



# Etude des conditions de retour de l'Huveaune dans son cours topographique

Campagnes de prélèvements

## SYNTHESE DES RESULTATS

Z17152S006



## Etude des conditions de retour de l'Huveaune dans son cours topographique

Campagnes de prélèvements

Nom du client

Synthèse des résultats

| VERSION | DESCRIPTION  | ÉTABLI(E) PAR                       | CONTROLÉ(E) PAR   | APPROUVÉ(E) PAR | DATE       |
|---------|--|-------------------------------------|-------------------|-----------------|------------|
| 0a      | Création du document                                       | Sonia MECHEREF<br>Guillaume RACCASI |                   |                 | 12/08/2019 |
| 1       | Intégration de la campagne 1                               | Sylvain SOULAT                      | Guillaume RACCASI |                 |            |
| 2       | Intégration de la campagne 2                               | Sylvain SOULAT                      | Guillaume RACCASI |                 | 06/02/2020 |
| 3       | Intégration de la campagne 3                               | Sylvain SOULAT                      | Guillaume RACCASI |                 |            |
| 4       | Intégration de la campagne 4                               | Sylvain SOULAT                      | Guillaume RACCASI | Patrice BRETAUD | 03/11/2020 |
| 5       | Prise en compte des observations de la DEAP du 10 décembre | Sylvain SOULAT                      | Guillaume RACCASI | Patrice BRETAUD | 22/01/2021 |

ARTELIA Villes et Transports  
Le Condorcet – 18 rue Elie Pelas · CS80132 13016 Marseille- France – TEL : 04 91 17 55 84

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CONTEXTE</b> .....   | <b>9</b>  |
| 1.1. Etat du bassin versant.....                                       | 9         |
| 1.2. Synthèse de l'analyse bibliographique .....                       | 12        |
| <b>2. LA RÉGLEMENTATION DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACES</b>         | <b>13</b> |
| 2.1. Qualité bactériologique .....                                     | 13        |
| 2.1.1. Critères européens d'évaluation pour les eaux de baignade ..... | 13        |
| 2.1.2. Les seuils de concentration en indicateurs selon l'ANSES .....  | 14        |
| 2.1.3. Le système d'évaluation de la qualité des eaux (SEQ-EAU).....   | 15        |
| 2.2. Bon état d'un cours d'eau ou bon potentiel.....                   | 15        |
| 2.2.1. Qualité écologique d'un cours d'eau.....                        | 15        |
| 2.2.1.1. La qualité biologique.....                                    | 15        |
| 2.2.1.2. La qualité physico-chimique.....                              | 15        |
| 2.2.2. La qualité chimique .....                                       | 16        |
| 2.2.3. Masse d'eau fortement modifiée .....                            | 17        |
| 2.3. Synthèse sur les réglementations.....                             | 17        |
| <b>3. LE DÉROULEMENT DES CAMPAGNES</b> .....                           | <b>18</b> |
| 3.1. Les critères de sélection des points de prélèvement.....          | 18        |
| 3.2. Matériels et méthode de terrain .....                             | 24        |
| 3.3. Les paramètres relevés .....                                      | 26        |
| <b>4. RÉSULTATS</b> .....  | <b>27</b> |
| 4.1. QUALITE CHIMIQUE – Campagne 1.....                                | 27        |
| 4.1.1. Le Fauge et la Gaderonne.....                                   | 27        |
| 4.1.2. Le Jarret.....  | 28        |
| 4.1.3. L'Huveaune .....  | 29        |
| 4.2. QUALITE CHIMIQUE – Campagne 3.....                                | 30        |
| 4.2.1. Le Fauge et la Gaderonne.....                                   | 30        |
| 4.2.2. Le Jarret.....  | 31        |
| 4.2.3. L'Huveaune .....  | 32        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>4.3. Observation des résultats bactériologique et physico-chimiques</b>                                   | <b>33</b>  |
| 4.3.1. Le Fauge et la Gaderonne  | 33         |
| 4.3.1.1. Campagne 1  | 33         |
| 4.3.1.2. Campagne 2  | 37         |
| 4.3.1.3. Campagne 3  | 41         |
| 4.3.1.4. Campagne 4  | 46         |
| 4.3.2. Le Jarret   | 50         |
| 4.3.2.1. Campagne 1  | 50         |
| 4.3.2.2. Campagne 2  | 54         |
| 4.3.2.3. Campagne 3  | 59         |
| 4.3.2.4. Campagne 4  | 63         |
| 4.3.3. L’Huveaune  | 68         |
| 4.3.3.1. Campagne 1  | 68         |
| 4.3.3.2. Campagne 2  | 78         |
| 4.3.3.3. Campagne 3  | 89         |
| 4.3.3.4. Campagne 4  | 98         |
| <b>5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS</b>   | <b>108</b> |
| 5.1. L’Etat du Fauge et de la Gaderonne  | 108        |
| 5.2. L’Etat du Jarret  | 109        |
| 5.3. L’Etat de l’Huveaune  | 111        |
| <b>6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES</b>   | <b>114</b> |
| ANNEXES  | 117        |
| Annexe 1 - Schéma de l’évolution de l’état bactériologique de l’Huveaune et ses affluents entre 2015 et 2019 | 118        |
| Annexe 2 – Rappel des seuils de physico-chimie général retenus par l’arrêté du 27 juillet 2015               | 120        |
| Annexe 3 – Rappel des NQE pour les substances prioritaires et les paramètres généraux (arrêté du 25/01/2010) | 122        |
| Annexe 4 – Fiches de terrain, Campagne 1 Artelia   | 126        |
| Annexe 5 – Fiches de terrain, campagne 2   | 143        |
| Annexe 6 – Fiches de terrain, campagne 3   | 179        |
| Annexe 7 – Fiches de terrain, campagne 4   | 205        |
| Annexe 8 – Paramètres analysés par le laboratoire  | 244        |
| Annexe 9 – récapitulatif des paramètres relevés in situ, campagne 1  | 246        |

|  |     |
|--|-----|
| Annexe 10 – Tableaux récapitulatif de l'état bactériologique des eaux par point de prélèvement, campagne 1 ARTELIA et A2E..... | 248 |
| Annexe 11 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 1 .....  | 251 |
| Annexe 12 – Schéma synoptique de l'état Physico-chimique, campagne 1 .....   | 253 |
| Annexe 13 – Tableaux récapitulatif de l'état bactériologique des eaux par point de prélèvement, campagne 2 ARTELIA et A2E..... | 255 |
| Annexe 14 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 2 .....  | 259 |
| Annexe 15 – Schéma synoptique de l'état Physico-chimique, campagne 2 .....   | 262 |
| Annexe 16 – Tableaux récapitulatif de l'état bactériologique des eaux par point de prélèvement, campagne 3 .....               | 264 |
| Annexe 17 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 3 .....  | 267 |
| Annexe 18 – Schéma synoptique de l'état Physico-chimique, campagne 3 .....   | 269 |
| Annexe 19 – Tableaux récapitulatif de l'état bactériologique des eaux par point de prélèvement, campagne 4 .....               | 271 |
| Annexe 20 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 4 .....  | 274 |
| Annexe 21 – Schéma synoptique de l'état Physico-chimique, campagne 4 .....   | 276 |

## TABLEAUX

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 1 : bilan des volumes déversés par le canal de Marseille (m <sup>3</sup> ) .....   | 10  |
| Tableau 2 : Flux bactériologique relevé aux exutoires lors des campagnes du SERAMM, entre 2015 et 2018, source : SERAMM, 2018 - Log [Flux bactérien] en E.coli (b/s) ..... | 13  |
| Tableau 3 : Seuils de concentration en indicateurs retenus par la Directive européenne 2006/7/CE, source : ANSES, 2007 .....   | 14  |
| Tableau 4 : Grille d'évaluation SEQ-EAU, source : Agence de l'eau, 2003 .....  | 15  |
| Tableau 5 : Seuils du groupe Salinité, source : SIBVH, 2015 .....  | 16  |
| Tableau 6 : Comparaison SEEE/SEQ-EAU, nitrites / nitrates .....  | 17  |
| Tableau 7 : Récapitulatif des justifications des points de prélèvement .....   | 20  |
| Tableau 8 : Synthèse de l'organisation par campagne .....  | 24  |
| Tableau 9 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne .....   | 33  |
| Tableau 10 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point FC01 .....   | 35  |
| Tableau 11 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point GC01 .....   | 35  |
| Tableau 12 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne .....  | 37  |
| Tableau 13 : Récapitulatif du paramètre déclassant du point GC01 .....   | 39  |
| Tableau 14 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne .....  | 41  |
| Tableau 15 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point FC01 .....   | 43  |
| Tableau 16 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point GC01 .....   | 43  |
| Tableau 17 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne .....  | 46  |
| Tableau 18 : Récapitulatif du paramètre déclassant du point GC01 .....   | 48  |
| Tableau 19 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne .....  | 50  |
| Tableau 20 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC03, JC04, JC06 .....   | 52  |
| Tableau 21 : Résultats bactériologiques du Jarret .....  | 54  |
| Tableau 22 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC01, JC03, JC04, JC06, JC07 .....   | 57  |
| Tableau 23 : Résultats bactériologiques du Jarret .....  | 59  |
| Tableau 24 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points sur le Jarret .....  | 61  |
| Tableau 25 : Résultats bactériologiques du Jarret .....  | 63  |
| Tableau 26 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC02, JC011, JC013, JC06, JC014, JC015 et JC04 .....   | 66  |
| Tableau 27 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune et de ses exutoires en amont de Pugette .....  | 68  |
| Tableau 28 : Flux bactériologiques sur les exutoires de l'Huveaune .....   | 68  |
| Tableau 29 : Concentrations bactériologiques sur les points A2E .....  | 70  |
| Tableau 30 : Concentration bactériologique des points HC03 et HC04 .....   | 71  |
| Tableau 31 : Récapitulatif des paramètres déclassant .....   | 73  |
| Tableau 32 : Récapitulatif des paramètres déclassant vis-à-vis de la salinité .....  | 73  |
| Tableau 33 : Paramètres déclassant pour le point HEX2 .....  | 74  |
| Tableau 34 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune, ses exutoires et déversoirs .....   | 78  |
| Tableau 35 : Résultats bactériologiques de Bonneveine .....  | 80  |
| Tableau 36 : Concentration bactériologique des points HCO3 et HCO4 .....   | 81  |
| Tableau 37 : Valeurs bactériologiques de la première campagne de mesure sur les DO .....   | 83  |
| Tableau 38 : Valeurs bactériologiques de la deuxième campagne de mesure sur les DO .....   | 83  |
| Tableau 39 : Récapitulatif des paramètres déclassant .....   | 84  |
| Tableau 40 : Récapitulatif des paramètres déclassant sur le cours d'eau de Bonneveine .....  | 88  |
| Tableau 41 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune et ses affluents .....   | 89  |
| Tableau 42 : Récapitulatif des paramètres déclassant .....   | 95  |
| Tableau 43 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune, ses affluents et déversoirs, qui sont aux normes ANSES .....  | 98  |
| Tableau 44 : Résultats bactériologiques de Bonneveine .....  | 100 |
| Tableau 45 : Concentration bactériologique des points HCO3 et HCO4 .....   | 101 |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 46 : Récapitulatif des paramètres déclassant.....   | 103 |
| Tableau 47 : Cumul de pluie lors des campagnes .....  | 108 |
| Tableau 48 : Liste des exutoires pollués entre le quartier de la Rose et le quartier St Just..... | 109 |
| Tableau 49 : Liste des exutoires pollués entre le quartier .....                                  | 112 |

## FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: Bassin Versant de l'Huveaune.....   | 9  |
| Figure 2 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Huveaune .....                                    | 11 |
| Figure 3 : Localisation des points de prélèvement.....  | 21 |
| Figure 4 : Localisation des points de prélèvement sur l'Huveaune au niveau de la ville de Marseille ..... | 22 |
| Figure 5 : Localisation des points de prélèvement sur le Jarret .....                                     | 23 |
| Figure 6 : Contenu des glacières .....  | 25 |
| Figure 7 : Turbidimètre (à gauche) et multimètre (à droite).....  | 25 |
| Figure 8 : Etat chimique du Fauge et de la Gaderonne .....  | 27 |
| Figure 9 : Etat chimique du Jarret.....   | 28 |
| Figure 10 : Etat chimique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2019.....                   | 29 |
| Figure 11 : Etat chimique du Fauge et de la Gaderonne .....   | 30 |
| Figure 12 : Etat chimique du Jarret.....  | 31 |
| Figure 13: Etat chimique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2019.....                    | 32 |
| Figure 14 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge par rapport à la norme ANSES ....            | 33 |
| Figure 15 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge, selon le SEQ-EAU .....                      | 34 |
| Figure 16 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge .....                                       | 36 |
| Figure 17 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité.....    | 36 |
| Figure 18 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge par rapport à la norme ANSES ....            | 37 |
| Figure 19 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge, selon le SEQ-EAU .....                      | 38 |
| Figure 20 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge .....                                       | 39 |
| Figure 21 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité.....    | 40 |
| Figure 22 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge selon la norme ANSES.....                    | 41 |
| Figure 23 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge, selon le SEQ-EAU .....                      | 42 |
| Figure 24 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge .....                                       | 44 |
| Figure 25 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité.....    | 45 |
| Figure 26 : Etat bactériologique de la Gaderonne selon la norme ANSES.....                                | 46 |
| Figure 27 : Etat bactériologique de la Gaderonne, selon le SEQ-EAU .....                                  | 47 |
| Figure 28 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne.....  | 48 |
| Figure 29 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne avec prise en compte de la salinité .....               | 49 |
| Figure 30 : Etat du Jarret selon la norme eaux de baignade .....  | 50 |
| Figure 31 : Zoom sur l'état bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU .....                              | 51 |
| Figure 32 : Etat physico-chimique du Jarret.....  | 52 |
| Figure 33 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité .....                     | 53 |
| Figure 34 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES .....                                     | 55 |
| Figure 35 : Etat bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU.....  | 56 |
| Figure 36 : Etat physico-chimique du Jarret.....  | 57 |
| Figure 37 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité .....                     | 58 |
| Figure 38 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES .....                                     | 59 |
| Figure 39 : Etat bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU.....  | 60 |
| Figure 40 : Etat physico-chimique du Jarret.....  | 61 |
| Figure 41 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité .....                     | 62 |

|   |           |
|---|-----------|
| Figure 42 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES .....   | 64        |
| Figure 43 : Etat bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU.....  | 65        |
| Figure 44 : Etat physico-chimique du Jarret.....  | 66        |
| Figure 45 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité .....                             | 67        |
| Figure 46 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES.....                                     | 69        |
| Figure 47 : Etat bactériologique, selon la norme ANSES, campagne A2E .....  | 71        |
| Figure 48: Etat bactériologique de l’Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA et A2E 2019 .....             | 72        |
| <i>Figure 49 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne ARTELIA.....</i>                                     | <i>75</i> |
| Figure 50 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA .....       | 75        |
| Figure 51 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne A2E.....  | 76        |
| Figure 52 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E .....           | 77        |
| Figure 53 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES.....                                     | 79        |
| Figure 54 : Etat bactériologique, selon la norme eaux de baignade, campagne A2E .....                             | 80        |
| Figure 55 : Carte de l’état bactériologique de l’Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA et A2E 2019 ..... | 82        |
| Figure 56 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne ARTELIA.....  | 85        |
| Figure 57 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA .....       | 86        |
| Figure 58 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne A2E.....  | 87        |
| Figure 59 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E .....           | 88        |
| Figure 60 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme eaux de baignade .....                         | 90        |
| Figure 61 : Etat bactériologique, selon la norme eaux de baignade, campagne A2E .....                             | 91        |
| Figure 62 : Etat bactériologique de l’Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2020 ...                     | 93        |
| Figure 63 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne ARTELIA.....  | 96        |
| Figure 64 : Etat physico-chimique avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA .....                     | 96        |
| Figure 65 : Etat physico-chimique de l’Huveaune à l’aval de la Pugette .....                                      | 97        |
| Figure 66 : Etat physico-chimique avec prise en compte de la salinité en aval de Pugette .....                    | 97        |
| Figure 67 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES.....                                     | 99        |
| Figure 68 : Etat bactériologique, selon la norme ANSES, campagne A2E .....  | 100       |
| Figure 69 : Etat bactériologique de l’Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2020 ..                      | 101       |
| Figure 70 : Etat bactériologique des prélèvements effectués par les agents d’A2E .....                            | 102       |
| Figure 71 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne ARTELIA.....  | 104       |
| Figure 72 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA .....       | 105       |
| Figure 73 : Etat physico-chimique de l’Huveaune, campagne A2E.....  | 106       |
| Figure 74 : Etat physico-chimique de l’Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E .....           | 107       |

# 1. CONTEXTE

## 1.1. ETAT DU BASSIN VERSANT

L'Huveaune est un fleuve côtier qui draine un bassin versant de 520 km<sup>2</sup>, regroupant 27 communes, et traversant 2 départements (le Var et les Bouches du Rhône). La rivière prend sa source dans le massif de la Sainte Baume, à 571m d'altitude. Son embouchure topographique naturelle se localise au niveau de la plage du Prado (Cf. Figure 1).

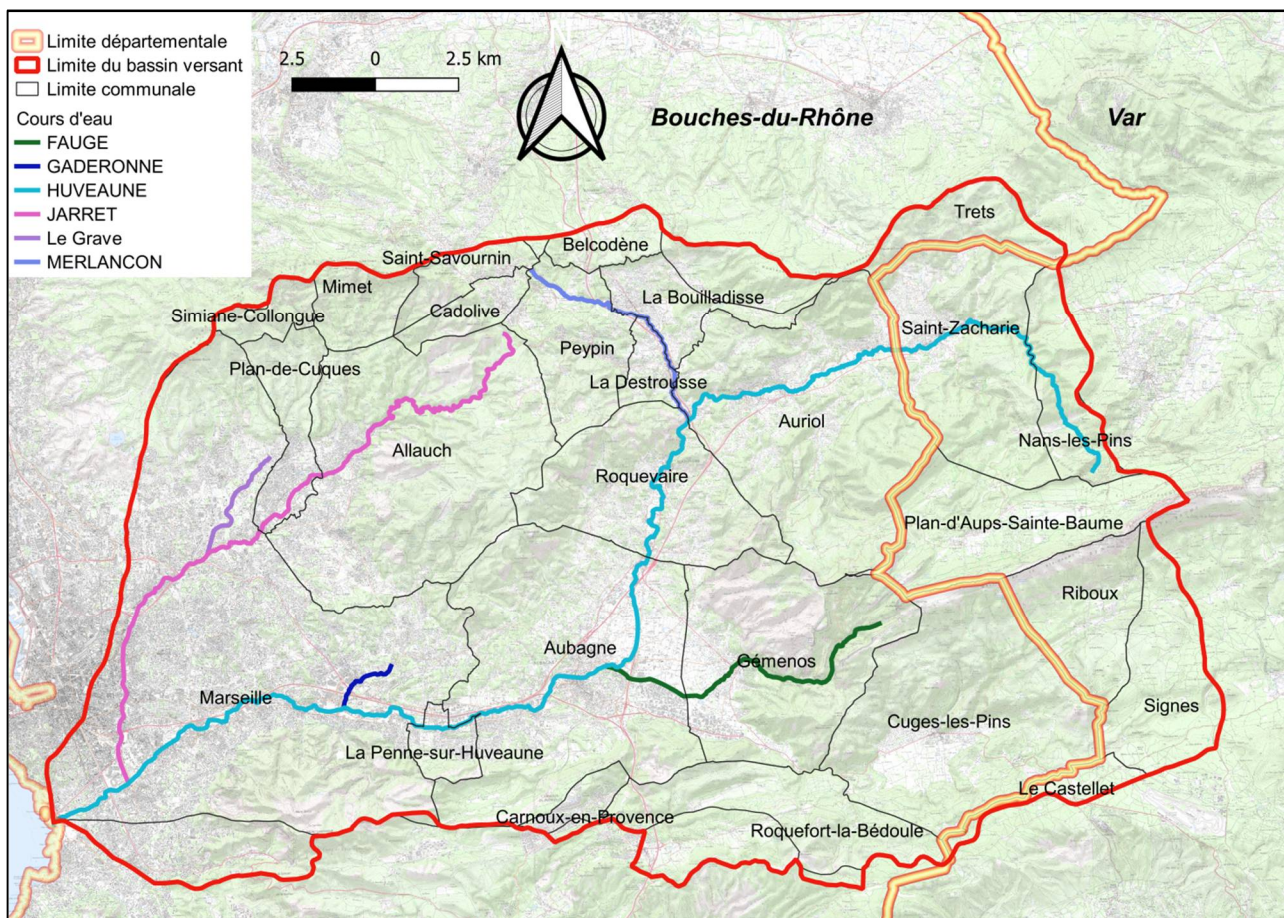


Figure 1: Bassin Versant de l'Huveaune

De manière générale, le bassin versant de l'Huveaune est soumis à un régime hydrologique méditerranéen, avec des étiages sévères lors de la saison estivale (le débit mesuré lors de la campagne de Juillet 2015 à la confluence avec le Jarret est de 0.24 m<sup>3</sup>/s).

Le bilan des déversements du canal de Marseille montre une influence importante sur la qualité de l'eau de l'Huveaune et du Jarret ainsi que sur les débits.

|                      | <b>Exutoire</b>    | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|----------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>BON RENCONTRE</b> | Jarret             | 271 507     | 323 314     | 119 510     | 68 176      |
| <b>FOUR DE BUZE</b>  | Jarret             | 106 994 492 | 111 011 433 | 115 064 298 | 488 090     |
| <b>LES MOURETS</b>   | Jarret             | *           | *           | *           | *           |
| <b>LES OLIVES</b>    | Jarret             | 247 254     | 309 451     | 446 080     | 0           |
| <b>SAINT-BARNABE</b> | Huveaune ou Jarret | *           | *           | *           | *           |
| <b>FAUGE</b>         | Huveaune           | *           | *           | 64 446      | 222 052     |
| <b>BARASSE</b>       | Huveaune           | 527 983 120 | 9 4761 103  | 194 266 834 | 467 954     |
| <b>LA DEMANDE</b>    | Huveaune           | 329 545     | 112 759     | 153 103     | 52 739      |
| <b>LA GAUTHIERE</b>  | Huveaune           | 1533 024    | 1 141 795   | 74 357      | 0           |

\* Pas de données de la SEMM

Tableau 1 : bilan des volumes déversés par le canal de Marseille (m<sup>3</sup>)

Le bassin versant de l'Huveaune est marqué par de forts contrastes entre l'amont et l'aval. La majorité des milieux naturels ou semi-naturels sont situés en amont du bassin, tandis que les berges aménagées sont plutôt en aval du bassin, lorsque le cours d'eau traverse les zones industrielles et commerciales. Ces dernières occupent un quart du bassin, depuis Aubagne jusqu'à l'exutoire. A noter que le bassin compte 66% de forêt et de milieu semi-naturel.

L'urbanisation aval a entraîné la minéralisation des berges et le corsetage du lit. Par ailleurs, le fleuve Huveaune est très souvent clôturé posant la question de son accessibilité.

La population du bassin est très importante : plus d'un million d'habitants sont répartis sur les 27 communes. La croissance démographique est constante depuis 30 ans, exerçant une pression urbaine très forte sur les cours d'eau.

Sur certains de ses tronçons, l'Huveaune longe l'A50 et l'A52, principaux axes routiers du bassin versant. Les axes de transport, routiers ou ferroviaires, sont nombreux dans le bassin. Leur construction est liée à l'industrialisation du bassin qui a commencé à la fin du XIXe siècle. La majorité des industries qui bordent l'Huveaune sont à prédominance agro-alimentaires, mais il en existe d'autres, spécialisées dans différents domaines (fabrication de produit minéraux non métallique, fabrication de meubles, fabrication d'instruments médicaux optiques). L'aval du bassin n'est pas uniquement une plaine industrialisée. Des zones commerciales ont été construites, en lien avec l'accroissement de la population et l'attrait touristique. Les pôles commerciaux majeurs sont situés à la Valentine (parc commercial de la Valentine) et à l'est d'Aubagne (zone des Paluds). Une partie des territoires reste tout de même réservée à l'agriculture (environ 6%). Les principales filières sont le maraîchage, la viticulture et l'arboriculture (Cf. Figure 2).

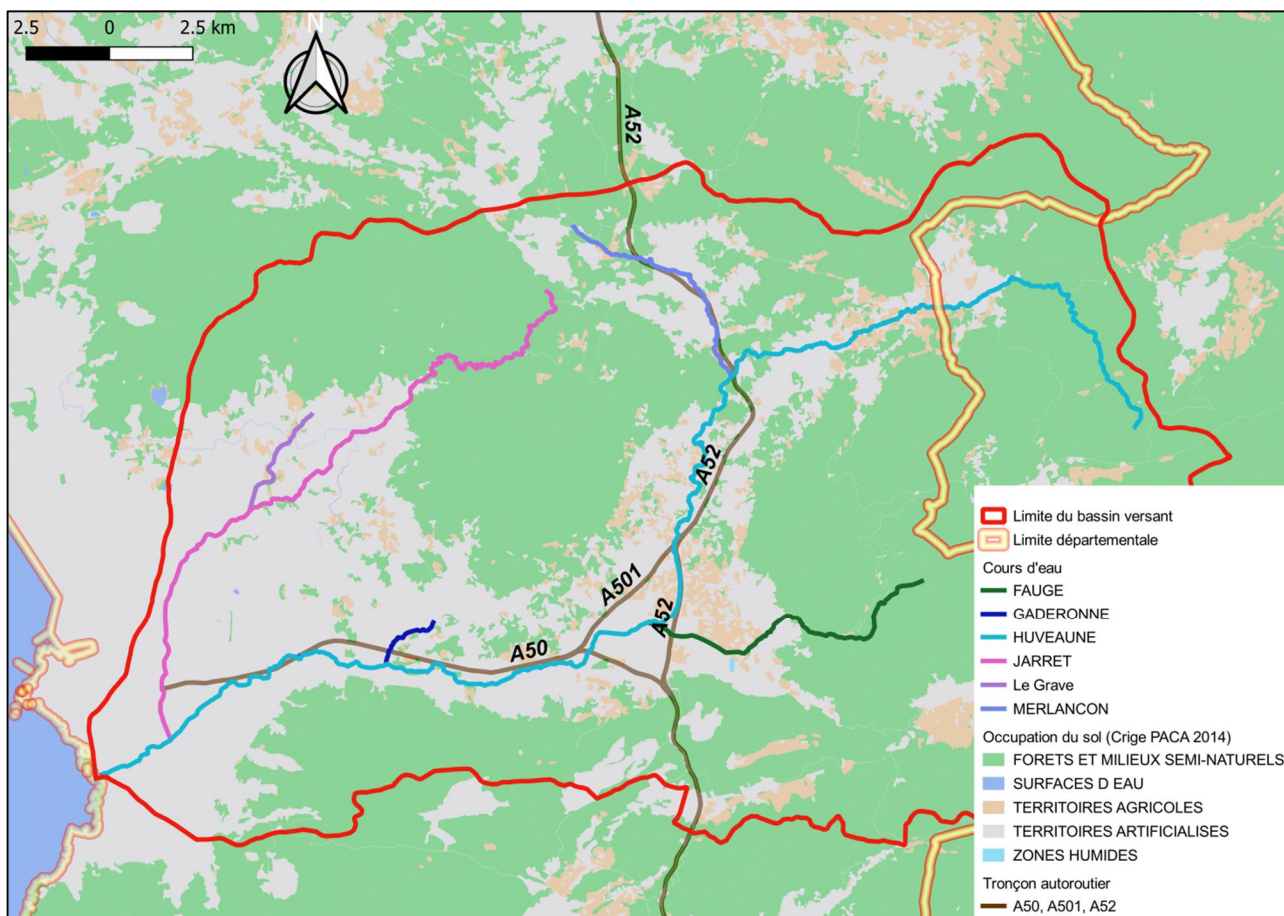


Figure 2 : Occupation du sol sur le bassin versant de l'Huveaune

L'Huveaune comptabilise au total 23 affluents, temporaires ou permanents dont 5 principaux : la Gaderonne, la Gouffone, le Merlançon, le Fauge et le Jarret.

Dans les années 1970, la mauvaise qualité des eaux de l'Huveaune, la rendait incompatible avec l'usage baignade des plages du Parc balnéaire du Prado. Par conséquent, la Ville de Marseille a commencé à détourner le cours d'eau dès 1972, à l'aval de la confluence avec le Jarret, dans le Premier Emissaire jusqu'à l'Anse de Cortiou. Ce fonctionnement, par temps sec et temps de petites pluies, a été autorisé par arrêté préfectoral du 17 Juillet 1970.

Depuis la mise en service du Deuxième Emissaire en 1981, l'Huveaune est détournée dans cet ouvrage, après passage dans un dispositif de dégrillage, puis se rejette dans l'Anse de Cortiou. Ce fonctionnement est assuré par le barrage de la Pugette. Cet aménagement protège ainsi les possibilités de baignade sur les plages du Prado et préserve la rade de Marseille de déchets flottants. Ce détournement est autorisé par arrêté préfectoral depuis 2007 (mise en conformité par rapport à la Loi sur l'Eau de 1992 et la Lois sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006). Cet arrêté préfectoral demande un suivi morphologique régulier du lit et des berges de l'Huveaune à l'aval du barrage de la Pugette. En cas de fortes pluies, lorsque le débit dépasse 30 m<sup>3</sup>/s, l'Huveaune retrouve son cours topographique et son exutoire sur les plages du Prado. En moyenne, chaque année, une douzaine d'épisodes météorologiques conduit au retour de l'Huveaune dans son lit topographique.

Aujourd'hui, en accord avec les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (notamment en ce qui concerne la continuité écologique), et conformément à l'engagement pris dans le cadre du Contrat d'Agglomération, la Métropole souhaite, au-delà du seul suivi morphologique, étudier les conditions de retour de l'Huveaune dans son cours topographique.

## 1.2. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Au total, 16 stations sont suivies, de l'amont à l'aval du bassin versant, par le SMBVH (Syndicat Mixte du bassin versant de l'Huveaune). En 2018, l'Huveaune et ses affluents présentaient les résultats bactériologiques suivants (Cf. Annexe 1) :

- La qualité de l'Huveaune est en bon état dans sa partie amont (jusqu'à la confluence avec le Peyruis)
- Le Merlançon apporte des eaux de qualité médiocre,
- La qualité du Fauge se dégrade vers l'aval, avant sa confluence avec l'Huveaune,
- Le jarret est globalement dans un état médiocre,

Toute la partie aval de l'Huveaune, d'Aubagne jusqu'au barrage Pugette, se dégrade.

De manière générale, l'état chimique était bon sur l'ensemble du bassin, en 2018.

A Marseille, le réseau d'assainissement du Centre-Ville est assaini par un réseau unitaire créé à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, entre 1890 et 1896. Ce réseau évacue conjointement les eaux usées et pluviales d'un territoire couvrant environ 2 000 ha. Le Premier Emissaire de Marseille est l'axe principal autour duquel s'articule ce réseau unitaire. Il parcourt 12 km depuis le poste de relevage d'Arenc (situé à l'angle de la rue de Ruffi, du boulevard Mirabeau et de l'avenue Roger SALENGRO) jusqu'à son exutoire en mer, au droit de la côte, dans l'anse de Cortiou.

Le réseau unitaire dirige les effluents collectés vers la station d'épuration de Marseille, via la chambre d'admission et de dégrillage de Michelet.

Le réseau sanitaire séparatif collecte les effluents des quartiers périphériques et des communes hors Marseille. Il comporte 1 500 km de canalisations (dont 820 sur Marseille) et 100 postes de relevages généralement équipés de surverses.

Le récepteur des eaux pluviales peut-être constitué par le réseau pluvial ou par le réseau GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations : réseau naturel ou artificialisé empruntant les talwegs).

Ainsi, le réseau de Marseille est décomposé en 6 grandes unités ou bassins versants :

- Aygalades : 17 km de réseau à ciel ouvert et 91 km de collecteurs fermés,
- Huveaune : 25 km de réseau à ciel ouvert et 173 km de collecteurs fermés,
- Jarret : 25 km de réseau à ciel ouvert et 117 km de collecteurs fermés,
- Littoral nord : 10 km de réseau à ciel ouvert et 63 km de collecteurs fermés,
- Littoral sud : 72 km de collecteurs fermés (et environ 100 m de réseau à ciel ouvert),
- Centre.

Le SERAMM (SERvice d'Assainissement de Marseille Métropole), dans le cadre de sa Délégation de Service Public avec la Métropole Aix Marseille Provence (MAMP), mène des campagnes de mesures sur les exutoires des ouvrages pluviaux dans les cours d'eau, dont l'Huveaune et le Jarret. Elles ont lieu chaque année, au minimum à deux reprises. Les prélèvements sont analysés pour vérifier les taux en E.coli et entérocoque fécaux. Le but est de détecter les sources de pollution (casse réseau, raccordement de réseaux sanitaires, embâcles, réseaux fuyards...) et de mettre en œuvre un programme de travaux afin de les résorber. Selon leur indicateur de suivi mis en œuvre par le SERAMM, la qualité des eaux de l'Huveaune est relativement stable entre 2015 et 2019.

Dans son ensemble, l'Huveaune est non conforme à la norme eaux de baignade. Les flux bactériologiques croissent d'amont en aval en 2015, 2017 et 2018. Les flux à la Penne sur Huveaune et à la Pugette sont similaires en 2017. (Cf. Tableau 2) :

| Campagne                                 | Nov-2015 | Juin-2016 | Jui-2017 | Nov-2018 |
|--|----------|-----------|----------|----------|
| Entrée commune (Penne sur Huveaune)      | 7,81     | 5,27      | 7,65     | 7,56     |
| Aval ruisseau (Pugette)                  | 8,14     | 8,22      | 7,52     | 8,29     |
| Seuil (eaux de baignade sur cours d'eau) | 3,25     | 3,25      | 3,25     | 3,25     |

Tableau 2 : Flux bactériologique relevé aux exutoires lors des campagnes du SERAMM, entre 2015 et 2018, source : SERAMM, 2018 - Log [Flux bactérien] en *E.coli* (b/s)

## 2. LA REGLEMENTATION DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACES

### 2.1. QUALITE BACTERIOLOGIQUE

#### 2.1.1. Critères européens d'évaluation pour les eaux de baignade

La Directive Européenne 2006/7/CE donne les seuils de concentration en indicateurs bactériologiques (*E.coli* et entérocoques fécaux) permettant de qualifier une eau douce conforme ou non à la baignade. Cette directive permet de classer les eaux de baignade en 4 catégories : excellente, bonne, suffisante et insuffisante. Les valeurs permettant un tel classement sont obtenues grâce à une loi statistique (loi log normale). Pour être classé dans une catégorie, 95 % ou 90 % des données doivent être en dessous des seuils présentés dans les tableaux ci-dessous :

Eaux intérieures :

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

\*95<sup>e</sup> percentile : 95% des données sont inférieurs à ce seuil

\*\*90<sup>e</sup> percentile : 90% des données sont inférieurs à ce seuil

Eaux côtières et de transition :

| Paramètre                             | Excellente qualité | Bonne qualité | Qualité suffisante | Méthodes de référence pour l'analyse |
|---------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------------------------|
| Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml) | 100*               | 200*          | 185**              | ISO 7899-1 ou ISO 7899-2             |
| Escherichia coli (UFC/100 ml)         | 250*               | 500*          | 500**              | ISO 9308-3 ou ISO 9308-1             |

\*95<sup>e</sup> percentile : 95% des données sont inférieurs à ce seuil

\*\*90<sup>e</sup> percentile : 90% des données sont inférieurs à ce seuil

Calcul du percentile :

1. Prendre la valeur  $\log_{10}$  de tous les dénombrements bactériens de la séquence de données à évaluer (si une valeur égale à zéro est obtenue, prendre la valeur  $\log_{10}$  du seuil minimal de détection de la méthode analytique utilisée.)

2. Calculer la moyenne arithmétique des valeurs  $\log_{10}$  ( $\mu$ ). Calculer l'écart type des valeurs  $\log_{10}$  ( $\sigma$ ).

Cette méthode de calcul n'est pas applicable dans le cas d'un échantillon ponctuels.

## 2.1.2. Les seuils de concentration en indicateurs selon l'ANSES

En 2007, l'ANSES a publié un rapport sur la qualité microbiologique des eaux de baignade. Il permet de fixer les valeurs seuils pour des échantillons ponctuels. Ces seuils correspondent au percentile 95 maximal accepté (Cf. Tableau 3).

| Bactéries                          | Valeurs seuils eaux douces | Valeurs seuils eaux de mer |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> (b/100 ml) | 1800                       | 1000                       |
| Entérocoques fécaux (b/100ml)      | 660                        | 370                        |

Tableau 3 : Seuils de concentration en indicateurs retenus par la Directive européenne 2006/7/CE, source : ANSES, 2007

L'ANSES précise que l'échantillon est déclassant si au moins l'un des seuils est dépassé, que ce soit pour E.coli ou pour les entérocoques fécaux.

### 2.1.3. Le système d'évaluation de la qualité des eaux (SEQ-EAU)

La qualité bactériologique d'un cours d'eau peut être évaluée selon des paramètres définis par le système d'évaluation de la qualité de l'eau. Il est possible de qualifier la qualité de l'Huveaune et de ses affluents grâce aux critères suivant :

| Classe                  | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais |
|-------------------------|----------|-----|-------|----------|---------|
| <b>Micro-organismes</b> |          |     |       |          |         |
| E.coli (u/100ml)        | 20       | 200 | 2 000 | 20 000   | >20 000 |
| Entérocoques (u/100ml)  | 20       | 200 | 1000  | 10 000   | >10 000 |

Tableau 4 : Grille d'évaluation SEQ-EAU, source : Agence de l'eau, 2003

## 2.2. BON ETAT D'UN COURS D'EAU OU BON POTENTIEL

### 2.2.1. Qualité écologique d'un cours d'eau

Pour la réglementation, l'état d'un cours d'eau est caractérisé par son état écologique qui est définis par la qualité biologique et la qualité chimique. L'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, indique que « l'état écologique est l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface ». En ce sens, il est nécessaire d'analyser les paramètres biologiques et chimiques d'un cours d'eau pour déterminer son état général.

Contrairement à l'état chimique, l'état écologique s'apprécie en fonction du type de masse d'eau considéré. Les valeurs seuils pour les paramètres biologiques, notamment, varient d'un type de cours d'eau à un autre. Ainsi, lorsqu'on parle d'écologie, les valeurs du bon état ne sont pas les même pour un fleuve de plaine ou pour un torrent de montagne. Pour chaque type de masse d'eau, des sites de référence qu'on considère de bonne qualité ont été identifiés et servent d'étalon pour définir les seuils du bon état.

#### 2.2.1.1. La qualité biologique

La qualité biologique repose sur l'évaluation de la présence et de la quantité d'organismes aquatiques dans la masse d'eau considérée : algues, invertébrés (insectes, mollusques, crustacés ...) et poissons.

#### 2.2.1.2. La qualité physico-chimique

Les paramètres physico-chimiques généraux font partie des éléments soutenant la qualité biologique d'un cours d'eau. Ils sont classés en 4 groupes : le bilan en oxygène, les nutriments, la salinité et l'acidité. Ces groupes sont constitués de plusieurs éléments. L'état général de ces groupes correspond à l'état de l'élément le plus mauvais.

La classification physico-chimique est basée sur le SEQ-EAU et sur l'arrêté du 27 juillet 2015. Il est possible de classer les paramètres physico-chimiques généraux entre les états très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

En Mai 2017, le Système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) est lancé à la place du SEQ-EAU. Ce nouveau système à l'avantage de répondre aux exigences de la DCE 2008/105/CE établissant les normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau (modifié par la directive n° 2013/39/UE). Le but est d'arriver à déterminer l'état d'un cours d'eau en se basant sur sa physico-chimie et sur sa biologie (Cf. Annexe 3). Les paramètres (Conductivité, chlorures et sulfates), n'ont pas de seuil défini par l'arrêté du 27 juillet 2015. Cependant le SMBVH définit ses propres seuils de référence (Cf. Tableau 5).

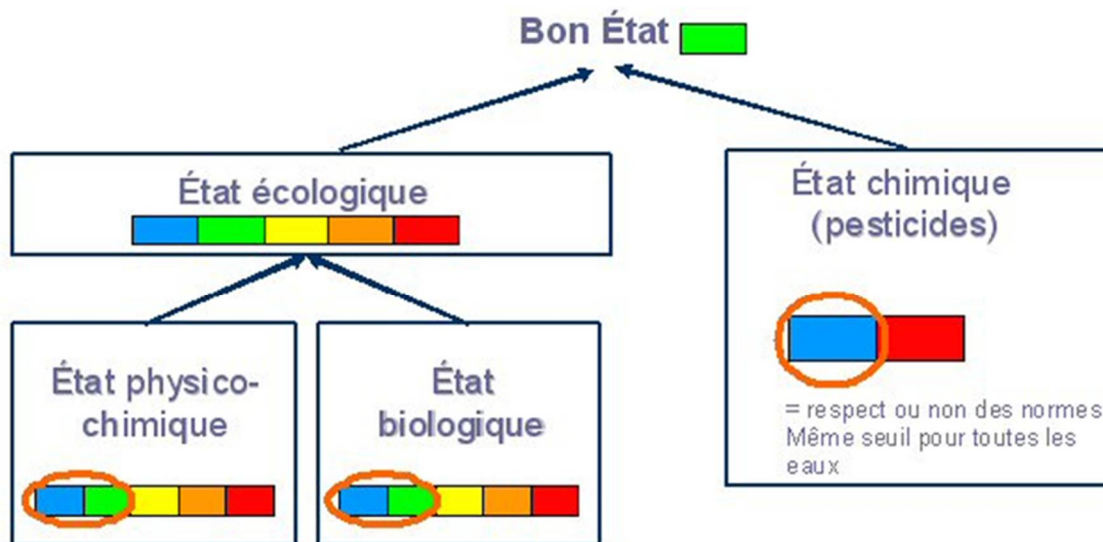
| ANALYSE                        | UNITE     | TRES BON     | BON                   | MOYEN                | MEDIOCRE           | MAUVAIS  |
|--------------------------------|-----------|--------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------|
| Conductivité – in-situ MIN/MAX | µS        | >=180/<=2500 | ]180-120]/]2500-3000] | ]120-60]/]3000-3500] | ]60-0]/]3500-4000] | <0/>4000 |
| Chlorures                      | mg/l Cl-  | <=50         | ]50-100]              | ]100-150]            | ]150-200]          | >200     |
| Sulfates                       | mg/l SO4- | <=60         | ]60-120]              | ]120-190]            | ]190-250]          | >250     |

Tableau 5 : Seuils du groupe Salinité, source : SIBVH, 2015

## 2.2.2. La qualité chimique

Pour déterminer l'état chimique de chaque prélèvement, il faut se référer à l'annexe 1 partie A de la directive 2008/105/CE, établissant des normes de qualité environnementale (NQE) dans le domaine de l'eau (Cf. Annexe 3). Pour chaque polluant (appelé « substance prioritaire »), il faut vérifier si sa concentration respecte les NQE. La directive est retranscrite en droit français par l'arrêté du 27 juillet 2015, celui-ci est revue régulièrement selon les avancés scientifiques et technologiques. Les modalités de classification introduite par l'arrêté sont les suivantes :

- « Lorsque l'une au moins des NQE pour ces polluants et familles de polluants n'est pas respectée (concentration strictement supérieure à la NQE), le site est considéré comme étant en mauvais état »
- « Lorsque le respect des NQE n'a pu être déterminé pour aucun de ces polluants et familles de polluants, dans ce cas uniquement, l'état du site est considéré comme étant inconnu »
- « Dans les autres cas, lorsque aucun polluant ou famille de polluants ne présente une concentration dépassant la NQE, et que le respect de la NQE est vérifié pour au moins un polluant ou une famille de polluants, la station est en bon état. »



### 2.2.3. Masse d'eau fortement modifiée

Pour certaines masses d'eau qui ont subi des modifications importantes de leurs caractéristiques naturelles du fait de leur utilisation par l'homme, le bon état écologique pourrait ne pas être atteint à des conditions techniques et économiques acceptables. Ces masses d'eau sont alors qualifiées de masses d'eau fortement modifiées. Par conséquent, les valeurs de références biologiques sont adaptées pour tenir compte des modifications physiques du milieu et on parle alors d'objectif de bon potentiel écologique.

L'Huveaune est classée en masse d'eau fortement modifiée du Merlançon à son exutoire.

## 2.3. SYNTHÈSE SUR LES RÉGLEMENTATIONS

Les données de bactériologie donnent une bonne indication de la qualité physico-chimique des eaux. Les seuils conformes pour la baignade correspondent à une qualité moyenne, selon la grille SEQ-EAU. Les deux systèmes d'évaluation sont complémentaires pour aboutir à une mesure fine des dégradations de la qualité des eaux.

Les indices biologiques (IBGN, IPR et phytoplancton) permettent d'évaluer la qualité biologique du cours d'eau. Ces données seront mesurées lors d'une campagne spécifique.

Pour évaluer la qualité des eaux à partir des données obtenues sur ses stations, le SMBVH s'est basé sur le système SEQ-EAU. Ainsi, pour les paramètres physico-chimiques généraux, ils ont utilisés les seuils indiqués dans l'arrêté du 27 Juillet 2015. Pour la bactériologie, le SMBVH s'est servi des seuils présentés dans le Tableau 4. Tous les seuils ne sont pas issus de la réglementation. Ils ne donnent qu'une indication sur la qualité physico-chimique sans pour autant confirmer le respect des valeurs réglementaires.

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016/2021 inclut 3 grilles d'évaluations de la qualité d'un cours d'eau :

- o la grille 71, qui n'est plus du tout utilisée,
- o la grille SEQ-EAU, encore utilisée par les acteurs de l'eau,
- o la grille SEEE (Système d'évaluation de l'état des eaux), plus en accord avec la DCE.

La différence entre la grille SEQ-EAU et la grille SEEE est au niveau des seuils pour les concentrations en Nitrites et Nitrates (Cf. Tableau 6) :

Tableau 6 : Comparaison SEEE/SEQ-EAU, nitrites / nitrates

| Paramètres                         | SEEE               | SEQ-EAU              |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|
| Nitrites (mg NO <sub>2</sub> - /L) | 0,1- 0,3 - 0,5 - 1 | 0,03 - 0,3 - 0,5 - 1 |
| Nitrates (mg NO <sub>3</sub> -/L)  | 10 – 50 - * - *    | - 10 - 25 - 50       |

### 3. LE DEROULEMENT DES CAMPAGNES

La mission prévoit la réalisation de quatre campagnes d'analyses.

Pour la première campagne de prélèvements, le choix des stations de mesures est défini sur la base de la synthèse bibliographique.

Lors des campagnes de mesures suivantes, le positionnement des stations a été revu et adapté suite aux résultats des campagnes précédentes (Cf. Tableau 7).

En complément de la mission réalisée par ARTELIA, la société A2E est mandatée par la Direction de l'Eau, de l'Assainissement et du Pluvial (DEAP) de la MAMP pour effectuer des analyses similaires en amont immédiat et en aval de la Pugette, sur le ruisseau de Bonneveine et au niveau des plages. Les résultats de ces analyses sont intégrés, en partie, dans l'interprétation des résultats ci-après.

#### 3.1. LES CRITERES DE SELECTION DES POINTS DE PRELEVEMENT

Les points de prélèvements doivent répondre à certains critères pour être sélectionnés. Ainsi, chaque point des campagnes est choisi au regard de sa situation géographique et des pressions auxquelles il est confronté (aval de rejets, zone industrielle...), de la bibliographie ou en réponse à une pollution préalablement identifiée par SERAMM.

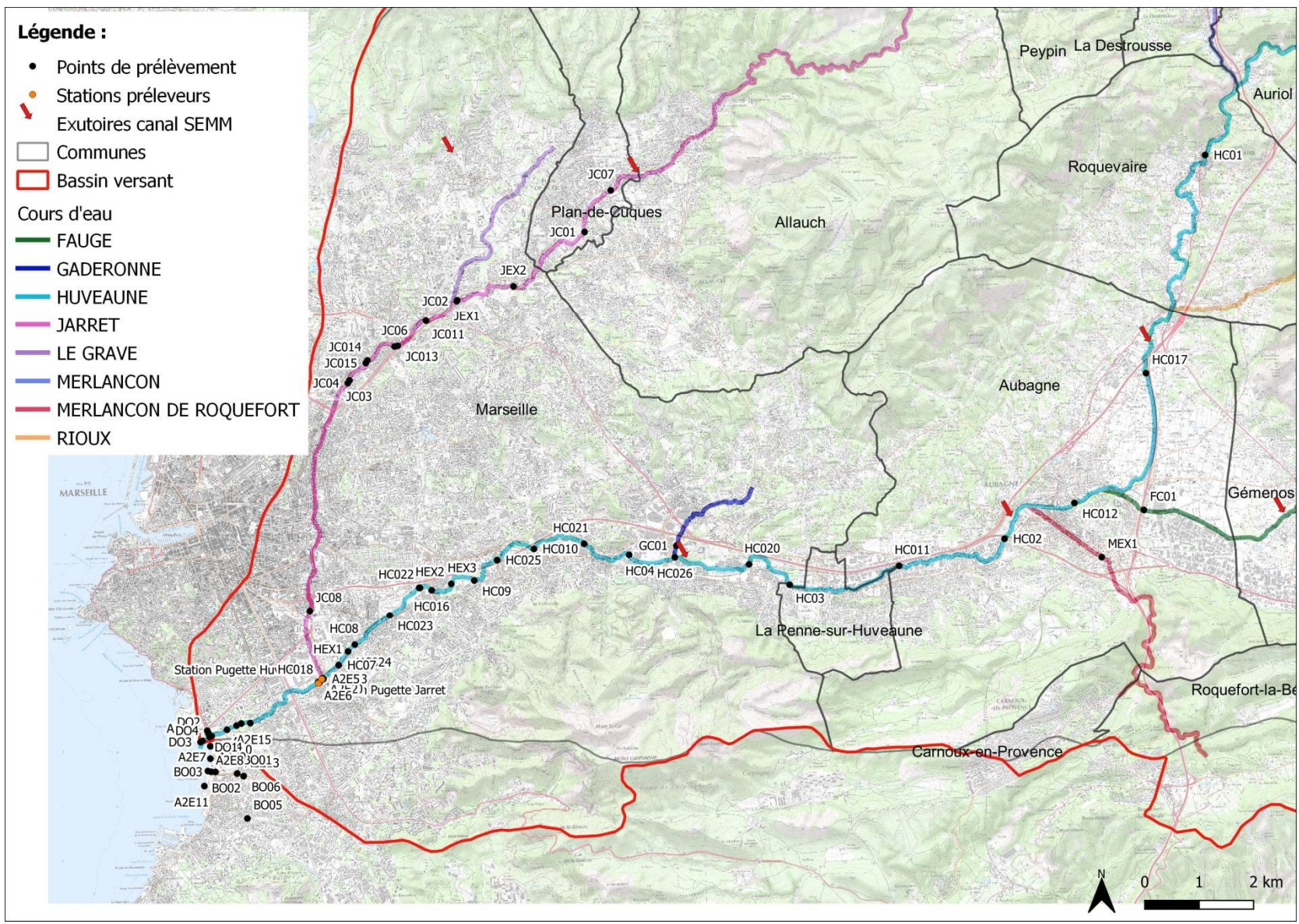
Ainsi, les points de prélèvement des campagnes ARTELIA et A2E sont présentés sur le Tableau 7.

| CODE  | Justification   |
|-------|---|
| A2E1  | Qualité des eaux du déversoir du Prado, branche pluvial   |
| A2E2  | Jarret aval : qualité de l'eau du Jarret avant sa confluence avec l'Huveaune  |
| A2E3  | DO Prado branche plage : qualité de l'eau du DO Prado branche plage   |
| A2E4  | DO Prado branche Huveaune : qualité de l'eau du DO Prado branche Huveaune   |
| A2E5  | Huveaune amont : qualité de l'eau de l'Huveaune avant sa confluence avec le Jarret  |
| A2E6  | Huveaune Pugette : qualité de l'eau de l'Huveaune après sa confluence avec le Jarret  |
| A2E7  | Huveaune exutoire : impact de la qualité de l'Huveaune sur la qualité de l'eau des plages du Parc balnéaire du Prado        |
| A2E8  | Confluence de Bonneveine  |
| A2E9  | Plage de l'Huveaune : impact du DO Prado, Huveaune et ruisseau Bonneveine sur la qualité des eaux de la plage de l'Huveaune |
| A2E10 | Huveaune amont DO Prado : impact du DO Prado sur qualité des eaux de l'Huveaune   |
| A2E11 | Plage de Bonneveine : impact du DO Prado, Huveaune et ruisseau Bonneveine sur la qualité des eaux de la plage de Bonneveine |
| A2E12 | PC 50 surverse lac Borély : impact de la surverse du lac Borély sur la qualité des eaux de l'Huveaune                       |
| A2E13 | Qualité des eaux du ruisseau de Bonneveine en amont immédiat du bypass vers Géolide   |
| A2E14 | Plage Borély : impact du DO Prado, Huveaune et ruisseau Bonneveine sur la qualité des eaux de la plage de Borély            |
| A2E15 | Huveaune parc Borély : qualité des eaux de l'Huveaune en amont de la surverse du Lac Borély et du DO du Prado               |
| BO01  | Qualité des eaux du ruisseau de Bonneveine en amont immédiat du bypass vers Géolide   |
| BO02  | Qualité des eaux du ruisseau de Bonneveine en amont du rejet des restaurateurs de l'Escale Borély                           |
| BO03  | Qualité des eaux du ruisseau de Bonneveine en aval du rejet des restaurateurs de l'Escale Borély                            |
| BO05  | Aval de la pollution identifiée par le SERAMM 17 rue Musso  |
| BO06  | Ouvrage PR 160/210 se rejetant dans le ruisseau de Bonneveine   |
| DO1   | Qualité des eaux du déversoir du Prado, branche Huveaune  |
| DO2   | Qualité des eaux du déversoir du Prado, branche pluvial   |
| DO3   | Qualité des eaux du déversoir du Prado, branche mer en amont de son exutoire  |

|      |  |
|------|--|
| DO4  | Amont de la déflue de rejets pluviaux.   |
| FC01 | Comparaison amont aval de la confluence Fauge/Huveaune. Conséquence de l'arrivée du contre Fauge. Influence de la zone commerciale des Paluds  |
| GC01 | Informations sur la qualité de la Gaderonne. Influence de la zone commerciale de la Valentine. Vérification des potentiels rejets du centre commercial (Contaminations relevées en 2018 par le SERAMM) |
| HC01 | Point de référence amont Huveaune. Absence des zones industrielles et faible présence des zones urbaines. Dégradation légère de l'état bactériologique depuis Janvier 2016                             |
| HC02 | Confluence du Fauge et du Merlançon de Roquefort (temps sec et temps de pluie). Cohérence avec le point de suivi SMBVH   |
| HC03 | Vérification des rejets émis par le Pole Alpha (informations Conseil de Territoire 4 de la MAMP). Cohérence avec point de suivi SMBVH  |
| HC04 | Influence potentielle de la zone industrielle et la zone urbaine. Confluence de la Gaderonne   |
| HC05 | Point de référence aval Huveaune, avant barrage-vanne de la Pugette  |
| HC07 | Remplace le point A2E5, pris en amont de la confluence avec le Jarret pour éviter des eaux parasites de celui-ci dans le prélèvement   |
| HC08 | Vérifier la qualité de l'Huveaune, identifier une source de pollution potentielle  |
| HC09 | Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle   |
| HC10 | Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle   |
| HC11 | Vérifier la qualité du cours d'eau dans sa traversée du pôle alpha   |
| HC12 | Vérifier la qualité des apports du Merlançon à Roquefort   |
| HC13 | Amont confluence Jarret/Huveaune   |
| HC14 | An niveau du Parc Borely, en aval du rejet du lac  |
| HC15 | En amont du Parc Borely  |
| HC16 | Sectorisation  |
| HC17 | Impact de l'autoroute  |
| HC18 | Confluence Jarret/Huveaune   |
| HC19 | En amont de l'Exutoire de l'Huveaune dans la mer Méditerranée. Confluence de l'Huveaune avec la mer Med  |
| HC20 | Aval de l'exutoire 128. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| HC21 | Aval de l'exutoire 087 et de la pollution identifiée par le SERAMM sur le point 85   |
| HC22 | Aval de l'exutoire 046. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| HC23 | Aval de l'exutoire 042. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| HC24 | Aval de l'exutoire 022. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| HC25 | Amont de déversements du quartier de la Pomme  |
| HC26 | Rejet du Domaine de la Vallée verte  |
| HEX1 | Vérifier si la pollution est toujours présente (l'origine de la pollution n'a pas été identifiée en 2018 par le SERAMM)  |
| HEX2 | Vérifier si la pollution est toujours présente (l'origine de la pollution n'a pas été identifiée en 2018 par le SERAMM)  |
| HEX3 | Vérifier si la pollution est toujours présente (travaux effectués par Seramm en 2018 - débit entre 0,1 et 0,9 l/s)   |
| JC01 | Point de référence en amont du Jarret  |
| JC02 | Cohérence avec point SMBVH. Influence résidence des Bengalis   |
| JC03 | Amont de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM)   |
| JC04 | Point de référence du Jarret avant sa partie couverte. Aval de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM)   |
| JC06 | Pollution identifié par SERAMM se placer en aval du déversoir sanitaire du boulevard des Olives  |
| JC07 | Source   |
| JC08 | Sectorisation. Sortie couverture   |
| JC10 | Confluence   |
| JC11 | Amont déversoir quartier de la Rose  |
| JC13 | Amont déversoir. Pollution identifiée par le SERAMM  |
| JC14 | Aval de l'exutoire 272. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| JC15 | Après exutoire 266. Pollution identifiée par le SERAMM   |
| JEX1 | Apport de la Grave au Jarret   |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| JEX2                     | Vérifier si la pollution est toujours présente (travaux effectués par SERAMM en 2018) |
| MEX1                     | Vérifier la qualité des apports du Merlançon à Roquefort                              |
| PH01                     | Plage Huveaune  |
| Station Pugette Huveaune | Station hydrométrique Pugette Huveaune  |
| Station Pugette Jarret   | Station hydrométrique Pugette Jarret  |

*Tableau 7 : Récapitulatif des justifications des points de prélèvement*



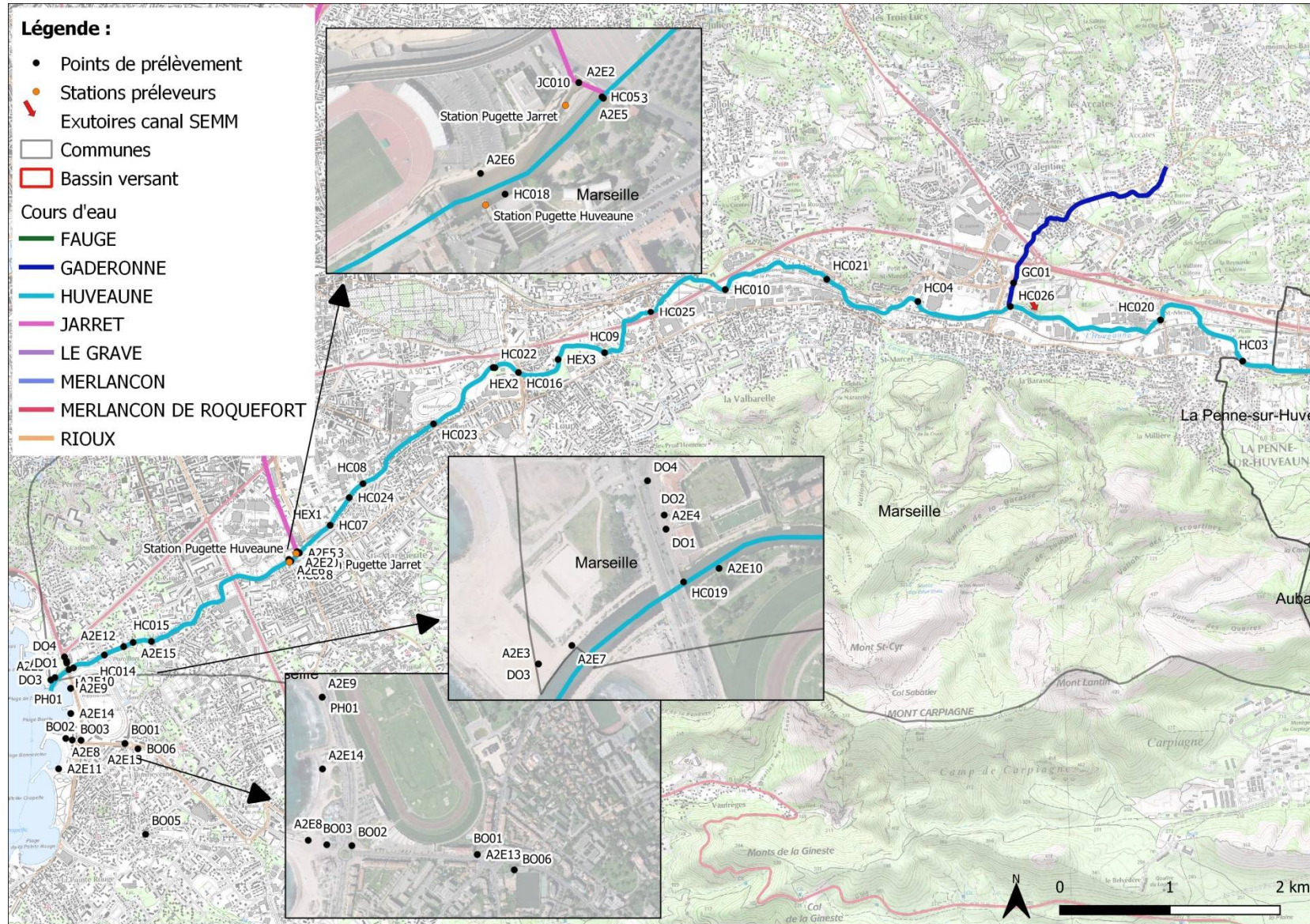


Figure 4 : Localisation des points de prélèvement sur l'Huveaune au niveau de la ville de Marseille

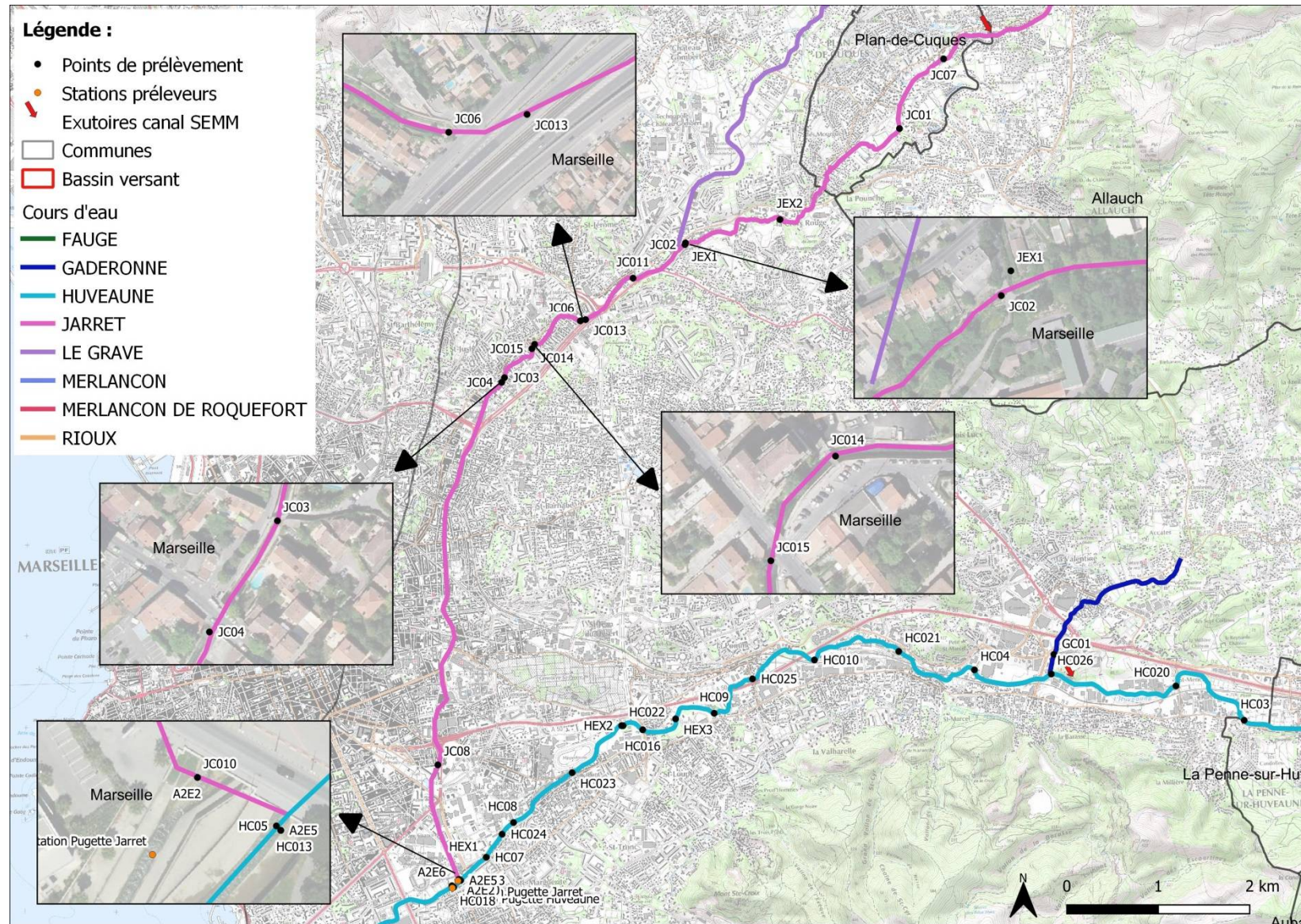


Figure 5 : Localisation des points de prélèvement sur le Jarret

### 3.2. MATERIELS ET METHODE DE TERRAIN

Trois campagnes par temps sec ont été réalisées par ARTELIA et A2E et une campagne par temps humide par ARTELIA au cours de l'année 2019-2020 (Cf. Figure 3). Les fiches de terrain sont présentées en Annexe 4, Annexe 5, Annexe 6.

| Campagne       | Date            | Equipe  | Nombre de points à échantillonner | Echantillons non prélevés             | Localisation   |
|----------------|-----------------|---------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 temps sec    | 22 mai 2019     | ARTELIA | 16                                | 1 (JEX2)                              | Fauge, Gaderonne, Huveaune et exutoires amont Pugette, Jarret et exutoires |
|                |                 | A2E     | 23                                | 8                                     | Bonneveine, DO, plages du parc balnéaire du Prado, Huveaune                |
| 2 temps sec    | 29 octobre 2019 | ARTELIA | 19                                | 1 à sec (MEX1)                        | Fauge, Gaderonne, Huveaune amont Pugette, Jarret                           |
|                |                 | A2E     | 16                                | 1 impossibilité d'intervention (BO04) | Bonneveine, DO, Huveaune   |
| 3 temps humide | 4 juin 2020     | ARTELIA | 22                                |                                       | Fauge, Gaderonne, Huveaune, Jarret   |
|                |                 |         | 2 stations (suivies en continue)  |                                       | Pugette sur le Jarret et l'Huveaune  |
| 4 temps sec    | 11 mars 2020    | ARTELIA | 20                                |                                       | Fauge, Gaderonne, Huveaune amont Pugette, Jarret                           |
|                |                 | A2E     | 18                                |                                       | Bonneveine, DO, plage de l'Huveaune, Huveaune                              |

Tableau 8 : Synthèse de l'organisation par campagne

Les deux préleveurs ont été programmés sur 6 heures pour réaliser un échantillon de 1.0 l. toute les 15 min. Les prélèvements ont ensuite été regroupés par heure pour permettre de réaliser l'ensemble des analyses (4 litres nécessaires). Les variations du niveau d'eau et l'accumulation de déchets autour des crépines (sac en plastique, végétaux) n'ont pas permis un échantillonnage continu tout au long de la programmation.

Toutes les équipes sont parties avec plusieurs glacières contenant les flacons nécessaires pour effectuer les prélèvements (Cf. Figure 6).

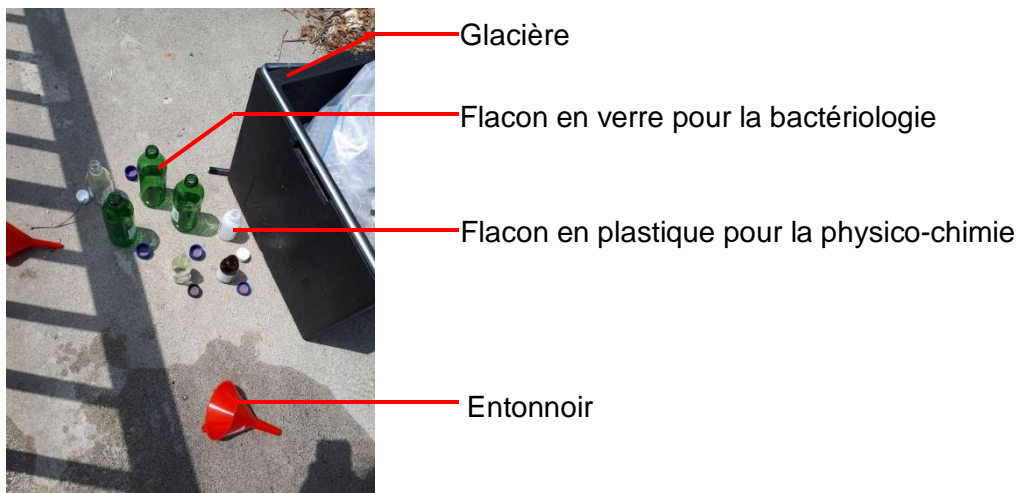


Figure 6 : Contenu des glacières

La méthode de prélèvement dépend de l'accessibilité du point : dans un seau, lorsque le point n'est accessible que depuis un pont, directement dans le cours d'eau, lorsque cela est possible. Une fois les flacons remplis, et correctement étiquetés, des blocs glaçons sont ajoutés dans la glacière afin de conserver les échantillons au frais et stabiliser l'évolution des paramètres mesurés.

Certaines mesures de débit sont effectuées à l'aide d'un courantomètre électromagnétique. Lorsque le courant est faible, la vitesse est mesurée par la technique du flotteur : sur une longueur déterminée par les échantillonneurs, un flotteur est lâché. La vitesse est obtenue en mesurant le temps que le flotteur met pour parcourir cette longueur. Il faut ensuite mesurer la largeur du chenal et la profondeur moyenne. Une intégration graphique de ces données permet de retrouver le débit.

L'équipe 3 a effectué lors de la 1ère campagne, des mesures in situ grâce à une sonde multi-métrique (permettant de mesurer le pH, la conductivité, l'oxygène dissous et la température) et à un turbidimètre permettant de mesurer la turbidité de l'eau (Cf. Annexe 7).



Figure 7 : Turbidimètre (à gauche) et multimètre (à droite)

### 3.3. LES PARAMETRES RELEVES

Les paramètres à étudier pour chaque prélèvement, sont définis dans le cahier des clauses techniques particulières (Cf. Annexe 8). Il s'appuie sur les paramètres permettant l'évaluation de la qualité bactériologique, physico-chimique et chimique des cours d'eau. Pour la bactériologie, les concentrations en E. coli et en entérocoques fécaux sont mesurées.

Les nutriments, le bilan en oxygène, la salinité et l'acidité permettent d'évaluer la qualité physico-chimique. Enfin, l'évaluation de la qualité chimique repose sur le respect de la norme de qualité environnementale de chaque paramètre mesuré (Cf. Annexe 3).

## 4. RESULTATS

### 4.1. QUALITE CHIMIQUE – CAMPAGNE 1

L'état chimique a été évalué lors de la campagne 1 de temps sec et la campagne 3 de temps de pluie. Les paramètres mesurés doivent respecter les normes de qualités environnementales.

#### 4.1.1. Le Fauge et la Gaderonne

Les prélèvements effectués sur le Fauge et la Gaderonne permettent les observations suivantes (Cf. Figure 8) :

- tous les paramètres de l'état chimique respectent les normes de qualités environnementales pour les deux cours d'eau,
- pas d'évolution de l'état chimique du Fauge entre 2018 et 2019, celui-ci reste bon.

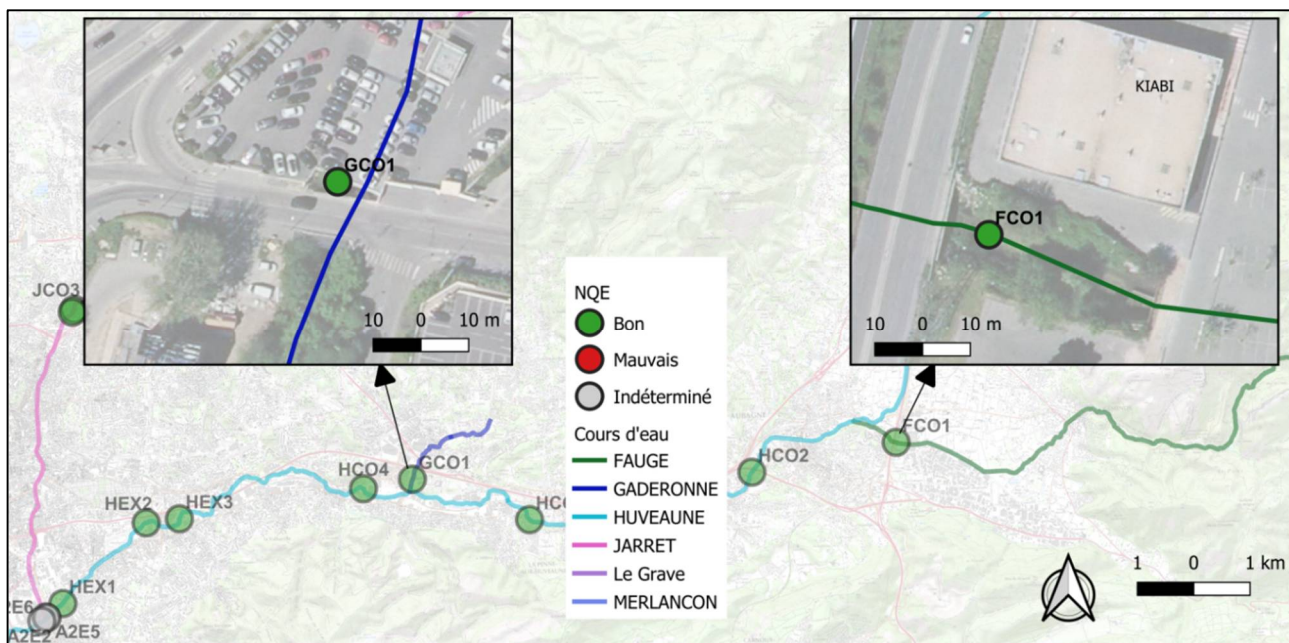


Figure 8 : Etat chimique du Fauge et de la Gaderonne

## 4.1.2. Le Jarret

Les résultats d'analyses indiquent les éléments suivant (Cf. Figure 9) :

- les normes de qualités environnementales sont respectées pour tous les paramètres de l'état chimique (ou les concentrations de ces paramètres sont sous la limite de détection),
- le Jarret reste en bon état, aucun changement notable n'est relevé entre 2018 et 2019.

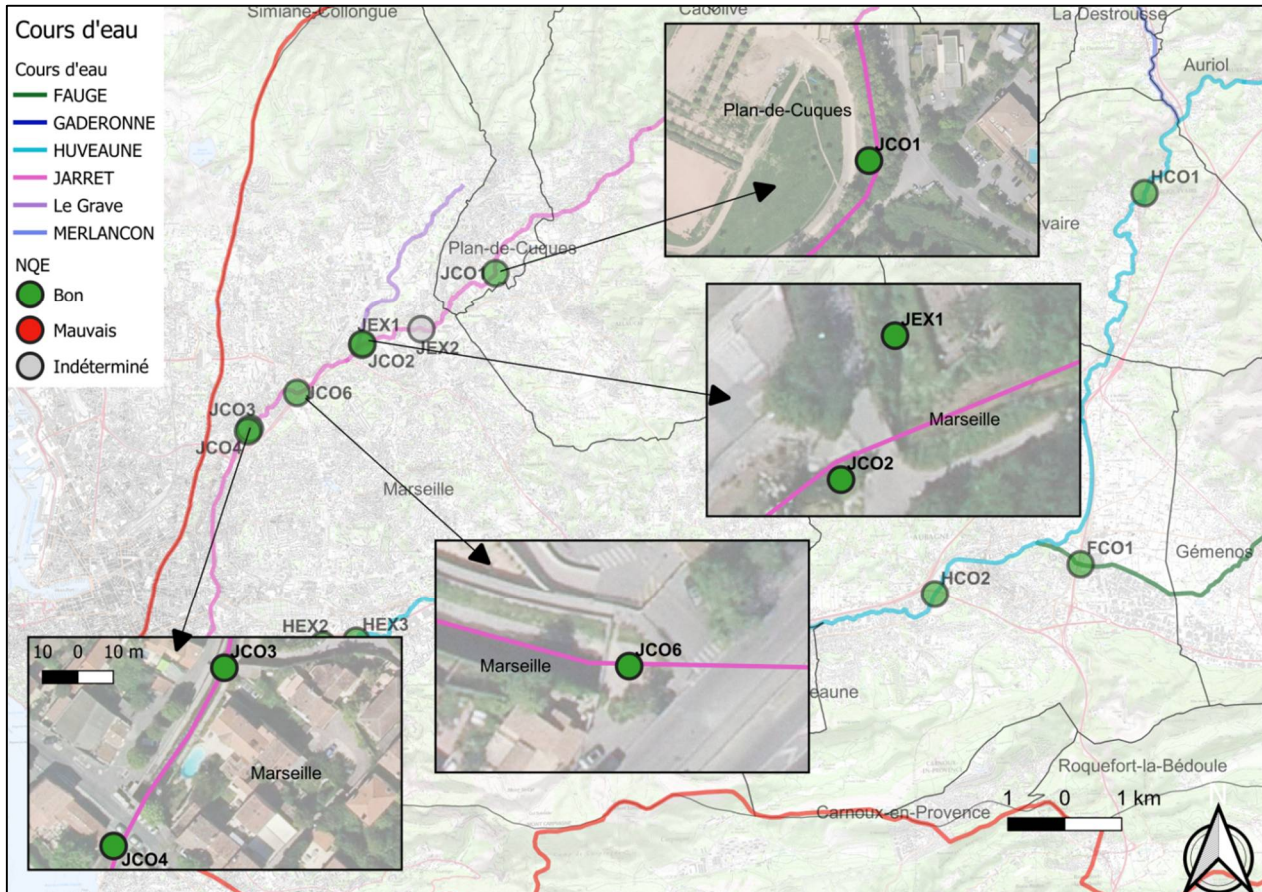


Figure 9 : Etat chimique du Jarret

### 4.1.3. L'Huveaune

L'état chimique de l'Huveaune reste bon en 2019 tout comme il l'était en 2018 sur l'ensemble du linéaire analysé. (Cf.Figure 10).

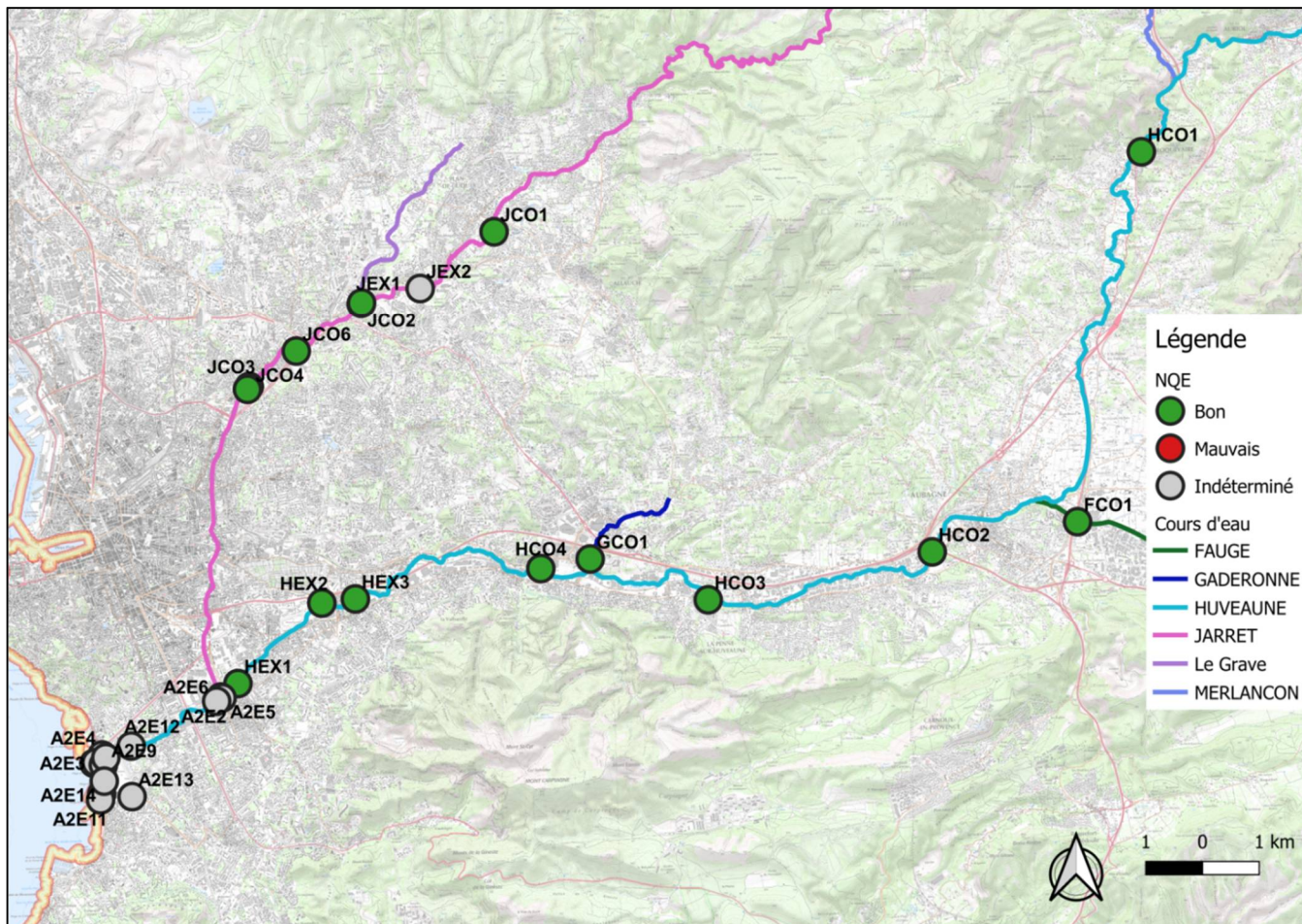


Figure 10 : Etat chimique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2019

Concernant les points prélevés par A2E (en aval du barrage de la Pugette), les substances prioritaires n'ont pas été recherchées. L'état chimique pour ces points est, par conséquent, indéterminé.

## 4.2. QUALITE CHIMIQUE – CAMPAGNE 3

Les paramètres mesurés doivent respecter les normes de qualités environnementales.

### 4.2.1. Le Fauge et la Gaderonne

Les prélèvements effectués sur le Fauge et la Gaderonne permettent les observations suivantes (Cf. Figure 11) :

- La majorité des paramètres de l'état chimique respectent les normes de qualités environnementales pour les deux cours d'eau,
- **L'état chimique du Fauge et de la Gaderonne est mauvais lors de cette campagne.** Pour rappel, l'état chimique du Fauge entre 2018 et 2019 était bon. Le cadmium explique ce changement d'état, car lors de la première campagne, ce métal n'avait pas été analysé.

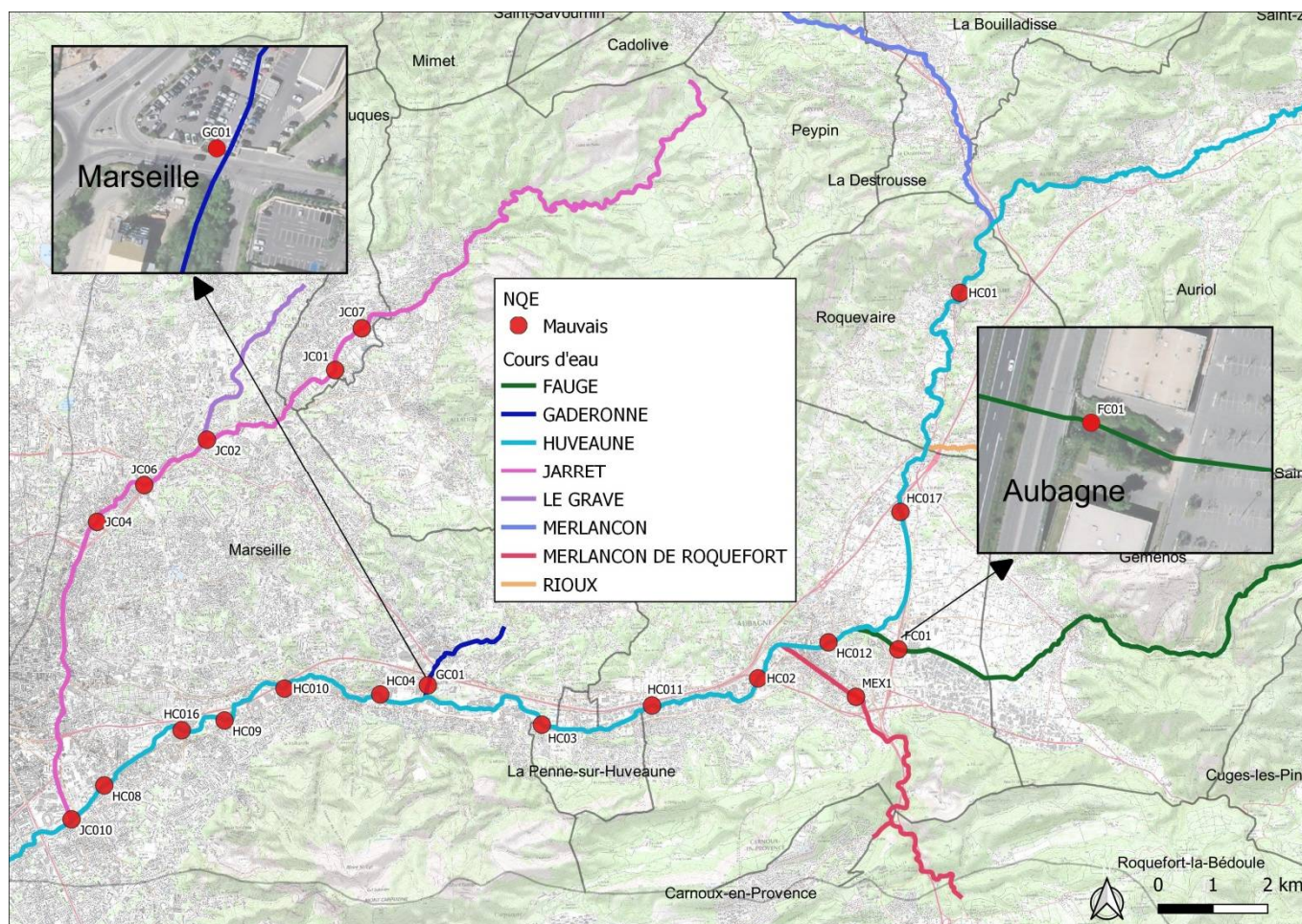


Figure 11 : Etat chimique du Fauge et de la Gaderonne

## 4.2.2. Le Jarret

Les résultats d'analyses indiquent les éléments suivant (Cf. Figure 12) :

- les normes de qualités environnementales sont respectées pour la majorité des paramètres de l'état chimique,
- **l'état chimique du Jarret est mauvais lors de cette campagne.** Pour rappel, l'état chimique du Jarret entre 2018 et 2019 était bon. Le cadmium explique ce changement d'état, car lors de la première campagne, ce métal n'avait pas été analysé.

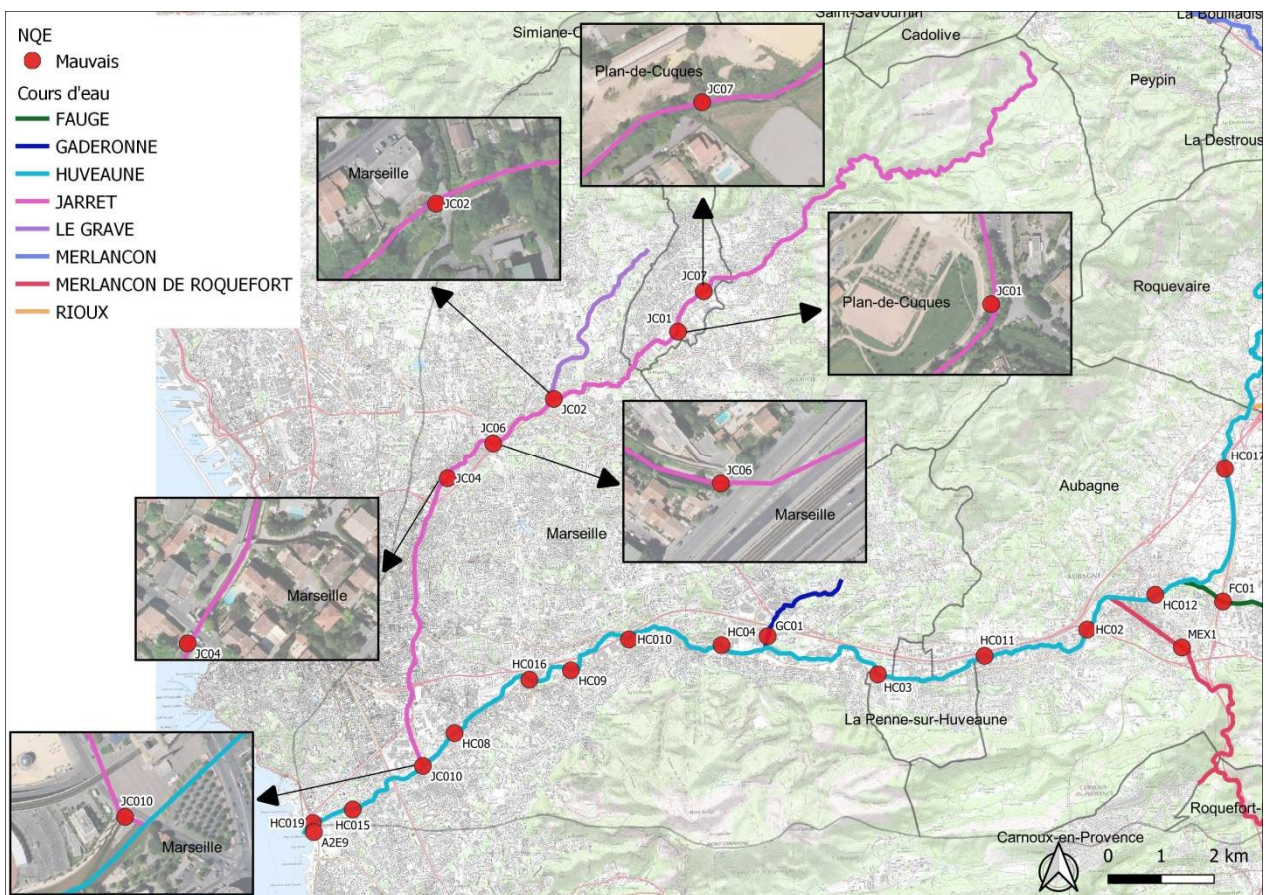


Figure 12 : Etat chimique du Jarret

### 4.2.3. L'Huveaune

L'état chimique de l'Huveaune est mauvais lors de cette campagne (Cf. Figure 13). Pour rappel, l'état chimique de l'Huveaune était bon entre 2018 et 2019, hormis au niveau des points prélevés par A2E où les substances prioritaires n'avaient pas été recherchées en 2019. Le cadmium explique ce changement d'état, car lors de la première campagne, ce métal n'avait pas été analysé.

En aval de la Pugette, les points HC015 et HC019 présentent une mauvaise qualité chimique ; le paramètre Benzo(a)pyrène dépassant la NQE. Ce composé est de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Il est essentiellement présent dans les suies et fumées, et notamment celles issues du chauffage urbain et des gaz d'échappement des moteurs à explosion.

Au niveau de la plage de l'Huveaune, le point A2E9 dépasse le seuil du paramètre Benzo(b)fluoranthène. Il résulte de la combustion incomplète d'hydrocarbures, ou de charbon provenant du raffinage du pétrole, de la cokéfaction du charbon et du trafic automobile.

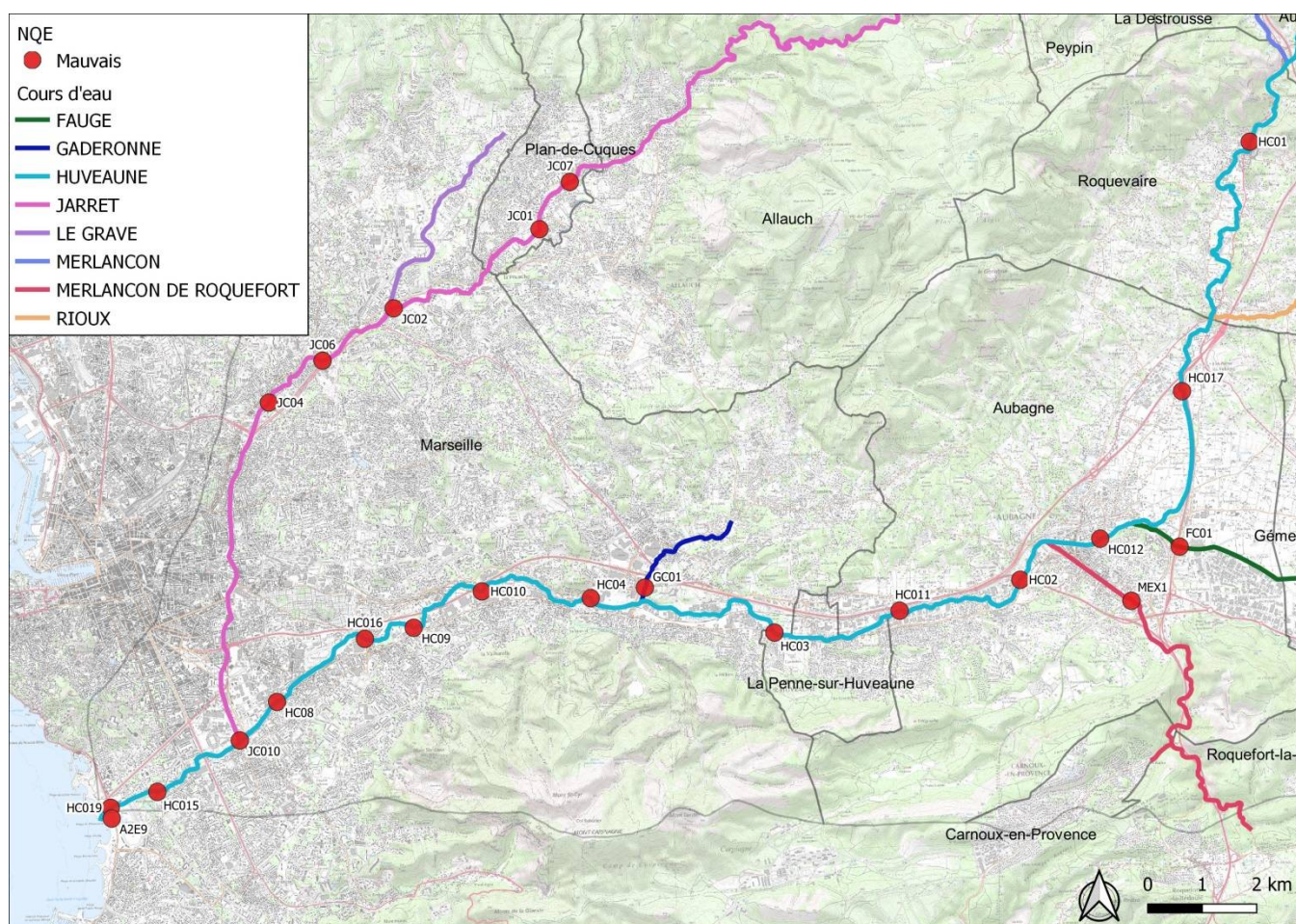


Figure 13: Etat chimique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2019

## 4.3. OBSERVATION DES RESULTATS BACTERIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUES

### 4.3.1. Le Fauge et la Gaderonne

#### 4.3.1.1. Campagne 1

#### Qualité pour la baignade

Les eaux du Fauge et de la Gaderonne ne sont pas conformes (Cf. Figure 14). Les eaux de la Gaderonne présentent des concentrations en *E.coli* et entérocoque fécaux très élevées :

|             | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>FC01</b> | 1350                       | 410                             |
| <b>GC01</b> | 226300                     | 25800                           |

Tableau 9 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne

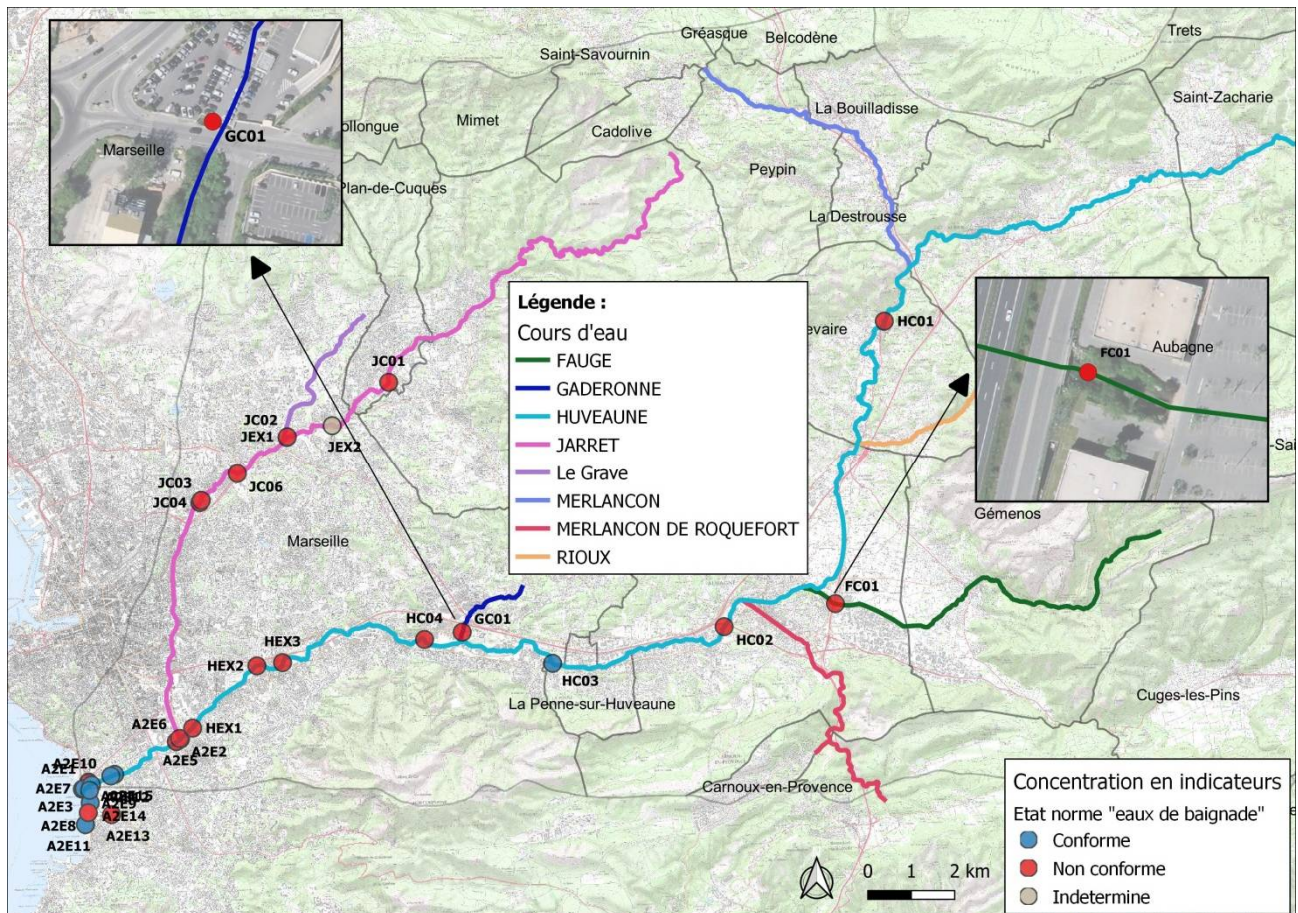
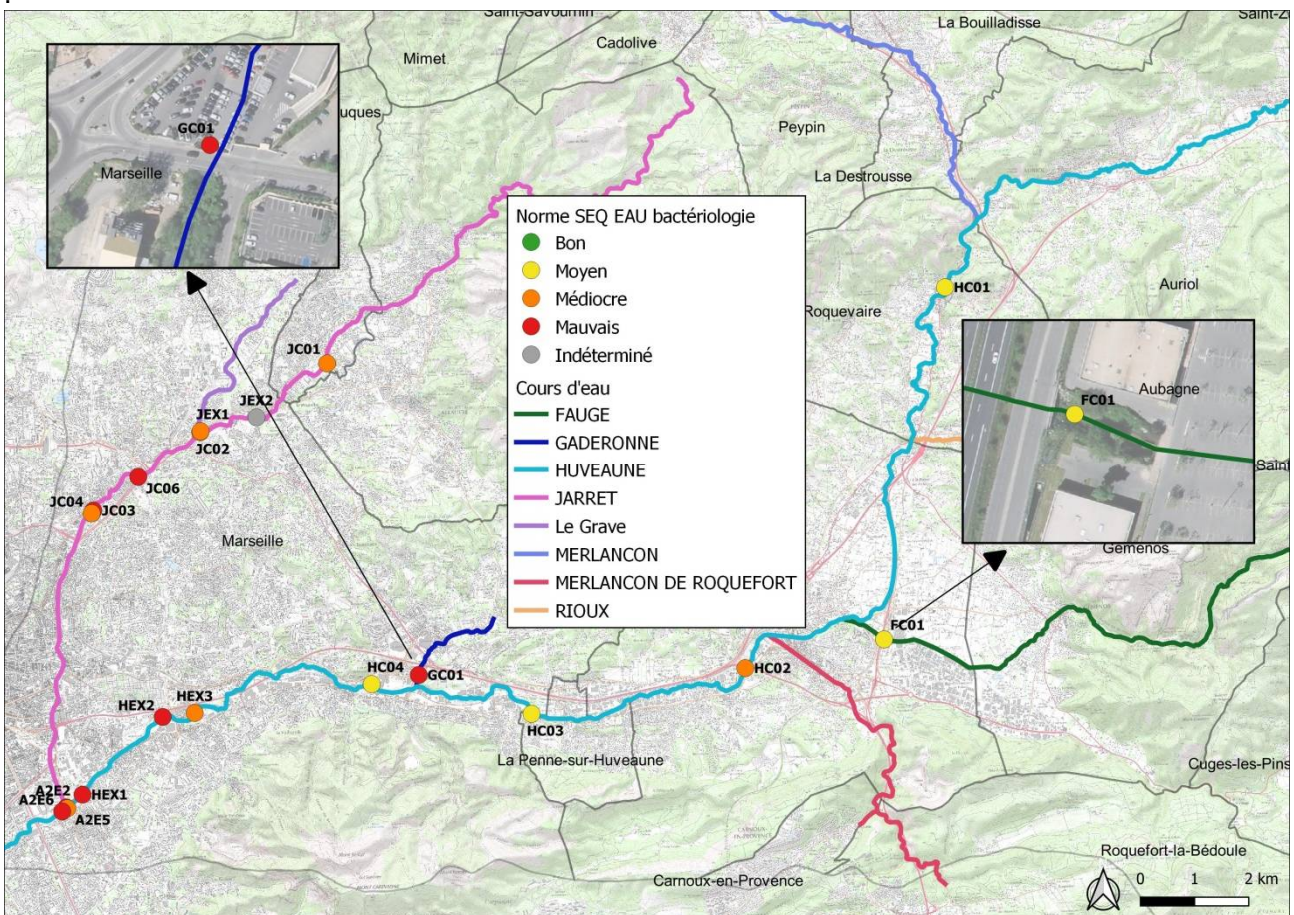


Figure 14 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge par rapport à la norme ANSES

## SEQ-EAU

En 2018, la qualité de l'eau du Fauge était globalement moyenne. Elle n'a pas évolué lors de cette campagne (Cf. Annexe 10).

Les résultats de bactériologie indiquent que l'état de la Gaderonne est mauvais en 2019 (Cf. Figure 15). En 2018, la qualité bactériologique n'a pas été évaluée. Néanmoins, le SERAMM avait identifié une pollution sur ce cours d'eau (Cf. Annexe 11).



## Physico-chimie

Le Fauge est en état physico-chimique moyen (Cf. Tableau 10).

| PARAMETRES               | FC01 | ETAT BON   | ETAT MOYEN |
|--------------------------|------|------------|------------|
| Orthophosphates (PO4-/l) | 0.73 | ]0,1-0.5]  | ]0,5-1]    |
| Phosphore                | 0.34 | ]0,05-0.2] | ]0,2-0,5]  |

Tableau 10 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point FC01

En milieu urbain, le phosphore est apporté par les eaux usées. Ainsi, des apports provenant de la ZI les Paluds pourraient être à l'origine de cette pollution (Cf. Annexe 12).

La Gaderonne est soumise à une pollution qui dégrade la qualité du milieu. Plusieurs paramètres sont responsables de son déclassement en état médiocre, ou mauvais quand le groupe salinité est pris en compte (Cf. Tableau 11) :

- Le taux de saturation en oxygène et le taux d'oxygène dissous sont classés en médiocre et très proche d'être classé en état mauvais ;
- Les nitrites sont classés en état médiocre et aussi très proche du dépassement du seuil de l'état mauvais ;
- Le taux de sulfate est classé en mauvais.

Des apports provenant de la ZAC de la Valentine sont probablement à l'origine de la pollution aux nitrites et de la baisse en oxygène (Cf. Annexe 12). En effet, le SERAMM a constaté des apports d'eaux usées par les réseaux pluviaux à cause de mauvais branchements (eaux usées raccordés sur le réseau pluvial).

| PARAMETRES                               | GC01  | ETAT MEDIOCRE | ETAT MAUVAIS |
|--|-------|---------------|--------------|
| Oxygène dissous (mg O2/L)                | 3,4   | [3-4]         | <3           |
| Pourcentage de saturation en oxygène (%) | 38,16 | [30-50]       | <30          |
| Nitrites (mg NO2-/L)                     | 1     | ] 0,5-1]      | >1           |
| Sulfates (SO4) (mg/L)                    | 385   | ] 190-250]    | >250         |

Tableau 11 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point GC01

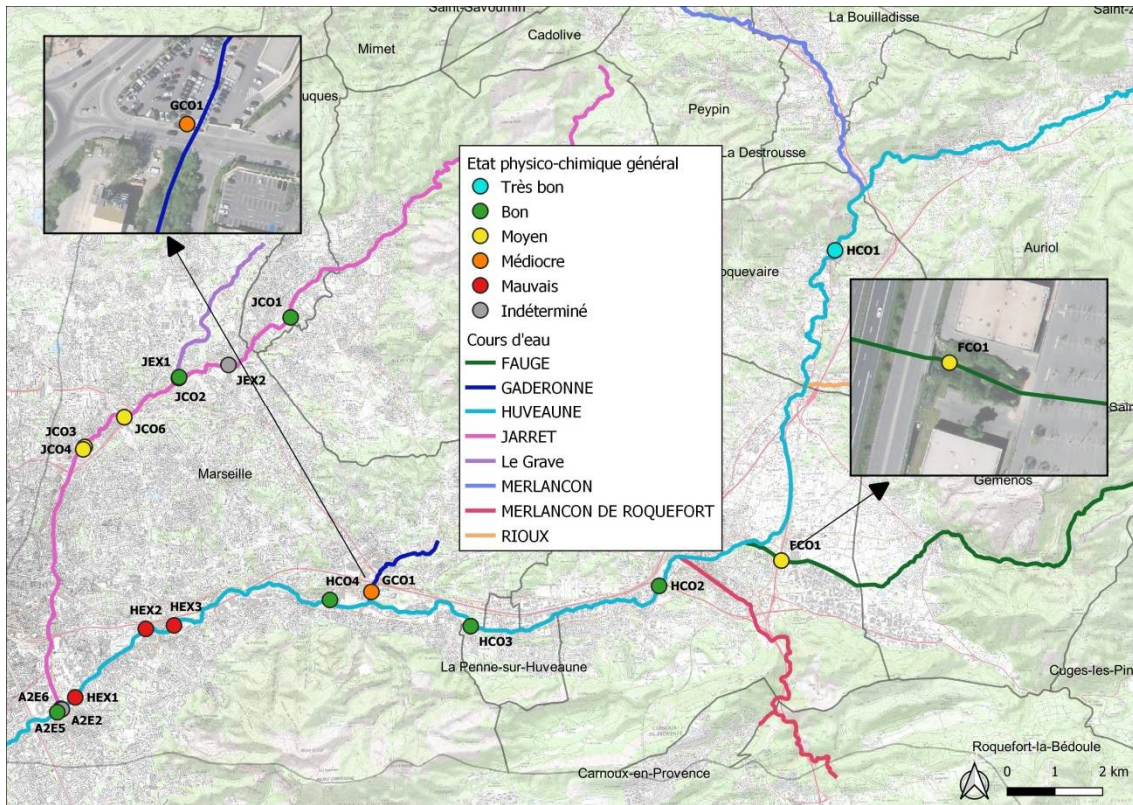


Figure 16 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge

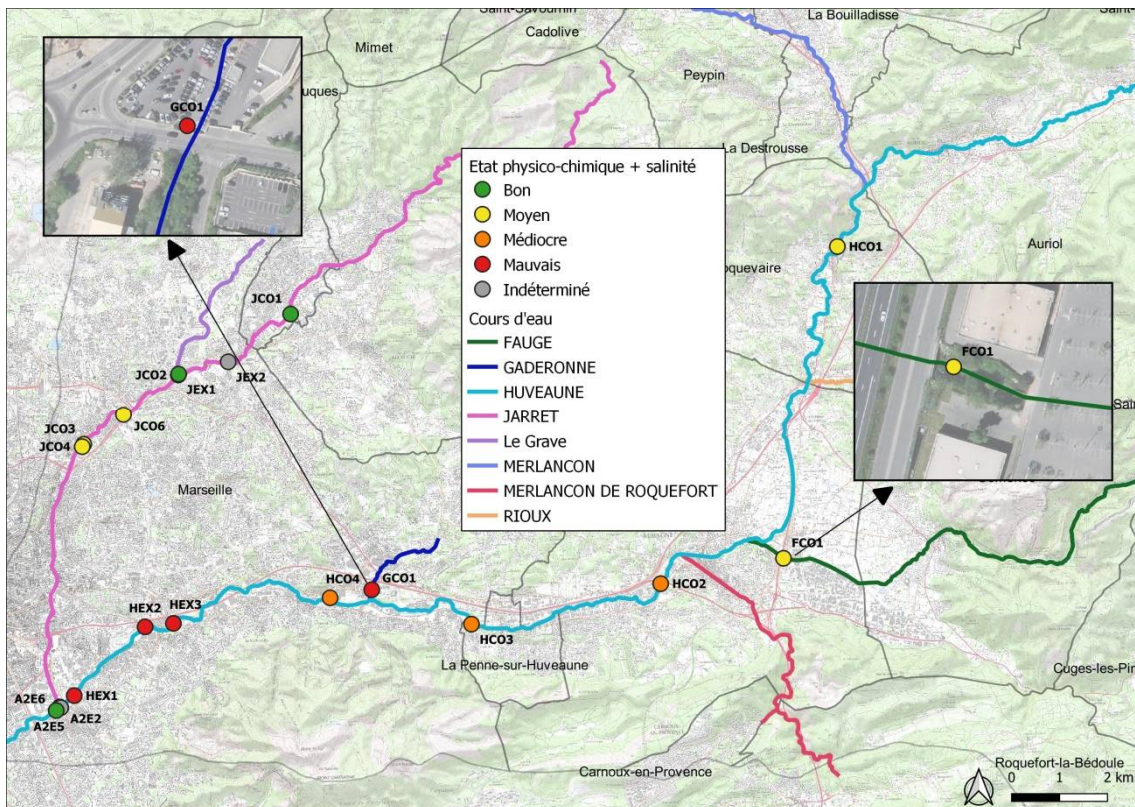


Figure 17 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité

### 4.3.1.2. Campagne 2

### Qualité pour la baignade

Les eaux du Fauge et de la Gaderonne ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 18). Tous les points de prélèvement indiquent des concentrations en E.coli et en entérocoques fécaux supérieurs aux normes préconisées par l'ANSES.

|             | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>FC01</b> | 2280                       | 1750                            |
| <b>GC01</b> | 160200                     | 9200                            |

Tableau 12 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne

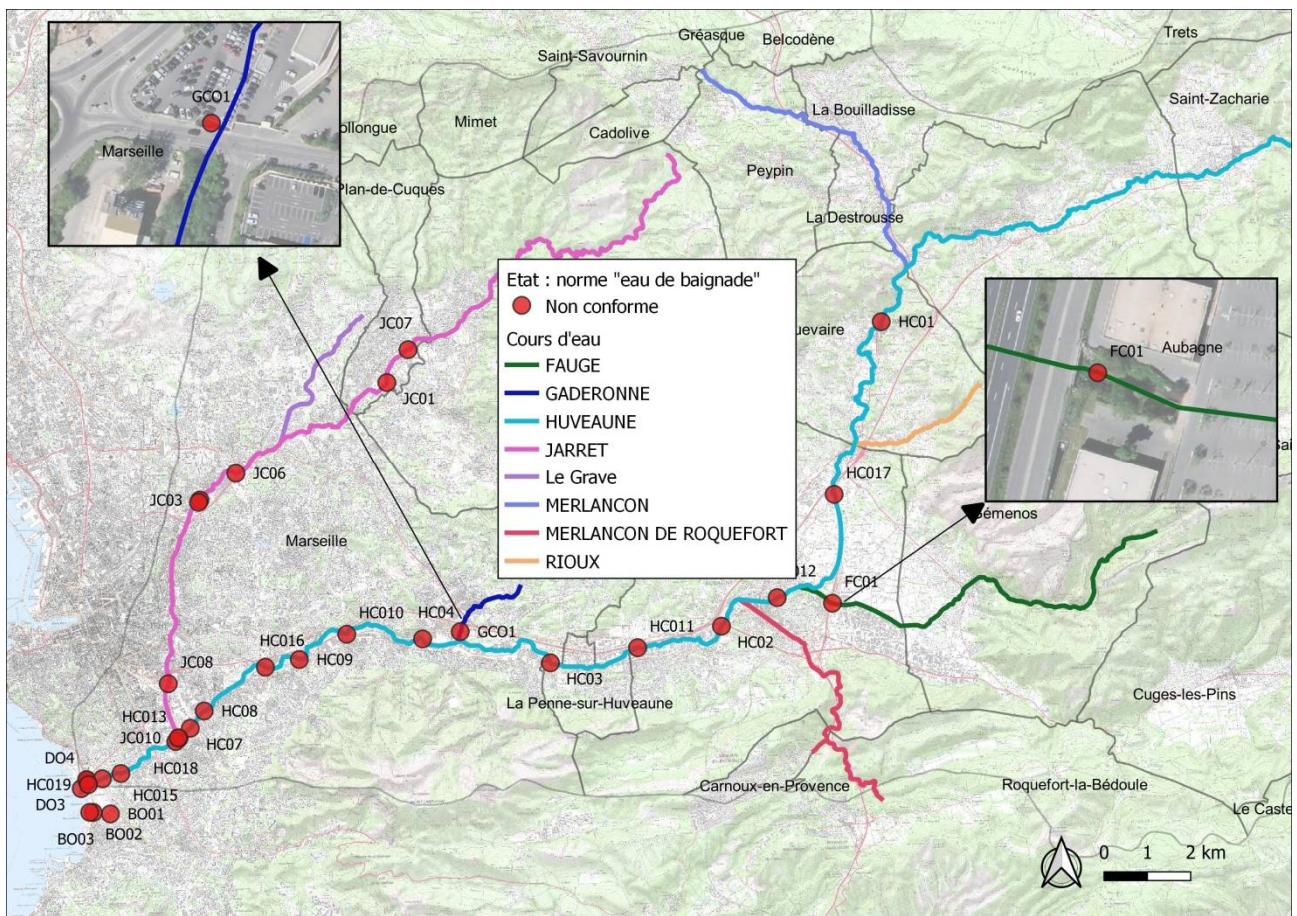


Figure 18 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge par rapport à la norme ANSES

## SEQ-EAU

En 2018 et lors de la première campagne de mesure, l'état du Fauge était globalement moyen. Il s'est dégradé lors de cette campagne où il passe au niveau médiocre. (Cf. Annexe 13).

Les résultats de bactériologie indiquent que l'état de la Gaderonne est médiocre en 2019 (Cf. Figure 19 et Annexe 14).

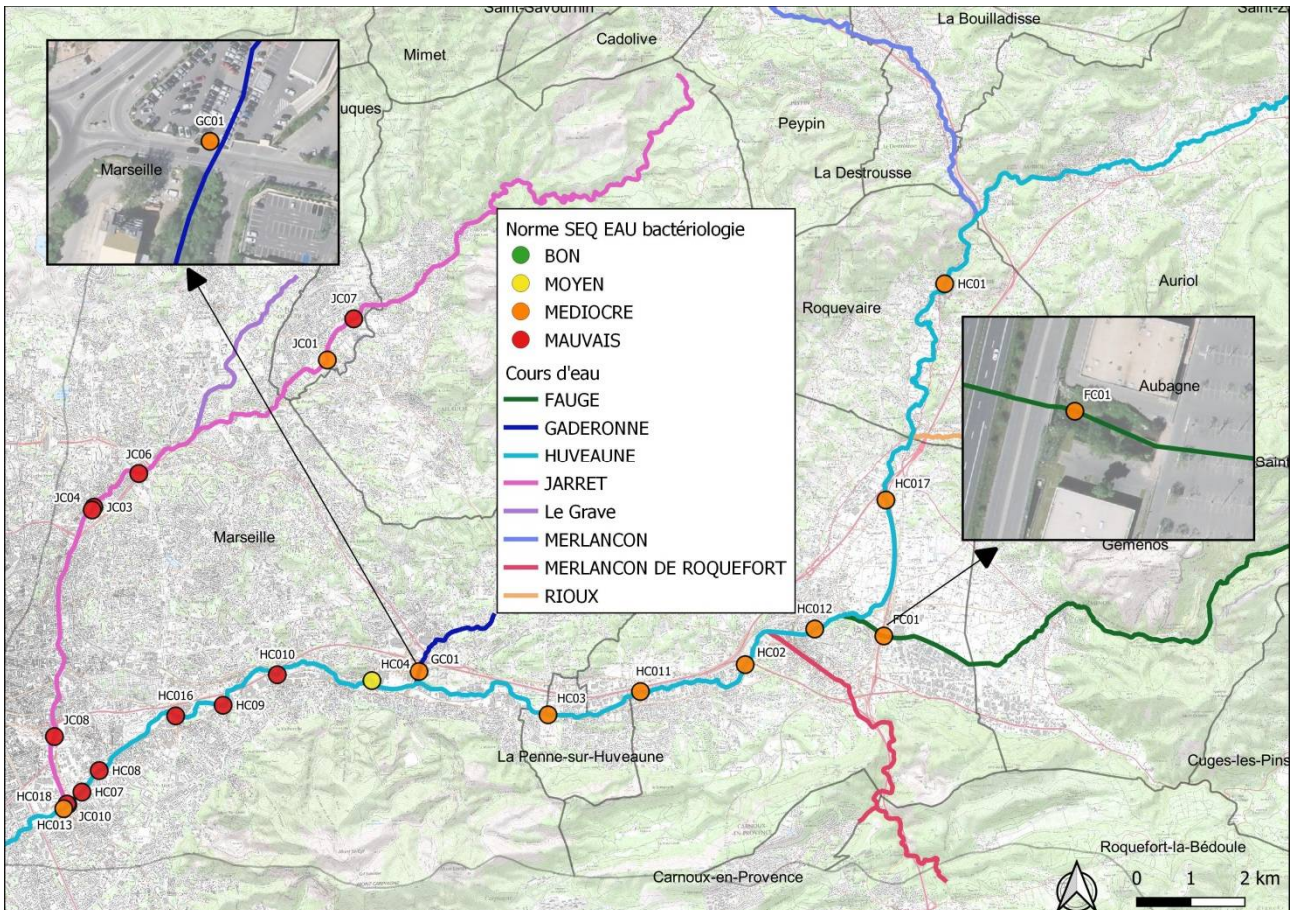


Figure 19 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge, selon le SEQ-EAU

## Physico-chimie

Le Fauge est en très bon état physico-chimique pour tous les paramètres (Bilan oxygène, nutriments, acidification). Le paramètre salinité qui n'est pas pris en compte pour qualifier l'état de l'eau, est également en très bon état.

La Gaderonne est soumise à une pollution qui dégrade la qualité du milieu. Le paramètre « sulfate » est responsable de son déclassement, en état mauvais lors de la première et seconde campagne (Cf. Tableau 13).

L'origine des sulfates est à mettre en relation avec le fond géochimique du bassin versant de l'Huveaune : dissolution de gypse entraînant des apports de sulfates.

Tableau 13 : Récapitulatif du paramètre déclassant du point GC01

| PARAMETRE                | GCO1 | ÉTAT MAUVAIS |
|--------------------------|------|--------------|
| Sulfates (SO4)<br>(mg/L) | 316  | >250         |

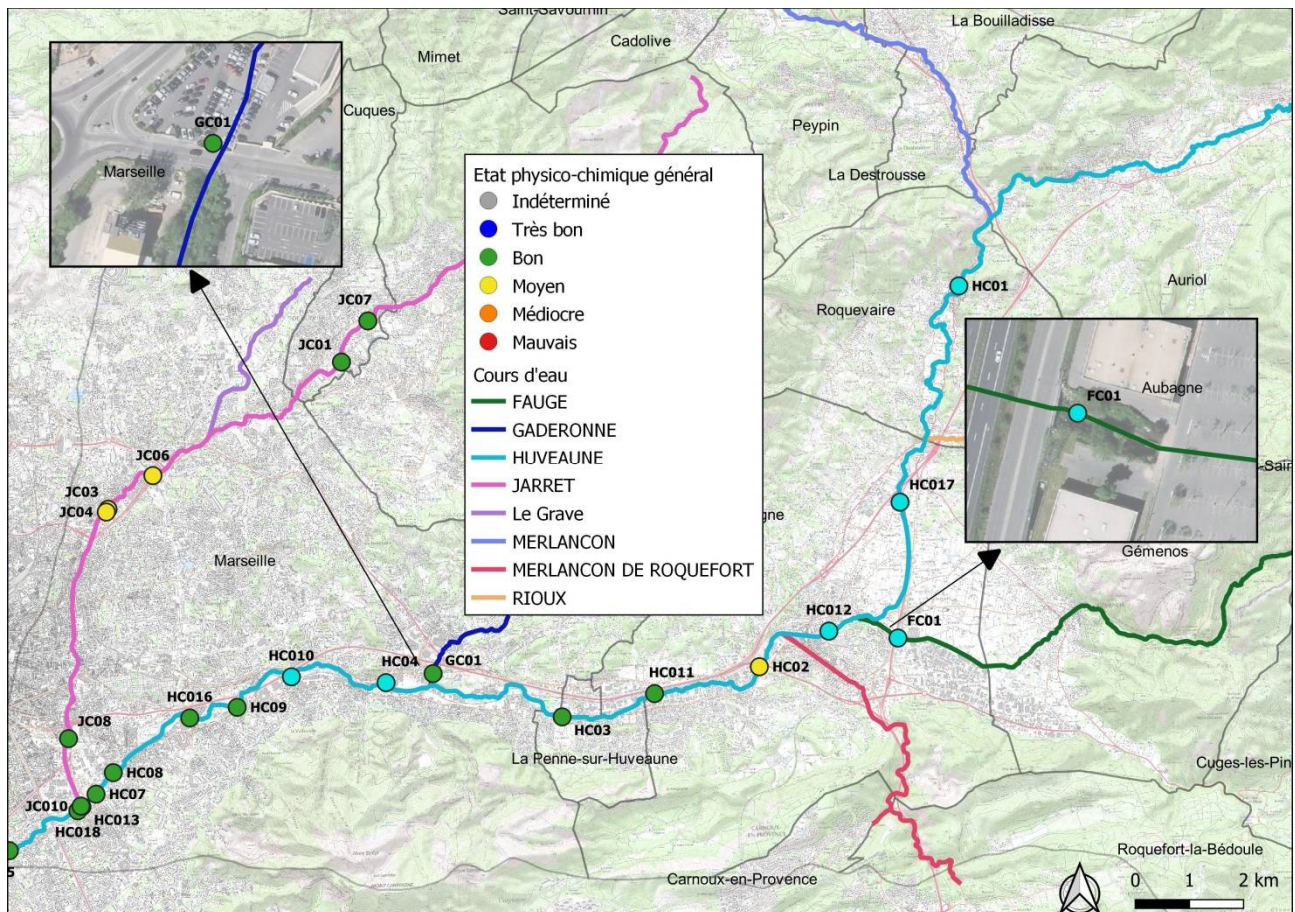


Figure 20 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge

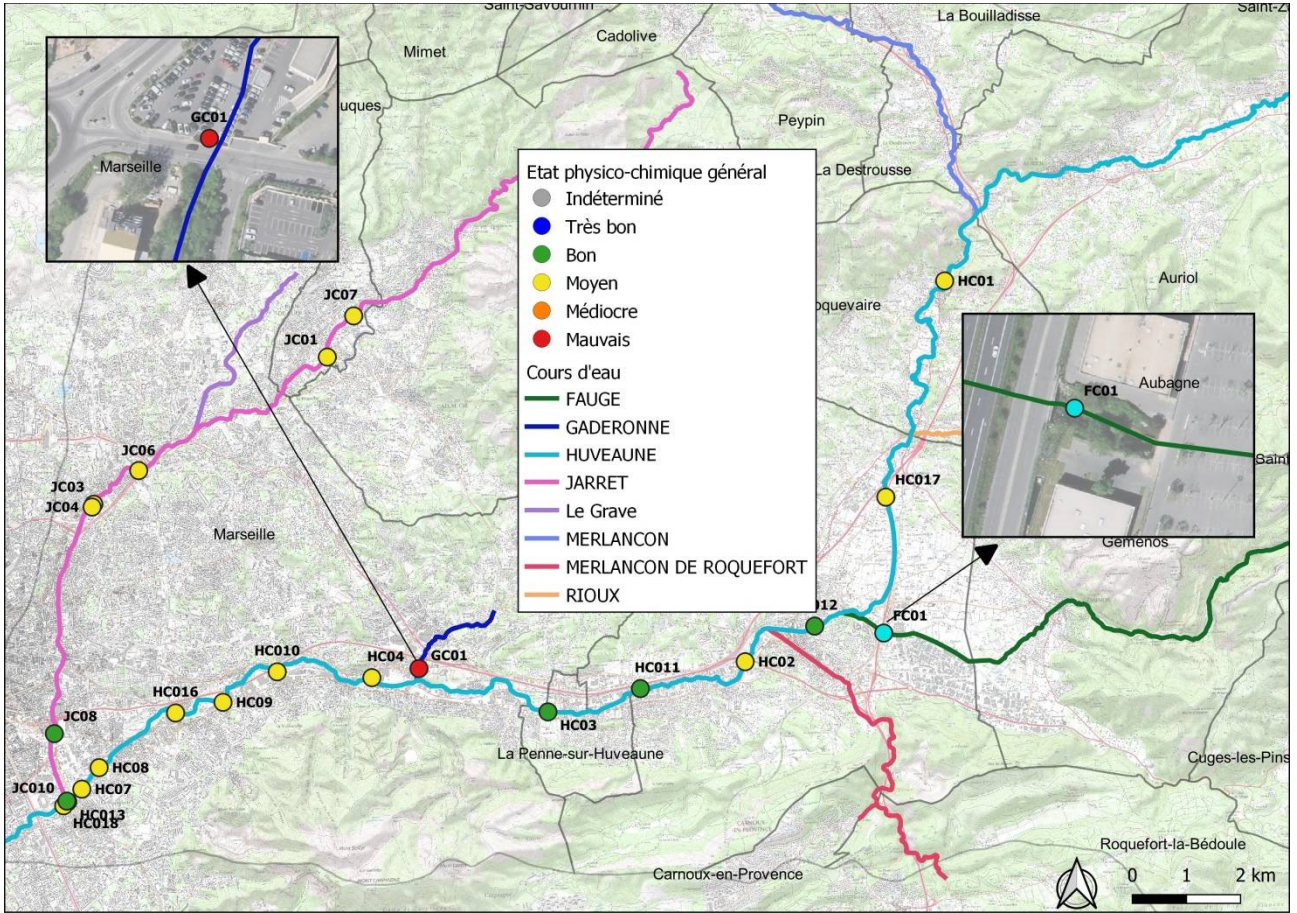


Figure 21 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité

### 4.3.1.3. Campagne 3

#### Qualité pour la baignade

Les eaux du Fauge et de la Gaderonne ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 22). Tous les points de prélèvement indiquent des concentrations en *E.coli* et en entérocoques fécaux supérieures aux normes préconisées par l'ANSES.

|             | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>FC01</b> | 3000                       | 3900                            |
| <b>GC01</b> | 13000                      | 4610                            |

Tableau 14 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne

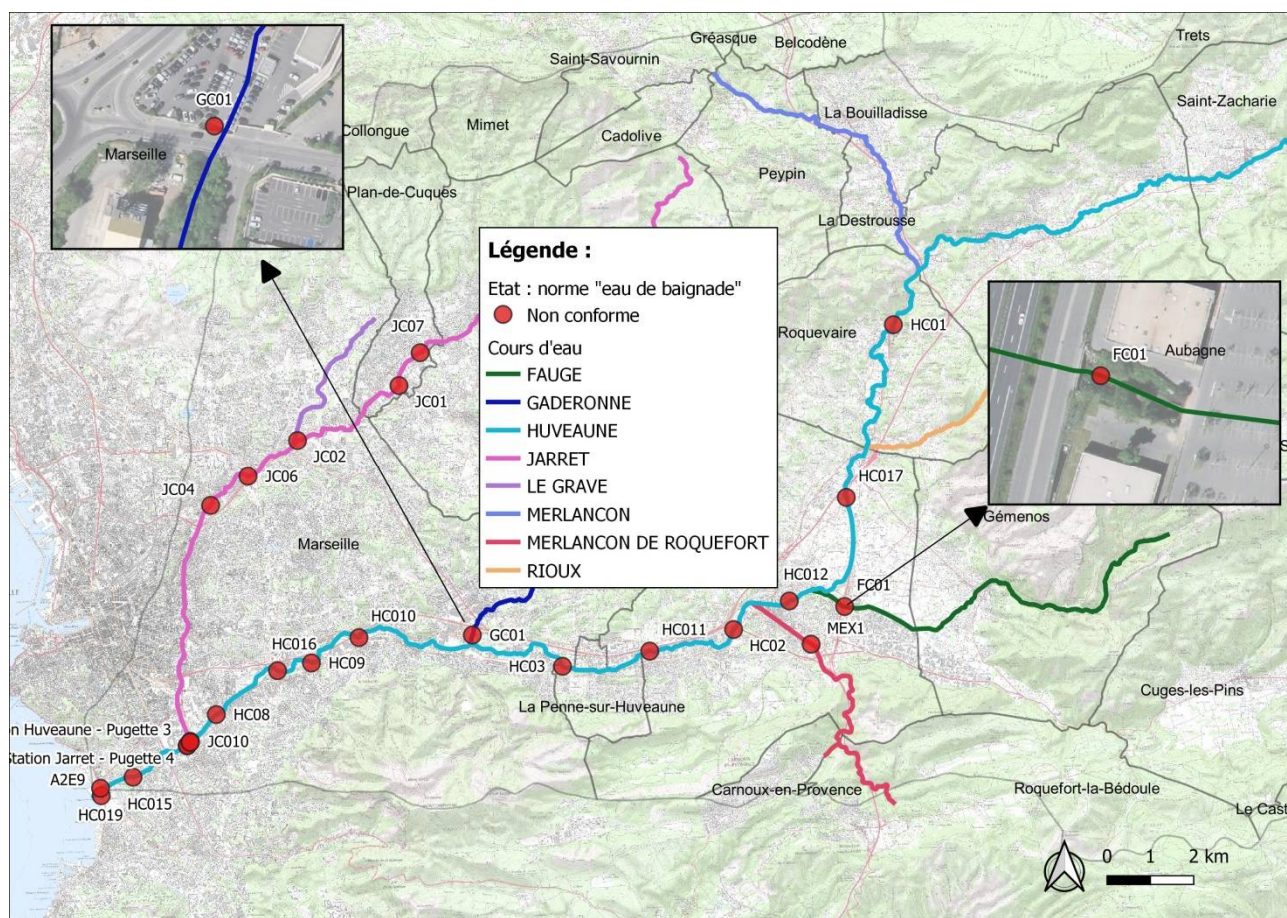


Figure 22 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge selon la norme ANSES

## SEQ-EAU

En 2018 et lors de la première campagne de mesure, l'état du Fauge était globalement moyen. Il s'est dégradé lors de cette campagne où il passe au niveau médiocre (Cf. Annexe 16).

Les résultats de bactériologie indiquent que l'état de la Gaderonne est médiocre en 2019 et 2020 (Cf. Figure 23).

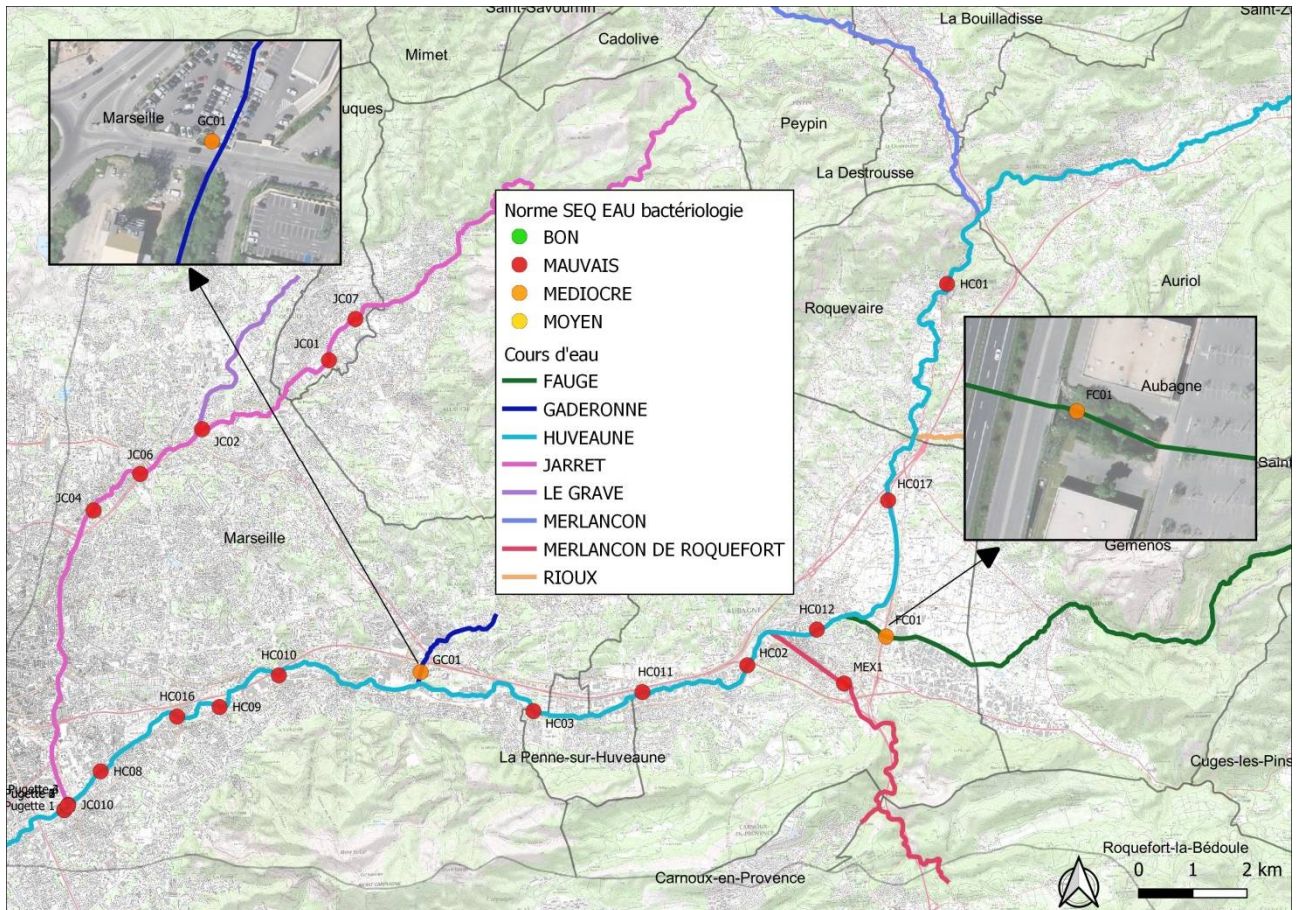


Figure 23 : Etat bactériologique de la Gaderonne et du Fauge, selon le SEQ-EAU

## Physico-chimie

Le Fauge est caractérisé par un état physico-chimique moyen pour les paramètres oxygène dissous et saturation en oxygène (Bilan oxygène). Les paramètres nutriments sont en bon état ; et les paramètres acidification et salinité sont en très bon état (Cf. Annexe 18).

| PARAMETRE                              | FC01   | ETAT MOYEN |
|--|--------|------------|
| Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l) | 5.3    | ]6-4]      |
| Saturation en oxygène dissous (%)      | 60.641 | ]70-50]    |

Tableau 15 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point FC01

La Gaderonne est soumise à une pollution qui dégrade la qualité du milieu. Les paramètres déclassant sur cette campagne sont, l'oxygène dissous et la saturation en oxygène dissous (Cf. Annexe 18).

En ajoutant le groupe salinité, le paramètre des sulfates vient déclasser le point GC01, comme lors des deux précédentes campagnes (Cf. Figure 25).

Des apports provenant de la ZAC de la Valentine sont probablement à l'origine de cette pollution.

L'origine des sulfates est à mettre en relation avec le fond géochimique du bassin versant de l'Huveaune : dissolution de gypse entraînant des apports de sulfates.

| PARAMETRE                              | GC01   | ETAT MOYEN | ETAT MAUVAIS |
|--|--------|------------|--------------|
| Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /l) | 4.8    | ]6-4]      |              |
| Saturation en oxygène dissous (%)      | 53.872 | ]70-50]    |              |
| Sulfates (SO <sub>4</sub> ) (mg/L)     | 259    |            | >250         |

Tableau 16 : Récapitulatif des paramètres déclassant du point GC01

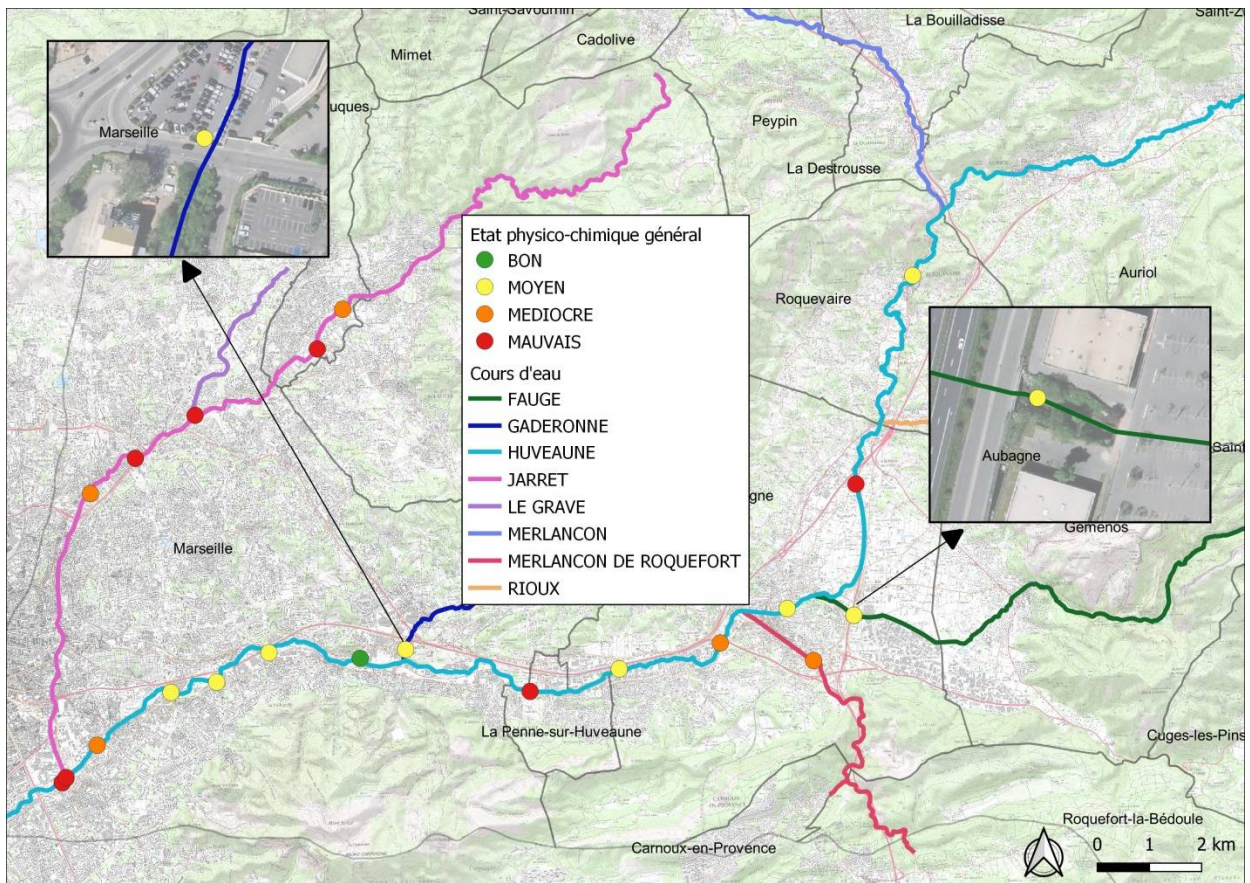


Figure 24 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge

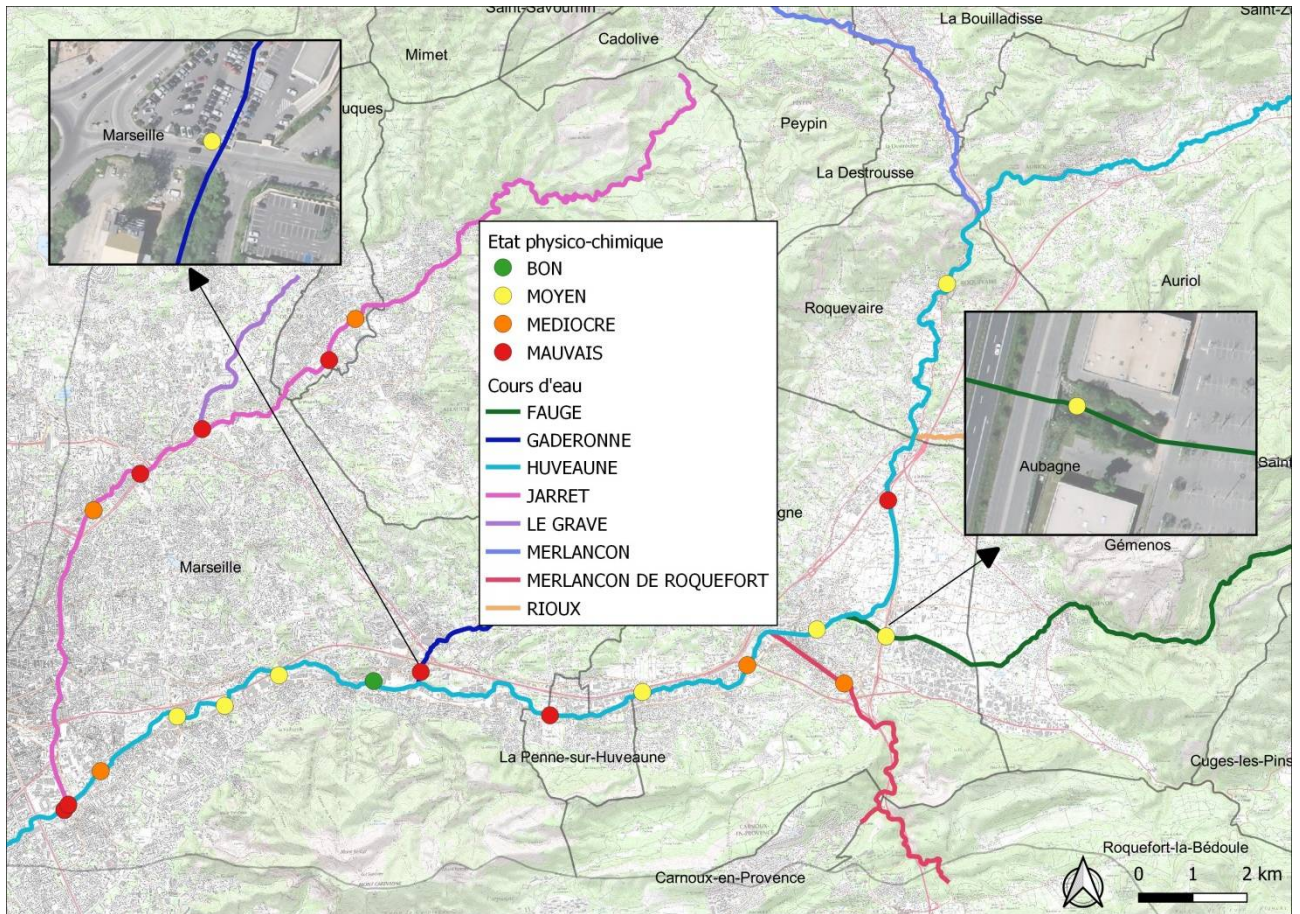


Figure 25 : Etat physico-chimique de la Gaderonne et du Fauge avec prise en compte de la salinité

#### 4.3.1.4. Campagne 4

### Qualité pour la baignade

Les eaux de la Gaderonne ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 26). Le point de prélèvement indique des concentrations en *E.coli* et en entérocoques fécaux supérieures aux normes préconisées par l'ANSES.

| GC01 | E. Coli (npp/100ml) | Entérocoques (npp/100ml) |
|------|---------------------|--------------------------|
|      | 2000                | 720                      |

Tableau 17 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne

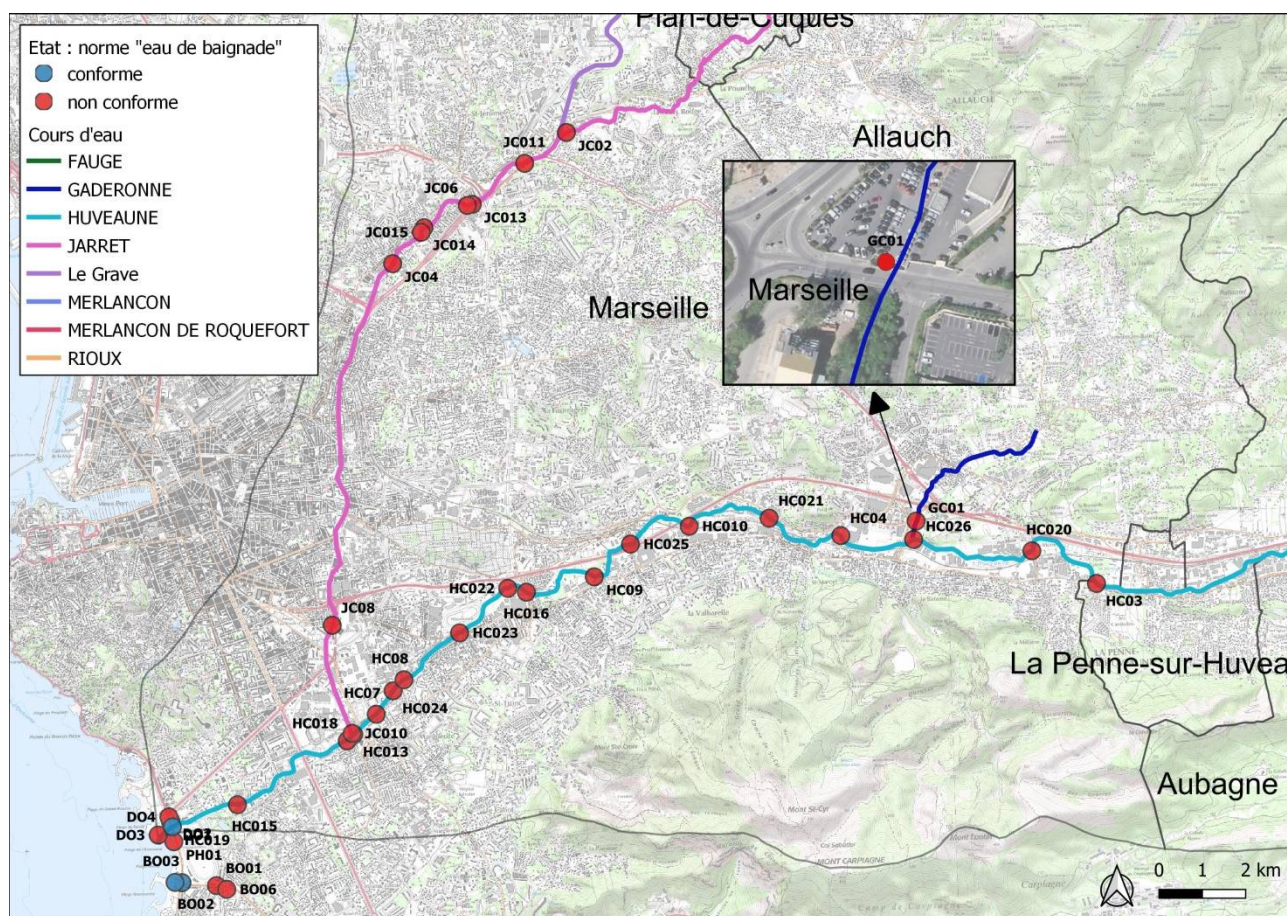


Figure 26 : Etat bactériologique de la Gaderonne selon la norme ANSES

## SEQ-EAU

Les résultats de bactériologie indiquent que l'état de la Gaderonne est médiocre en 2019 et en 2020 (Cf. Figure 27).

Le tableau et le schéma synoptique des résultats est en Annexe 19 et Annexe 20.

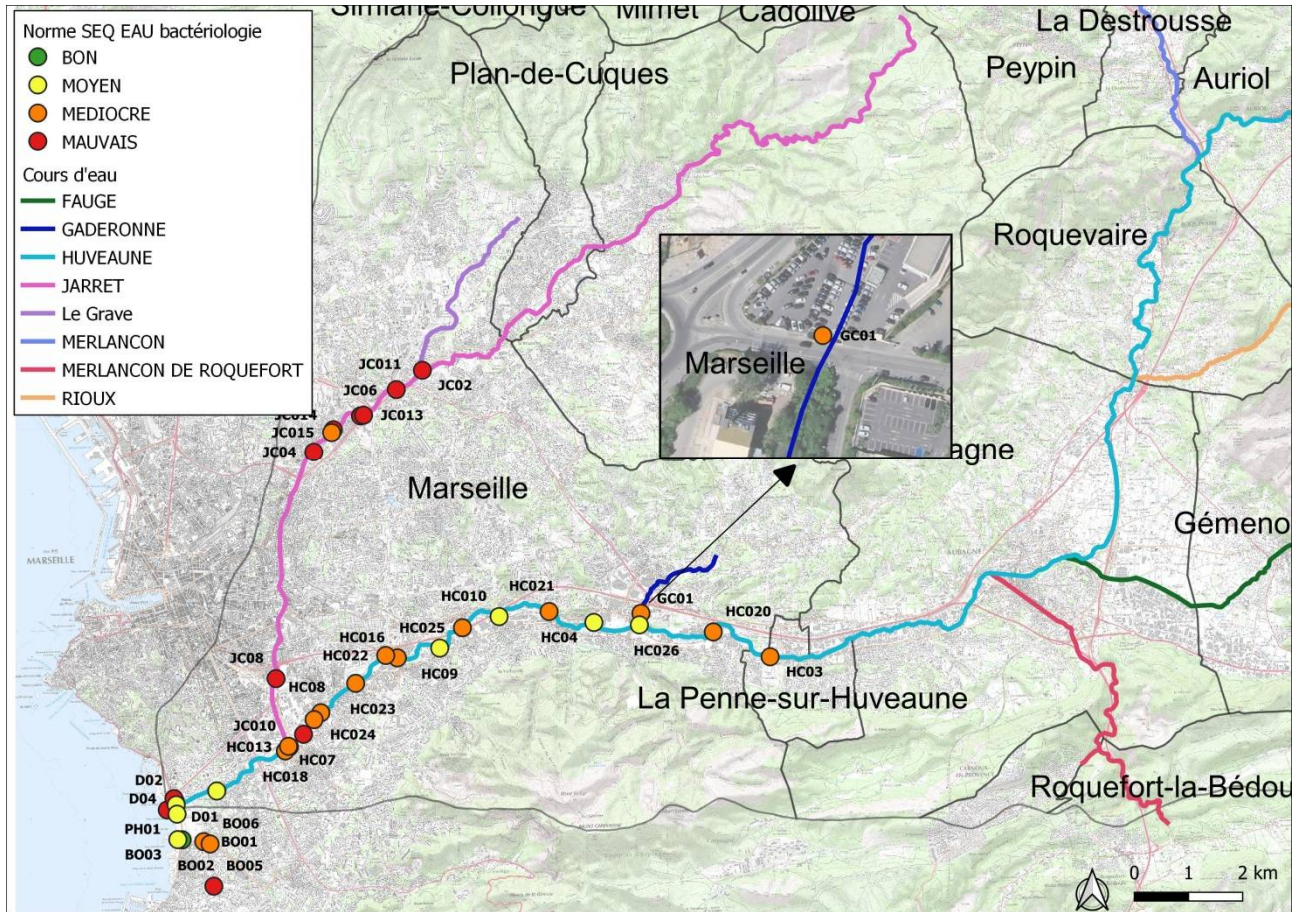


Figure 27 : Etat bactériologique de la Gaderonne, selon le SEQ-EAU

## Physico-chimie

La Gaderonne est en bon état physico-chimique sans la prise en compte de la salinité (Cf. Annexe 21). Le paramètre déclassant sur cette campagne est le sulfate qui est responsable de son déclassement, en état mauvais lors de la première, seconde et quatrième campagne (Cf. Tableau 18).

L'origine des sulfates est à mettre en relation avec le fond géochimique du bassin versant de l'Huveaune : dissolution de gypse entraînant des apports de sulfates.

| PARAMETRE                | GCO1 | ETAT MAUVAIS |
|--------------------------|------|--------------|
| Sulfates (SO4)<br>(mg/L) | 385  | >250         |

Tableau 18 : Récapitulatif du paramètre déclassant du point GCO1

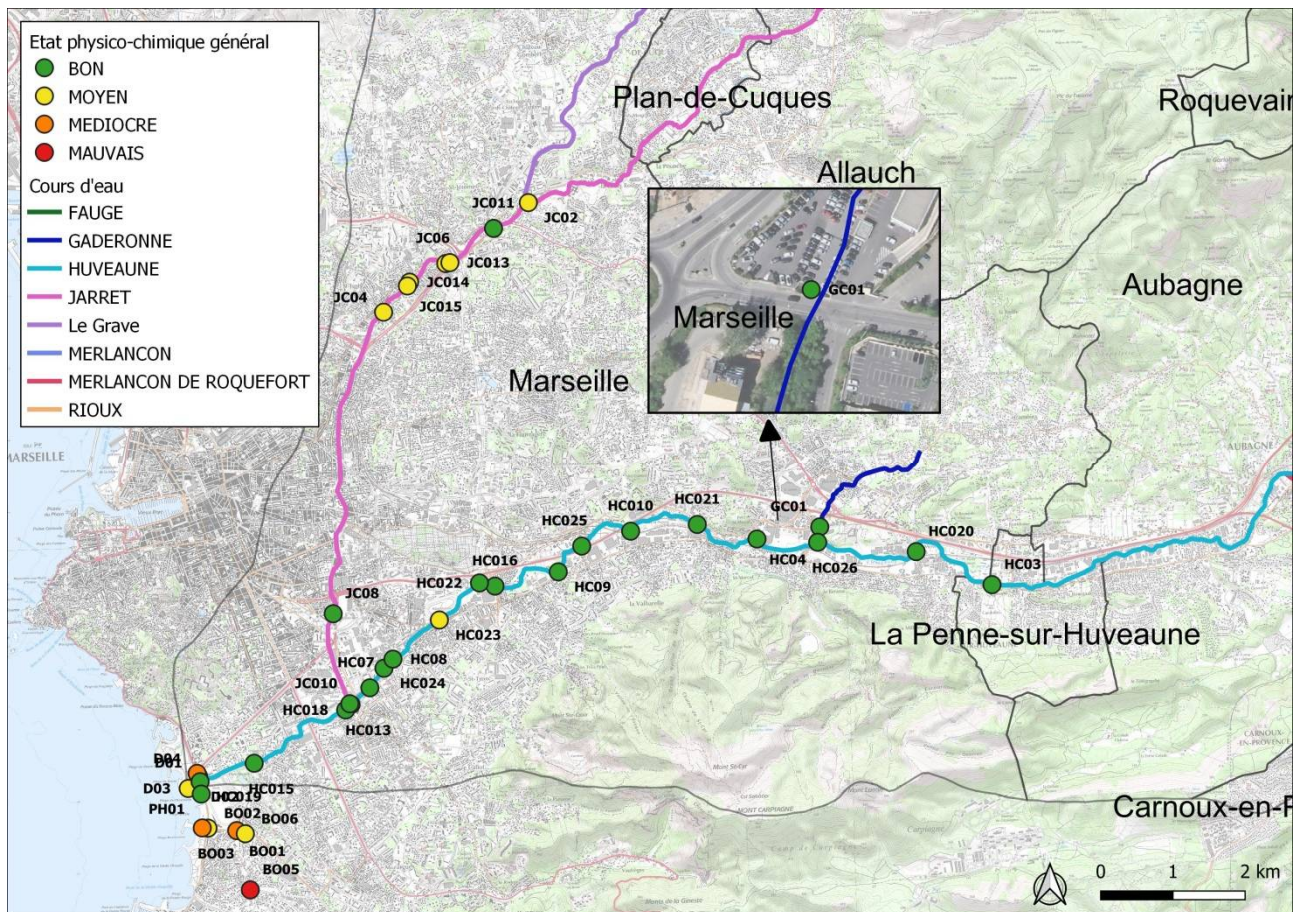


Figure 28 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne

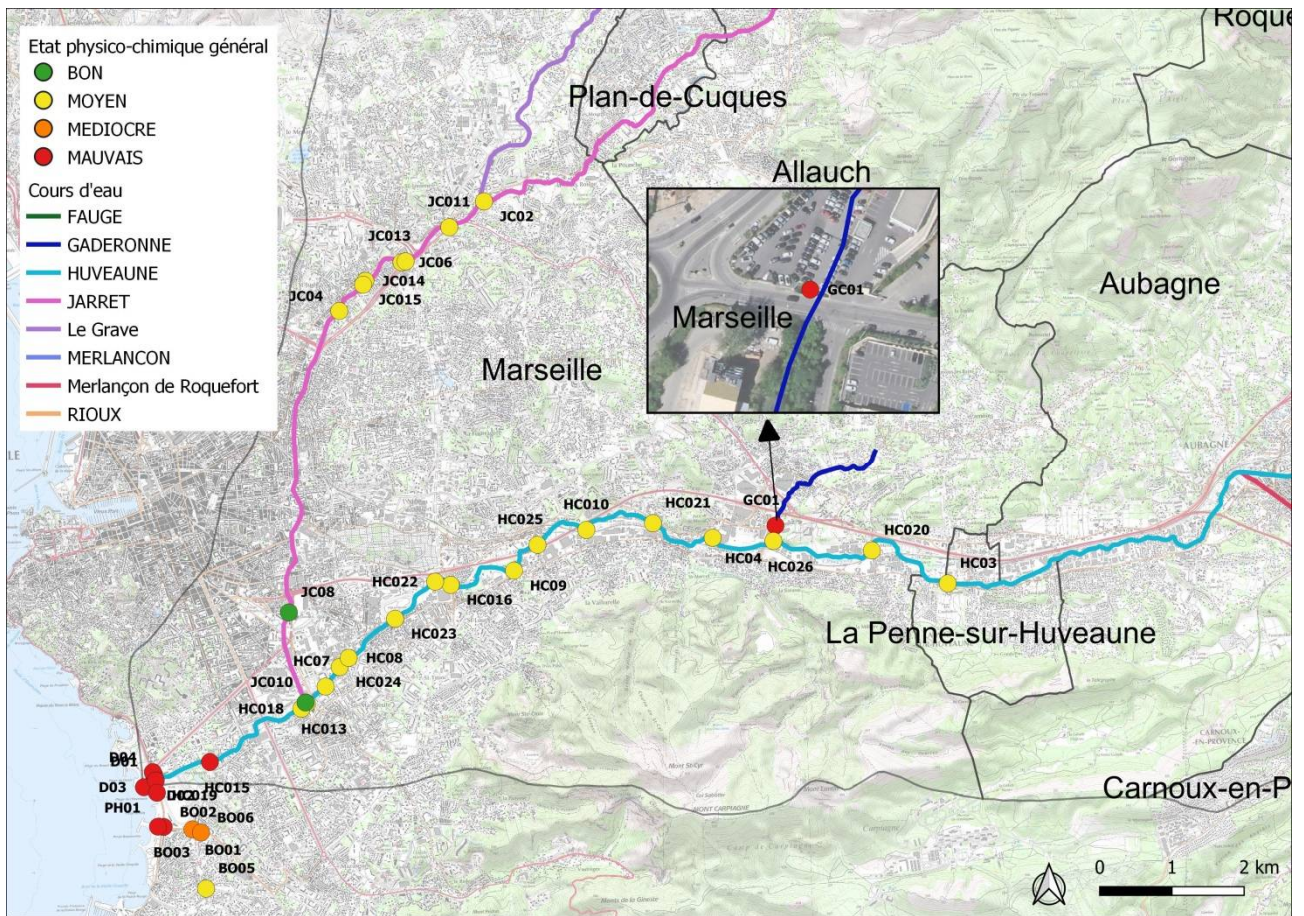


Figure 29 : Etat Physico-chimique de la Gaderonne avec prise en compte de la salinité

## 4.3.2. Le Jarret

### 4.3.2.1. Campagne 1

#### Qualité pour la baignade

Les eaux du Jarret ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 30). Tous les points de prélèvement indiquent une concentration en *E.coli* et en entérocoques fécaux, supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES.

Les concentrations en indicateurs bactériologiques augmentent du point JCO1 au point JC06.

La concentration en EC décroît au point JCO3 pour augmenter au point JCO4 laissant supposer un apport de pollution bactériologique par l'exutoire 255.

La concentration en EF diminue entre le point JCO3 et le point JCO4.

La Grave (JEX1) n'est pas conforme aux normes « eaux de baignade ».

Après son parcours en zone couverte et jusqu'en amont de sa confluence avec l'Huveaune, la qualité bactériologique de l'eau du Jarret se dégrade.

|             | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>JCO1</b> | 6800                       | 2870                            |
| <b>JEX2</b> | Indéterminé                | Indéterminé                     |
| <b>JEX1</b> | 10100                      | 1200                            |
| <b>JCO2</b> | 15900                      | 1850                            |
| <b>JCO6</b> | 59500                      | 9800                            |
| <b>JCO3</b> | 23700                      | 10500                           |
| <b>JCO4</b> | 39200                      | 5700                            |
| <b>A2E2</b> | 67000                      | 16800                           |

Tableau 19 : Résultats bactériologiques du Fauge et de la Gaderonne

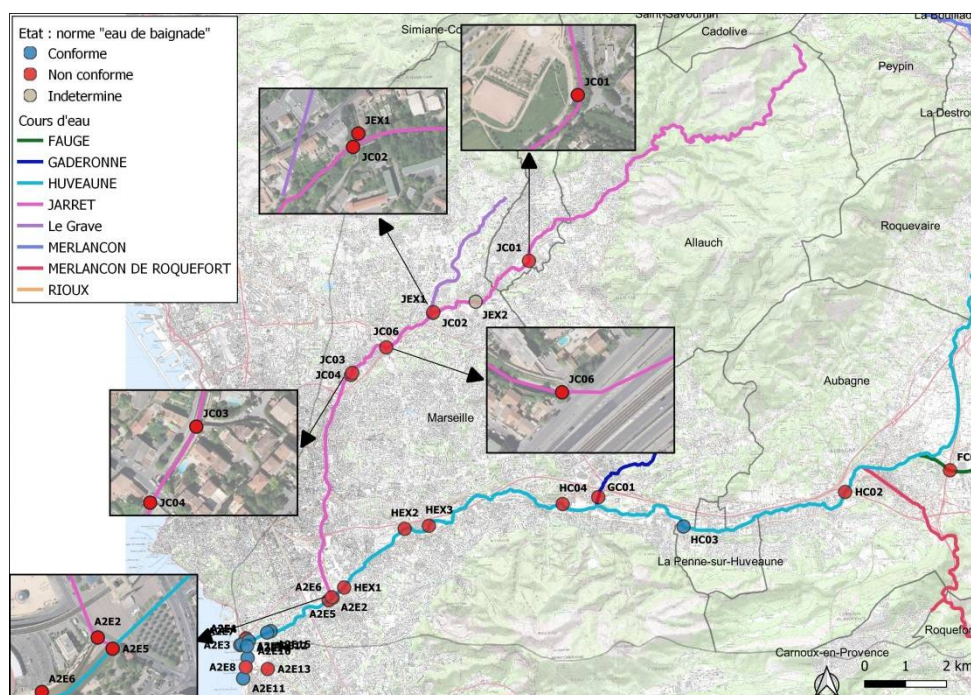


Figure 30 : Etat du Jarret selon la norme eaux de baignade

## SEQ-EAU

La qualité des eaux du Jarret se dégrade globalement de l'amont vers l'aval, passant de médiocre (JC01, JEX1 et JCO2) à mauvais (Cf. Figure 31). De plus, la qualité bactériologique est également passée de médiocre à mauvaise entre 2018 et 2019 (Cf. Annexe 11).

Néanmoins, les eaux du Jarret sont marquées par une amélioration relative sur certains points comme évoqué précédemment.

La Grave (JEX1) est de qualité médiocre et présente des concentrations similaires au point de prélèvement aval (JCO2).

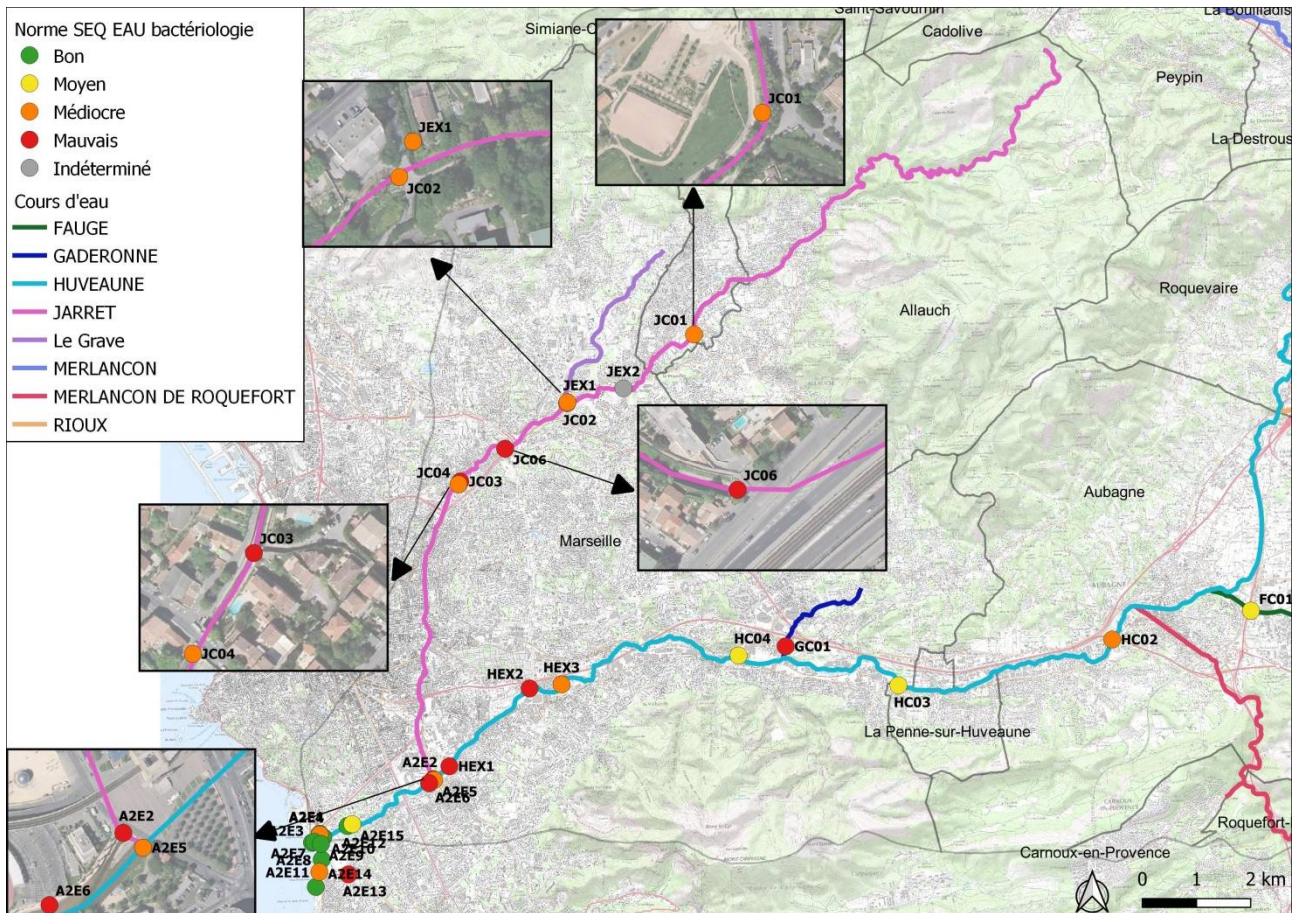


Figure 31 : Zoom sur l'état bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU

## Physico-chimie

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques généraux indiquent une bonne qualité des eaux en amont de la Grave et une qualité moyenne en aval. (Cf. Figure 32 et Annexe 12).

En ajoutant le groupe salinité, le paramètre « sulfates » vient déclasser le point JC02 (Cf. Figure 33).

Des apports d'eaux usées non désirés (mauvais raccordements, infiltrations...) provenant de la Grave et du réseau pluvial du quartier de Malpassé peuvent être l'origine des concentrations en nitrites observées.

| PARAMETRES      | JC02 | JC03 | JC04 | JC06 | ETAT BON  | ETAT MOYEN |
|-----------------|------|------|------|------|-----------|------------|
| Nitrites (NO2-) |      | 0.41 | 0.39 | 0.42 | ]0,1-0,3] | ]0,3-0,5]  |
| Sulfates        | 154  |      |      |      | ]60-120]  | ]120-190]  |

Tableau 20 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC03, JC04, JC06

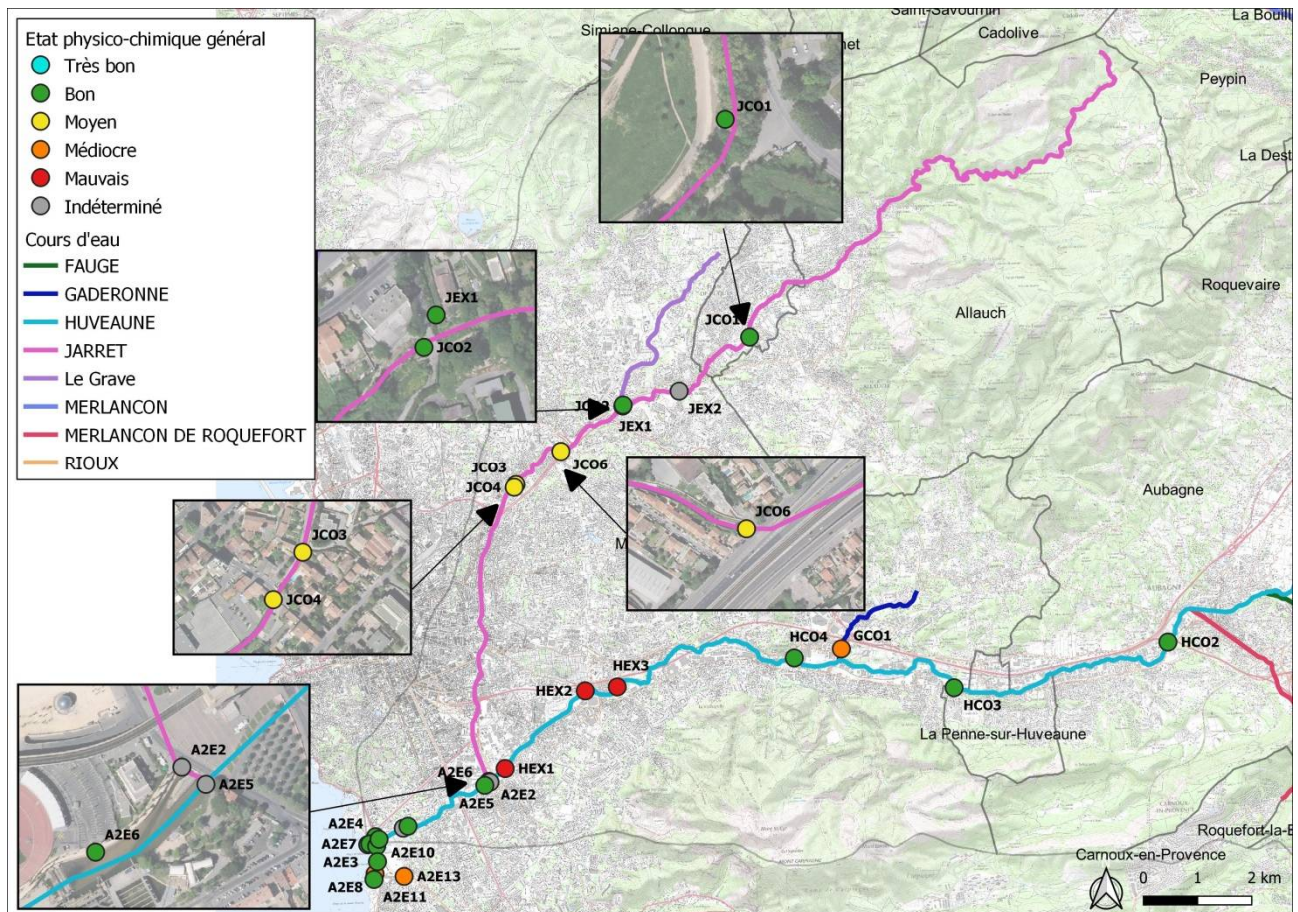


Figure 32 : Etat physico-chimique du Jarret

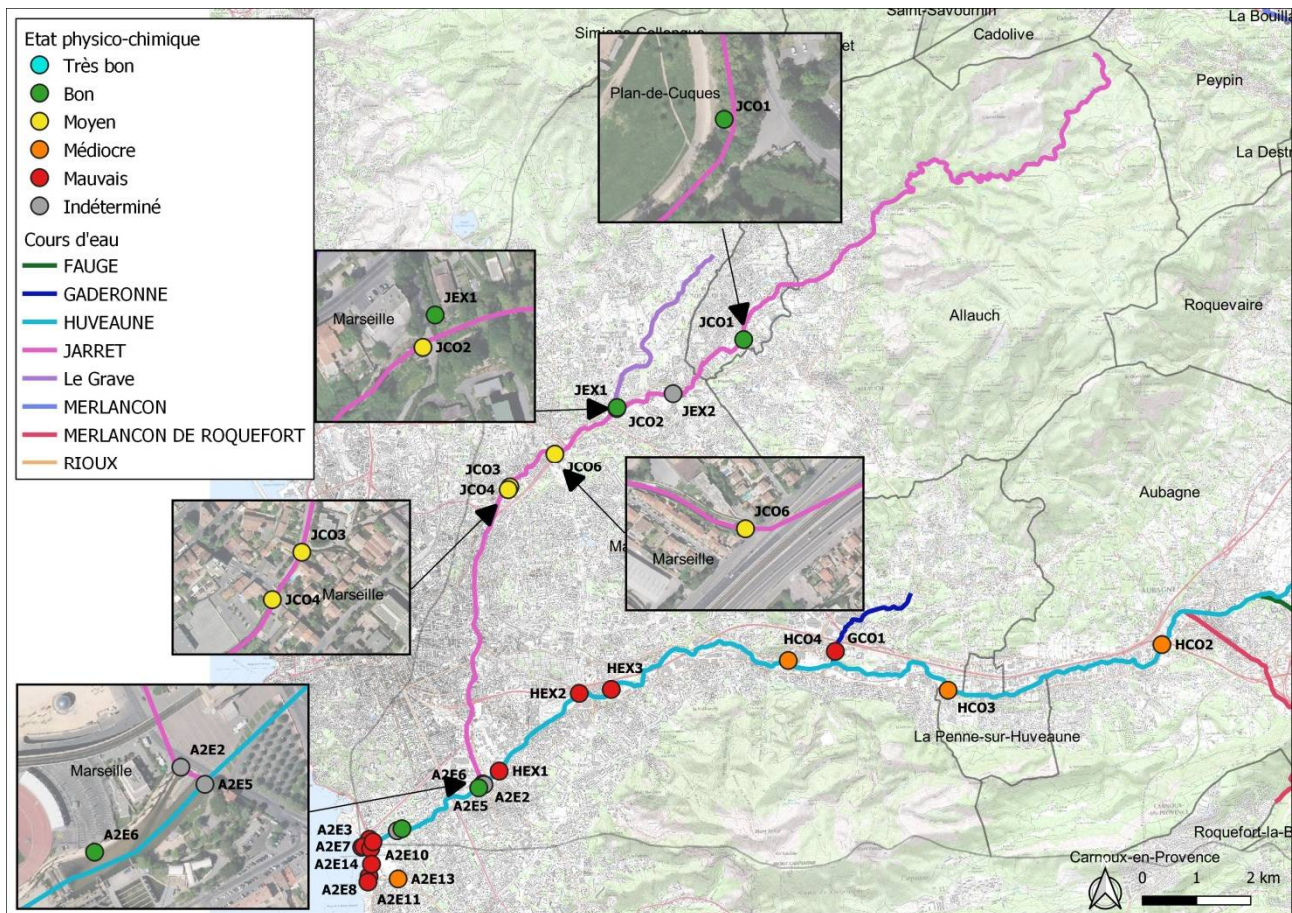


Figure 33 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité

#### 4.3.2.2. Campagne 2

### Qualité pour la baignade

Les eaux du Jarret ne sont pas conformes aux eaux de baignade (Cf. Figure 34). Tous les points de prélèvement indiquent une quantité en *E.coli* et en entérocoques fécaux supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES.

|              | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>JC07</b>  | 19600                      | 76100                           |
| <b>JC01</b>  | 980                        | 1750                            |
| <b>JC06</b>  | 565400                     | 244300                          |
| <b>JC03</b>  | 328200                     | 110300                          |
| <b>JC04</b>  | 259600                     | 76100                           |
| <b>JC08</b>  | 145900                     | 32900                           |
| <b>JC010</b> | 118700                     | 28100                           |

Tableau 21 : Résultats bactériologiques du Jarret

La qualité bactériologique se dégrade fortement au niveau du point JC06 puis s'améliore jusqu'à sa confluence avec l'Huveaune (Cf. Tableau 21).

Les campagnes de mesures (2018 et 2019) réalisées par SERAMM montrent une forte dégradation de la qualité bactériologique entre le Pont des Olives et Robert Jean.

De ces résultats, des sources de pollution peuvent être suspectées entre le Pont des Olives et le point JCO6 :

- Rejet de la station de pompage Miss Colombia,
- Rejets des réseaux pluviaux : de l'exutoire 300 à 341, tout particulièrement les points ayant déjà présentés des flux de pollutions bactériologiques importants lors des campagnes d'analyses précédentes :
  - 302 (branche « Miss Colombia » du réseau pluvial du Vallon d'OI: pollution significative en 2016,
  - 309 (avenue du Frais Vallon) : pollution significative en 2016,
  - 313 (impasse de la Farandole) : pollution significative en 2019,
  - 334 (bassin versant de la Rose – Place de la Rose) : pollution significative de 2017 à 2019,
  - 341 (ruisseau des Olives) : pollution significative de 2016 à 2019,

Ainsi, lors de la 4<sup>ème</sup> campagne de mesures, il a été programmé la réalisation d'un prélèvement en amont de la station de pompage Miss Colombia (JC013) afin de juger de l'éventuel impact de son rejet sur le milieu naturel.

Les concentrations en EC et EF sont multipliées par 10 sur les points JCO2, JCO3 et JCO4 entre la 1<sup>ère</sup> campagne et la seconde alors qu'elles ne sont multipliées que par 2 en amont de la confluence avec l'Huveaune.

Ces fortes variations, même si elles ne sont pas aussi importantes, s'observent entre les campagnes de mesures SERAMM de février 2018 et de mars 2019.

Elles sont certainement à mettre en relation avec les rejets d'eaux de la Durance (à destination de l'alimentation en eau potable après traitement) dans le réseau pluvial.

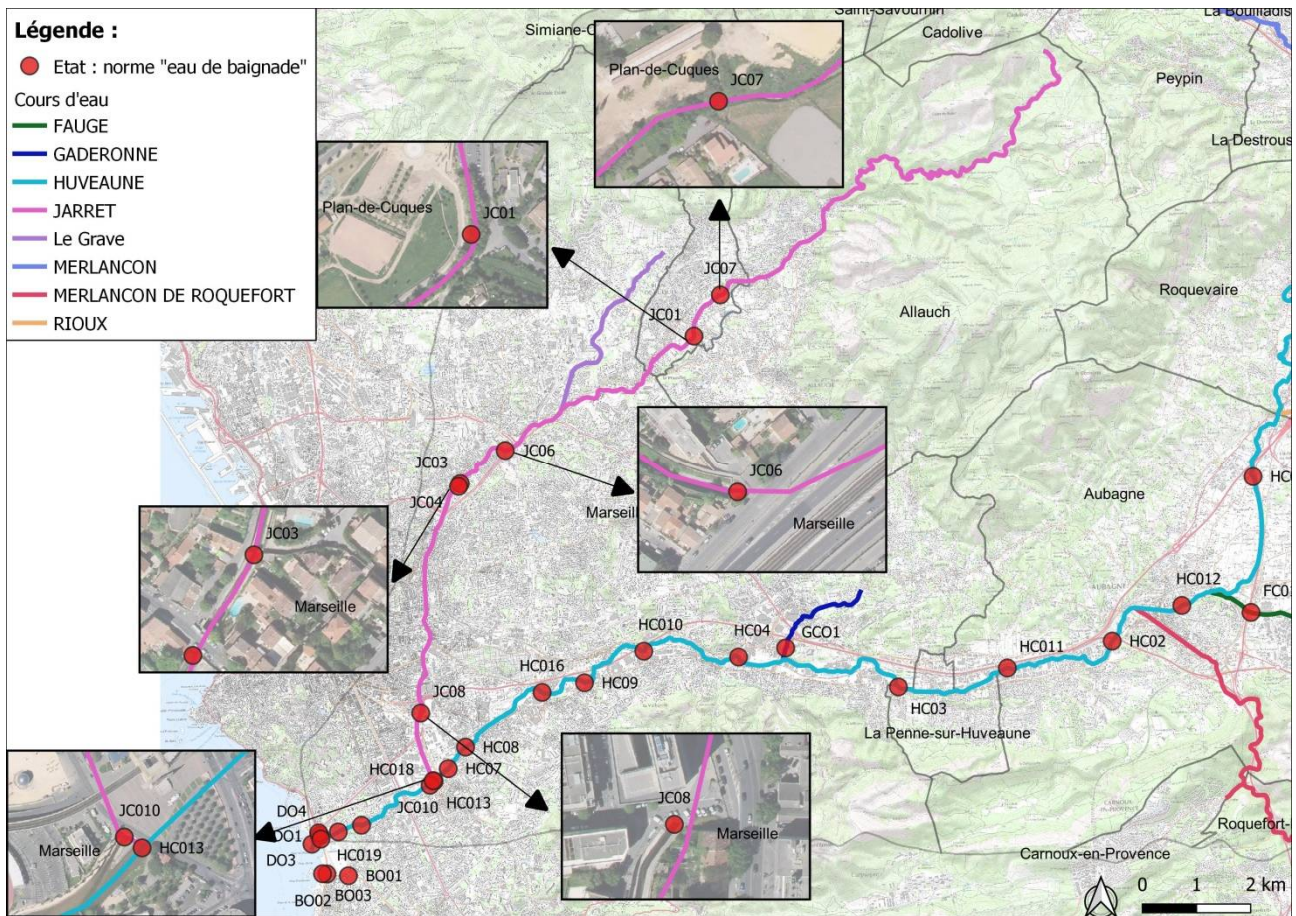


Figure 34 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES

## SEQ-EAU

Globalement, la qualité des eaux du Jarret se dégrade de l'amont vers l'aval (de l'aval de sa confluence avec la Grave (JEX1) jusqu'en amont de sa partie couverte), passant de médiocre à mauvais (Cf. Annexe 13 – Tableaux récapitulatif de l'état bactériologique des eaux par point de prélèvement, campagne 2 ARTELIA et A2E. Cette évolution témoigne de l'influence des zones urbaines traversées.

L'amélioration des résultats obtenus sur le point JC01 devra être confirmée lors de la 4<sup>ème</sup> campagne de mesures. De plus, la qualité bactériologique est également passée de médiocre à mauvais entre 2018 et 2019 (Cf. Annexe 14).

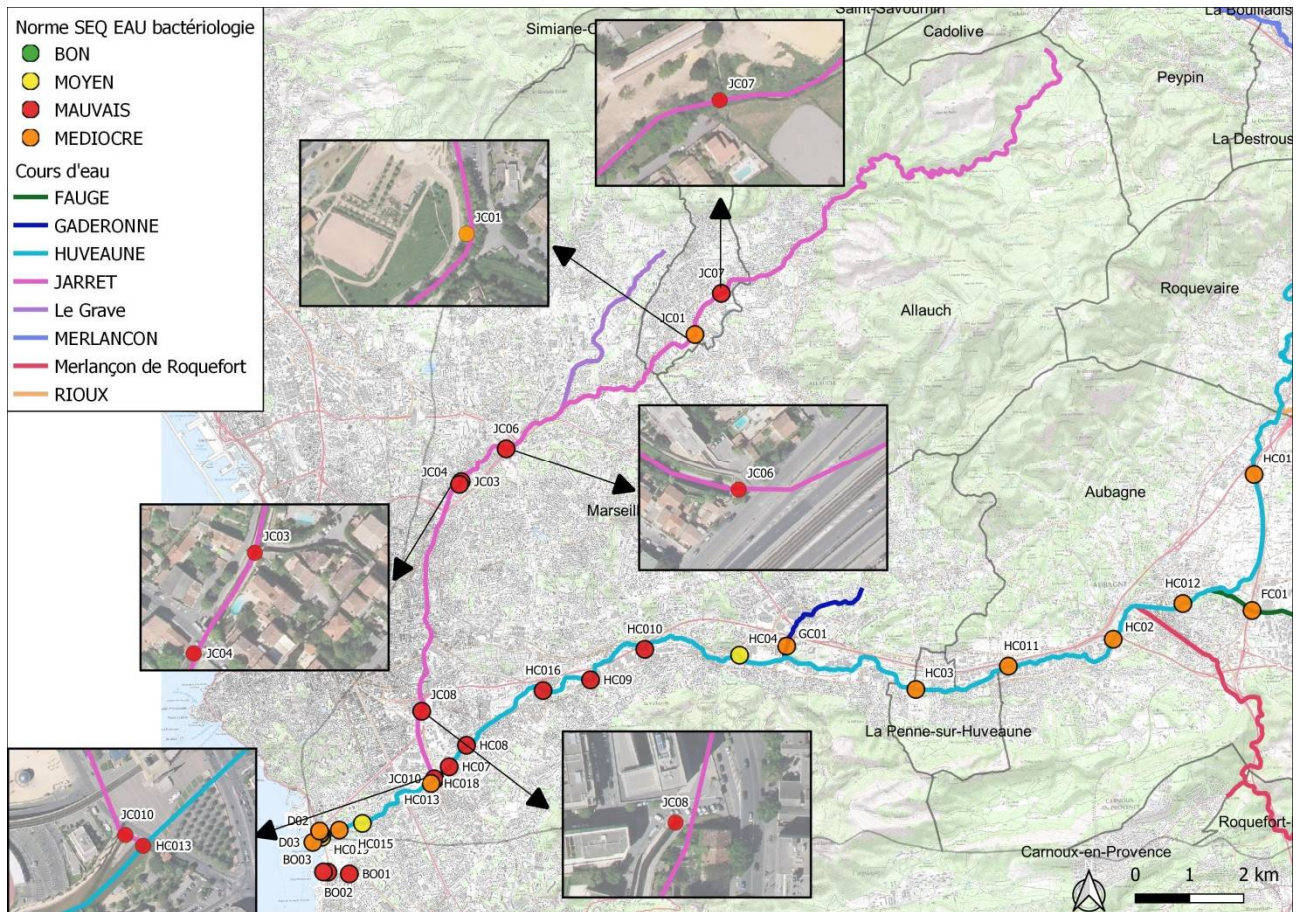


Figure 35 : Etat bactériologique du Jarret selon le SEQ-EAU

## Physico-chimie

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques généraux indiquent une bonne qualité des eaux en amont de la Grave et une qualité moyenne en aval, avant le passage couvert.

La qualité physico-chimique redevient bonne après son passage couvert, au niveau de l'échangeur numéro 2 de la Place de Pologne. (Cf. Figure 36 et Annexe 15).

En ajoutant le groupe salinité, le paramètre des sulfates vient déclasser le point JC07 et JC01 (Cf. Figure 37).

Des apports d'eaux usées non désirées provenant de la Grave et du réseau pluvial du quartier de Malpassé peut être l'origine de la pollution azotée.

| PARAMETRES                   | JC07 | JC01 | JC06 | JC03 | JC04 | ETAT BON  | ETAT MOYEN |
|------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|------------|
| Nitrites (NO <sub>2</sub> -) |      |      | 0.34 |      |      | ]0,1-0,3] | ]0,3-0,5]  |
| Ammonium                     |      |      | 1.5  | 0.9  | 0.85 | ]0,1-0,5] | ]0,5-2]    |
| Sulfates                     | 162  | 134  | 157  |      |      | ]60-120]  | ]120-190]  |

Tableau 22 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC01, JC03, JC04, JC06, JC07

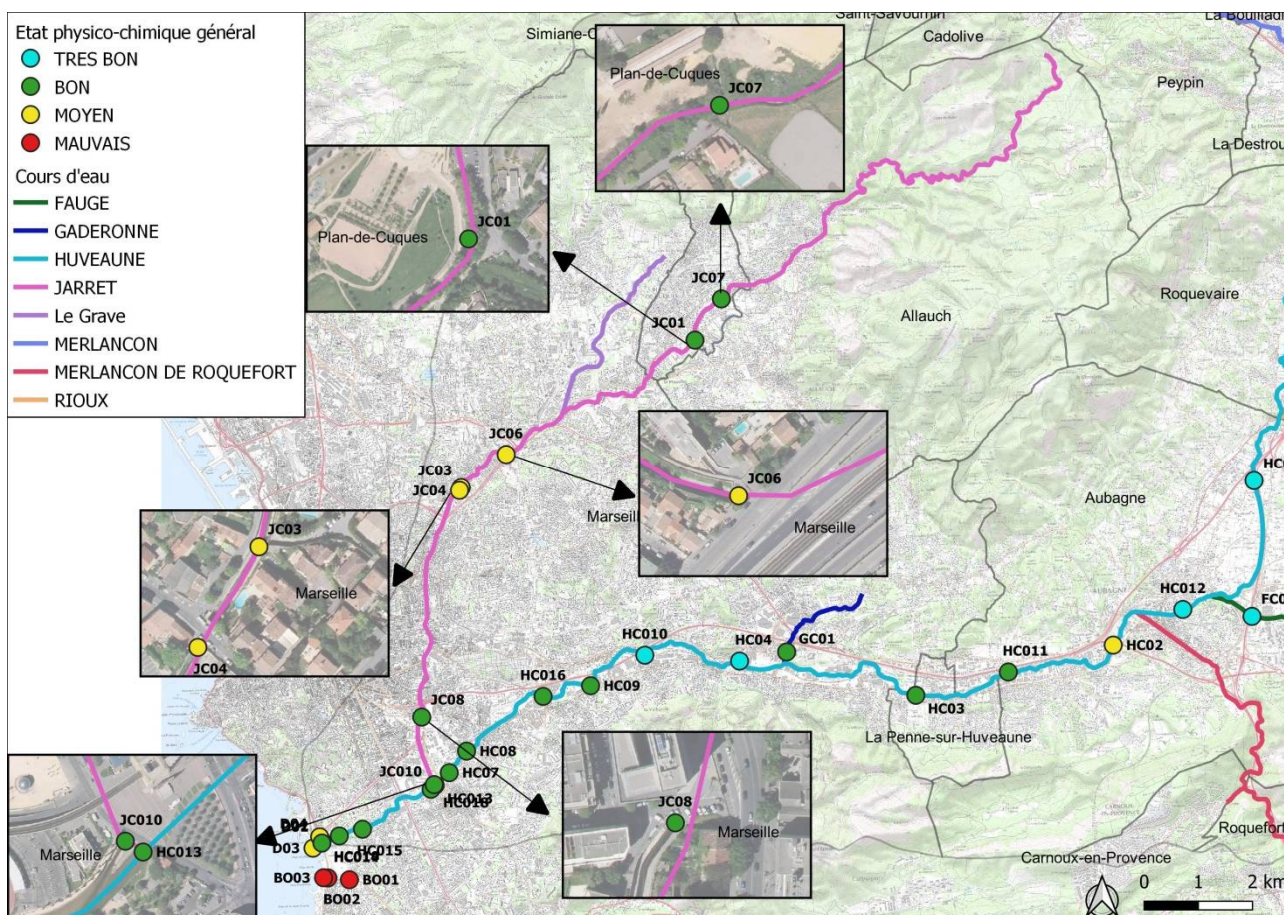


Figure 36 : Etat physico-chimique du Jarret

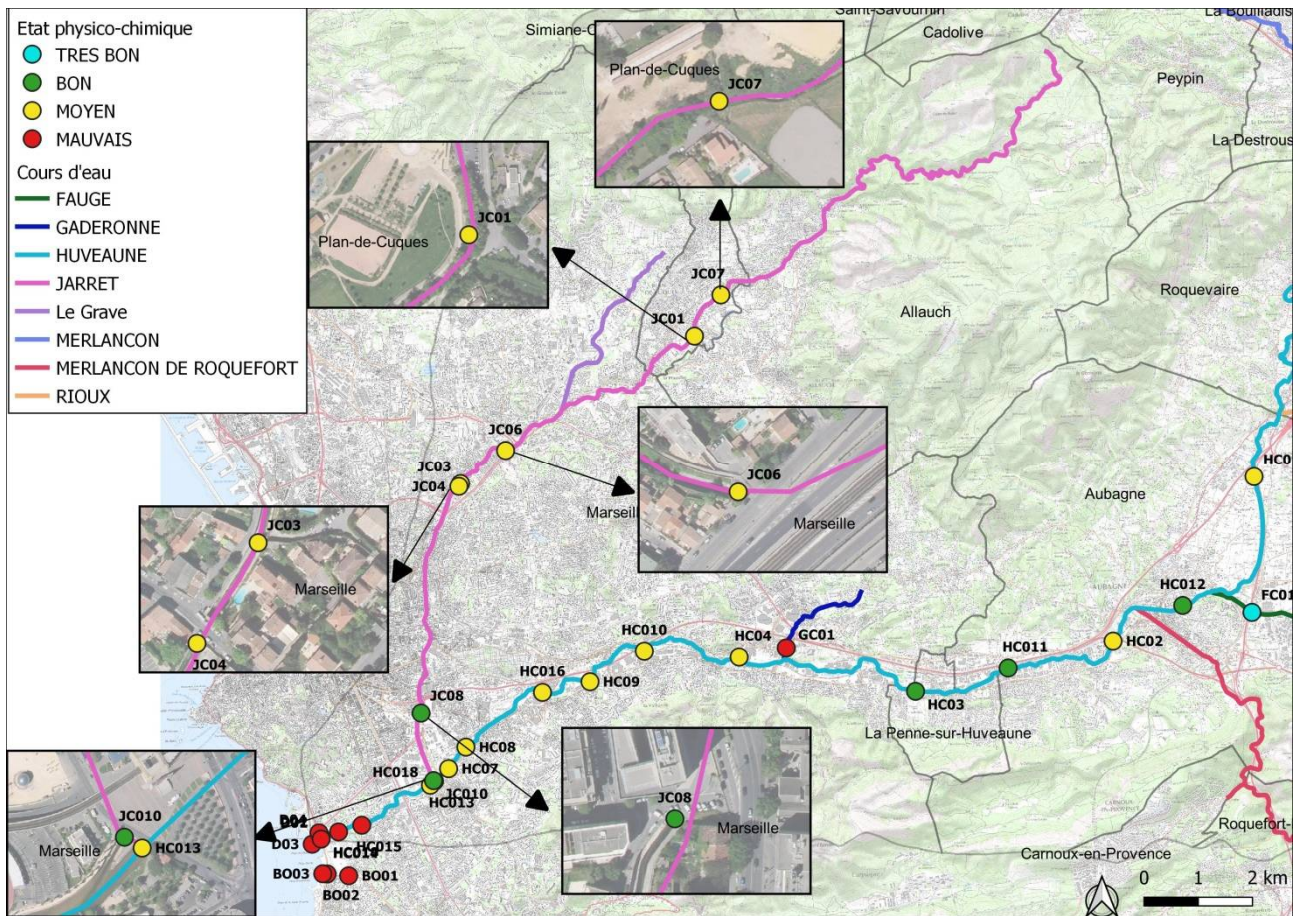


Figure 37 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité

### 4.3.2.3. Campagne 3

#### Qualité pour la baignade

Les eaux du Jarret ne sont pas conformes aux eaux de baignade (Cf. Figure 34). Tous les points de prélèvement indiquent une quantité en *E.coli* et en entérocoques fécaux supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES.

|              | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>JC07</b>  | 60800                      | 189800                          |
| <b>JC01</b>  | 67100                      | 80600                           |
| <b>JC02</b>  | 189800                     | 127300                          |
| <b>JC06</b>  | 210100                     | 112300                          |
| <b>JC04</b>  | 230000                     | 169800                          |
| <b>JC010</b> | 134500                     | 132300                          |

Tableau 23 : Résultats bactériologiques du Jarret

Le Jarret est très fortement contaminé, dès l'amont. Ainsi, le point JC07 est très fortement contaminé en Entérocoques, témoignant d'une pollution ancienne.

La concentration en E. Coli augmente fortement au point JC02 est maximum au point JC06, puis s'améliore lors du passage couvert jusqu'à sa confluence avec l'Huveaune (Cf. Tableau 23).

La qualité bactériologique du Jarret s'améliore légèrement avant sa confluence avec l'Huveaune.

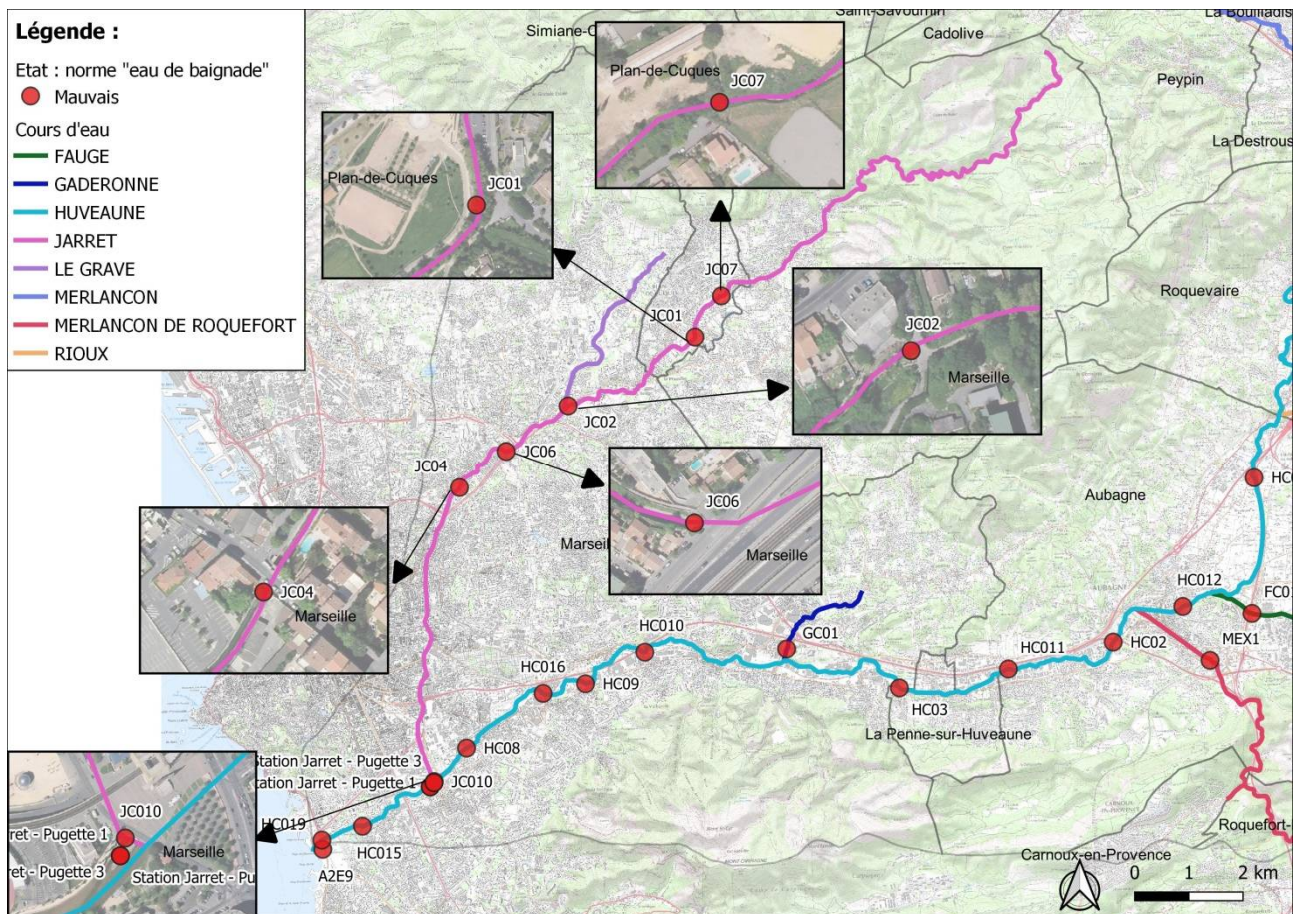
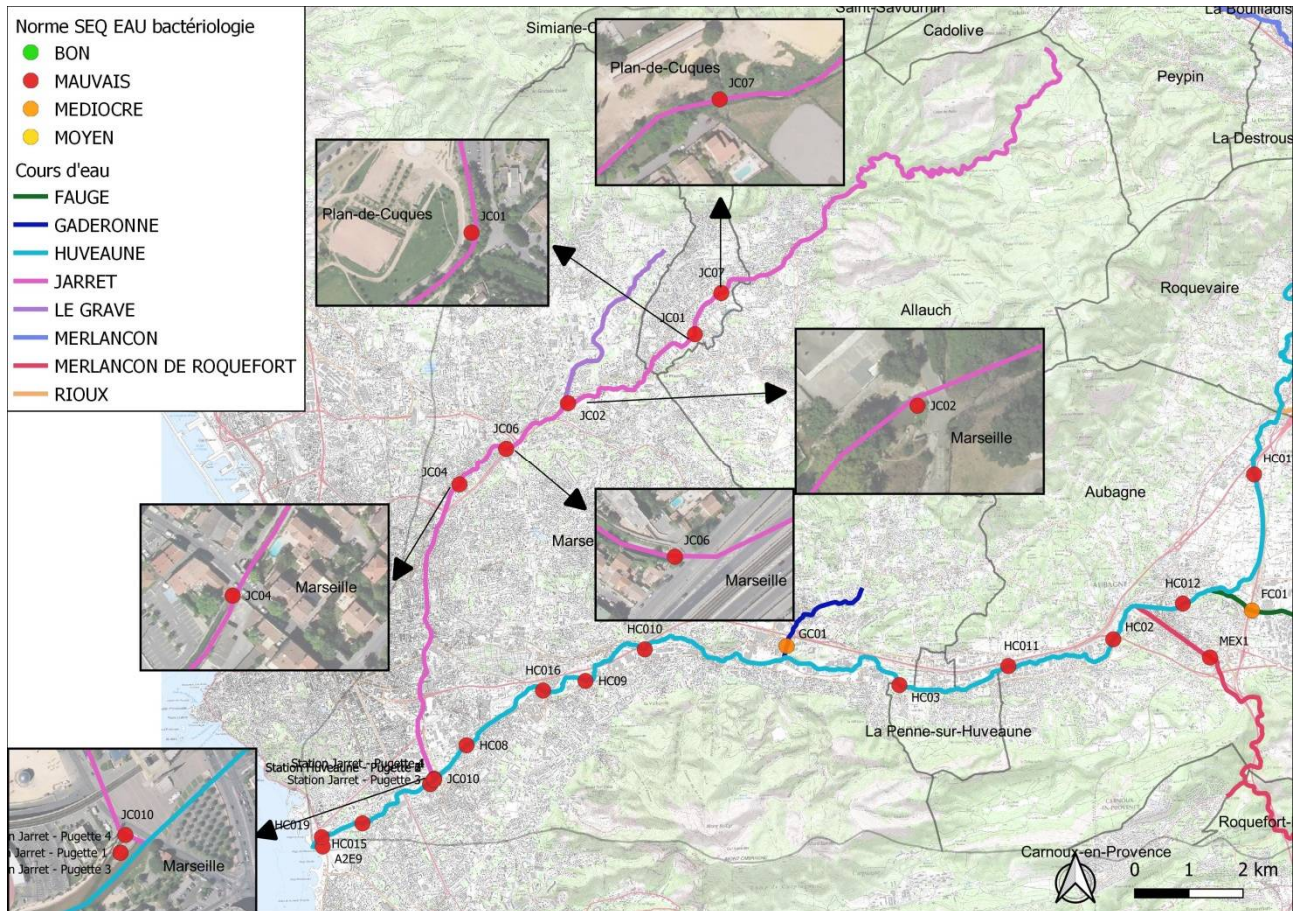


Figure 38 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES

## SEQ-EAU

La qualité des eaux du Jarret est mauvaise. L'augmentation des concentrations bactériologiques témoigne de l'influence des zones urbaines traversées (Cf. Annexe 16).

La qualité bactériologique est passée de médiocre à mauvais entre 2018 et 2020 (Cf. Annexe 17).



## Physico-chimie

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques généraux indiquent une qualité médiocre des eaux en amont du Jarret, qui se dégrade à une qualité mauvaise jusqu'au point JC06. La qualité de l'eau est médiocre à l'entrée du passage couvert, avant de se dégrader en mauvaise à la confluence avec l'Huveaune (Cf. Figure 40 et Annexe 18).

| PARAMETRES                    | JC07   | JC01   | JC02   | JC06   | JC04   | JC010 | Station Pugette Jarret | ETAT BON  | ETAT MOYEN | ETAT MEDIOCRE | ETAT MAUVAIS |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------------------------|-----------|------------|---------------|--------------|
| Oxygène dissous               | 3.1    | 1      | 2.1    | 1.6    | 3.1    | 0.4   | 4.4                    | ]8-6]     | ]6-4]      | ]4-3]         | ]3           |
| Saturation en oxygène dissous | 35.469 | 11.223 | 23.569 | 17.602 | 34.792 | 4.509 | 49.383                 | ]90-70]   | ]70-50]    | ]50-30]       | ]30          |
| DBO5                          |        |        |        | 7      |        |       |                        | ]3-6]     | ]6-10]     | ]10-25]       | ]25          |
| COD                           | 7.1    |        | 11     | 9.4    |        | 7.5   | 7.5                    | ]5-7]     | ]7-10]     | ]10-15]       | ]15          |
| Ammonium                      |        |        |        |        |        | 1.03  | 0.57                   | ]0,1-0,5] | ]0.5-2]    | ]2-5]         | ]5           |
| Nitrites (NO <sub>2</sub> -)  |        |        |        | 0.45   | 0.38   | 0.41  |                        | ]0,1-0,3] | ]0.3-0.5]  | ]0,5-1]       | ]1           |

Tableau 24 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points sur le Jarret

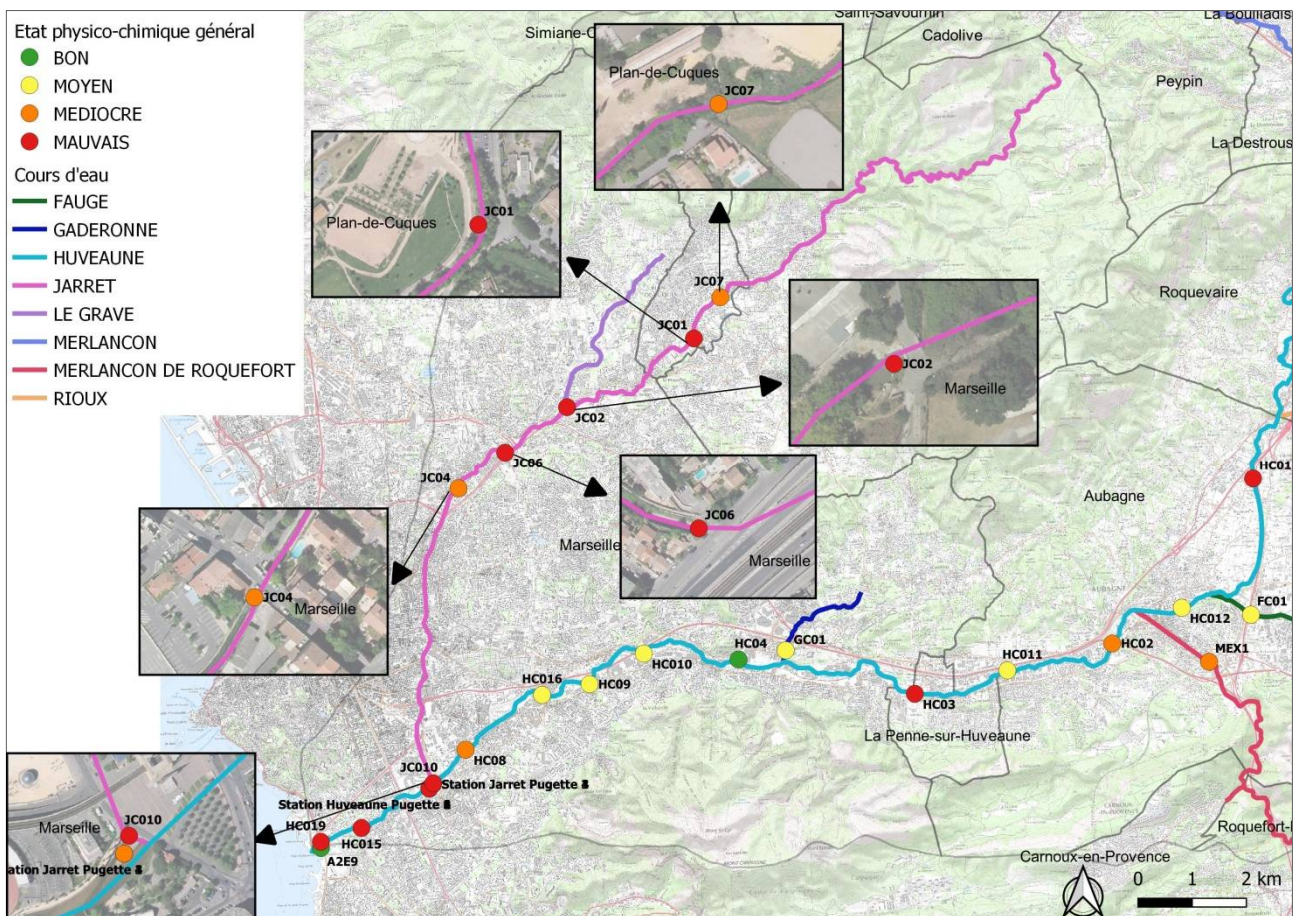


Figure 40 : Etat physico-chimique du Jarret

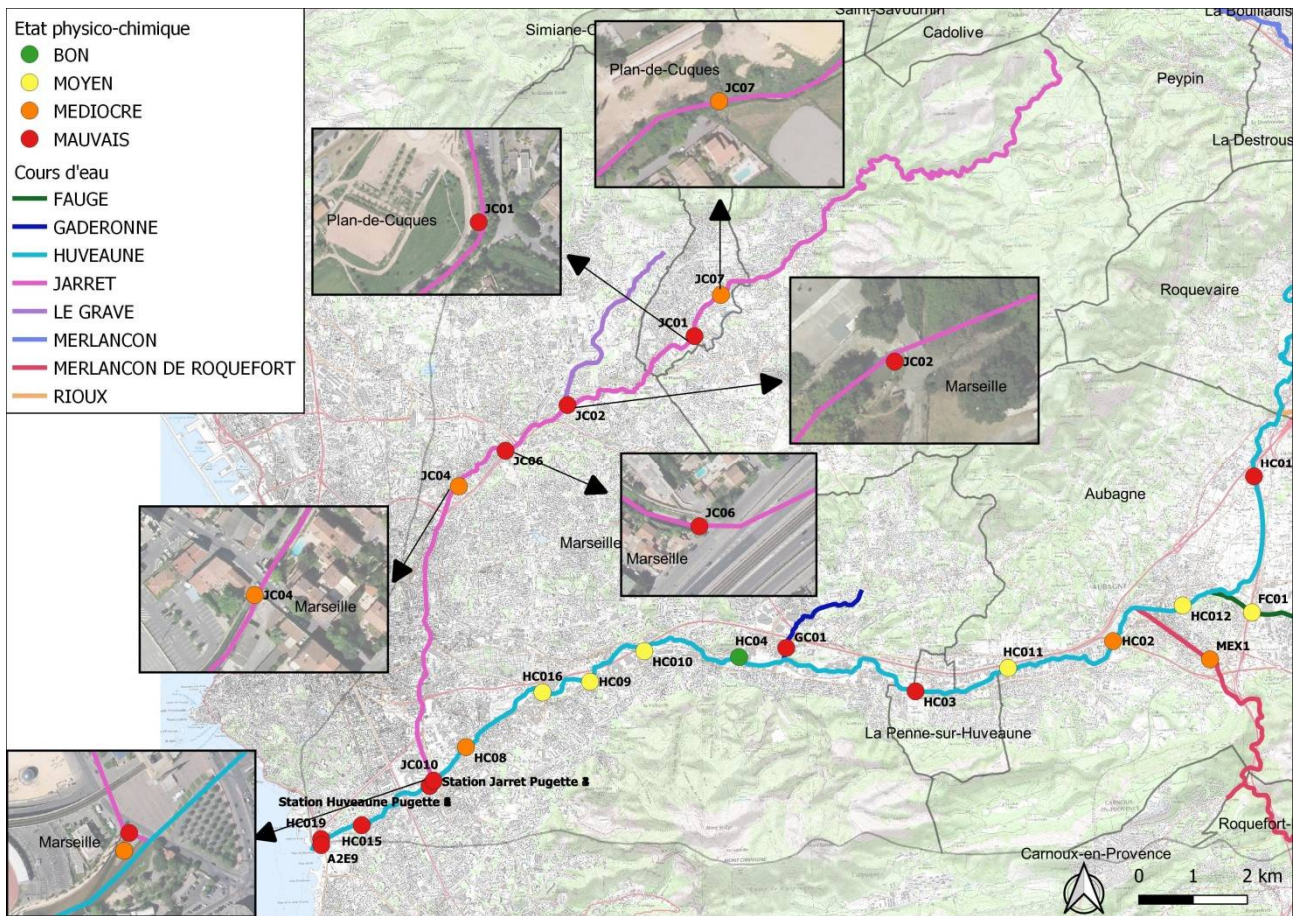


Figure 41 : Etat physico-chimique du Jarret avec prise en compte de la salinité

#### 4.3.2.4. Campagne 4

### Qualité pour la baignade

Les eaux du Jarret ne sont pas conformes aux eaux de baignade (Cf. Figure 42). Tous les points de prélèvement indiquent une quantité en *E.coli* et en entérocoques fécaux supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES.

|              | <b>E. Coli (npp/100ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>JC02</b>  | 292600                     | 117500                          |
| <b>JC011</b> | 46700                      | 117500                          |
| <b>JC013</b> | 129900                     | 93300                           |
| <b>JC06</b>  | 219200                     | 202000                          |
| <b>JC014</b> | 48600                      | 33400                           |
| <b>JC015</b> | 5410                       | 2000                            |
| <b>JC04</b>  | 62200                      | 33400                           |
| <b>JC08</b>  | 46300                      | 22300                           |
| <b>JC010</b> | 2870                       | 18600                           |

Tableau 25 : Résultats bactériologiques du Jarret

La qualité bactériologique du Jarret est critique dès l'amont, et bien avant le Pont des Olives comme observé précédemment. Ainsi, la concentration en *E. Coli* est maximale au point JC02.

Les enquêtes de terrain ne permettent pas d'incriminer un exutoire. Il est possible que l'origine de la pollution soit liée à la capacité hydraulique du réseau d'assainissement, soumis à des débordements dès de très petites pluies et à des déversements du DO du Vallon Vert.

Les paramètres biologiques s'améliorent légèrement jusqu'au point JC011 avant de se dégrader significativement jusqu'au au point JC06.

La qualité bactériologique s'améliore jusqu'au point JC014. Des apports d'eaux de la Durance sont probablement à l'origine de cette amélioration. .

Une nouvelle dégradation est observée au point JC04 avant une amélioration jusqu'à la confluence avec l'Huveaune.

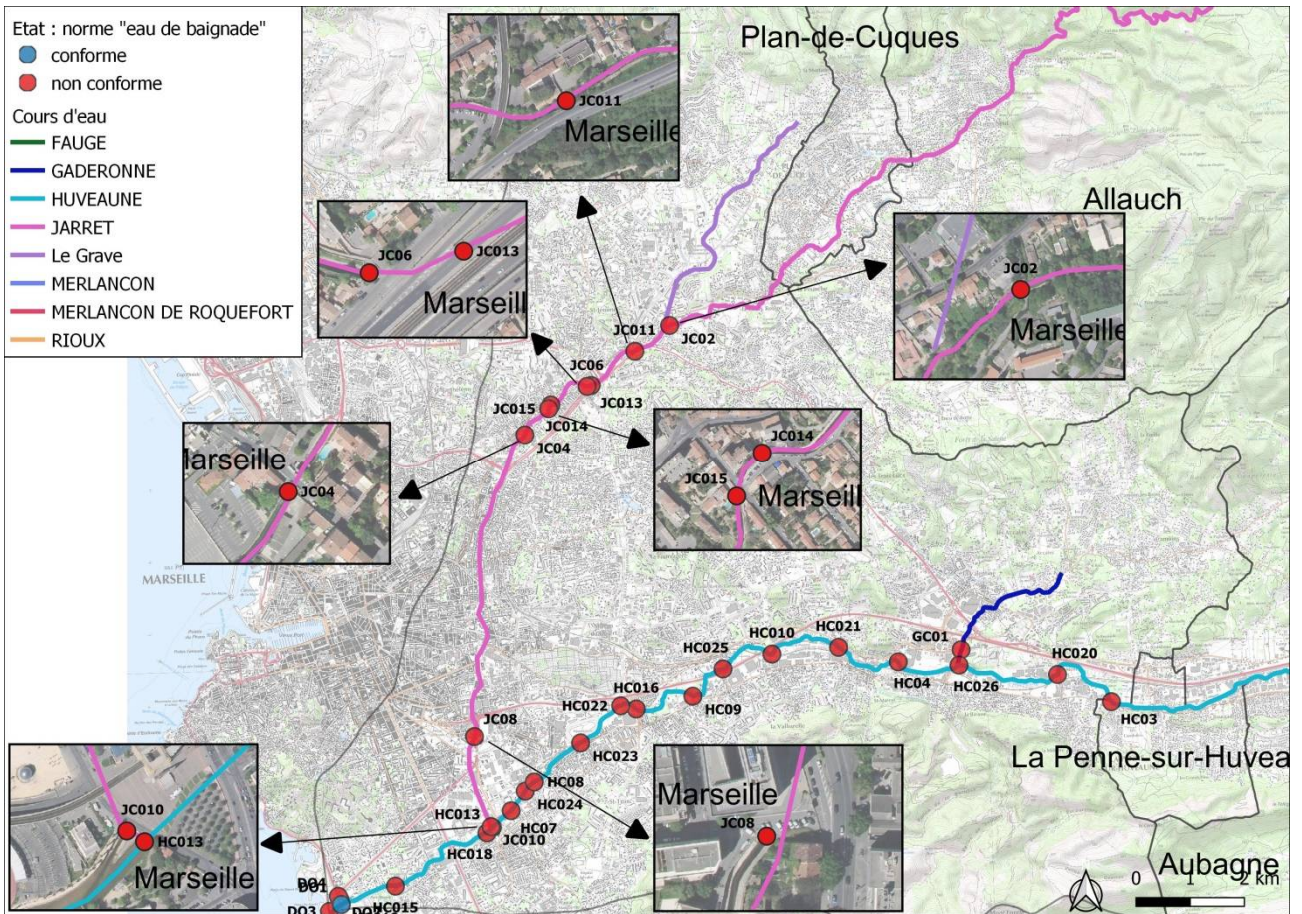
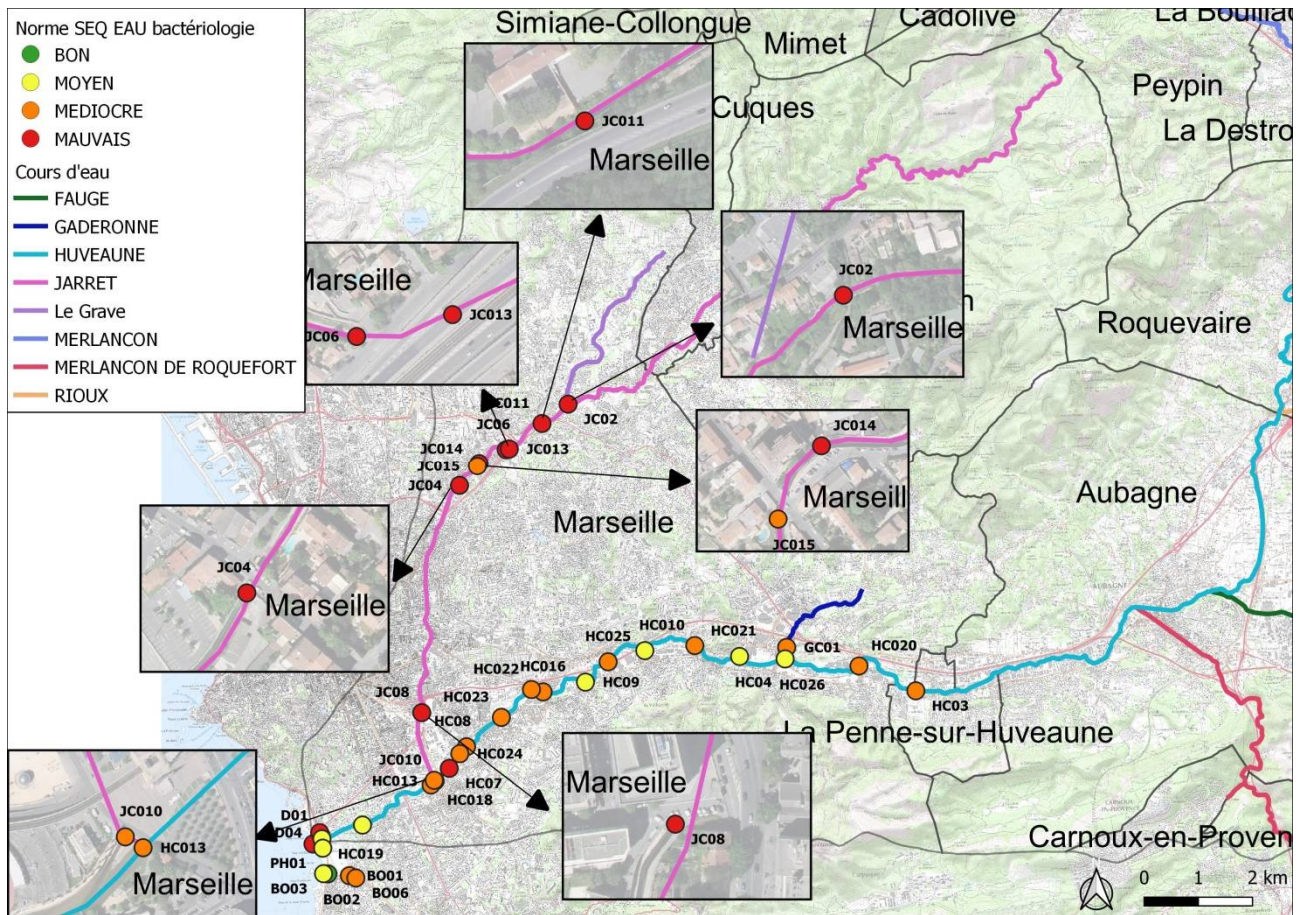


Figure 42 : Etat bactériologique du Jarret selon la norme ANSES

## SEQ-EAU

Globalement la qualité des eaux du Jarret se dégrade de l'amont vers l'aval (de l'aval de sa confluence avec la Grave (JEX1) jusqu'en amont de sa partie couverte), passant de médiocre à mauvais. Cette évolution témoigne de l'influence des zones urbaines traversées.

L'amélioration des résultats obtenus sur le point JC01 devra être confirmée lors de la 4ème campagne de mesures. De plus, la qualité bactériologique est également passée de médiocre à mauvais entre 2018 et 2019 (Cf. Annexe 20).



## Physico-chimie

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques généraux indiquent globalement une qualité des eaux moyennes. La qualité au point JC011 en aval de la Grave est bonne (Cf. Figure 44 et Annexe 21).

En ajoutant le groupe salinité, le paramètre des sulfates vient déclasser le linéaire, du point JC02 à JC04, avant le passage couvert (Cf. Figure 45).

Des apports d'eaux usées provenant du réseau pluvial du quartier de Malpassé peuvent être à l'origine de la pollution identifiée.

| PARAMETRES                   | JC02 | JC011 | JC013 | JC06 | JC014 | JC015 | JC04 | ETAT BON  | ETAT MOYEN |
|------------------------------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-----------|------------|
| Nitrites (NO <sub>2</sub> -) |      |       |       | 0.48 | 0.44  | 0.44  | 0.38 | ]0,1-0,3] | ]0,3-0,5]  |
| Ammonium                     | 0.78 |       | 0.74  | 1.08 |       |       |      | ]0,1-0,5] | ]0,5-2]    |
| Phosphates                   |      |       |       | 0.51 |       |       |      | ]0,1-0,5] | ]0,5-1]    |
| Sulfates                     | 168  | 187   | 179   | 147  | 159   | 151   | 133  | ]60-120]  | ]120-190]  |

Tableau 26 : Récapitulatif du paramètre déclassant aux points JC02, JC011, JC013, JC06, JC014, JC015 et JC04

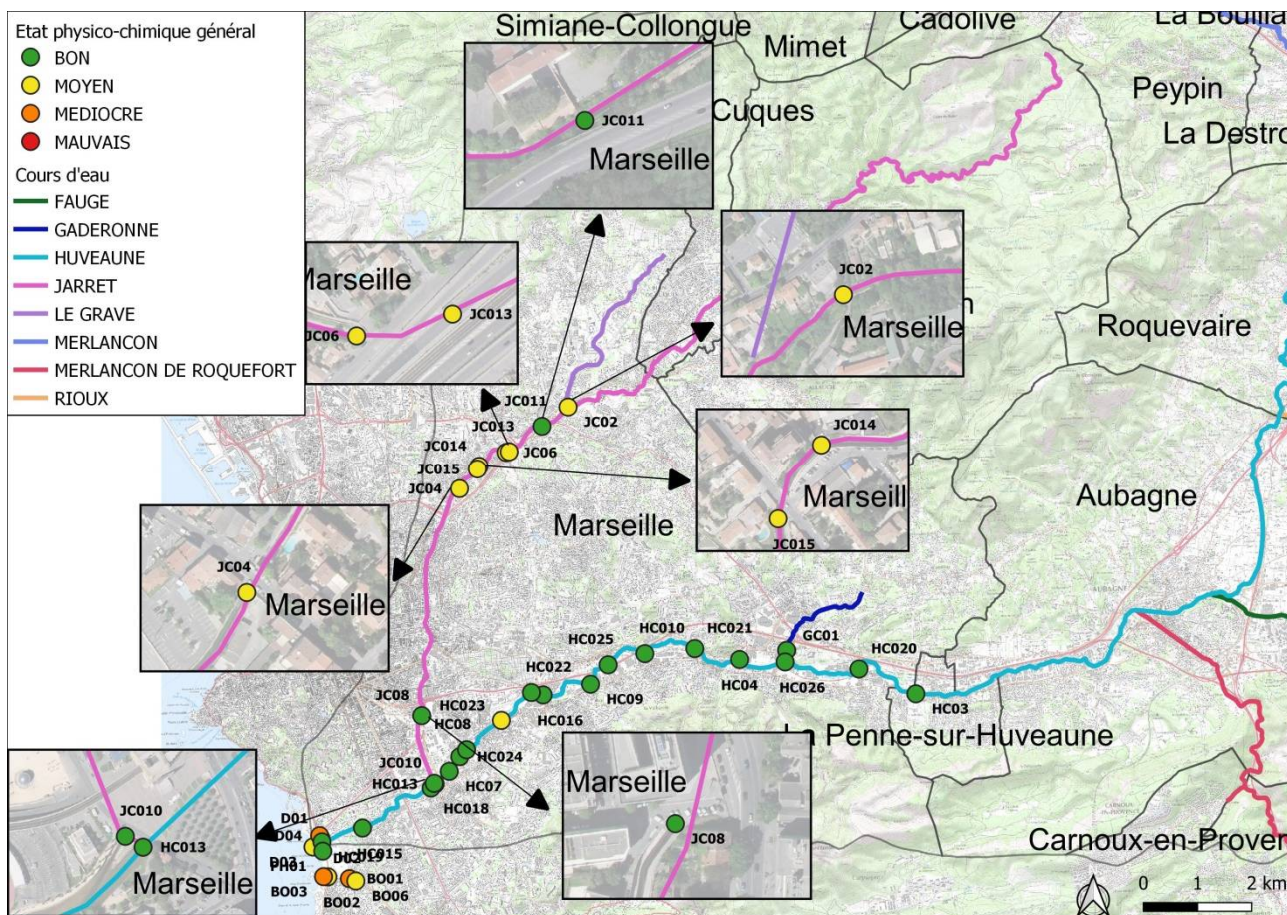
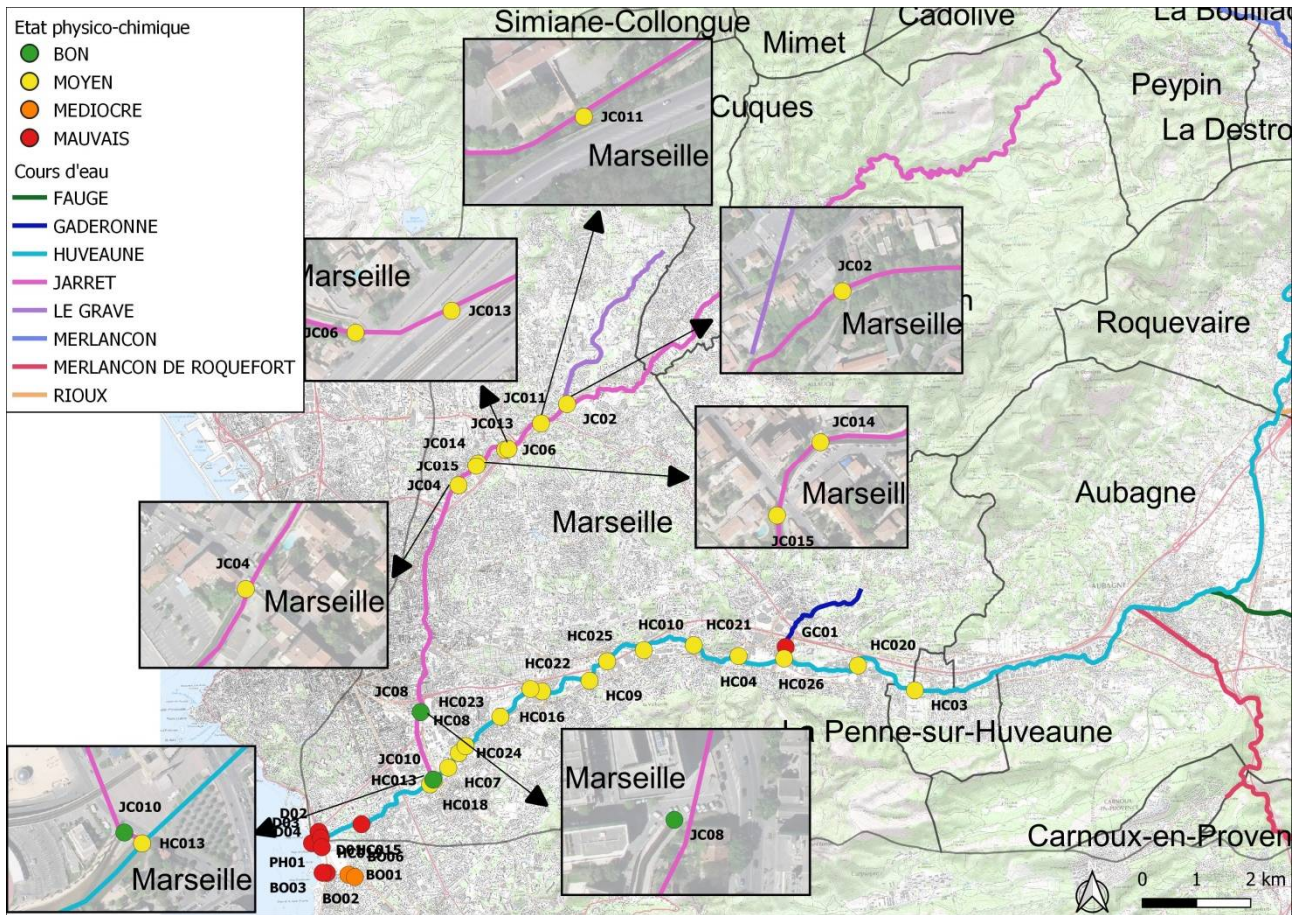


Figure 44 : Etat physico-chimique du Jarret



### 4.3.3. L'Huveaune

#### 4.3.3.1. Campagne 1

##### Qualité pour la baignade

Hormis le point HC03, les eaux de l'Huveaune en amont du barrage de la Pugette, ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 46). Les points de prélèvement indiquent une concentration en E.coli et en entérocoques fécaux, supérieures à la norme préconisée par l'ANSES. A son exutoire, l'influence des eaux marines salées permet à l'Huveaune de retrouver une qualité conforme.

|             | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>HC01</b> | 1760                       | 260                             |
| <b>FC01</b> | 1350                       | 410                             |
| <b>HC02</b> | 2060                       | 580                             |
| <b>HC03</b> | 300                        | 120                             |
| <b>GC01</b> | 226300                     | 25800                           |
| <b>HC04</b> | 1860                       | 40                              |
| <b>HEX3</b> | 18600                      | 16700                           |
| <b>HEX2</b> | >3178200                   | 1791800                         |
| <b>HEX1</b> | 152600                     | 31000                           |
| <b>A2E5</b> | 18980                      | 1230                            |
| <b>A2E6</b> | 21180                      | 5410                            |

Tableau 27 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune et de ses exutoires en amont de Pugette

Les exutoires HEX1 (exutoire 9 : quartiers de Saint Tronc et Sainte Marguerite) HEX2 (exutoire 46 : ruisseau de la Bombinette) et HEX3 (exutoire 53 : boulevard de Saint Loup) constituent une source de pollution importante. L'exutoire HEX2 apporte un flux très important de bactéries, la concentration en E.coli est supérieure à la limite supérieure de détection de la méthode (norme ISO 9308-3). Les débits des exutoires HEX1, HEX2 et HEX3 restent faibles (respectivement évalués à 0,032 m<sup>3</sup>/s, 0,0215 m<sup>3</sup>/s et 0,00032 m<sup>3</sup>/s)). Cet apport important de pollution explique les concentrations observées en amont proche du barrage de la Pugette.

|             | <b>E.coli - flux bactérien (b/s)</b> | <b>Entérocoques - flux bactérien (b/s)</b> |
|-------------|--------------------------------------|--|
| <b>HEX3</b> | 7,8                                  | 7,8  |
| <b>HEX2</b> | 11,4                                 | 11,1                                       |
| <b>HEX1</b> | 10,0                                 | 9,4  |

Tableau 28 : Flux bactériologiques sur les exutoires de l'Huveaune

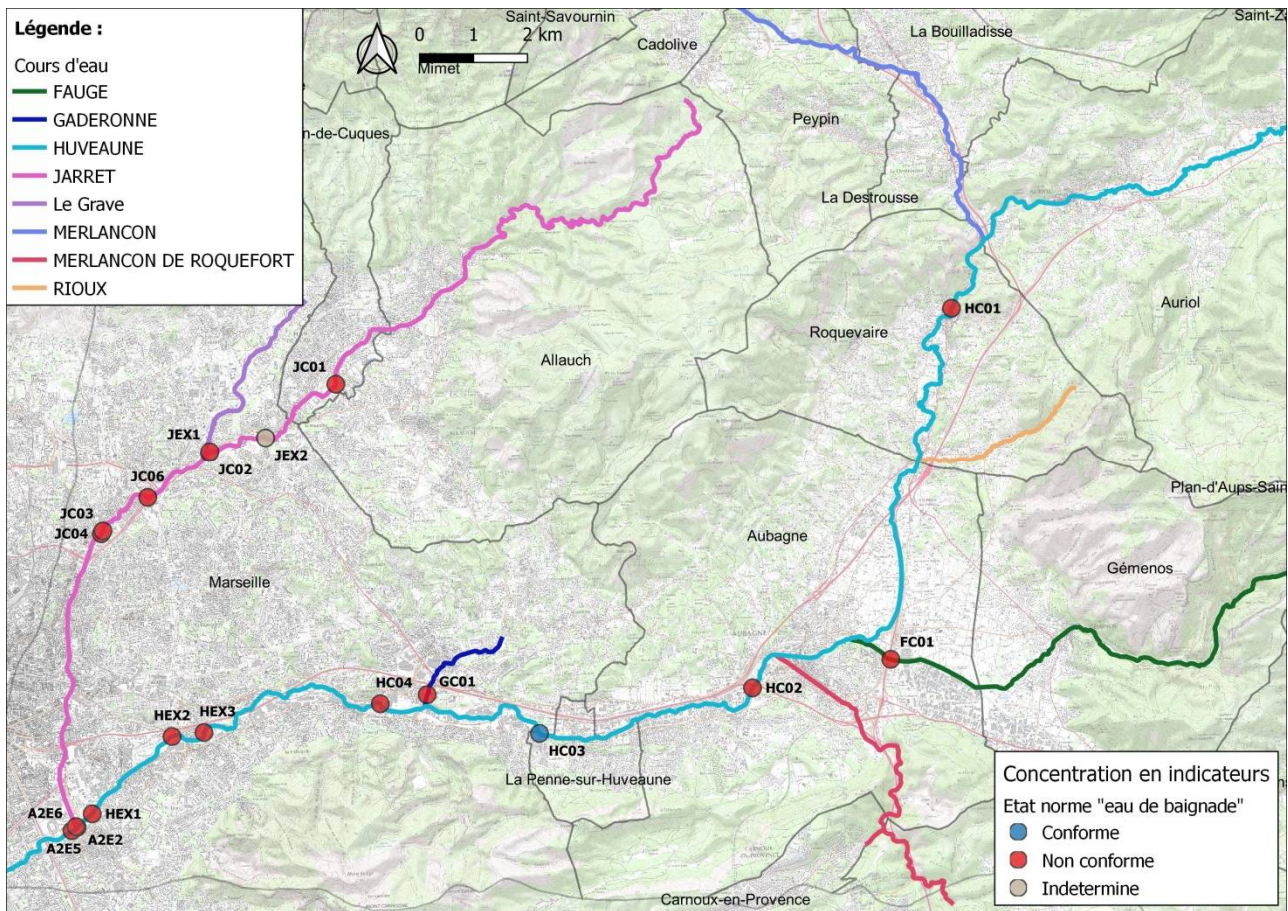


Figure 46 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES

- Les paramètres bactériologiques mesurés au niveau du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, présentent des concentrations inférieures aux limites de détection et sont donc caractérisés par un bon état microbiologique,
- La qualité de l'eau de la branche Huveaune du DO du Prado dépasse légèrement les limites réglementaires. La branche mer, sous influence marine directe présente une eau de qualité bactériologique conforme aux valeurs réglementaires. Le DO du Prado n'impacte donc pas la qualité de l'Huveaune ni celle des plages,
- Le ruisseau de Bonneveine a des concentrations bactériologiques supérieures aux seuils de détection. De l'amont (A2E13) à l'exutoire (A2E8), les concentrations diminuent. Les apports pluviaux peuvent expliquer cet écart entre les résultats,
- les prélèvements effectués par les agents d'A2E, sur les plages de l'Huveaune et de Borély, sont conformes aux valeurs réglementaires.

|              | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>A2E15</b> | 390                        | <40                             |
| <b>A2E12</b> | 120                        | 40                              |
| <b>A2E10</b> | <40                        | <40                             |
| <b>A2E1</b>  | 80                         | <40                             |
| <b>A2E4</b>  | 1410                       | 1040                            |
| <b>A2E7</b>  | <40                        | <40                             |
| <b>A2E3</b>  | 40                         | 80                              |
| <b>A2E9</b>  | 40                         | 40                              |
| <b>A2E14</b> | 40                         | 40                              |
| <b>A2E13</b> | 145900                     | 10800                           |
| <b>A2E8</b>  | 3400                       | 800                             |
| <b>A2E11</b> | 40                         | 40                              |

*Tableau 29 : Concentrations bactériologiques sur les points A2E*

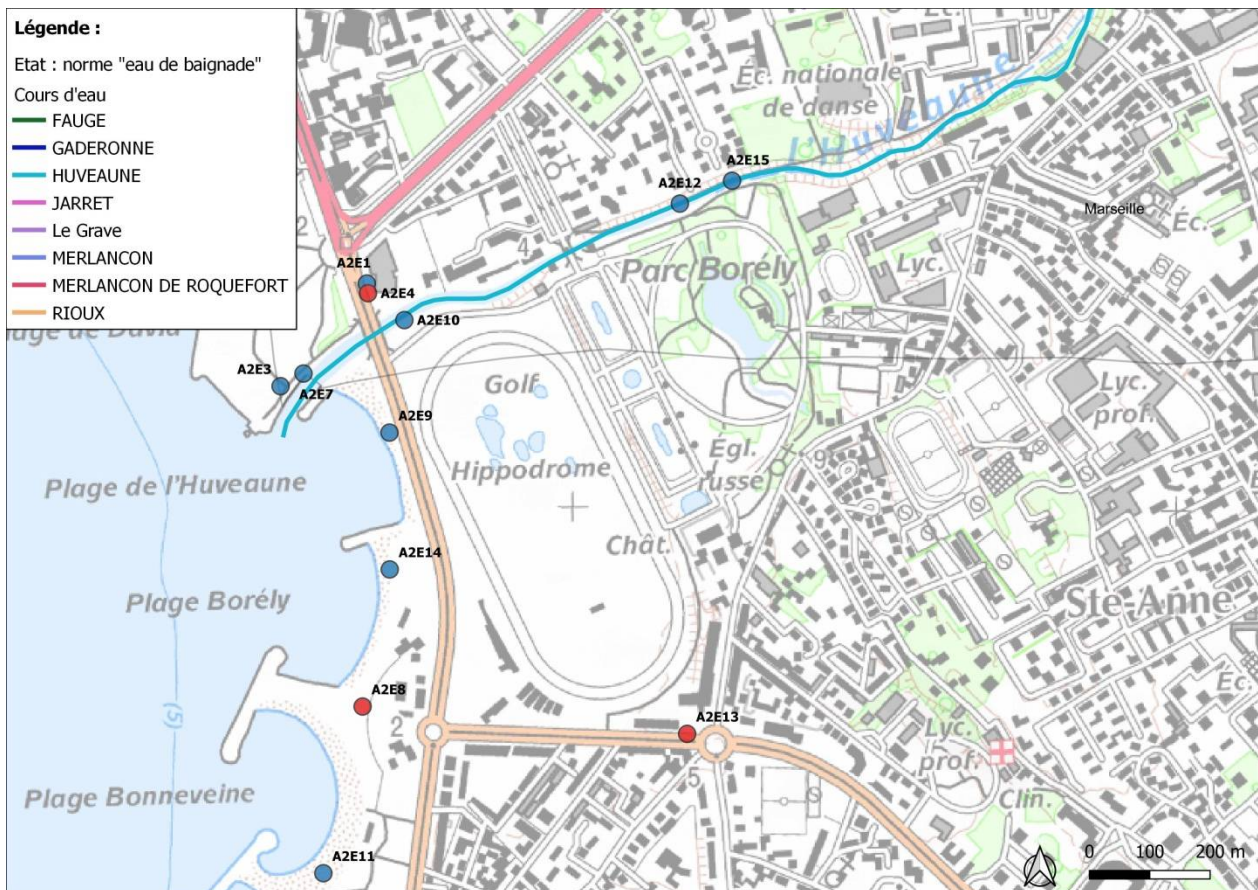


Figure 47 : Etat bactériologique, selon la norme ANSES, campagne A2E

## SEQ-EAU

Les analyses de laboratoire mettent en avant les éléments suivants :

- À l'échelle du bassin versant, les eaux sont globalement de qualité moyenne jusqu'au point HC04 puis se dégradent vers l'aval, jusqu'au barrage de la Pugette (Cf. Figure 48).
- Le tronçon de l'Huveaune au niveau de Roquevaire, hors influences industrielle et urbaine, est caractérisé par une eau de qualité bactériologique moyenne. Les résultats ne montrent pas d'évolution par rapport à 2018 (Cf. Annexe 11 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 1,
- de Roquevaire à l'entrée de Marseille, la qualité des eaux de l'Huveaune est moyenne, à l'exception du point HCO2 (à la sortie d'Aubagne) qui est marquée par une qualité médiocre. La qualité bactériologique des points HC03 et HC04 s'améliorent malgré leurs présences en zones industrielles. L'état de l'eau de ces deux points passe d'une qualité médiocre à une qualité moyenne, entre 2018 et 2019. Des investigations complémentaires devront être menées pour déterminer la source de cette dégradation,
- Les concentrations en E.coli augmentent de HC03 vers HC04 :

Tableau 30 : Concentration bactériologique des points HC03 et HC04

|  | HCO3 | HCO4        |
|--|------|-------------|
| <b>E.coli (npp/100ml)</b>              | 300  | <b>1860</b> |
| <b>Entérocoques fécaux (npp/100ml)</b> | 120  | 40          |

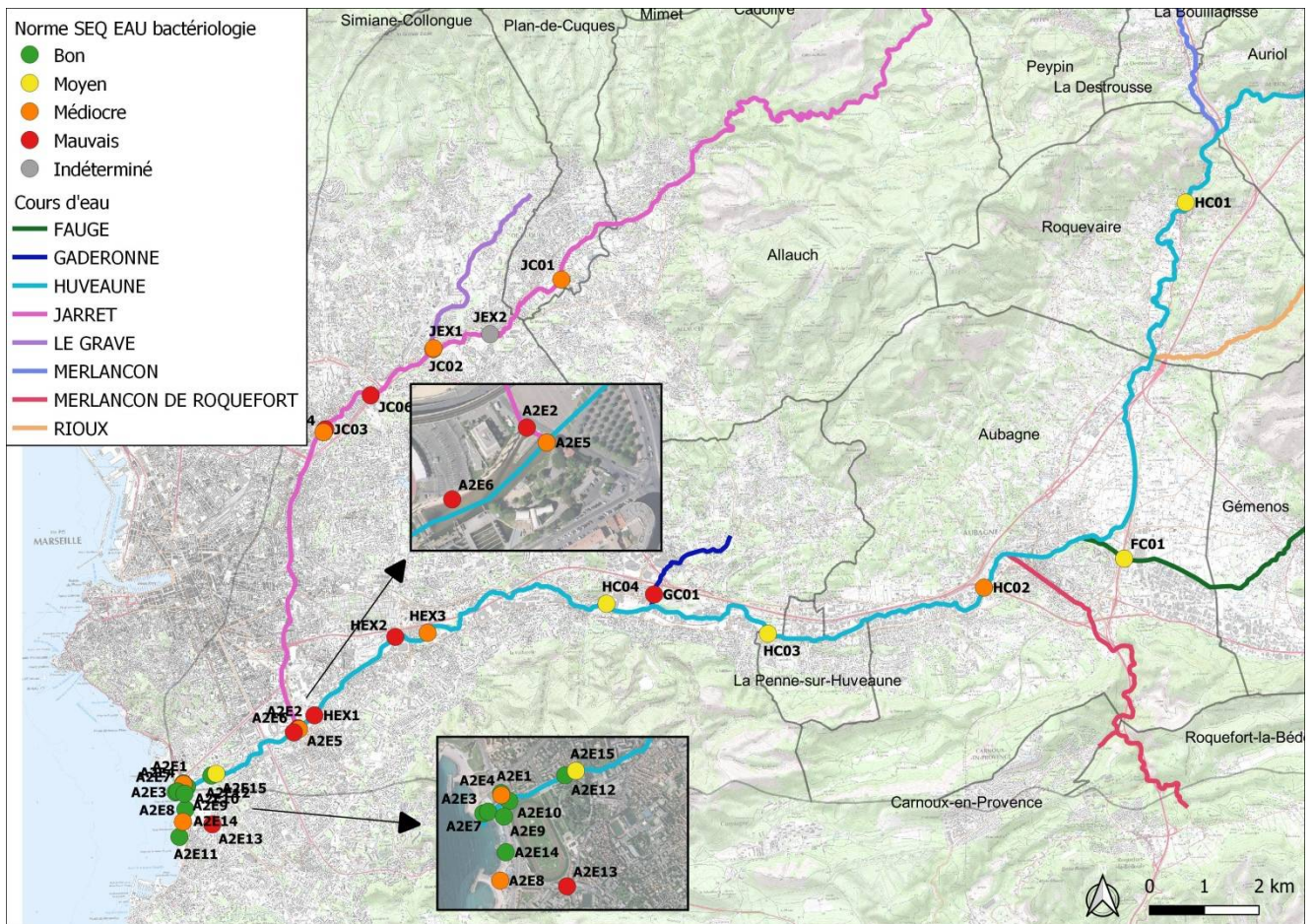


Figure 48: Etat bactériologique de l’Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA et A2E 2019

- les rejets des exutoires HEX1 à HEX3 dégradent la qualité bactériologique de l’Huveaune,
- les eaux du DO du Prado branche Huveaune sont de qualités médiocres et celles du DO Prado branche mer, plus influencées par la qualité de l’eau marine, sont de bonnes qualité,
- hormis le point (A2E15) en aval du rejet du lac de Borély, le tronçon de l’Huveaune et les plages de Borély et de Bonneveine présentent des eaux de bonnes qualités,
- le DO du Prado n’influence donc pas la qualité de l’eau des plages et de l’Huveaune,
- Le point A2E13 « ruisseau Bonneveine place Bonnefond » est de qualité mauvaise,
- La qualité de l’eau du point A2E8 « exutoire Bonneveine » est de qualité médiocre, mais semble être sous influence marine. La qualité de l’eau devra être évaluée plus en amont, à l’aval immédiat du rejet des restaurateurs.

## Physico-chimie

Les résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques généraux indiquent une bonne qualité des eaux en amont des exutoires HEX 1 à 3 et en aval de la Pugette (Cf. Figure 51 et Annexe 12).

En ajoutant le groupe salinité en amont de Pugette (Cf. Tableau 31 et Figure 50) :

- le paramètre des sulfates vient déclasser le point HC01, HC02 et HC03,
- les paramètres chlorures et sulfates viennent déclasser le point HC04.

|               | Bilan de l'oxygène |                       | Nutriments |           |                 |            | Salinité  |           |
|---------------|--------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------------|------------|-----------|-----------|
|               | Oxygène dissous    | Saturation en oxygène | Ammonium   | Nitrites  | Orthophosphates | Phosphore  | Sulfates  | Chlorures |
| HC01          |                    |                       |            |           |                 |            | 159       |           |
| FC01          | 0.73               | 0.34                  |            |           |                 |            |           |           |
| HC02          |                    |                       |            |           |                 |            | 210       |           |
| HC03          |                    |                       |            |           |                 |            | 224       |           |
| GC01          | 3.4                | 38.16                 | 146        | 1         |                 |            | 385       | 194       |
| HC04          |                    |                       |            |           |                 |            | 210       | 118       |
| HEX3          |                    |                       |            | 156       |                 | 0.22       | 247       |           |
| HEX2          | 0.1                | 1.12                  | 13.2       | 2.88      | 2.61            | 1.09       | 174       |           |
| HEX1          | 5.1                | 57.24                 | 1.39       | 4.37      |                 |            | 217       |           |
| ETAT BON      | ]8-6]              | ]90-70]               | ]0.1-0.5]  | ]0.1-0.3] | ]0.1-0.5]       | ]0.05-0.2] | ]60-120]  | ]50-100]  |
| ETAT MOYEN    | ]6-4]              | ]70-50]               | ]0.5-2]    | ]0.3-0.5] | ]0.5-1]         | ]0.2-0.5]  | ]120-190] | ]100-150] |
| ETAT MEDIOCRE | ]4-3]              | ]50-30]               | ]2-5]      | ]0.5-1]   | ]1-2]           | ]0.5-1]    | ]190-250] | ]150-200] |
| ETAT MAUVAIS  | ]3                 | ]30                   | ]5         | ]1        | ]2              | ]1         | >250      | >200      |

Tableau 31 : Récapitulatif des paramètres déclassant

En ajoutant le groupe salinité en aval de Pugette (Cf. Tableau 32 et Figure 52) :

- Le paramètre « chlorure » vient déclasser A2E10, les points de mesures sur le déversoir du Prado (A2E4, A2E7, A2E3) et les plages de Borély et Bonneveine. Il met ainsi en évidence l'influence marine sur ces points.

|              | Chlorures |
|--------------|-----------|
| A2E10        | 15100     |
| A2E4         | 16500     |
| A2E7         | 17900     |
| A2E3         | 16300     |
| A2E9         | 18100     |
| A2E14        | 18700     |
| A2E11        | 17200     |
| A2E8         | 5840      |
| ETAT BON     | ]50-100]  |
| ETAT MAUVAIS | >200      |

Tableau 32 : Récapitulatif des paramètres déclassant vis-à-vis de la salinité

Les résultats physico-chimiques en amont de la Pugette indiquent que (Cf. Annexe 12) :

- L'état physico-chimique du Fauge est de qualité moyenne. Cependant cet état n'est pas préjudiciable pour l'Huveaune,
- l'état de l'eau de la Gaderonne est médiocre mais n'impacte pas l'Huveaune,
- l'exutoire HEX3 est en mauvais état à cause du paramètre Nitrites,
- l'exutoire HEX2 présente une eau de qualité très mauvaise. Son bilan en oxygène est très faible : 0,1 mg d'O<sub>2</sub> par litre pour l'oxygène dissous et 1,12% de saturation en oxygène. Il s'agit de concentrations très faibles très en deçà des seuils limitants de l'état mauvais pour ces deux éléments. Les taux de nitrites, d'ammonium, d'orthophosphates et de phosphores sont tous les quatre classés en état mauvais (Cf. Tableau 33 : Paramètres déclassant pour le point HEX2),
- l'état de l'eau se dégrade de l'amont vers l'aval, en amont de la Pugette. Dans les campagnes suivantes, des points permettant de sectoriser entre le point HC04 et les exutoires, seront prélevés afin de vérifier l'origine de la pollution,
- au niveau de la Pugette, l'eau de l'Huveaune est de bonne qualité juste en aval de sa confluence avec le Jarret.

Tableau 33 : Paramètres déclassant pour le point HEX2

| PARAMETRES                               | HEX2 | SEUILS ETAT MAUVAIS |
|--|------|---------------------|
| Oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> /L)   | 0,1  | <3                  |
| Pourcentage de saturation en oxygène (%) | 1,12 | <30                 |
| Ammonium (mg NH <sub>4</sub> /L)         | 13,2 | >5                  |
| Phosphore (mg/L)                         | 1,09 | >1                  |
| Orthophosphate (mg PO <sub>4</sub> /L)   | 2,61 | >2                  |
| Nitrites (mg NO <sub>2</sub> -/L)        | 2,88 | >1                  |

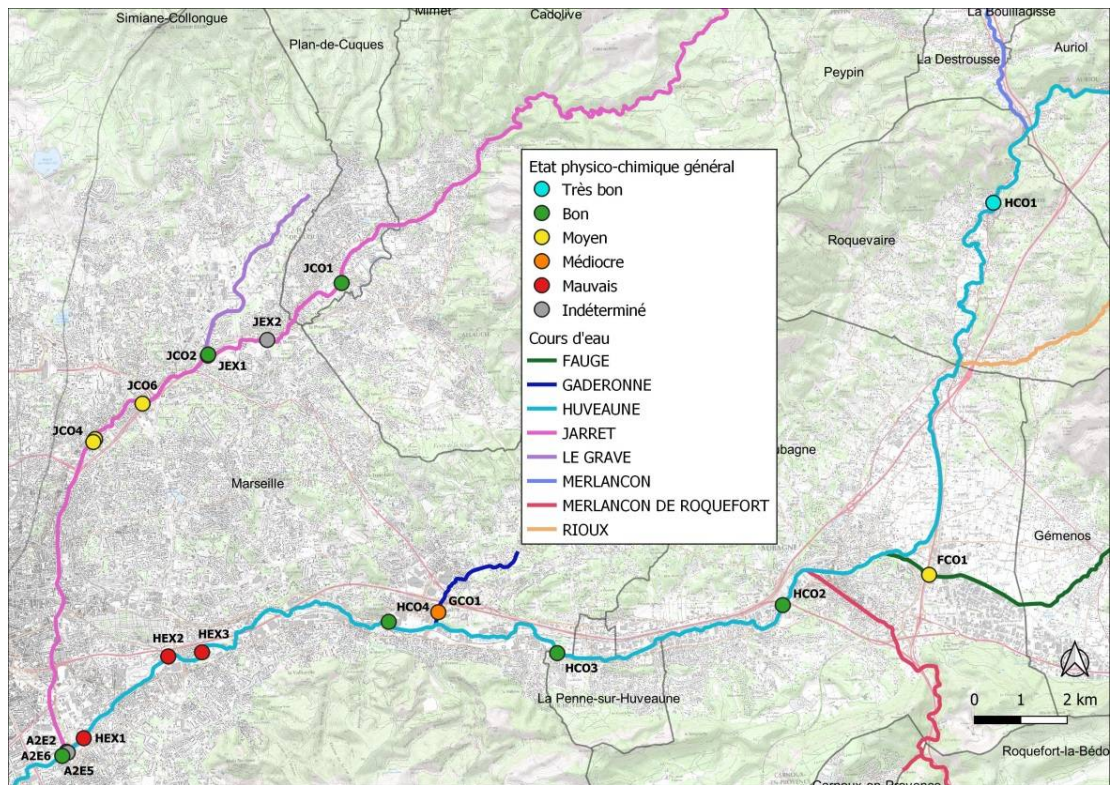


Figure 49 : Etat physico-chimique de l'Huveaune, campagne ARTELIA

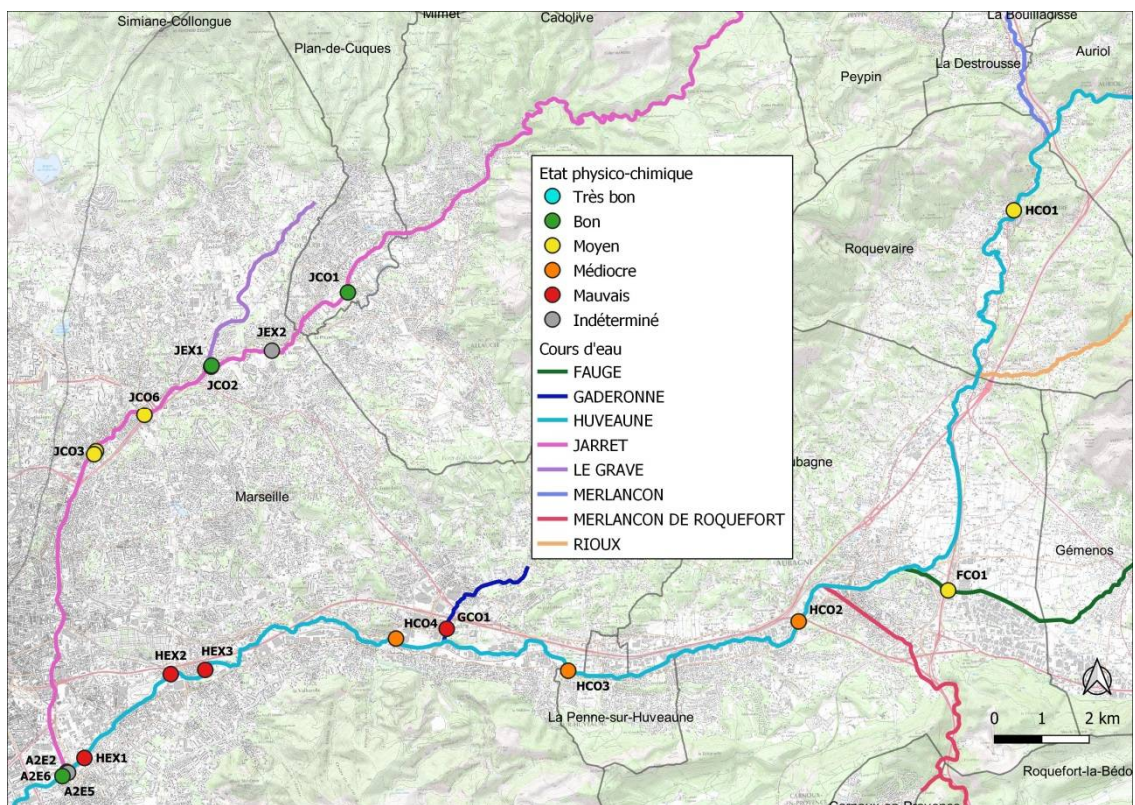


Figure 50 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA

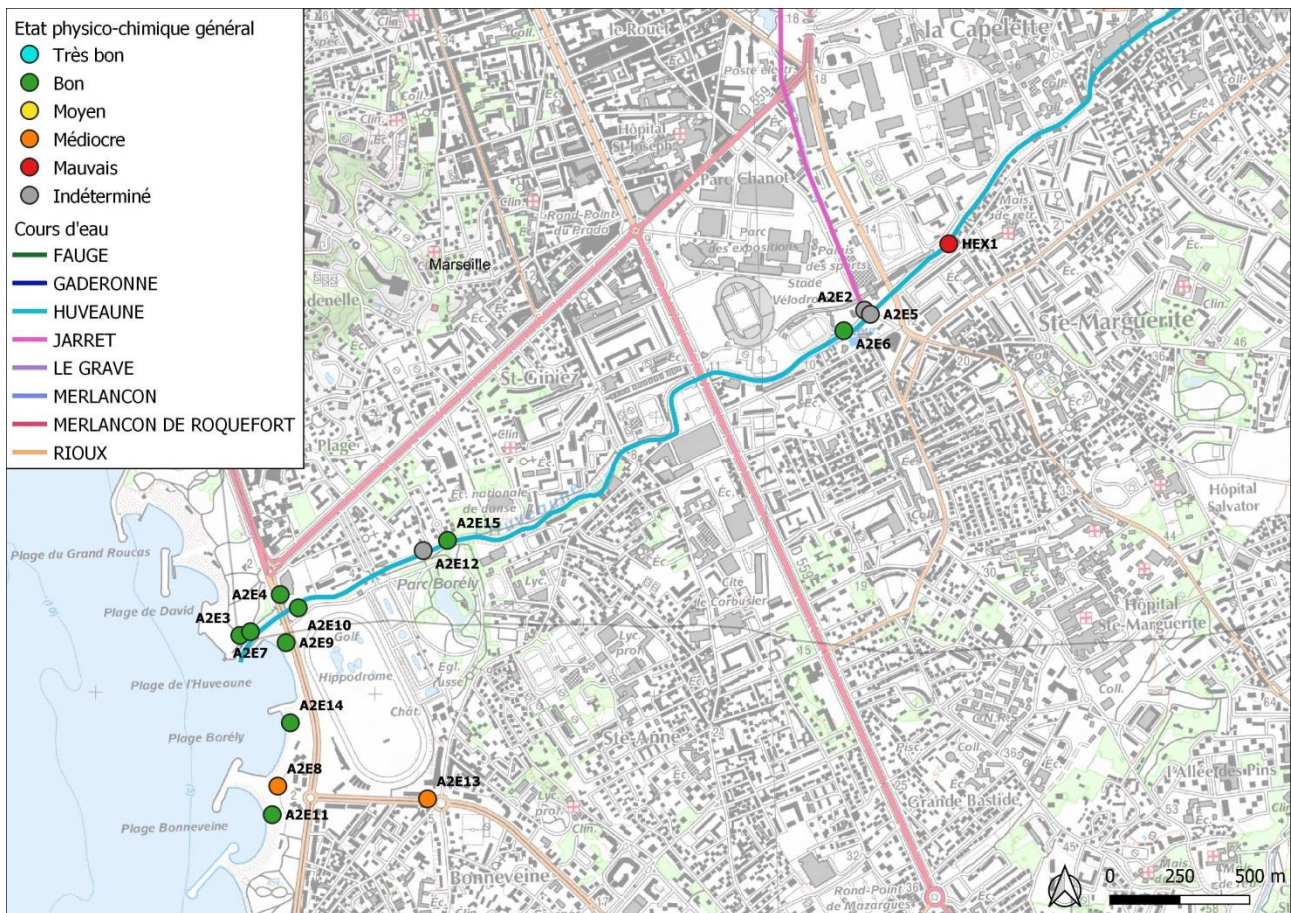


Figure 51 : Etat physico-chimique de l'Huveaune, campagne A2E

Les résultats physico-chimiques (Cf. Figure 51) en aval de la Pugette indiquent que :

tous les points prélevés par A2E, sur l'Huveaune et les plages, sont en bon état physico-chimique, contrairement au ruisseau de Bonneveine classé en médiocre.

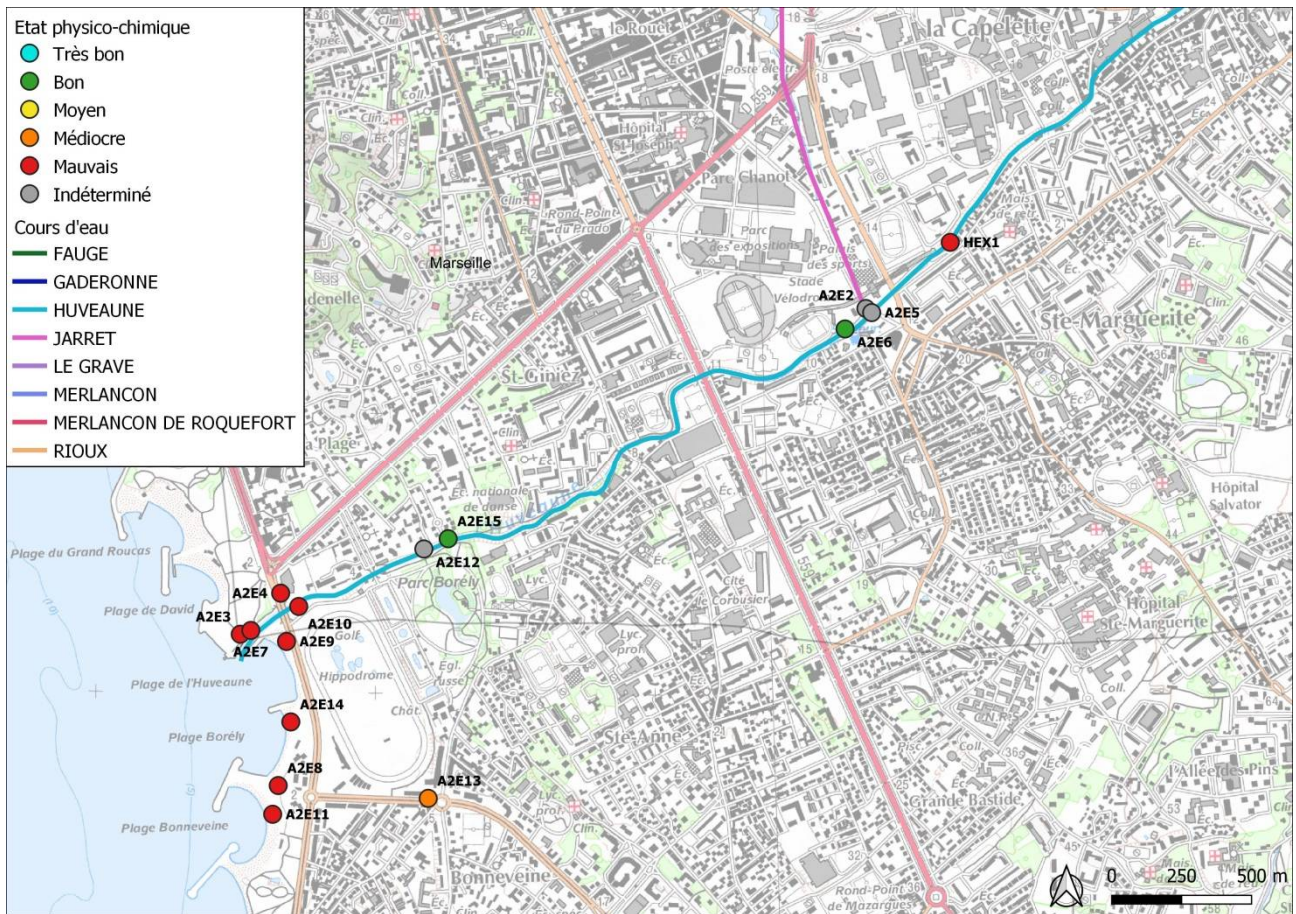


Figure 52 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E

#### 4.3.3.2. Campagne 2

### Qualité pour la baignade

Les eaux de l'Huveaune ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 53). Les résultats d'analyses à chaque point de prélèvement indiquent une concentration en E.coli et en entérocoques fécaux, supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES (Cf. Tableau 34).

|       | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------|----------------------------|---------------------------------|
| HC01  | 2100                       | 980                             |
| HC017 | 2360                       | 1970                            |
| FC01  | 3870                       | <40                             |
| HC012 | 2710                       | 1860                            |
| HC02  | 2970                       | 3620                            |
| HC011 | 4070                       | 1840                            |
| HC03  | 3570                       | 1380                            |
| GC01  | 2280                       | 1750                            |
| HC04  | 1960                       | 830                             |
| HC010 | 11450                      | 11030                           |
| HC09  | 60800                      | 20600                           |
| HC016 | 35500                      | 9980                            |
| HC08  | 24800                      | 5700                            |
| HC07  | 51200                      | 10950                           |
| HC013 | 28640                      | 5520                            |
| HC018 | 14390                      | 3870                            |
| HC015 | 1050                       | 40                              |
| HC014 | 2750                       | 440                             |
| DO4   | 2560                       | 80                              |
| DO2   | 7610                       | <40                             |
| DO1   | 160200                     | 9200                            |
| HC019 | 630                        | 920                             |
| DO3   | 2820                       | 360                             |

Tableau 34 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune, ses exutoires et déversoirs

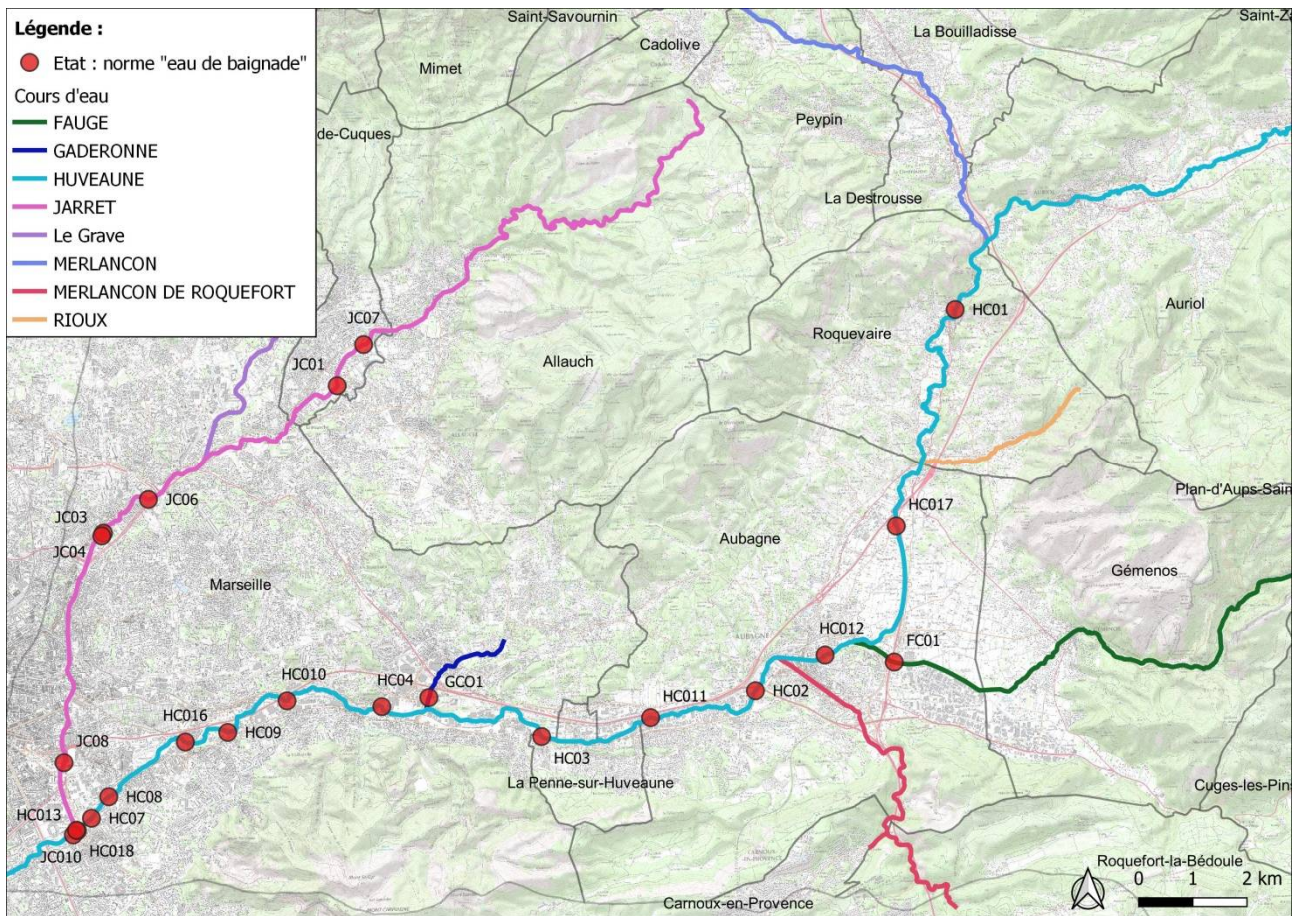


Figure 53 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES

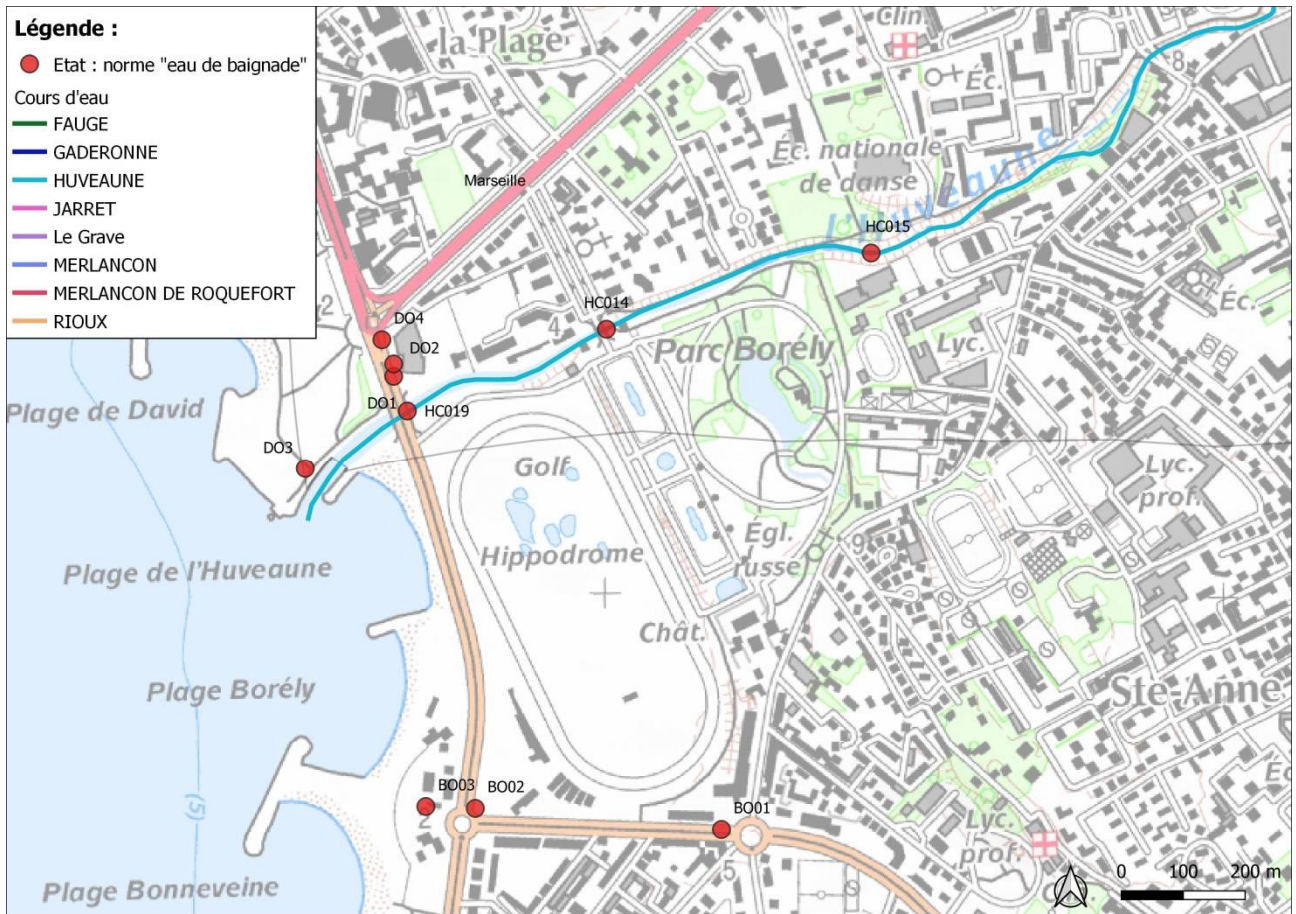


Figure 54 : Etat bactériologique, selon la norme eaux de baignade, campagne A2E

|             | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>BO01</b> | 74000                      | 13990                           |
| <b>BO02</b> | 350600                     | 25000                           |
| <b>BO03</b> | 1099000                    | 124800                          |

Tableau 35 : Résultats bactériologiques de Bonneveine

## SEQ-EAU

Les analyses de laboratoire mettent en évidence les éléments suivants (Cf. Annexe 13) :

- Globalement à l'échelle du bassin versant, les eaux se dégradent graduellement de l'amont vers l'aval, jusqu'au barrage de la Pugette (Cf. Figure 55),
- Comparativement aux concentrations rencontrées en amont de Pugette, la qualité des eaux entre les points HC01 et HC04 paraît globalement stable (entre 1960 et 3870 npp / 100 ml pour le paramètre E. Coli et <40 et 3620 npp / 100 ml pour le paramètre entérocoques fécaux),
- le tronçon de l'Huveaune au niveau de Roquevaire, hors influences des zones industrielles et des zones urbaines voit la qualité bactériologique de son eau se détériorer passant d'une classe moyenne en 2018 à une classe médiocre en 2019 (Cf. Annexe 14 – Schéma synoptique de l'état bactériologique, campagne 2,
- de Roquevaire à l'entrée de Marseille, la qualité des eaux de l'Huveaune est médiocre,
- La qualité bactériologique du point HC04 présente une eau de qualité moyenne. Les concentrations en E.coli et en entérocoques fécaux diminuent au niveau de HC03 et de HC04 témoignant d'une amélioration avant le tronçon plus fortement urbanisé de l'Huveaune (Cf. Tableau 36),
- La qualité de l'eau se dégrade à partir du point HC010 pour atteindre sa plus mauvaise qualité au point HC09,
- La qualité bactériologique de l'eau s'améliore ensuite avant de subir une nouvelle dégradation au niveau du point HC07,
- Puis, la qualité s'améliore jusqu'à la confluence de l'Huveaune avec le Jarret.

Le croisement de ses résultats avec les campagnes d'analyses SERAMM montre que les exutoires 1 à 98 (de la Pugette à la Traverse de la Planche) méritent une surveillance accrue.

Certains présentent des pollutions récurrentes. Les exutoires suivants étaient pollués bactériologiquement en 2019 et au moins une fois au cours des années 2015 à 2018 :

- exutoire 9 : quartiers de Saint Tronc et Sainte Marguerite,
- exutoire 22 : DO Lazer,
- exutoire 42 : impasse des Frênes (Pont de Vivaux),
- exutoire 46 : ruisseau de la Bombinette,
- exutoire 65 : boulevard Mireille Lauze (la Pomme),
- exutoire 67A : avenue du D. Heckel (la Pomme),
- exutoire 85 : vallon de Saint Cyr et quartier Saint Marcel en partie,
- exutoire 87 : vallon de la Forbine et quartier Saint Marcel en partie,
- exutoire 96 : ruisseau de la Montre.

Les exutoires 9 et 65 présentent les flux de pollution les plus importants au cours des années de suivi.

Tableau 36: Concentration bactériologique des points HCO3 et HCO4

|  | <b>HCO3</b> | <b>HCO4</b> |
|--|-------------|-------------|
| <b>E.coli (npp/100ml)</b>              | 3570        | 1960        |
| <b>Entérocoques fécaux (npp/100ml)</b> | 1380        | 830         |

- Le déversoir du Prado branche Huveaune (DO1) a une qualité bactériologique mauvaise,
- Les points prélevés sur les autres DO du Prado (DO02 à DO04) sont de qualités médiocres. La branche mer, sous influence marine, est de meilleure qualité que la branche Huveaune (Cf. Figure 55),
- La qualité des eaux du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, varie de moyenne à mauvaise. (Cf. Figure 55).

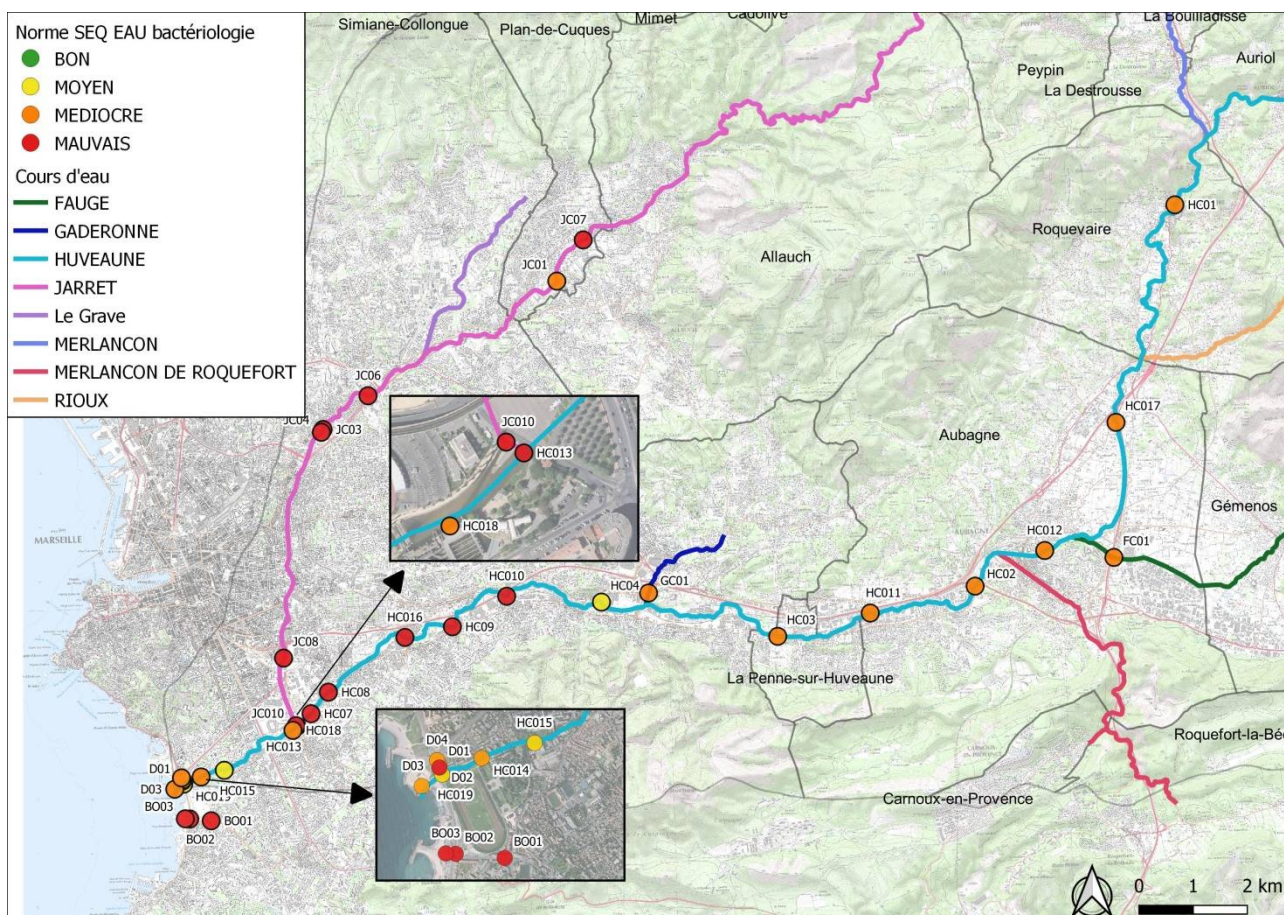


Figure 55 : Carte de l'état bactériologique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA et A2E 2019

| Campagne 1 par temps sec – 22/05/2019 |                     |                          |                     |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|
| Site                                  | E.Coli (npp/100 ml) | Entérocoques (npp/100ml) | Pluviométrie        |
| DO2                                   | 80                  | <40                      | 4.8 mm – 19/05/2020 |
| DO1                                   | 1410                | 1040                     | 0.2 mm – 17/05/2020 |
| DO3                                   | 40                  | 80                       | 2.0 mm – 08/05/2020 |

Tableau 37 : Valeurs bactériologiques de la première campagne de mesure sur les DO

| Campagne 2 par temps sec – 29/10/2019 |                     |                          |                      |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| Site                                  | E.Coli (npp/100 ml) | Entérocoques (npp/100ml) | Pluviométrie         |
| DO2                                   | 7610                | <40                      | 58.7 mm – 23/10/2019 |
| DO1                                   | 160200              | 9200                     | 14.0 mm - 22/10/2019 |
| DO3                                   | 2820                | 360                      | 26.4 mm – 21/10/2019 |
|                                       |                     |                          | 12.7 mm – 20/10/2019 |
|                                       |                     |                          | 2.8 mm – 15/10/2019  |
|                                       |                     |                          | 13.0 mm – 14/10/2019 |
|                                       |                     |                          | 7.9 mm – 01/10/2019  |

Tableau 38 : Valeurs bactériologiques de la deuxième campagne de mesure sur les DO

En croisant les résultats avec la pluviométrie, la première campagne indique un cumul de pluie faible sur les jours antérieurs aux mesures par temps sec. En revanche, les enregistrements montrent un fort cumul de pluie pour le mois d'octobre 2019, ce qui peut être à l'origine de l'augmentation des concentrations bactériologiques entre la campagne 1 du mois de mai et la seconde du mois d'octobre.

## Physico-chimie

Les résultats physico-chimiques indiquent que (Cf. Figure 56) :

- Les eaux sont de très bonnes qualités au niveau de Roquevaire et d'Aubagne. A l'aval du Merlançon de Roquefort, le point HC02 a une qualité d'eau qui est à la limite du seuil de bon état. Puis leurs qualités s'améliorent jusqu'au pont de l'Avenue Pierre Mendès France,
- les eaux du DO du Prado sont de qualités moyennes,
- les eaux de Bonneveine sont de mauvaises qualités.

En ajoutant le groupe salinité, les résultats indiquent que (Cf. Figure 57) :

- Les eaux en amont d'Aubagne sont de qualités moyennes,
- La qualité se dégrade pour la Gaderonne à cause du paramètre des sulfates,
- Puis, l'état se dégrade, de la Gaderonne à l'aval, jusqu'au barrage de la Pugette, passant à l'état moyen,
- La section de l'Huveaune, sous influence marine, est de mauvaise qualité : apport de chlorures et sulfates par eau de mer,
- Les eaux du DO du Prado sont de mauvaises qualités, excepté la branche du DO du Prado recueillant le rejet du collecteur C18 bis dont la qualité reste moyenne.

| PARAMETRES    | Bilan de l'oxygène | Nutriments |           |                 |            | Salinité              |           |           |
|---------------|--------------------|------------|-----------|-----------------|------------|-----------------------|-----------|-----------|
|               | DBO5               | Ammonium   | Nitrites  | Orthophosphates | Phosphore  | Conductivité          | Sulfates  | Chlorures |
| HC01          |                    |            |           |                 |            |                       | 137       |           |
| HC017         |                    |            |           |                 |            |                       | 148       |           |
| HC02          | <7                 |            |           |                 |            |                       |           |           |
| GC01          |                    |            |           |                 |            |                       | 316       |           |
| HC04          |                    |            |           |                 |            |                       | 128       |           |
| HC010         |                    |            |           |                 |            |                       | 131       |           |
| HC09          |                    |            |           |                 |            |                       | 130       |           |
| HC016         |                    |            |           |                 |            |                       | 127       |           |
| HC08          |                    |            |           |                 |            |                       | 128       |           |
| HC07          |                    |            |           |                 |            |                       | 133       |           |
| HC013         |                    |            |           |                 |            |                       | 133       |           |
| HC018         |                    |            |           |                 |            |                       | 135       |           |
| HC015         |                    |            |           |                 |            |                       | 223       | 388       |
| HC014         |                    |            |           |                 |            | 14000                 | 742       | 4400      |
| HC019         |                    |            |           |                 |            | 50900                 | 2610      | 17400     |
| DO4           |                    | 1.96       |           | 0.72            |            | 20400                 | 1120      | 6920      |
| DO2           |                    | 0.7        | 0.38      | 0.62            | 0.269      |                       |           | 193       |
| DO1           |                    | 1.95       |           | 0.67            |            | 22400                 | 1140      | 7230      |
| DO3           |                    | 1.89       |           | 0.66            | 0.156      | 27600                 | 1380      | 9030      |
| ETAT BON      | ]3-6]              | ]0.1-0.5]  | ]0.1-0.3] | ]0.1-0.5]       | ]0.05-0.2] | ]180-120]/]2500-3000] | ]60-120]  | ]50-100]  |
| ETAT MOYEN    | ]6-10]             | ]0.5-2]    | ]0.3-0.5] | ]0.5-1]         | ]0.2-0.5]  | ]120-60]/]3000-3500]  | ]120-190] | ]100-150] |
| ETAT MEDIOCRE | ]10-25]            | ]2-5]      | ]0.5-1]   | ]1-2]           | ]0.5-1]    | ]60-0]/]3500-4000]    | ]190-250] | ]150-200] |
| ETAT MAUVAIS  | ]25]               | ]5]        | ]1]       | ]2]             | ]1]        | <0/>4000              | >250      | >200      |

Tableau 39 : Récapitulatif des paramètres déclassant

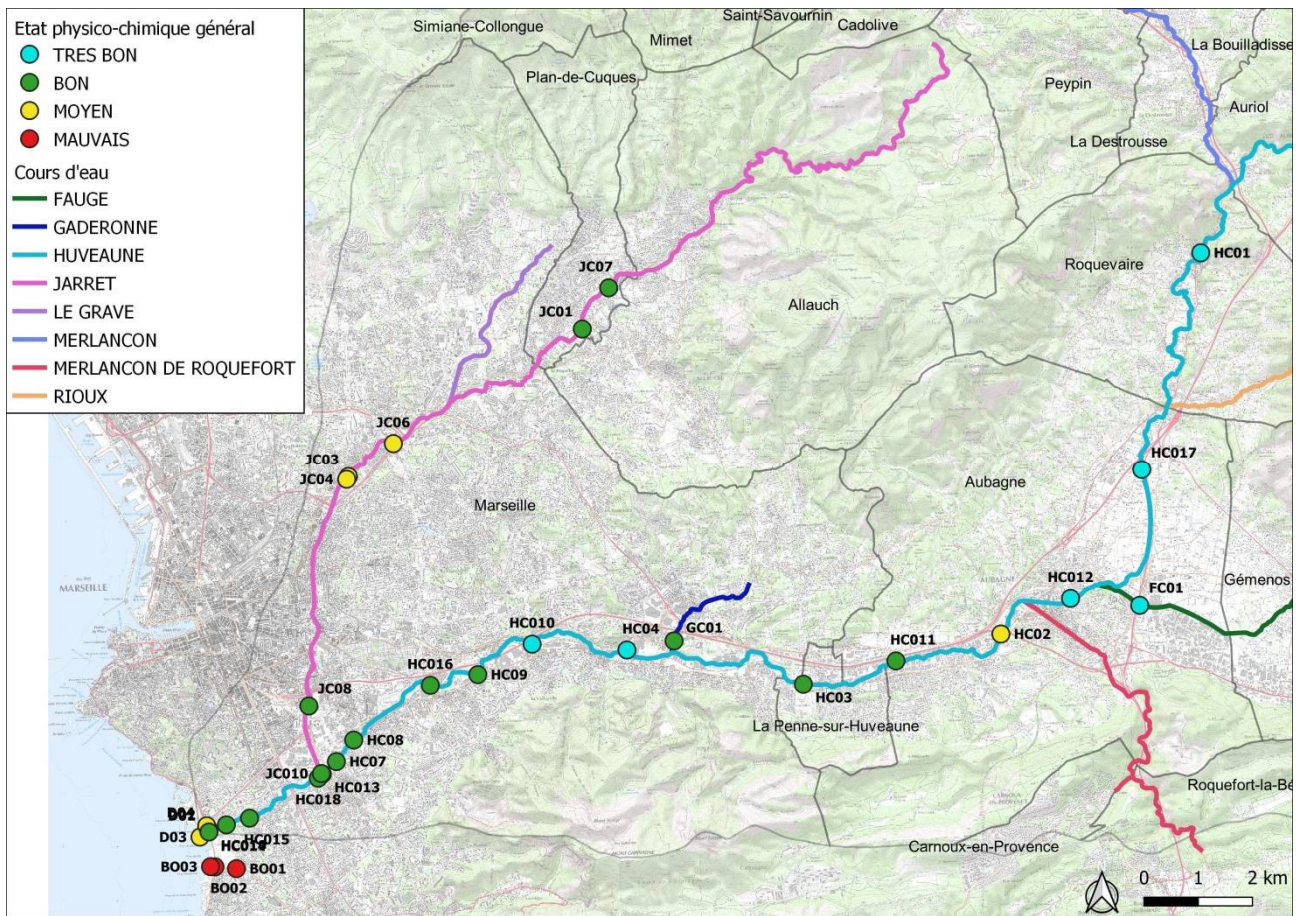


Figure 56 : Etat physico-chimique de l'Huveaune, campagne ARTELIA

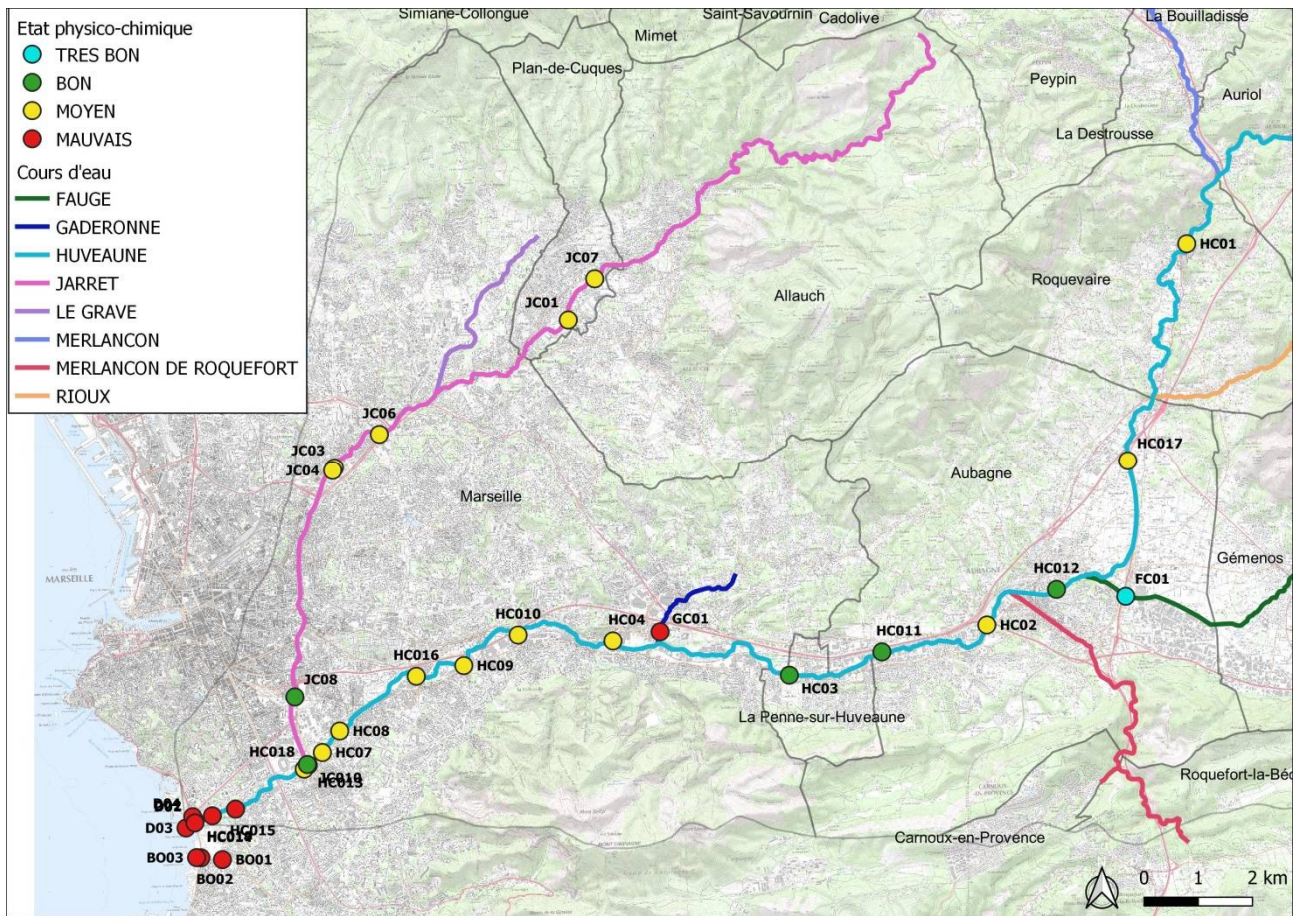
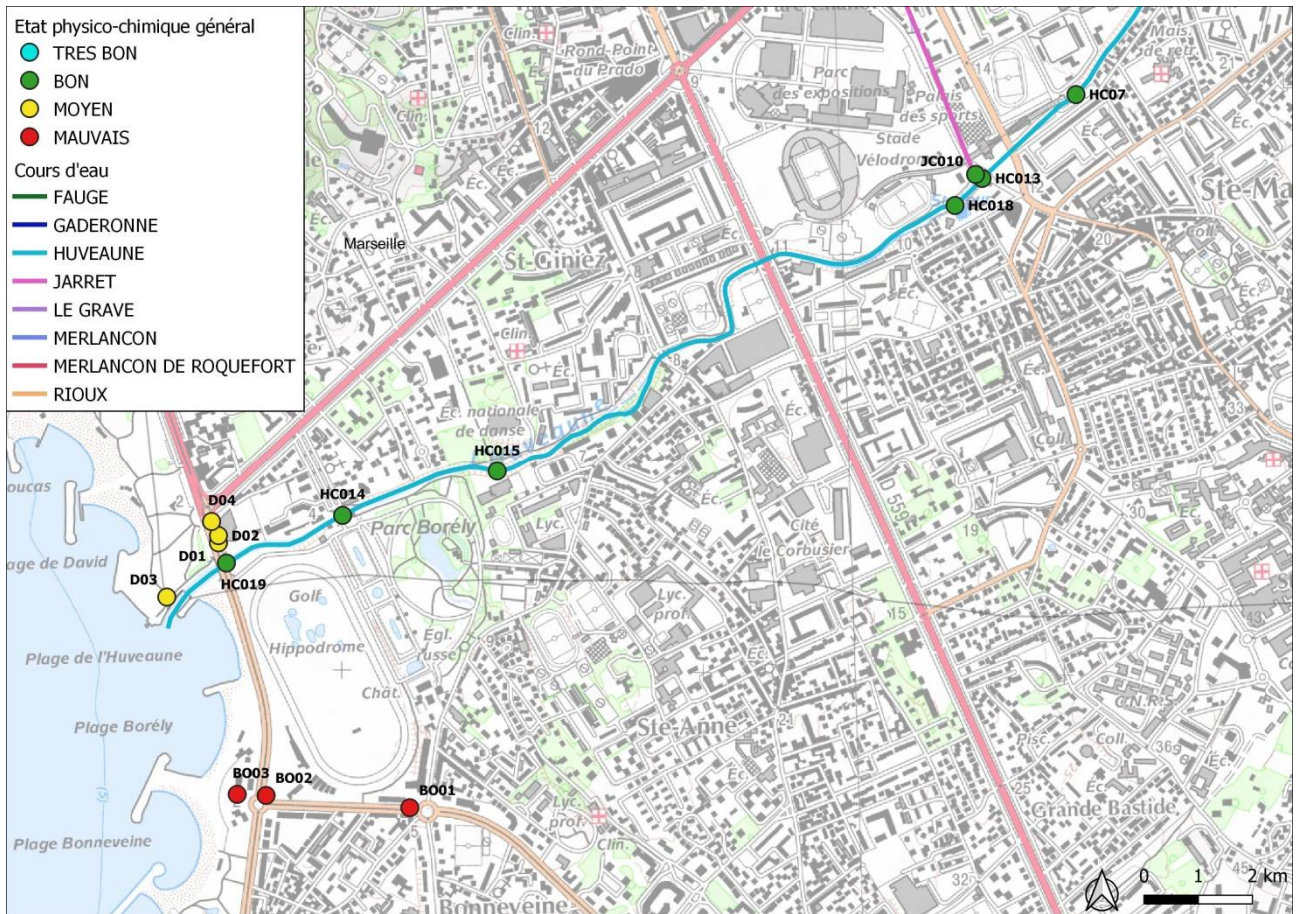


Figure 57 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA



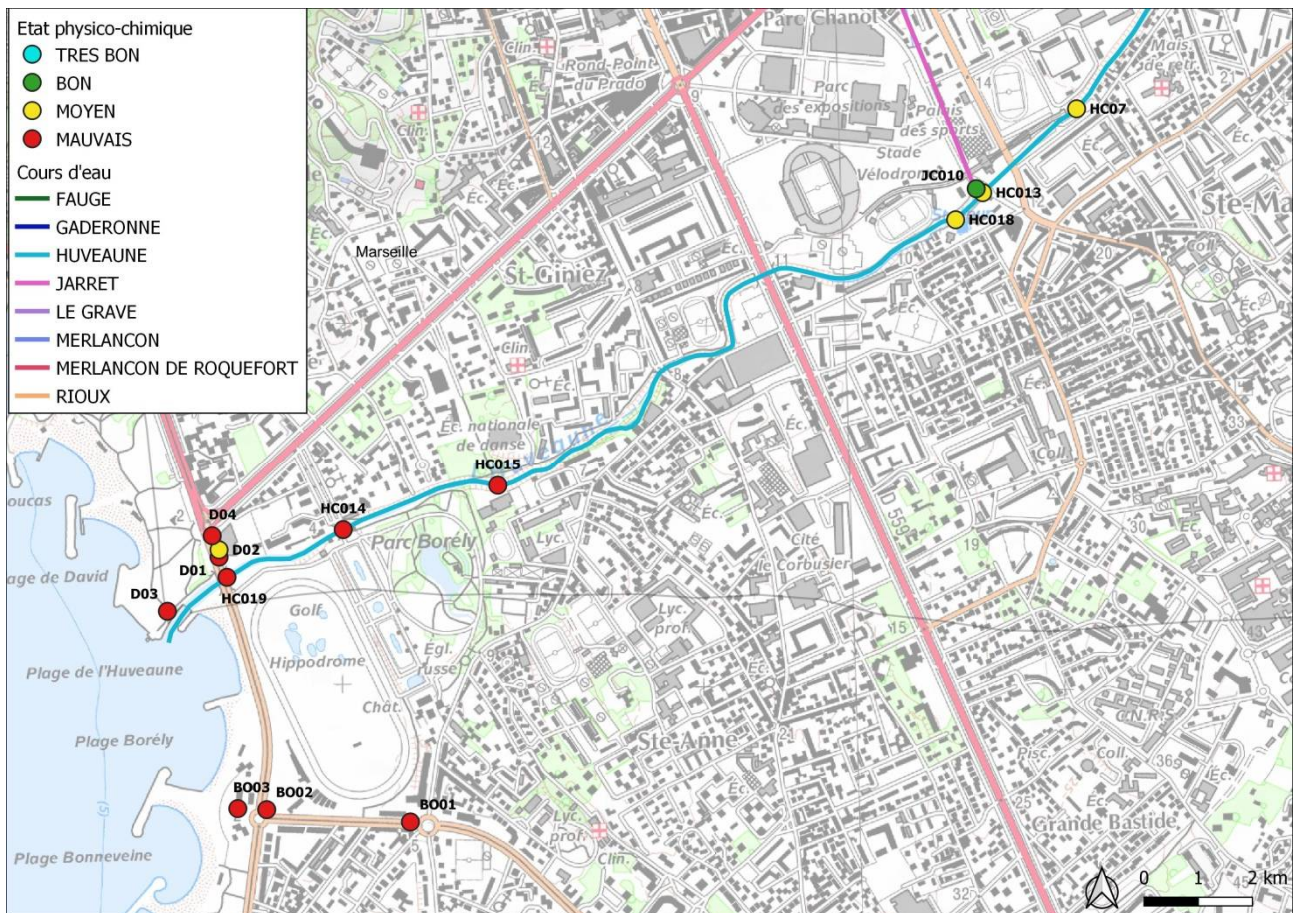


Figure 59 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E

| PARAMETRES    | Bilan de l'oxygène | Nutriments |           |                 |            | Salinité              |           |           |
|---------------|--------------------|------------|-----------|-----------------|------------|-----------------------|-----------|-----------|
|               | DBO5               | Ammonium   | Nitrites  | Orthophosphates | Phosphore  | Conductivité          | Sulfates  | Chlorures |
| BO01          | 10                 | 6.71       | 5.3       | 2.8             | 1.18       |                       | 171       |           |
| BO02          |                    | 3.14       | 5.86      | 0.97            | 0.476      |                       | 327       | 505       |
| BO03          |                    | 2.15       | 5.74      | 0.83            | 0.361      | 3060                  | 339       | 648       |
| ETAT BON      | ]3-6]              | ]0.1-0.5]  | ]0.1-0.3] | ]0.1-0.5]       | ]0.05-0.2] | ]180-120]/]2500-3000] | ]60-120]  | ]50-100]  |
| ETAT MOYEN    | ]6-10]             | ]0.5-2]    | ]0.3-0.5] | ]0.5-1]         | ]0.2-0.5]  | ]120-60]/]3000-3500]  | ]120-190] | ]100-150] |
| ETAT MEDIOCRE | ]10-25]            | ]2-5]      | ]0.5-1]   | ]1-2]           | ]0.5-1]    | ]60-0]/]3500-4000]    | ]190-250] | ]150-200] |
| ETAT MAUVAIS  | ]25]               | ]5]        | ]1]       | ]2]             | ]1]        | <0/>4000              | >250      | >200      |

Tableau 40 : Récapitulatif des paramètres déclassant sur le cours d'eau de Bonneveine

#### 4.3.3.3. Campagne 3

### Qualité pour la baignade

Les eaux de l'Huveaune ne sont pas conformes à la qualité des eaux de baignade (Cf. Figure 53). Les résultats d'analyses à chaque point de prélèvement indiquent une concentration en E.coli et en entérocoques fécaux, supérieurs à la norme préconisée par l'ANSES (Cf. Tableau 41).

|                                     | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| HC01                                | 56300                      | 22000                           |
| HC017                               | 113300                     | 25100                           |
| FC01                                | 3000                       | 3900                            |
| HC012                               | 45200                      | 23700                           |
| MEX1                                | 42100                      | 9200                            |
| HC02                                | 56300                      | 20600                           |
| HC011                               | 79200                      | 28900                           |
| HC03                                | 81800                      | 56300                           |
| GC01                                | 13000                      | 4610                            |
| HC010                               | 180300                     | 25300                           |
| HC09                                | 25800                      | 9800                            |
| HC016                               | 31000                      | 11600                           |
| HC08                                | 25000                      | 93300                           |
| <b>Station Huveaune – Pugette 1</b> | 384900                     | 45200                           |
| <b>Station Huveaune – Pugette 2</b> | 1099000                    | 87700                           |
| <b>Station Huveaune – Pugette 3</b> | 1386400                    | 53400                           |
| <b>Station Huveaune – Pugette 6</b> | 56300                      | 21900                           |
| HC015                               | 2079500                    | 259500                          |
| HC019                               | 2079500                    | 306400                          |
| A2E9                                | 30200                      | 6900                            |

Tableau 41 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune et ses affluents

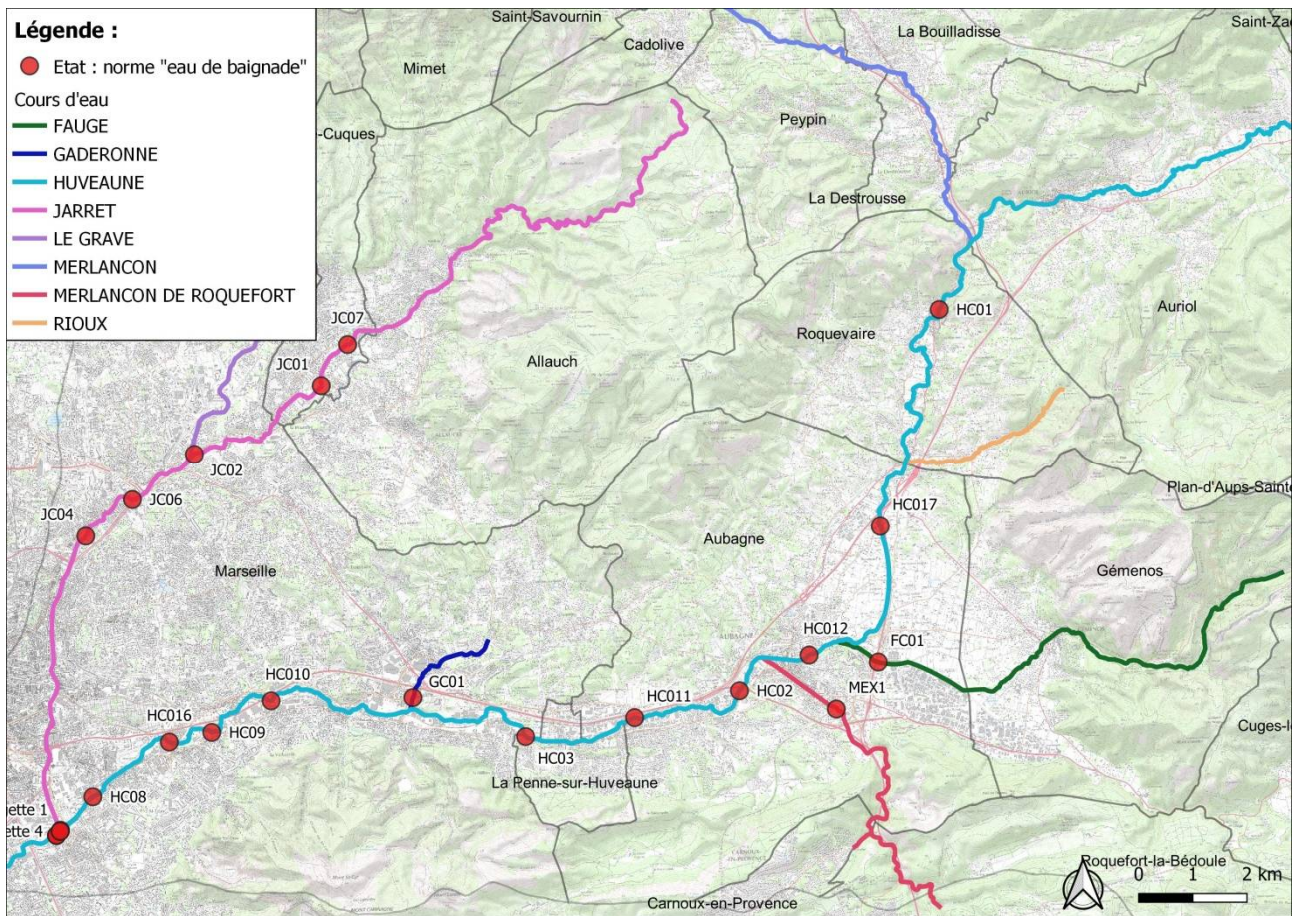


Figure 60 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme eaux de baignade



Figure 61 : Etat bactériologique, selon la norme eaux de baignade, campagne A2E

## SEQ-EAU

Les analyses de laboratoire mettent en évidence les éléments suivants :

- A l'échelle du bassin versant, les eaux sont de mauvaises qualités, de l'amont à l'aval, jusqu'à la confluence avec la mer (Cf. Figure 62).
- Le tronçon de l'Huveaune au niveau de Roquevaire, hors influences des zones industrielles et des zones urbaines voit la qualité bactériologique de son eau se détériorer passant d'une classe médiocre par temps sec à mauvaise par temps de pluie. Par conséquent, il peut être supposé que cette dégradation provient, essentiellement des eaux pluviales apportées au cours d'eau (Cf. Annexe 17).
- De Roquevaire à l'entrée de Marseille, la qualité des eaux de l'Huveaune est mauvaise.
- Entre le quartier de Saint Marcel et de la Pomme, la qualité bactériologique en E.coli se dégrade fortement. La concentration au point HC010 est doublée. Les eaux de ruissellement polluées et les déversements/débordements de réseaux sanitaires peuvent expliquer ces résultats.
- La Gaderonne en état médiocre, n'impacte pas la qualité de l'Huveaune,
- La concentration en E.Coli entre les points HC09 et HC08 reste stable (25000 à 31000 NPP/100 ml). Il est noté une forte augmentation des entérocoques intestinaux au point HC08. L'apport d'une pollution ancienne, stockée dans l'exutoire 9 et remise en circulation par les pluies pourrait être à l'origine de cette dégradation.
- Les prélèvements continus au barrage de Pugette montrent la dynamique des paramètres biologiques de l'épisode de temps de pluie. La concentration en E. Coli est maximale sur le 3<sup>ème</sup> échantillon alors que la concentration en Entérocoques est maximale sur le 2<sup>ème</sup> échantillon. Ces résultats laissent supposer une mobilisation des pollutions anciennes, stockées en réseau au début de l'épisode de pluie et/ou des déversements d'eaux usées via les réseaux sanitaires ou unitaires. Dans un second temps, une fois cette pollution évacuée, les eaux de ruissellement (plus chargées en E. Coli) viennent dégrader la qualité du cours d'eau.
- La qualité des eaux du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, est très mauvaise. Par rapport aux mesures continues, la concentration en E. Coli est multipliée par 2 alors que celle des Entérocoques est multipliée par un facteur 5. Ces résultats sont à mettre à relation avec le déversement du DO du Prado et de la remise de l'Huveaune dans son cours topographique. Ces résultats corroborent les conclusions précédentes : les eaux usées sont caractérisées par une plus forte concentration en Entérocoques et une plus faible concentration en E. Coli que les eaux pluviales,
- La qualité des eaux de la plage de l'Huveaune est mauvaise bien que la concentration en E. Coli soit divisée par 7 et celle en Entérocoque par 4 par rapport aux eaux de l'Huveaune.

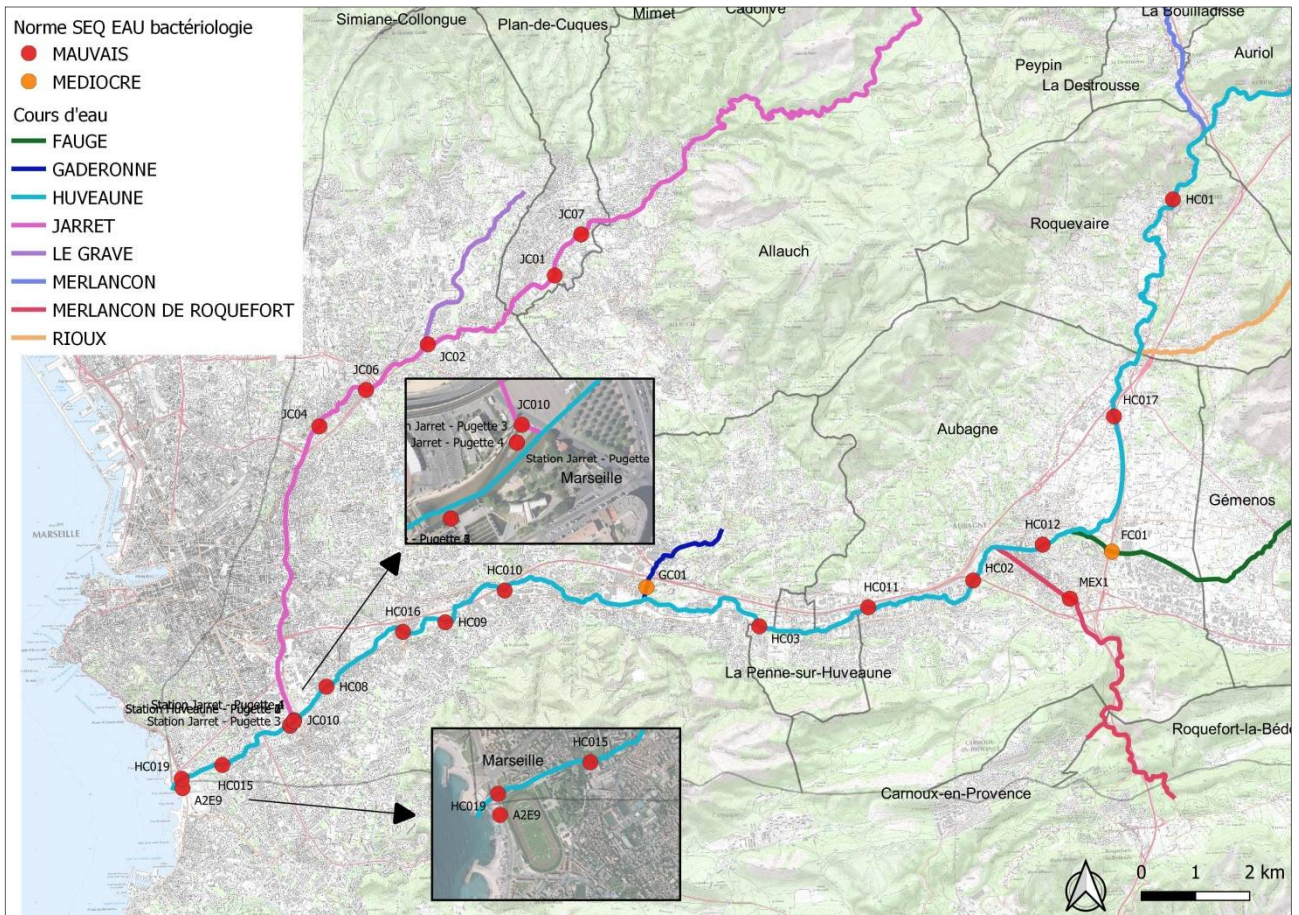


Figure 62 : Etat bactériologique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2020

## Physico-chimie

Les résultats physico-chimiques indiquent que (Cf. Figure 63) :

- Globalement, les eaux sont de qualités moyennes de Roquevaire jusqu'au barrage de Pugette,
- au niveau de l'autoroute A501 et A52, le point HC017 est de mauvaise qualité pour le paramètre oxygène. L'origine peut venir du lessivage des voies dont les eaux se rejettent dans l'Huveaune, apportant des composés favorables à la diminution de la concentration en oxygène (hydrocarbures),
- à l'aval du Merlançon de Roquefort, le point HC02 a une qualité d'eau médiocre, similaire à celle du point MEX1. Par conséquent, il semblerait que le Merlançon de Roquefort contribue à dégrader la qualité de l'eau de l'Huveaune (Cf. Tableau 42),
- la qualité de l'eau au point HC03 se dégrade la déclassant en mauvaise à cause du paramètre oxygène. Le passage de l'Huveaune dans la zone industrielle chemin de la vallée, est probablement à l'origine de cette pollution,
- il semblerait que la Gaderonne apporte une eau de bonne qualité par temps de pluie permettant au point HC04 d'avoir une eau de bonne qualité,
- à l'aval de HC016, la qualité se détériore en état médiocre jusqu'au barrage de Pugette,
- les prélèvements en continue montrent une pollution carbonée maximale sur le 2ème échantillon. Le 3ème échantillon montre une baisse du taux d'oxygène et une amélioration des paramètres liés au carbone. Ces résultats sont à mettre en relation avec les conclusions précédentes sur l'état bactériologique : mobilisation des pollutions anciennes et rejets d'eaux usées au début de l'épisode pluvieux puis ensuite, pollution soutenue par la qualité des eaux de ruissellement,
- la qualité des eaux du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, est mauvaise et du même ordre de grandeur que celle observée sur la Pugette pour les paramètres liés à l'oxygène. De plus, il est observé une pollution azotée liée au déversement d'eaux unitaires du DO du Prado,
- la plage de l'Huveaune, sous l'influence des eaux marines, est en bon état physico-chimique.

En ajoutant le groupe salinité, les résultats indiquent que (Cf. Figure 64) :

- La Gaderonne a une mauvaise qualité de l'eau, à cause des sulfates (Cf. Tableau 42),
- Les paramètres du groupe salinités sont mauvais à la confluence de l'Huveaune avec la mer au niveau du point HC019 (Cf. Tableau 42),
- La plage de l'Huveaune est en mauvais état à cause de la salinité (Cf. Tableau 42).

| PARAMETRES                 | Bilan de l'oxygène |                         |         |         | Nutriments |           | Salinité              |           |           |
|----------------------------|--------------------|-------------------------|---------|---------|------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|
|                            | Oxyg dis           | Saturation oxyg dis (%) | DBO5    | COD     | Ammonium   | Nitrites  | Conductivité          | Sulfates  | Chlorures |
| HC01                       | 5                  | 55.006                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC017                      | 2.3                | 25.814                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| FC01                       | 5.3                | 60.641                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC012                      | 4.5                | 51.487                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| MEX1                       | 3.9                | 44.622                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC02                       | 3.7                | 42.334                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC011                      | 4.6                | 51.627                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC03                       | 1.3                | 14.874                  | 7       |         |            |           |                       |           |           |
| GC01                       | 4.8                | 53.872                  |         |         |            |           |                       | 259       |           |
| HC010                      | 5.4                | 61.785                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC09                       | 5.2                | 59.497                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC016                      | 5.2                | 59.497                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC08                       | 3.7                | 41.526                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| Station Huveaune-Pugette 1 | 3.9                | 43.771                  | 11      | 7.1     |            |           |                       |           |           |
| Station Huveaune-Pugette 2 | 4                  | 44.893                  | 20      | 7.4     |            |           |                       |           |           |
| Station Huveaune-Pugette 3 | 0.9                | 10.101                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| Station Huveaune-Pugette 6 | 3.4                | 38.159                  |         |         |            |           |                       |           |           |
| HC015                      | 2.1                | 24.027                  |         |         |            | 0.35      |                       |           |           |
| HC019                      | 2.4                | 26.936                  |         | 7.6     | 0.84       |           | 11400                 | 3550      | 496       |
| A2E9                       |                    |                         |         |         |            |           | 52300                 | 21400     | 2780      |
| ETAT BON                   | ]8-6]              | ]90-70]                 | ]3-6]   | ]5-7]   | ]0.1-0.5]  | ]0.1-0.3] | ]180-120]/]2500-3000] | ]60-120]  | ]50-100]  |
| ETAT MOYEN                 | ]6-4]              | ]70-50]                 | ]6-10]  | ]7-10]  | ]0.5-2]    | ]0.3-0.5] | ]120-60]/]3000-3500]  | ]120-190] | ]100-150] |
| ETAT MEDIOCRE              | ]4-3]              | ]50-30]                 | ]10-25] | ]10-15] | ]2-5]      | ]0.5-1]   | ]60-0]/]3500-4000]    | ]190-250] | ]150-200] |
| ETAT MAUVAIS               | ]3                 | ]30                     | ]25     | ]15     | ]5         | ]1        | <0/>4000              | >250      | >200      |

Tableau 42 : Récapitulatif des paramètres déclassant

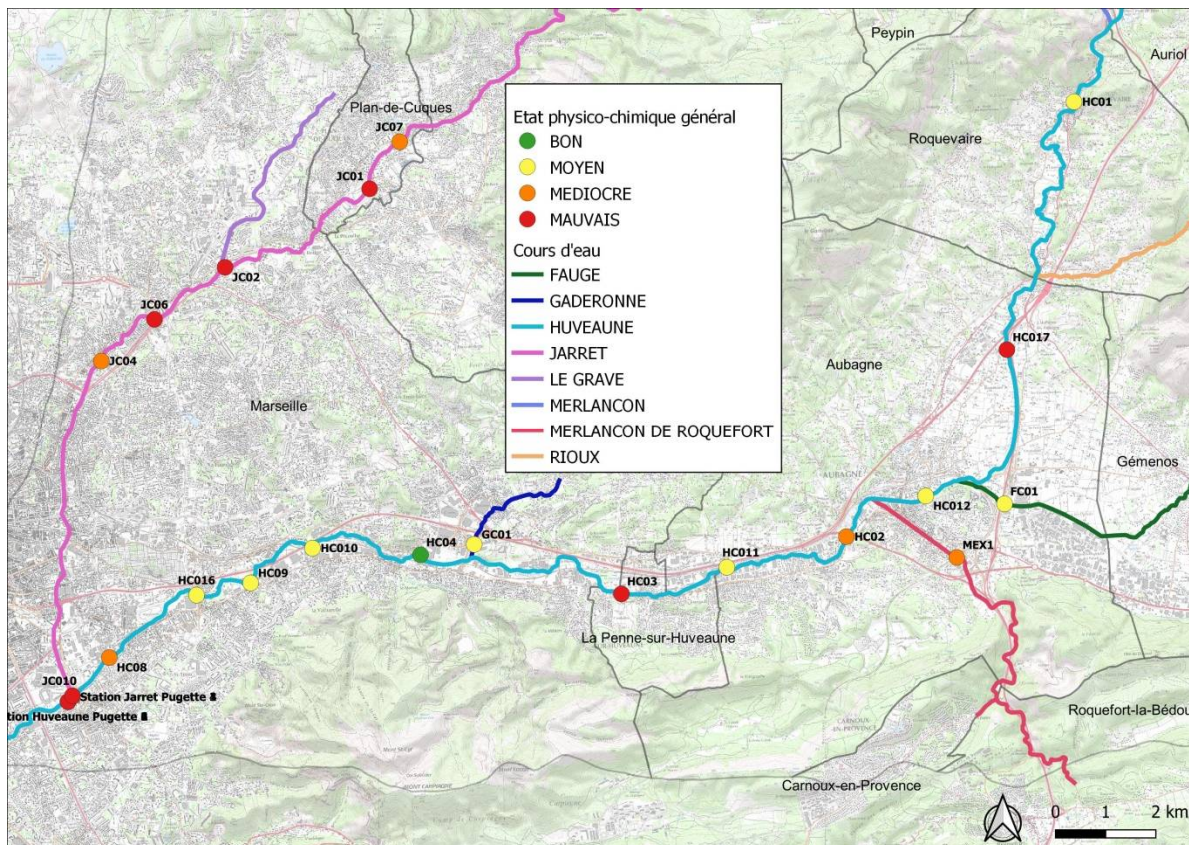


Figure 63 : Etat physico-chimique de l'Huveaune, campagne ARTELIA

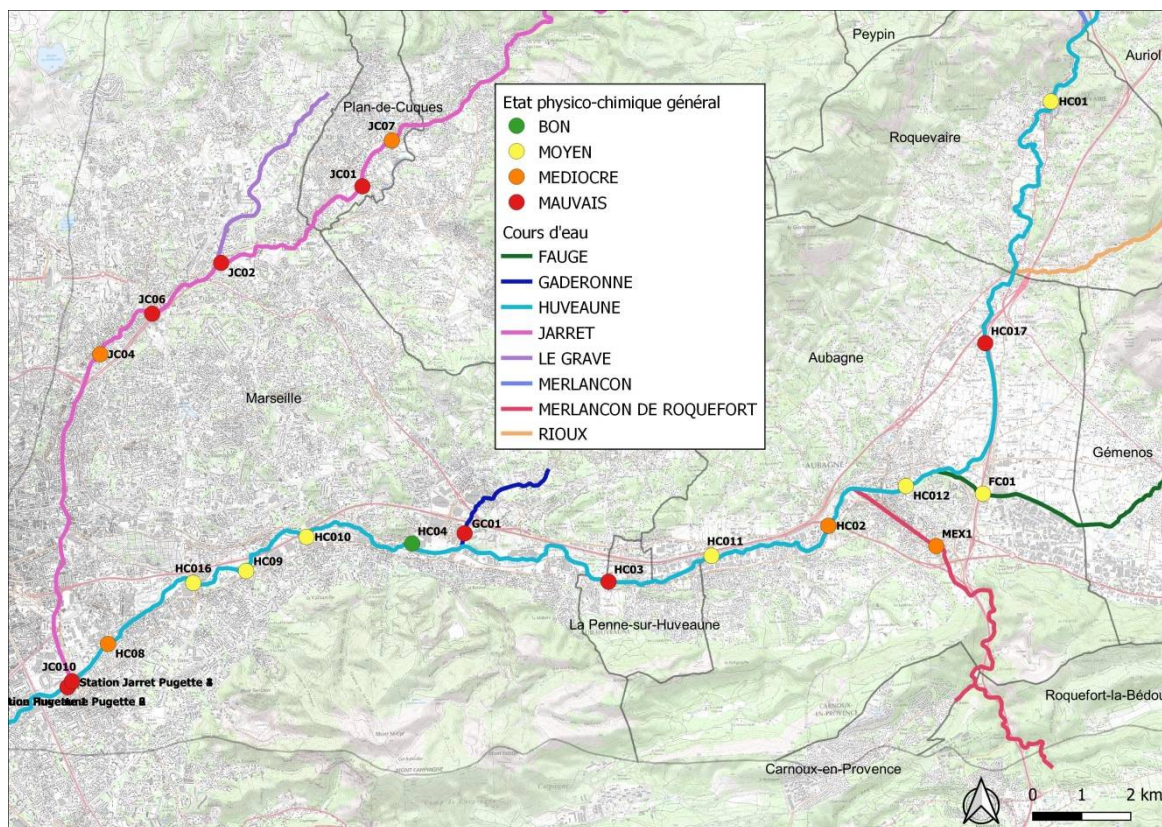


Figure 64 : Etat physico-chimique avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA

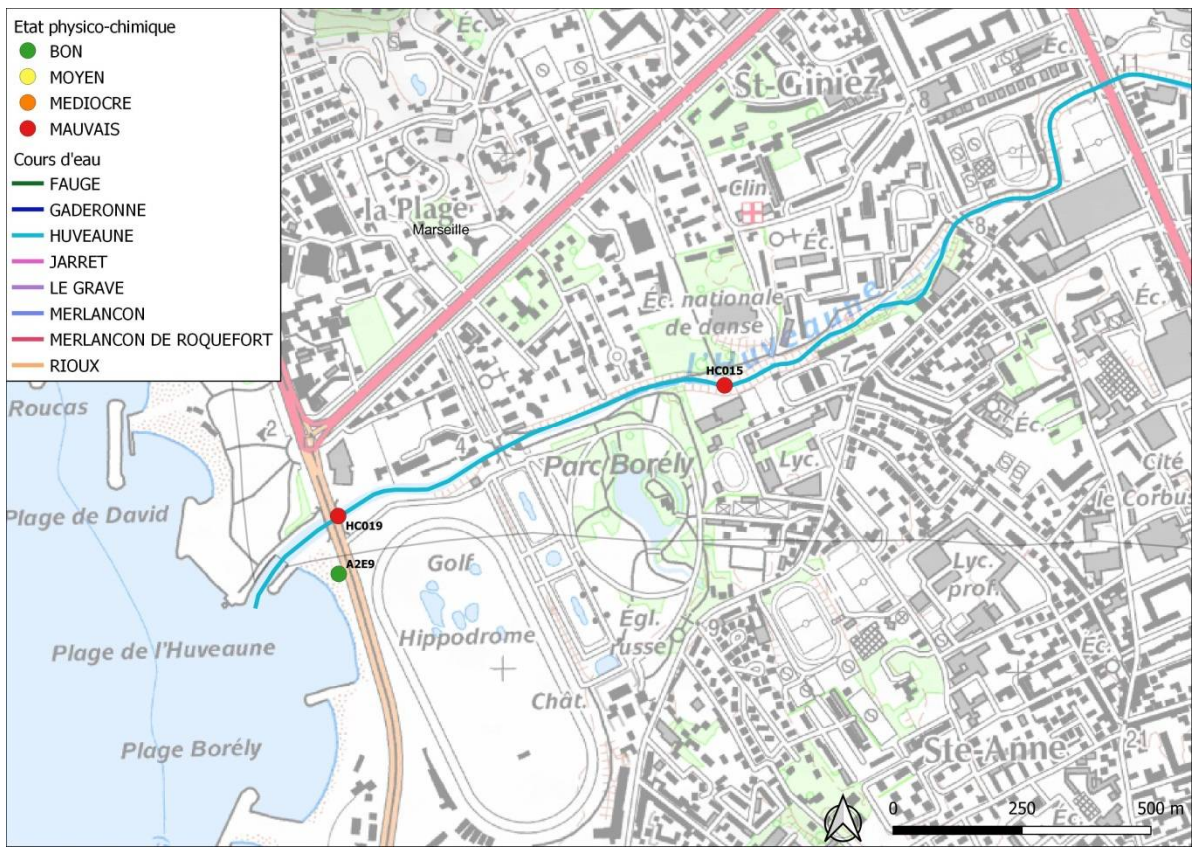


Figure 65 : Etat physico-chimique de l'Huveaune à l'aval de la Pugette

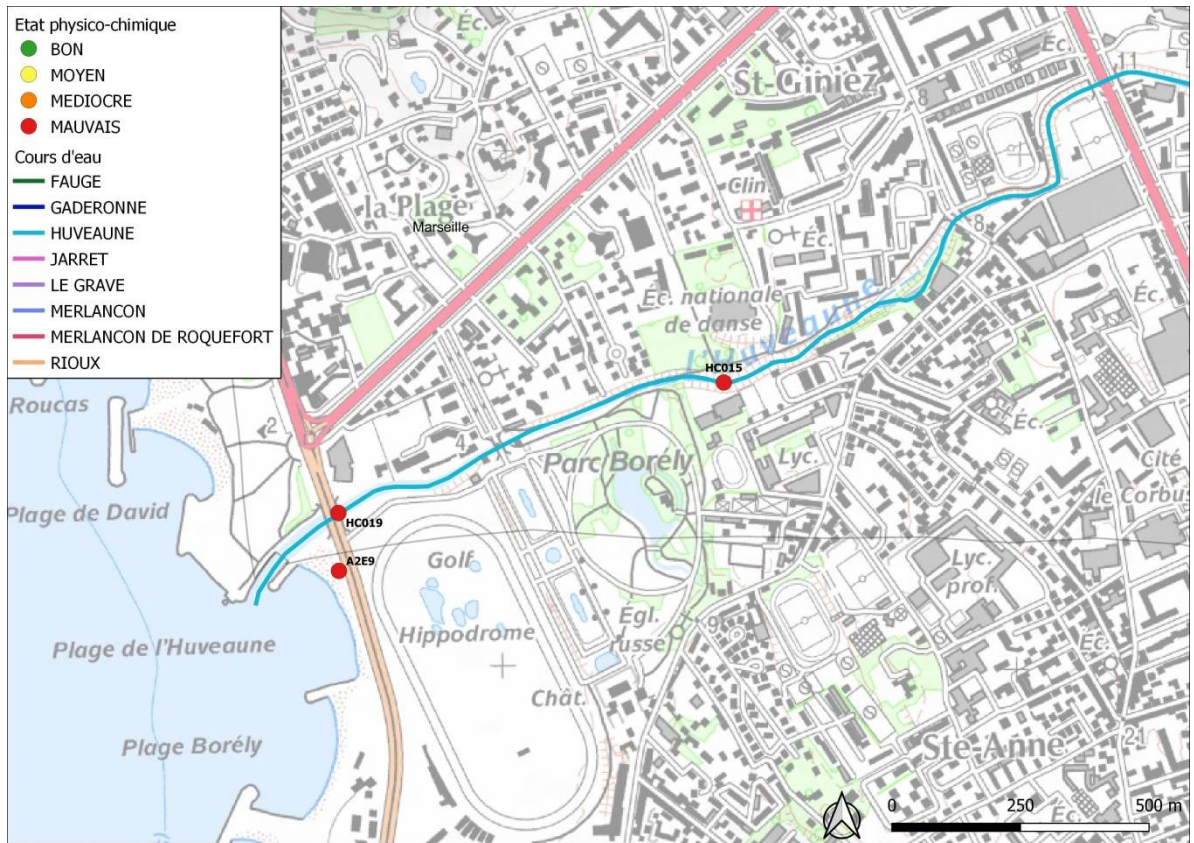


Figure 66 : Etat physico-chimique avec prise en compte de la salinité en aval de Pugette

#### 4.3.3.4. Campagne 4

### Qualité pour la baignade

Globalement, les eaux de l'Huveaune sont de meilleures qualités que les deux autres campagnes de temps sec. Certains points sont mêmes conformes à la qualité des eaux de baignade selon les critères de l'ANSES pour une eau marine (Cf. Figure 67).

La qualité du point HC07 se dégrade fortement laissant supposer un apport par l'exutoire 9, déjà identifié comme problématique. Puis la qualité bactériologique s'améliore en aval.

Les eaux du DO du Prado sont de mauvaises qualités bactériologiques. Un développement bactérien est cependant peu probable compte-tenu des concentrations au point DO2, inférieures aux normes ANSES. La dilution permet une amélioration de la qualité dans la branche mer.

Il semblerait que les eaux de la plage de l'Huveaune soient légèrement influencées par cette mauvaise qualité (concentration en Entérocoques de 470 npp/100 mL).

|              | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>HC03</b>  | 6500                       | 3000                            |
| <b>HC020</b> | 3400                       | 790                             |
| <b>HC026</b> | 3100                       | 340                             |
| <b>GC01</b>  | 2000                       | 720                             |
| <b>HC04</b>  | 650                        | 160                             |
| <b>HC021</b> | 7800                       | 2000                            |
| <b>HC010</b> | 1860                       | 390                             |
| <b>HC025</b> | 3100                       | 340                             |
| <b>HC09</b>  | <40                        | 470                             |
| <b>HC016</b> | 2200                       | 520                             |
| <b>HC022</b> | 2000                       | 1200                            |
| <b>HC023</b> | 5700                       | 9800                            |
| <b>HC08</b>  | 6900                       | 1510                            |
| <b>HC024</b> | 3920                       | 1600                            |
| <b>HC07</b>  | 38700                      | 36200                           |
| <b>HC013</b> | 7100                       | 1010                            |
| <b>HC018</b> | 8000                       | 1570                            |
| <b>HC015</b> | 360                        | 460                             |
| <b>DO4</b>   | 286400                     | 21180                           |
| <b>DO2</b>   | 40                         | <40                             |
| <b>DO1</b>   | 155600                     | 24430                           |
| <b>HC019</b> | 400                        | 160                             |
| <b>DO3</b>   | 31300                      | 2330                            |
| <b>PH01</b>  | 80                         | 470                             |

Tableau 43 : Résultats bactériologiques de l'Huveaune, ses affluents et déversoirs, qui sont aux normes ANSES

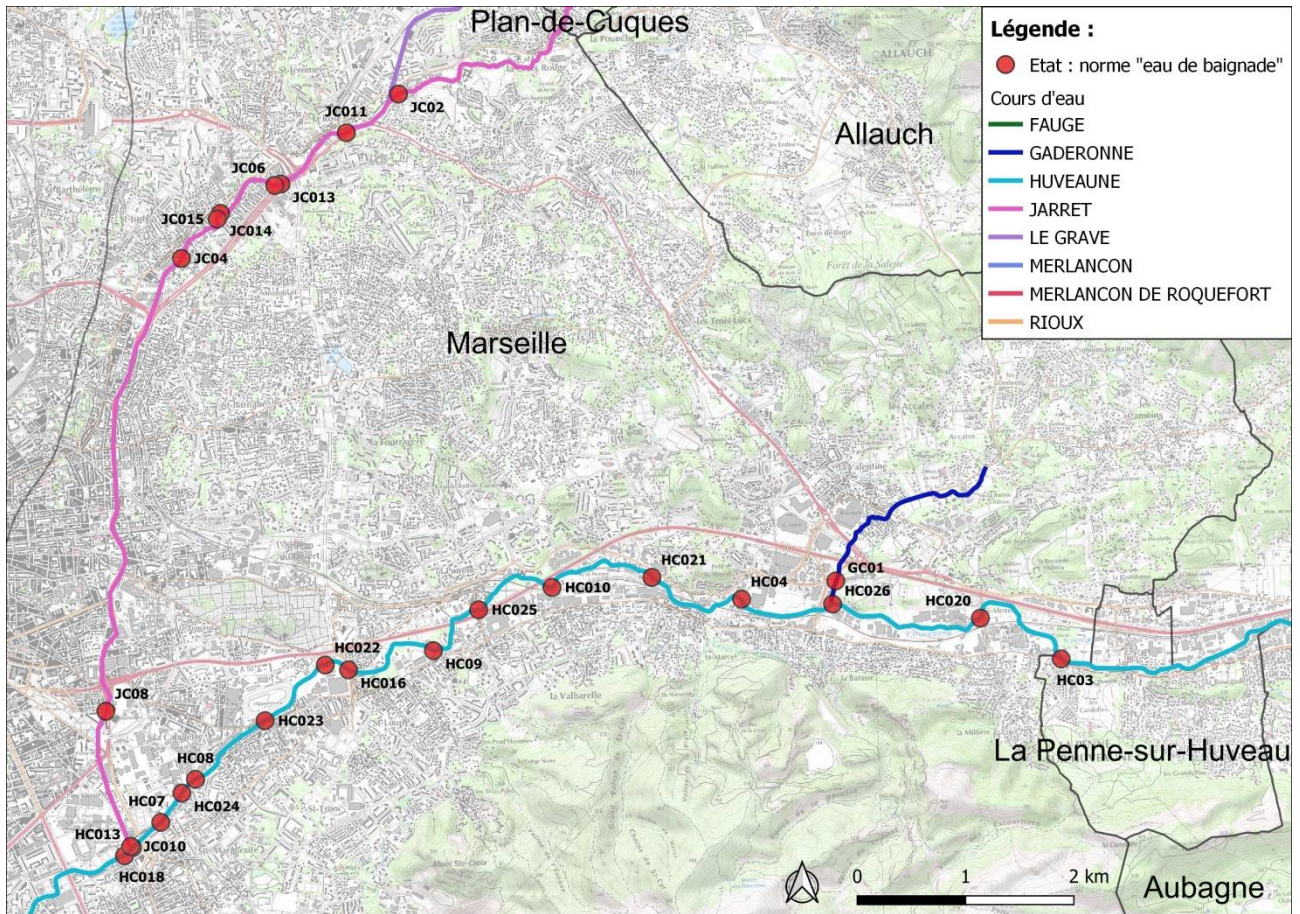


Figure 67 : Etat bactériologique, campagne ARTELIA, selon la norme ANSES

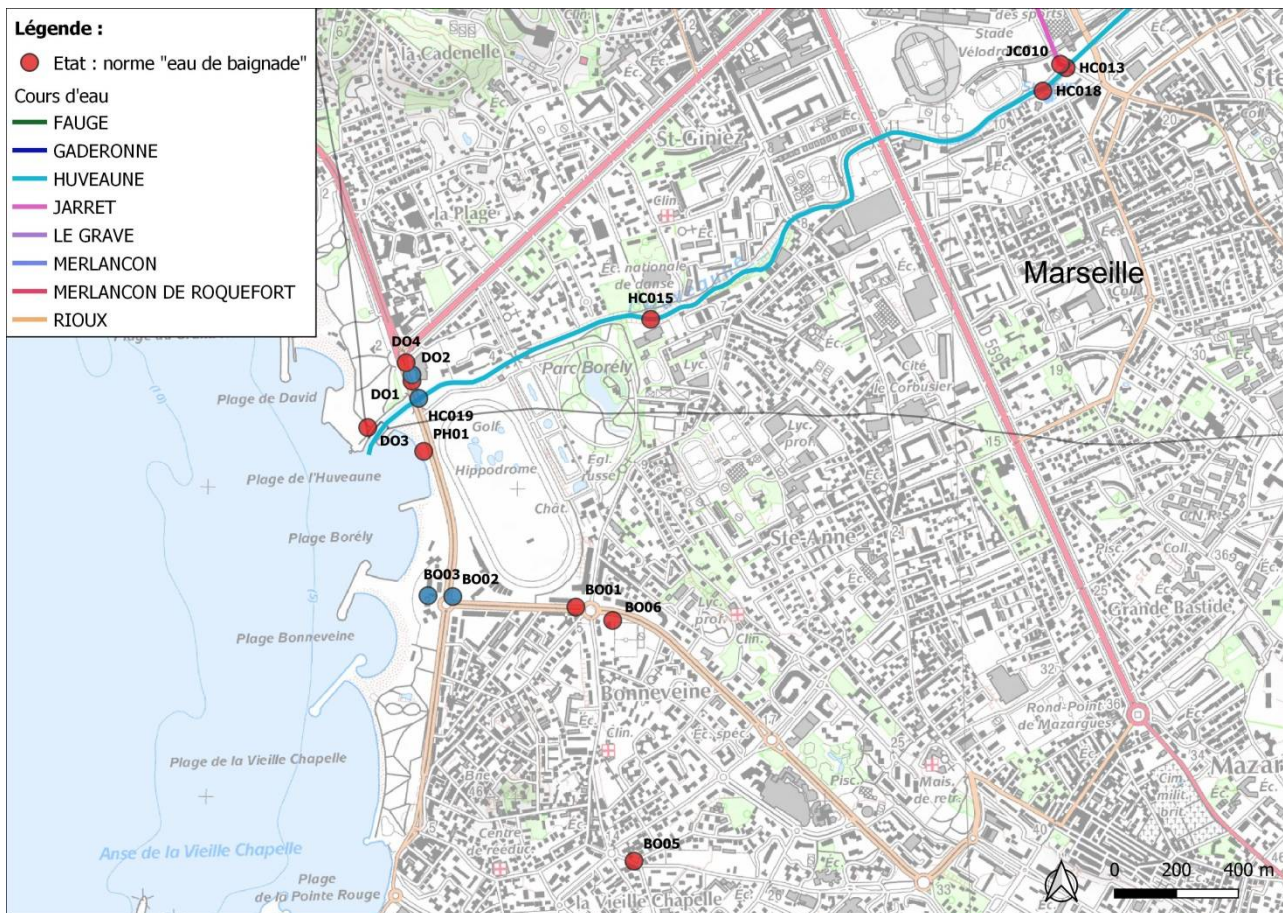


Figure 68 : Etat bactériologique, selon la norme ANSES, campagne A2E

|             | <b>E.Coli (npp/100 ml)</b> | <b>Entérocoques (npp/100ml)</b> |
|-------------|----------------------------|---------------------------------|
| <b>BO05</b> | >3178200                   | >3178200                        |
| <b>BO06</b> | 3920                       | 4000                            |
| <b>BO01</b> | 19800                      | 12700                           |
| <b>BO02</b> | 120                        | 80                              |
| <b>BO03</b> | 300                        | 160                             |

Tableau 44 : Résultats bactériologiques de Bonneveine

## SEQ-EAU

Les analyses de laboratoire mettent en évidence les éléments suivants :

- Les eaux entre l'amont et le point HC023 sont globalement de qualité bactériologique similaires et de meilleures qualités que les deux premières campagnes,
- localement, la qualité des eaux peuvent se dégrader. Ainsi, la qualité de l'eau du point HC021 est médiocre. Les exutoires 80 et 85 qui ont été identifiés comme présentant des pollutions par le SERAMM peuvent en être l'origine,
- la qualité bactériologique de l'eau se dégrade de l'échangeur de Florian jusqu'au barrage de Pugette, passant de médiocre à mauvais au niveau du point HC07 (Cf. Tableau 45). L'augmentation de la concentration bactériologique peut être reliée aux rejets de l'exutoire n°9, qui avait déjà été identifié par le SERAMM lors des campagnes de recherche de pollutions.

Tableau 45 : Concentration bactériologique des points HCO3 et HCO4

|  | HC024 | HC07  |
|--|-------|-------|
| <b>E.coli (npp/100ml)</b>              | 3920  | 38700 |
| <b>Entérocoques fécaux (npp/100ml)</b> | 1600  | 36200 |

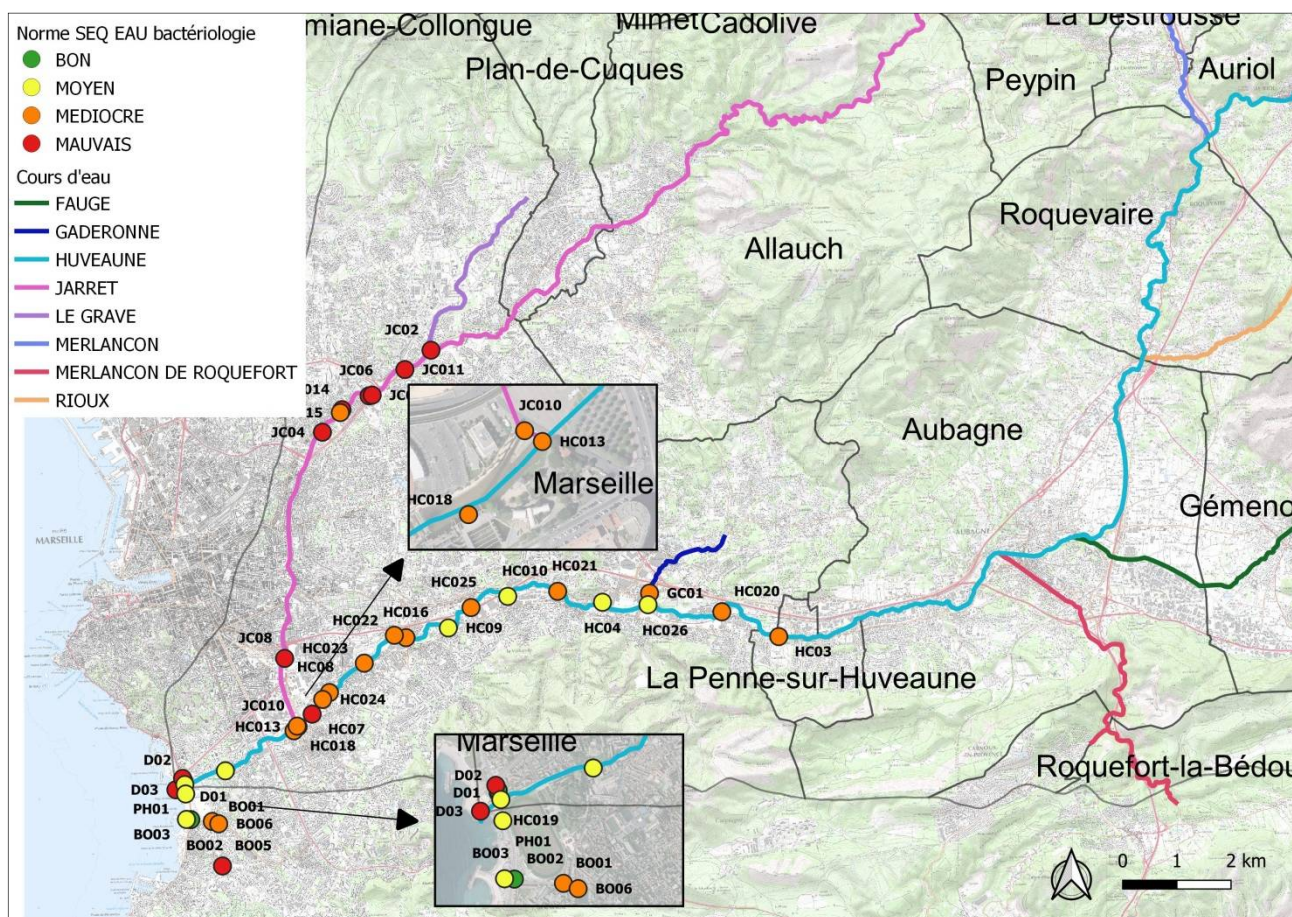


Figure 69 : Etat bactériologique de l'Huveaune et de ses affluents, campagne ARTELIA 2020

- o la qualité des eaux du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, est moyenne,
- o hormis les eaux du point du DO2 qui sont en bon état, les eaux du déversoir du Prado sont de mauvaises qualités,
- o la qualité de l'eau de la plage de l'Huveaune est en état moyen.

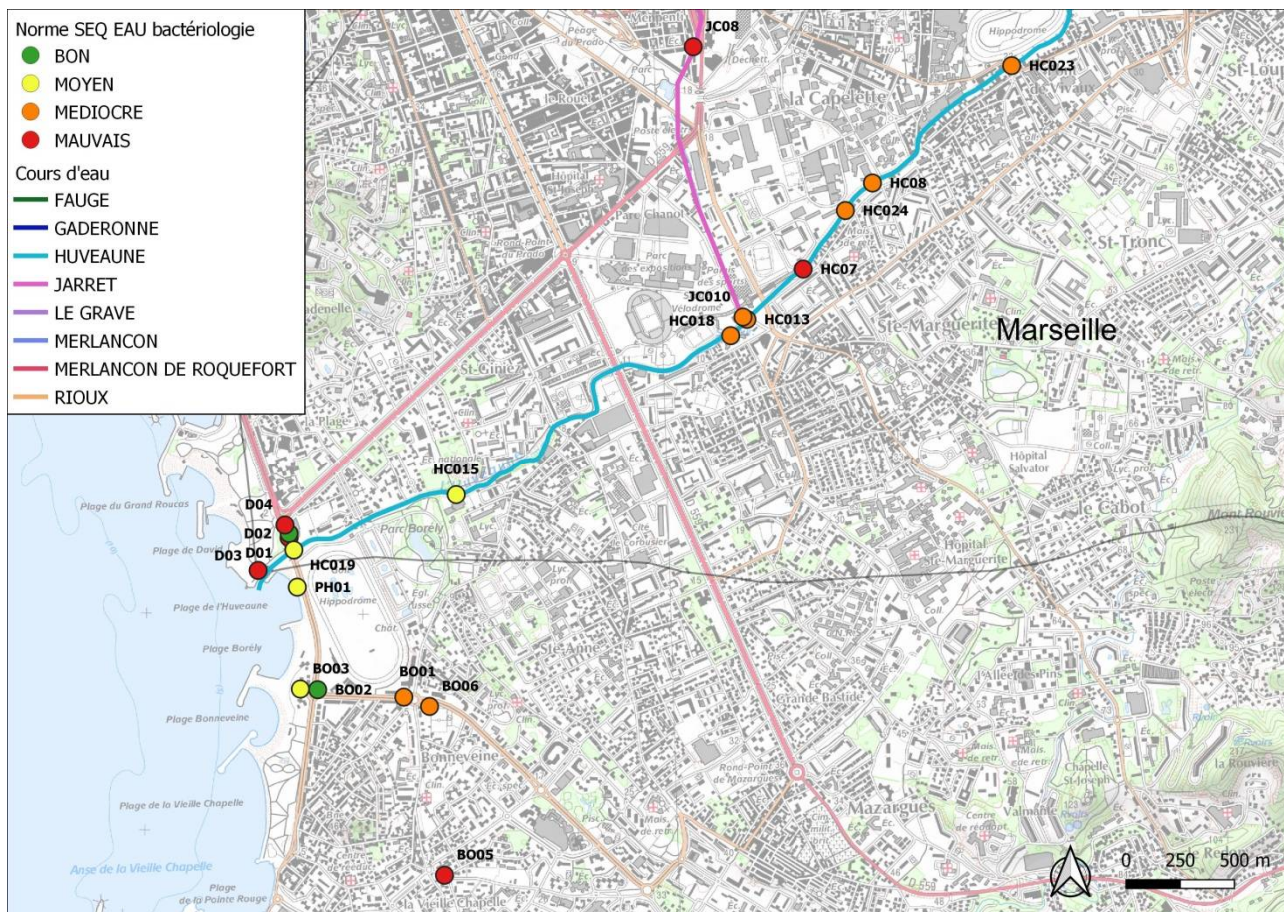


Figure 70 : Etat bactériologique des prélèvements effectués par les agents d'A2E

## Physico-chimie

Les résultats physico-chimiques indiquent que (Cf. Figure 71) :

- Les eaux sont de bonnes qualités sur pratiquement tout le linéaire de la sortie de La Penne-sur-Huveaune à La confluence avec la mer Méditerranée. Au niveau de l'hippodrome de Pont de Vivaux (point HC023), la qualité de l'eau est moyenne, à la limite du seuil de bonne qualité. Des pollutions ont été identifiées par le SERAMM et pourraient en être l'origine,
- la Gaderonne est en bon état,
- les eaux du DO du Prado sont de qualités médiocres, hormis les eaux de la branche marine du DO qui ont une qualité moyenne,
- les eaux de la plage de l'Huveaune sont en bonne qualité,
- les eaux de Bonneveine sont de mauvaises qualités au niveau de l'avenue André Zenatti (BO05). Des mauvais raccordements en amont (Roy d'Espagne, garage) peuvent expliquer ces résultats. Puis la qualité s'améliore, avenue de Bonneveine. La qualité de l'eau oscille entre moyenne et médiocre jusqu'à la confluence avec la mer.

En ajoutant le groupe salinité, les résultats indiquent que (Cf. Figure 72) :

- Le paramètre des sulfates décline tout le linéaire de la sortie de La Penne-sur-Huveaune jusqu'au barrage de la Pugette, faisant passer la qualité de l'eau à moyenne.
- La Gaderonne présente des eaux plus chargées en sulfates que l'Huveaune,
- La section de l'Huveaune, sous influence marine, est de mauvaise qualité,
- Les eaux du DO du Prado sont de mauvaises qualités : influence de l'eau de mer sur les paramètres sulfates et chlorures.

|               | Bilan de l'oxygène | Nutriments |           |                 | Salinité  |           |
|---------------|--------------------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
|               | DBO5               | Ammonium   | Nitrites  | Orthophosphates | Sulfates  | Chlorures |
| HC03          |                    |            |           |                 | 121       |           |
| HC020         |                    |            |           |                 | 135       |           |
| HC026         |                    |            |           |                 | 127       |           |
| GC01          |                    |            |           |                 | 385       |           |
| HC04          |                    |            |           |                 | 130       |           |
| HC021         |                    |            |           |                 | 131       |           |
| HC010         |                    |            |           |                 | 134       |           |
| HC025         |                    |            |           |                 | 147       |           |
| HC09          |                    |            |           |                 | 143       |           |
| HC016         |                    |            |           |                 | 138       |           |
| HC022         |                    |            |           |                 | 145       |           |
| HC023         | 7                  |            |           |                 | 181       |           |
| HC08          |                    |            |           |                 | 145       |           |
| HC024         |                    |            |           |                 | 144       |           |
| HC07          |                    |            |           |                 | 145       |           |
| HC013         |                    |            |           |                 | 143       |           |
| HC018         |                    |            |           |                 | 138       |           |
| HC015         |                    |            |           |                 | 2190      | 14200     |
| HC019         |                    |            |           |                 | 2330      | 15000     |
| DO4           |                    | 2.76       |           | 0.79            | 1970      | 11500     |
| DO2           |                    | 1.63       | 0.53      | 0.85            | 1400      | 9460      |
| DO1           |                    | 2.29       |           | 0.66            | 2150      | 13700     |
| DO3           | <7                 | 0.57       |           |                 | 2660      | 13700     |
| PH01          |                    |            |           |                 | 3130      | 18600     |
| ETAT BON      | ]3-6]              | ]0.1-0.5]  | ]0.1-0.3] | ]0.1-0.5]       | ]60-120]  | ]50-100]  |
| ETAT MOYEN    | ]6-10]             | ]0.5-2]    | ]0.3-0.5] | ]0.5-1]         | ]120-190] | ]100-150] |
| ETAT MEDIOCRE | ]10-25]            | ]2-5]      | ]0.5-1]   | ]1-2]           | ]190-250] | ]150-200] |
| ETAT MAUVAIS  | ]25                | ]5         | ]1        | ]2              | >250      | >200      |

Tableau 46 : Récapitulatif des paramètres déclassant

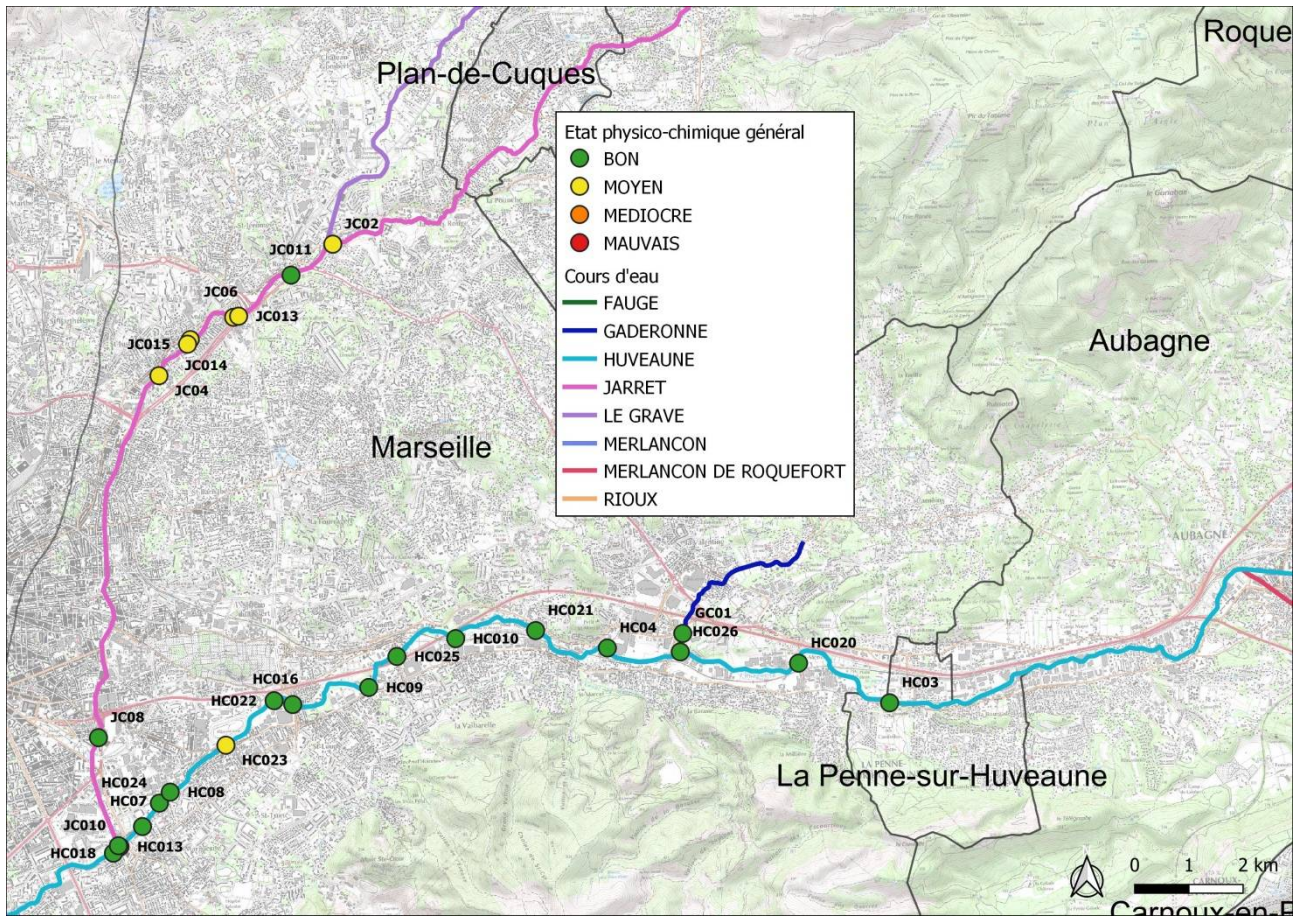


Figure 71 : Etat physico-chimique de l'Huveaune, campagne ARTELIA

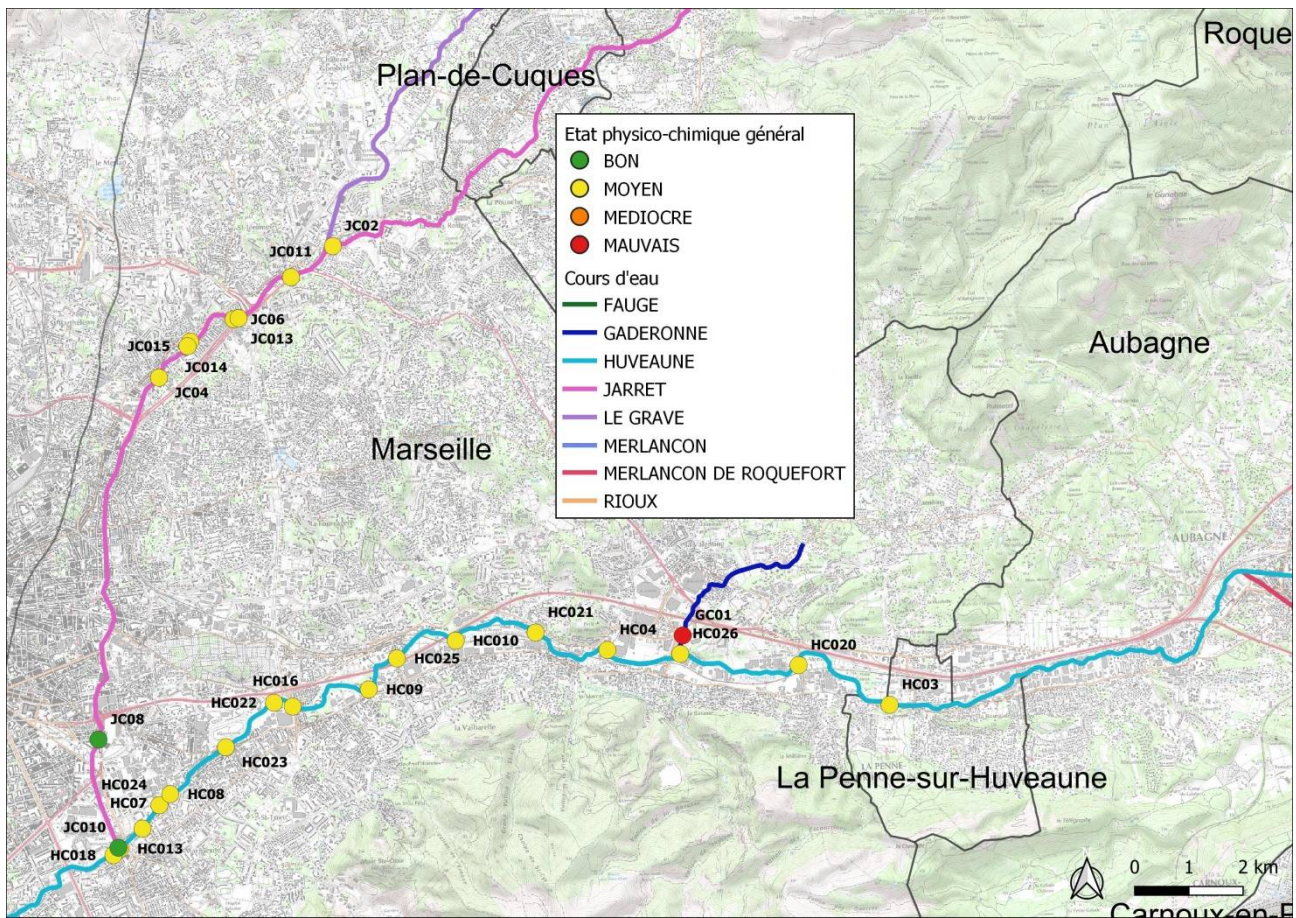


Figure 72 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne ARTELIA



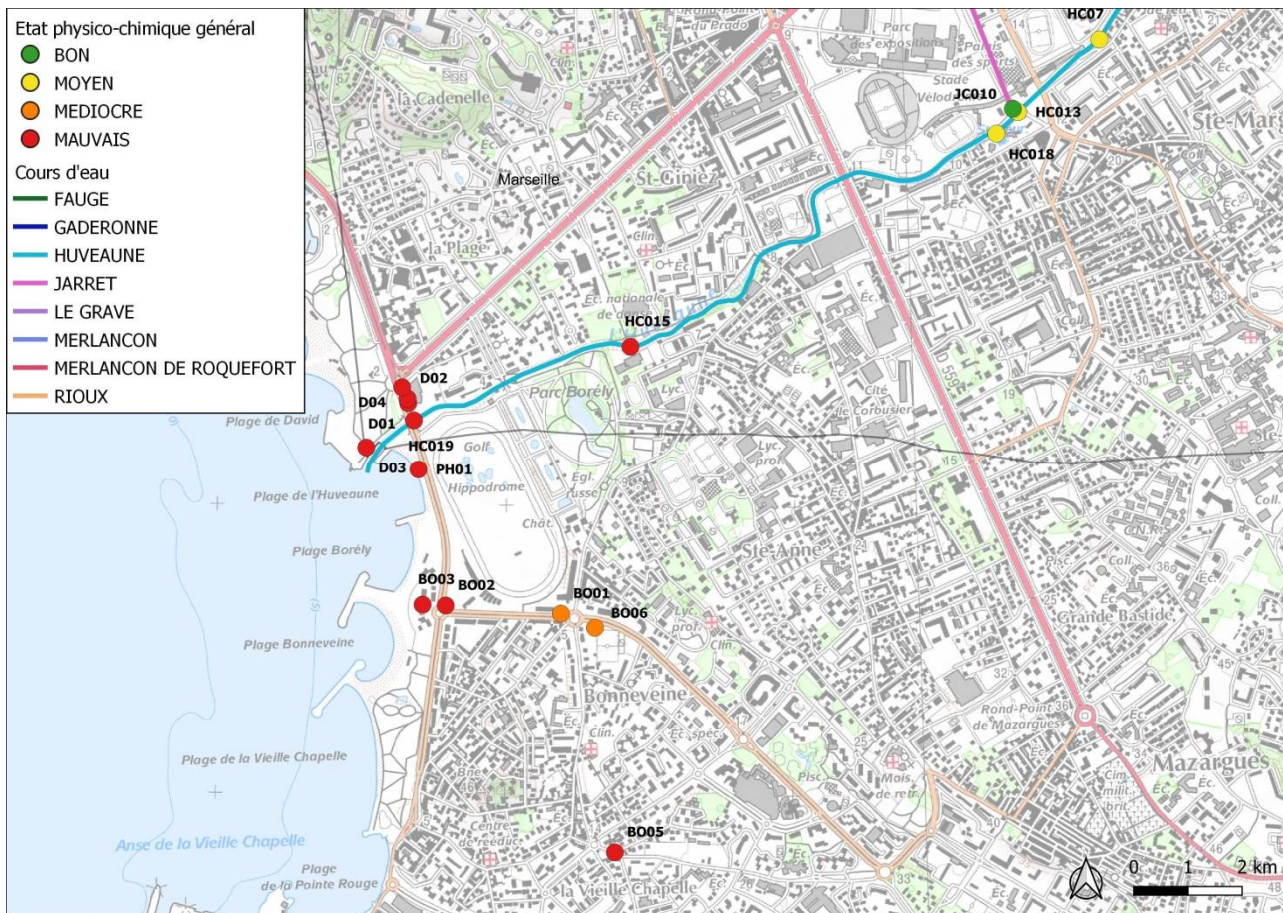


Figure 74 : Etat physico-chimique de l'Huveaune avec prise en compte de la salinité, campagne A2E

## 5. INTERPRETATION DES RESULTATS

### 5.1. L'ETAT DU FAUGE ET DE LA GADERONNE

Les eaux du Fauge ont présenté un état physico-chimique moyen lors de la première et troisième campagne, et un très bon état lors de la seconde campagne. Aucune source de pollution chimique n'a été identifiée lors de la première campagne dans ce cours d'eau. Par temps de pluie, la campagne 3 démontre que cet affluent est en mauvais état chimique. Le cadmium explique ce changement d'état.

Cependant, les résultats de bactériologie montrent l'influence négative du contre Fauge et de la zone commerciale des Paluds. Ainsi, le Fauge est classé en état bactériologique moyen lors de la première campagne, et médiocre lors des deux suivantes témoignant de sa dégradation. Ce cours d'eau ne respecte donc pas la norme « eaux de baignade » définie par l'ANSES. Ces résultats mettent en avant l'existence d'une source de pollution qui devra être traitée afin d'améliorer la qualité des eaux du Fauge. Les apports d'eaux parasites dans ce cours d'eau sont à surveiller sous peine d'être déclassé en mauvais état.

La pollution bactériologique relevée par SERAMM en 2018, sur la Gaderonne, est toujours présente.

Néanmoins, compte-tenu de son faible débit par rapport à l'Huveaune, ses apports ne dégradent pas la qualité des eaux de cette dernière.

Ainsi, lors des campagnes 1, 3 et 4, la qualité des eaux de l'Huveaune amont était similaire à la qualité des eaux aval alors qu'au cours de la deuxième campagne, la qualité bactériologique de l'Huveaune à l'amont est passée de médiocre à moyenne à l'aval. Ce point reste tout de même à surveiller.

L'eau de la Gaderonne n'est pas conforme à une qualité d'eau de baignade sur les quatre campagnes de terrain. Les concentrations bactériologiques dans ce cours d'eau sont largement supérieures aux seuils données par la réglementation. La Gaderonne traverse une zone fortement urbanisée. La source de cette mauvaise qualité pourrait être les rejets non désirés dans les réseaux pluviaux (mauvais branchements, casses réseaux...). Les campagnes de mesures SERAMM révèlent cette pollution récurrente (2015, 2017 à 2019). Ainsi, des problèmes sur les réseaux du Centre Commercial ont été pointés à plusieurs reprises.

| Campagne               | Période           | Cumul de pluie | + forte pluie             |
|------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|
| Campagne 1             | Du 01/05 au 22/05 | 11 mm          | 6.8 mm (19/05)            |
| Campagne 2             | Du 01/10 au 29/10 | 153 mm         | 127.3 mm (20/10 au 23/10) |
| Campagne 3 (tps pluie) | Du 20/05 au 04/06 | 10 mm          | 9.9 mm (03/06 au 04/06)   |
| Campagne 4             | Du 01/03 au 11/03 | 15 mm          | 10.2 mm (01/03 au 02/03)  |

Tableau 47 : Cumul de pluie lors des campagnes

## 5.2. L'ETAT DU JARRET

Hormis pendant la campagne 3 par temps de pluie, la qualité physico-chimique du Jarret est moyenne de l'amont à l'aval de la couverture. La campagne 3 par temps de pluie, démontre une dégradation de la qualité sur tout le linéaire jusqu'à la confluence avec l'Huveaune. Aucune source de pollution chimique n'a été identifiée lors de la première campagne dans ce cours d'eau. Par contre, lors de la troisième campagne, l'état chimique est mauvais. Le cadmium explique ce changement d'état.

Les résultats démontrent que les plus grandes sources de pollutions bactériologiques sont générées par l'urbanisation.

Les eaux de la Grave sont de meilleures qualités microbiologiques que les eaux du Jarret s'écoulant au niveau de leurs confluences.

Les campagnes ont montré que la qualité bactériologique du Jarret se dégrade entre le quartier de la Croix-Rouge, le quartier Malpassé et le quartier St Just de Marseille (tronçon du Jarret entre les points JC02 et JC04).

- Lors de la première campagne, après une forte dégradation au point JC06, la qualité bactériologique s'est améliorée au niveau des points JC04 et JC03. Néanmoins, les concentrations en EC ont augmenté sur le point JC04, situé plus en aval, alors que les concentrations en Entérocoques fécaux ont diminué, laissant supposer une contamination bactérienne par l'exutoire 255. Ce réseau prend sa source sur le plateau de Montolivet et se rejette dans le Jarret, au niveau de la traverse à la Croix de Fer.

Les exutoires positionnés entre les points JC03, JC04 et JC06 étaient tous les cinq de mauvaises qualités en 2018 (Cf. Tableau 48). La dégradation du Jarret, dans cette zone-là, est la conséquence de ces déversements de mauvaise qualité dans le cours d'eau.

| Exutoire | Adresse   | Description  | Présence E. coli |
|----------|---|--|------------------|
| 254      | Boulevard des Tilleuls                                  | Obstruction récurrente du siphon de pied du bat 21 de la résidence Saint Just Bellevue   | Moyenne*         |
| 257      | Boulevard Michel  | Rejets d'eaux usées d'au moins trois habitations raccordées sur une canalisation pluviale  | Moyenne*         |
| 266      | Déversoir du Vallon d'OI<br>Boulevard Gémy - 13013      | Casse réseau EU faculté de Saint Jérôme - travaux programmés 1 <sup>o</sup> trim. 2020   | Elevée*          |
| 271      | Ruisseau de Malpassé<br>(traverse de Malpassé<br>13013) | Trois immeubles (R+2) au 6, 8 avenue de Valdonne et 5 rue de Roubaix ainsi qu'une maison (10 rue de Roubaix) raccordés sur une conduite PR50/45 dont l'exutoire est le Jarret. Appui du SSPH | Moyenne*         |
| 272      | Avenue Malpassé<br>Rue Dr. Grenier                      | Raccordement au réseau d'assainissement d'une habitation située au 2 rue du Docteur Grenier Pas de réponse au courrier de mise en demeure. Dossier transmis au SSPH.                         | Très élevée*     |

Tableau 48 : Liste des exutoires pollués entre le quartier de la Rose et le quartier St Just

\* Moyenne : <1 million/100 ml, élevée : 1 à 2 millions/100 ml, très élevée : >2 millions/100 ml

- Les résultats de la seconde campagne sont légèrement différents et mettent en évidence une forte dégradation au niveau du point JC06 et une amélioration en aval jusqu'à la confluence avec l'Huveaune.

En 2018, la station Ja22.2 du SMBVH, situé après la partie couverte, présentait une qualité bactériologique médiocre de l'eau. La qualité s'est donc dégradée entre 2018 et 2019. Par ailleurs, il est observé une forte dégradation des paramètres microbiologiques entre la première et la seconde campagne. Les concentrations en paramètres microbiologiques sont presque multipliées par 10 au niveau des points JC06, JC03 et JC04 : et par 2 en amont de la confluence. Cette augmentation est à mettre au regard des rejets des eaux de la Durance par la SEMM, qui par dilution, améliore la qualité des eaux. Cette forte variabilité est également observée sur les campagnes d'analyses SERAMM.

- La troisième campagne de mesure réalisée par temps de pluie, présente des résultats assez similaires aux campagnes 2 et 4 de temps sec. La qualité du Jarret est donc très dépendante des rejets de temps sec dû à des rejets non désirés du réseau d'assainissement : casses réseaux, mauvais branchements...
- Les résultats de la quatrième campagne indiquent une pollution déjà présente en amont. Elle peut être liée au débordement du réseau sanitaire et aux déversements du DO du Vallon Vert dès les très petites pluies. Les concentrations bactériologiques entre JC02 et JC011 diminuent grâce à un apport de la Grave, qui dilue la pollution. L'augmentation des concentrations bactériologiques dans le secteur de JC011 à JC06 n'a pas mis en cause le fonctionnement de la station de pompage « Miss Colombia ». La forte dégradation doit être provoquée par l'un des exutoires pluviaux situés entre le Pont des Olives et le point JC06. La présence de campements sauvages en amont peut également être suspectée. Au point JC015, une potentielle dissolution de la pollution par le rejet SEMM de la branche Gémy est à vérifier. Le tronçon entre le quartier de la Croix-Rouge le quartier Malpassé et le quartier St Just de Marseille, présente toujours une pollution importante dû aux rejets d'eaux usées dans le Jarret.

Le croisement des résultats des analyses réalisées dans le cadre de la présente étude avec les résultats des campagnes d'analyses SERAMM permet de mieux identifier les secteurs les plus problématiques. Si le secteur entre le Pont des Olives et le point JC06 avait été identifié comme problématique dans un premier temps, le secteur en amont du point JC02 (quartiers de la Ravelle et du Vallon Vert) présente également des désordres liés à l'insuffisance de la capacité du réseau. Le Jarret présente la plus forte contamination bactérienne entre le Pont des Olives et le point JC06 (boulevard Lagne) dans le quartier de Malpassé. La contamination récurrente est liée aux problèmes de raccordements sanitaires sur les réseaux pluviaux, aux intrusions d'eaux usées dans le réseau pluvial, aux déversements non autorisés mais également à l'insuffisance de la capacité hydraulique du réseau sanitaire du secteur rejoignant le collecteur 20.

### 5.3. L'ETAT DE L'HUVEAUNE

La qualité physico-chimique de l'Huveaune par temps sec est globalement bonne à très bonne de l'amont jusqu'au barrage de Pugette. Le tronçon qui est sous influence marine est de bonne qualité.

La campagne 3 par temps de pluie, démontre une dégradation de la qualité sur tout le linéaire jusqu'à la confluence avec la mer ; en mauvais état dans le tronçon sous influence marine.

Lors de la troisième campagne, l'état chimique est mauvais. Le cadmium explique ce changement d'état. Ce métal n'étant pas analysé par temps sec, il pourrait être intéressant de le rechercher par temps sec.

L'état physico-chimique se dégrade globalement de l'amont vers l'aval lors des trois campagnes de mesures par temps sec. La campagne par temps de pluie met en avant la pollution apportée par les eaux de ruissellement qui se chargent en polluant, au fur et à mesure de leurs parcours vers le milieu naturel. La pollution azotée peut également être apportée par les rejets d'eaux unitaires ou sanitaires via les déversoirs d'orage ainsi que par de potentiels débordements des réseaux d'assainissement.

Les exutoires pluviaux HEX1, HEX2 et HEX3 présentent une qualité mauvaise lors de la première campagne. Néanmoins, ils ne semblent pas impacter la qualité physico-chimique de l'Huveaune plus en aval. En effet, les points situés en amont immédiat de la confluence avec le Jarret et en aval sont de bonnes qualités physico-chimiques. Cette amélioration n'est pas vérifiée lors des campagnes d'analyses suivantes.

Les villes de Roquevaire et d'Aubagne dégradent sensiblement la qualité bactériologique de l'Huveaune.

Les eaux du Fauge sont de meilleures qualités bactériologiques que les eaux de l'Huveaune s'écoulant au niveau de leur confluence.

Le pôle alpha ne génère pas de pollution.

Malgré la médiocre ou mauvaise qualité de ses eaux, la Gaderonne n'impacte pas la qualité de l'eau de l'Huveaune.

Cinq exutoires se révèlent être plus problématiques entre les points HCO4 et HCO9 : 65, 67a, 85, 87 et 96. Les campagnes d'analyses SERAMM ont montré une pollution en 2019 ainsi qu'au moins une année entre 2015 et 2018.

Les campagnes ont montré que la qualité bactériologique de l'Huveaune se dégrade principalement au niveau du quartier de la Pomme jusqu'au barrage de Pugette. Ce secteur est caractérisé par une forte urbanisation et par des pollutions dus à des arrivées d'eaux usées non désirées qui dégradent la qualité de l'eau par temps sec (casses réseaux, erreurs de branchements). Ces problèmes sont observés par le SERAMM lors des campagnes de suivi des ruisseaux et leurs traitements sont pris en charge (Cf. Tableau 49).

| Exutoire | Adresse  | Description  | Présence E. coli |
|----------|--|--|------------------|
| 2        | Rue Teisseire<br>(Sainte Marguerite)                       |  | Moyenne*         |
| 9        | Boulevard de l'Huveaune<br>(Quartier de Sainte Marguerite) | Infiltrations d'eaux usées dans la paroi du pluvial  | Moyenne*         |
| 22       | Rue. Alfred Curtel 13010                                   | Raccordement des vestiaires d'un garage de la ville  | Moyenne*         |
| 29       | Impasse Gasquet (Capelette)                                | Raccordement des eaux usées de deux habitations au réseau pluvial  | Très élevée*     |
| 33bis    | Avenue de la Capelette<br>(Pont de Vivaux)                 | Les eaux usées d'un immeuble sont raccordées au réseau pluvial   | Très élevée*     |
| 42       | Impasse des Frênes<br>(Pont de Vivaux)                     | Casse du branchement du numéro 24  | Très élevée*     |
| 46       | Ruisseau de la Bombinette                                  | Ecoulement d'eaux usées constaté dans le réseau pluvial du Groupe Air Bel  | Moyenne*         |
| 50       | Avenue Florian (Saint Loup)                                | Infiltrations d'eaux usées dans le réseau pluvial  | Moyenne*         |
| 66       |  | Vérification de la conformité des fosses septiques située au 32, boulevard Heckel<br>Surverse probable d'une fosse septique qui n'a pu être localisée. |                  |
| 67A      | Boulevard Heckel 13011                                     | Quatre maisons individuelles sont raccordées dans le réseau pluvial  | Moyenne*         |
| 75       | 67. ch des Anémones - 13012                                | Les eaux usées de la maison de retraite sont raccordées au réseau pluvial  | Moyenne*         |
| 80       | Boulevard des Libérateurs -<br>Saint Marcel                | Le bâtiment "l'Etoile" du CHU déverse une partie des eaux usées dans le réseau pluvial   | Moyenne*         |
| 85       | Rue Pierre Dravet 13011<br>(Quartier Saint Marcel)         | WC du garage automobile raccordé à un regard pluvial   | Très élevée*     |

Tableau 49 : Liste des exutoires pollués entre le quartier

\* Moyenne : <1 million/100 ml, élevée : 1 à 2 millions/100 ml, très élevée : >2 millions/100 ml

- Lors de la première campagne, une dégradation de la qualité bactériologique au point HC02 a été observée. Il est localisé à l'échangeur de l'A50 et A501 sur la commune d'Aubagne. Le cumul des pluies des jours précédents laisse suggérer que le lessivage des voies des autoroutes ou la mauvaise qualité des eaux du Merlançon de Roquefort peuvent en être l'origine. Une dégradation plus importante de la qualité bactériologique s'observe entre le point HC04 et l'exutoire HEX3. Elle laisse supposer que les exutoires repérés comme pollués par le SERAMM, sont à l'origine de cette détérioration jusqu'au barrage de Pugette. Les exutoires pluviaux en aval du barrage, pourraient expliquer la qualité moyenne retrouvée au point A2E15, au niveau du parc Borély.

Les exutoires positionnés entre les points HC04 et A2E6 étaient tous les 13 de mauvaises qualités entre 2015 et 2019 (Cf. Tableau 49). La dégradation de l'Huveaune, dans cette zone-là, est la conséquence de ces déversements de mauvaise qualité dans le cours d'eau.

- Les résultats de la seconde campagne sont totalement différents et mettent en évidence une dégradation sur tout le linéaire du cours d'eau, en amont comme en aval du barrage de Pugette. La qualité de l'eau se dégrade fortement entre le point HC04 et HC010 pour atteindre sa plus mauvaise qualité au point HC09. Cette détérioration est à mettre en lien avec les pollutions observées par le SERAMM à la sortie des exutoires pluviaux sur le tronçon, partant de l'aval de la confluence avec la Gaderonne jusqu'au barrage de Pugette (Cf. Tableau 49). Les exutoires pluviaux en aval du barrage, pourraient expliquer la qualité moyenne et médiocre retrouvée au point HC015, HC014 et HC019 au niveau du parc Borély jusqu'à la confluence.
- Les résultats de la troisième campagne ont été réalisés par temps de pluie. Ils mettent en avant la pollution apportée par les eaux usées via les déversoirs d'orages sur réseaux unitaires et sanitaires. Certains réseaux, à la capacité hydraulique limitée, peuvent déborder sur voiries publiques. Ces eaux peuvent ensuite rejoindre le cours d'eau et participer à sa dégradation. Les eaux pluviales, plus riches en E. Coli que les eaux usées et d'un volume plus important, apportent également une pollution importante au milieu naturel.
- Les résultats de la quatrième campagne montrent que, globalement, les eaux de l'Huveaune sont de meilleures qualités que les deux autres campagnes de temps sec. Certains points sont mêmes conformes à la qualité des eaux de baignade selon les critères de l'ANSES pour une eau marine.

La qualité du point HC07 se dégrade fortement laissant supposer un apport par l'exutoire 9, déjà identifié comme problématique. Puis la qualité bactériologique s'améliore en aval.

Les eaux du DO du Prado sont de mauvaises qualités bactériologiques. Un développement bactérien est cependant peu probable compte-tenu des concentrations au point DO2, inférieures aux normes ANSES. La dilution permet une amélioration de la qualité dans la branche mer.

Il semblerait que les eaux de la plage de l'Huveaune soient légèrement influencées par cette mauvaise qualité (concentration en Entérocoques de 470 npp/100 mL).

Les exutoires HEX 1, 2 et 3 sont pollués par des bactéries fécales et les paramètres physico-chimiques révèlent une pollution par des eaux usées. Des problèmes de raccordements sanitaires, des intrusions d'eaux sanitaires sur ces réseaux pluviaux sont à rechercher. En 2018, le SERAMM avait identifié une pollution bactérienne sur l'exutoire HEX2. La pollution est toujours présente et a augmenté en 2019.

La qualité du tronçon de l'Huveaune, sous influence marine, se dégrade au cours des campagnes d'analyses, passant d'un état bon / moyen à médiocre / mauvais.

Les eaux du DO du Prado sont plutôt de qualités médiocres voir mauvaises. La branche rivière présente une qualité bactériologique médiocre ou mauvaise lors des trois campagnes par temps sec. Mais, ces eaux n'impactent que très peu la qualité de la plage de l'Huveaune : effet de dilution et d'abattement de la pollution par les chlorures des eaux marines.

Le ruisseau de Bonneveine est de très mauvaise qualité bactériologique. Des branchements sanitaires, des déversements inappropriés (nettoyage de la ville, déchets), des intrusions d'eaux sanitaires peuvent être à l'origine de ces dégradations (garage, Roye d'Espagne...). Même si la station de pompage de la place Bonnefon permet de renvoyer les eaux de ce ruisseau vers la station de traitement par temps sec, ces problématiques sont à résoudre.

La qualité du ruisseau de Bonneveine à son exutoire est classée en moyen ou mauvais état. Pour plus de précisions et afin de mieux évaluer l'impact du rejet des restaurateurs de l'Escale Borély, le point de mesure BO03, à l'exutoire du ruisseau, a été prévu lors de la seconde et de la quatrième campagne par temps sec. Il montre une forte pollution lors de la seconde campagne à la présence d'une ferme pour enfant. Il n'a pas permis de mettre en évidence un potentiel impact des restaurateurs, d'autant plus que sa qualité lors de la quatrième campagne était conforme aux normes ANSES.

## 6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les campagnes permettent de mieux comprendre les pressions anthropiques s'exerçant sur l'Huveaune et ses affluents. Elles sont plus fortes sur la ville de Marseille.

A partir des paramètres analysés par temps sec, aucune source de pollution chimique n'a été identifiée dans l'Huveaune. Cela vient confirmer les résultats obtenus par les campagnes du SMBVH en 2018. Par contre, lors de la troisième campagne, l'état chimique est mauvais. Le cadmium explique ce changement d'état. Il pourrait être intéressant d'analyser ce métal, également par temps sec.

La campagne par temps de pluie a permis de mettre en avant l'influence des eaux de lessivage et des rejets des déversoirs d'orage sur la qualité des eaux des cours d'eau.

Les principaux problèmes de pollution sont surtout liés aux paramètres bactériologiques.

Globalement ; l'Huveaune présente un état bactériologique médiocre / mauvais en 2019-2020, pendant toute sa traversée de Marseille, même si des évolutions sont à noter entre les quatre campagnes. La quatrième campagne a notamment montré une amélioration de la qualité des eaux. Certains exutoires montrent clairement un impact sur la qualité des eaux (exutoire 9).

Par temps sec, le Jarret se caractérise par un état bactériologique médiocre jusqu'au point JC06 en aval du rejet du Vallon et mauvais en aval de ce point. Les principales sources de pollution sont donc à rechercher en priorité en amont de ce point : saturation du réseau sanitaire du Vallon Vert rejoignant le quartier de la Rose (déversement au niveau du DO Vallon Vert, débordements sur chaussées...), réseau pluvial du Vallon d'OI (branche Miss Colombia), présence de campements en bord du cours d'eau... L'état bactériologique s'améliore sur la partie couverte du Jarret.

Entre les trois campagnes de mesures par temps sec, l'état physico-chimique stagne de bon à moyen sur le Jarret, avant sa couverture dans Marseille. L'état physico-chimique est également moins bon sur l'Huveaune.

Le tronçon de l'Huveaune, toujours en eau est influencé par les eaux marines qui déclassent la qualité physico-chimique en mauvaise à cause des paramètres sulfates, conductivités et chlorures.

La qualité bactériologique est généralement conforme. Néanmoins, la qualité bactériologique lors de la quatrième campagne (par temps sec) montre un léger dépassement de la concentration en Entérocoques par rapport à la norme ANSES. Ce léger dépassement se rencontre également au niveau de la plage de l'Huveaune. Il est également observé lors de cette campagne, une mauvaise qualité des eaux dans le DO du Prado, qui ne semble pas dû à un développement bactérien des eaux stagnantes dans le DO. Des mesures complémentaires pourraient être envisagées pour rechercher les sources de pollution dans le DO du Prado et vérifier la contamination des eaux de l'Huveaune et de la plage par le DO.

Les mesures de temps de pluie ont montré l'impact des déversements du DO du Prado et dans une moindre mesure, celui de la remise de l'Huveaune dans son cour topographique sur la qualité des eaux de l'embouchure de l'Huveaune et de la plage de l'Huveaune. Il a été ainsi observé une très forte contamination bactérienne, caractérisée notamment par une concentration en Entérocoques beaucoup plus importante que dans les eaux de l'Huveaune à la Pugette (multipliée par 5 ou 6). La concentration en E. Coli a été multipliée par deux.

Par ailleurs, le tronçon de l'Huveaune toujours en eau, peut être soumis aux pollutions apportées par les exutoires pluviaux et confirmées par les campagnes de suivi des cours d'eau de SERAMM de 2018 et 2019.

Cinq objectifs ont été définis dans un plan d'actions permettant d'améliorer la qualité de l'eau, le fonctionnement naturel de l'Huveaune et limiter le risque inondation.

- Assainissement
- Renaturation du lit de l'Huveaune
- Gestion des macro-déchets

- Communication et sensibilisation
- Adapter la réglementation

Des actions découlent de ces objectifs.

- Assainissement :
  - Augmenter la surveillance des déversoirs en travaillant sur la fréquence des visites, sur la multiplication de l'instrumentalisation et sur le renforcement d'une cellule opérationnelle pour suivre les interventions nécessaires permettant de faire cesser les pollutions,
  - Renouveler les réseaux les plus anciens pour supprimer les exfiltrations dans le réseau pluvial,
  - Aménager le réseau existant en maillant des parties de réseau pour supprimer les eaux usées du système pluvial, prévoir de détourner le Jarret vers l'émissaire 2, étudier le stockage en réseau des eaux par temps sec, résoudre les dysfonctionnements persistants du réseau d'assainissement, observés entre 2015 et 2019 et traiter la pollution causée par le nettoyage des places de marchés en secteur séparatif,
  - Réduire la pollution par temps de pluie en agissant à la source, en déconnectant les surfaces imperméabilisées, en traitant les eaux sur les secteurs les plus denses et sur les zones d'activités, en augmentant la fréquence de curage des réseaux à faible pente et en optimisant le traitement des eaux de ruissellement des centres équestres.
- Renaturation du lit de l'Huveaune
  - Plusieurs secteurs ont été définis pour redonner de l'espace au cours d'eau, restaurer la continuité écologique, améliorer la biodiversité et la capacité auto-épuration du cours d'eau.
- Gestion des Macro-déchets
  - Réflexion sur un système permettant de piéger les macro-déchets au niveau du barrage de Pugette et d'un traitement pour améliorer la qualité des réseaux, ouvrages de rétention et cours d'eau du littoral marseillais. Ce dispositif s'accompagnera de mesures permettant de gérer les déchets évacués, trier les déchets et de mettre en place des moyens de récupération des déchets.
- Communication et sensibilisation

La communication et la sensibilisation peuvent s'orienter autour des axes suivants :

- Entretien de la ripisylve,
- Gestion des déchets verts en déchetterie,
- Impact des déchets ménagers quand ils sont jetés dans la nature,
- Les réseaux séparatifs à quoi ça sert ?,
- Le travail de la Métropole, des collectivités et des acteurs économiques pour améliorer la qualité de l'eau,
- La ressource en eau,
- La nécessité de désimpermeabiliser des surfaces pour limiter les risques d'inondation, pour diminuer la pollution dans les réseaux pluviaux, et pour améliorer la qualité des eaux de baignade,
- Les avantages de la renaturation des cours d'eau.

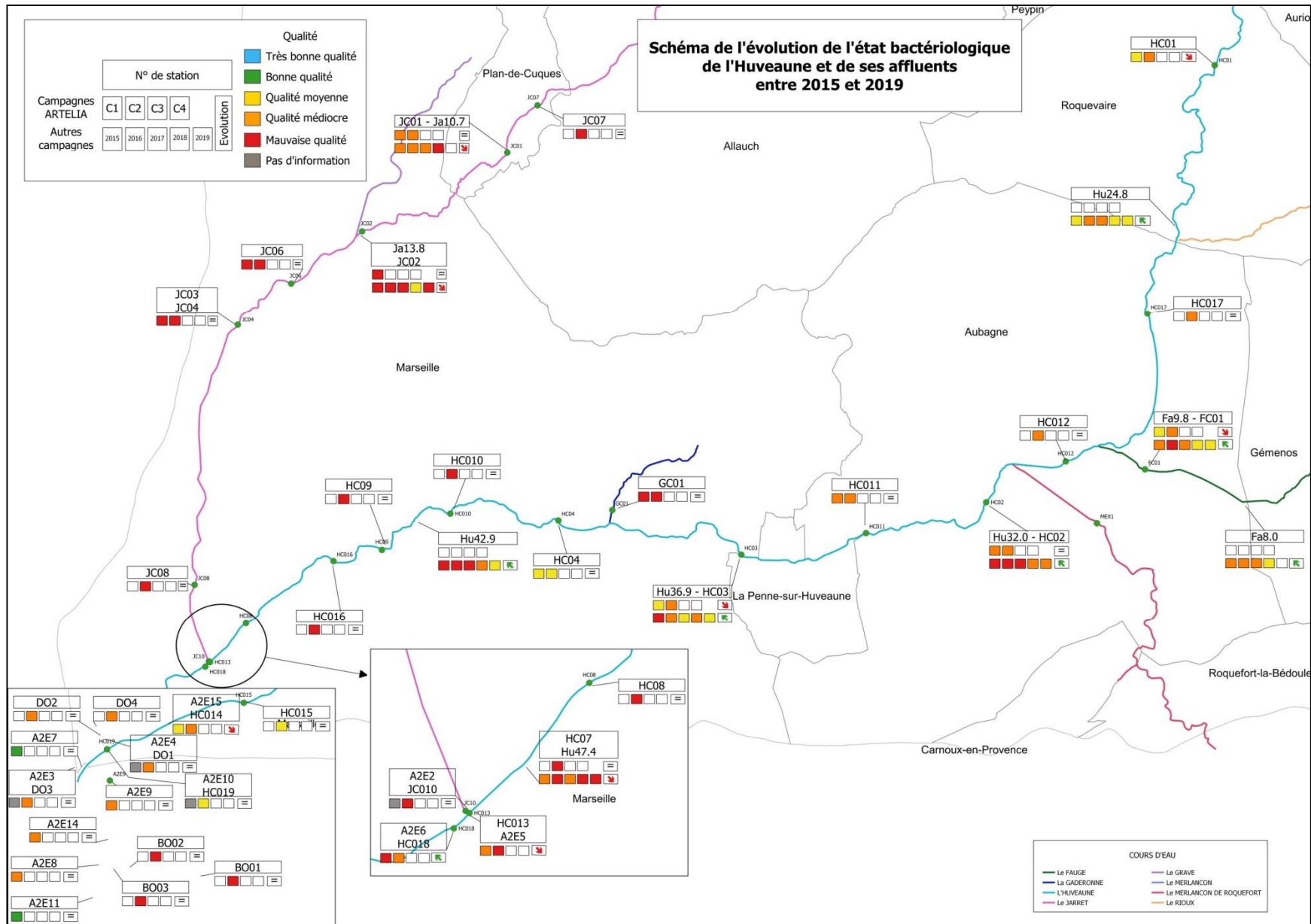
- Adaptation de la réglementation
  - Il s'agit d'intégrer dans le SCoT et les documents d'urbanisme la gestion des eaux pluviales à la source pour diminuer le ruissellement. Des préconisations dans le règlement d'assainissement ou le Guide des Prescriptions Générales de la Métropole sont également à envisager. Il est également nécessaire de réfléchir à la mise en place d'une police des Réseaux.



# ANNEXES



# **ANNEXE 1 - SCHEMA DE L'EVOLUTION DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE DE L'HUVEAUNE ET SES AFFLUENTS ENTRE 2015 ET 2019**



**Synthèse des résultats**  
 ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE



## **ANNEXE 2 – RAPPEL DES SEUILS DE PHYSICO-CHIMIE GENERAL RETENUS PAR L'ARRETE DU 27 JUILLET 2015**

| Paramètres par élément de qualité (unités) | Code | Limites des classes d'état |            |                 |                   |
|--|------|----------------------------|------------|-----------------|-------------------|
|  |      | Très bon/ Bon              | Bon/ Moyen | Moyen/ Médiocre | Médiocre/ Mauvais |
| Bilan de l'oxygène 1                       |      |                            |            |                 |                   |
| Oxygène dissous (mg O2/ l)                 | 1311 | 8                          | 6          | 4               | 3                 |
| Taux de saturation en O2 dissous (%)       | 1312 | 90                         | 70         | 50              | 30                |
| DBO5 (mg O2/ l)                            | 1313 | 3                          | 6          | 10              | 25                |
| Carbone organique dissous (mg C/ l)        | 1841 | 5                          | 7          | 10              | 15                |
| Température2                               |      |                            |            |                 |                   |
| Eaux salmonicoles                          | 1301 | 20                         | 21,5       | 25              | 28                |
| Eaux cyprinicoles                          |      | 24                         | 25,5       | 27              | 28                |
| Nutriments                                 |      |                            |            |                 |                   |
| PO43-(mg PO43-/ l)                         | 1433 | 0,1                        | 0,5        | 1               | 2                 |
| Phosphore total (mg P/ l)                  | 1350 | 0,05                       | 0,2        | 0,5             | 1                 |
| NH4 + (mg NH4 +/ l)                        | 1335 | 0,1                        | 0,5        | 2               | 5                 |
| NO2-(mg NO2-/ l)                           | 1339 | 0,1                        | 0,3        | 0,5             | 1                 |
| NO3-(mg NO3-/ l)                           | 1340 | 10                         | 50         | *               | *                 |
| Acidification1                             |      |                            |            |                 |                   |
| pH minimum                                 | 1302 | 6,5                        | 6          | 5,5             | 4,5               |
| pH maximum                                 |      | 8,2                        | 9          | 9,5             | 10                |
| Salinité                                   |      |                            |            |                 |                   |
| Conductivité                               | 1303 | *                          | *          | *               | *                 |
| Chlorures                                  | 1337 | *                          | *          | *               | *                 |
| Sulfates                                   | 1338 | *                          | *          | *               | *                 |



## **ANNEXE 3 – RAPPEL DES NQE POUR LES SUBSTANCES PRIORITAIRES ET LES PARAMETRES GENERAUX (ARRETE DU 25/01/2010)**

| Nom de la substance   | NQE-MA (2)<br>Eaux de surface<br>intérieures (3)  | NQE-MA (2)<br>Eaux côtières<br>et de transition | NQE-CMA (4)<br>Eaux de surface<br>intérieures (3)  | NQE-CMA (4)<br>Eaux côtières et de<br>transition  |
|---|---|---|--|---|
| Alachlore   | 0,3   | 0,3   | 0,7  | 0,7   |
| Anthracène  | 0,1   | 0,1   | 0,1  | 0,1   |
| Atrazine  | 0,6   | 0,6   | 2  | 2   |
| Benzène   | 10  | 8   | 50   | 50  |
| Cadmium et ses<br>composés (suivant les<br>classes de dureté de<br>l'eau) (6) | ≤ 0,08 (classe 1)<br>0,08 (classe 2) 0,09<br>(classe 3) 0,15<br>(classe 4) 0,25<br>(classe 5) | 0,2   | ≤ 0,45 (classe 1)<br>0,45 (classe 2)<br>0,6 (classe 3) 0,9<br>(classe 4) 1,5<br>(classe 5) | ≤ 0,45 (classe 1) 0,45<br>(classe 2) 0,6 (classe<br>3) 0,9 (classe 4) 1,5<br>(classe 5) |
| Isodrine (7)  |   |   |  |   |
| DDT total (7), (9)  | 0,025   | 0,025   | sans objet   | sans objet  |
| para-para- DDT (7)  | 0,01  | 0,01  | sans objet   | sans objet  |
| 1,2-dichloroéthane  | 10  | 10  | sans objet   | sans objet  |
| Dichlorométhane   | 20  | 20  | sans objet   | sans objet  |
| Di(2-ethyl- hexyle)-phtha-<br>late (DEHP)                                     | 1,3   | 1,3   | sans objet   | sans objet  |
| Diuron  | 0,2   | 0,2   | 1,8  | 1,8   |
| Endosulfan  | 0,005   | 0,0005  | 0,01   | 0,004   |
| Fluoranthène  | 0,0063  | 0,0063  | 0,12   | 0,12  |
| Hexachlorobenzène   |   |   | 0,05   | 0,05  |
| Hexachlorobutadiène   |   |   | 0,6  | 0,6   |
| Hexachlorocyclohexane   | 0,02  | 0,002   | 0,04   | 0,02  |
| Isoproturon   | 0,3   | 0,3   | 1  | 1   |
| Plomb et ses composés   | 1,2 (13)  | 1,3   | 14   | 14  |
| Mercure et ses composés   |   |   | 0,07   | 0,07  |
| Naphtalène  | 2   | 2   | 130  | 130   |
| Nickel et ses composés  | 4 (13)  | 8,6   | 34   | 34  |
| Nonylphénols (4-<br>nonylphénol)  | 0,3   | 0,3   | 2  | 2   |
| Octylphénols (4-(1,1',3,3'-<br>tétraméthyl- butyl)-phénol)                    | 0,1   | 0,01  | sans objet   | sans objet  |
| Pentachlorobenzène  | 0,007   | 0,0007  | sans objet   | sans objet  |
| Pentachlorophénol   | 0,4   | 0,4   | 1  | 1   |
| Hydrocarbures<br>aromatiques polycycliques<br>(HAP) (11)                      | sans objet  | sans objet                                      | sans objet   | sans objet  |
| Benzo(a)pyrène  | 1,7 x 10-4  | 1,7 x 10-4                                      | 0,27   | 0,027   |
| Benzo(b)fluoranthène  | voir note 11  | voir note 11                                    | 0,017  | 0,017   |
| Benzo(k)fluoranthène  | voir note 11  | voir note 11                                    | 0,017  | 0,017   |
| Benzo(g,h,i)pe-rylène   | voir note 11  | voir note 11                                    | 8,2 x 10-3   | 8,2 x 10-4  |
| Indeno(1,2,3- cd)-pyrène  | voir note 11  | voir note 11                                    | sans objet   | sans objet  |
| Simazine  | 1   | 1   | 4  | 4   |
| Tétrachloroéthylène (7)   | 10  | 10  | sans objet   | sans objet  |
| Trichloroéthylène (7)   | 10  | 10  | sans objet   | sans objet  |
| Composés du tributylétain<br>(tributylétain- cation)                          | 0,0002  | 0,0002  | 0,0015   | 0,0015  |
| Trichlorobenzène  | 0,4   | 0,4   | sans objet   | sans objet  |
| Trichlorométhane  | 2,5   | 2,5   | sans objet   | sans objet  |
| Trifluraline  | 0,03  | 0,03  | sans objet   | sans objet  |
| Dicofol   | 1,3 x 10-3  | 3,2 x 10-5                                      | sans objet (10)  | sans objet (10)   |

|  |            |            |            |            |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Acide perfluorooctanesulfonique et ses dérivés (perfluorooctanesulfonate PFOS) | 6,5 x 10-4 | 1,3 x 10-4 | 36         | 7,2        |
| Quinoxylène  | 0,15       | 0,015      | 2,7        | 0,54       |
| Dioxines et composés de type dioxine (15)                                      |            |            | sans objet | sans objet |
| Aclonifène   | 0,12       | 0,012      | 0,12       | 0,012      |
| Bifénox  | 0,012      | 0,0012     | 0,04       | 0,004      |
| Cybutryne  | 0,0025     | 0,0025     | 0,016      | 0,016      |
| Cyperméthrine  | 8 x 10-5   | 8 x 10-6   | 6 x 10-4   | 6 x 10-5   |
| Dichlorvos   | 6 x 10-4   | 6 x 10-5   | 7 x 10-4   | 7 x 10-5   |
| Hexabromocyclododécane (HBCDD) (16)  | 0,0016     | 0,0008     | 0,5        | 0,05       |
| Heptachlore et époxyde d'hep-tachlore  | 2 x 10-7   | 1 x 10-8   | 3 x 10-4   | 3 x 10-5   |
| Terbutryne   | 0,065      | 0,0065     | 0,34       | 0,034      |

| Paramètres par élément de qualité (unités) | Code | Limites des classes d'état |            |                 |                   |
|--|------|----------------------------|------------|-----------------|-------------------|
|  |      | Très bon/ Bon              | Bon/ Moyen | Moyen/ Médiocre | Médiocre/ Mauvais |
| Bilan de l'oxygène 1                       |      |                            |            |                 |                   |
| Oxygène dissous (mg O2/ l)                 | 1311 | 8                          | 6          | 4               | 3                 |
| Taux de saturation en O2 dissous (%)       | 1312 | 90                         | 70         | 50              | 30                |
| DBO5 (mg O2/ l)                            | 1313 | 3                          | 6          | 10              | 25                |
| Carbone organique dissous (mg C/ l)        | 1841 | 5                          | 7          | 10              | 15                |
| Température2                               |      |                            |            |                 |                   |
| Eaux salmonicoles                          | 1301 | 20                         | 21,5       | 25              | 28                |
| Eaux cyprinicoles                          |      | 24                         | 25,5       | 27              | 28                |
| Nutriments                                 |      |                            |            |                 |                   |
| PO43-(mg PO43-/ l)                         | 1433 | 0,1                        | 0,5        | 1               | 2                 |
| Phosphore total (mg P/ l)                  | 1350 | 0,05                       | 0,2        | 0,5             | 1                 |
| NH4 + (mg NH4 +/ l)                        | 1335 | 0,1                        | 0,5        | 2               | 5                 |
| NO2-(mg NO2-/ l)                           | 1339 | 0,1                        | 0,3        | 0,5             | 1                 |
| NO3-(mg NO3-/ l)                           | 1340 | 10                         | 50 *       |                 | *                 |
| Acidification1                             |      |                            |            |                 |                   |
| pH minimum                                 | 1302 | 6,5                        | 6          | 5,5             | 4,5               |
| pH maximum                                 |      | 8,2                        | 9          | 9,5             | 10                |



# ANNEXE 4 – FICHES DE TERRAIN, CAMPAGNE 1 ARTELIA

# Fiche de terrain : HCO1

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
911275.84 ; 6253758.58

Adresse :  
Au centre de la commune de Roquevaire

Justification : Point de référence amont Huveaune.  
Absence des zones industrielles et faible présence  
des zones urbaines . Etat bactériologique en faible  
dégradation depuis Janvier 2016.



## ACCESSIBILITE

Prélevement effectué sur Pont  
Adresse :  
Quai du souvenir français

Commentaire :  
Prélevement à partir du pont quai du  
souvenir



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indéterminé

Etat bactériologique : Médiocre

Etat chimique : Bon

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HCO2

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
907586.44 ; 6246707.71

Adresse :  
Aubagne centre (station de prelevement SIBVH 32,8)

Justification : Confluence du Fauge et du Merlancon  
de Roquefort (temps sec et temps de pluie).  
Coherence point SIBVH.



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont  
Adresse :  
Boulevard Voltaire passerelle a cote du stade  
du mouton (a cote du passage tram)

Commentaire :  
Il y a une passerelle qui passe sur le cours  
d'eau. l'acces a la passerelle qui longe la  
D8N. La passerelle mene a un petit parc qui  
pourra mener aux berges de l'Huveaune.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine

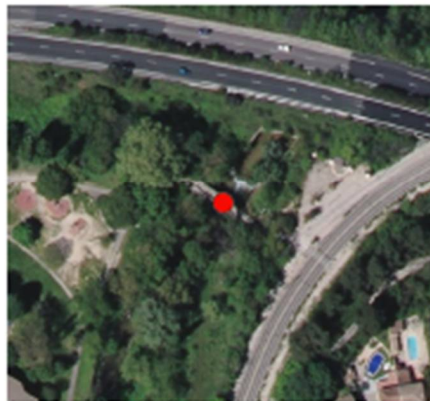
Etat bactériologique : Mediocre

Etat chimique : Bon

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HCO3

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
903634.81 ; 6245865.08

Adresse :  
En amont de la confluence avec la Gaderonne (a  
proximite du stade du mouton, station 36,9)

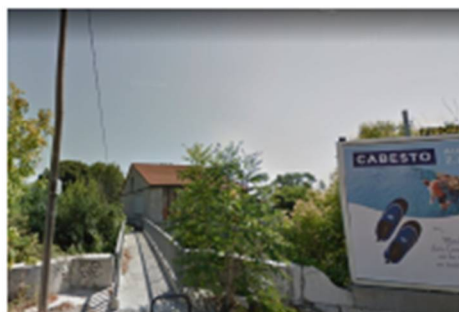
Justification : Verification des rejets emis par le Pole  
Alpha (informations CT4). Coherence point SIBVH.  
Presence de l'industrie ARKEMA en aval : le site n'est  
pas deplace en raison de la presence d'une echelle  
limnimetrique et du faible taux de contamination  
bacteriologique dans les rejets d'ARKEMA



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont  
Adresse :  
A partir du pont du Mouton

Commentaire :  
Prelevement depuis le pont. boulevard  
Voltaire. Il y a un grand panneau publicitaire  
a cote du pont.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine

Etat bactériologique : Mediocre

Etat chimique : Bon

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HCO4

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
900682.26 ; 6246414.26

Adresse :  
En amont de marseille (A quelques metres de la station Hu42,9)

Justification : Influence potentielle de la zone industrielle et la zone urbaine. Confluence de la Gaderonne.

Presence d'une station limnimetrique en aval : site non deplace en raison du manque d'accès au niveau du pont du Boulevard Adrien Rousseau



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont

Adresse :  
Traverse de la Planche

Commentaire :  
Prelevement depuis une passerelle. acces depuis la route de la valentine puis traverse de la Planche. Elle se situe dans un quartier en construction.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine

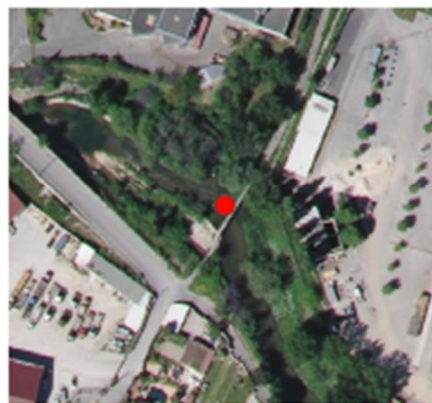
Etat bactériologique : Mediocre

Etat chimique : Bon

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HEX1

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
895339.4965 ; 6244374.027

Adresse :  
Boulevard de l Huveaune

Justification : Verifier si la pollution est toujours  
presente (l origine de la pollution n a pas ete  
identifiee en 2018 par le SERAMM)



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Berge  
Adresse :  
Boulevard de Sainte-Marguerite

Commentaire :  
S arreter a l Boulevard de l Huveaune.  
Rentrer dans le club de petanque nomme  
AMICALE BOULISTE DROMEL. Prelever dans  
l exutoire 9 qui deverse dans l Huveaune.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 1

Etat bactériologique : Mediocre

Etat chimique : Bon (NH4+)

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HEX2

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
896819.89 ; 6245806.91

Adresse :  
Boulevard Mireille Lauze

Justification : Verifier si la pollution est toujours  
presente (l'origine de la pollution n'a pas été  
identifiée en 2018 par le SERAMM)



## ACCESSIBILITE

Prélevement effectué sur Pont  
Adresse :  
Avenue Comtesse Lily Pastre

Commentaire :  
Arriver à l'avenue Comtesse Lily Pastre,  
prendre les escaliers parallèles à Castorama  
Marseille Saint Loup. Cheminer dans l'  
Huveaune (lit mineur) jusqu'à l'exutoire 65.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 5

Etat bactériologique : Mauvais

Etat chimique : Bon (NH4+)

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : HEX3

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Huveaune  
Coordonnées en Lambert 93 :  
897411.2415 ; 6245879.996

Adresse :  
Boulevard de Saint Loup

Justification : Verifier si la pollution est toujours  
presente (travaux effectués par Seramm en 2018 -  
debit entre 0,1 et 0,9 l/s)



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Berge  
Adresse :  
Traverse de la Roue (Parc du Vieux Moulin)

Commentaire :  
S arreter a 77 Traverse de la Roue et rentrer  
dans le parc du vieux moulin. En restant sur  
la berge, prelever au niveau de l exutoire 53.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 0.5

Etat bactériologique : Moyen

Etat chimique : Bon (NH4+)

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Non



# Fiche de terrain :

## JCO1

### LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
899857.45 ; 6252351.74

Adresse :  
En amont de Marseille (Parc du Bocage - Plan de  
Cuques)

Justification : Point de reference amont Jarret.



### ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Berge  
Adresse :  
A partir du parc du bocage, a cote du tennis

Commentaire :  
S arreter au parking situe a 1 Avenue  
Georges Pompidou et rentrer au parc du  
Bocage. Aux milieux du Parc, descendre dans  
le lit du Jarret afin de prelever.

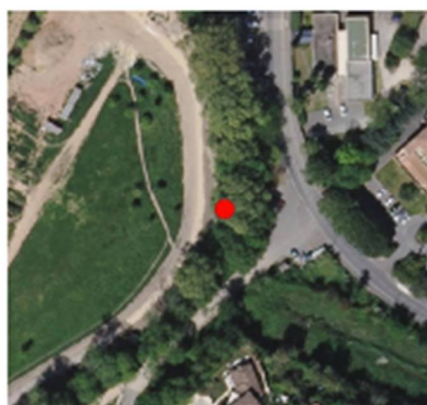


### ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine  
Etat bactériologique : Moyen  
Etat chimique : Bon

### PRELEVEMENT

Temps sec : Oui  
Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain :

## JCO2

### LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
897512.8548 ; 6251080.51

Adresse :  
Boulevard Bengalis

Justification : Coherence point SIBVH. Influence residence des Bengalis.  
Arrivee DO en aval : site non deplace en raison du manque d'acces au niveau de la Traverse de la Semoulerie (site propose)



### ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont  
Adresse :  
D908 en face d intermarche

Commentaire :  
S arreter a 64 D908 et prelever a partir du pont situe a en amont de la maison numero 64.



### ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine

Etat bactériologique : Moyen

Etat chimique : Bon

### PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : JCO3

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
895538.0312 ; 6249615.77

Adresse :  
24 Boulevard des Tilleuls (amont de l'exutoire 255  
SERAMM)

Justification : Amont de l'exutoire 255  
(Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont

Adresse :  
24 Boulevard des Tilleuls

Commentaire :  
Se garer au niveau de maison 9 boulevard de  
la Begude. Prelever a partir du pont situe au  
24 Boulevard des Tilleuls.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 0.6

Etat bactériologique : Indetermine

Etat chimique : Indetermine

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : JCO4

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
895506.7336 ; 6249565.494

Adresse :  
En amont de la partie couverte du Jarret  
(Dome+aval de l'exutoire 255 SERAMM)

Justification : Point de référence du Jarret avant sa  
partie couverte. Aval de l'exutoire 255  
(Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont  
Adresse :  
9 boulevard de la begude

Commentaire :  
Se garer au niveau de maison 9 boulevard de  
la Begude. Prelever a partir du pont situe au  
15 Boulevard des Tilleuls.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 0.6

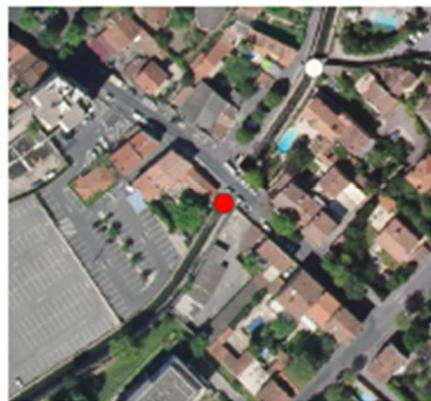
Etat bactériologique : Indetermine

Etat chimique : Indetermine

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : JCO6

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
896368.6 ; 6250238.2

Adresse :  
Malpasse, Boulevard Lagnel

Justification : Se placer en aval du deversoir  
sanitaire du boulevard des Olives



## ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont

Adresse :  
37 Boulevard Lagnel

Commentaire :  
S'arreter devant l'immeuble situe a 37  
boulevard Lagnel et prelever a partir du  
pont.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indetermine

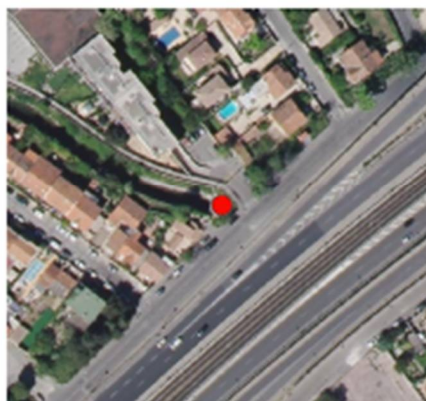
Etat bactériologique : Moyen

Etat chimique : Bon

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain :

## JEX1

### LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Grave  
Coordonnées en Lambert 93 :  
897519.8468 ; 6251099.072

Adresse :  
Avenue de la Croix Rouge

Justification : Apport de la Grave au Jarret.  
Ruisseau a sec en saison estivale



### ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Berge  
Adresse :  
Avenue de la croix Rouge, a proximite du  
point 10

Commentaire :  
S arreter a cote du pont situe entre le jardin  
de la Begude et l ensemble immobilier la  
Begude Sud (Habitat 13). Rentrer dans le  
jardin et marcher sur la berge jusqu a l  
exutoire 351.



### ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 1  
Etat bactériologique : Mediocre  
Etat chimique : Bon (NH4+)

### PRELEVEMENT

Temps sec : Oui  
Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain :

## JEX2

### LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Jarret  
Coordonnées en Lambert 93 :  
898554.08 ; 6251354.53

Adresse :  
Les Olives, Jardin de la Begude

Justification : Verifier si la pollution est toujours  
presente (travaux effectués par Seramm en 2018)



### ACCESSIBILITE

Prelevement effectue sur Pont ou berge

Adresse :  
Rue des Hauts Bois

Commentaire :  
S arreter a cote du pont situe entre le jardin  
de la Begude et l ensemble immobilier la  
Begude Sud (Habitat 13). Rentrer dans le  
jardin et marcher sur la berge jusqu a l  
exutoire 352.



### ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : 0.8

Etat bactériologique : Mediocre

Etat chimique : Bon (NH4+)

### PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Non



# Fiche de terrain :

## FCO1

### LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Fauge  
Coordonnées en Lambert 93 :  
910150.09 ; 6247237.8

Adresse :  
En amont de la confluence Fauge - Huveaune

Justification : Comparaison amont aval de la confluence Fauge/Huveaune. Conséquence de l'arrivée du contre Fauge. Influence de la zone commerciale des Paluds.



### ACCESSIBILITE

Prélevement effectué sur Berge ou Pont

Adresse :  
Chemin de l'Avelanede - D43C, KIABI

Commentaire :  
Rentrer à KIABI Aubagne à partir de la départementale D43C, se garer dans la partie la plus à gauche du parking KIABI Aubagne. Accès au Fauge à partir de la berge perpendiculaire à la partie la plus à gauche du parking KIABI Aubagne.



### ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indéterminé

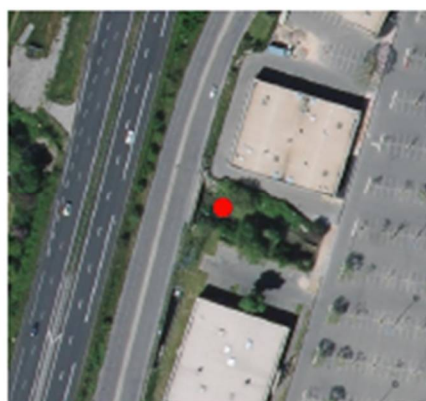
État bactériologique : Moyen

État chimique : Indéterminé

### PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui



# Fiche de terrain : GCO1

## LOCALISATION DU POINT

Cours d'eau : Gaderonne  
Coordonnées en Lambert 93 :  
901551.77 ; 6246582.46

Adresse :  
En amont de la confluence avec l Huveaune

Justification : Informations sur la qualité de la Gaderonne. Influence de la zone commerciale de la Valentine. Vérification des potentiels rejets du centre commercial (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).



## ACCESSIBILITE

Prélevement effectué sur Pont

Adresse :  
4 montée commandant de Robien (à côté de Decathlon et Renault)

Commentaire :  
Rentrer dans le parking du restaurant 3 Brasseurs situé à la Valentine (Marseille) et se garer. Prélever du pont perpendiculaire au parking des 3 Brasseurs et parallèle à la maison Renault et DACIA.



## ETAT ACTUEL

Débit (l/s) : Indéterminé

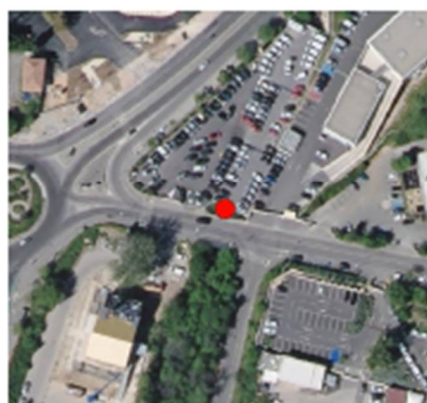
État bactériologique : Médiocre

État chimique : Indéterminé

## PRELEVEMENT

Temps sec : Oui

Temps de pluie : Oui





# ANNEXE 5 – FICHES DE TERRAIN, CAMPAGNE 2

# Fiche de terrain HCO1

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Au centre de la commune  
à ROQUEVAIRE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 911276  
Y : 6253759

Cours d'eau : Huveaune

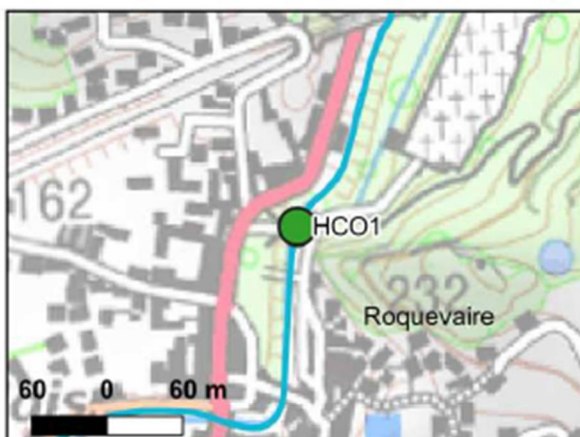
## JUSTIFICATION

Point de référence amont Huveaune. Absence des zones industrielles et faible présence des zones urbaines  
Etat bacteriologique en faible dégradation depuis Janvier 2016.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au parking en face du magasin Fleuretco.  
Prélèvement à partir du pont du quai du souvenir français.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu19.2 à 1243.5 m du point.



# Fiche de terrain HCO17

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aval du pont de la D43 - Route de Beaudinard  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 910188  
Y : 6249748

Cours d'eau : Huveaune

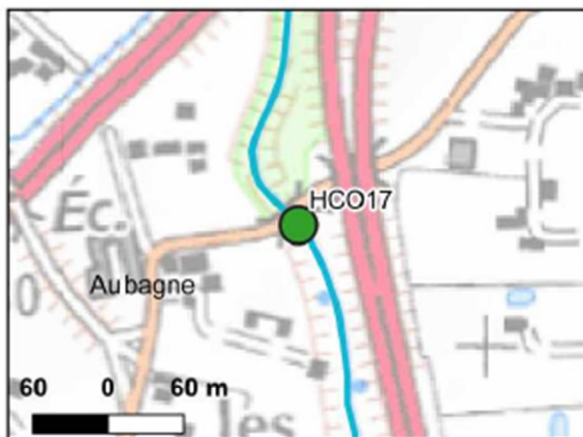
## JUSTIFICATION

Impact de l'autoroute.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking de l'école maternelle Louise Michel.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu24.8 à 1463.2 m du point.



# Fiche de terrain FCO1

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence Fauge - Huveaune  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 910150  
Y : 6247238

Cours d'eau : Fauge

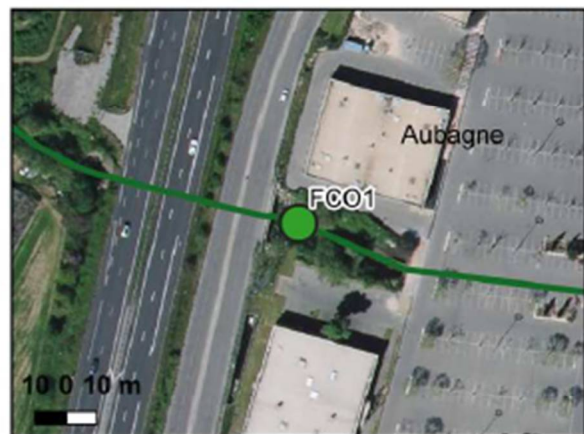
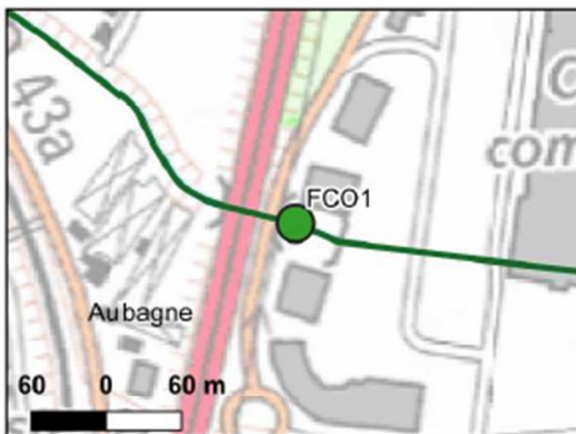
## JUSTIFICATION

Comparaison amont aval de la confluence Fauge/Huveaune. Conséquence de l'arrivée du contre Fauge. Influence de la zone commerciale des Paluds.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis une berge ou un pont.

Se garer sur le parking de KIABI. Accès par la D43C. Fauge au Sud de Kiabi, à la bordure du parking Auchan.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Fa9.8 à 29.4 m du point.



# Fiche de terrain HCO12

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec le Merlançon à  
Roquefort  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 908872  
Y : 6247366

Cours d'eau : Huveaune

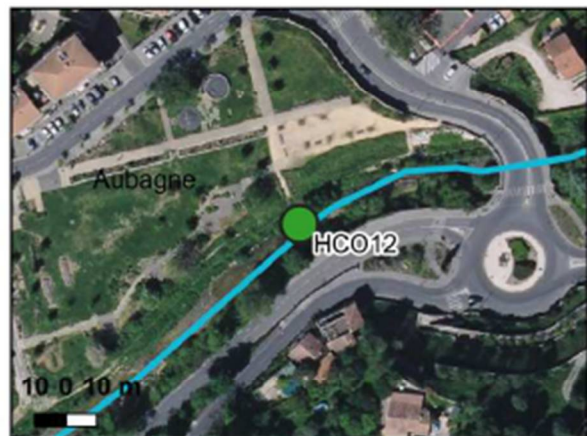
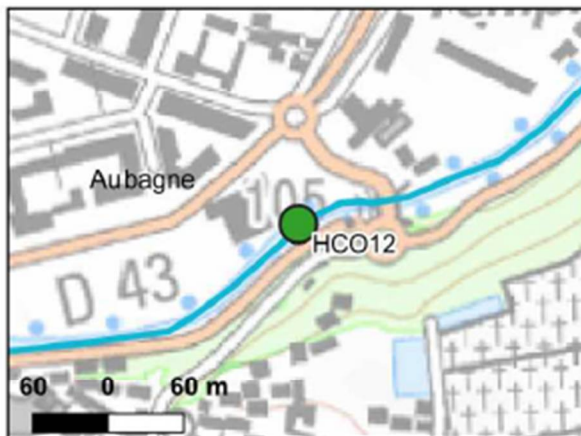
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité des apports du Merlançon à Roquefort.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
|   | X | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le parc Les Défension, avenue Gabriel Péri.

Le parc offre de très bons accès en rive droite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Fa9.8 à 1254.7 m  
du point.



# Fiche de terrain MEX1

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Merlançon à Roquefort, avant sa partie couverte  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 909375  
Y : 6246371

Cours d'eau : Merlançon à Roquefort

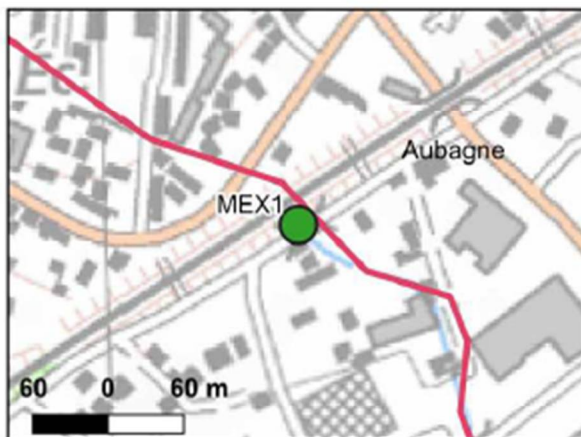
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité des apports du Merlançon à Roquefort.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le chemin du quartier des Vaux.

Le cours d'eau est canalisé dans cette zone, le prélèvement se fera avec un sceau, depuis un pont.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 629.3 m du point.



# Fiche de terrain HCO2

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aubagne centre  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 907586  
Y : 6246708

Cours d'eau : Huveaune

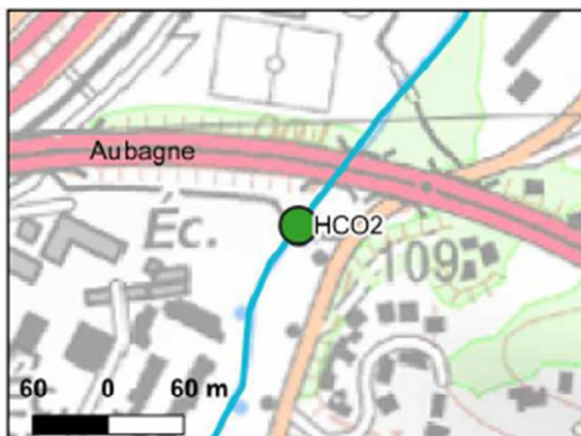
## JUSTIFICATION

Confluence du Fauge et du Merlancon de Roquefort. Cohérence point SMBVH.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



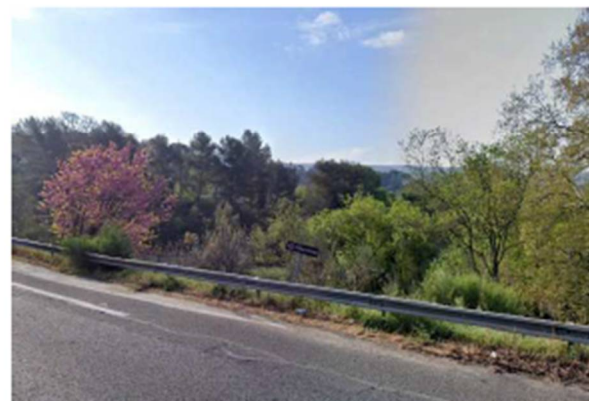
## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer en face du restaurant la Villa Estello.  
Marcher le long de la DN8 direction Nord et rejoindre la passerelle à gauche avant le pont SNCF.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 78.3 m du point.



# Fiche de terrain HCO11

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Derrière l'entreprise Zolpan  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 905648  
Y : 6246212

Cours d'eau : Huveaune

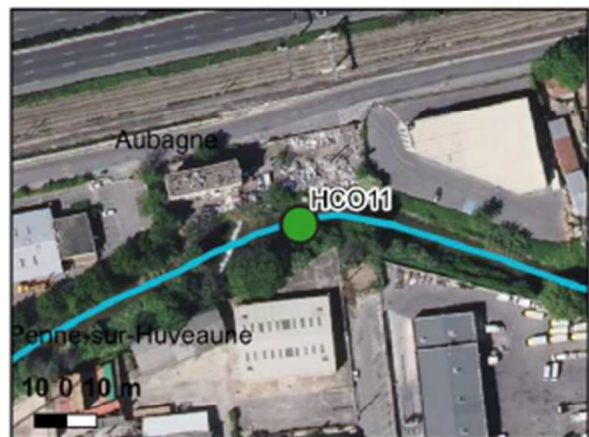
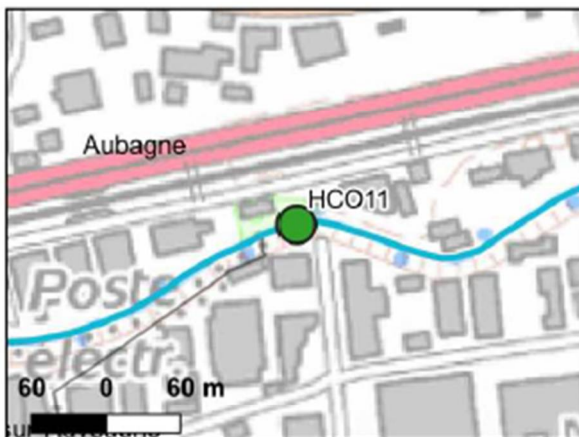
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité du cours d'eau dans sa traversée du pôle alpha.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge rive droite.

Accès possible depuis le bâtiment abandonné à côté de l'entreprise Zolpan.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 1946.3 m du point.



# Fiche de terrain HCO3

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec la Gaderonne (à proximité du stade du mouton) à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 903635  
Y : 6245865

Cours d'eau : Huveaune

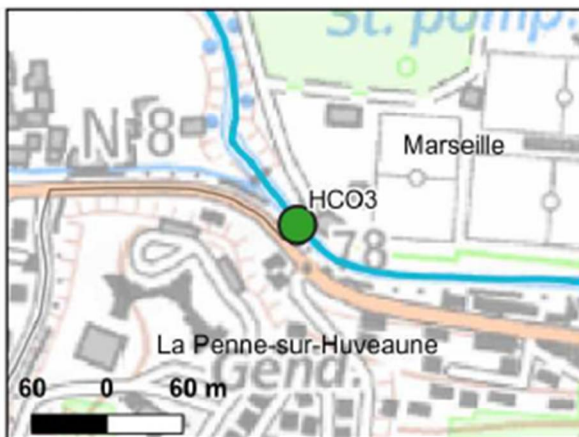
## JUSTIFICATION

Vérification des rejets potentiels émis par le Pôle Alpha (informations CT4). Cohérence point SMBVH.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking à l'ouest au croisement du boulevard des Candolles et du boulevard Voltaire. Prélèver depuis le petit pont piétonnier en face.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 368.5 m du point.



# Fiche de terrain

## GCO1

**ARTELIA**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec l'Huveaune  
à LA PENNE SUR HUVEAUNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 901552  
Y : 6246582

Cours d'eau : Gaderonne

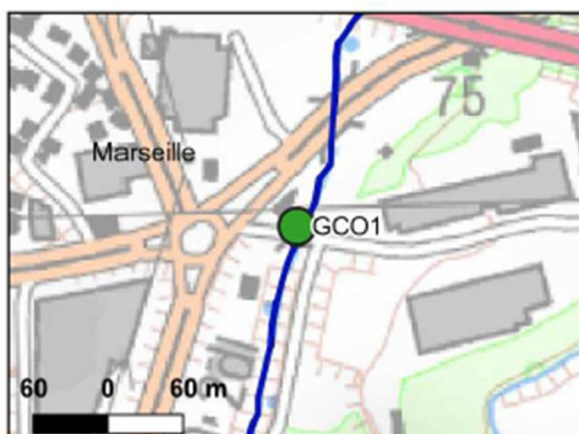
### JUSTIFICATION

Informations sur la qualité de la Gaderonne. Influence de la zone commerciale de la Valentine. Vérification des potentiels rejets du centre commercial (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

### CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



### ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking des 3 Brasseurs situé à la Valentine. Pont au nord du parking sur la montée du commandant de Robien.

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 1869 m du point.



# Fiche de terrain HCO4

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de Marseille, limite entre La-Penne-Sur-Huveaune et Marseille  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 900682  
Y : 6246414

Cours d'eau : Huveaune

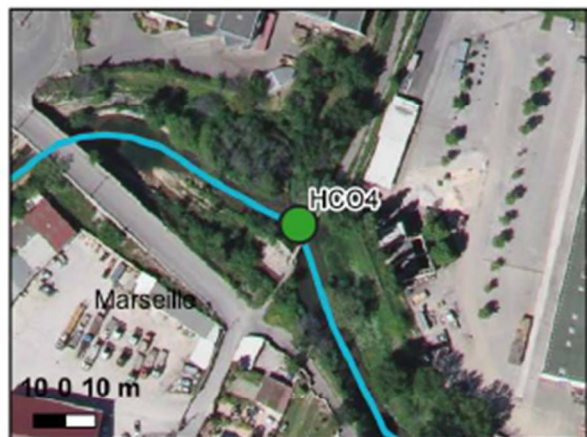
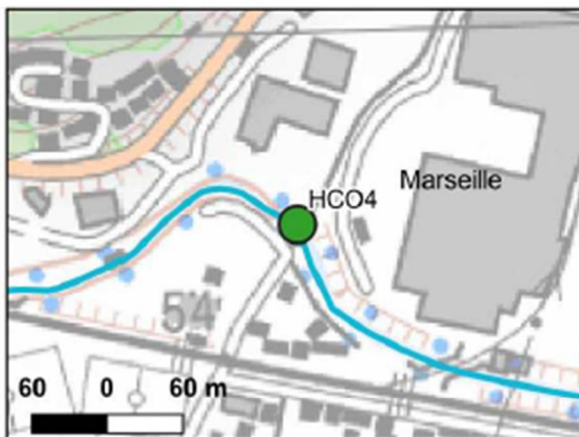
## JUSTIFICATION

Influence potentielle de la zone industrielle et la zone urbaine. Confluence de la Gaderonne.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
| X | X | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Prélèvement depuis la passerelle Traverse de la Planche. Elle se situe dans un quartier en construction. Accès par la D2 route de la Valentine.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 2326.5 m du point.



# Fiche de terrain HCO10

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Près de la station TOTAL  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 898931  
Y : 6246522

Cours d'eau : Huveaune

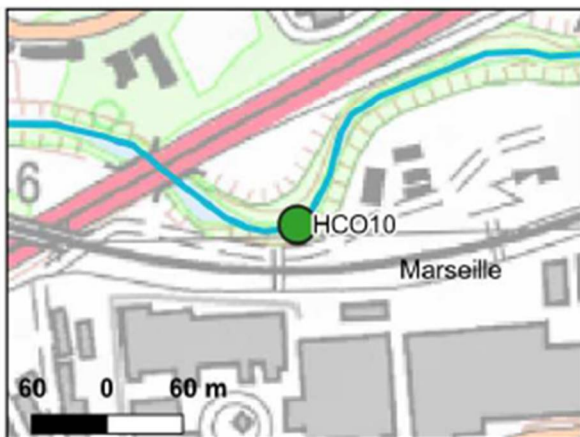
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis l'Aire de la Pomme.

Se garer sur le parking de l'aire de repos, les berges sont accessibles dans la partie arrière de l'aire.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 587.2 m du point.



# Fiche de terrain HCO9

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Au niveau de la copropriété "Le Plein Sud"  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897928  
Y : 6245959

Cours d'eau : Huveaune

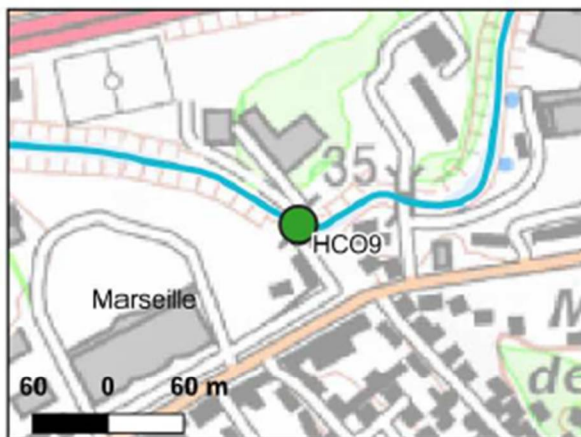
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la traversée de la Bounaude.

La traversée mène à un pont, le prélèvement sera possible dans le cours d'eau selon l'état des berges, sinon il faudra utiliser un sceau.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 621.8 m du point.



# Fiche de terrain HCO16

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval du pont de la Rue d'André Bardon. En  
amont de l'exutoire EX02  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897051  
Y : 6245762

Cours d'eau : Huveaune

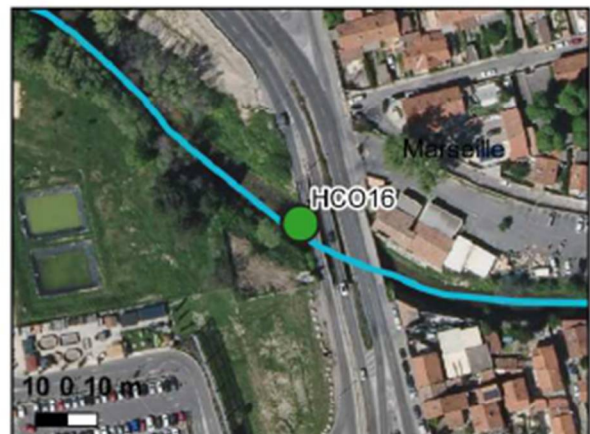
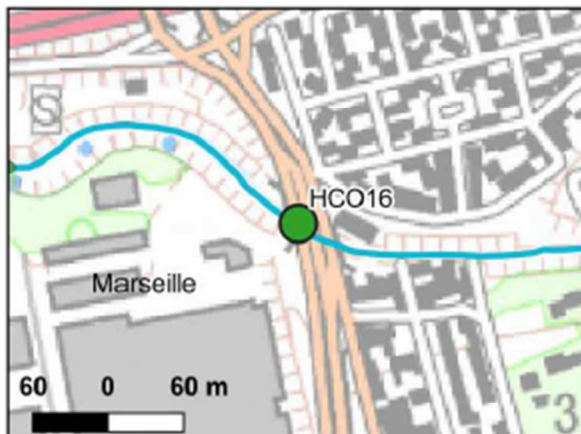
## JUSTIFICATION

Sectorisation.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont ou une berge.

Se garer sur le parking de Castorama, 165  
Boulevard de Pont de Vivaux - 13010 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 1455.5  
m du point.



# Fiche de terrain HCO8

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En face du 108 Boulevard Rouvier  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895872  
Y : 6244991

Cours d'eau : Huveaune

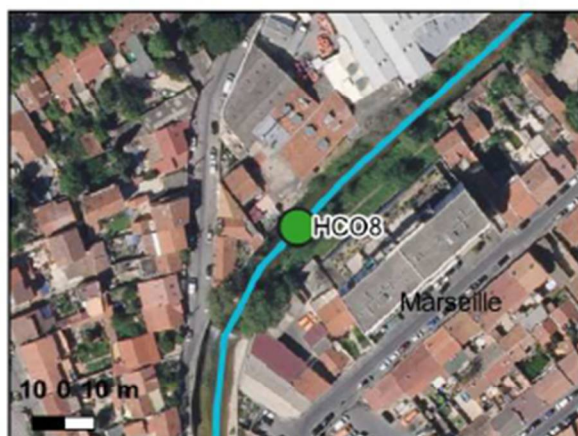
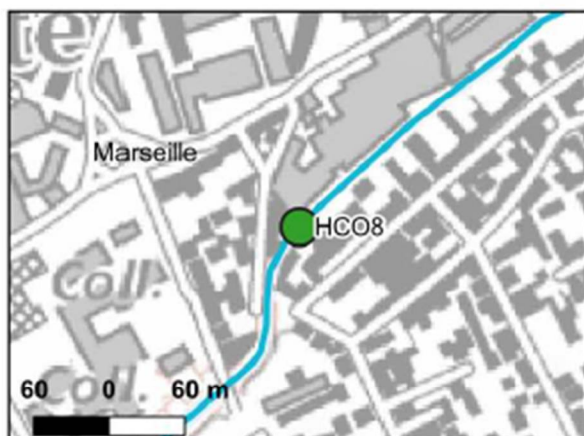
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'Huveaune, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Accès depuis l'impasse Gasquet.

Accès par le portail à confirmer auprès du SMBVH  
ou auprès de la DEAP.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 892.1 m  
du point.



# Fiche de terrain HCO7

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Boulevard de l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895317  
Y : 6244355

Cours d'eau : Huveaune

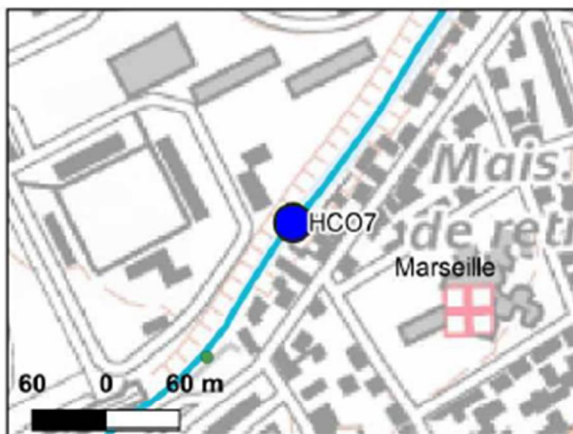
## JUSTIFICATION

Remplace le point A2E5, pris en amont de la confluence avec le Jarret pour éviter des eaux parasites de celui-ci dans le prélèvement.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
|   | X | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge droite par la voie Via Massilia sport.

Possibilité de descendre dans le lit du cours d'eau par la rive droite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 204.6 m du point.



# Fiche de terrain JCO7

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Allée Chantecote  
à PLAN DE CUQUES.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 900345  
Y : 6253112

Cours d'eau : Jarret

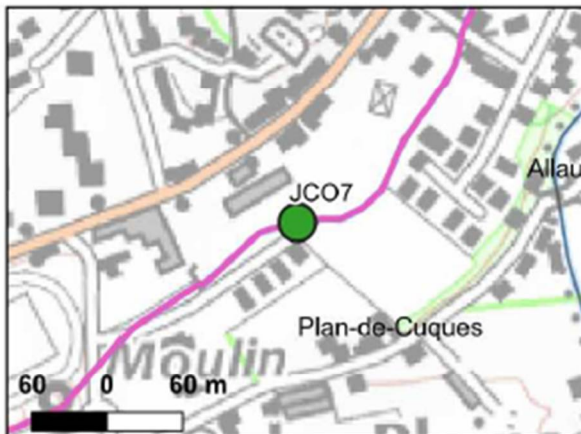
## JUSTIFICATION

Point amont. Pas de pollution ? Etat initial.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Allée Chantecote.

Se garer sur le parking de l'allée Chantecote.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja10.7 à 1012 m du point.



# Fiche de terrain

## JCO1

**ARTELIA**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de Marseille (Parc du Bocage)  
à PLAN DE CUQUES.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 899857  
Y : 6252352

Cours d'eau : Jarret

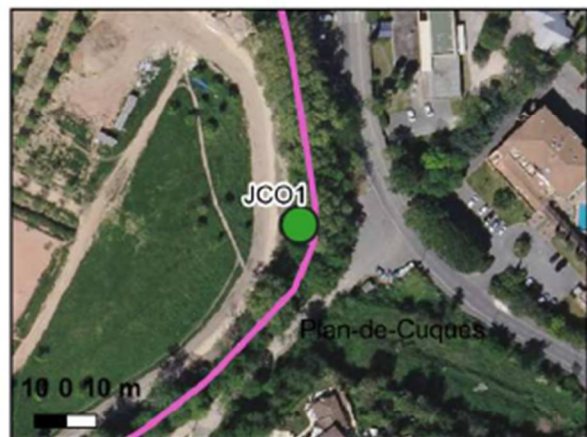
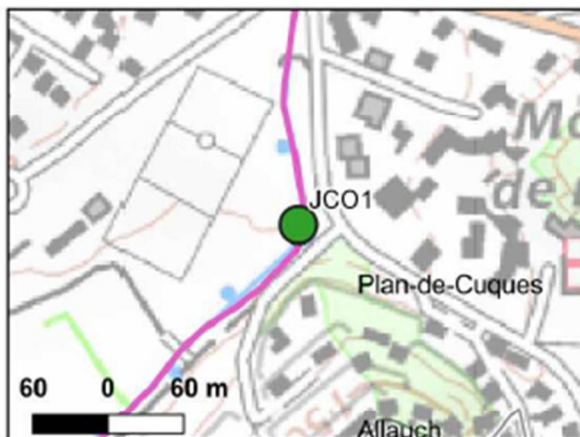
### JUSTIFICATION

Point de référence amont Jarret.

### CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
| X | X | à venir | à venir |



### ACCESSIBILITE

Depuis la berge.

S'arrêter au parking situé au 1 Avenue Georges Pompidou et rentrer dans le parc du Bocage. Au milieu du parc, descendre dans le lit du Jarret.

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja10.7 à 110.2 m du point.



# Fiche de terrain JCO6

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Malpassé, Boulevard Lagne, en aval du déversoir  
sanitaire du boulevard des Olives  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896369  
Y : 6250238

Cours d'eau : Jarret

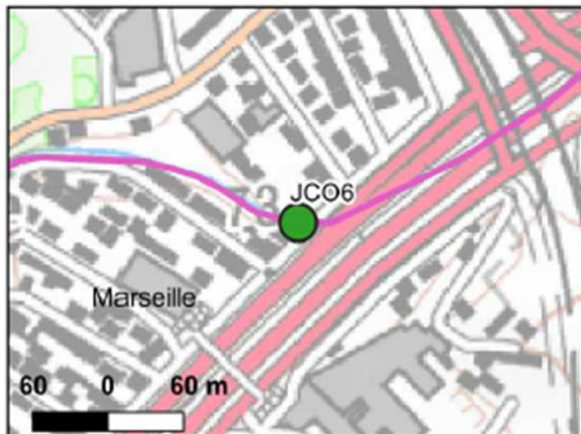
## JUSTIFICATION

Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer vers le 37 boulevard Lagnel et prélever à partir de la fin de couverture.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1377.7 m du point.



# Fiche de terrain JCO3

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
24 Boulevard des Tilleuls (amont de l'exutoire 255  
SERAMM)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895538  
Y : 6249616

Cours d'eau : Jarret

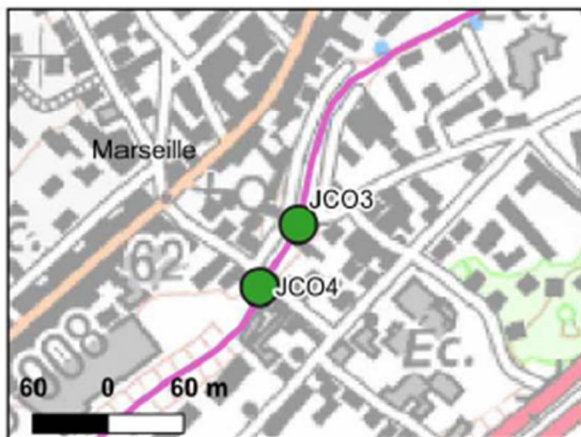
## JUSTIFICATION

Amont de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au niveau du parking avant le 9 boulevard de la Bégude. Prélever à partir du pont au nord.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 2415.6 m du point.



# Fiche de terrain

## JCO4

**ARTELIA**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la partie couverte du Jarret (aval de  
l'exutoire 255 SERAMM)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895507  
Y : 6249565

Cours d'eau : Jarret

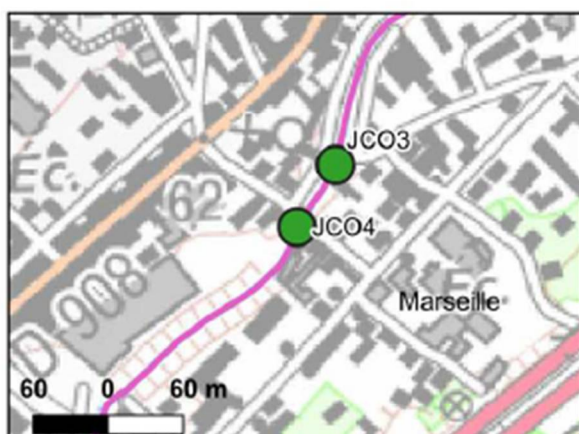
### JUSTIFICATION

Point de référence du Jarret avant sa partie couverte. Aval de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

### CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



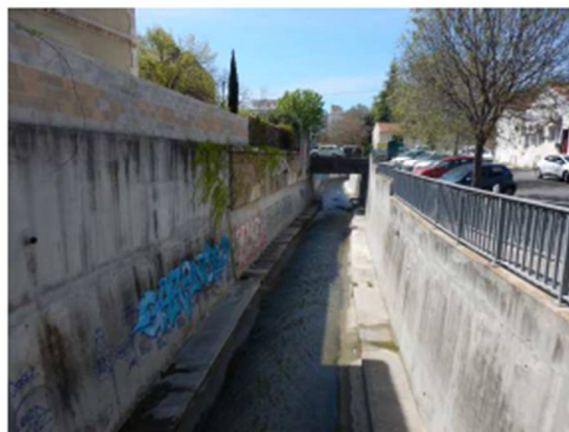
### ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au niveau du 9 boulevard de la Bégude.  
Prélever à partir du pont au sud (boulevard des tilleuls).

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 2470.8 m du point.



# Fiche de terrain JC08

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Sortie du cadre entre la rue Jean-Baptiste Reboul  
et le Boulevard Rabatau Daniel Matalon  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 894809  
Y : 6245380

Cours d'eau : Jarret

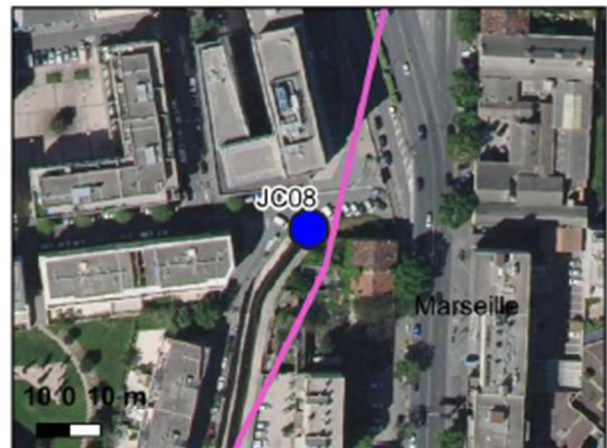
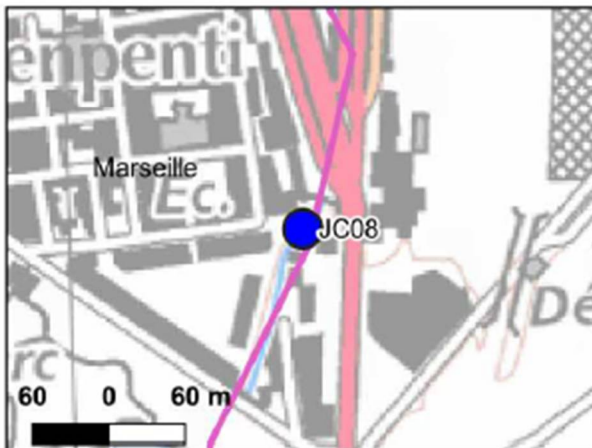
## JUSTIFICATION

Sectorisation. Sortie couverture.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
|   | X | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur la rue Jean-Baptiste Reboul.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à m du point.



# Fiche de terrain

## JC10

**A2E**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence du Jarret avec  
l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895039  
Y : 6244134

Cours d'eau : Jarret

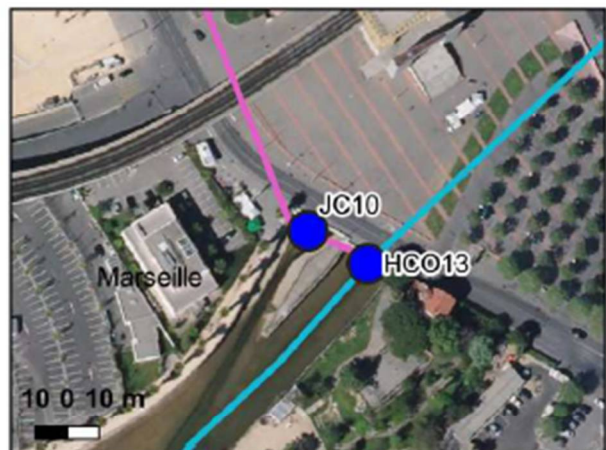
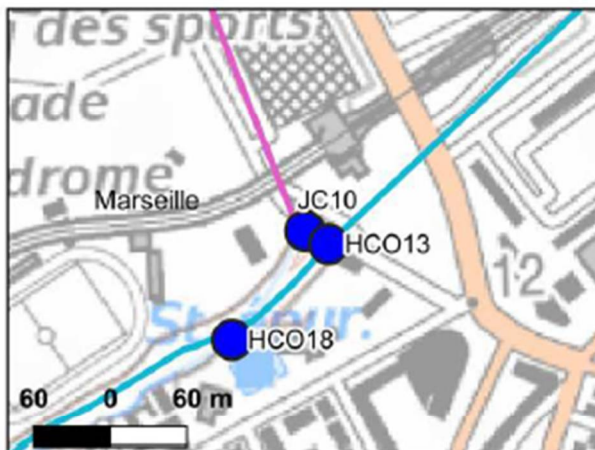
### JUSTIFICATION

Confluence.

### CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



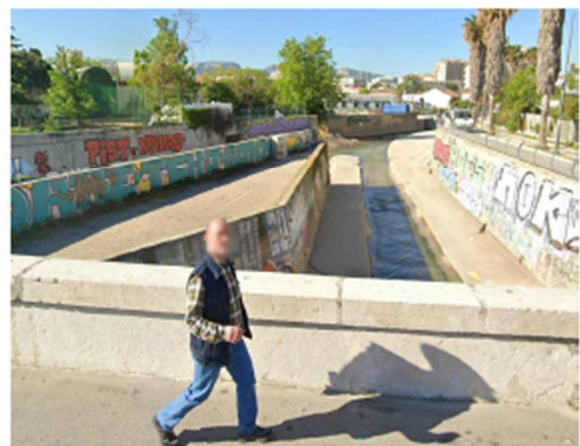
### ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite ou le pont.

Se garer sur le parking public gratuit du Boulevard de Sainte-Marguerite.

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à 37.2 m du point.



# Fiche de terrain HCO13

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aval de la couverture - Boulevard de Sainte-  
Marguerite  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895057  
Y : 6244123

Cours d'eau : Huveaune

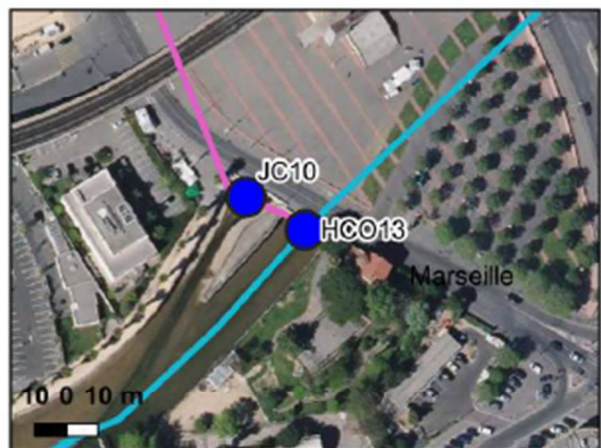
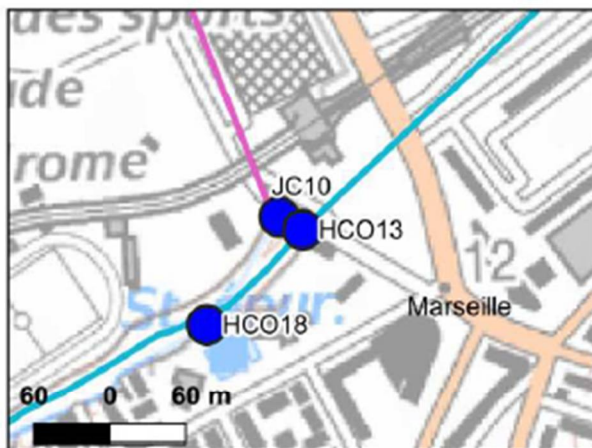
## JUSTIFICATION

Confluence Jarret / Huveaune.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont.

Se garer au Parking Public Gratuit du Boulevard de  
Sainte-Marguerite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 300.2 m  
du point.



# Fiche de terrain HCO18

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval de la confluence entre le Jarret et  
l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 894982  
Y : 6244048

Cours d'eau : Huveaune

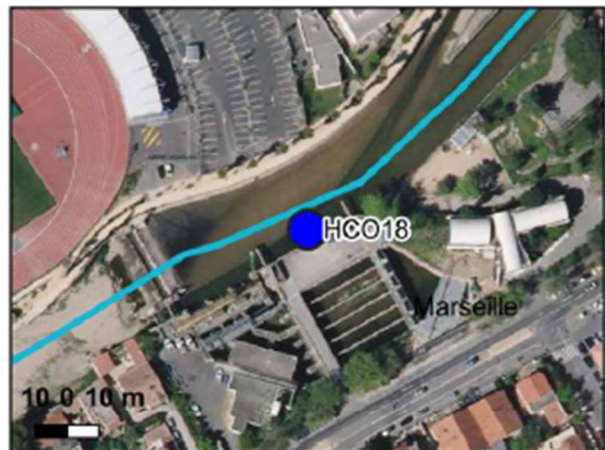
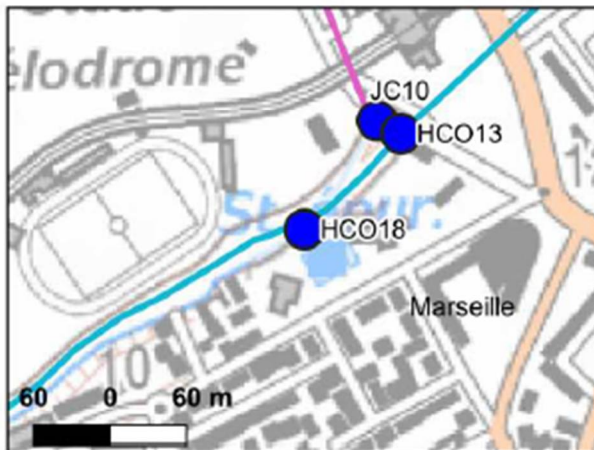
## JUSTIFICATION

Confluence.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive gauche, sur la propriété de  
la SERAM.

Se garer à la SERAM.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 403.5 m  
du point.



# Fiche de terrain HCO15

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En face du Parc Henri Fabre  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893714  
Y : 6243311

Cours d'eau : Huveaune

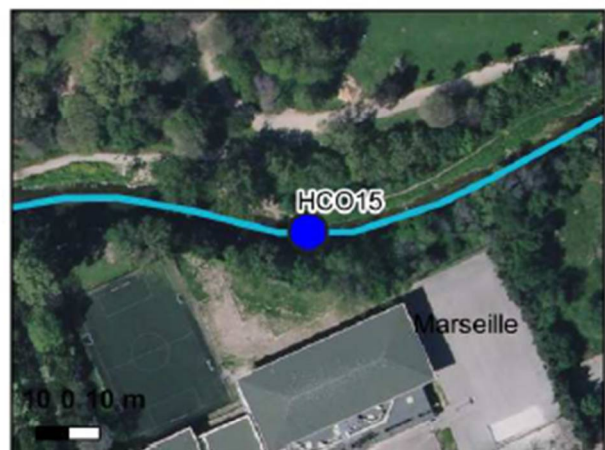
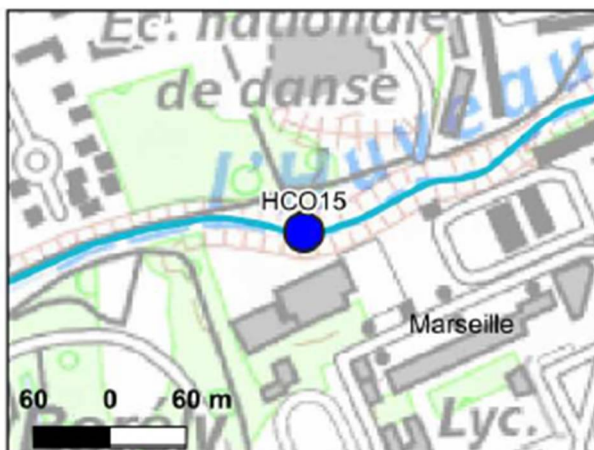
## JUSTIFICATION

Encadre le Parc Borely.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite.

Se garer à l'École Nationale de Danse de Marseille,  
20 Boulevard de Gabès - 13008 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 1861.8  
m du point.



# Fiche de terrain HCO14

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval du pont du Parc Borely. Point SERAMM  
DO4 : Huveaune Pont Borely  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893286  
Y : 6243188

Cours d'eau : Huveaune

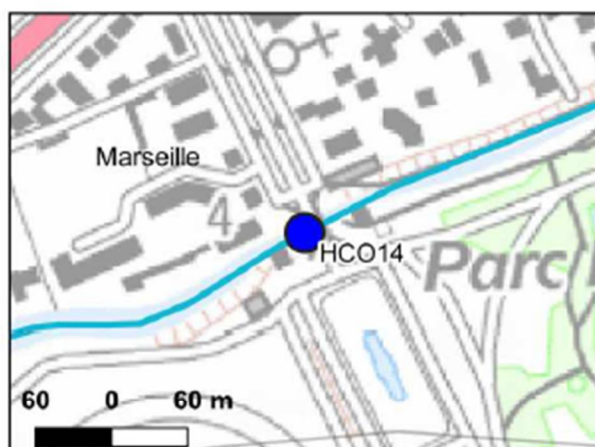
## JUSTIFICATION

Encadre le Parc Borely. En aval du rejet du lac.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont.

Se garer sur l'Avenue du Parc Borely.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 2302 m du point.



# Fiche de terrain HC019

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont du pont Avenue Mendès France. Point  
DO1 SERAMM : Huveaune - Pont Mendès France  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892964  
Y : 6243056

Cours d'eau : Huveaune

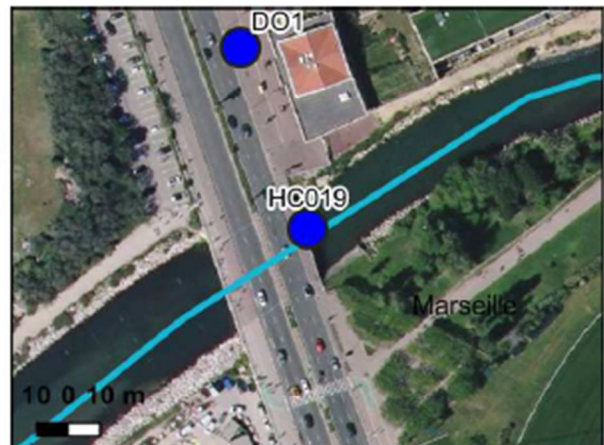
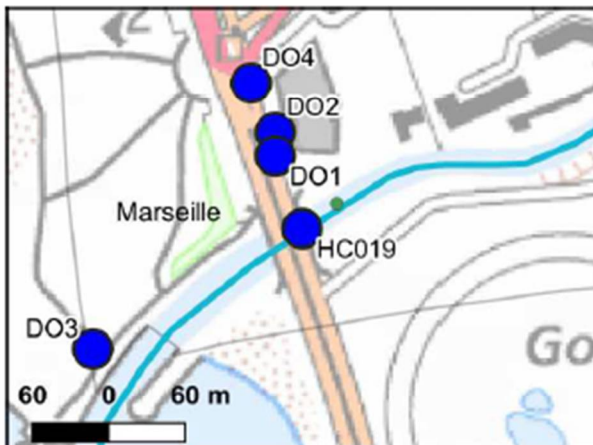
## JUSTIFICATION

Confluence de l'Huveaune avec la mer Méditerranée.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 2642.9 m du point.



# Fiche de terrain DO4

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la défluence DO Prado branche mer  
et DO Prado branche Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892923  
Y : 6243171

Cours d'eau :

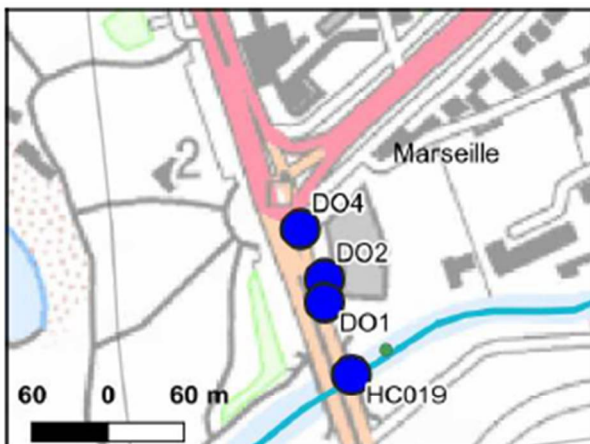
## JUSTIFICATION

Amont défluence de rejets pluviaux.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3       | 4       |
|---|---|---------|---------|
|   | X | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO2

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
DO Prado - rejet du collecteur du C18 bis  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892942  
Y : 6243132

Cours d'eau :

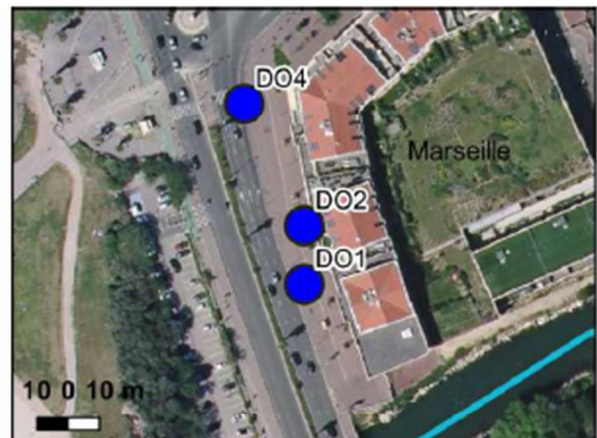
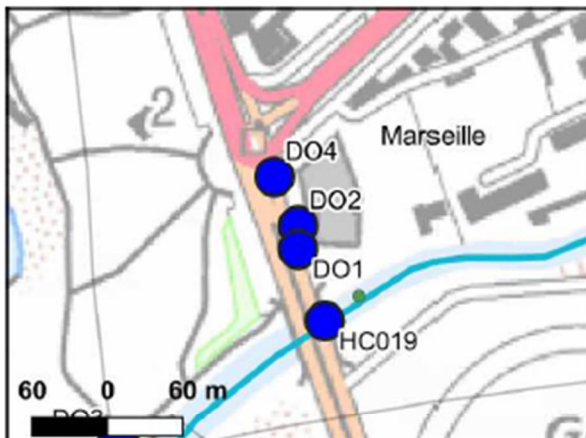
## JUSTIFICATION

Confluence rejet pluvial.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO1

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Déversoir du Prado branche Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892942  
Y : 6243112

Cours d'eau :

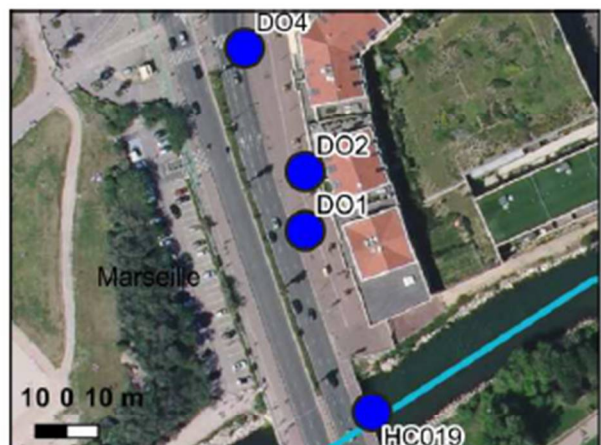
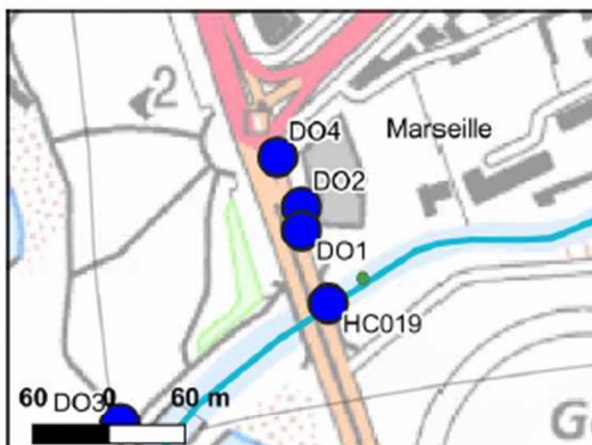
## JUSTIFICATION

Rejet pluvial.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO3

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
DO Prado Mer  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892799  
Y : 6242962

Cours d'eau :

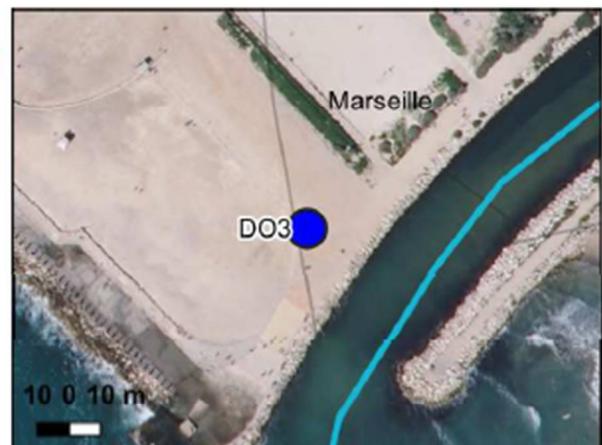
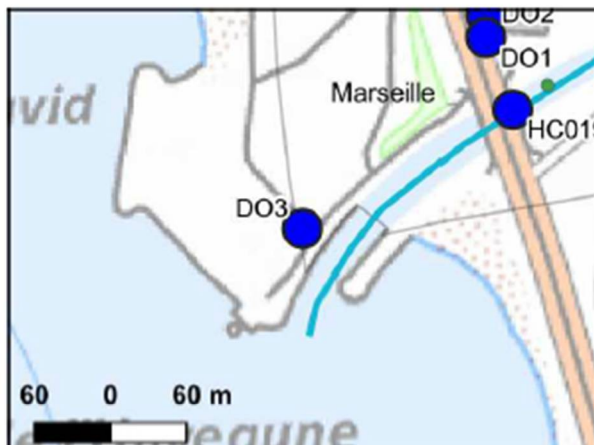
## JUSTIFICATION

Confluence réseau d'eau pluviale avec la mer.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3       | 4       |
|----------|----------|---------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO04

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine. Aval du Roy d'Espagne  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893765  
Y : 6241196

Cours d'eau : Bonneveine

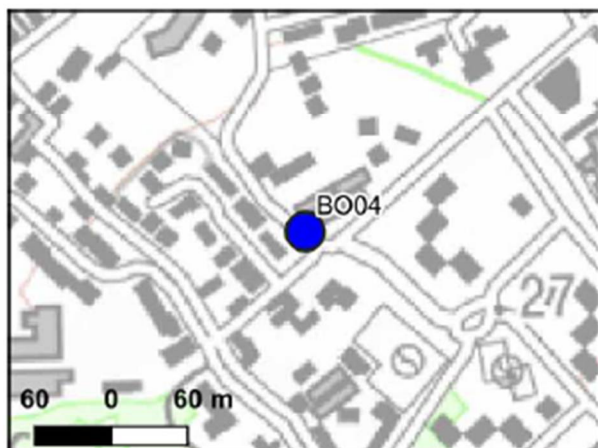
## JUSTIFICATION

Aval du Roy d'Espagne.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer près du local à poubelle (tri sélectif).

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO01

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine - Place Bonnefon.  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893472  
Y : 6242379

Cours d'eau : Bonneveine

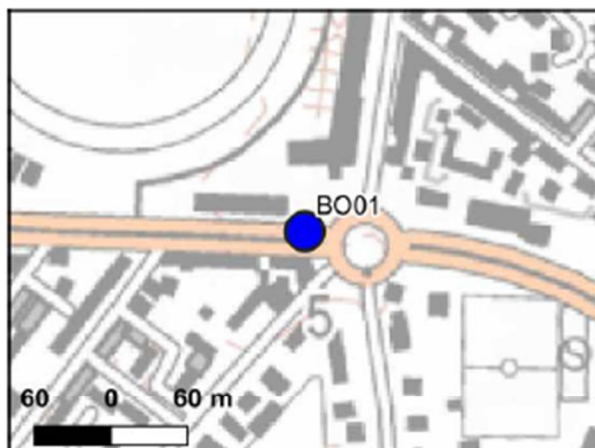
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur l'avenue Bonneveine.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO02

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine. Aval de l'hippodrome  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893074  
Y : 6242413

Cours d'eau : Bonneveine

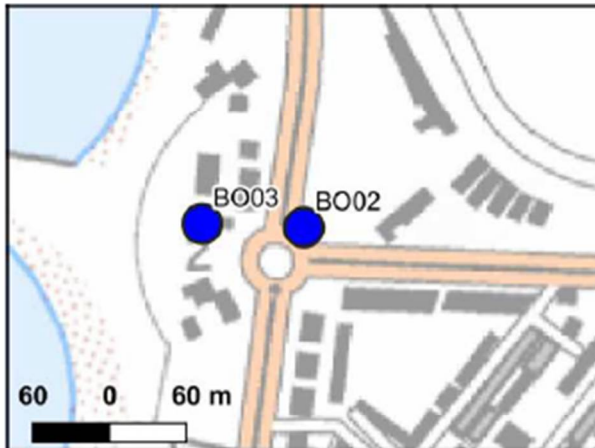
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer au parking P1 Borély.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO03

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine. Aval Escale Borély  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892994  
Y : 6242416

Cours d'eau : Bonneveine

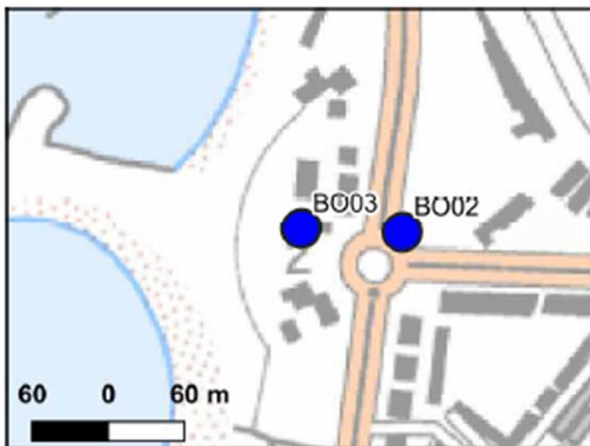
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3       | 4       |
|---|----------|---------|---------|
|   | <b>X</b> | à venir | à venir |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer au parking P1 Borély.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.





# ANNEXE 6 – FICHES DE TERRAIN, CAMPAGNE 3

# Fiche de terrain HC01

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Au centre de la commune  
à ROQUEVAIRE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 911276  
Y : 6253759

Cours d'eau : Huveaune

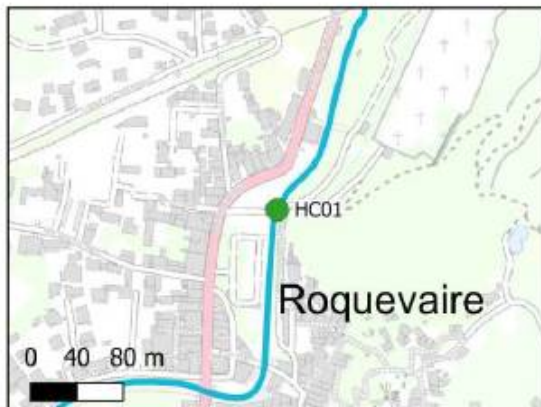
## JUSTIFICATION

Point de référence amont Huveaune. Absence des zones industrielles et faible présence des zones urbaines .  
Etat bactériologique en faible dégradation depuis Janvier 2016.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4       |
|----------|----------|----------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au parking en face du magasin Fleuretco.  
Prélèvement à partir du pont du quai du souvenir français.

## SUVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu19.2 à 1243.5 m du point.



# Fiche de terrain HC017

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aval du pont de la D43 - Route de Beaudinard  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 910188  
Y : 6249748

Cours d'eau : Huveaune

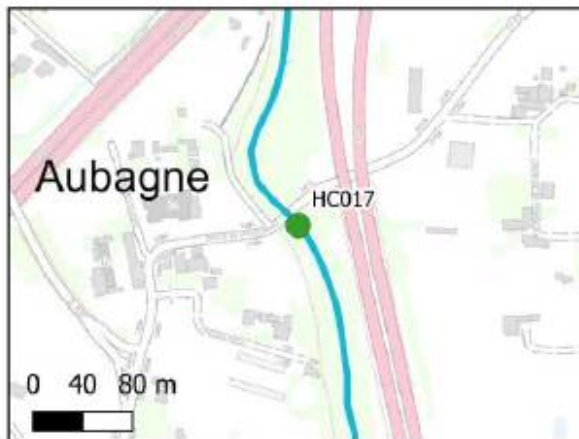
## JUSTIFICATION

Impact de l'autoroute.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking de l'école maternelle Louise Michel.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu24.8 à 1463.2 m du point.



# Fiche de terrain FC01

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence Fauge - Huveaune  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 910150  
Y : 6247238

Cours d'eau : Fauge

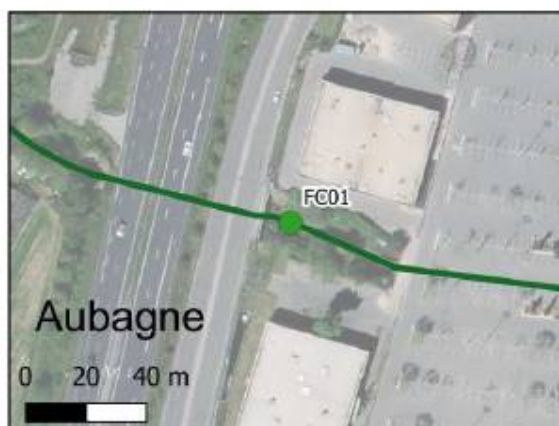
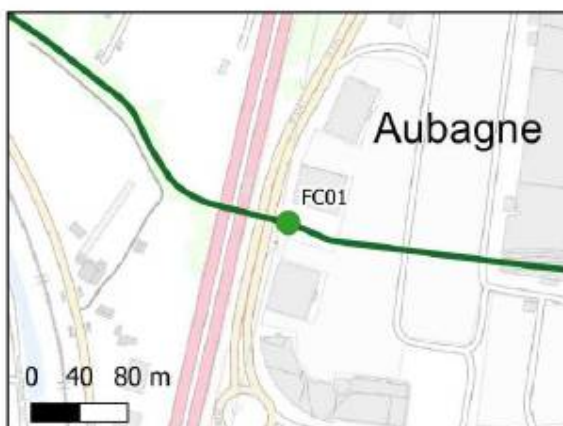
## JUSTIFICATION

Comparaison amont aval de la confluence Fauge/Huveaune. Conséquence de l'arrivée du contre Fauge. Influence de la zone commerciale des Paluds.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
| X | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis une berge ou un pont.

Se garer sur le parking de KIABI. Accès par la D43C. Fauge au Sud de Kiabi, A la bordure du parking Auchan.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Fa9.8 à 29.4 m du point.



# Fiche de terrain HC012

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec le Merlançon à  
Roquefort  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 908872  
Y : 6247366

Cours d'eau : Huveaune

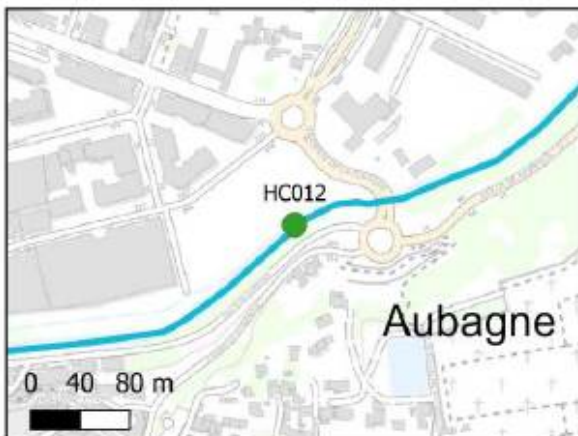
## JUSTIFICATION

Verifier la qualite des apports du Merlançon à Roquefort.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le parc Les Defension, avenue Gabriel Peri.

Le parc offre de tres bons acces en rive droite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Fa9.8 à 1254.7 m du point.



# Fiche de terrain MEX1

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Merlançon à Roquefort, avant sa partie couverte  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 909375  
Y : 6246371

Cours d'eau : Merlançon à Roquefort

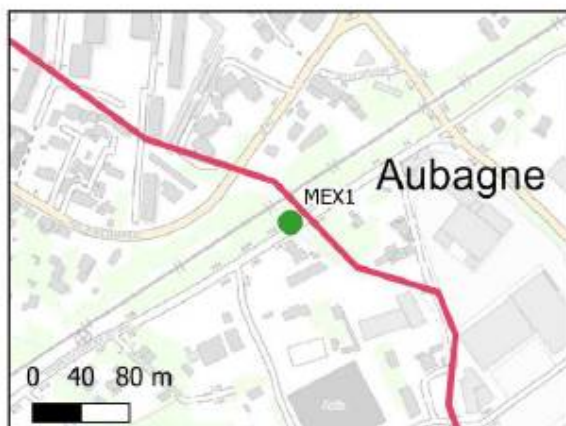
## JUSTIFICATION

Verifier la qualite des apports du Merlançon à Roquefort.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   |   | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le chemin du quartier des Vaux.

Le cours d'eau est canalise dans cette zone, le prelevement se fera avec un sceau, depuis un pont.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 629.3 m  
du point.



# Fiche de terrain HC02

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aubagne centre  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 907586  
Y : 6246708

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Confluence du Fauge et du Merlancon de Roquefort. Cohérence point SMBVH.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
| X | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Après le pont de l'autoroute, tourner à gauche avant le feu et se garer sur le parking. Longer la D8N et tourner à droite après le pont SNCF.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 78.3 m du point.



# Fiche de terrain HC011

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Derrière l'entreprise Zolpan  
à AUBAGNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 905648  
Y : 6246212

Cours d'eau : Huveaune

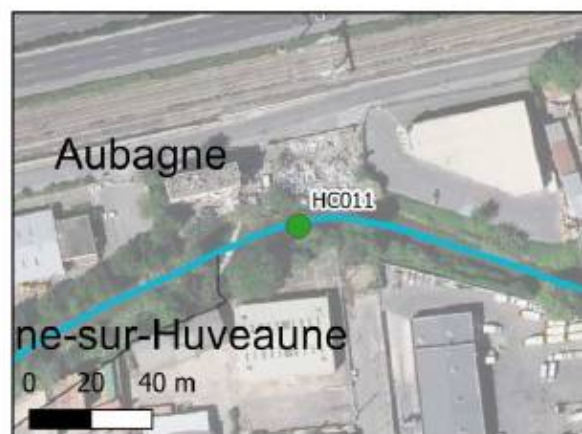
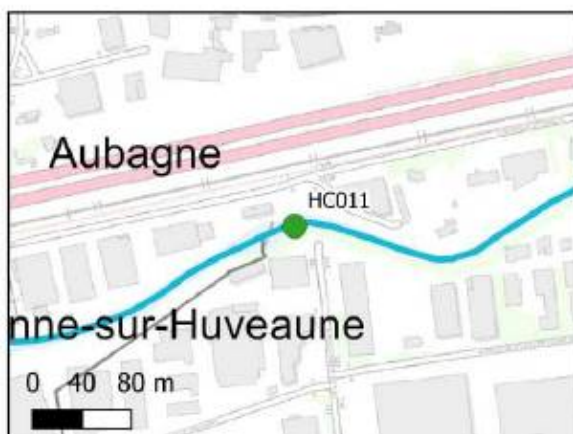
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité du cours d'eau dans sa traversée du pôle alpha.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge rive droite.

Accès possible depuis le bâtiment abandonné à côté de l'entreprise Zolpan.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu32.0 à 1946.3 m du point.



# Fiche de terrain HC03

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec la Gaderonne (A  
proximité du stade du mouton)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 903635  
Y : 6245865

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Vérification des rejets potentiels émis par le Pôle Alpha (informations CT4). Cohérence point SMBVH.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4       |
|----------|----------|----------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking à l'ouest au croisement du boulevard des Candolles et du boulevard Voltaire. Prélever depuis le petit pont piétonnier en face.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 368.5 m du point.



# Fiche de terrain GC01

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec l'Huveaune  
à LA PENNE SUR HUVEAUNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 901552  
Y : 6246582

Cours d'eau : Gaderonne

## JUSTIFICATION

Informations sur la qualité de la Gaderonne. Influence de la zone commerciale de la Valentine. Vérification des potentiels rejets du centre commercial (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4       |
|----------|----------|----------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking des 3 Brasseurs située à la Valentine. Pont au nord du parking sur la montagne du commandant de Robien.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 1869 m du point.



# Fiche de terrain HC04

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de Marseille, limite entre La-Penne-Sur-Huveaune et Marseille  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 900682  
Y : 6246414

Cours d'eau : Huveaune

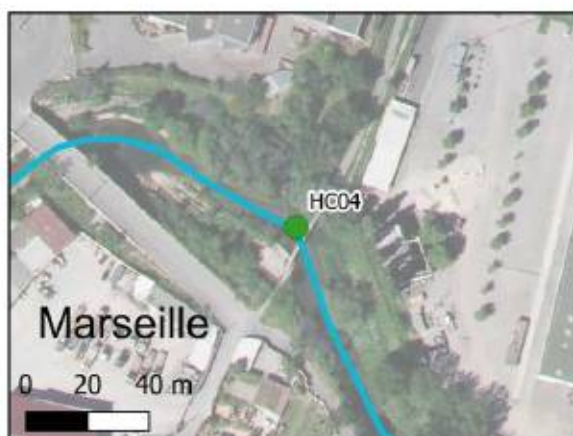
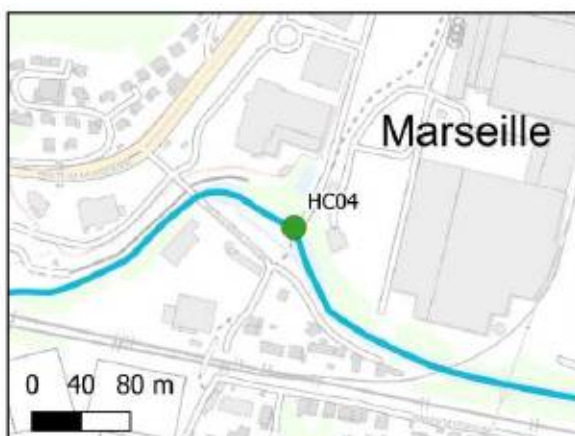
## JUSTIFICATION

Influence potentielle de la zone industrielle et la zone urbaine. Confluence de la Gaderonne.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
| X | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Prélèvement depuis la passerelle Traverse de la Planche. Elle se situe dans un quartier en construction. Accès par la D2 route de la Valentine.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 2326.5 m du point.



# Fiche de terrain HC010

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Près de la station TOTAL  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 898931  
Y : 6246522

Cours d'eau : Huveaune

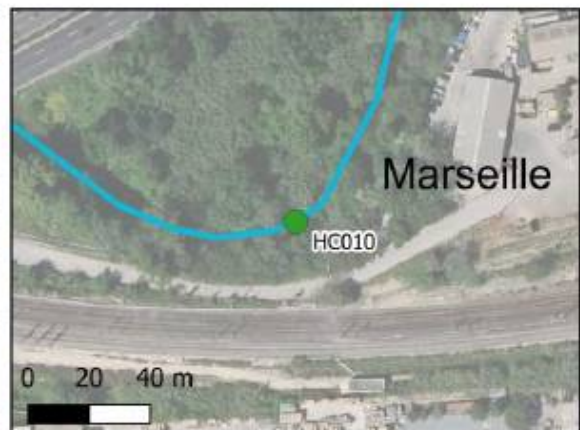
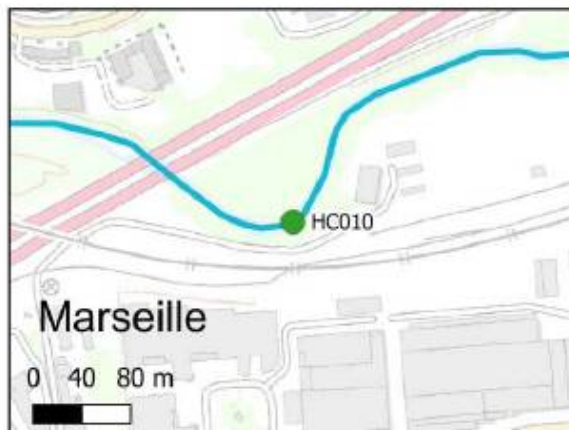
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis l'Aire de la Pomme.

Se garer sur le parking de l'aire de repos, les berges sont accessibles dans la partie arrière de l'aire.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 587.2 m du point.



# Fiche de terrain HC09

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Au niveau de la copropriété "Le Plein Sud"  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897928  
Y : 6245959

Cours d'eau : Huveaune

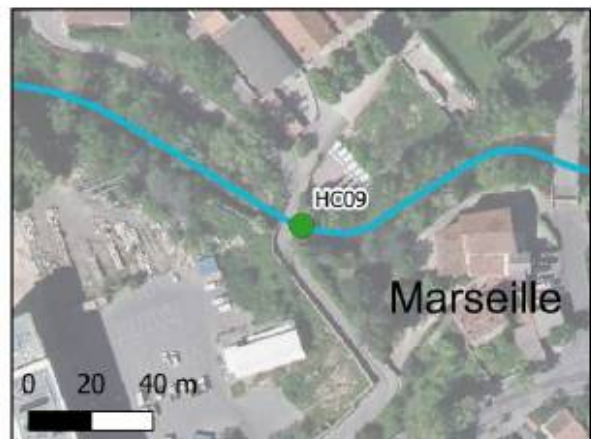
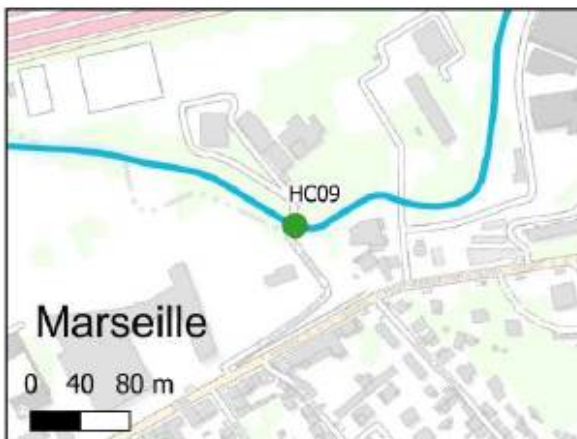
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la traversée de la Bounaude.

La traversée mène à un pont, le prélèvement sera possible dans le cours d'eau selon l'état des berges, sinon il faudra utiliser un sseau.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 621.8 m du point.



# Fiche de terrain HC016

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval du pont de la Rue d'André Bardon. En  
amont de l'exutoire EX02  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897051  
Y : 6245762

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Sectorisation.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont ou une berge.

Se garer sur le parking de Castorama, 165  
Boulevard de Pont de Vivaux - 13010 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 1455.5  
m du point.



# Fiche de terrain HC08

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Rue Alfred Curtel  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895638  
Y : 6244754

Cours d'eau : Huveaune

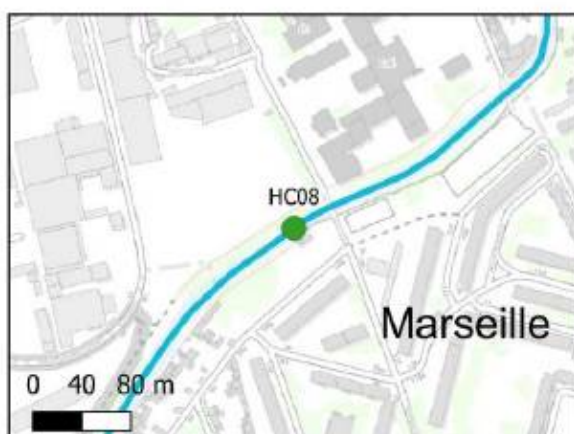
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'Huveaune, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Accès depuis la berge en rive droite.

Se garer sur la rue Alfred Curtel.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 892.1 m du point.



# Fiche de terrain JC07

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Allée Chantecote  
à PLAN DE CUQUES.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 900345  
Y : 6253112

Cours d'eau : Jarret

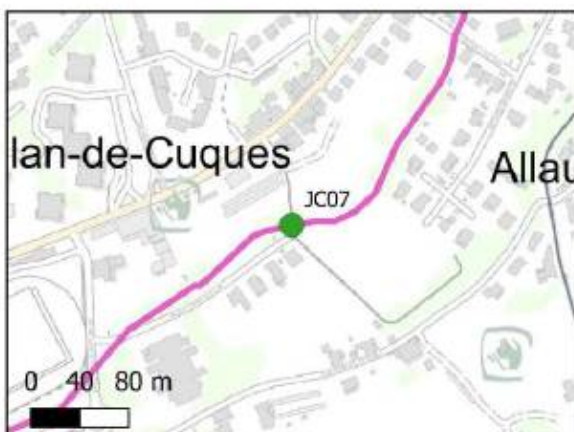
## JUSTIFICATION

Point amont. Pas de pollution ? Etat initial.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   |   | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Allée Chantecote.

Se garer sur le parking de l'allée Chantecote.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja10.7 à 1012 m  
du point.



# Fiche de terrain JC01

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de Marseille (Parc du Bocage)  
à PLAN DE CUQUES.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 899857  
Y : 6252352

Cours d'eau : Jarret

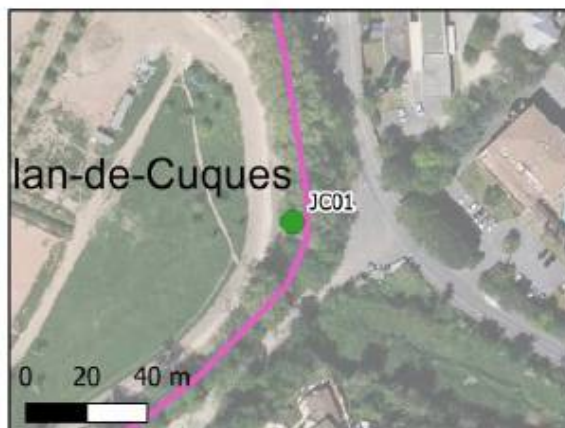
## JUSTIFICATION

Point de reference amont Jarret.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
| X | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge.

S'arreter au parking situe au 1 Avenue Georges Pompidou et rentrer dans le parc du Bocage. Au milieu du parc, descendre dans le lit du Jarret.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja10.7 à 110.2 m du point.



# Fiche de terrain JC02

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Boulevard Bengalis  
à Marseille.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897512854799  
Y : 6251080509999

Cours d'eau : Jarret

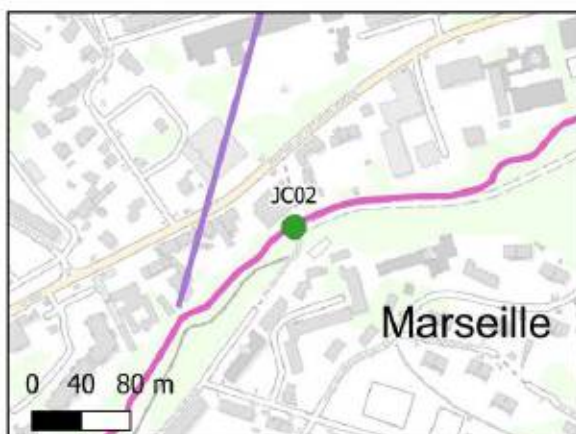
## JUSTIFICATION

Cohérence point SIBVH. Influence résidence des Bengalis.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2 | 3        | 4       |
|----------|---|----------|---------|
| <b>X</b> |   | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont

D908 en face d'intermarché. Arrivée DO en aval : site non déplacé en raison du manque d'accès au niveau de la Traverse de la Semoulerie (site proposé).

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 43.2 m du point.



# Fiche de terrain JC06

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Malpassé, Boulevard Lagne, en aval du déversoir  
sanitaire du boulevard des Olives  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896369  
Y : 6250238

Cours d'eau : Jarret

## JUSTIFICATION

Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
| X | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer vers le 37 boulevard Lagne et prélever à partir de la fin de couverture.

## SUVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1377.7 m du point.



# Fiche de terrain JC04

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la partie couverte du Jarret (aval de  
l'exutoire 255 SERAMM)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895507  
Y : 6249565

Cours d'eau : Jarret

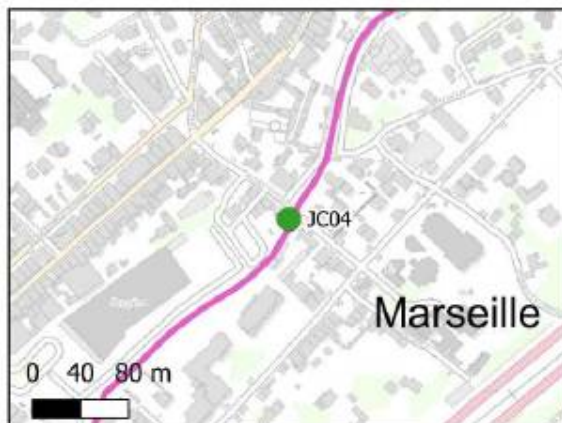
## JUSTIFICATION

Point de référence du Jarret avant sa partie couverte. Aval de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4       |
|----------|----------|----------|---------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au niveau du 9 boulevard de la Bégude.  
Prélever à partir du pont au sud (boulevard des tilleuls).

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 2470.8 m du point.



# Fiche de terrain JC10

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence du Jarret avec  
l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895039  
Y : 6244134

Cours d'eau : Jarret

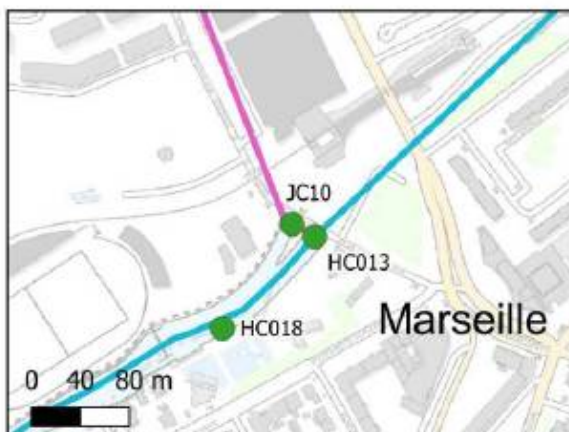
## JUSTIFICATION

Confluence.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2        | 3        | 4       |
|---|----------|----------|---------|
|   | <b>X</b> | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite ou le pont.

Se garer sur le parking public gratuit du Boulevard de Sainte-Marguerite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à 37.2 m du point.



# Fiche de terrain HC015

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En face du Parc Henri Fabre  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893714  
Y : 6243311

Cours d'eau : Huveaune

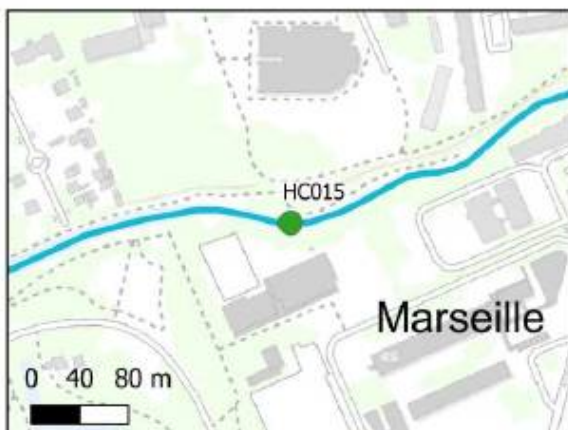
## JUSTIFICATION

Encadre le Parc Borely.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite.

Se garer à l'Ecole Nationale de Danse de Marseille,  
20 Boulevard de Gabes - 13008 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 1861.8  
m du point.



# Fiche de terrain HC019

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont du pont Avenue Mendès France. Point  
DO1 SERAMM : Huveaune - Pont Mendès France  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892964  
Y : 6243056

Cours d'eau : Huveaune

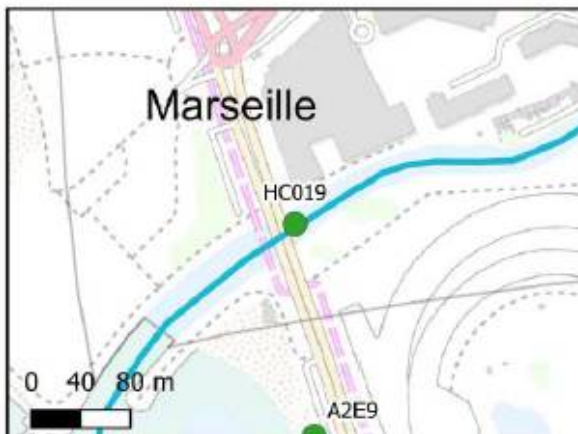
## JUSTIFICATION

Confluence de l'Huveaune avec la mer Méditerranée.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4       |
|---|---|---|---------|
|   | X | X | A venir |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 2642.9 m du point.



# Fiche de terrain A2E9

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Plage de l'huveaune  
à Marseille.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892980  
Y : 6242885

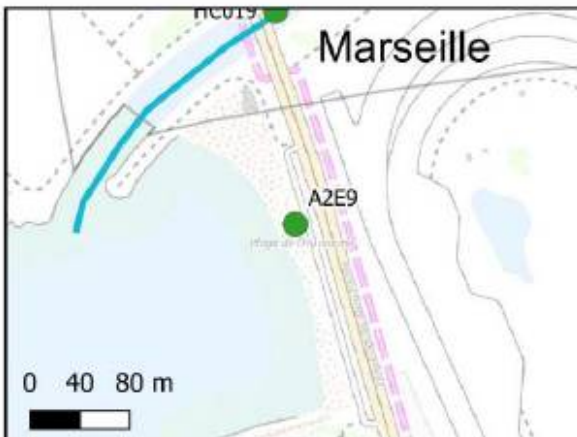
Cours d'eau :

## JUSTIFICATION

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2 | 3        | 4       |
|----------|---|----------|---------|
| <b>X</b> |   | <b>X</b> | A venir |



## ACCESSIBILITE

Plage

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain

## Station Pugette Huveaune

**ARTELIA**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Station hydrometrique SERAMM  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 894967  
Y : 6244038

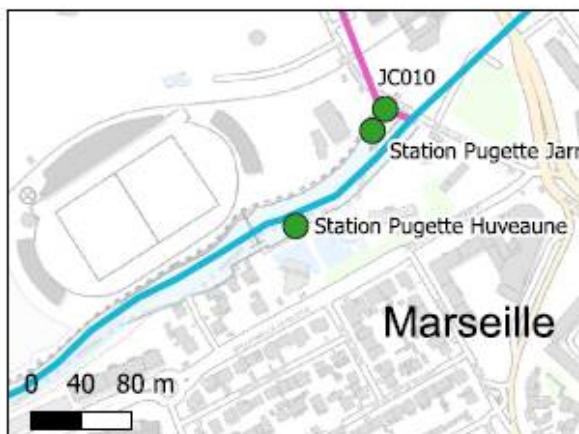
Cours d'eau : Huveaune

### JUSTIFICATION

### CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   | X |   |



### ACCESSIBILITE

Berge SERAMM

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 422.3 m  
du point.

# Fiche de terrain Station Pugette Jarret

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Confluence Jarret  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895034  
Y : 6244116

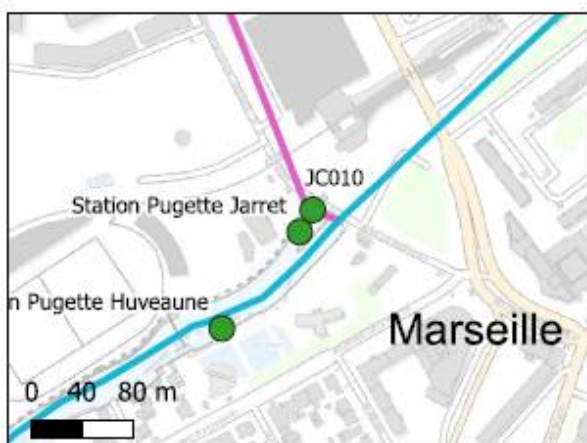
Cours d'eau : Jarret

## JUSTIFICATION

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   | X |   |



## ACCESSIBILITE

Berge

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à 50.8 m  
du point.



# ANNEXE 7 – FICHES DE TERRAIN, CAMPAGNE 4

# Fiche de terrain BO01

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine - Place Bonnefon.  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893472  
Y : 6242379

Cours d'eau : Bonneveine

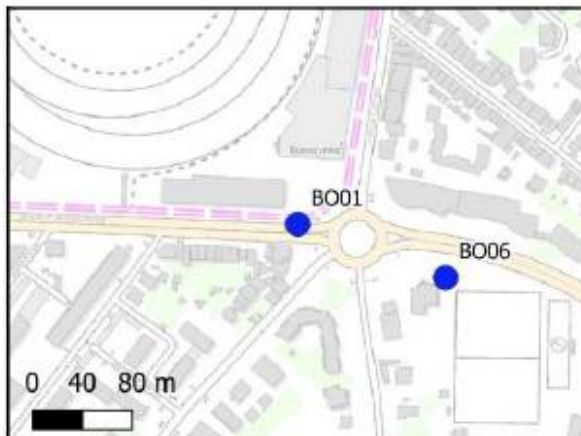
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur l'avenue Bonneveine.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO02

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine. Aval de l'hippodrome  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893074  
Y : 6242413

Cours d'eau : Bonneveine

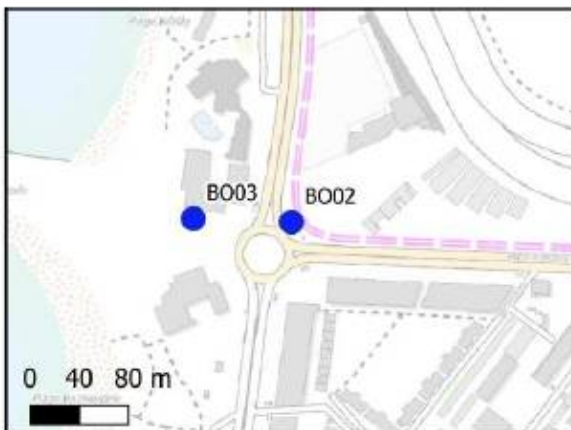
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer au parking P1 Borély.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO03

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Ruisseau de Bonneveine. Aval Escale Borély  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892994  
Y : 6242416

Cours d'eau : Bonneveine

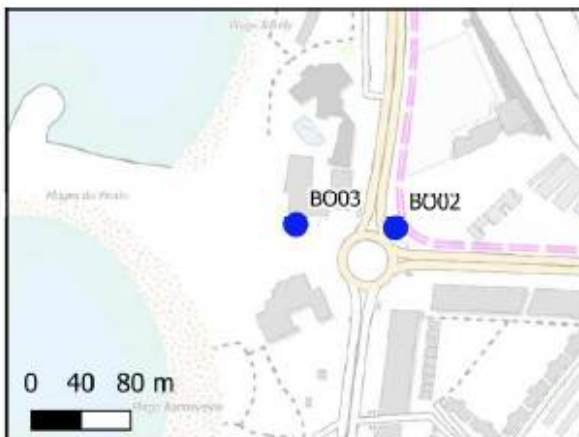
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine (impact des restaurateurs).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer au parking P1 Borély.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO05

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue André Zénatti  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893660  
Y : 6241559

Cours d'eau : Bonneveine

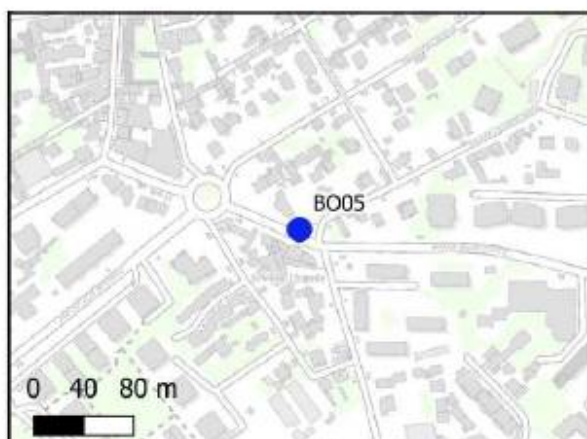
## JUSTIFICATION

Ruisseau de Bonneveine

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur l'Avenue.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain BO06

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Parking du stade Terrades  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893591  
Y : 6242336

Cours d'eau : Bonneveine

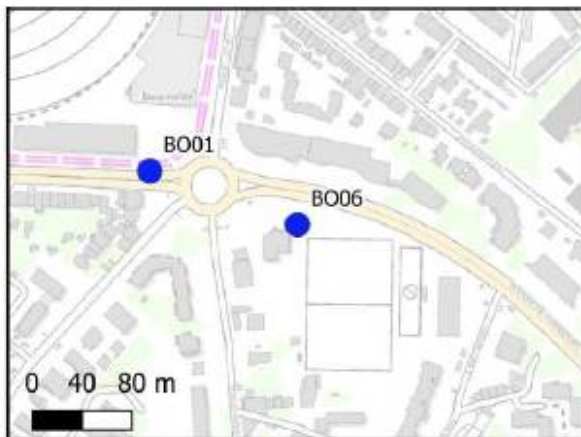
## JUSTIFICATION

Ouvrage PR 160/210 se rejetant dans le ruisseau de Bonneveine.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking du stade Terrades.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain

## DO1

**A2E**

### LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Déversoir du Prado branche Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892942  
Y : 6243112

Cours d'eau :

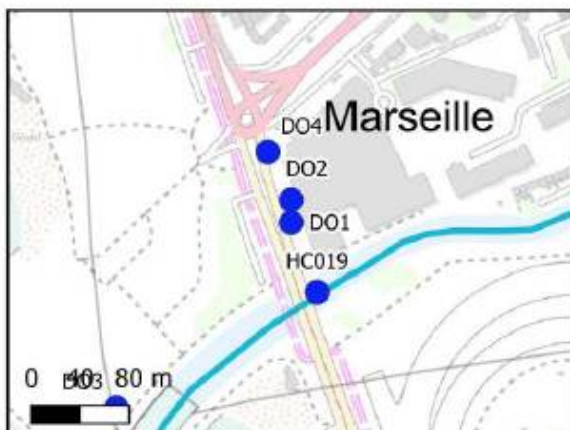
### JUSTIFICATION

Rejet pluvial.

### CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3 | 4        |
|----------|----------|---|----------|
| <b>X</b> | <b>X</b> |   | <b>X</b> |



### ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

### SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO2

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
DO Prado - branche pluvial  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892942  
Y : 6243132

Cours d'eau :

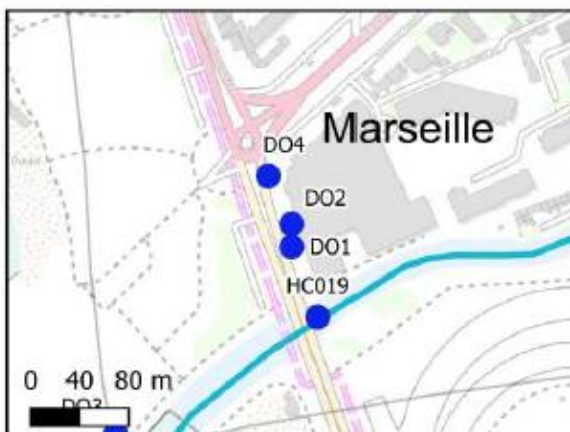
## JUSTIFICATION

Confluence rejet pluvial.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| X | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO3

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
DO Prado Mer  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892799  
Y : 6242962

Cours d'eau :

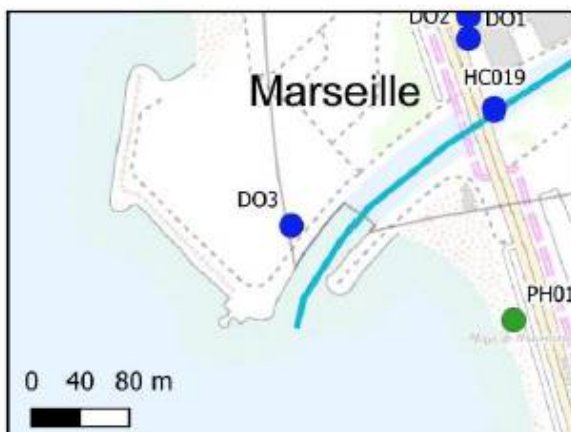
## JUSTIFICATION

Confluence réseau d'eau pluviale avec la mer.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3 | 4        |
|----------|----------|---|----------|
| <b>X</b> | <b>X</b> |   | <b>X</b> |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain DO4

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la défluence DO Prado branche mer  
et DO Prado branche Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892923  
Y : 6243171

Cours d'eau :

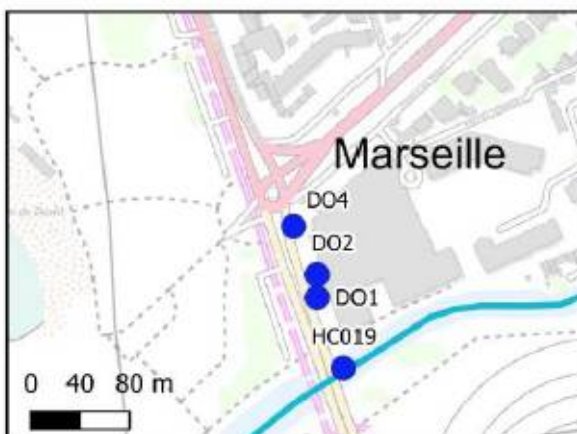
## JUSTIFICATION

Amont défluence de rejets pluviaux.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Tampon pluvial.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.



# Fiche de terrain GC01

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec l'Huveaune  
à LA PENNE SUR HUVEAUNE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 901552  
Y : 6246582

Cours d'eau : Gaderonne

## JUSTIFICATION

Informations sur la qualité de la Gaderonne. Influence de la zone commerciale de la Valentine. Vérification des potentiels rejets du centre commercial (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4        |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking des 3 Brasseurs située à la Valentine. Pont au nord du parking sur la montagne du commandant de Robien.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 1869 m du point.



# Fiche de terrain HC03

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence avec la Gaderonne (A  
proximité du stade du mouton)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 903635  
Y : 6245865

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Vérification des rejets potentiels émis par le Pôle Alpha (informations CT4). Cohérence point SMBVH.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| X | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking à l'ouest au croisement du boulevard des Candolles et du boulevard Voltaire. Prélèver depuis le petit pont piétonnier en face.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 368.5 m du point.



# Fiche de terrain HC04

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de Marseille, limite entre La-Penne-Sur-Huveaune et Marseille à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 900682  
Y : 6246414

Cours d'eau : Huveaune

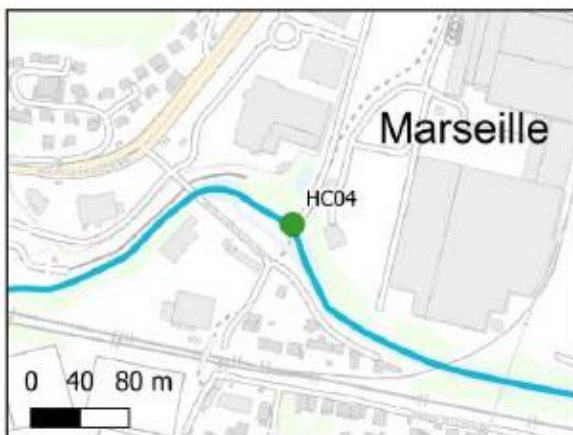
## JUSTIFICATION

Influence potentielle de la zone industrielle et la zone urbaine. Confluence de la Gaderonne.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2        | 3        | 4        |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> | <b>X</b> |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Prélèvement depuis la passerelle Traverse de la Planche. Elle se situe dans un quartier en construction. Accès par la D2 route de la Valentine.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 2326.5 m du point.



# Fiche de terrain HC07

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Boulevard de l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895317  
Y : 6244355

Cours d'eau : Huveaune

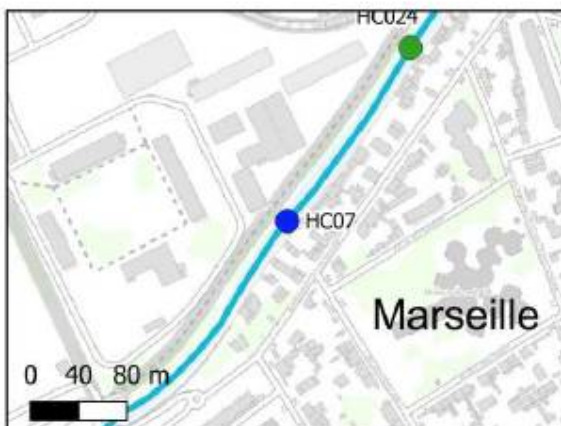
## JUSTIFICATION

Remplace le point A2E5, pris en amont de la confluence avec le Jarret pour éviter des eaux parasites de celui-ci dans le prélèvement.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge droite par la voie Via Massilia sport.

Possibilité de descendre dans le lit du cours d'eau par la rive droite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 204.6 m du point.



# Fiche de terrain HC08

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Rue Alfred Curtel  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895638  
Y : 6244754

Cours d'eau : Huveaune

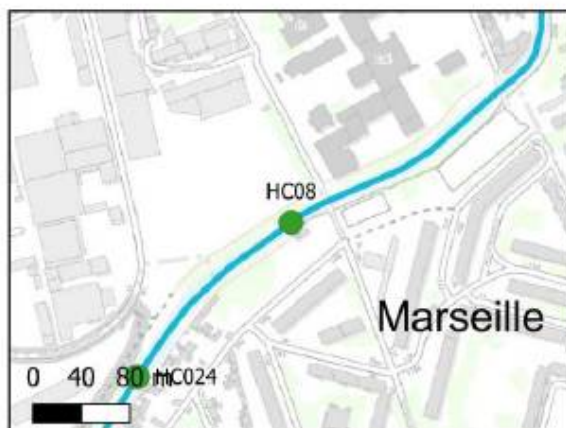
## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'Huveaune, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Accès depuis la berge en rive droite.

Se garer sur la rue Alfred Curtel.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 892.1 m du point.



# Fiche de terrain HC09

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Au niveau de la copropriete "Le Plein Sud"  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897928  
Y : 6245959

Cours d'eau : Huveaune

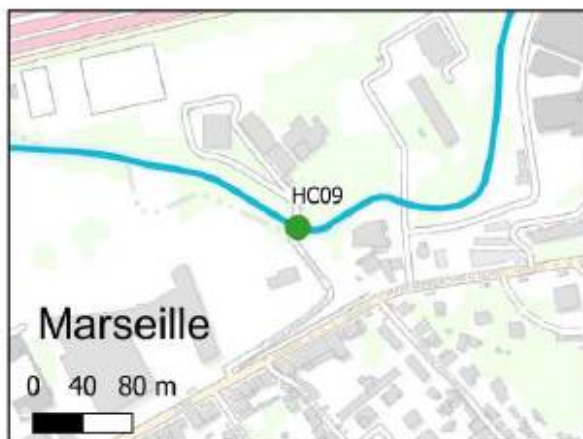
## JUSTIFICATION

Verifier la qualite de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la traversee de la Bounaude.

La traversee mene à un pont, le prelevement sera possible dans le cours d'eau selon l'etat des berges, sinon il faudra utiliser un sceau.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 621.8 m du point.



# Fiche de terrain HC010

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
ZI de la Valbarelle - 93 Boulevard de la Valbarelle.  
Près de la station TOTAL  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 898931  
Y : 6246522

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Vérifier la qualité de l'eau dans cette zone, identifier une source de pollution potentielle.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis une berge.

Au niveau du 93 Boulevard de la Valbarelle, aller dans la zone industrielle et entrer dans l'allée Littoral Bois jusqu'au cours d'eau.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 587.2 m du point.



# Fiche de terrain HC013

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Aval de la couverture - Boulevard de Sainte-  
Marguerite  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895057  
Y : 6244123

Cours d'eau : Huveaune

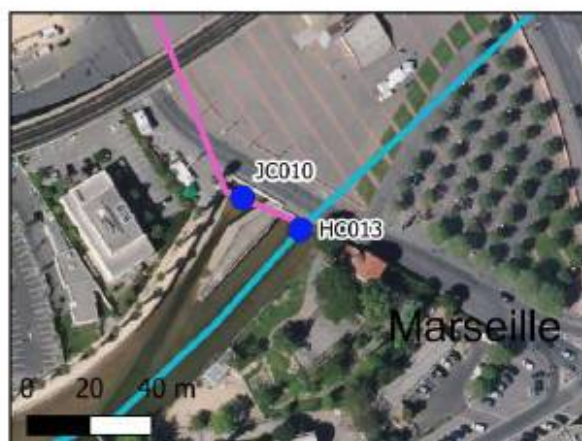
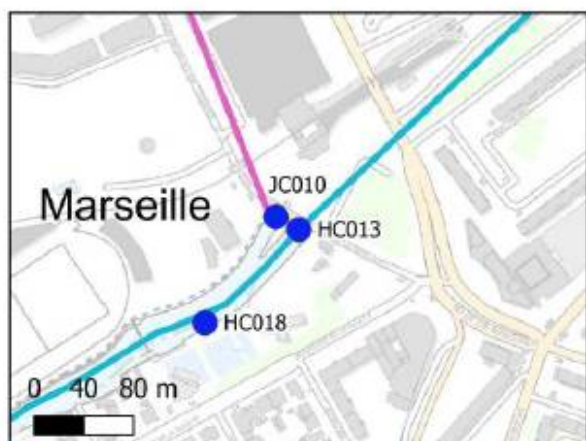
## JUSTIFICATION

Confluence Jarret / Huveaune.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont.

Se garer au Parking Public Gratuit du Boulevard de Sainte-Marguerite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 300.2 m du point.



# Fiche de terrain HC015

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En face du Parc Henri Fabre  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 893714  
Y : 6243311

Cours d'eau : Huveaune

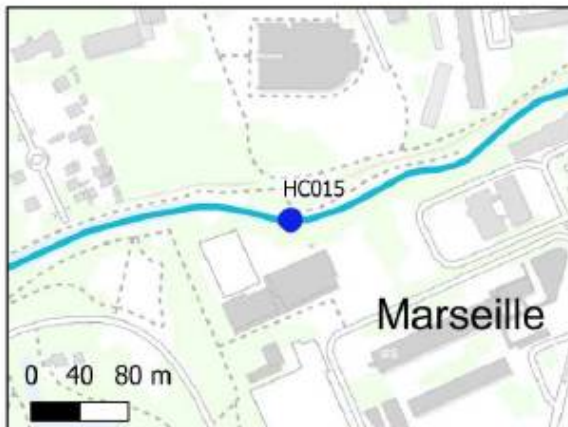
## JUSTIFICATION

Encadre le Parc Borely.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite.

Se garer à l'École Nationale de Danse de Marseille,  
20 Boulevard de Gabes - 13008 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 1861.8  
m du point.



# Fiche de terrain HC016

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval du pont de la Rue d'André Bardon. En  
amont de l'exutoire EX02  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897051  
Y : 6245762

Cours d'eau : Huveaune

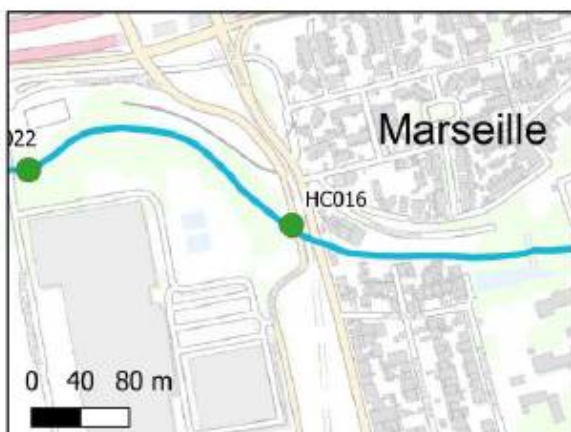
## JUSTIFICATION

Sectorisation.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis le pont ou une berge.

Se garer sur le parking de Castorama, 165  
Boulevard de Pont de Vivaux - 13010 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 1455.5  
m du point.



# Fiche de terrain HC018

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En aval de la confluence entre le Jarret et  
l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 894982  
Y : 6244048

Cours d'eau : Huveaune

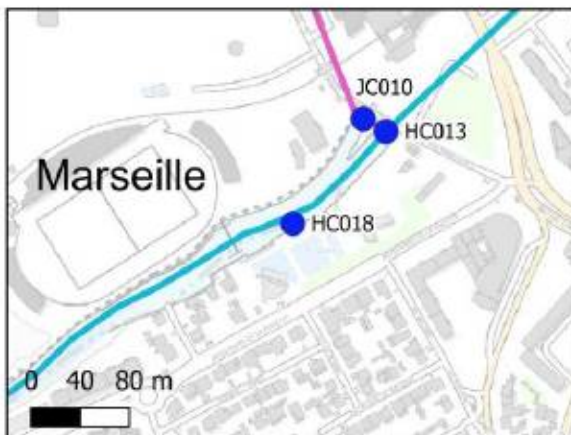
## JUSTIFICATION

Confluence.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive gauche, sur la propriété de la SERAM.

Se garer à la SERAM.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 403.5 m du point.



# Fiche de terrain HC019

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont du pont Avenue Mendès France. Point  
DO1 SERAMM : Huveaune - Pont Mendès France  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892964  
Y : 6243056

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Confluence de l'Huveaune avec la mer Méditerranée.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur le parking de l'Avenue Pierre Mendès France.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 2642.9 m du point.



# Fiche de terrain HC020

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue de la Gare, après société ARKEMA  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 902888  
Y : 6246239

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 128. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont ou une berge.

Se garer autours de l'Avenue de la Gare.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 491.1 m  
du point.



# Fiche de terrain HC021

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
EMMAUS 46 Boulevard de la Cartonnerie  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 899854  
Y : 6246615

Cours d'eau : Huveaune

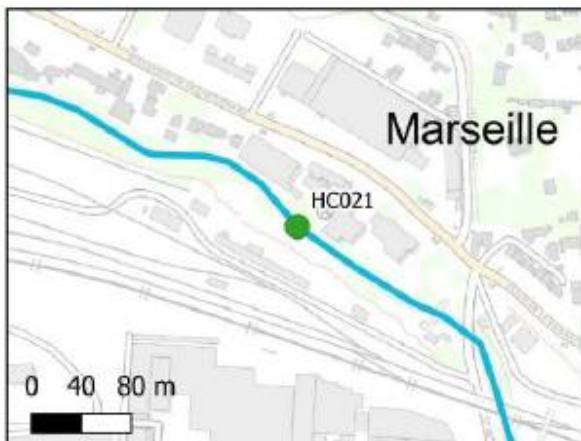
## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 087 et de la pollution identifiée par le SERAMM sur le point 85.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite.

Se garer au parking de EMMAUS.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 1512498 m du point.

# Fiche de terrain HC022

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue Comtesse Lily Pastré  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896836  
Y : 6245806

Cours d'eau : Huveaune

## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 046. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont ou une berge.

Se garer sur le parking de Castorama, 165  
Boulevard de Pont de Vivaux - 13010 Marseille.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 1624.1  
m du point.



# Fiche de terrain HC023

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue de la Capelette  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896280  
Y : 6245293

Cours d'eau : Huveaune

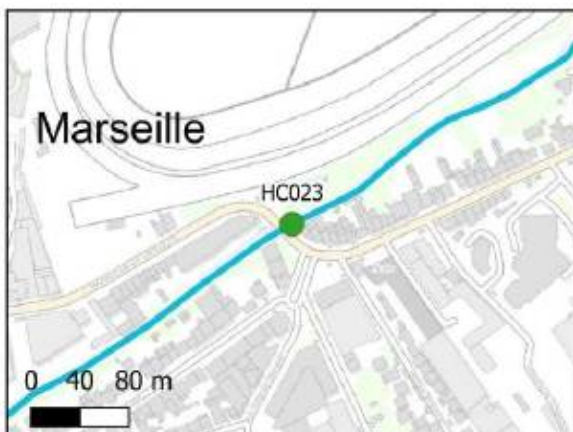
## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 042. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur l'Avenue de la Capelette.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 1401.1 m du point.



# Fiche de terrain HC024

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Rue Gustave Eiffel  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895512  
Y : 6244625

Cours d'eau : Huveaune

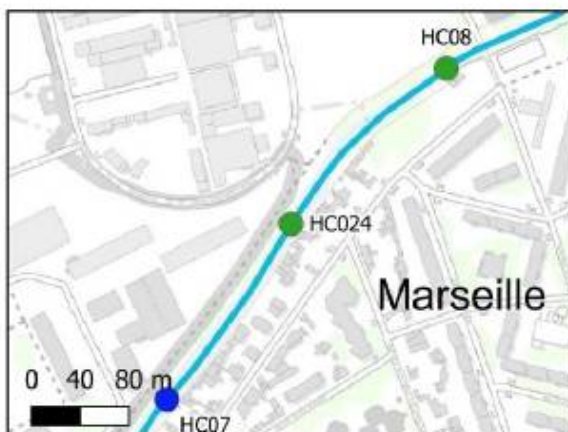
## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 022. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite.

Se garer sur le parking au niveau de l'entreprise  
Brossette. 27 rue Gustave Eiffel.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu47.4 à 380.7 m  
du point.



# Fiche de terrain HC025

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue du D. Heckel  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 898253  
Y : 6246316

Cours d'eau : Huveaune

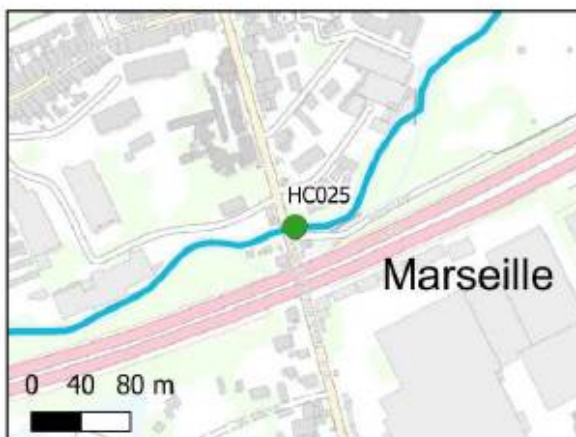
## JUSTIFICATION

Amont de déversements du quartier de la Pomme.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont

Se garer sur un trottoir de sur l'Avenue.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu42.9 à 138.5 m du point.



# Fiche de terrain HC026

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Saint Menet, ZAC  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 901523  
Y : 6246369

Cours d'eau : Huveaune

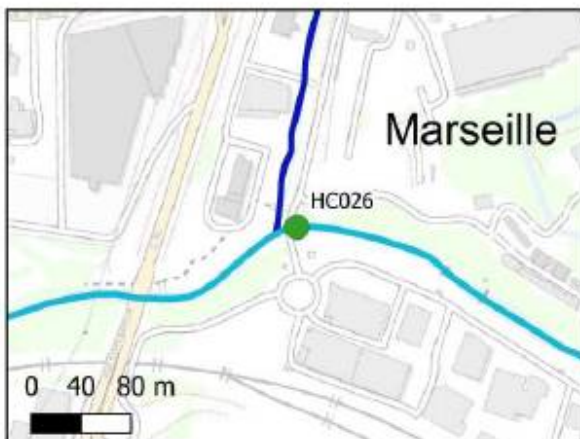
## JUSTIFICATION

Rejet du Domaine de la Vallée verte.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont

Se garer près du pont.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Hu36.9 à 1853.9 m du point.



# Fiche de terrain JC02

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Boulevard Bengalis  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897512854799  
Y : 6251080509999

Cours d'eau : Jarret

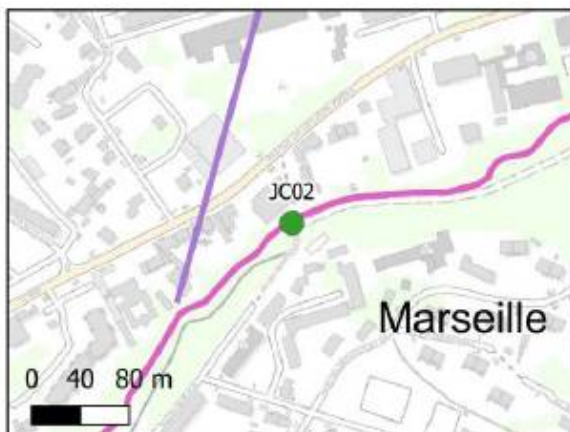
## JUSTIFICATION

Cohérence point SIBVH. Influence résidence des Bengalis.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1        | 2 | 3        | 4        |
|----------|---|----------|----------|
| <b>X</b> |   | <b>X</b> | <b>X</b> |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

D908 en face d'intermarché. Arrivée DO en aval : site non déplacé en raison du manque d'accès au niveau de la Traverse de la Semoulerie (site proposé).

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 43.2 m du point.



# Fiche de terrain JC04

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la partie couverte du Jarret (aval de  
l'exutoire 255 SERAMM)  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895507  
Y : 6249565

Cours d'eau : Jarret

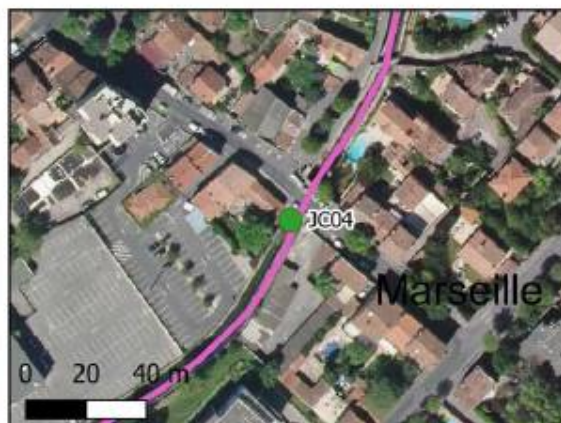
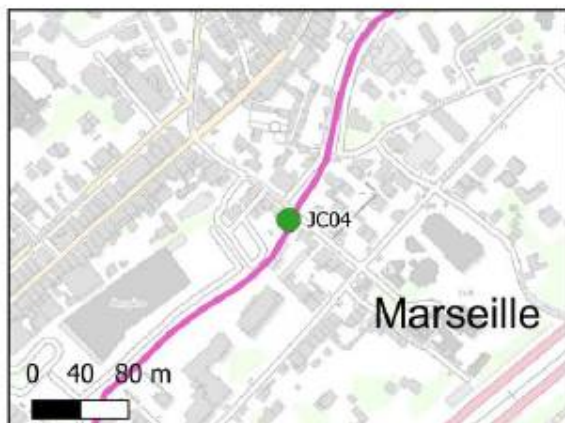
## JUSTIFICATION

Point de référence du Jarret avant sa partie couverte. Aval de l'exutoire 255 (Contaminations relevées en 2018 - SERAMM).

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| X | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer au niveau du 9 boulevard de la Bégude.  
Prélever à partir du pont au sud (boulevard des tilleuls).

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 2470.8  
m du point.



# Fiche de terrain JC06

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Malpassé, Boulevard Lagne, en aval du déversoir  
sanitaire du boulevard des Olives  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896369  
Y : 6250238

Cours d'eau : Jarret

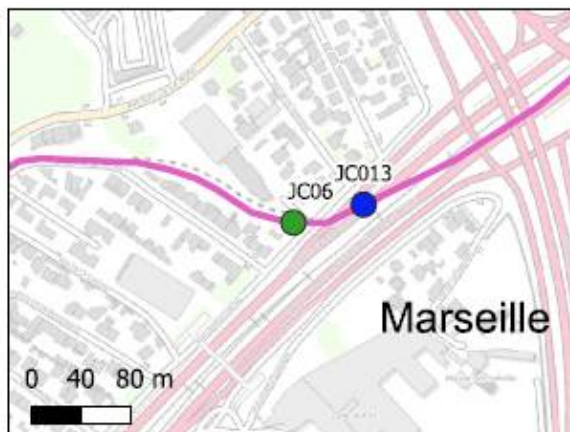
## JUSTIFICATION

Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| X | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer vers le 37 boulevard Lagnel et prélever à partir de la fin de couverture.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1377.7 m du point.



# Fiche de terrain JC08

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Sortie du cadre entre la rue Jean-Baptiste Reboul  
et le Boulevard Rabatau Daniel Matalon  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 894809  
Y : 6245380

Cours d'eau : Jarret

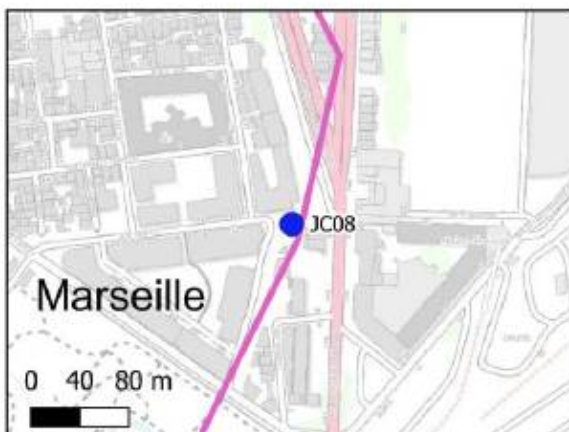
## JUSTIFICATION

Sectorisation. Sortie couverture.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur la rue Jean-Baptiste Reboul.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à 1230.3  
m du point.



# Fiche de terrain JC010

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
En amont de la confluence du Jarret avec  
l'Huveaune  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895039  
Y : 6244134

Cours d'eau : Jarret

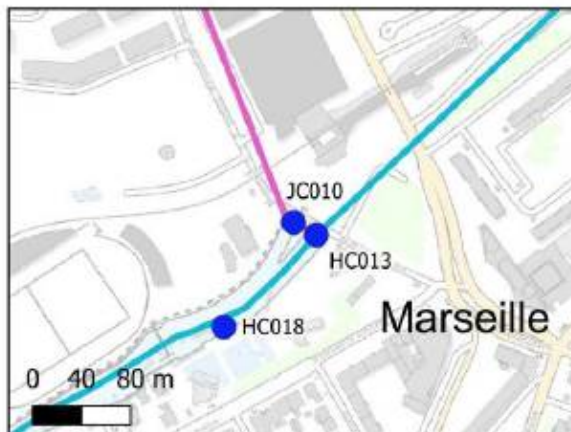
## JUSTIFICATION

Confluence.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   | X | X | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge en rive droite ou le pont.

Se garer sur le parking public gratuit du Boulevard de Sainte-Marguerite.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja22.2 à 37.2 m du point.



# Fiche de terrain JC011

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Station hydrologique Jarret Malpassé  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 897031  
Y : 6250724

Cours d'eau : Jarret

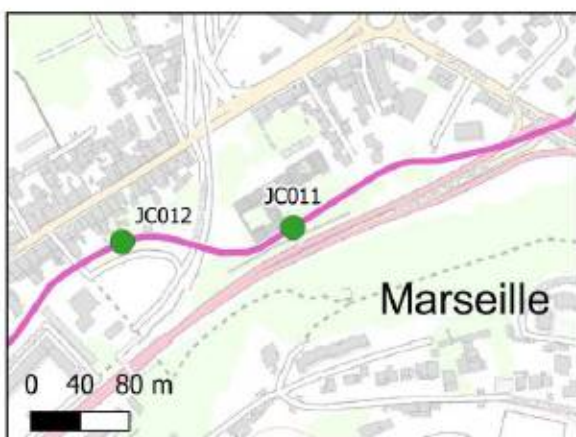
## JUSTIFICATION

Amont déversoir quartier La Rose.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis la berge au niveau de la cour d'école rose place.

Se garer sur le parking de la Rue des Glycines.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 554.8 m du point.



# Fiche de terrain JC013

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Malpassé, Boulevard Lagne, sous le cadre en  
amont du déversoir du boulevard des Olives  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 896426  
Y : 6250251

Cours d'eau : Jarret

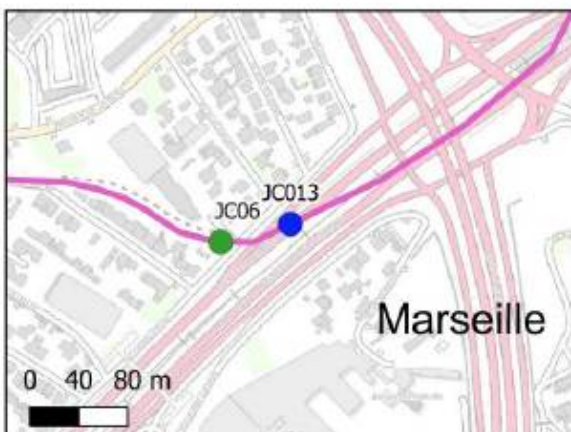
## JUSTIFICATION

Amont déversoir. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Echelle berge.

Se garer vers le 37 boulevard Lagnel et prélever à partir de la fin de couverture.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1326.9 m du point.



# Fiche de terrain JC014

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Avenue de Malpassé, traverse Malpassé  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895868  
Y : 6249981

Cours d'eau : Jarret

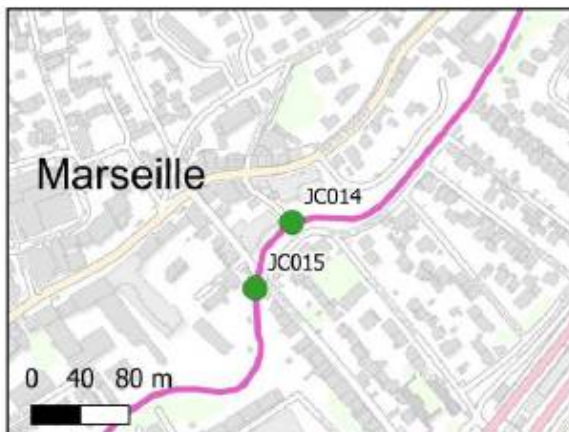
## JUSTIFICATION

Aval de l'exutoire 272. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur l'Avenue de Malpassé.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1936 m du point.



# Fiche de terrain JC015

**ARTELIA**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Boulevard Gémy  
à MARSEILLE.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 895837  
Y : 6249928

Cours d'eau : Jarret

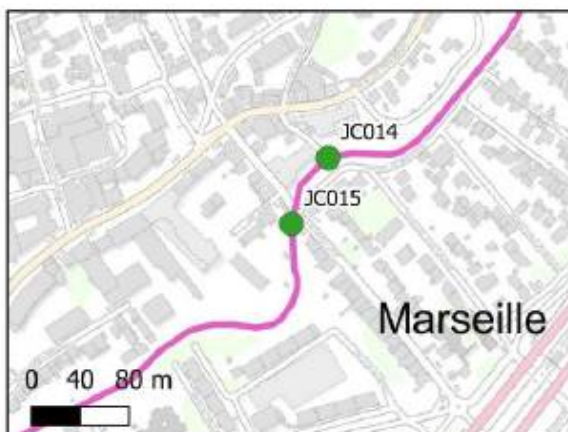
## JUSTIFICATION

Après exutoire 266. Pollution identifiée par le SERAMM.

## CAMPAGNES

Le **X** indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Depuis un pont.

Se garer sur l'Avenue de Malpassé.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: Ja13.8 à 1993.9 m du point.



# Fiche de terrain PH01

**A2E**

## LOCALISATION DU POINT

Adresse :  
Plage de l'huveaune  
à Marseille.

Coordonnées en Lambert 93 :  
X : 892980  
Y : 6242885

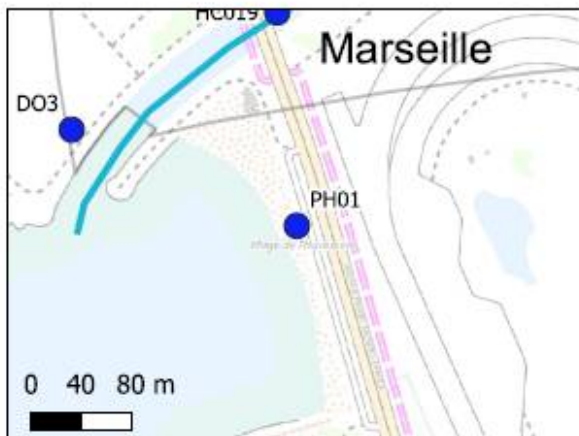
Cours d'eau :

## JUSTIFICATION

## CAMPAGNES

Le X indique si le prélèvement a été ou est à effectuer lors des campagnes

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
|   |   |   | X |



## ACCESSIBILITE

Plage

Anciennement point A2E9.

## SUIVIS

Station du SMBVH la plus proche: à m du point.





## **ANNEXE 8 – PARAMETRES ANALYSES PAR LE LABORATOIRE**

| Paramètre  | Unité de mesure         |
|--|-------------------------|
| Température de l'effluent  | °C                      |
| pH   | Unité pH                |
| Température de mesure du pH  | °C                      |
| Conductivité corrigée automatiquement à 25°C   | µS/cm                   |
| Température de mesure de la conductivité   | °C                      |
| Turbidité  | NFU                     |
| Couleur  | mg Pt/l                 |
| Odeur  | UOE                     |
| Matières en suspension   | mg/l                    |
| Matières en suspension organiques (MESO)   | %                       |
| ST-DCO   | mg O <sub>2</sub> /L    |
| DBO-5  | mg O <sub>2</sub> /l    |
| Carbone Organique par oxydation (COT)  | mg C/l                  |
| Carbone organique dissous (COD)  | mg C/l                  |
| Azote global (NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> +NTK)   | mg N/l                  |
| Azote (Kjeldahl)   | mg N/l                  |
| Azote ammoniacal   | mg NH <sub>4</sub> /l   |
| Azote nitrique   | mg N-NO <sub>3</sub> /l |
| Azote nitreux  | mg N-NO <sub>2</sub> /l |
| Nitrates   | mg NO <sub>3</sub> /l   |
| Nitrites   | mg NO <sub>2</sub> /l   |
| Phosphore  | mg/l                    |
| Orthophosphates (PO <sub>4</sub> )   | mg/l                    |
| Sulfates (SO <sub>4</sub> )  | mg/l                    |
| Chlorures  | mg/l                    |
| Oxygène dissous  | mg O <sub>2</sub> /l    |
| Pourcentage de saturation en oxygène   | %                       |
| Substances extractibles à l'hexane (SEH)   | mg/l                    |
| Dosage des 8 métaux et métalloïdes As, Cd, Cr ; Cu, Hg, Ni, Pb, Zn totaux (avec détail par élément)  | µg/L                    |
| Dosage des 8 métaux et métalloïdes As, Cd, Cr ; Cu, Hg, Ni, Pb, Zn dissous (avec détail par élément) | µg/L                    |
| Fer total  | mg/L                    |
| Fer dissous  | mg/L                    |
| Hydrocarbures totaux   | mg/L                    |
| Hydrocarbures dissous  | mg/L                    |
| HAP totaux (avec détail par substance)   | µg/L                    |
| HAP dissous (avec détail par substance)  | µg/L                    |
| Phytosanitaires totaux et métabolites sous formes dissoutes (avec détail par substance)              | µg/L                    |
| Pentachlorobenzène   | µg/L                    |
| Détergents anioniques  | µg/L                    |
| Détergents non anioniques  | µg/L                    |
| Escherichia Coli   | NPP/100ml               |
| Entérocoques   | NPP/100ml               |



# ANNEXE 9 – RECAPITULATIF DES PARAMETRES RELEVES IN SITU, CAMPAGNE 1

|      | Généralités |                     |                               |                       |  | Mesures       |           |                              |                 |                 |              |                         |                        |
|------|-------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|--|---------------|-----------|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------------------|------------------------|
|      | Heure       | Lieu de prélèvement | Couleur                       | Odeur                 | Observations   | T(°C) Air     | T(°C) Eau | pH                           | Turbidité (NTU) | Conductivité µS | Débit (m3/s) | Méthode de mesure Débit | Oxygène dissous (mg/l) |
| HEX1 | 9h30        | Lit mineur          | RAS                           | RAS                   | Exutoire 10 à proximité coulant aussi  | 16            | 16,5      | 8,5                          | 2,20            | 554             | 0,0032       |                         | 6.4 (66%)              |
| HEX2 | 10h         | Berges              | Trouble, marron               | Mauvaise (eaux usées) | Eau assez trouble, apparition de mousses)  | 18            | 17,1      | 7.9 (exutoire)<br>8.1 (seau) | 7,63            | 862             | 0,0215       |                         | 2,22                   |
| HEX3 | 11h45       | berges              | RAS                           | RAS                   | Débris dans le chenal de l'exutoire  | 19            | 17,8      | 6,98                         | 1,28            | -1000           | 3,30E-04     | Mesure au sceau         | 2,11                   |
| HCO4 | 12h00       | berges              | RAS                           | RAS                   | Seuil en aval, branches d'arbres dans le lit   | 20            | 17        | 6,93                         | 1,61            | 9.6 mV          |              |                         | 2,18                   |
| GCO1 | 12h30       | berges              | RAS                           | Mauvaise              | Bulles et mousses en aval du seuil, possible présence d'un exutoire en rive droite, en aval du seuil | 21            | 18,7      | 7,02                         | 2,66            | 10 mV           |              |                         | 1,93                   |
| HCO3 | 13h15       | Pont                | RAS                           | RAS                   | Amont du seuil   | 21            | 18,1      | 7,02                         | 0,85            | -770 mV         |              |                         | 2,06                   |
| HCO2 | 14h00       | Pont                | RAS                           | RAS                   | Aval direct du seuil   |               | 18,9      |                              | 1,39            | -790 mV         |              |                         | 2,05                   |
| FCO1 | 12h15       | Lit mineur          | RAS                           | RAS                   | Déchets embâcles   |               | 17,6      |                              | 6,50            |                 |              |                         | 2,06                   |
| HCO1 | 15h20       | Pont                | RAS                           | RAS                   |  | 23            | 17,3      |                              | 1,37            | -570 mV         |              |                         | 2,06                   |
| JCO3 | 11h         | Pont                | RAS                           | RAS                   | Quelques débris flottants  | 21            | 18,4      | 8,6                          | 4,31            | 574             |              |                         | 10.4 (114%)            |
| JCO4 | 11h35       | Pont                | Claire (quelques débris fins) | RAS                   |  | 24            | 19,6      | 8,64                         | 3,80            | 565             |              |                         | 12.1 (130%)            |
| JCO6 | 12h10       | Pont                | Claire                        | RAS                   | Algues au fond du lit  | 23,4          | 17,9      | 8,55                         |                 | 830             |              |                         | 11.5 (120%)            |
| JCO2 | 13h         | Aval Pont           | RAS                           | RAS                   | Eau courante   | 25            | 16,6      | 8,01                         | 0,47            | 825             |              |                         | 10.7 (107.6%)          |
| JEX1 | 13h40       | Berges              | RAS                           | RAS                   | Ecoulement lent  | 25            | 16,1      | 7,92                         | 0,71            | 790             |              |                         | 10.56 (107.2%)         |
| JEX2 |             |                     |                               |                       |  | Non identifié |           |                              |                 |                 |              |                         |                        |
| JCO1 | 13h30       | Lit mineur          | RAS                           | RAS                   | Peu d'écoulement (lent), faible lame d'eau, présence d'algues  | 24,7          | 16,9      | 8,48                         |                 | 759             |              |                         | 11.4 (112.5%)          |

### Synthèse des résultats

ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE



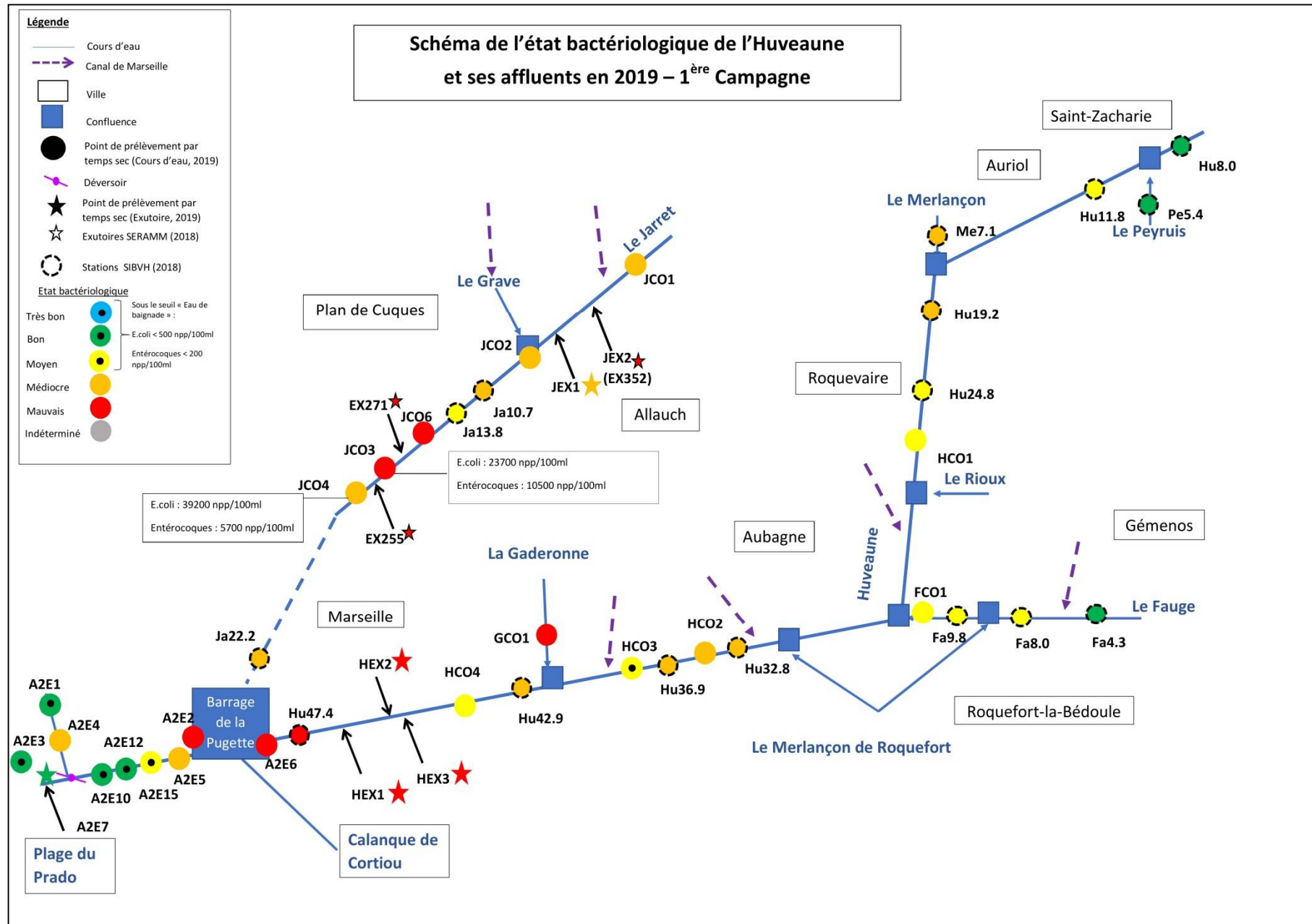
# ANNEXE 10 – TABLEAUX RECAPITULATIF DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE DES EAUX PAR POINT DE PRELEVEMENT, CAMPAGNE 1 ARTELIA ET A2E

| Code schéma | Lieu   | Etat (norme SEQ-EAU, 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                              |
|-------------|--|----------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
|             |  |                            |                             | E.coli (1800 npp/100ml)   | Entérocoques (660 npp/100ml) |
| HEX1        | Boulevard de l'Huveaune  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (152600)  | Oui (31000)                  |
| FC01        | En amont de la confluence Fauge - Huveaune   |                            |                             | Non (1350)  | Non (410)                    |
| GC01        | En amont de la confluence avec l'Huveaune  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (226300)  | Oui (25800)                  |
| HC01        | Au centre de la commune de Roquevaire  |                            |                             | Non (1760)  | Non (260)                    |
| HC02        | Aubagne centre (station de prélèvement SIBVH 32,8)   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (2060)  | Non (580)                    |
| HC03        | En amont de la confluence avec la Gaderonne (à proximité du stade du mouton, station 36,9) |                            |                             | Non (300)   | Non (120)                    |
| HC04        | En amont de Marseille (A quelques mètres de la station Hu42,9)                             |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (1860)  | Non (40)                     |
| HEX2        | Boulevard Mireille Lauze   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (>3178200)  | Oui (1791800)                |
| HEX3        | Boulevard de Saint Loup  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (18600)   | Oui (15700)                  |
| JC01        | En amont de Marseille (Parc du Bocage - Plan de Cuques)                                    |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (6800)  | Oui (2870)                   |
| JC02        | Boulevard Bengalis   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (15900)   | Oui (1850)                   |
| JC06        | Malpasse, Boulevard Lagnel   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (59500)   | Oui (9800)                   |
| JEX2        | Les Olives, Jardin de la Begude  |                            |                             |   |                              |
| JEX1        | Avenue de la Croix Rouge   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (10100)   | Oui (1200)                   |
| JC04        | 24 Boulevard des Tilleuls (amont de l'exutoire 255 SERAMM)                                 |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (39200)   | Oui (5700)                   |
| JC03        | En amont de la partie couverte du Jarret (Dome + aval de l'exutoire 255 SERAMM)            |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3400)  | Oui (800)                    |

| Code schéma | Lieu                                   | Etat (norme SEQ-EAU, 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                              |
|-------------|--|----------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
|             |  |                            |                             | E.coli (1800 npp/100ml)   | Entérocoques (660 npp/100ml) |
| A2E1        | DO Collecteur 10 bis                   |                            |                             | Non (80)  | Non (<40)                    |
| A2E2        | Jarret aval                            |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (67000)   | Oui (16800)                  |
| A2E3        | DO Prado branche plage                 |                            |                             | Non (40)  | Non (80)                     |
| A2E4        | DO Prado branche Huveaune              |                            | <b>non conforme</b>         | Non (1410)  | Oui (1040)                   |
| A2E5        | Huveaune amont                         |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (18980)   | Oui (1230)                   |
| A2E6        | Huveaune Pugette                       |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (21180)   | Oui (5410)                   |
| A2E7        | Huveaune exutoire                      |                            |                             | Non (<40)   | Non (<40)                    |
| A2E8        | Ruisseau Bonneveine exutoire           |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3400)  | Oui (800)                    |
| A2E9        | Plage de l'Huveaune                    |                            |                             | Non (<40)   | Non (<40)                    |
| A2E10       | Huveaune amont DO Prado                |                            |                             | Non (<40)   | Non (<40)                    |
| A2E11       | Plage de Bonneveine                    |                            |                             | Non (<40)   | Non (<40)                    |
| A2E12       | PC 50 surverse lac Borély              |                            |                             | Non (120)   | Non (40)                     |
| A2E13       | Ruisseau de Bonneveine plage Bonnéfond |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (145900)  | Oui (10800)                  |
| A2E14       | Plage Borély                           |                            |                             | Non (<40)   | Non (<40)                    |
| A2E15       | Huveaune parc Borély                   |                            |                             | Non (390)   | Non (<40)                    |

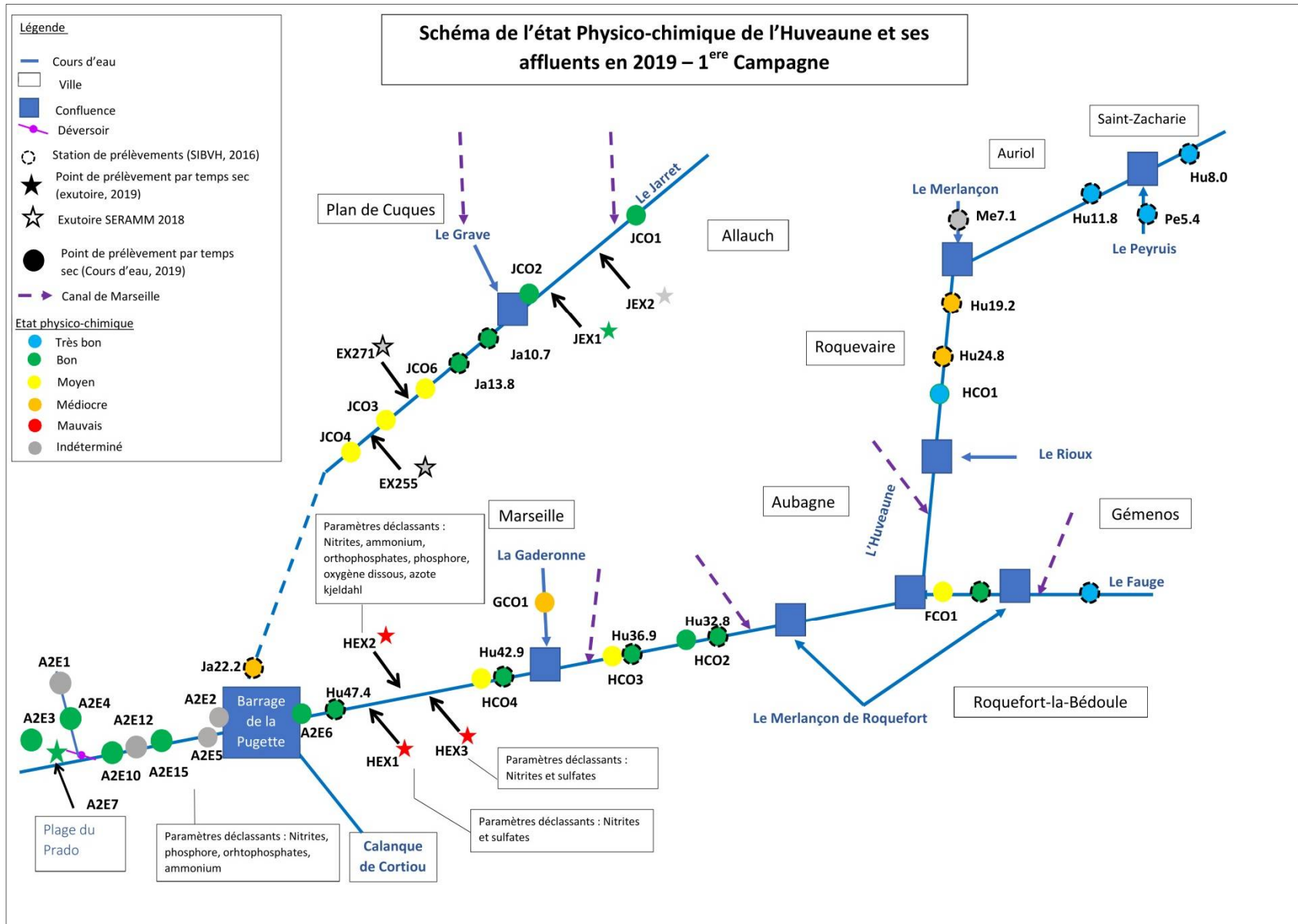


# ANNEXE 11 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE, CAMPAGNE 1





# ANNEXE 12 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT PHYSICO-CHIMIQUE, CAMPAGNE 1





## ANNEXE 13 – TABLEAUX RECAPITULATIF DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE DES EAUX PAR POINT DE PRELEVEMENT, CAMPAGNE 2 ARTELIA ET A2E

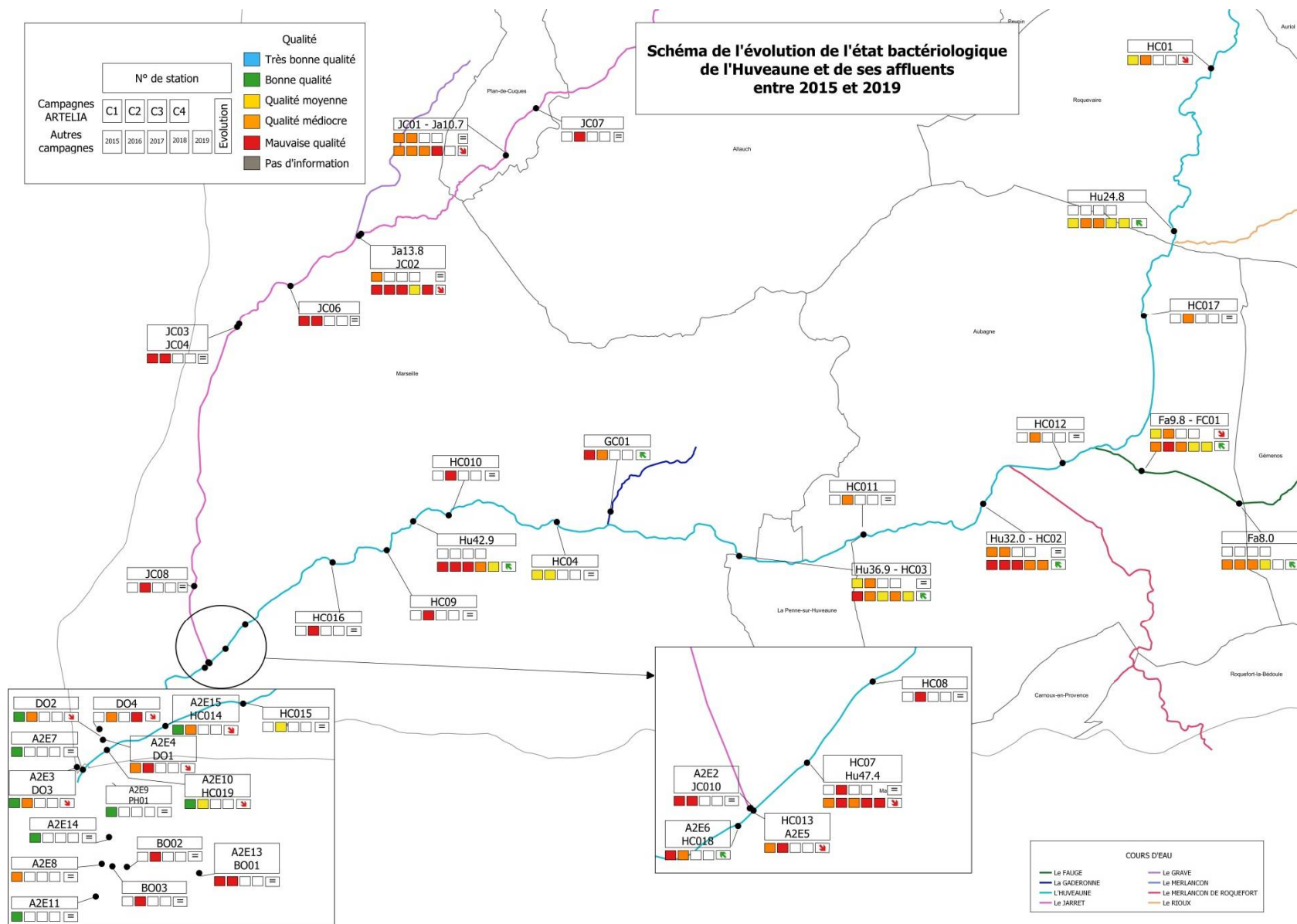
| Code schéma | Lieu  | Etat (norme SEQ-EAU 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                               |
|-------------|---|---------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|
|             |   |                           |                             | E.coli (1800 npp/100 ml)  | Entérocoques (660 npp/100 ml) |
| BO01        | Ruisseau de Bonneveine Place Bonnefon. Marseille                                      |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (74000)   | Oui (13990)                   |
| BO02        | Ruisseau de Bonneveine. Aval de l'hippodrome. Marseille                               |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (350600)  | Oui (25000)                   |
| BO03        | Ruisseau de Bonneveine. Aval Escale Borély. Marseille                                 |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (1099000)   | Oui (124800)                  |
| GCO1        | Gaderonne aval. Marseille   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (160200)  | Oui (9200)                    |
| DO1         | DO du Prado branche Huveaune. Marseille   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (7610)  | Non (<40)                     |
| DO2         | DO Prado rejet du collecteur du C18 bis. Marseille                                    |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (2820)  | Non (360)                     |
| DO3         | DO Prado Mer. Marseille   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (2560)  | Non (80)                      |
| DO4         | En amont de la défluence DO Prado branche mer et DO Prado branche Huveaune. Marseille |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (3870)  | Non (<40)                     |
| FC01        | Fauge aval ZI Les Paluds. Aubagne   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (2280)  | Oui (1750)                    |
| HC01        | Huveaune centre de Roquevaire   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (2100)  | Oui (980)                     |
| HC010       | Huveaune aval de la station-service de la Pomme. Marseille                            |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (11450)   | Oui (11030)                   |
| HC011       | Huveaune pôle d'activités St Mitre Braye de Charrel. Aubagne                          |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (4070)  | Oui (1840)                    |
| HC012       | Huveaune quartier St Sauveur. Aubagne   |                           | <b>non conforme</b>         | Oui (2710)  | Oui (1860)                    |

|       |   |  |                     |               |              |
|-------|---|--|---------------------|---------------|--------------|
| HC013 | Huveaune aval de la couverture. Marseille                             |  | <b>non conforme</b> | Oui (28640)   | Oui (5520)   |
| HC014 | Huveaune aval du pont Parc Borély. Marseille                          |  | <b>non conforme</b> | Oui (2750)    | Non (440)    |
| HC015 | Huveaune en face du Parc Henri Fabre. Marseille                       |  | <b>non conforme</b> | Non (1050)    | Non (40)     |
| HC016 | Huveaune aval pont de la Rue d'André Bardon. Marseille                |  | <b>non conforme</b> | Oui (35500)   | Oui (9980)   |
| HC017 | Huveaune aval pont de la D43. Marseille                               |  | <b>non conforme</b> | Oui (2360)    | Oui (1970)   |
| HC018 | Huveaune barrage Pugette. Marseille                                   |  | <b>non conforme</b> | Oui (14390)   | Oui (3870)   |
| HC019 | Huveaune pont Avenue Mendes France. Marseille                         |  | <b>non conforme</b> | Non (630)     | Oui (920)    |
| HC02  | Huveaune échangeur A50 et A501 à Aubagne                              |  | <b>non conforme</b> | Oui (2970)    | Oui (3620)   |
| HC03  | Huveaune en aval de la gare de La Penne sur Huveaune                  |  | <b>non conforme</b> | Oui (3570)    | Oui (1380)   |
| HC04  | Huveaune aval Gaderonne. Marseille                                    |  | <b>non conforme</b> | Oui (1960)    | Oui (830)    |
| HC07  | Huveaune amont gare routière Ste Marguerite Dromel. Marseille         |  | <b>non conforme</b> | Oui (51200)   | Oui (10950)  |
| HC08  | Huveaune aval collège Louise Michel. Marseille                        |  | <b>non conforme</b> | Oui (24800)   | Oui (5700)   |
| HC09  | Huveaune quartier La Pomme. Marseille                                 |  | <b>non conforme</b> | Oui (60800)   | Oui (20600)  |
| JC01  | Jarret Parc du Bocage. Plan de Cuques                                 |  | <b>non conforme</b> | Non (980)     | Oui (1750)   |
| JC010 | Jarret confluence Huveaune. Marseille                                 |  | <b>non conforme</b> | Oui (118700)  | Oui (28100)  |
| JC03  | Jarret amont de l'exutoire 255 SERAMM. Marseille                      |  | <b>non conforme</b> | Oui (3280200) | Oui (110300) |
| JC04  | Jarret aval de l'exutoire 255 SERAMM. Marseille                       |  | <b>non conforme</b> | Oui (259600)  | Oui (76100)  |
| JC06  | Jarret aval du déversoir sanitaire du boulevard des Olives. Marseille |  | <b>non conforme</b> | Oui (565400)  | Oui (244300) |

|      |  |  |                     |              |             |
|------|--|--|---------------------|--------------|-------------|
| JC07 | Jarret allée chantecote Plan de Cuques |  | <b>non conforme</b> | Oui (19600)  | Oui (76100) |
| JC08 | Jarret amont Vélodrome                 |  | <b>non conforme</b> | Oui (145900) | Oui (32900) |



# ANNEXE 14 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE, CAMPAGNE 2

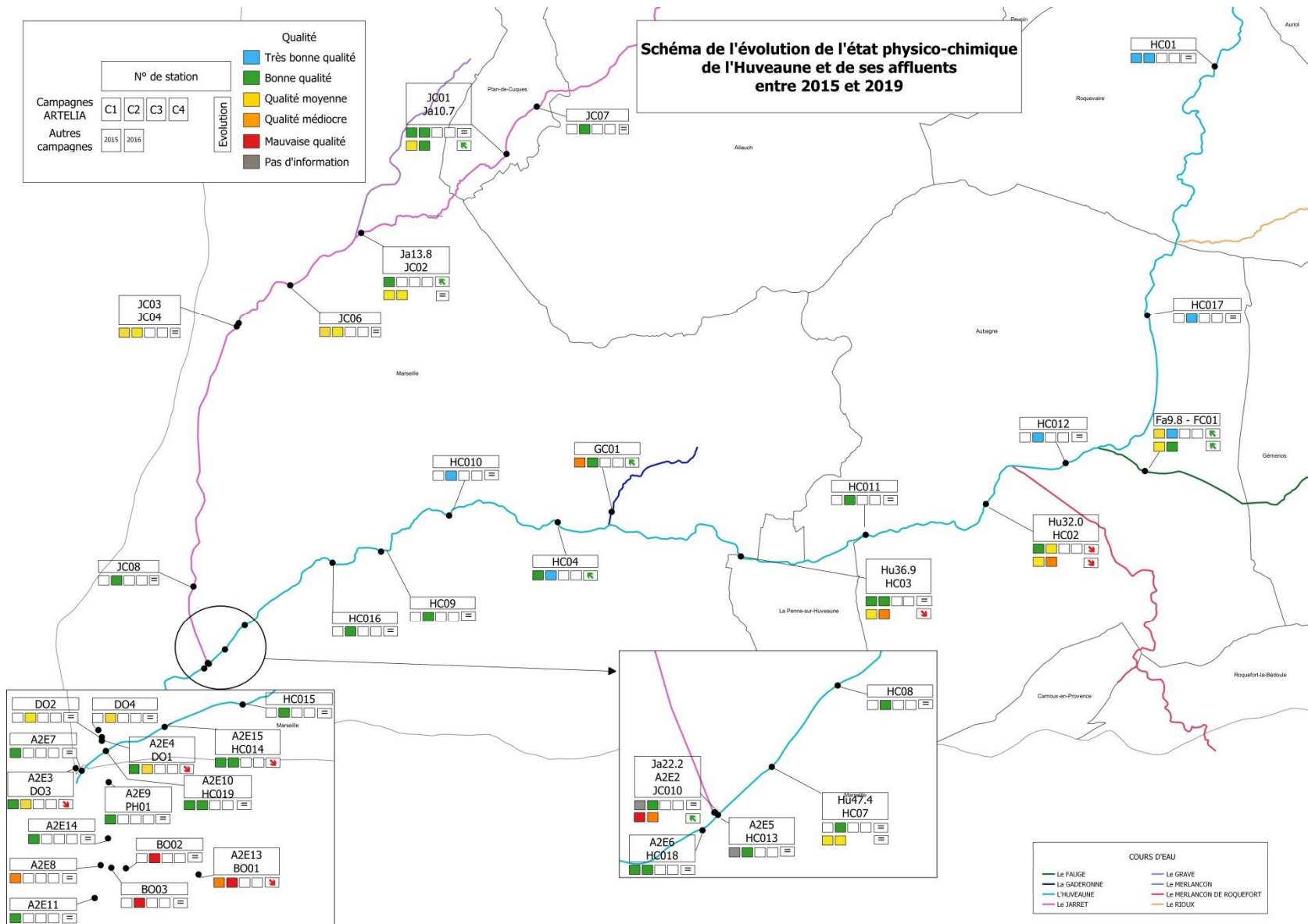


**Synthèse des résultats**  
 ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE





# ANNEXE 15 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT PHYSICO-CHEMIQUE, CAMPAGNE 2



**Synthèse des résultats**  
ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE



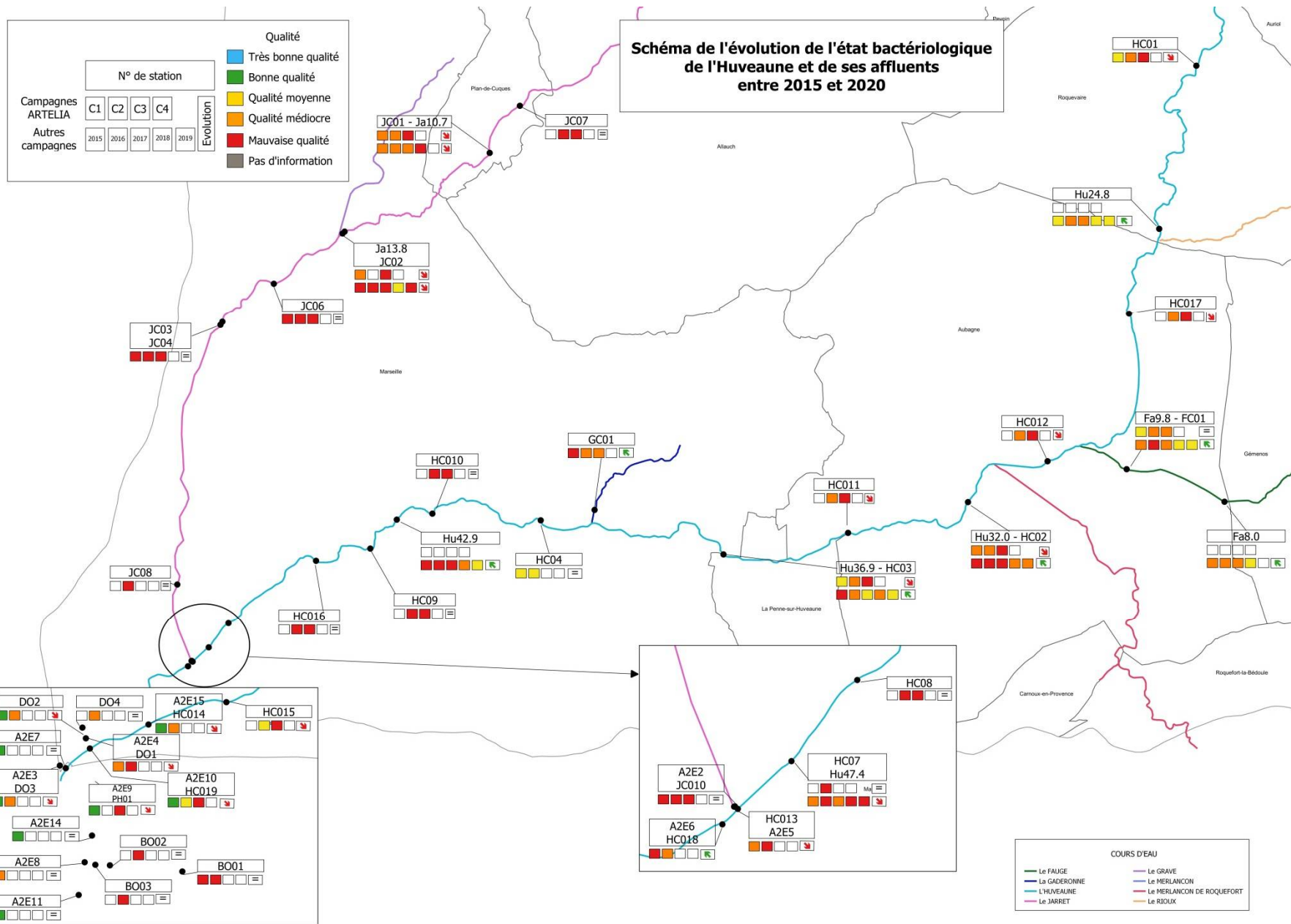
# ANNEXE 16 – TABLEAUX RECAPITULATIF DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE DES EAUX PAR POINT DE PRELEVEMENT, CAMPAGNE 3

| Code schéma | Lieu   | Etat (norme SEQ-EAU, 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                              |
|-------------|--|----------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
|             |  |                            |                             | E.coli (1800 npp/100ml)   | Entérocoques (660 npp/100ml) |
| HC01        | Au centre de la commune de Roquevaire                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (56300)   | Oui (22000)                  |
| HC017       | Aval du pont de la D43 – Route de Beaudinard                           |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (113300)  | Oui (25100)                  |
| FC01        | EN amont de la confluence Fauge - Huveaune                             |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3000)  | Oui (3900)                   |
| HC012       | Huveaune quartier St Sauveur, Aubagne                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (45200)   | Oui (23700)                  |
| MEX1        | Merlançon à Roquefort, avant sa partie couverte                        |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (42100)   | Oui (9200)                   |
| HC02        | Huveaune échangeur A50 et A501 à Aubagne                               |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (56300)   | Oui (20600)                  |
| HC011       | Huveaune pôle d'activités St Mitre Braye de Charrel, Aubagne           |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (79200)   | Oui (28900)                  |
| HC03        | Huveaune en aval de la gare de La Penne sur Huveaune                   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (81800)   | Oui (56300)                  |
| GC01        | Gaderonne aval   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (226300)  | Oui (25800)                  |
| HC04        | En amont de Marseille, limite entre La-Penne-sur-Huveaune et Marseille | <b>INDETERMINE</b>         | <b>INDETERMINE</b>          | <b>INDETERMINE</b>  | <b>INDETERMINE</b>           |
| HC010       | Huveaune aval de la station-service de la Pomme, Marseille             |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (180300)  | Oui (25300)                  |
| HC09        | Huveaune quartier La Pomme, Marseille                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (25800)   | Oui (9800)                   |
| HC016       | Huveaune aval pont de la Rue André Bardon, Marseille                   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (31000)   | Oui (11600)                  |
| HC08        | Huveaune aval collège Louise Michel, Marseille                         |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (25000)   | Oui (93300)                  |
| JC07        | Jarret aval de l'exutoire 255 SERAMM, Marseille                        |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (60800)   | Oui (189800)                 |
| JC01        | Jarret Parc du Bocage, Plan de Cuques                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (67100)   | Oui (80600)                  |
| JC02        | Boulevard Bengalis   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (189800)  | Oui (127300)                 |

| Code schéma                     | Lieu  | Etat<br>(norme<br>SEQ-<br>EAU,<br>2019) | Classement<br>eaux de<br>baignade | Dépassement du seuil de<br>concentration en indicateurs,<br>eaux douces |                                    |
|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|---|------------------------------------|
|                                 |   |   |                                   | E.coli (1800<br>npp/100ml)  | Entérocoques<br>(660<br>npp/100ml) |
| JC06                            | Jarret aval du déversoir<br>sanitaire du Boulevard<br>des Olives, Marseille       |   | <b>non conforme</b>               | Oui (210100)  | Oui (112300)                       |
| JC04                            | En amont de la partie<br>couverte du Jarret (aval<br>de l'exutoire 255<br>SERAMM) |   | <b>non conforme</b>               | Oui (230000)  | Oui (169800)                       |
| JC010                           | En amont de la<br>confluence du Jarret avec<br>l'Huveaune                         |   | <b>non conforme</b>               | Oui (134500)  | Oui (132300)                       |
| HC015                           | En face du Parc Henri<br>Fabre  |   | <b>non conforme</b>               | Oui (2079500)   | Oui (259500)                       |
| HC019                           | En amont du pont Avenue<br>Mendès France. Point<br>DO1 SERAMM :<br>Huveaune       |   | <b>non conforme</b>               | Oui (2079500)   | Oui (306400)                       |
| A2E9                            | Plage de l'Huveaune   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (30200)   | Oui (6900)                         |
| Station Huveaune<br>– Pugette 1 |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (384900)  | Oui (45200)                        |
| Station Huveaune<br>– Pugette 2 |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (1099000)   | Oui (87700)                        |
| Station Huveaune<br>– Pugette 3 |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (1386400)   | Oui (53400)                        |
| Station Huveaune<br>– Pugette 6 |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (56300)   | Oui (21900)                        |
| Station Jarret –<br>Pugette 1   |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (90900)   | Oui (42100)                        |
| Station Jarret –<br>Pugette 3   |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (252900)  | Oui (93700)                        |
| Station Jarret –<br>Pugette 4   |   |   | <b>non conforme</b>               | Oui (509200)  | Oui (87700)                        |



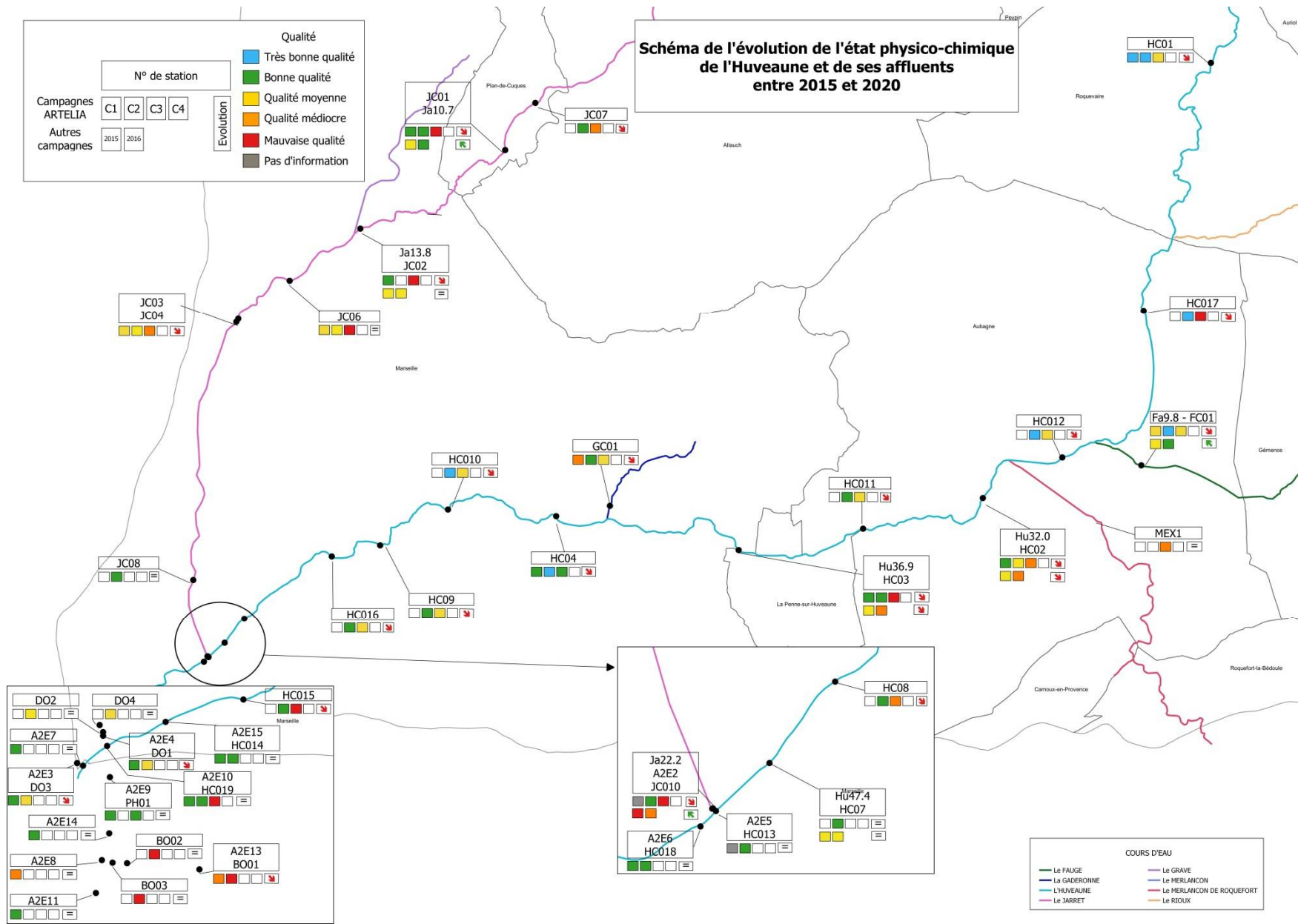
## **ANNEXE 17 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE, CAMPAGNE 3**



**Synthese des Resultats**  
**ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE**



# ANNEXE 18 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT PHYSICO-CHEMIQUE, CAMPAGNE 3



**Synthèse des résultats**  
 ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE



# ANNEXE 19 – TABLEAUX RECAPITULATIF DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE DES EAUX PAR POINT DE PRELEVEMENT, CAMPAGNE 4

| Code schéma | Lieu  | Etat (norme SEQ-EAU, 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                              |
|-------------|---|----------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
|             |   |                            |                             | E.coli (1800 npp/100ml)   | Entérocoques (660 npp/100ml) |
| BO01        | Ruisseau de Bonneveine. Plage Bonnefon. Marseille                                     |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (19800)   | Oui (12700)                  |
| BO02        | Ruisseau de Bonneveine. Aval de l'hippodrome. Marseille                               |                            | <b>conforme</b>             | Non (120)   | Non (80)                     |
| BO03        | Ruisseau de Bonneveine. Aval Escale Borely. Marseille                                 |                            | <b>conforme</b>             | Non (300)   | Non (160)                    |
| BO05        | Avenue Andre Zenatti. Marseille   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (>3178200)  | Oui (>3178200)               |
| BO06        | Parking du stade Terrades. Marseille  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3920)  | Oui (4000)                   |
| GC01        | Gaderonne aval  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (2000)  | Oui (720)                    |
| PH01        | Plage de l'Huveaune. Marseille  |                            | <b>non conforme</b>         | Non (80)  | Non (470)                    |
| DO1         | DO Prado branche Huveaune. Marseille  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (155600)  | Oui (24430)                  |
| DO2         | DO Prado rejet du collecteur du C18bis. Marseille                                     |                            | <b>conforme</b>             | Non (40)  | Non (<40)                    |
| DO3         | DO Prado Mer. Marseille   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (31300)   | Oui (2330)                   |
| DO4         | En amont de la defluence DO Prado branche mer et DO Prado branche Huveaune. Marseille |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (286400)  | Oui (21180)                  |
| HC010       | Huveaune aval de la station-service de la Pomme, Marseille                            |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (1860)  | Non (390)                    |
| HC013       | Huveaune aval de la couverture. Marseille   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (7100)  | Oui (1010)                   |
| HC015       | Huveaune en face du Parc Henri Fabre. Marseille                                       |                            | <b>non conforme</b>         | Non (360)   | Non (460)                    |
| HC016       | Huveaune aval pont de la Rue André Bardon, Marseille                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (2200)  | Non (520)                    |
| HC018       | Huveaune barrage de Pugette. Marseille  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (8000)  | Oui (1570)                   |
| HC019       | Huveaune pont Avenue Pierre Mendès France. Marseille                                  |                            | <b>conforme</b>             | Non (400)   | Non (160)                    |

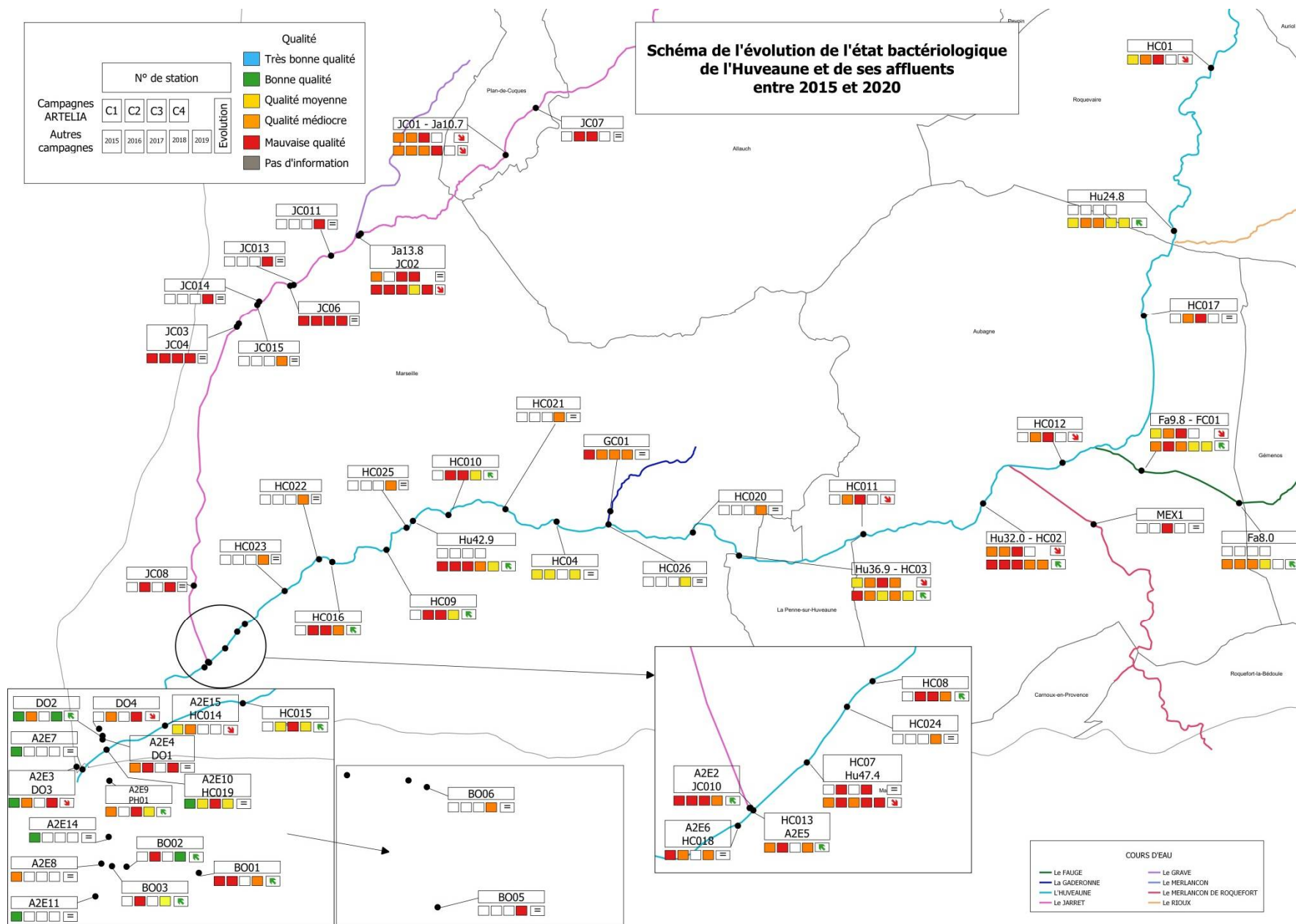
#### Synthèse des résultats

ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE

| Code schéma | Lieu  | Etat (norme SEQ-EAU, 2019) | Classement eaux de baignade | Dépassement du seuil de concentration en indicateurs, eaux douces |                              |
|-------------|---|----------------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
|             |   |                            |                             | E.coli (1800 npp/100ml)   | Entérocoques (660 npp/100ml) |
| HC020       | Avenue de la Gare, après la société ARKEMA                            |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3400)  | Oui (790)                    |
| HC021       | EMMAUS 46 Boulevard de la Cartonnerie                                 |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (7800)  | Oui (2000)                   |
| HC022       | Avenue Comtesse Lily Pastre   |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (2000)  | Oui (1200)                   |
| HC023       | Avenue de la Capelette  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (5700)  | Oui (9800)                   |
| HC024       | Rue Gustave Eiffel  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3920)  | Oui (1600)                   |
| HC025       | Avenue Dr Heckel  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (3100)  | Non (340)                    |
| HC026       | Saint Menet ZAC   |                            | <b>non conforme</b>         | Non (860)   | Non (420)                    |
| HC03        | Huveaune en aval de la gare de la Penne sur Huveaune                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (6500)  | Oui (3000)                   |
| HC04        | Huveaune aval Gaderonne. Marseille                                    |                            | <b>non conforme</b>         | Non (650)   | Non (160)                    |
| HC07        | Huveaune amont gare routière Ste Marguerite Dromel. Marseille         |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (38700)   | Oui (36200)                  |
| HC08        | Huveaune aval collège Louise Michel. Marseille                        |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (6900)  | Oui (1510)                   |
| HC09        | Huveaune quartier La Pomme. Marseille                                 |                            | <b>non conforme</b>         | Non (<40)   | Non (470)                    |
| JC010       | Jarret confluence Huveaune. Marseille                                 |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (2870)  | Oui (18600)                  |
| JC011       | Station hydrologique Jarret Malpasse                                  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (46700)   | Oui (117500)                 |
| JC013       | Malpasse, Boulevard Lagne, sous le cadre en amont du déversoir        |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (129900)  | Oui (93300)                  |
| JC014       | Avenue de Malpasse, traverse de Malpasse                              |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (48600)   | Oui (33400)                  |
| JC015       | Boulevard Gemy  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (5410)  | Oui (2000)                   |
| JC02        | Boulevard Bengalis  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (292600)  | Oui (117500)                 |
| JC04        | Jarret aval de l'exutoire 255 SERAMM. Marseille                       |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (62200)   | Oui (33400)                  |
| JC06        | Jarret aval du déversoir sanitaire du Boulevard des Olives. Marseille |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (219200)  | Oui (202000)                 |
| JC08        | Jarret amont Vélodrome  |                            | <b>non conforme</b>         | Oui (46300)   | Oui (22300)                  |



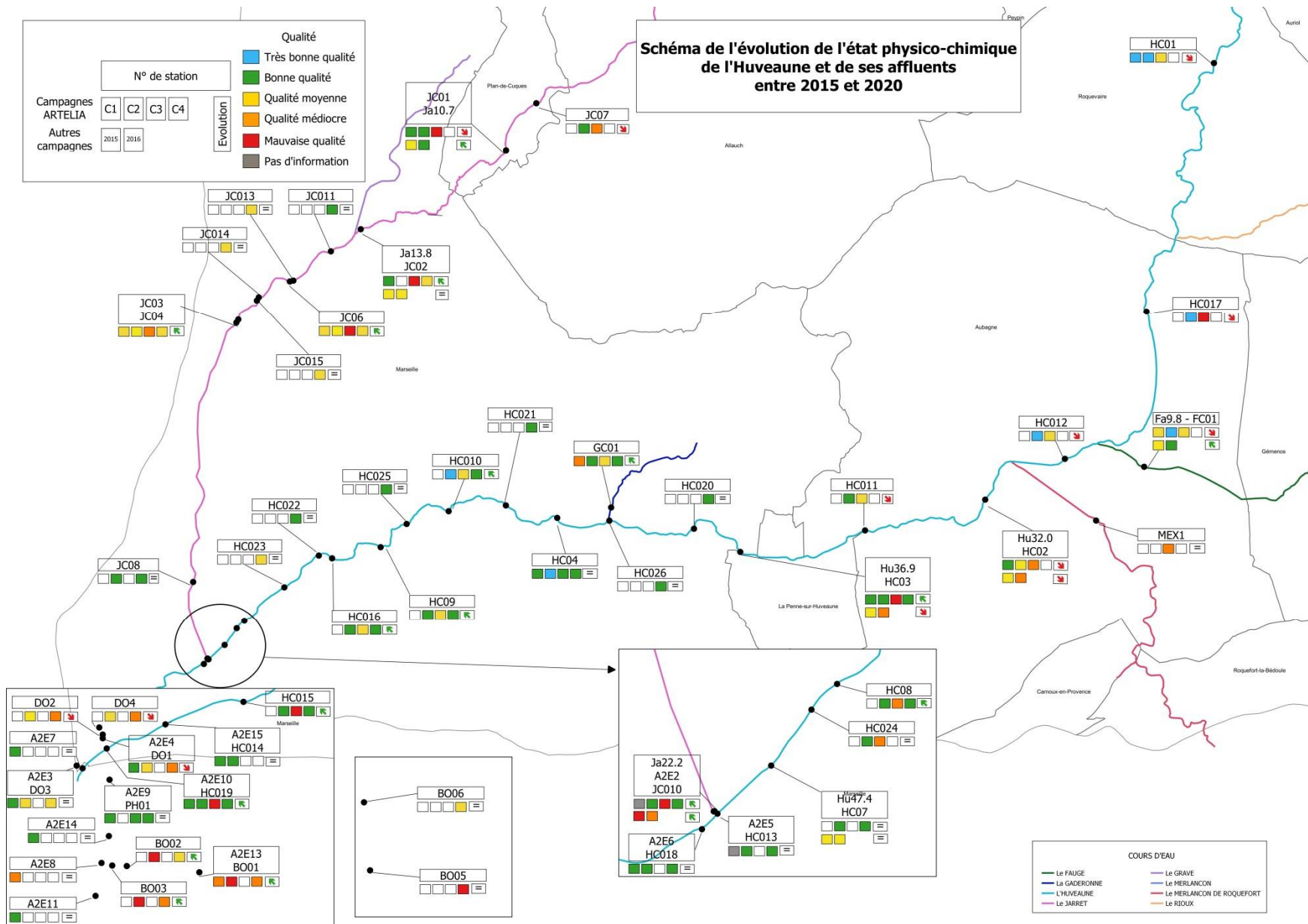
## **ANNEXE 20 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT BACTERIOLOGIQUE, CAMPAGNE 4**



**Synthese des resultats**  
 ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE



# ANNEXE 21 – SCHEMA SYNOPTIQUE DE L'ETAT PHYSICO-CHIMIQUE, CAMPAGNE 4



**Synthèse des résultats**  
 ETUDE DES CONDITIONS DE RETOUR DE L'HUVEAUNE DANS SON COURS TOPOGRAPHIQUE