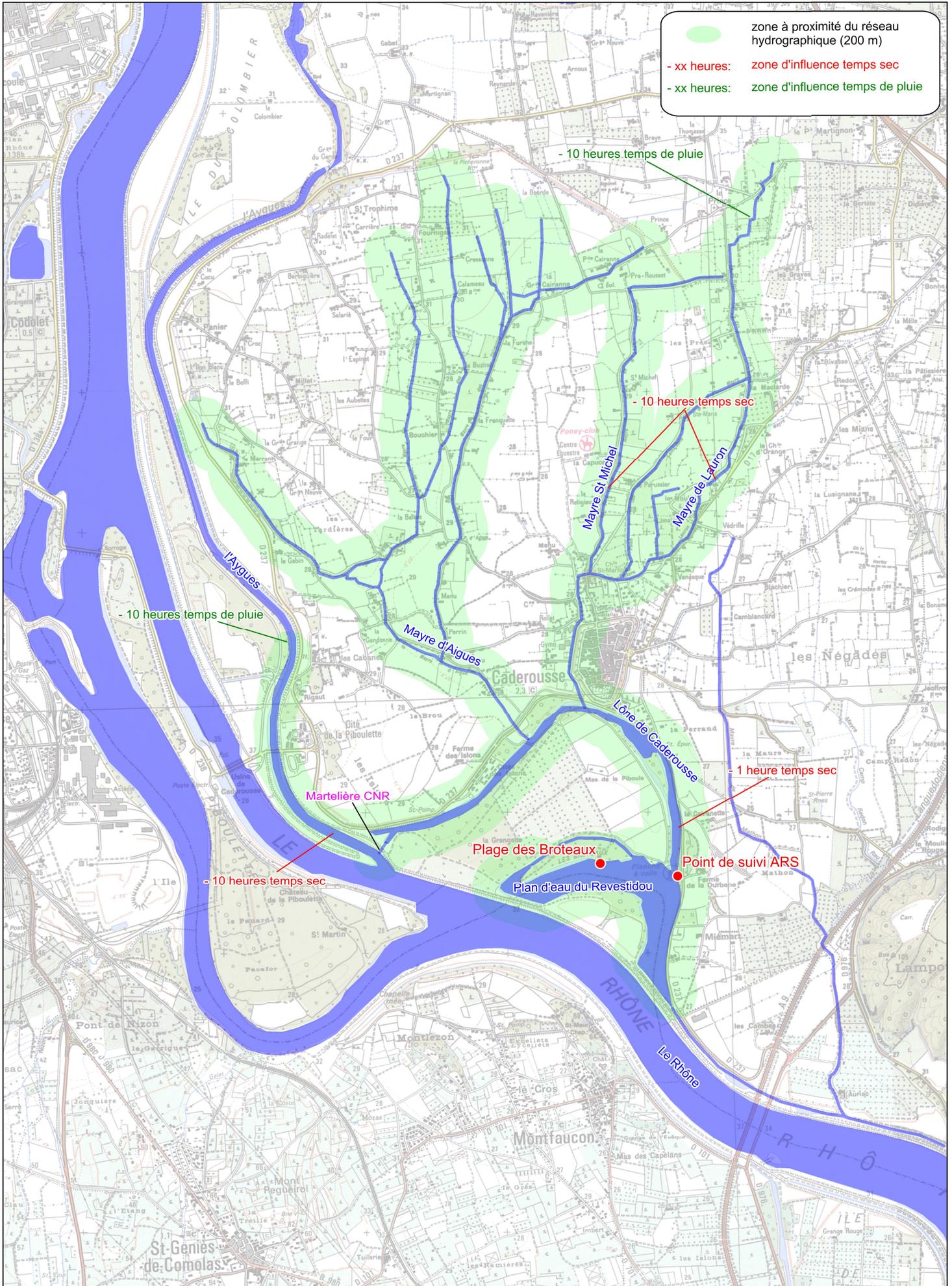
*Tableau n°1 : Evaluation des distances parcourues pour une vitesse moyenne de temps sec*

A noter en particulier la protection naturelle offerte par le plan d'eau pour la qualité des eaux de baignade de la plage des Broteaux. En effet, entre le point de suivi ARS actuel (point de référence retenu pour la définition maximaliste de la zone d'influence), et le point de baignade réel (plage des Broteaux), le cheminement hydraulique de l'eau en provenance de la Lône de Caderousse présente un linéaire de 600 mètres environ, hors écoulements préférentiels du courant, et via un plan d'eau de larges dimensions (240 mètres de large) et profondeurs significatives (variables de 1 à 6 mètres).

Les potentialités de progression d'une éventuelle pollution entre le point de suivi ARS actuel et le lieu de baignade réel constitue donc déjà une très forte protection naturelle, robuste et efficace par temps sec comme par temps de petite pluie.

Zone d'influence maximale par <b>temps de petite pluie estivale</b>	
Vitesse des écoulements dans la Lône, l'Aygues, et mayres pérennes	0.15 m/s
<b>Distance moyenne parcourue pour 1 heure</b>	<b>540 mètres</b>
Distance moyenne parcourue pour 3 heures	1 620 mètres
Distance moyenne parcourue pour 6 heures	3 240 mètres
Distance moyenne parcourue pour 10 heures	5 400 mètres (Amont de la cité Piboulette sur l'Aygues, et environ 1,5 km au sud de la RD237 au nord de l'enveloppe urbaine)

*Tableau n°2 : Evaluation des distances parcourues pour une vitesse moyenne par temps de petite pluie*



### **A.I.5 Réseau hydrographique local**

Le réseau hydrographique local est marqué par :

- Un bassin versant drainé par un vaste réseau de mayres à écoulement permanent pour les principales (Mayre de Saint Michel, Mayre de Lauron), et plutôt intermittent pour d'autres (Mayre des Près, Mayres d'Aigues, ramifications diverses,...). Ce chevelu est également complété par un réseau de fossé largement développé, au fonctionnement strictement pluvial.
- La Lône de Caderousse reçoit l'ensemble des écoulements du bassin versant urbain et péri-urbain de Caderousse. Elle reste toutefois principalement alimentée par la prise d'eau sur l'Aygues. A titre informatif, le linéaire hydrographique entre l'exutoire des Mayres dans la Lône au niveau du cœur de ville et le point de contrôle sanitaire actuel est de 1400 mètres environ. Sur ce tronçon, la Lône présente une largeur moyenne de l'ordre de 50 mètres, pour environ 2 mètres de profondeur. Compte-tenu des faibles apports hydrauliques amont en période estivale, il est simple de constater que le temps de séjour dans la Lône reste élevé, et joue un rôle tampon majeur en termes de ralentissement du transfert de toute pollution accidentelle issue du bassin versant.
- Avant d'alimenter le contre-canal rive gauche du Rhône, la Lône de Caderousse est d'abord marquée par une vaste zone d'extension de son plan d'eau (plan d'eau des Broteaux, 38 hectares environ), lequel est précisément concerné par la présente étude de profil de baignade.

Ni la Lône de Caderousse, ni son bassin versant amont ne constituent des milieux récepteurs de rejets de station d'épuration. **En particulier, le rejet des eaux traitées et by-passées de la station de Caderousse se fait directement dans le Rhône.**

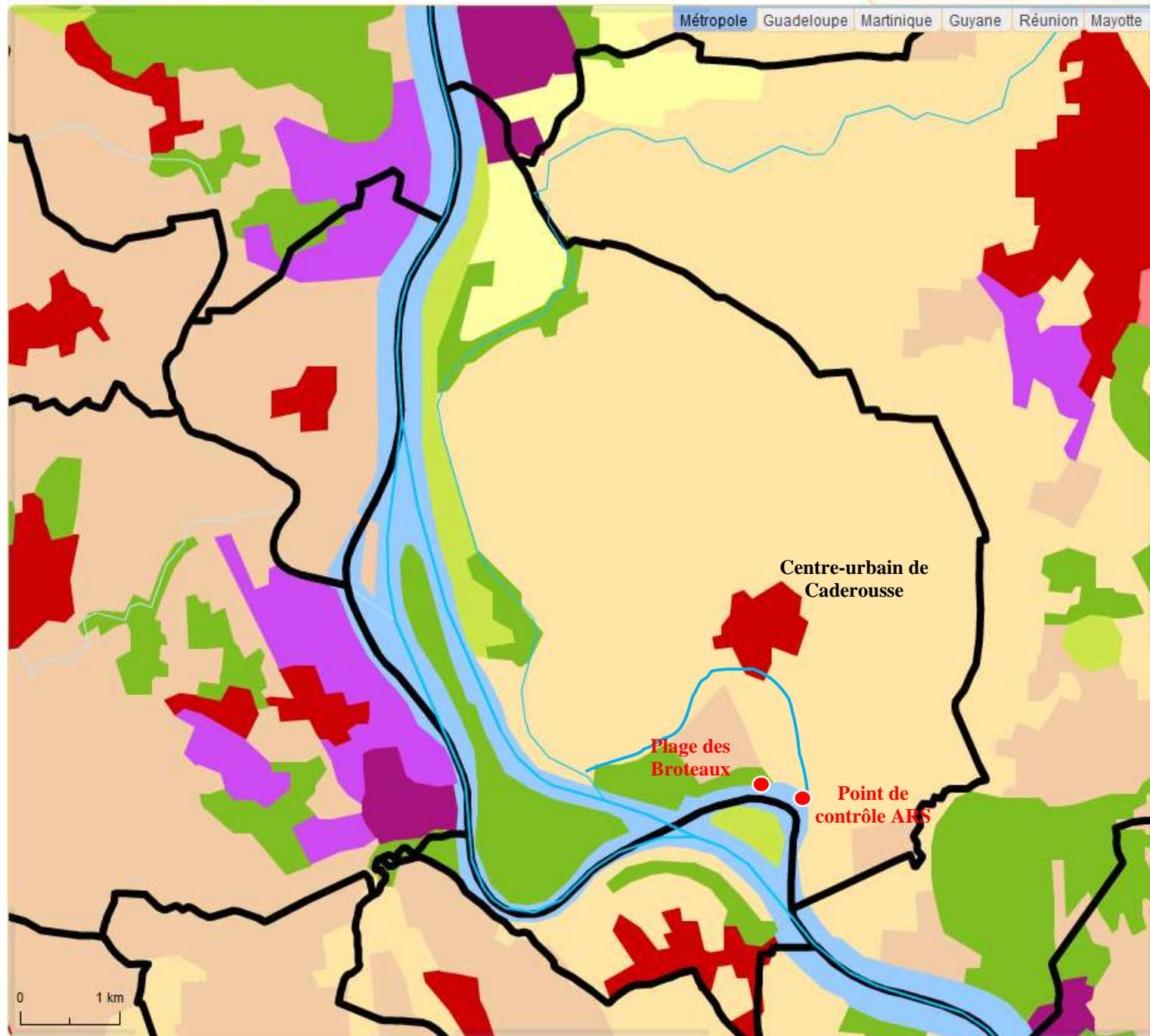
#### **A.I.5.1 Description complémentaire du secteur d'étude**

##### **□ Occupation des sols (base de données corine land cover)**

A l'échelle générale du secteur d'étude, la carte d'occupation des sols représentée page suivante fait apparaître **un vaste territoire agricole**, au sein duquel la seule zone urbaine correspond à au cœur de village de Caderousse. La carte d'occupation des sols invite en ce sens à renforcer les efforts en termes de vigilance vis-à-vis des sources de pollution essentiellement sur l'enveloppe urbaine.



Métropole Guadeloupe Martinique Guyane Réunion Mayotte



Limites de commune - vectoriel

© IGN, BD Carto®, 2006

Occupation du sol en 2012 en 15 postes - vectoriel

- Zones urbanisées
- Zones d'activités et réseaux de transport
- Mines, décharges et chantiers
- Espaces verts artificialisés, non agricoles
- Terres arables
- Cultures permanentes
- Prairies
- Zones agricoles hétérogènes
- Forêts
- Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée
- Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation
- Zones humides intérieures
- Zones humides maritimes
- Eaux continentales
- Eaux maritimes

UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2012

Métropole Zoom départements

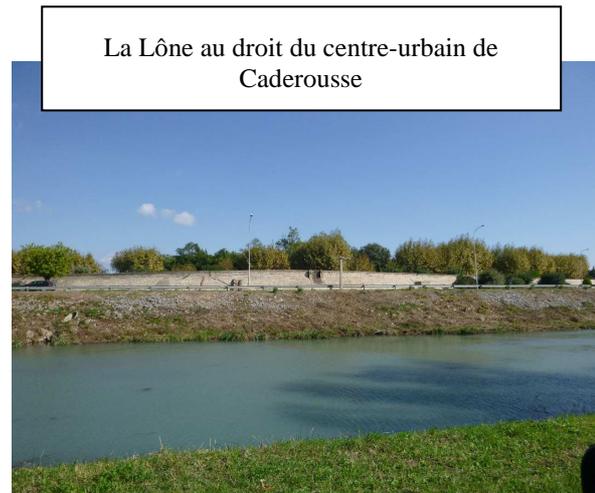
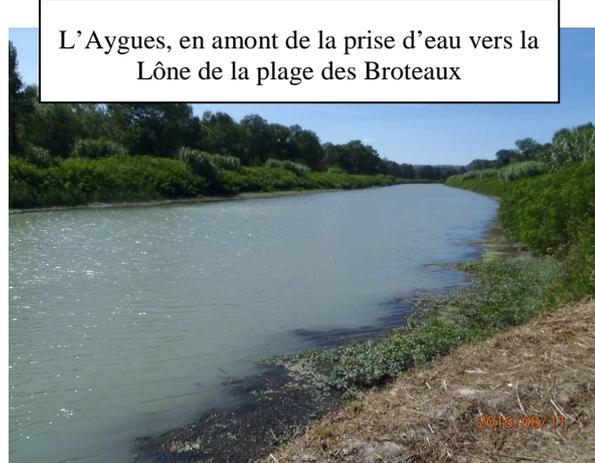
Navigation Zoom : 824 %



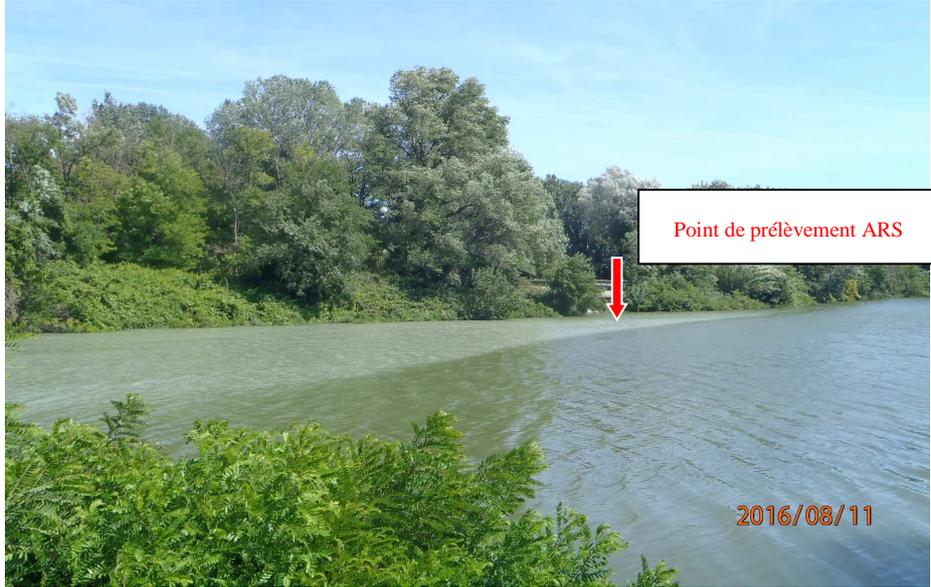
Sorties

☐ *Reportage photographique sur la zone d'étude*

Les illustrations suivantes permettent d'appréhender concrètement le type des écoulements observés en période estivale sur le bassin versant amont du site de baignade :



Arrivée de la Lône au niveau du plan d'eau du Revestidou.  
Panache trouble confiné en rive gauche sous l'effet du vent et courant (du côté du point de contrôle ARS).



Vue de la Mayre de Saint Michel



Vue de la Mayre de Lauron



Jeu de vannes sur les Mayres



Vue de la Mayre des Près



#### ❑ *Approche de l'imperméabilisation des sols*

Les zones imperméabilisées sur le secteur d'étude se limitent au centre-urbain de Caderousse. Sur le reste du territoire, les terres cultivées offrent de bonnes aptitudes à l'infiltration des eaux de pluies.

En période estivale particulièrement, les ruissellements sur les surfaces imperméabilisées lors des petits orages représentent donc des volumes relativement modestes à l'échelle de la zone d'influence de la baignade, sans modifications notoires du débit de la Lône notamment.

#### ❑ *Pentes sur le secteur d'étude*

La topographie générale du secteur d'étude est marquée par de très faibles pentes. Les vitesses d'écoulement au sein du réseau hydrographique sont en ce sens relativement faibles. Aux abords immédiats de la plage des Broteaux, aucun relief n'est susceptible de générer des vitesses d'écoulement élevées.

#### ❑ *Description détaillée de l'occupation des sols au niveau du site de baignade*

Les illustrations pages suivantes offrent une représentation complémentaire de la zone de baignade.

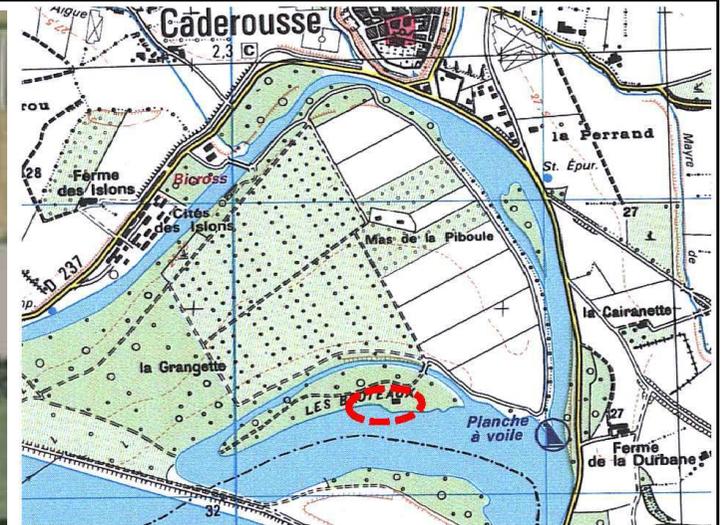
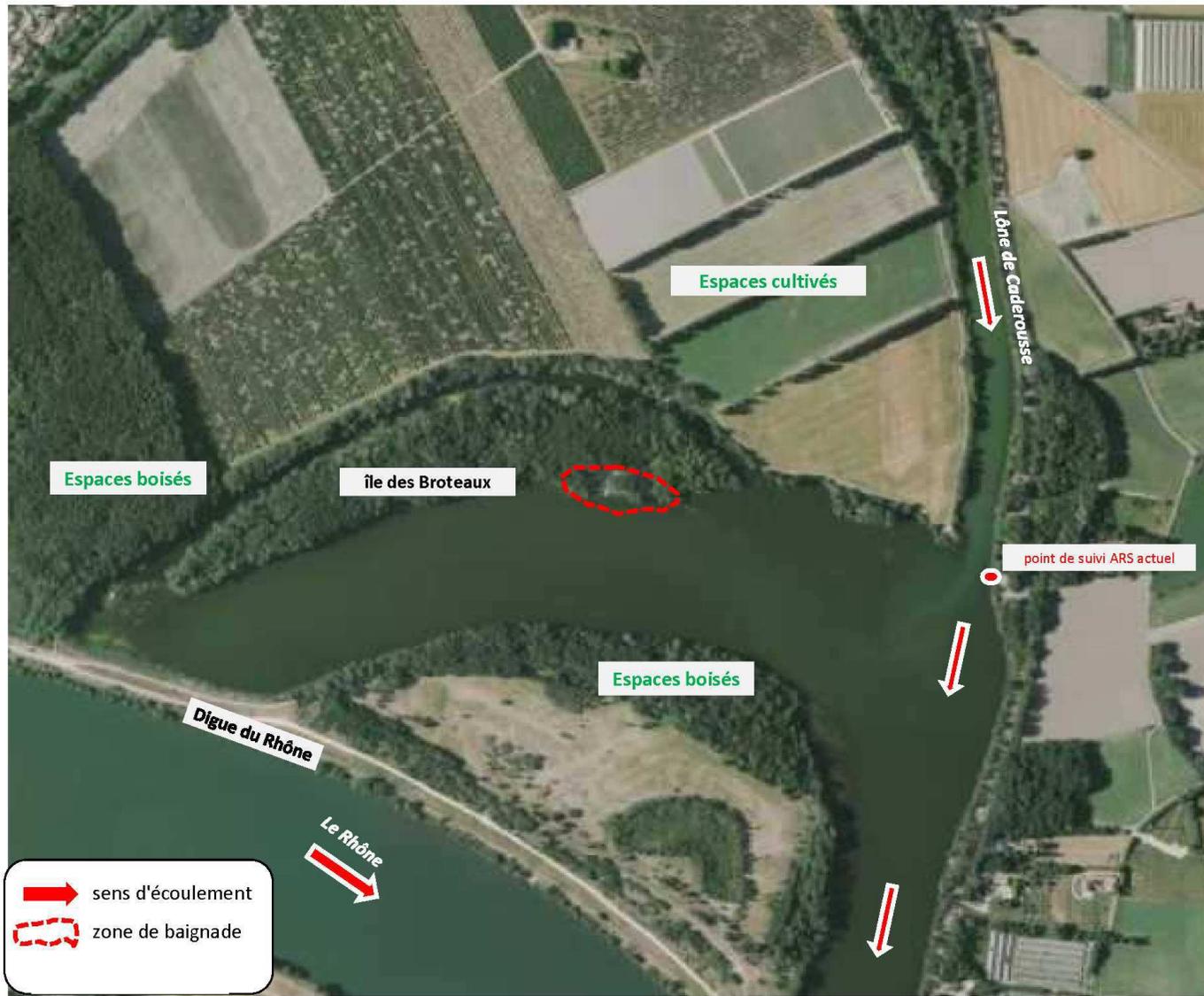
La plage des Broteaux se situe au niveau du plan d'eau du Revestidou. La zone de plage est praticable sur près d'une centaine de mètres environ. L'accès à l'eau se fait en pente douce, et permet une immersion progressive, sans ruptures de pente, dans un plan d'eau dépourvu de courants significatifs au niveau de la zone de baignade.

La cote du plan d'eau est maintenue par la CNR au moyen des vannes martelières amont et aval du plan d'eau (prise d'eau sur l'Aygues, et rejet vers le contre-canal du Rhône en sortie du plan d'eau par vanne martelière également).

Au droit de la zone de baignade, le plan d'eau offre une largeur de plus de 250 mètres. L'ensoleillement fort au niveau de la zone de baignade constitue en outre un facteur bactéricide favorable à la préservation de la qualité des eaux de baignade.

Profil de baignade du plan d'eau du Revestidou à Caderousse (Plage des Broteaux)

Occupation des sols à proximité de la baignade



Commentaires

La plage des Broteaux se situe au niveau de l'île des Broteaux, sur le plan d'eau du Revestidou, commune de Caderousse. L'accès se fait par voie communale depuis la RD 237. L'usage baignade n'est pas avéré au niveau du point de suivi ARS. En revanche, il est plus probable au niveau de la plage des Broteaux, par ailleurs mieux protégée des contaminations bactériennes éventuelles. La présente étude de baignade propose en outre le déplacement du point de suivi ARS dès la saison de baignade 2017.

**Description de la zone de baignade**

Caractéristiques physiques de la zone de baignade		Illustrations de la zone de baignade
Largeur moyenne du plan d'eau:	250 m	 <p>2016/08/11 Vue du plan d'eau au niveau de la plage des Broteaux</p>
Profondeur moyenne:	globalement variable entre 1 et 5 mètres au niveau du site de baignade	
Profondeur maximale:	12 mètres au plus profond du plan d'eau du Revestidou, à environ 1 km du site de baignade	
Ordre de grandeur approximatif du débit estival:	inférieur à 1 m <sup>3</sup> /s.	
Nombre de plages sur la zone:	1 plage	
Surface d'accueil des zones de plage:	L = 100 m; l = 25 m; S = 2500 m <sup>2</sup> environ	
Rive d'implantation de la (des) plage(s):	Rive nord du plan d'eau situé en rive droite de la Lône de Caderousse	
Nature des plages:	Sable grossier et petits galets (15 mm à 80 mm)	
Description sommaire des rives bordant la rivière:	Forêts sur la périphérie du plan d'eau, localement interrompues par les digues du Rhône.	
Végétation immergée sur la zone:	Aucune végétation constatée	
Végétation émergée sur la zone:	Pas d'atterrissements végétalisés sur la zone	
Equipements et usages de la zone de baignade		 <p>Vue de la zone de plage et de stationnement</p>
Fréquentation estimée:	Rare. Aucun baigneur comptabilisé lors des visites estivales 2016	
Période de fréquentation:	1er juillet au 31 août	
Equipements sanitaires:	Aucun	
Poste de secours:	Aucun	
Stationnement:	Stationnement gratuit et accessible à proximité immédiate	
Accès au public:	Sans restrictions	
Zone d'affichage:	Affichage en entrée de zone	
Usages nautiques / loisirs aquatiques:	Pêche, planche à voile	
Accès aux animaux:	Absence d'interdiction	 <p>Poubelles et tables de pic-nic présentes sur site</p>
Autres équipements:	Aucun	
Environnement immédiat de la zone de baignade		
Exposition lumineuse de la zone de plage:	Mi-ombre mi-soleil	
Exposition lumineuse des zones de baignade:	Ensoleillement fort	
Point de prélèvement		
Point de prélèvement:	à 400 mètres du site, en rive droite de la Lône.	
Autres commentaires		
Le point de suivi historique de la baignade est relativement éloigné du site de baignade réel. Dans le cadre de la présente étude, il est proposé d'envisager une re-localisation plus adaptée du point de suivi ARS, dont l'emplacement actuel est par ailleurs plus exposé aux éventuelles pollutions issues de la zone urbaine (assainissement,...).		

## A.II ANALYSES DES RESULTATS ARS

### A.II.1 Point réglementaire et mode de classement des baignades

La directive européenne 76/160/CEE a été abrogée par la **directive 2006/7/CE** du parlement européen et du conseil du **15 février 2006**. Elle est applicable depuis 2013.

- le classement est effectué sur quatre années de données ;
- trois catégories de qualité conformes à la baignade sont proposées ;
- deux indicateurs microbiologiques sont considérés et doivent être systématiquement présents (les entérocoques intestinaux et les Escherichia coli) ;
- l'ARS peut ordonner des analyses comportant des paramètres complémentaires si la situation le justifie ;
- les valeurs références qualité définies pour les indicateurs sont différentes pour les eaux douces et les eaux de mer ;
- la méthode de calcul du classement de la qualité de la baignade à partir des résultats de prélèvements est différente ;
- certains résultats de prélèvements peuvent être écartés par l'ARS, s'ils correspondent à une situation de pollution à court terme.

Les analyses sont qualifiées suivant 3 classes :

Qualification d'un prélèvement	Escherichia coli (UFC/100 ml)	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)
Bon	$\leq 100$	$\leq 100$
Moyen	$>100$ et $\leq 1800$	$>100$ et $\leq 660$
Mauvais	$>1800$	$>660$

*Tableau n°3 : Tableau de synthèse de qualification d'un prélèvement*

Le classement des eaux de baignade est calculé à la fin de chaque saison de baignade, selon l'annexe I de la directive 2006/7/CE tel que :

**Classement des eaux de baignades (selon l'annexe I de la nouvelle directive 2006/7/CE)**

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

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

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

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

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

## A.II.2 Historique de qualité des eaux de baignade du Revestidou

L'ARS fait état de l'historique suivant concernant la qualité des eaux de baignade du Revestidou :

2012	2013	2014	2015	2016
Excellente	Excellente	Excellente	Bonne	Suffisante

*Tableau n°4 : Historique de qualité de la baignade au niveau du point de suivi ARS*

Après plusieurs années sans contaminations détectées, les conclusions annuelles du contrôle sanitaire attestent, au droit du point de suivi, une dégradation de la qualité de l'eau depuis 2015. En effet, en 2015, un premier épisode de dépassement est observé sur streptocoques le 25 août (683 u/100 ml).

Pour 2016, sous influence d'une nouvelle analyse non satisfaisante (2 août 2016), le classement de la baignade est déclassé d'un rang supplémentaire, soit une qualité seulement suffisante.

L'analyse non satisfaisante de 2015, renforcée par celle de 2016, pénalisera ainsi durablement la qualité des eaux de baignade du Revestidou (appréciation annuelle intégrant systématiquement les résultats des 4 dernières années).

A titre informatif, une analyse attestant d'une contamination avait déjà été constatée par le passé, en pré-saison 2013, du 19 au 27 juin. L'ARS du Vaucluse indique la probabilité forte (suspicion principale retenue en date de l'évènement) d'un déversement accidentel d'effluent en amont. Compte-tenu de l'occurrence « hors saison de baignade » de l'évènement polluant, le résultat avait été écarté de l'analyse de fin de saison 2013 par l'ARS, ce qui explique le maintien en 2013 d'une appréciation « excellente » en fin de saison. La saison officielle de baignade est en effet fixée entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août.

### **A.II.3Cyanobactéries**

Aucun suivi historique des concentrations en cyanobactéries sur le plan d'eau n'est disponible. En outre, il n'existe pas non plus d'éléments attestant de la présence de cyanobactéries au cours des 10 dernières années. Toutefois, il convient de maintenir une surveillance visuelle renforcée du plan d'eau concernant de tels évènements (efflorescences algales, changements de coloration,...).

*Les cyanobactéries sont des micro-algues d'eau douce invisibles à l'oeil nu. Cependant lorsqu'elles prolifèrent, elles s'agglomèrent et peuvent former des masses visibles que l'on nomme bloom ou efflorescences. Ces blooms algaux peuvent présenter des couleurs variables (bleu, vert, violet, rouge) et différentes formes (coloration, écume, mousse). Certaines cyanobactéries produisent des toxines qui peuvent être dangereuses pour les baigneurs.*

*Plusieurs facteurs favorisent leur prolifération et notamment la présence d'éléments nutritifs (azote et phosphore) et une température élevée de l'eau. Un plan d'eau eutrophisé, calme, chaud et ensoleillé est un milieu propice à leur développement.*

Dans le cadre du contrat de rivière de la Meyne et des annexes du Rhône, le plan d'eau du Revestidou historiquement eutrophe, a fait l'objet d'une opération de traitement faisant appel au procédé Limnox, et visant à réduire durablement les concentrations en nutriment par oxydation des nitrates et fixation du phosphore dans les sédiments. L'opération a notamment nécessité l'injection de 550 tonnes de Nutriox (Nitrate de Calcium) et 400 tonnes de Clarfer (chlorure ferrique), principalement au fond du plan d'eau.

Les résultats de l'opération ont fait l'objet d'un suivi analytique de la qualité des eaux jusqu'en 2010, attestant d'une efficacité certaine sur la réduction des concentrations en nutriments, l'augmentation de la transparence, l'augmentation des teneurs en oxygène dissous, et la réduction de la chlorophylle « a » dans la colonne d'eau. En outre, le rapport d'interprétation des résultats du suivi post-traitement attestent de phénomènes ponctuels de relargage de phosphore localement.

Le caractère historiquement hypereutrophe du plan d'eau a été enrayé par les opérations de traitement. Pour autant, une zone anoxique en profondeur reste présente, et les relargages ponctuels de phosphore doivent inviter le gestionnaire du plan d'eau au maintien de la vigilance vis-à-vis de l'eutrophisation et des développements algales. En outre, aucun épisode de mortalité massive des populations piscicoles du plan d'eau n'est à déplorer depuis les opérations de traitement.

Conformément aux échanges tenus lors du comité de pilotage du 23 mars 2017 dans le cadre de la réalisation du présent profil de baignade, et compte-tenu des améliorations générales de la qualité trophique du plan d'eau depuis les opérations de traitement réalisées en 2007, il n'est pas nécessaire que le gestionnaire s'engage dans un protocole de suivi des concentrations en cyanobactéries. En outre, la surveillance visuelle et régulière du plan d'eau en période estivale reste une mesure à maintenir.

### **A.II.4Turbidité**

Le tableau suivant retrace les résultats de transparence enregistrés au niveau du point de contrôle ARS en rive gauche de la Lône au cours des dernières années.

Saison	Date	Secchi
2012	19-juin-12	<1
	3-juil.-12	<1
	16-juil.-12	<1
	6-août-12	<1
	20-août-12	<1
2013	19-juin-13	>1
	1-juil.-13	>1
	18-juil.-13	<1
	5-août-13	<1
	19-août-13	>1
2014	17-juin-14	>1
	1-juil.-14	>1
	21-juil.-14	<1
	4-août-14	<1
2015	19-août-14	>1
	19-juin-15	>1
	2-juil.-15	1
	16-juil.-15	0,5
	4-août-15	1
2016	25-août-15	0,5
	14-juin-16	0,5
	6-juil.-16	0,3
	18-juil.-16	0,5
	2-août-16	0,8
	17-août-16	0,4

Tableau n°5 : Historique de qualité du point de vue de la transparence

La transparence est très régulièrement inférieure à 1 mètre au niveau du point de suivi ARS. Pour autant, l'ARS confirme l'absence de risque majeur directement lié à la faible transparence de l'eau. Il convient en outre de rappeler au gestionnaire de la baignade que la responsabilité d'organiser ou non la surveillance de la baignade lui incombe (sécurité des baigneurs). Il n'est pas du rôle de l'ARS de se positionner sur la nécessité de mise en place d'une telle surveillance.

En outre, il convient de rappeler que la transparence de l'eau revêt un caractère moins attractif pour l'usage baignade, et plus « à risque » en termes de sécurité des baigneurs. L'analyse du suivi de la qualité au droit du nouveau point de suivi envisagé (plage des Broteaux) permettra de préciser si le changement de point de prélèvement aura permis également une amélioration de la transparence de l'eau.

### **A.II.5 Autres paramètres de suivi**

Au-delà de l'analyse sur le risque biologique, il convient de s'interroger de manière exhaustive sur les autres sources de pollution potentielles. Cette démarche complémentaire fait l'objet notamment du diagnostic des foyers de pollution développé au chapitre A.IV. du présent rapport.

Concernant les hydrocarbures, il n'existe pas de suivi historique au niveau du plan d'eau du Revestidou. Pour autant, ni la commune de Caderousse, ni la CCPRO, n'ont connaissance d'un quelconque épisode de contamination de l'eau par des hydrocarbures au cours des 10 dernières années (vidanges sauvages, écoulements d'huiles ou de carburant depuis les voiries du bassin versant, apports chroniques malveillants réguliers depuis la zone urbaine,...).

⇒ **Pas de risque significatif de pollution en lien avec les hydrocarbures.**

De plus, le conseil général du Vaucluse réalise un suivi permanent de la qualité du plan d'eau. Au cours des années 2005 et 2006, un suivi physico-chimique a été réalisé sur la Lône en amont et en aval du plan d'eau du Revestidou d'une part, et en 2006 en aval uniquement.

Ce suivi porte sur la masse d'eau d'une part (pas d'anomalies particulières en termes de physico-chimie), et sur les sédiments d'autres part. **Les analyses sur les sédiments intègrent notamment les teneurs en micropolluants organiques (dont HAP), et micropolluants minéraux (dont métaux**

lourds). Aucune alerte particulière en termes de pollution ou de risque pour la santé des baigneurs n'a été révélée dans le cadre de ce suivi. Le suivi n'a ainsi pas été reconduit pour les années suivantes. Le détail des résultats complets d'analyses est reporté en annexe. Le tableau suivant représente toutefois les résultats obtenus sur les sédiments en amont et en aval du plan d'eau :

Suivi qualité du Conseil Départemental de Vaucluse (2005 - 2006)			
06710042 : Lône de Caderousse à Caderousse " Amont plan d'eau du Revestidou"	06710599 : Lône de Caderousse "Aval plan d'eau" à Caderousse	06710599 : Lône de Caderousse "Aval plan d'eau" à Caderousse	
21-juil-05	21-juil-05	11-juil-06	
HAP sur sédiment en µg/kg		HAP sur sédiment en µg/kg	
benzo (a) anthracène	15,0	benzo (a) anthracène	57
benzo (k) fluoranthène	17,0	benzo (k) fluoranthène	32
benzo (b) fluoranthène	39,0	benzo (b) fluoranthène	88
chrysène	35,0	chrysène	82
fluoranthène	59,0	fluoranthène	157
indeno (1.2.3 cd) pyrène	12,0	indeno (1.2.3 cd) pyrène	42
phénanthrène	50,0	pyrène	121
naphtalène	12,0	Dibenzo (a, h) anthracène	16
		anthracène	16
		benzo (a) pyrène	57
		benzo (g h i) pérylène	54
		fluorène	22
		2-méthyl naphtalène	86
		phénanthrène	34
		naphtalène	
		Dibenzo (a, h) anthracène	15

Le conseil départemental de Vaucluse poursuit le suivi de la qualité de l'eau en aval du plan d'eau du Revestidou (arrêt du suivi sur les sédiments). Le détail des 3 dernières années (2014 à 2016) ne présente pas d'anomalies physico-chimiques particulières, susceptibles de traduire une pollution spécifique du plan d'eau, ou de suggérer un quelconque risque sanitaire pour les baigneurs. Le tableau page suivante en représente les résultats.

⇒ **Pas de risque significatif de pollution en lien avec les différents paramètres analysés au cours des dernières années.**

Communauté de communes des Pays de Rhône et Ouvèze - Profil de baignade de la plage des Broteaux, sur le plan d'eau du Revestidou à Caderousse (84)

Date	24/04/2014	23/06/2014	02/10/2014	02/12/2014	02/03/2015	22/06/2015	13/10/2015	08/12/2015	19/04/2016	07/06/2016
Heure	10h40	9h10	16h09	15h14	13h15	14h38	14h27	14h50	14h30	14h15
Température de l'air °C	17	21	22	8,5	14,5	25	14	15	19	24,1
Température °C	16,82	23,72	21,28	12,85	9,74	25	17	11,5	16,6	25,5
pH	8,12	8	8,4	7,85	8,3	8,5	8	8	8,942	8,243
Conductivité µs/cm	496	434	376	373	464	373	299	344	520	474
O <sub>2</sub> mg/l	8,9	8,85	10,02	8,03	12,14	8,74	8,58	10,1	10,85	10,66
Tx de saturation %	91,8	99,7	104,3	80,3	107,2	106,1	90,1	91,7	111	130
DBO <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	1,3	<3	0,9	0,5	0,6	<3	1,1	<0,5	1,9	0,7
COD mg/l C	1,9	1,9	1,6	3	<0,10	2,1	1,7	1,4	1,7	1,8
DCO mg/l	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	0,02	0,03	0,01	0,13	<0,01	0,02	0,06	0,02	<0,01	0,03
NKl mg/l	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
NO <sub>2</sub> mg/l	0,03	0,03	0,02	0,11	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03
NO <sub>3</sub> mg/l	2,6	1	1	4,9	4,4	0,7	0,9	4	2,5	1,3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,13	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,0,2	<0,02
Phosphore total mg/l	0,06	0,04	0,06	0,16	0,05	0,06	0,03	0,03	0,02	<0,02
MES mg/l	4	3	3	10	3	4	6	5	9	<2
Chlorures mg/l	24	18,1	15,7	16,9	26,7	15,6	18,3	20,4	16,5	14,6
Sulfates mg/l	84	56	44	52	95	49	52	65	57	47
Calcium mg/l	93,5	61,4	58,2	74,9	91,3	64	65,9	89,6	76,9	61,9
Magnésium mg/l	12,4	8,5	6,6	8,3	12,8	7,9	7,2	9,3	9,2	8,3
Sodium mg/l	13,7	11,3	9,5	9,8	14,1	10	11,5	12,7	11,2	10,3
Potassium mg/l	2,9	2	2,1	4,4	3,5	2	2,5	2,4	2,1	1,7
Silice mg/l	1,7	5,3	7,5	9,3	2,6	6,1	5,9	7,3	3,7	5,6
Titre hydrotimétrique (dureté) ° français	27,8	19,4	17,9	21,5	30	19,9	18,9	26,8	23,7	20
Titre alcalimétrique Complet ° français	18,7	13,7	13,6	16,1	20,6	15,1	13,6	19,7	18	15,3

## **A.II.6 Influences hydro-climatiques sur la qualité des eaux de baignade**

A partir des résultats des analyses ARS pratiquées sur les 4 dernières années, une analyse de l'influence de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade a été réalisée.

### **❑ Influence débitométrique**

La Lône de Caderousse n'est pas pourvue d'une station de mesure de débit. Les écoulements qu'elle fait transiter sont néanmoins relativement bien connus. Pour mémoire, la Lône est alimentée en période estivale par les petits écoulements naturels issus des mayres de son bassin versants, et principalement par la prise d'eau sur l'Aygues, régulée manuellement par la CNR.

En ce sens, il n'est pas pertinent de chercher une corrélation directe entre le débit dans la Lône et la qualité des eaux de baignade.

Néanmoins, il doit être précisé que les éventuelles variations brusques du niveau d'ouverture de la prise d'eau sur l'Aygues sont suspectées d'être à l'origine de dégradations ponctuelles exceptionnelles de la qualité de l'eau (observation issue du suivi sanitaire de la saison 2016). Ce n'est ici pas directement le débit qui est jugé responsable de la perturbation, mais plutôt le caractère brutal de la variation du débit prélevé (ouverture en grand de la vanne martelière de la prise d'eau de l'Aygues, dans la continuité d'une longue période de quasi fermeture). La remise en suspension des sédiments peut expliquer la dégradation ponctuelle de la qualité des eaux de baignade observée le 2 août 2016 (réouverture de la vanne martelière la veille).

Les modalités de manœuvre de la prise d'eau sur l'Aygues (section d'ouverture, période de manœuvre) sont identifiées comme un paramètre susceptible de préserver ou dégrader la qualité ponctuelle des eaux de baignade. Le retour d'expérience de l'épisode de contamination exceptionnel du 2 août 2016 permettra notamment de prescrire, au niveau des mesures de gestion, les actions suivantes :

- Limiter les manœuvres d'ouverture de martelière aux seules opérations impératives (maintenance d'urgence,...) ;
- Anticiper dès la pré-saison de baignade le réglage optimum de l'ouverture de la martelière en partenariat avec la CNR, de manière à limiter les manœuvres complémentaires au cours de la saison ;
- En cas de manœuvre absolument nécessaire, préconisation d'une fermeture temporaire de la baignade (48 heures).

### **❑ Contexte pluviométrique**

Au cours des 5 dernières saisons de baignade, le nombre de jour de pluies > 5 mm/j entre le 1<sup>er</sup> juillet et le 31 août varie entre 2 et 8 jours par saison, pour une moyenne de 5 jours par saison.

Au cours des 5 dernières années, 5 campagnes de prélèvement ont été réalisées dans les 48 heures suivant un épisode pluvieux significatif. Pour chacune de ces dates de prélèvements, l'effet de la pluie sur la qualité des eaux de baignade peut être appréhendé :

Date de prélèvement	Cumul de pluie sur les 48 heures précédentes	Commentaires
03/07/2012	16 mm	Aucune dégradation mesurée
21/07/2014	16 mm	Aucune dégradation mesurée
04/08/2014	24 mm	Aucune dégradation mesurée
25/08/2015	40 mm	Dégradation significative de la qualité
02/08/2016	14 mm	Dégradation significative de la qualité, mais à relier plutôt à la manœuvre de vanne de la prise d'eau de l'Aygues réalisée 48 heures auparavant.

*Tableau n°6 : Historique des analyses réalisées en contexte post-pluvieux*

Les nombreuses petites pluies de cumuls inférieurs à 15 mm n'ont jamais provoqué de tendance significative à la dégradation des eaux de baignade du Revestidou.

En outre, il doit être raisonnablement retenu qu'en situation post-pluie forte (à partir de 25 mm/j environ), il peut être observé une dégradation ponctuelle de la qualité.

**L'impact des précipitations sur la dégradation de la qualité bactériologique de l'eau de baignade au droit du point de suivi ARS est jugé relativement globalement moyen (pas d'impact pour les faibles cumuls précipités, et impacts avérés après des pluies plus fortes (supérieures à 25 mm/j environ)).**

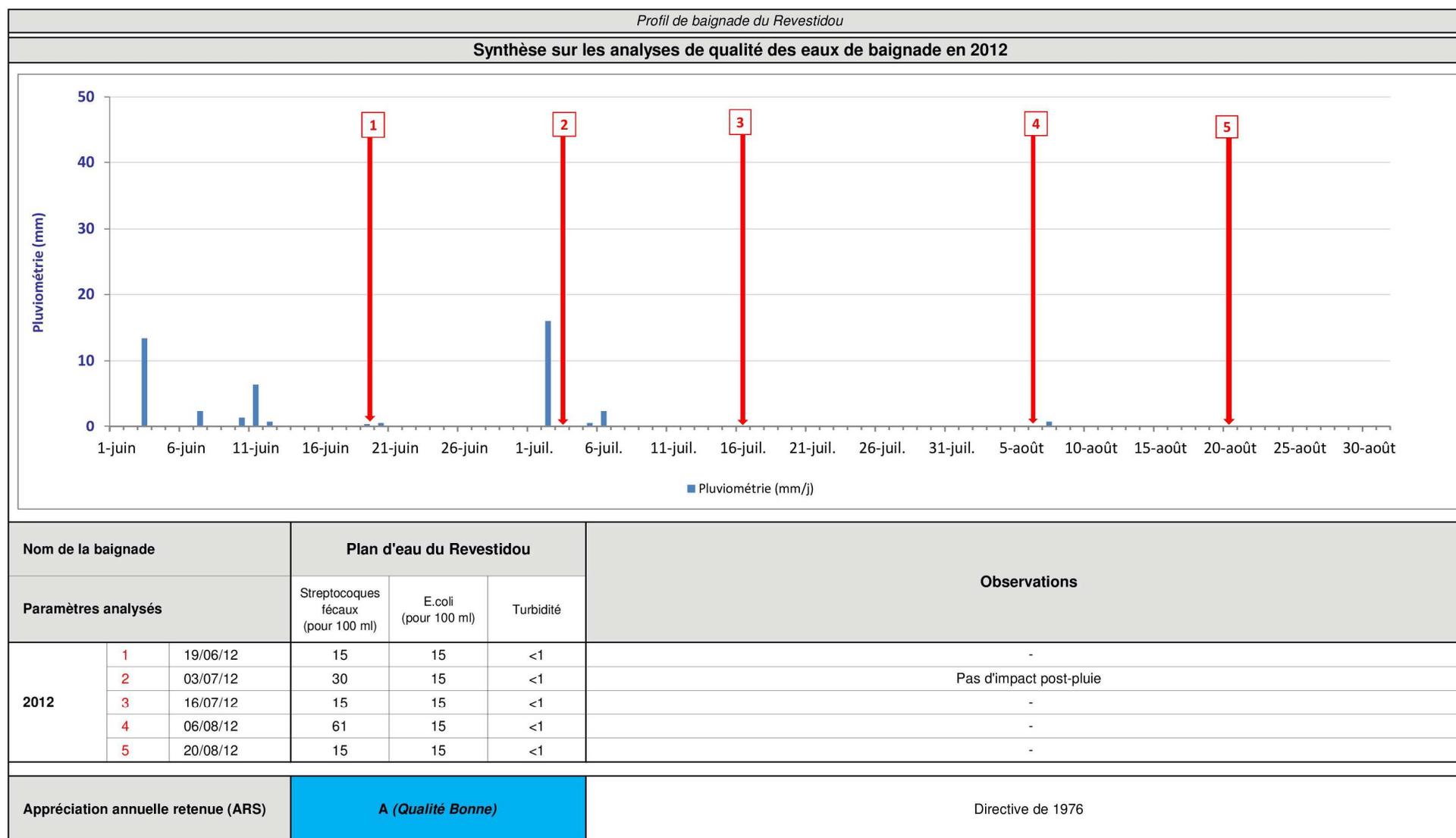
Cependant, la série de données exploitable pour juger de cet impact du temps de pluie reste assez limitée, et l'existence de déversoirs d'orages sur le secteur d'étude requiert une grande prudence dans l'interprétation des données.

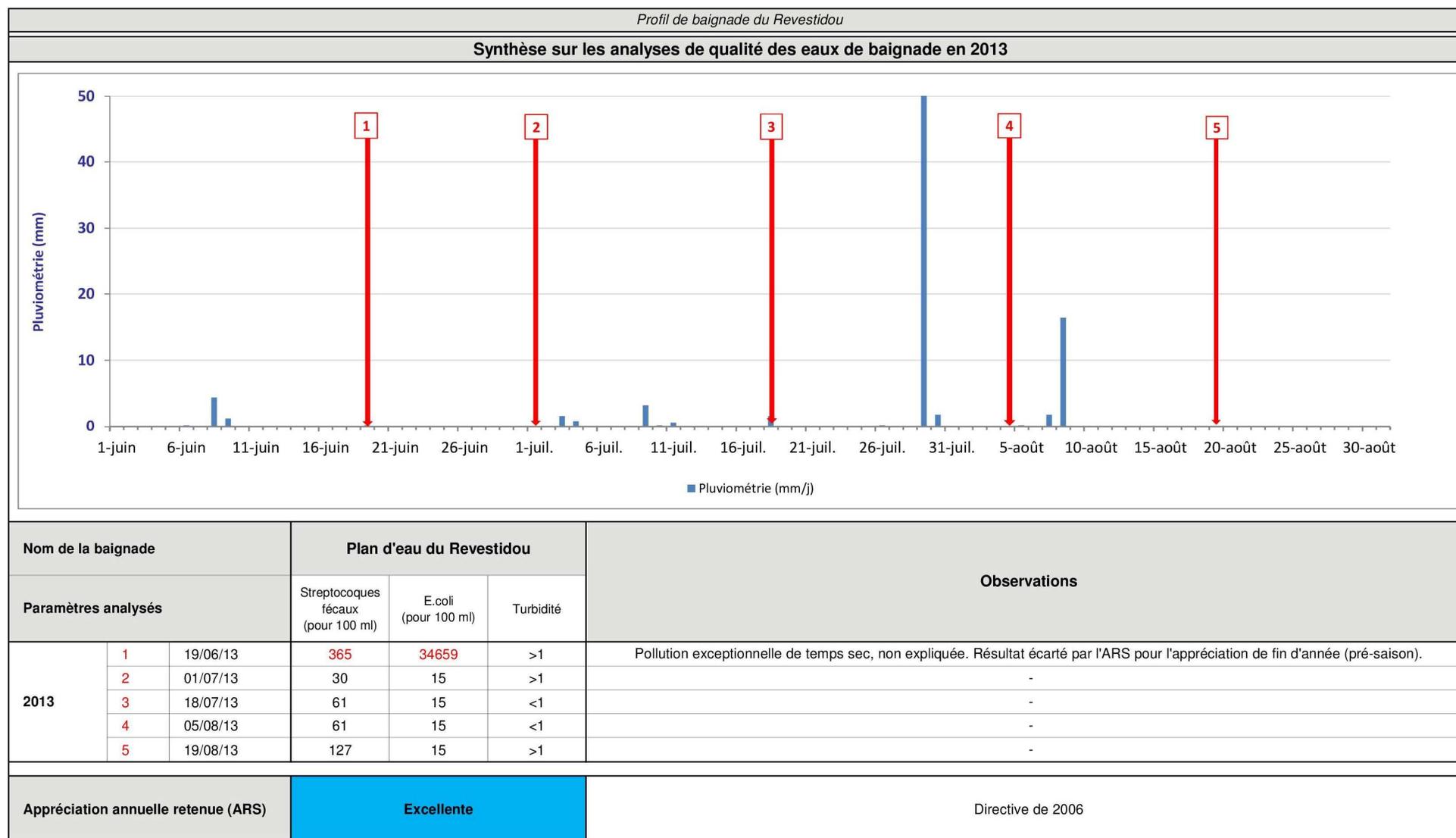
En outre, ces observations s'appuient sur les résultats du contrôle sanitaire au droit du point de prélèvement actuel, et non pas au niveau du site de baignade réel de la plage des Broteaux (site pressenti pour la pérennisation de l'usage baignade et des loisirs aquatiques à Caderousse).

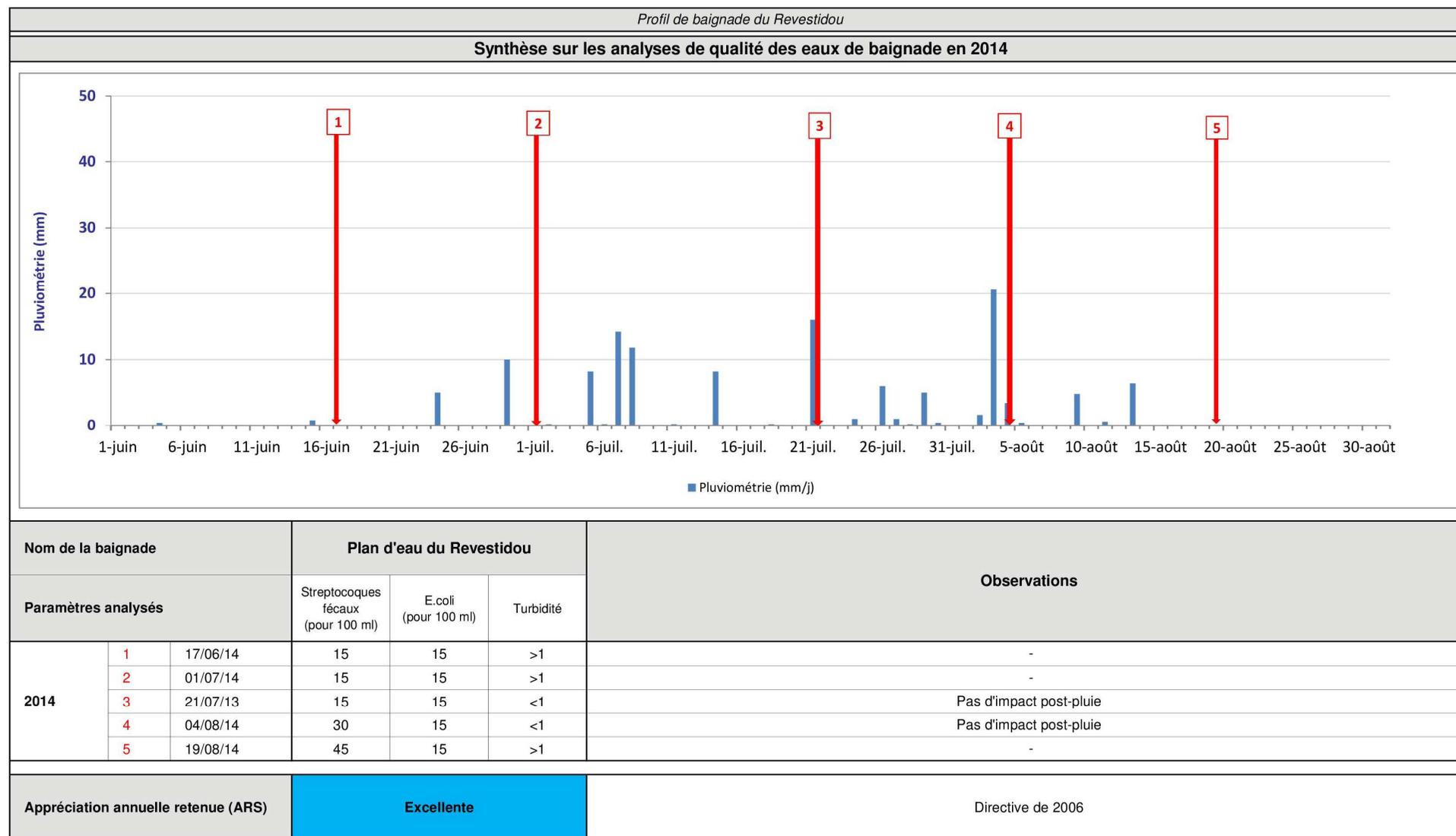
De plus, il est important de rappeler également que la plage des Broteaux se situe au niveau d'une zone significativement plus protégée des pollutions issues de l'enveloppe urbaine que le point de contrôle actuel.

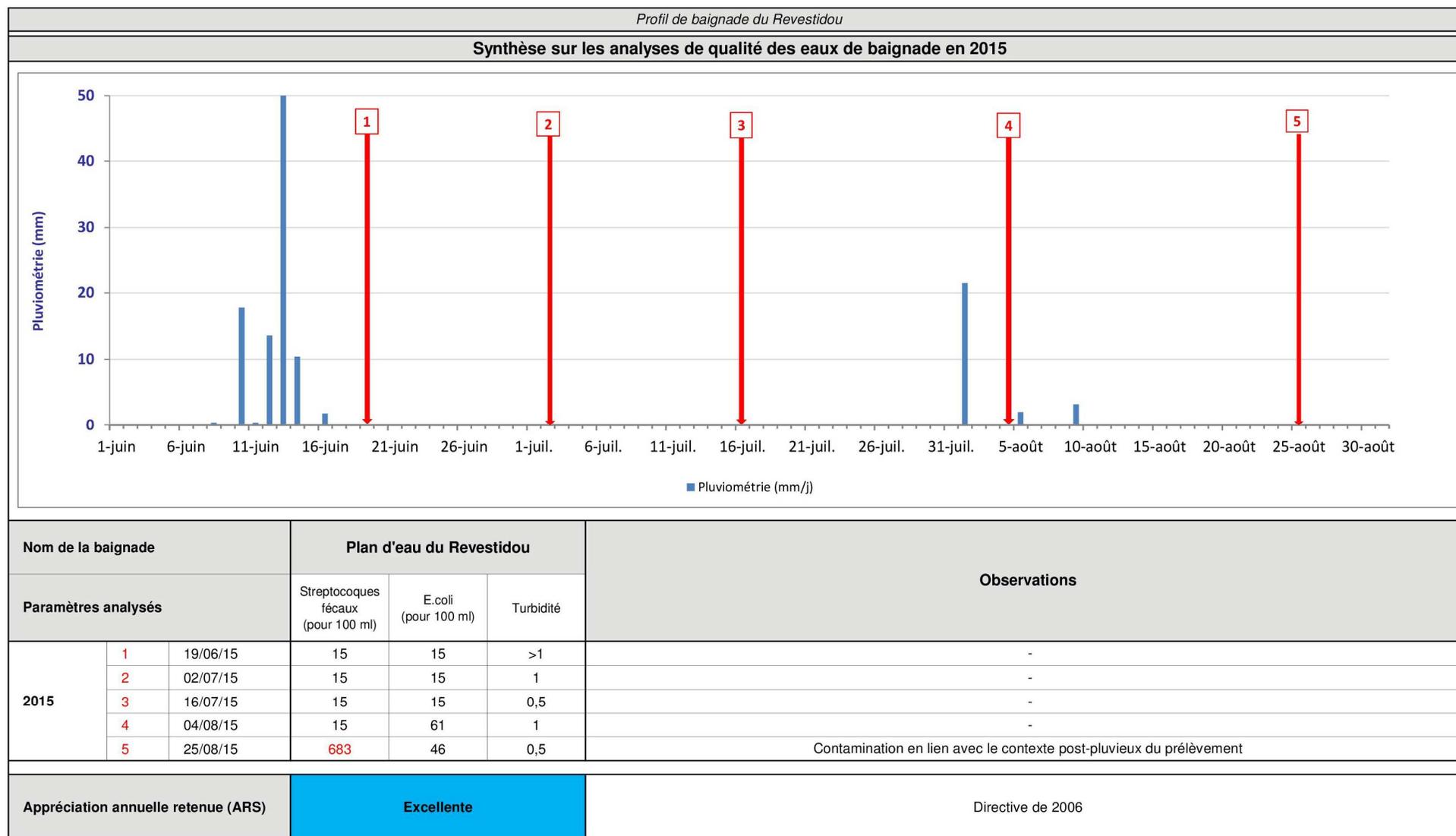
En ce sens, il est raisonnable de considérer au stade du présent profil de baignade, que le seuil de pluie de 25 mm/j retenu comme étant la limite avant impact probable sur la qualité des eaux est un seuil tout à fait sécuritaire lorsqu'il s'agit du site de baignade réel (plage des Broteaux).

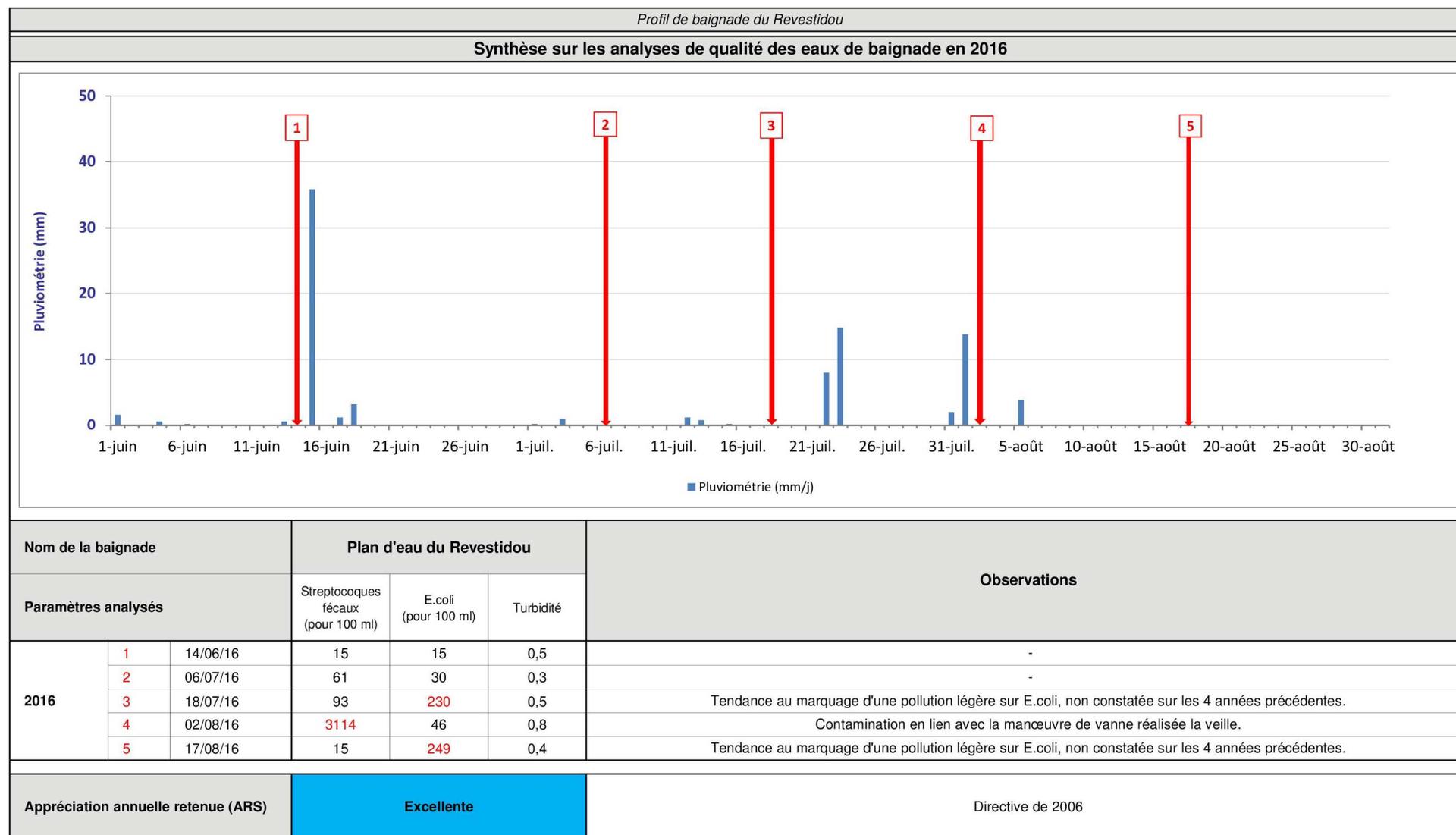
Les tableaux synthétiques suivants permettent de confronter les dates de prélèvements du contrôle sanitaire par rapport à la pluviométrie :











## **A.III ANALYSES COMPLEMENTAIRES 2016**

### **A.III.1 Objectifs recherchés**

Dans le cadre de l'élaboration du profil de baignade du Revestidou, la CPRO a souhaité renforcer l'échantillon de données disponibles en termes d'analyses, en vue des objectifs suivants :

- Renforcer la validité des conclusions pouvant être tirées de l'exploitation des résultats d'analyse obtenus dans le cadre du contrôle sanitaire de l'ARS ;
- Disposer d'analyses au droit du site de baignade réel de la plage des Broteaux, et non pas seulement d'analyses issus de prélèvements éloignés du site de baignade ;
- Confronter la qualité des eaux entre le point de suivi historique du contrôle sanitaire, et le site de baignade réel de la plage des Broteaux ;
- Sectoriser de façon stratégique le bassin versant amont afin de révéler l'existence d'éventuels flux polluants permanents pouvant être drainés par les mayres, l'Aygues, ou la Lône de Caderousse ;
- Renforcer l'analyse de l'impact de la pluviométrie sur la qualité des eaux de baignade.

### **A.III.2 Localisation des prélèvements**

Les points sectorisés ont été retenus avec la logique suivante :

**N°1** : permettra d'apprécier d'éventuelles pollutions chroniques issues des zones agricoles en amont de l'enveloppe urbaine.

**N°2** : permettra d'évaluer la contribution des rejets potentiels de la zone urbanisée (mise en évidence potentielle de rejets directs d'assainissement, déversement d'eaux usées,...).

**N°3** : permettra de disposer d'une référence de qualité des eaux issues de l'Aygues, dès le début du tracé de la Lône de Caderousse. Prélèvement réalisé dans la Lône de Caderousse, en aval immédiat de la prise d'eau CNR.

**N°4** : permettra de caractériser d'éventuels apports chroniques, ou impacts des ruissellements pluviaux en sortie immédiate de la zone urbanisée.

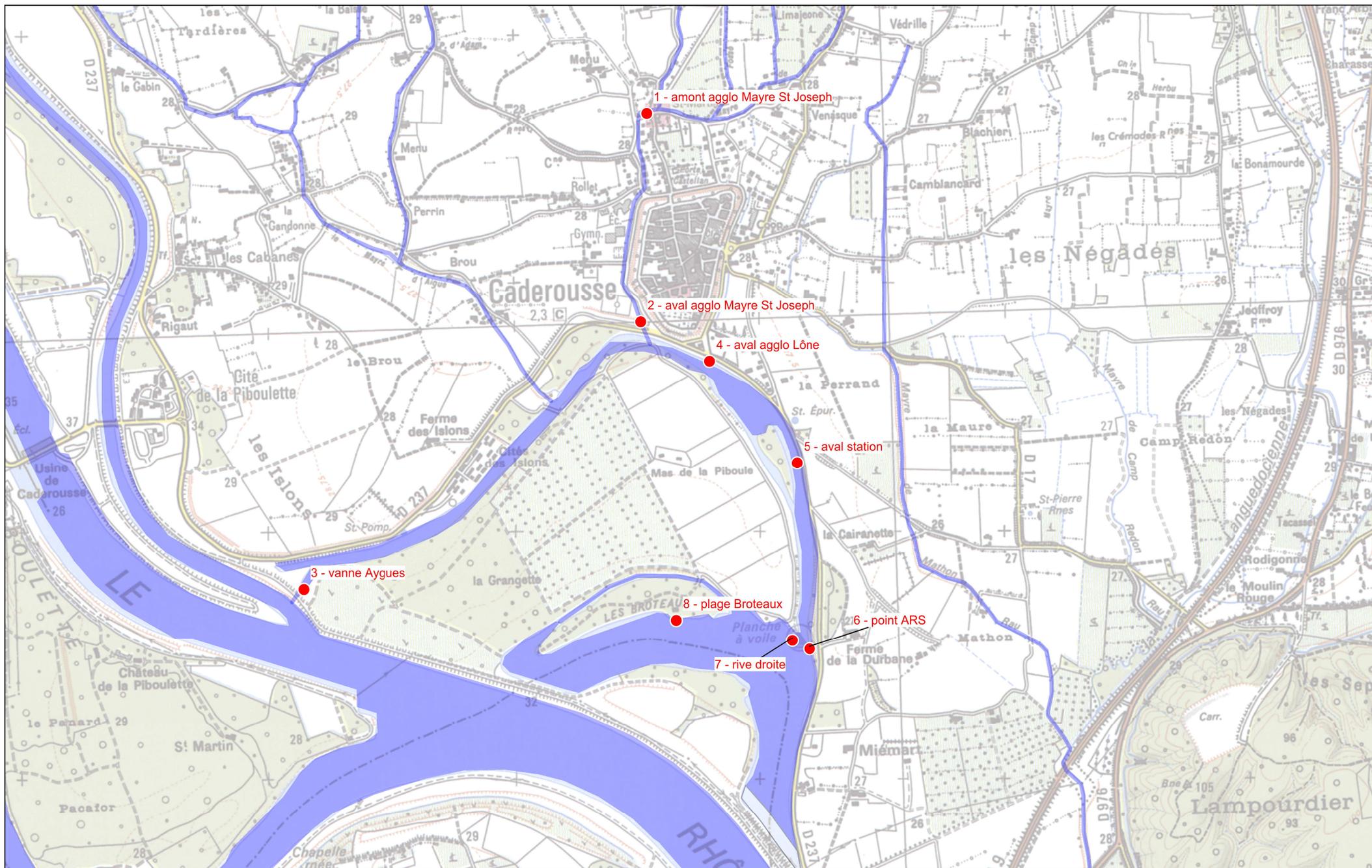
**N°5** : permettra de confirmer l'absence de déversements d'eaux usées par by-pass vers la Lône depuis la station d'épuration, et permettra également d'apprécier la capacité d'autoépuration du milieu entre le point 4 et le point 5 (soit sur un linéaire de 500 mètres environ).

**N°6** : permettra d'apprécier le potentiel d'autoépuration du milieu naturel entre N°5 et N°6. Permettra aussi d'acquies de la donnée complémentaire au niveau de ce point de contrôle ARS.

**N°7** : ce point se situe en rive opposée du point de suivi ARS. Il permettra éventuellement de constater les écarts en termes de qualité entre l'écoulement rive gauche (point n°6) et l'écoulement rive droite (point n°7 hors zone de courants préférentiels).

**N°8** : permettra d'acquies de la donnée sur le point de baignade réel de la plage Broteaux, par ailleurs pressenti pour devenir le nouveau point de suivi de la qualité des eaux de baignade dès la saison 2017 (en remplacement du point de prélèvement actuel situé en rive gauche de la Lône).

La cartographie page suivante représente la localisation des points de prélèvements complémentaires.



### A.III.3 Résultats d'analyses bactériologiques

Le détail des résultats d'analyses est également fourni en annexe n°2.

Le tableau suivant en reprend néanmoins les principales informations suivantes :

	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
<b>campagne de temps sec C3: prélèvements réalisés le 12/09/2016</b>								
Escherichia coli (ufc/100ml)	870	2600	15	15	30	15	< 15	< 15
Entérocoques intestinaux (ufc/100ml)	270	430	< 15	15	< 15	< 15	< 15	< 15
<b>campagne post-pluie C4: 54 mm précipités le 14/09/2016, et prélèvements le 15/09/2016</b>								
Escherichia coli (ufc/100ml)	4300	21000	2900	110	110	< 15	< 15	30
Entérocoques intestinaux (ufc/100ml)	1300	13000	1400	30	77	15	< 15	46

*Tableau n°7 : Résultats d'analyses bactériologiques temps sec (campagne C3) et post pluie (campagne C4)*

Les points 1 et 2 attestent de contaminations bactériennes chroniques des mayres (temps sec et temps de pluie), en amont de la traversée de l'agglomération. La concentration bactérienne diminue ensuite dans la traversée de l'enveloppe urbaine, sous l'effet de l'autoépuration (dont dilution). Les concentrations redeviennent néanmoins tout à fait compatibles avec l'usage baignade dès la sortie d'agglomération (point 4, dans la Lône de Caderousse).

Par temps de forte pluie, la charge bactérienne transportée par ces mayres augmente. Un flux de pollution bactérienne est alors également apporté depuis la prise d'eau de l'Aygues, dont le bassin versant traverse bien plus au nord l'agglomération d'Orange notamment. Toutefois, au regard des faibles débits apportés par la prise d'eau de l'Aygues et des mayres à la Lône de Caderousse, et du volume considérable de la Lône, la dilution et l'important temps de séjour des flux polluants dans la Lône permet d'abattre les concentrations bactériennes, et ainsi de préserver la bonne qualité de l'eau même par temps de pluie.

Au lendemain de l'épisode pluvieux du 14/09/2016, il n'y a qu'une très faible trace de contamination au niveau des points n°4 et n°5, dans des proportions non problématiques par rapport à l'usage baignade. A hauteur du point de contrôle ARS (point n°6) et du point opposé n°7, aucune contamination n'est détectée, la qualité des eaux de baignade est excellente. Il en est de même pour le prélèvement réalisé à hauteur de la plage des Broteaux.

### A.III.4 Conclusions

Les informations dégagées par la campagne d'analyses complémentaires sont les suivantes :

- Confirmation de la bonne qualité générale des eaux de baignade du plan d'eau du Revestidou (hors temps de fortes pluies ou pollution exceptionnelle), que ce soit au

niveau du pont de contrôle ARS actuel, ou au niveau du site de baignade de la plage des Broteaux.

- Traces de contamination chronique bactérienne dans les mayres en amont de la zone urbaine, par temps sec d'une part, et renforcées par temps de pluie d'autre part.
- Apport de charge bactérienne par la prise d'eau de l'Aygues en période post-pluvieuse intense (54 mm précipités la veille de l'analyse), dont l'impact est totalement absorbé par le milieu naturel (autoépuration par la Lône de Caderousse) avant même d'atteindre le plan d'eau du Revestidou.
- Fort potentiel d'autoépuration dans la Lône de Caderousse, principalement sous l'effet de la dilution et des UV dus à l'ensoleillement.
- Aucune détection de rejet d'eaux usées (brutes ou traitées) au niveau de la station d'épuration, que ce soit par temps sec ou temps de pluie.
- Aucune analyse mettant en défaut la qualité des eaux de baignade au droit de la plage des Broteaux, que ce soit par temps sec ou temps de pluie : **la plage des Broteaux offre une implantation naturellement bien protégée vis-à-vis des pollutions issues du bassin versant amont, et a fortiori mieux protégée que le point de suivi actuel situé dans la veine de courant préférentiel de la Lône de Caderousse, plus en amont dans la zone théorique d'influence de la baignade. Le taux renouvellement de l'eau au droit du nouveau site de suivi projeté est toutefois inférieur à celui du site de suivi historique qui bénéficiait de vitesses d'écoulement supérieures.**

## A.IV IDENTIFICATION ET INVENTAIRE DES SOURCES DE POLLUTION

### A.IV.1 Assainissement collectif

#### A.IV.1.1 Généralités

La compétence de l'assainissement collectif est portée par la commune de Caderousse, qui en a confié l'exploitation par délégation de service public à la SAUR.

La commune de Caderousse dispose d'une station d'épuration située au sud est de l'enveloppe urbaine, et dont le point de rejet se fait directement au Rhône. Les réseaux d'assainissement sont séparatifs, et s'étendent sur l'ensemble de la zone densément urbanisée. Seules les habitations isolées ou dispersées en campagne ne sont pas raccordées à l'assainissement collectif. Pour compenser l'absence de pentes suffisamment favorables pour la collecte purement gravitaire des eaux usées, plusieurs postes de relevage sont recensés.

L'illustration ci-après représente le tracé des réseaux d'assainissement :



### A.IV.1.2 Station d'épuration

La station d'épuration de Caderousse présente une capacité nominale de 1800 EH. Il s'agit d'une filière par boues activées, mise en service en 1978. La station est assujettie à la réalisation annuelle de seulement 2 bilans d'autosurveillance.

La station est équipée d'un by-pass en entrée, dirigé vers le poste de relevage des eaux traitées, dont le point de rejet se fait directement dans le Rhône. Aucun rejet direct d'eaux usées ou d'eaux traitées ne peut être réalisé vers la Lône depuis la station d'épuration.

En ce sens, la station d'épuration de Caderousse n'est pas retenue comme étant un foyer potentiel significatif de pollution de la zone de baignade, que ce soit par temps sec ou temps de pluie. Néanmoins, il convient de souligner qu'une panne prolongée de la station (arrêt des pompes) constitue une anomalie susceptible de générer la mise en charge des réseaux amont, avec déversement d'eau usées vers la Lône depuis le trop-plein du poste de relevage « PR camping ».



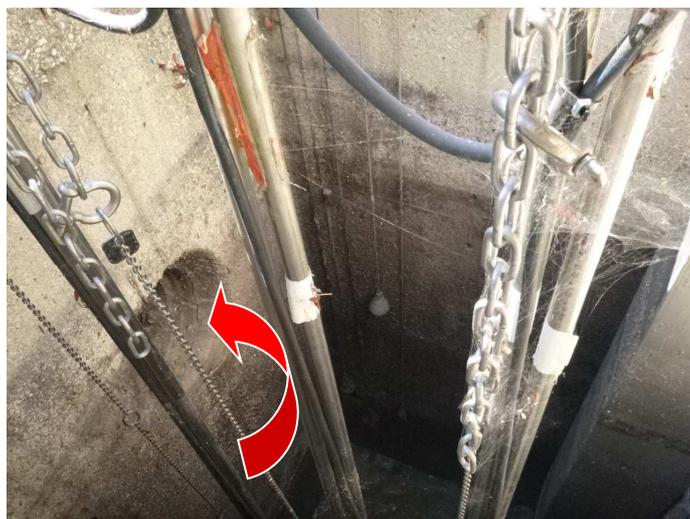
*Bassin d'aération*



*Clarificateur*



*Lits de séchage des boues*



*Trop-plein du PR d'entrée vers PR eaux traitées avant refoulement vers le Rhône*

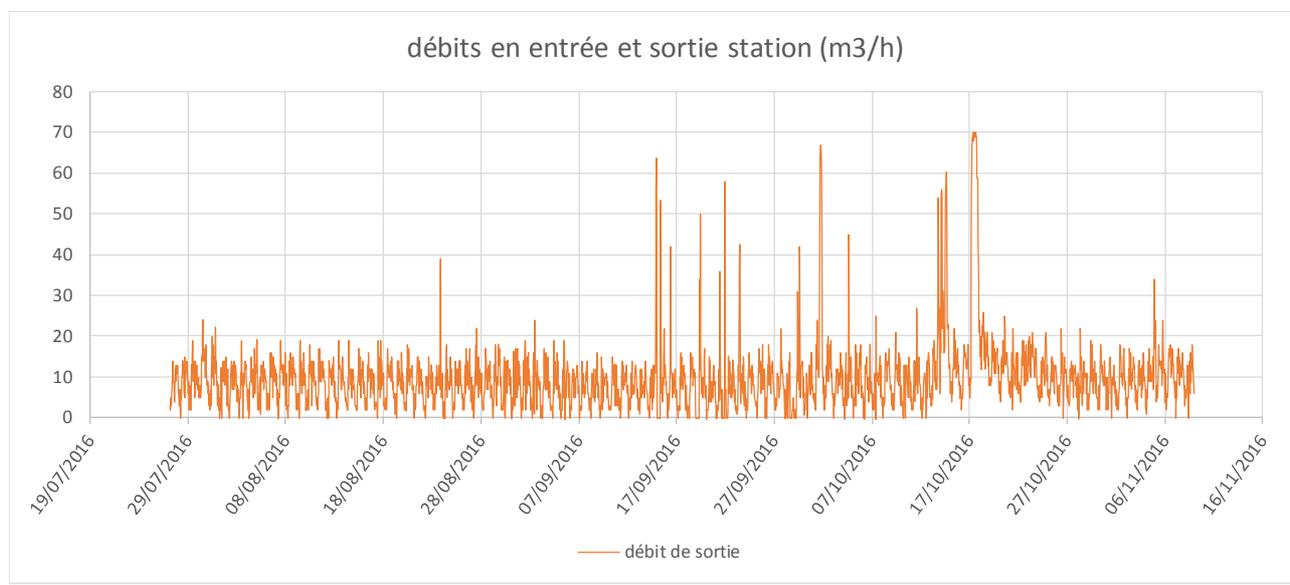
A titre informatif, les données de synthèse générale relatives à la charge polluante reçue en entrée de station au cours des dernières années sont les suivantes (données d'autosurveillance) :

Date d'analyse	Volume journalier	D.B.O.5		
	M3/j	mg/l	kg/j	EH (1EH = 60 g DBO5/j)
06/08/2013	131	320	42	699
20/11/2013	259	280	73	1209
08/09/2014	124	250	31	517
11/12/2014	149	180	27	447
23/04/2015	123	280	34	574
17/12/2015	117,5	170	20	333
22/06/2016	155	290	45	749
12/08/2016	200	640	128	2133
<b>moyenne</b>	<b>157</b>	<b>301</b>	<b>50</b>	<b>833</b>

Tableau n°8 : Synthèse des données d'autosurveillance station

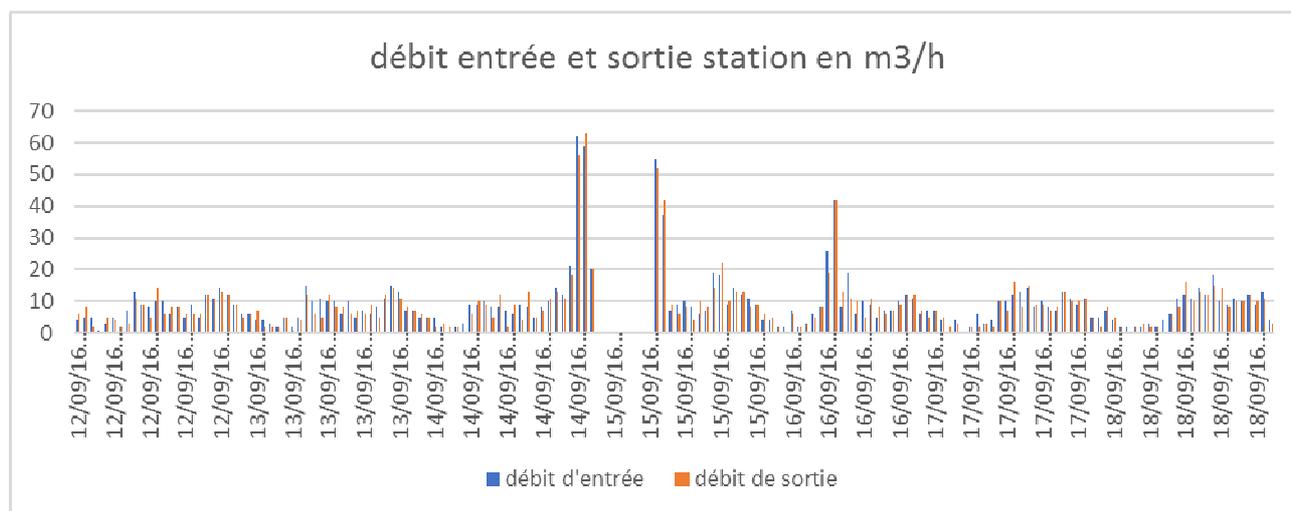
Malgré une population totale communale de 2800 habitants, dont environ 1700 personnes raccordées (taux de raccordement de 61% d'après SDA communal en 2008), la charge moyenne reçue à la station est de l'ordre de 50 kg DBO5/j, soit environ 833 EH. Toutefois, il faut préciser que les données disponibles ne constituent pas un échantillon statistiquement suffisant pour conclure formellement sur l'écart observé. De plus, il est à noter la grande variabilité des résultats, à l'image du bilan d'août 2016 qui tend quant à lui à caractériser la charge reçue en entrée plutôt à 2130 EH environ.

La commune s'est dotée de débitmètres électromagnétiques en entrée et sortie de station à partir de juillet 2016 seulement. Aucune donnée débitmétrique journalière n'est ainsi disponible avant cette date. Le graphique suivant vise en particulier à représenter la courbe de débit de sortie enregistrée grâce à ces nouveaux débitmètres :



En particulier, le graphique précédent permet de constater une augmentation du débit lors de l'épisode de pluie du 14/15 septembre 2016, date de réalisation de la campagne d'analyses bactériologiques post-pluie sur le milieu naturel et la baignade. La forte augmentation de débit en sortie station traduit l'influence forte des eaux parasites pluviales sur le système d'assainissement collectif, et invite à la plus grande attention vis-à-vis des déversements potentiels d'eaux usées au milieu naturel par les trop-pleins des PR amont.

En particulier sur cet épisode du 15 septembre 2016, un zoom peut être réalisé sur le débit de sortie au pas de temps horaire :



Le graphique ci-avant permet notamment de constater l'absence de débit en sortie de station sur une période de 8 heures consécutives, le 15/09/2016, entre minuit et 8h00. Cela peut s'expliquer par plusieurs raisons possibles, parmi lesquelles nous rappellerons les suivantes :

- Panne des équipements de télésurveillance (sans impact direct potentiel sur la qualité de la baignade)
- Panne du poste d'entrée station ou du PR général situé plus amont sur le réseau (PR camping), auquel cas il est fort probable qu'un déversement d'eaux usées brutes directement vers la Lône ait été associé à cette période de panne. En absence de télésurveillance sur le PR Camping équipé d'un trop-plein, il n'est pas possible de compléter l'analyse de la défaillance suspectée.

#### Ce qu'il faut retenir :

- 1) Le rejet traité de la station se fait directement dans le Rhône => pas d'impact sur la baignade.
- 2) Pas de by-pass direct à la Lône en entrée de station : les effluents by-passés sont dirigés vers le Rhône également => pas d'impact sur la baignade.
- 3) Sensibilité avérée des réseaux aux intrusions d'eaux parasites pluviales, avec dysfonctionnements induits sur les équipements (postes de relevage), et déversements probables d'eaux usées au milieu naturel (Lône) par temps de fortes pluies.
- 4) Dans la continuité de la période de défaillance de la station et des réseaux du 14/15 septembre 2016, aucun impact significatif en termes de contamination bactériologique n'a été mis en évidence au droit du point de suivi sanitaire actuel de l'ARS, ni au droit du site de baignade de la plage des Broteaux sur le plan d'eau du Revestidou.

### A.IV.1.3 Postes de relevage

Un total de 9 postes de relevage sur réseaux est comptabilisé à Caderousse. Le tableau suivant en synthétise les informations principales, notamment au regard de la présence ou non d'un trop-plein susceptible de générer des apports d'eaux usées brutes au milieu naturel.

Poste de relevage	Estimation de la charge amont	Télésurveillance	Trop-plein
Camping	1600 EH	non	oui
Route de Châteauneuf	200 EH	non	non
Islons	300 EH	oui	oui
ancienne station CNR	100 EH	non	non
CNR	100 EH	non	non
Ecoles	150 EH	non	oui
Religieuse	100 EH	oui	non
Rue de l'Hôpital	100 EH	non	non
Blanquette	100 EH	non	non

*Tableau n°9 : Inventaire des postes de relevage sur réseaux d'assainissement amont*

Seulement 3 postes de relevage sont équipés de trop-plein : PR Camping (reprend plus de 80% des effluents produits à Caderousse), PR Ecoles, et PR Islons. Parmi ces 3 PR, seul le PR Islons dispose d'un système de télésurveillance susceptible de signaler à l'exploitant un défaut des pompes ou l'atteinte du niveau trop-plein.

#### PR Islons :

Le rejet du trop-plein du PR Islons ne se situe pas directement dans l'Aygues : en cas de déversement, les eaux usées s'infiltrent dans un espace naturel non entretenu, pourvu d'une végétation dense (broussailles), et sans risque de ruissellement jusqu'à l'Aygues. Ainsi, même en cas de déversement par ce PR jusqu'à intervention de l'exploitant, aucun risque majeur pour la baignade n'est identifié. De plus, ce PR se situe hors zone d'influence de temps sec pour la baignade des Broteaux, et en limite de zone d'influence par temps de pluie. Probabilité d'impact sur la baignade quasi nul, même en cas de défaillance prolongée (infiltration du déversement, faible charge amont collectée, forte dilution d'ans l'Aygues,...).

#### PR des Ecoles :

Le trop-plein du PR des Ecoles est directement dirigé vers la mayre Saint Joseph, en bord de voirie. En cas de déversement intempestif, il est à ce jour raisonnable de penser qu'un riverain signalera ce dysfonctionnement (odeurs, couleurs,...). Toutefois, il conviendrait de mettre en place un dispositif de télésurveillance sur ce PR afin d'améliorer la rapidité de l'alerte en cas de déversement. En effet, les rejets éventuels par ce trop-plein sont dirigés dans le lit vif et pérenne de la mayre, qui rejoint ensuite la Lône de Caderousse. Il n'est pas raisonnable de considérer que l'impact sur la baignade sera nul en cas de déversement prolongé par ce trop-plein, malgré les bonnes aptitudes du milieu naturel à l'autoépuration (dilution, UV, temps de transfert ...).



*Trop-plein du PR des écoles*

#### ❑ **PR Camping :**

Le PR camping reprend plus de 80% des effluents produits à Caderousse. Il joue ainsi le rôle de PR Général. Ce PR est équipé d'un trop-plein, mais ne dispose d'aucun système de télésurveillance. Pour ces raisons, l'exploitant n'est pas capable de donner un avis ferme sur la périodicité de déversement de l'ouvrage, ni même sur sa sensibilité au temps de pluie. Toutefois, il doit être précisé que lors des visites de terrain réalisées par Cereg en date du mardi 11 octobre 2016, avec accompagnement de la Saur, des traces de déversement récent ont été constatées (dépôts de graisses dans la conduite de rejet).

Cette conduite de rejet est dirigée vers la Lône de Caderousse.

Compte-tenu de la charge amont collectée, de la sensibilité présumée des réseaux aux intrusions d'eaux parasites pluviales (cf courbe d'autosurveillance en sortie station depuis juillet 2016), des observations de terrain, et de la proximité relative du PR avec le plan d'eau du Revestidou, il ne peut pas être retenu que cet ouvrage ne présente aucun impact potentiel sur la qualité des eaux de baignade.

De plus, il est préconisé dans le cadre de la présente étude de procéder à la mise en place d'un dispositif de télésurveillance (y compris pour suivi du niveau trop-plein) dès que possible, afin notamment que l'équipement soit opérationnel dès la prochaine saison de baignade 2017.

#### **Ce qu'il faut retenir :**

- 1) Seulement 3 PR sont équipés de trop-pleins (PR Islons, PR Ecoles, et PR Camping). Parmi eux, seuls les PR Ecoles et PR Camping sont retenus comme étant susceptibles de provoquer une dégradation de la qualité des eaux de baignade.**
- 2) Les PR Ecoles et PR Camping sont à ce jour dépourvus de tout dispositif de télésurveillance. La mise à niveau des équipements revêt un caractère prioritaire (urgent) au titre des outils et indicateurs utiles à la gestion préventive de la qualité des eaux de baignade.**

## A.IV.2 Assainissement Non Collectif

### A.IV.2.1 Gestion de l'ANC sur le secteur d'étude

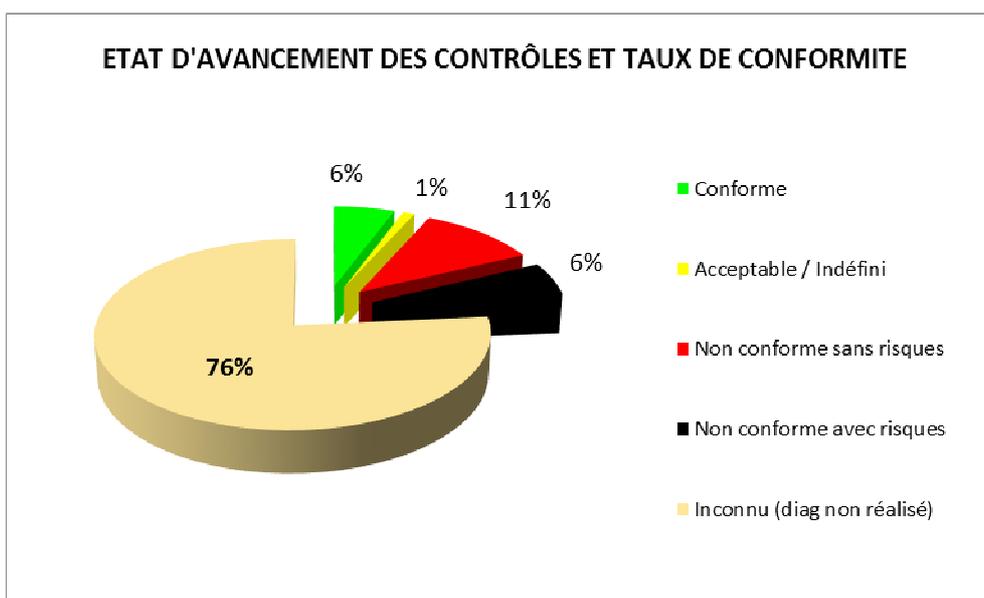
Le SPANC sur le territoire communal de Caderousse est assuré par le syndicat Rhône Ventoux.

### A.IV.2.2 Etat des lieux du parc ANC

Le territoire communal compte un total de 460 installations, dont l'état d'avancement en termes de contrôle est caractérisé si dessous :

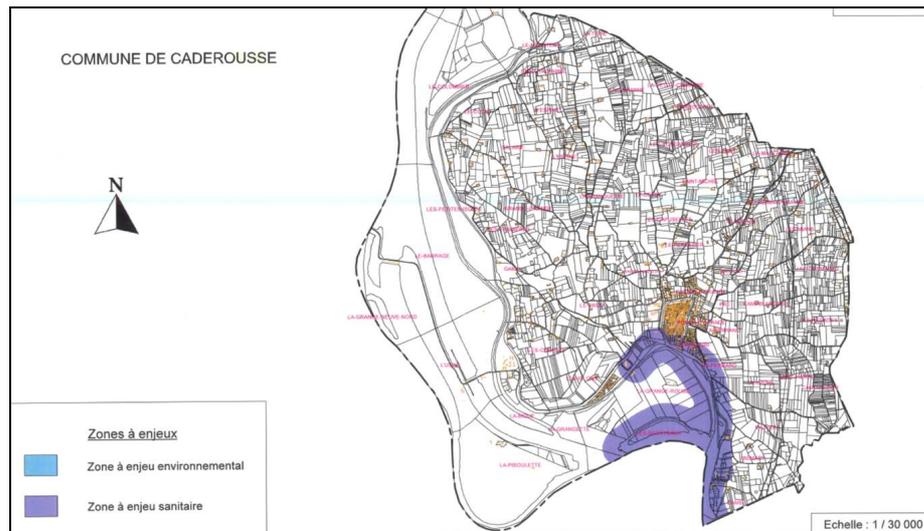
Conforme	Acceptable / Indéfini	Non conforme sans risques	Non conforme avec risques	Inconnu (diag non réalisé)	TOTAL installations
26	5	51	26	352	460

Tableau n°10 : Etat d'avancement du diagnostic SPANC



Les installations « avec risques » correspondent essentiellement aux 5 cas suivants :

- Absence d'installation (rare),
- Défaut de sécurité sanitaire (rejet, risque de contact direct avec les eaux usées...). C'est le cas le plus fréquemment rencontré sur la commune de Caderousse,
- Défaut de structure du dispositif,
- Implantation à moins de 35 m en amont hydraulique d'un captage d'eau déclaré pour la consommation humaine (assez rare et notion d'amont hydraulique difficile à prouver),
- Installations non conformes situées dans des zones à enjeu sanitaire au sens de l'arrêté préfectoral du 25 juillet 2014 (1 seule installation à Caderousse : abonné n° 17900, sans impact notable suspecté sur la qualité des eaux de baignade du plan d'eau du Revestidou). L'illustration après rappelle la délimitation de la zone à enjeu au sens de l'arrêté :

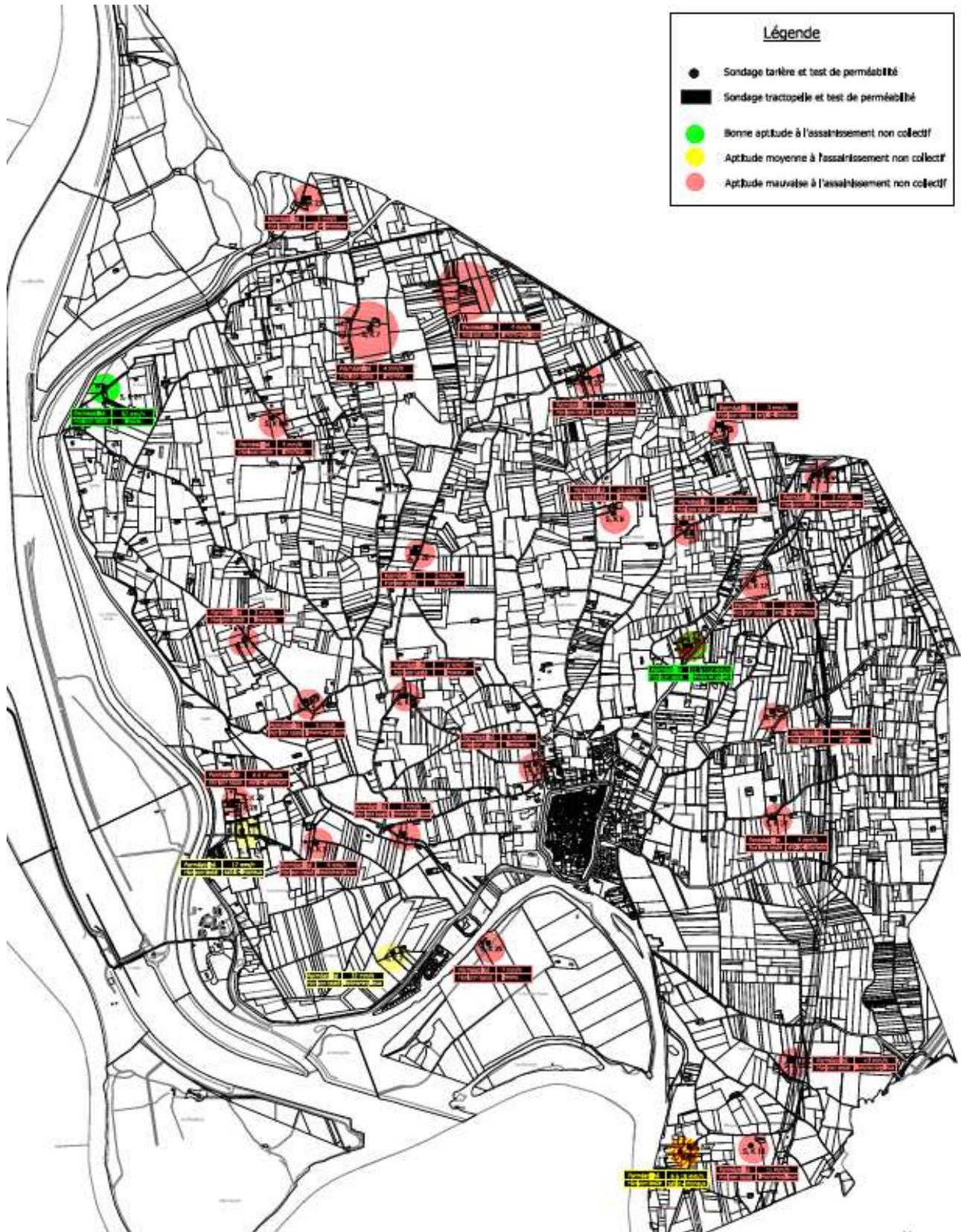


### A.IV.2.3 Aptitude des sols

Le SPANC, interrogé dans le cadre de la présente étude, souligne par ailleurs la proportion de non-conformité à Caderousse est sensiblement plus élevée que sur le reste du territoire de la CCPRO. Le SPANC indique en outre que ceci peut s'expliquer en grande partie par la mauvaise aptitude des sols, qui ne permettent pas la mise en place de systèmes d'épandage - d'où l'existence de nombreux rejets directs au milieu superficiel (mayres, fossés...).

En complément, il convient de rappeler aussi la conclusion relative à l'aptitude des sols à l'ANC indiquée dans le rapport de zonage de l'assainissement (Euryèce, 2008) : « de manière générale, la perméabilité des sols est faible à médiocre, et nécessite de drainer les filières d'assainissement avec recherche d'un exutoire ».

L'illustration page suivante extraite du SDA communal de 2008 offre une représentation visuelle sans équivoque de la mauvaise aptitude des sols à l'assainissement non collectif (code couleur rouge = mauvais aptitude).



#### A.IV.2.4 Impact sur la baignade

L'excellente qualité très régulièrement constatée par le contrôle sanitaire des eaux de baignade au niveau du plan d'eau du Revestidou traduit l'absence d'impact chronique de l'ANC sur la qualité des eaux de baignade.

Pour autant, la campagne d'analyse bactériologiques complémentaires menée dans le cadre de l'étude, atteste d'une **pollution chronique des mayres, notamment en amont de l'enveloppe urbaine**. Cela implique que les sources de pollution à l'origine de cette contamination ne sont pas en lien avec l'assainissement collectif (pas de réseaux en amont de l'enveloppe urbaine), ni en lien avec les ruissellements pluviaux (dégradation permanente, y compris par temps sec), **mais directement liées aux défaillances des systèmes d'assainissement non collectif, ou aux performances de traitement des filières mises en œuvres** (une filière drainée vers une mayres ou fossés, même bien dimensionnée, ne permet pas de traiter la charge bactérienne).

L'impact de l'assainissement non collectif sur la qualité des eaux de baignade au niveau du point de suivi ARS actuel, et de la plage des Broteaux, reste néanmoins insignifiant, grâce aux aspects suivants :

- Pas de dispositifs ANC à proximité immédiate,
- Fort pouvoir autoépurateur du milieu naturel amont (dilution, exposition aux UV,...).

Pour autant, il convient de rappeler l'obligation des propriétaires de disposer d'un système d'assainissement non collectif conforme à la réglementation en vigueur.

#### Ce qu'il faut retenir :

- 1) **Les dispositifs ANC sont responsables d'une dégradation de la qualité bactériologique de l'eau des mayres. Mais n'ont aucun effet chronique sur la qualité des eaux de baignade au droit du point de suivi ARS ou de la plage des Broteaux.**
- 2) **Il n'y a aucun dispositif d'assainissement non collectif à proximité immédiate du point de suivi ARS ou de la plage des Broteaux.**
- 3) **L'amélioration permanente des performances et du taux de conformité du parc ANC doit rester une priorité locale à améliorer.**

### **A.IV.3 Autres sources de pollutions**

#### **A.IV.3.1 Mode opératoire**

Les visites de terrain sur le bassin versant ont été conduites sur l'ensemble de la zone d'influence de temps sec et de temps de pluie. Ces investigations visent à établir un listing des foyers potentiels ou avérés de pollution bactériologique susceptibles d'impacter la qualité des eaux de baignade du plan d'eau du Revestidou.

Au-delà des problématiques d'assainissement collectif ou non collectif, une attention particulière est portée aux autres sources de pollutions potentielles (exutoires pluviaux, activité agricole, élevage, activité industrielle,...).

#### **A.IV.3.2 Assainissement pluvial**

Aucun exutoire pluvial contaminé n'a été identifié sur la zone d'étude.

A noter que sur le secteur d'étude, **le réseau pluvial busé est très peu développé**, et consiste le plus souvent en un ruissellement superficiel drainé par les fossés ou mayres, le plus souvent dirigés vers la Lône de Caderousse.

Les principaux exutoires pluviaux ainsi recensés se situent au niveau de la zone urbaine de Caderousse, soit à une distance minimale de 1,5 km environ en amont du point de suivi ARS, et 1,9 km de la plage des Broteaux.

Les écoulements transférés par tous ces exutoires sont par ailleurs toujours « tamponnés » par la Lône de Caderousse, dont il a été démontré le fort potentiel autoépurateur (dilution, et temps de séjour importants). Aucun exutoire pluvial n'est recensé à proximité immédiate du point de suivi ARS ou de la plage des Broteaux.

A noter également, la présence de vannes d'isolement des exutoires pluviaux. La fonctionnalité première de ces équipements est de protéger la zone urbaine des inondations en cas de crue du Rhône. Ces équipements offrent toutefois aussi la possibilité de confiner une éventuelle pollution accidentelle sur le réseau hydrographique amont (déversement d'hydrocarbures, de produits chimiques,...), protégeant ainsi le milieu naturel et la qualité des eaux de baignades. Ces vannes martelières d'isolement constituent ainsi un outils intéressant en termes de gestion de crise.



*Rejets pluviaux dans la Lône de Caderousse*

**Ce qu'il faut retenir :**

- 1) **L'assainissement pluvial de la zone d'étude ne constitue pas une source de pollution avérée des eaux de baignade du plan d'eau du Revestidou par temps sec.**
- 2) **Aucun exutoire pluvial n'est recensé à proximité immédiate de la plage des Broteaux. Les eaux de pluie s'infiltrent et ruissellent directement vers le plan d'eau sans transit par des réseaux enterrés.**
- 3) **Les rejets de temps de pluie sont effectivement susceptibles de transférer des charges bactériologiques au milieu naturel, mais compte-tenu de la distance hydrographique qui les sépare de la plage des Broteaux, ainsi que de la capacité d'autoépuration du milieu (dilution principalement), leur impact en termes de qualité des eaux de baignade reste plutôt modéré.**

### **A.IV.3.3 Activité agricole et élevage**

L'activité agricole sur le territoire d'influence de la baignade correspond principalement à la culture céréalière, vergers, maraîchage. Ces activités ne sont pas génératrices de flux polluants bactériologiques susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux de baignade.

En revanche l'élevage, bien que très peu développé sur le territoire, peut constituer localement une source de pollution bactériologique des eaux, notamment lors de ruissellements sur les zones de parcage de bêtes ou de stockage des fumiers.

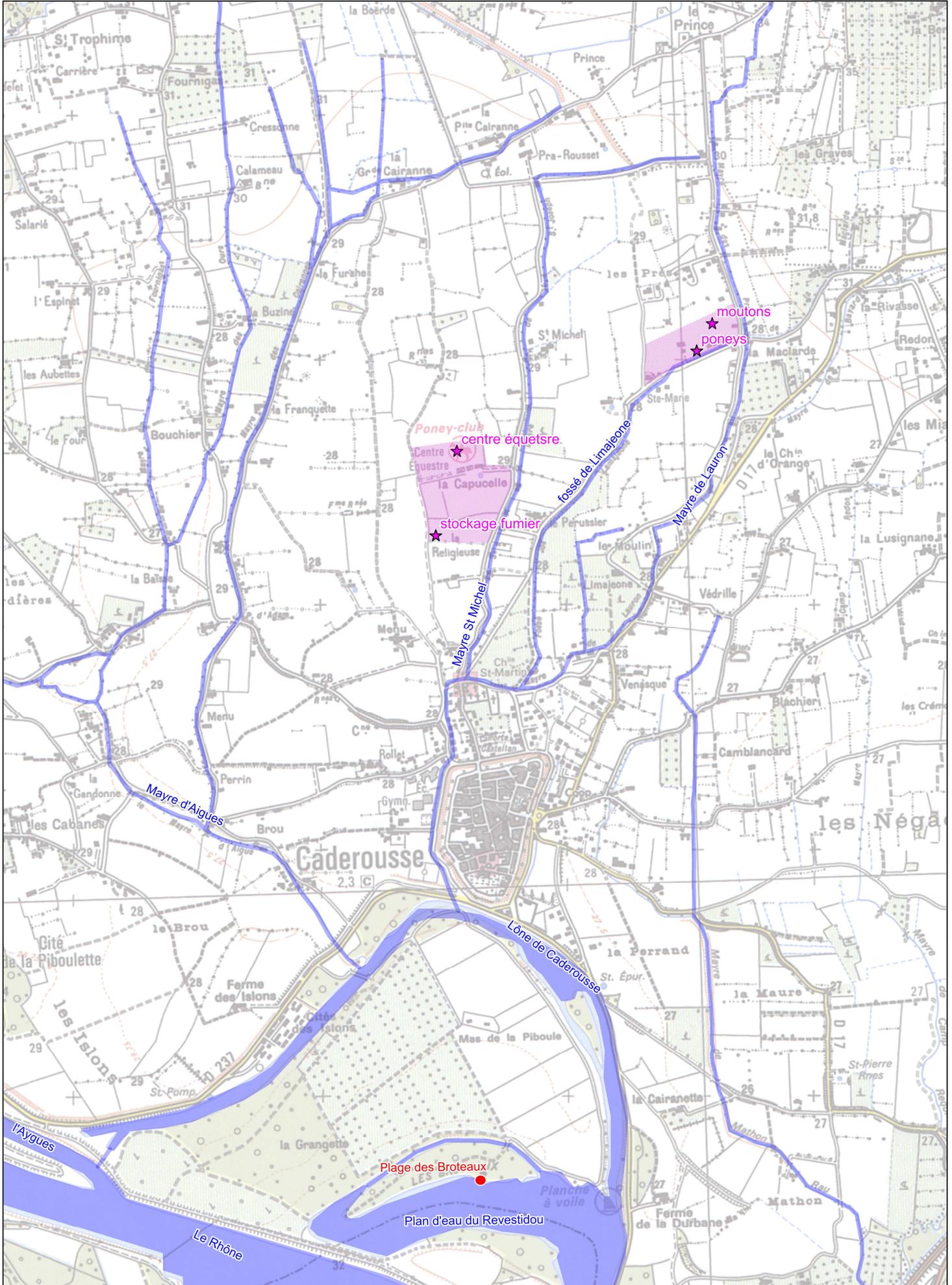
Sur la zone d'étude, 2 foyers potentiels de pollution en lien avec l'élevage ont été recensés. La cartographie page suivante permet de représenter leur localisation sur le territoire. Aucun ne se situe à proximité immédiate de la baignade.

□ **Site d'élevage n°1 : L'exploitation agricole du quartier de la Limajeone.**

En particulier, un troupeau de moutons ainsi qu'une dizaine de poneys et chevaux sont recensés sur la zone. Les emprises de l'exploitation (zones de parcage des animaux) sont bordées à l'est et au sud par la mayre de Lauron et le fossé de Limajeone. Ces milieux superficiels sont concernés par des écoulements pérennes. En ce sens, ils constituent des vecteurs potentiels de contaminations bactériologiques par temps de pluie.

**Toutefois l'impact potentiel reste globalement jugé faible**, notamment en raison de l'éloignement du site par rapport à la baignade, à l'absence d'accès direct aux cours d'eau par les animaux (clôtures distantes de quelques mètres des hauts de berge), et à l'absence de stockages de fumiers en haut de berge. Les pentes sur le secteur de l'exploitation sont également très faibles, les terrains sont plats et non imperméabilisés : configuration générale propice à l'infiltration des eaux de pluies estivales.

Localisation des principales activités d'élevage (ou activités assimilées)





❑ **Site d'élevage n°2 : le centre équestre des « Ecuries de Caderousse ».**

Le centre équestre est bordé à l'est par la mayre de Saint Michel. Pour autant, les animaux n'ont pas d'accès direct au cours d'eau (clôtures implantées en amont). Le stockage de fumier se réalise au sud-ouest des emprises du centre équestre, dans une zone non bordée par le réseau hydrographique pérenne.

**L'impact global du centre équestre sur la baignade reste ainsi globalement jugé faible**, notamment en raison de son éloignement de la zone de baignade. De plus, la topographie parfaitement plane du site non imperméabilisé permet de favoriser largement l'infiltration des eaux de pluie. Le risque de lessivage des surfaces contaminées reste limité aux périodes de très fortes précipitations, au cours desquelles la qualité des eaux de baignade est d'ores et déjà naturellement dégradée.



**Ce qu'il faut retenir :**

- 1) Deux exploitations agricoles assimilées à de l'élevage sont recensées sur le bassin amont de la baignade.**
- 2) Aucun impact de temps sec sur la qualité des eaux de baignade.**
- 3) Contribution probable à la dégradation des eaux de baignades uniquement lors de très fortes pluies.** Le risque est limité aux périodes de fortes pluies susceptibles de provoquer un lessivage des sols : ce type de pluies reste rare en été, et nécessairement concomitant avec une dégradation naturelle généralisée de la qualité des eaux de baignades (lessives des sols)

sur l'ensemble du bassin versant, désordres au niveau des systèmes d'assainissement collectif,...).

#### **A.IV.3.4 Sources de pollution d'origine industrielle**

Aucun foyer de pollution d'origine industriel n'est identifié sur le territoire d'influence de la zone de baignade de Caderousse.

<b>L'activité industrielle sur le secteur d'étude ne constitue pas une source de pollution bactériologique avérée de la qualité des eaux de baignade.</b>
---

#### **A.IV.3.5 Autres sources de pollution**

Aucun foyer complémentaire de pollution n'a été identifié dans le cadre de la présente étude.

A noter toutefois, l'absence d'interdiction du site de baignade aux animaux domestiques (chiens) pourrait à terme constituer un foyer potentiel de pollution (ruissellements souillés par temps de pluie). En ce sens, il est préconisé au gestionnaire d'interdire l'accès au site pour les animaux.

## **B. PHASE 2 : DIAGNOSTIC ET HIERARCHISATION DES SOURCES DE POLLUTION**

---

---

Les différentes investigations menées ont permis d'inventorier l'ensemble des foyers de pollution potentiellement impactant sur la qualité des eaux de baignade de la plage des Broteaux sur le plan d'eau du Revestidou. Tous ces foyers de pollution ont été décrits et caractérisés dans la partie « état des lieux » (phase 1).

La présente phase 2 « diagnostic et hiérarchisation » vise à en établir l'inventaire hiérarchisé en termes d'impact.

**Au total, le diagnostic hiérarchisé recense ainsi 13 foyers potentiels de pollution.**

La hiérarchisation des sources de pollution proposée **au regard de l'enjeu baignade**, intègre plusieurs paramètres, dont les principaux sont listés ci-après :

- La localisation du foyer de pollution par rapport à la zone de baignade (amont/aval, distance) ;
- Le type de pollution (bactériologique, chimique) ;
- L'origine de la pollution potentielle ;
- Les conditions de contamination de la zone de baignade ;
- L'appréciation de la fréquence de contamination de la zone de baignade ;
- L'appréciation de la gravité des pollutions induites par la contamination ;

Chaque foyer de pollution majeur est caractérisé par un identifiant, permettant de visualiser sur la cartographie ci-après sa localisation exacte.

La cartographie de synthèse est couplée au tableau suivant, qui permet d'apprécier la hiérarchisation par gravité décroissante des principaux foyers de pollution identifiés.

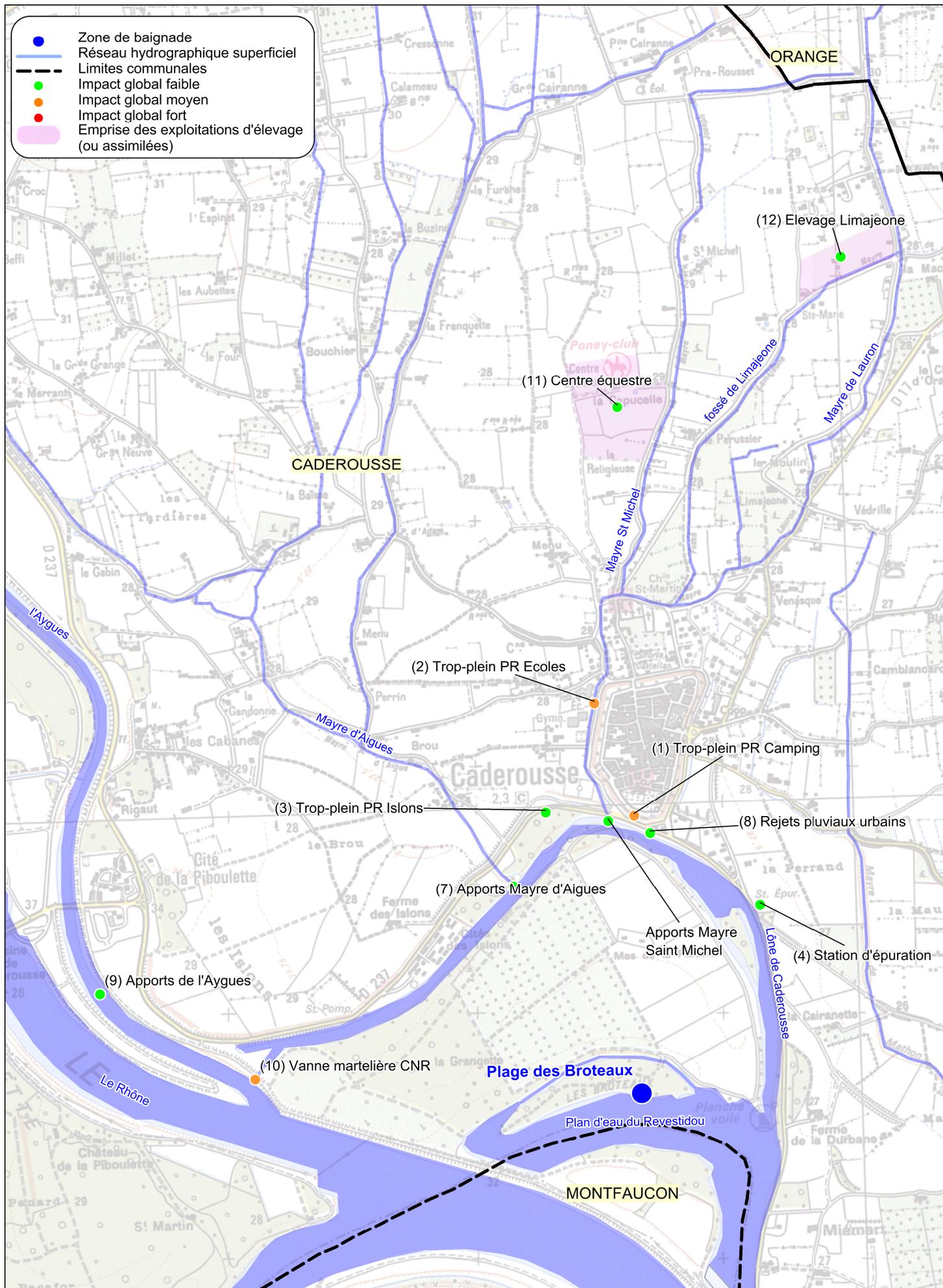
A l'issue de cette phase de diagnostic hiérarchisé des foyers de pollution identifiés sur le secteur d'études, le chapitre suivant intitulé « *Phase 3 : gestion préventive et programme d'action* », propose des solutions adaptées visant à préserver une qualité a minima suffisante des eaux de baignade, par la surveillance, la diminution et/ou la suppression de ces foyers de pollution.

Communauté de communes des Pays de Rhône et Ouvèze - Profil de baignade de la plage des Broteaux, sur le plan d'eau du Revestidou à Caderousse (84)

Foyer potentiel de pollution	Identifiant	Distance de la baignade (plage des Broteaux)	Origine de la pollution						Conditions de contamination				Commentaires	Appréciation de la probabilité d'occurrence de la contamination			Appréciation de la gravité de la contamination en cas d'occurrence		Appréciation globale de l'impact sur la qualité des eaux de baignade					
			Eaux usées	Pluviale	Industrielle	Animale	Agricole	Autre	Accidentelle	Pluies faibles	Fortes pluies (> 40 mm/j)	Contamination permanente		Autres	Rare	Moyenne	Fort	Permanente	Faible	Moyenne	Fort	Faible	Moyen	Fort
Trop-plein du PR Camping	1	1,9 km	X						X	X			déversements intempestifs ou de temps de pluie	X						X			X	
Trop-plein du PR Ecoles	2	2,5 km	X						X	X			déversements intempestifs ou de temps de pluie	X				X					X	
Trop-plein du PR Islons	4	2,3 km	X						X				déversements intempestifs ou de temps de pluie	X			X					X		
Station d'épuration	3	1,4 km	X						X				Impact indirect car pas de rejet à la Lône, mais défaillances potentielles susceptibles d'impacter le PR Camping situé en amont.	X					X			X		
Dispositifs d'ANC	5	diffus, à plus de 700 m minimum	X								X		dysfonctionnements / non conformités				X	X					X	
Apports de la mayre de Saint Michel	6	2,1 km		X					X	X			lessivage du bassin versant drainé, et transfert de pollutions diffuses ou accidentelles				X	X					X	
Apports de la mayre d'Aigues	7	2,5 km		X					X	X			lessivage du bassin versant drainé, et transfert de pollutions diffuses ou accidentelles	X			X						X	
Autres rejets pluviaux du centre-urbain	8	1,9 km		X					X	X			lessivage du bassin versant drainé, et transfert de pollutions diffuses ou accidentelles			X	X						X	
Apports de l'Aygues	9	3,8 km							X	X			lessivage des sols du bassin versant drainé	X			X						X	
Gestion martelière de la prise d'eau sur l'Aygues	10	3,8 km							X		X		ouvertures brutales de vanne au cours de la saison de baignade	X					X				X	
Centre équestre	11	4,0 km				X	X			X			lessivage des sols par fortes pluies	X			X						X	
Elevage de la Limajeone	12	4,9 km				X	X			X			lessivage des sols par fortes pluies	X			X						X	
Animaux sur site	13	proximité immédiate potentielle				X				X			lessivage potentiel des déjections canines du bord de plage	X			X						X	

Tableau n°11 : Tableau de synthèse du diagnostic hiérarchisé des foyers de pollution

Localisation de synthèse des principaux foyers de pollution



## **C. PHASE 3 : PROGRAMME D' ACTIONS ET GESTION PREVENTIVE**

---

---

## C.I OBJECTIF

Le diagnostic des foyers de pollution ainsi que l'appréciation de leur impact permet d'élaborer un programme d'action complet destiné à préserver durablement la qualité des eaux de baignade et la santé des baigneurs.

Ce programme intègre en particulier :

- Des actions de travaux à réaliser,
- Des mesures de gestion préventive à mettre en place,
- Une implication durable et permanente du gestionnaire au niveau du suivi dans le temps de ces préconisations.

## C.II DECISIONS ADMINISTRATIVES PREALABLES

Compte-tenu des éléments fournis dans le cadre de la présente étude de profil de baignade, il serait raisonnable d'envisager le maintien de la baignade de Caderousse, avec intégration des éléments ci-après :

- **Déplacement du point de suivi** de manière à être représentatif de la qualité réelle des eaux au droit du site de baignade potentiellement fréquenté. Il sera désormais localisé au droit de la plage des Broteaux, par ailleurs moins exposée aux contaminations potentielles issue du bassin versant amont. Coordonnées Lambert 93 du nouveau point de suivi proposé : X = 840 588 m Y = 6 333 815 m. La baignade au niveau du point de suivi actuel devra être interdite. Cette interdiction sera formellement explicitée sur site (panneau d'information). En outre, nous rappelons que le nouveau site de baignade n'est pas exsangue de risques sanitaires. En effet, le courant y est moins fort, l'ensoleillement équivalent, ce qui augmente potentiellement le risque de cyanobactéries. Le déplacement du point de suivi est en outre pertinent également au regard de **caractère homogène de la masse d'eau concernée** (même masse d'eau, mêmes fonctionnements hydrauliques, proximité relative des du point de suivi historique et du nouveau point de suivi, système hydrographique identique).



- **L'antériorité analytique de la qualité des eaux de baignade caractérisée par les prélèvements réalisés au point de suivi historique pourra être conservée**, au regard de l'homogénéité de la masse d'eau, et conformément aux procédures recommandées par l'ARS 84 d'autre part.

La validation de ces propositions administratives constitue une étape préliminaire nécessaire au maintien de l'usage baignade à Caderousse.

### C.III ACTIONS PRIORITAIRES

- ❑ **Action n°1 : mise en place de la télésurveillance au niveau des postes de relevages équipés de trop-pleins.**

Cette action concerne les PR Camping et PR Ecoles. La télésurveillance devra en outre permettre de détecter instantanément tout épisode de déversement d'eaux usées vers le milieu naturel par les trop-pleins. Une alarme communiquée à l'exploitant lui permettra à la fois d'engager les interventions nécessaires pour résoudre l'anomalie, mais également de prévenir immédiatement le gestionnaire de la baignade afin qu'il prenne les mesures nécessaires (cf procédures de gestion de crise).

Du strict point de vue de la gestion de la baignade, ces équipements devront a minima fonctionner parfaitement du 1<sup>er</sup> juin au 31 août (pré-saison + saison de baignade). Leur utilisation au quotidien tout au long de l'année permettra toutefois d'améliorer la qualité de service de l'assainissement collectif et des modalités d'exploitation.

A mettre en place dès 2017.

**A noter :** dès la transmission des premiers éléments d'étude obtenus dans le cadre du profil, la commune de Caderousse a déjà entrepris en partenariat avec son exploitant SAUR, le projet d'équipement de ces postes de relevages : objectif de mise en service avant la saison de baignade 2017.

❑ **Action n°2 : Poursuite du diagnostic du parc d'assainissement non collectif, et suivi de l'avancement des travaux de réhabilitation.**

Cette action de longue haleine, relevant de la compétence du SPANC, revêt un caractère favorable au maintien durable de la qualité des eaux, même si l'impact des défaillances du parc ANC est insignifiant à ce jour sur la qualité des eaux de baignade du plan d'eau du Revestidou.

A poursuivre dès 2017.

## C.IV ACTIONS COMPLEMENTAIRES

❑ **Action n°3 : formaliser l'interdiction d'accès à la plage pour les animaux domestiques.**

Cela permettra d'une part de préserver la propreté du site, et d'autre part de prévenir les contaminations potentielles en période de pluies en lien avec le lessivage des surfaces souillées à proximité.

A mettre en place dès 2017.

❑ **Action n°4 : poursuivre la réflexion sur les équipements futurs éventuels à installer sur site.**

Cette action vise principalement à souligner la volonté communale de développer localement des loisirs aquatiques dans un cadre naturel. L'avancement futur de ces projet permettra de préciser la nature des éventuels équipements complémentaires à prévoir (sanitaires, délimitation de la zone de parking, ...).

A poursuivre dès 2017.

## C.V MESURES DE GESTION

Les mesures de gestion consistent en l'ensemble des actions et procédures destinées à préserver à court terme et à long terme la qualité des eaux de baignade, en vue de soustraire les baigneurs à tout risque sanitaire. En particulier, les mesures de gestion proposées pour la baignade de la plage des Broteaux sur le plan d'eau du Revestidou s'articulent autour de 3 axes majeurs :

- La surveillance estivale et suivi des indicateurs ;
- La prise de décision rapide et pertinente d'interdictions temporaires de baignade en cas de dépassement d'indicateurs, accompagné des opérations de résorption des foyers de pollution mobilisés ;
- L'enregistrement, le suivi, et l'analyse des épisodes de crise (acquisition de retour d'expérience).

### C.V.1 Surveillance et veille estivale

Les actions de surveillance estivale des foyers potentiels de pollution pourront être mises en application dès la pré-saison de baignade 2017.

La surveillance et la veille estivale correspondent principalement aux thématiques suivantes :

- **Le suivi permanent de la télésurveillance des postes de relevages** et de leur trop-plein, visant à anticiper le déclenchement des procédures de gestion de crise ;
- **Surveillance visuelle hebdomadaire de l'état de propreté de la plage** au droit de la zone de baignade ;
- **Surveillance visuelle hebdomadaire de l'absence de rejets anormaux de temps sec au niveau des exutoires pluviaux** du centre-urbain (couleurs anormales, odeurs inhabituelles, mousses suspectes,...) ;
- **Surveillance visuelle tous les quinze jours du niveau d'ouverture de la vanne martelière** qui équipe la prise d'eau sur l'Aygues ;
- **Surveillance visuelle tous les quinze jours de l'absence de stockages de fumier en berge** des mayres ou fossés du bassin versant d'influence de la baignade, notamment au niveau des élevages recensés à ce jour ;
- **Veille météorologique** et suivi de l'indicateur pluviométrique.

### C.V.2 Les principaux indicateurs

Afin de n'engager de procédure de gestion de crise qu'à bon escient, il conviendra de s'entourer des différents indicateurs pour apprécier l'impact potentiel de l'évènement relevé.

En particulier, les principaux indicateurs susceptibles de déclencher la prise d'un arrêté communal d'interdiction temporaire de la baignade, et les plus probables en termes d'occurrence au vu de l'étude réalisée, sont les suivants :

- **Pluie > 25 mm/j => fermeture temporaire de la baignade pendant 48 heures.** Dans ces conditions, le risque de défaillance des postes de relevage ne doit pas être négligé (pas de données de télésurveillance à ce jour).
- **Déversement d'eaux usées par trop-plein de postes de relevage, de temps sec ou de temps de pluie => fermeture temporaire de la baignade pendant 48 heures.**
- **Manœuvre brutale de la martelière de prise d'eau sur l'Aygues => fermeture temporaire de la baignade pendant 48 heures.**

De façon plus générale, toute défaillance d'un des foyers potentiels de pollution devra faire l'objet d'une analyse préliminaire de la part du gestionnaire, afin qu'il juge de l'opportunité au non de suspendre temporairement la baignade, jusqu'à suppression de la pollution. En effet, la liste des indicateurs ne peut pas être exhaustive, et la défaillance parfois seulement partielle d'un foyer de pollution peut ne pas avoir le moindre impact sur la baignade.

Par exemple, le constat de défaillance d'un dispositif ANC supplémentaire aux abords des mayres ne constituera pas une anomalie suffisante pour dégrader la qualité de l'eau de baignade. A contrario, certaines sources de pollution non identifiables par avance devrait en revanche attirer l'attention du gestionnaire (dépôt d'ordures au niveau de la zone de plage, animaux morts abandonnés à proximité de la zone de baignade,...).

Les indicateurs encadrés ci-avant en rouge constituent néanmoins des indicateurs impératifs. Au fil des années, le retour d'expérience et l'acquisition de données pourra par contre permettre d'ajuster certains de ces indicateurs (rehausse du seuil de pluie impliquant une fermeture préventive, précision sur le réglage de la martelière de prise d'eau sur l'Aygues,...).

### **C.V.3 Procédures d'intervention et de gestion de crise**

Des procédures d'interventions avec mobilisations des personnes responsables associées sont proposées en annexe n°3, et associent les 3 leviers suivants : acteurs – actions – outils.

### **C.V.4 Enregistrement d'une crise**

Toute crise doit faire l'objet d'un suivi et d'un enregistrement dans l'historique qualité de la baignade. Une fiche d'enregistrement d'un épisode de crise est proposée en annexe n°4.

En effet, ces données sont primordiales pour préciser les modalités de corrélation entre les dégradations éventuelles de la qualité de l'eau de baignade et les précipitations ou autres facteurs potentiellement influençables.

**De plus, une meilleure connaissance des conditions de déclenchement d'une crise permettra d'assurer une meilleure gestion des futures crises et/ou de les anticiper.**

**Ces fiches d'enregistrement d'un épisode ponctuel de contamination sont donc essentielles pour l'historique de suivi d'une qualité de baignade.**

**Ce type d'outil est indispensable pour exploiter les résultats d'analyses d'une saison de baignade, et comprendre plus finement les influences du contexte hydro-climatique sur la qualité des eaux de baignade.**

**L'ensemble des éléments ainsi répertoriés constituera un outil de travail primordial lors des démarches d'actualisation et de remise à jour du profil de baignade.**

## **D. FICHE DE SYNTHÈSE DU PROFIL DE BAIGNADE**

---

---

**Une fiche synthétique du profil de baignade, destinée à être affichée sur site dès la saison 2017, a été établie et reprend de manière synthétique les éléments suivants :**

- Localisation : carte IGN et photo aérienne, réseau hydrographique ;
- Description physique du site de baignade et de ses abords : type de plage, configuration, occupation des sols, reportage photographique ;
- Fréquentation du site, usages et commodités associés ;
- Historiques des analyses ARS ;
- Historiques et description des pollutions recensées sur site ;
- Synthèse de l'inventaire hiérarchisé des sources de pollutions ;
- Description synthétique du programme des travaux associés ;
- Description des mesures de gestions préventives des pollutions.

Cette fiche est fournie en annexe n°5.

Les profils de baignade sont établis à une date donnée, sur la base des éléments disponibles et des constatations terrains réalisés sur une période restreinte d'investigations.

Les profils de baignade sont donc susceptibles d'évoluer (réalisation du programme d'action, suppression de foyers de pollution, apparitions de nouvelles sources de contaminations,...), et la réglementation en prévoit par ailleurs la révision périodique.

La périodicité minimale de révision des profils de baignade est définie dans le tableau suivant.

Classement qualité de l'eau de baignade	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Qualité insuffisante
Réexamen à effectuer au moins tous les :	Uniquement si la qualité se dégrade	4 ans	3 ans	2 ans

*Tableau n°12 : Evaluation de la périodicité minimale de renouvellement du profil de baignade*

Le tableau suivant indique ainsi la périodicité de révision a priori du profil de baignade de la plage des Broteaux sur le plan d'eau du Revestidou :

Baignade	Classement qualité de l'eau de baignade sur les 4 dernières années	Réexamen à effectuer dans :
Plage des Broteaux, sur le plan d'eau du Revestidou	Qualité suffisante en 2016	3 ans

*Tableau n°13 : Périodicité de mise à jour du profil*

## **E. ANNEXES**

---

---

### **LISTE DES ANNEXES**

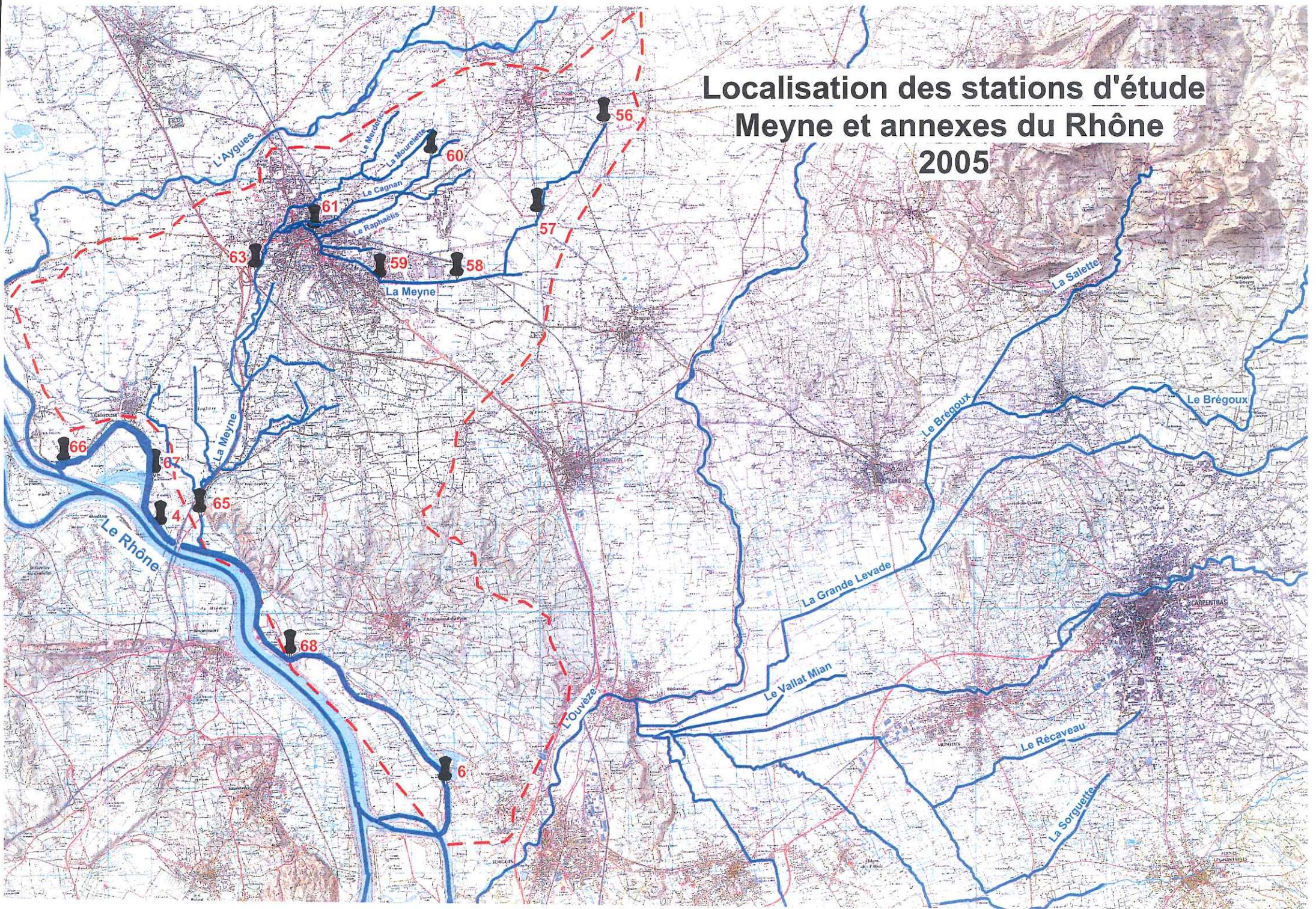
Annexe 1 : Résultats d'analyses CD84 2005/2006 .....	67
Annexe 2 : résultats d'analyse complémentaires été 2016 .....	68
Annexe 3 : Fiches procédures de gestion de crise .....	69
Annexe 4 : Fiche d'enregistrement de crise .....	70
Annexe 5 : Affiche de synthèse du profil de baignade .....	71

# **Annexe 1 : Résultats d'analyses CD84 2005/2006**

---

---

# Localisation des stations d'étude Meyne et annexes du Rhône 2005



**Station 4 : La Lône de Caderousse à Caderousse**

Date	08/03/2005	07/04/2005	24/05/2005	21/07/2005	19/09/2005	17/10/2005	25/11/2005
Heure	11h30		9h00		10h00		10h15
Température de l'air °C			16,2		16,4		2,2
Température de l'eau °C	5,8		17,9		18,6		7,6
O <sub>2</sub> mg/l	13,3		8,3		6,2		8,3
Tx de saturation %	109,74		90,2		68,2		71,7
DBO <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	<3		<3		<3		<3
COD mg/l C	1,2		1,5		1,2		1,2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10
NKJ mg/l	<1,0		<1,0		<1,0		<1,0
NO <sub>2</sub> mg/l	0,02		0,07		<0,02		0,04
NO <sub>3</sub> mg/l	5,3		2,8		1,5		4
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/l	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
MES mg/l	3		7		4		4
Conductivité µs/cm	475		444		420		476
Chlorures mg/l	20,3				20,8		
Sulfates mg/l	60				52		
Calcium mg/l	78				62		
Magnésium mg/l	8,7				6,5		
Sodium mg/l	11,8				12,7		
Potassium mg/l	2,1				2,2		
Hydrogénocarbonates mg/l HCO <sub>3</sub>	207				154		
Carbonates CO <sub>3</sub>	0				0		
pH	8,18		8,08		7,69		8,24
Chlorophylle a	3		2		5		2
Phéopigments	3		2		5		2
Eschérichia Coli /100ml	<15		46		<15		127
Entérocoques /100ml	<15		94		15		504

**Micropolluants organiques sur eau**

Somme des produits phytosanitaires µg/l	0				0	
---	---	--	--	--	---	--

**Micropolluants organiques sur sédiment µg/kg**

anthracène				16		
benzo (a) anthracène				65		
benzo (a) pyrène				31		
benzo (k) fluoranthène				33		
benzo (b) fluoranthène				78		
benzo (g h i) pérylène				49		
chrysène				89		
fluoranthène				143		
fluorène				12		
indeno (1.2.3 cd) pyrène				42		
2-méthyl naphthalène				26		
phénanthrène				93		
pyrène				116		
4,4'DDD				58		
4,4'DDT				27		
Dibenzo (a, h) anthracène				15		
naphthalène				31		

**Micropolluants minéraux sur sédiment**

Arsenic µg/g				12		
Cadmium µg/g				0,35		
Chrome total µg/g				25		
Nickel µg/g				25		
Mercurie µg/g				0,14		
Plomb µg/g				19		
Cuivre µg/g				24		
Zinc µg/g				79		

Station 66 : La Lône de Caderousse à Caderousse "Amont lône"

Date	Station non suivie	14/04/2005	24/05/2005	21/07/2005	19/09/2005	17/10/2005	25/11/2005
Heure			9h30		9h45		9h30
Température de l'air °C			16,1		13,7		3,1
Température de l'eau °C			16,3		16,5		10,1
O <sub>2</sub> mg/l			7,6		6,90		7
Tx de saturation %			80		73		64,2
DBO <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>			<3		<3		<3
COD mg/l C			1,2		0,93		0,9
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l			<0,10		<0,10		0,13
NKJ mg/l			<1,0		<1,0		<1,0
NO <sub>2</sub> mg/l			0,07		0,09		0,07
NO <sub>3</sub> mg/l			4,6		4,1		5,4
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/l			0,05		0,08		0,11
MES mg/l			25		29		27
Conductivité µs/cm			433		454		482
Chlorures mg/l					21,6		
Sulfates mg/l					54		
Calcium mg/l					72		
Magnésium mg/l					6,3		
Sodium mg/l					13		
Potassium mg/l					2,2		
Hydrogénocarbonates mg/l HCO <sub>3</sub>					181		
Carbonates CO <sub>3</sub>					0		
pH			7,94		7,67		8,08
Chlorophylle a			<2		<2		<2
Phéopigments			2		<2		2
Eschérichia Coli /100ml			45		312		858
Entérocoques /100ml			<15		61		2809

**Micropolluants organiques sur eau**

Diuron µg/l		0,119					
Somme des produits phytosanitaires µg/l		0,119				0	

**Micropolluants organiques sur sédiment µg/kg**

benzo (a) anthracène				17,0			
benzo (a) pyrène				29,0			
benzo (k) fluoranthène				12,0			
benzo (b) fluoranthène				47,0			
benzo (g h i) pérylène				53,0			
chrysène				36,0			
fluoranthène				33,0			
fluorène				25,0			
indeno (1.2.3 cd) pyrène				21,0			
2-méthyl naphthalène				93,0			
phénanthrène				94,0			
pyrène				34,0			
Dibenzo (a, h) anthracène				10,0			
naphthalène				81,0			

**Micropolluants minéraux sur sédiment**

Arsenic µg/g				7,3			
Cadmium µg/g				0,14			
Chrome total µg/g				22			
Nickel µg/g				21			
Mercuré µg/g				<0,10			
Plomb µg/g				11			
Cuivre µg/g				16			
Zinc µg/g				56			

Station 67 : La Lône de Caderousse à Caderousse " Amont plan d'eau du Revestidou"

Date	Station non suivie	14/04/2005	24/05/2005	21/07/2005	19/09/2005	17/10/2005	25/11/2005
Heure			10h00		9h15		10h00
Température de l'air °C			17,3		14,4		3,1
Température de l'eau °C			17,5		17,7		6,4
O <sub>2</sub> mg/l			7,4		6,8		8,3
Tx de saturation %			79,7		73,6		69,5
DBO <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>			<3		<3		<3
COD mg/l C			1,3		1,4		1,2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l			0,1		<0,10		<0,10
NKJ mg/l			1,4		<1,0		<1,0
NO <sub>2</sub> mg/l			0,09		<0,02		0,05
NO <sub>3</sub> mg/l			3,2		<1,0		4,3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/l			<0,05		<0,05		<0,05
MES mg/l			14		5		3
Conductivité µs/cm			457		423		471
Chlorures mg/l					20,5		
Sulfates mg/l					52		
Calcium mg/l					64		
Magnésium mg/l					6,8		
Sodium mg/l					12,3		
Potassium mg/l					2,3		
Hydrogénocarbonates mg/l HCO <sub>3</sub>					156		
Carbonates CO <sub>3</sub>					0		
pH			7,95		7,85		8,36
Chlorophylle a			<2		6		2
Phéopigments			<2		4		3
Eschérichia Coli /100ml			30		<15		232
Entérocoques /100ml			77		<15		76

**Micropolluants organiques sur eau**

Diuron µg/l		0,166					
Somme des produits phytosanitaires µg/l		0,166				0	

**Micropolluants organiques sur sédiment µg/kg**

benzo (a) anthracène				15,0			
benzo (k) fluoranthène				17,0			
benzo (b) fluoranthène				39,0			
chrysène				35,0			
fluoranthène				59,0			
indeno (1.2.3 cd) pyrène				12,0			
phénanthrène				50,0			
naphtalène				12,0			

**Micropolluants minéraux sur sédiment**

Arsenic µg/g				3,8			
Cadmium µg/g				0,12			
Chrome total µg/g				8,7			
Nickel µg/g				9,3			
Mercure µg/g				<0,10			
Plomb µg/g				13			
Cuivre µg/g				9,3			
Zinc µg/g				32			

Station 4 : La Lône de Caderousse à Caderousse

Date	08/03/2005	07/04/2005	24/05/2005	21/07/2005	19/09/2005	17/10/2005	25/11/2005
Heure	11h30		9h00		10h00		10h15
Température de l'air °C			16,2		16,4		2,2
Température de l'eau °C	5,8		17,9		18,6		7,6
O <sub>2</sub> mg/l	13,3		8,3		6,2		8,3
Tx de saturation %	109,74		90,2		68,2		71,7
DBO <sub>5</sub> mg/l O <sub>2</sub>	<3		<3		<3		<3
COD mg/l C	1,2		1,5		1,2		1,2
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10
NKJ mg/l	<1,0		<1,0		<1,0		<1,0
NO <sub>2</sub> mg/l	0,02		0,07		<0,02		0,04
NO <sub>3</sub> mg/l	5,3		2,8		1,5		4
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> mg/l	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05
MES mg/l	3		7		4		4
Conductivité µs/cm	475		444		420		476
Chlorures mg/l	20,3				20,8		
Sulfates mg/l	60				52		
Calcium mg/l	78				62		
Magnésium mg/l	8,7				6,5		
Sodium mg/l	11,8				12,7		
Potassium mg/l	2,1				2,2		
Hydrogénocarbonates mg/l HCO <sub>3</sub>	207				154		
Carbonates CO <sub>3</sub>	0				0		
pH	8,18		8,08		7,69		8,24
Chlorophylle a	3		2		5		2
Phéopigments	3		2		5		2
Eschérichia Coli /100ml	<15		46		<15		127
Entérocoques /100ml	<15		94		15		504

**Micropolluants organiques sur eau**

Somme des produits phytosanitaires µg/l	0				0	
---	---	--	--	--	---	--

**Micropolluants organiques sur sédiment µg/kg**

anthracène				16		
benzo (a) anthracène				65		
benzo (a) pyrène				31		
benzo (k) fluoranthène				33		
benzo (b) fluoranthène				78		
benzo (g h i) pérylène				49		
chrysène				89		
fluoranthène				143		
fluorène				12		
indeno (1.2.3 cd) pyrène				42		
2-méthyl naphthalène				26		
phénanthrène				93		
pyrène				116		
4,4'DDD				58		
4,4'DDT				27		
Dibenzo (a, h) anthracène				15		
naphthalène				31		

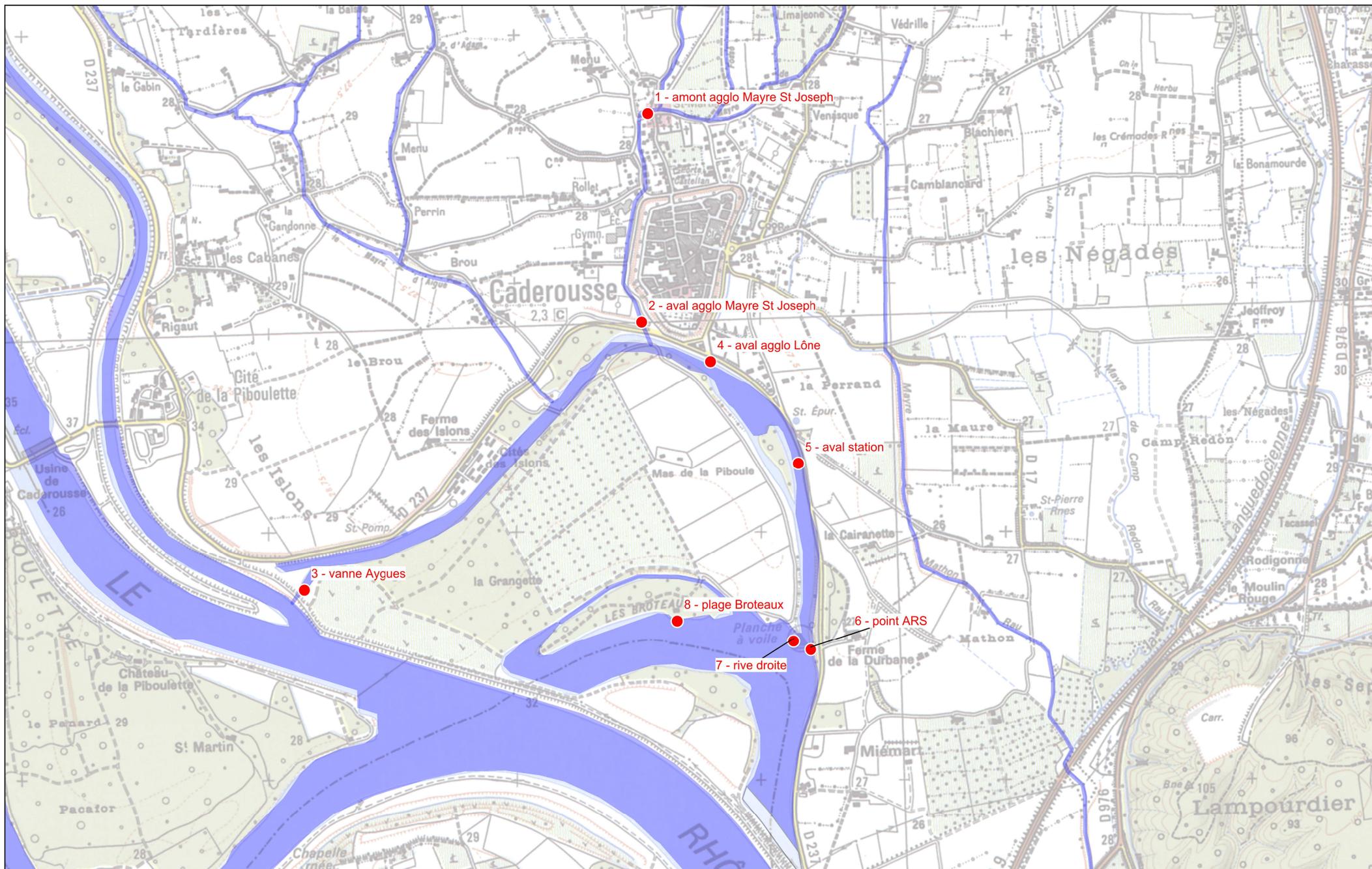
**Micropolluants minéraux sur sédiment**

Arsenic µg/g				12		
Cadmium µg/g				0,35		
Chrome total µg/g				25		
Nickel µg/g				25		
Mercure µg/g				0,14		
Plomb µg/g				19		
Cuivre µg/g				24		
Zinc µg/g				79		

## **Annexe 2 : résultats d'analyse complémentaires été 2016**

---

---



## Campagne C3 du 12/09/2016 en temps sec (ciel dégagé)

Référence EUROFINs : J73523-001J73523-002J73523-003J73523-004J73523-005J73523-006J73523-007J73523-008

Référence Client : Point 1 - Temps sec Ensoleillé Point 2 - Temps sec Ensoleillé Point 3 - Temps sec Ensoleillé Point 4 - Temps sec Ensoleillé Point 5 - Temps sec Ensoleillé Point 6 - Temps sec Ensoleillé Point 7 - Temps sec Ensoleillé Point 8 - Temps sec Ensoleillé

Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude	Méthode d'analyse	LQ								
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	84145-82-4	35%	NF ISO 15923-1	1	2	1,56	1,86	1,56	1,58	<1.00	<1.00	16,5
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	84145-82-4	35%	NF ISO 15923-1	0,2	0,45	0,35	0,42	0,35	0,36	<0.20	<0.20	3,73
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	14797-65-0	20%	NF ISO 15923-1	0,04	0,09	0,05	0,04	0,04	0,04	<0.04	<0.04	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	14797-65-0	20%	NF ISO 15923-1	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	<0.01	<0.01	<0.01
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	Ammonium	mg NH4/l	14798-03-9	25%	NF ISO 15923-1	0,05	<0.05	<0.05	0,07	<0.05	0,06	0,82	0,09	0,09
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	Orthophosphates	mg PO4/l		35%	NF ISO 15923-1	0,1	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Azote selon Kjeldahl (NTK)	Azote (Kjeldahl)	mg N/l	7727-37-9	5%	NF EN 25663	1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l			Calcul		0.48<x<1.48	0.37<x<1.37	0.43<x<1.43	0.37<x<1.37	0.37<x<1.37	<1.24	<1.24	3.73<x<4.74
Phosphore (P)	Phosphore	mg P/l	7723-14-0	30%	NF EN ISO 11885	0,005	0,019	0,021	0,031	0,037	0,037	0,014	0,018	0,014
Escherichia coli (Eaux de loisirs)	Escherichia coli	NPP/100 ml			NF EN ISO 9308-3		870	2600	15	15	30	15	< 15	< 15
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	Entérocoques intestinaux	NPP/100 ml			NF EN ISO 7899-1		270	430	< 15	15	< 15	< 15	< 15	< 15

### Campagne C4 du 15/09/2016 en contexte post-pluvieux (24 heures post-pluie)

Référence EUROFINs : 16E074502-009 16E074502-010 16E074502-011 16E074502-012 16E074502-013 16E074502-014 16E074502-015 16E074502-016

Référence Client : Point 1 - Pluvieux - Orage Point 2 - Pluvieux - Orage Point 3 - Pluvieux - Orage Point 4 - Pluvieux - Orage Point 5 - Pluvieux - Orage Point 6 - Pluvieux - Orage Point 7 - Pluvieux - Orage Point 8 - Pluvieux - Orage

Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude	Méthode d'analyse	LQ								
Nitrates - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrates	mg NO3/l	84145-82-4	35%	NF ISO 15923-1	1	3,04	2,28	1,65	1,7	1,48	<1.00	<1.00	<1.00
	Azote nitrique	mg N-NO3/l	84145-82-4	35%	NF ISO 15923-1	0,2	0,69	0,52	0,37	0,38	0,34	<0.20	<0.20	<0.20
Nitrites - Spectrophotométrie UV-Vis	Nitrites	mg NO2/l	14797-65-0	20%	NF ISO 15923-1	0,04	0,07	0,09	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	<0.04
	Azote nitreux	mg N-NO2/l	14797-65-0	20%	NF ISO 15923-1	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	<0.01
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	Ammonium	mg NH4/l	14798-03-9	25%	NF ISO 15923-1	0,05	<0.05	0,18	0,05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Orthophosphates (PO4) - Spectrophotométrie UV-Vis	Orthophosphates	mg PO4/l		35%	NF ISO 15923-1	0,1	<0.10	0,13	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Azote selon Kjeldahl (NTK)	Azote (Kjeldahl)	mg N/l	7727-37-9	5%	NF EN 25663	1	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Azote Global (NO2+NO3+NTK)	Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l			Calcul		0.71<x<1.71	0.54<x<1.54	0.4<x<1.4	0.4<x<1.4	0.35<x<1.35	0.02<x<1.24	0.01<x<1.24	<1.24
Phosphore (P)	Phosphore	mg P/l	7723-14-0	30%	NF EN ISO 11885	0,005	0,03	0,087	0,058	0,025	0,012	0,025	<0.005	0,015
Escherichia coli (Eaux de loisirs)	Escherichia coli	NPP/100 ml			NF EN ISO 9308-3		4300	21000	2900	110	110	< 15	< 15	30
Entérocoques intestinaux (Eaux de loisirs)	Entérocoques intestinaux	NPP/100 ml			NF EN ISO 7899-1		1300	13000	1400	30	77	15	< 15	46

## **Annexe 3 : Fiches procédures de gestion de crise**

---

# Profil de baignade du plan d'eau du Revestidou (plage des Broteaux), à Caderousse

## GESTION PREVENTIVE – GESTION DE CRISE

ACTEURS	ACTIONS	OUTILS
<i>Gestionnaire ; Saur ;</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>0 - SURVEILLANCE / VEILLE ESTIVALE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi de la télésurveillance des postes de relevages sur réseaux (PR Camping, PR Ecoles, PR Islons)</li> <li>- Surveillance visuelle hebdomadaire de la <b>propreté de la plage et du plan d'eau (aspect, coloration, algues, mousses, odeurs,..)</b></li> <li>- Surveillance hebdomadaire de l'absence de rejets anormaux de temps sec (odeurs, couleurs,...) par exutoires pluviaux</li> <li>- Contrôle tous les 15 jours de l'ouverture de la martelière de prise d'eau sur l'Aygues</li> <li>- Contrôle tous les 15 jours de l'absence de stockage de fumier en berges sur le bassin versant (Limajeone et centre équestre)</li> </ul> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <i>Supervision exploitant ; Visites de surveillance du gestionnaire de la baignade ;</i> </div>
	↓	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Si rejet exceptionnel enregistré ou doute sur l'impact d'un rejet</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <i>Ouverture d'une Fiche Crise</i> </div>
	↓	
<i>Gestionnaire et information immédiate de l'ARS</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>1 - FERMETURE PREVENTIVE DE LA BAIGNADE</b> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <i>Arrêté Municipal : interdiction provisoire de baignade Affichage de l'arrêté sur le site de baignade</i> </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Analyses éventuelles</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <i>Information de l'ARS dès la prise de décision de fermeture préventive : fax / mail</i> </div>
	↓	
<i>Prestataire, ARS,..</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Si résultats d'analyses non conformes</div>	
	↓	
<i>Gestionnaire</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>2 – MAINTIEN DE LA FERMETURE PREVENTIVE</b> </div>	
	↓	
<i>Gestionnaire, et maître d'ouvrage compétent</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>3 – SUPPRESSION DU FOYER DE POLLUTION</b> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <i>Enregistrement du foyer éliminé et description des travaux réalisés et mesures de gestion mises en oeuvre</i> </div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Si rejet supprimé</div>	
	↓	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Contre - analyses éventuelles</div>	
	↓	
<i>Prestataire, ARS,..</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Si résultats d'analyses conformes</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <i>Arrêté Municipal : réouverture de la baignade Affichage de l'arrêté sur le site de baignade</i> </div>
	↓	
<i>Gestionnaire</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>4 – REOUVERTURE DE LA BAIGNADE</b> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <i>Informations ARS : fax / mail</i> </div>
	↓	
<i>Gestionnaire</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>5 - ENREGISTREMENT DE L'EPISODE DE CRISE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Finalisation de la fiche enregistrant l'épisode de crise</li> <li>- Enregistrement dans l'historique de la baignade</li> </ul> </div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <i>Fermeture et enregistrement de la Fiche Crise</i> </div>

### Identification des Acteurs

<p style="text-align: center;"><b>MAIRIE DE CADEROUSSE</b></p> <p style="text-align: center;">Rue Berbiguier – 84860 CADEROUSSE Tel : 04 90 51 90 69</p>	<p style="text-align: center;"><b>SAUR secteur Grand Avignon</b></p> <p style="text-align: center;">18 avenue Gabrel Péri 30 400 Villeneuve les Avignon Tel : 04 90 25 81 21</p>	<p style="text-align: center;"><b>ARS délégation du Vaucluse</b></p> <p style="text-align: center;">Cité administrative 1 avenue du 7ème génie CS 60075 84918 Avignon Cedex 9 Tél : 04 13 55 80 10</p>

# Profil de baignade du plan d'eau du Revestidou (plage des Broteaux), à Caderousse

## PROCEDURE EN CAS DE MAUVIAS PRELEVEMENT

ACTEURS	ACTIONS	OUTILS
ARS, laboratoire,	1 – SITUATION ANORMALE signalée par le laboratoire ou l'ARS suite à un prélèvement attestant d'une MAUVAISE QUALITE	Contrôle sanitaire des eaux de baignade Ouverture d'une fiche crise
Gestionnaire, ARS	2 – FERMETURE TEMPORAIRE IMMEDIATE de la baignade par le Gestionnaire	Transmission immédiate à l'ARS de la copie de l'arrêté d'interdiction temporaire de de la baignade, et affichage.
	3 – Si absence d'arrêté d'interdiction temporaire de baignade par le gestionnaire, l'interdiction est formalisée directement par l'ARS (arrêté préfectoral).	Arrêté Municipal : interdiction provisoire de baignade
Pilotage par le gestionnaire (s'entoure de l'exploitant réseaux assainissement, services techniques, tout acteurs pertinent du territoire...)	4 – RECHERCHE ET ANALYSE de l'origine de la pollution	Affichage de l'arrêté sur le site de baignade
	5 – Suppression du foyer de pollution / constat a priori de la fin de	Information de l'ARS dès la prise de décision de fermeture préventive : fax / mail
ARS, gestionnaire	6 – Prélèvement réalisé sous pilotage ARS, non pris en compte dans le classement, DESTINE A CONFIRMER LA FIN DE LA POLLUTION	Possibilité du gestionnaire (non obligatoire) de s'entourer d'analyses complémentaires dans une démarche de consolidation de la décision éventuelle de réouverture de la baignade avant même de disposer des résultats d'analyse de l'ARS.
ARS, gestionnaire	7 – Transmission par le gestionnaire, à l'ARS, de tous les éléments nécessaires à la description de l'évènement polluant, et aux mesures de gestion curatives et préventives mises en œuvre.	Arrêté Municipal : réouverture de la baignade
ARS, gestionnaire	8 – REOUVERTURE DE LA BAIGNADE Le gestionnaire peut décider seul de la réouverture de la baignade, sur la base des prescriptions proposées au profil de baignade, et sans attendre la validation officielle de l'ARS ou même les résultats d'analyses réalisés à l'étape 6	Affichage de l'arrêté sur le site de baignade Informations ARS : fax / mail
Gestionnaire	9 - ENREGISTREMENT DE L'EPISODE DE CRISE - Finalisation de la fiche enregistrant l'épisode de crise - Enregistrement dans l'historique de la baignade - Renforcement et amélioration s'il y a lieu des mesures de gestion préventives / intégration au profil de baignade.	Fermeture et enregistrement de la Fiche Crise Envoi à l'ARS de la fiche crise de synthèse.

### Identification des Acteurs

#### MAIRIE DE CADEROUSSE

Rue Berbiguier – 84860 CADEROUSSE  
Tel : 04 90 51 90 69

#### SAUR secteur Grand Avignon

18 avenue Gabrel Péri  
30 400 Villeneuve les Avignon  
Tel : 04 90 25 81 21

#### ARS délégation du Vaucluse

Cité administrative  
1 avenue du 7ème génie  
CS 60075  
84918 Avignon Cedex 9  
Tél : 04 13 55 80 10

## **Annexe 4 : Fiche d'enregistrement de crise**

---

Profil de baignade du Plan d'eau du Revestidou (Plage des Broteaux) - GESTION PREVENTIVE

**Enregistrement d'un épisode de crise**

**Constat d'un rejet ou épisode polluant divers**

Date de l'alerte

Heure de l'alerte

Source de l'Alerte :  
(visites terrain, télésurveillance, ARS, riverains...)

Localisation du rejet :  
(foyer de pollution concerné...)

**FERMETURE DE LA BAIGNADE :  
DATE DE L'ARRETE MUNICIPAL**

**Identification et suppression du foyer de pollution ponctuel**

Description du foyer de pollution :

Moyens mobilisés pour localiser ce foyer de pollution :

Date de suppression du foyer de pollution :

Heure de suppression du foyer de pollution :

Moyens mobilisés pour supprimer ce foyer de pollution :

**REOUVERTURE DE LA BAIGNADE :  
DATE DE L'ARRETE MUNICIPAL**

## **Annexe 5 : Affiche de synthèse du profil de baignade**

---

# FICHE PROFIL DE Baignade - Synthèse (Page 1/2)

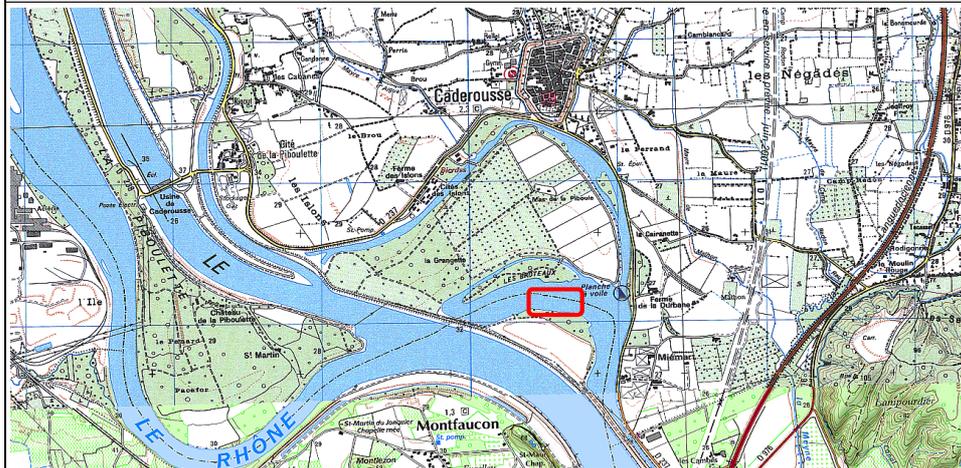
Département :	<b>VAUCLUSE (84)</b>	Commune :	<b>CADEROUSSE</b>
Site de Baignade :	<b>Plage des Broteaux - Plan d'eau du Revestidou</b>		
Contact de la personne responsable de la baignade	MAIRIE DE CADEROUSSE - M. le Maire Rue Berbiguier - 84 860 CADEROUSSE - Téléphone : 04 90 51 90 69		

## DESCRIPTION GENERALE DU SITE DE Baignade

Caractéristiques physiques de la zone de baignade	Photographie illustrative
Rive d'implantation de la (des) plage(s):	<b>Rive nord du plan d'eau</b>
Nature des plages:	Sable grossier partiellement enherbé
<b>Equipements et usages de la zone de baignade</b>	
Période de fréquentation :	1er juillet au 31 août
Fréquentation estimée:	0 à 2 personnes
Equipements sanitaires:	Aucun
Poste de secours et Heures de surveillance:	Baignade non surveillée
Stationnement:	Stationnement à proximité
Usages nautiques / loisirs aquatiques:	Pêche - planche à voile
Accès aux animaux:	Accès interdit
Autres équipements:	Aucun



## Localisation et Schéma de la zone de baignade



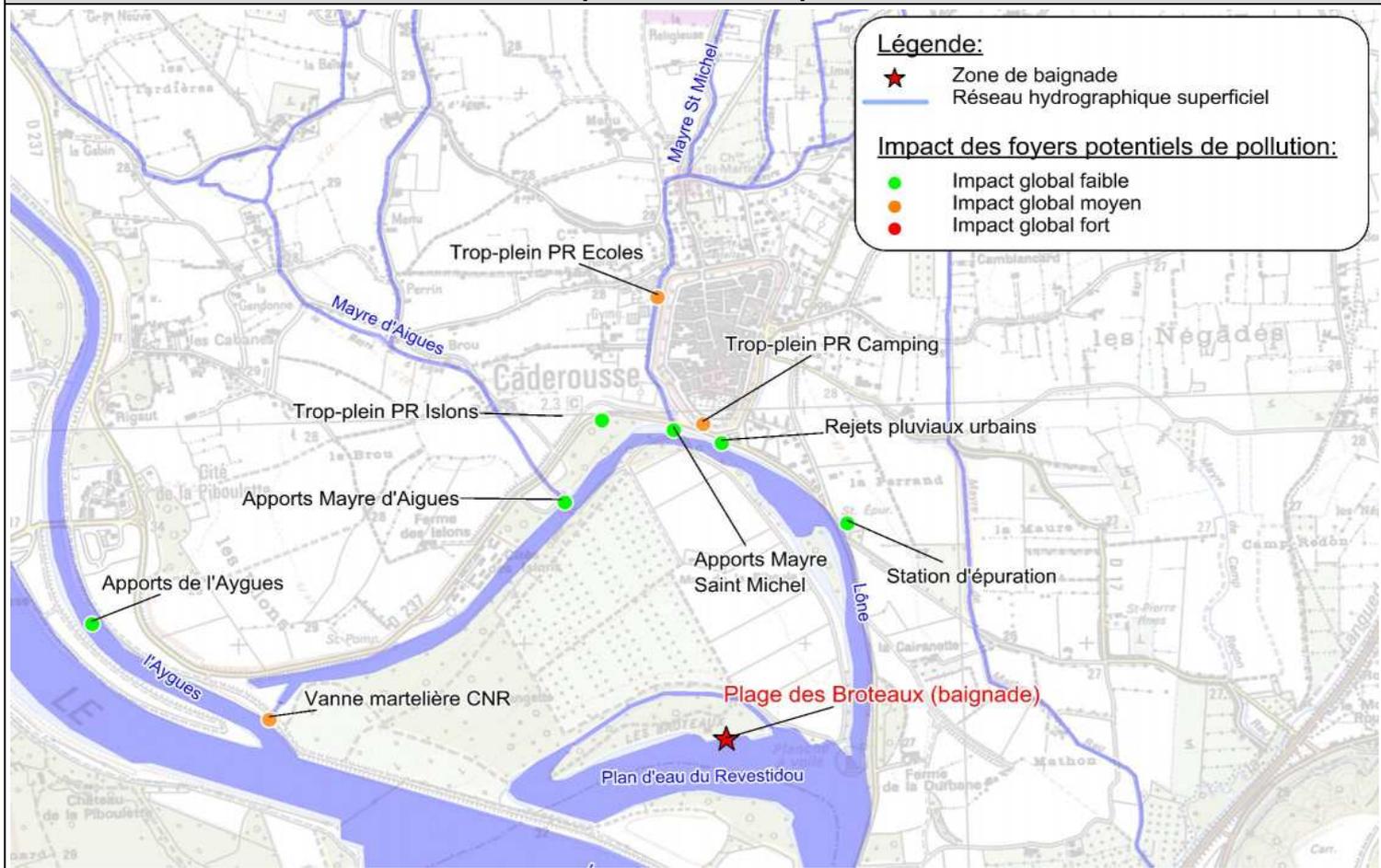
## HISTORIQUE DU CLASSEMENT QUALITE DU SITE DE Baignade

Année	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Classement qualité</b>	<b>Excellente</b>	<b>Excellente</b>	<b>Excellente</b>	<b>Bonne</b>	<b>Suffisante</b>
Description des épisodes de pollutions au cours des dernières années :	Suspicion de déversement ponctuel d'eaux usées à Caderousse (2015). Remise en suspension de sédiments depuis la prise d'eau sur l'Aygues (2016).				
Commentaires éventuels :	Les épisodes de pollution des années précédentes ont été constatés à la suite de prélèvements réalisés à plus de 500 mètres de la plage des Broteaux (ancien point de suivi de l'ARS). Le point de suivi de la qualité a été déplacé au droit de la plage des Broteaux à compter de la saison de baignade 2017.				

# FICHE PROFIL DE BAINNADE - Synthèse (Page 2/2)

Département :	<b>VAUCLUSE (84)</b>	Commune :	<b>CADEROUSSE</b>
Site de Baignade :	<b>Plage des Broteaux - Plan d'eau du Revestidou</b>		

## Recensement et localisation des sources potentielles de pollutions



## Gestion préventive - Programme des travaux

Diagnostic		Gestion et surveillance	Plan d'actions	
Sources de pollutions	Distance de la zone de baignade		Description des actions	Échéance
<b>Trop-plein du poste de relevage du "Camping" sur réseaux d'assainissement de Caderousse</b>	1,9 km	Télesurveillance	Suivi de télesurveillance	dès 2017
<b>Trop-plein du poste de relevage du "Ecoles" sur réseaux d'assainissement de Caderousse</b>	2,5 km	Télesurveillance	Suivi de télesurveillance	dès 2017
<b>Trop-plein du poste de relevage des "Islons" sur réseaux d'assainissement de Caderousse</b>	2,3 km	Télesurveillance	Suivi de télesurveillance	dès 2017
<b>station d'épuration de Caderousse</b>	1,4 km	Autosurveillance réglementaire, et télesurveillance des postes	Maintien du point de rejet au Rhône (pas de rejet à la Lône)	dès 2017
<b>Assainissement non collectif du bassin versant</b>	diffus sur bassin versant	Contrôles SPANC	Poursuite des contrôles SPANC et travaux de réhabilitation	dès 2017
<b>Apports de la mayre de Saint Michel</b>	2,1 km	Surveillance estivale renforcée	Aucune action spécifique pertinente	dès 2017
<b>Apports de la mayre d'Aygues</b>	2,5 km	Surveillance estivale renforcée	Aucune action spécifique pertinente	dès 2017
<b>Apports des exutoires pluviaux du centre-urbain de Caderousse</b>	1,9 km	Surveillance estivale renforcée	Aucune action spécifique pertinente	dès 2017
<b>Apports de l'Aygues</b>	3,8 km	Surveillance estivale renforcée	Aucune action spécifique pertinente	dès 2017
<b>Remise en suspension des sédiments en aval de la prise d'eau sur l'Aygues</b>	3,8 km	Surveillance estivale renforcée	Manœuvres de vannes concertées entre CNR et mairie	dès 2017
<b>Activités d'élevage sur le bassin versant</b>	> 4 km	Surveillance estivale renforcée	Pas de stockage de fumier à proximité des mayres et fossés	dès 2017