

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13) Dossier de demande d'autorisation environnementale

P.J. n°10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées



CONSULTING

SAFEGE
Aix Métropole - Bâtiment D
30, Avenue Henri Malacrida
13100 AIX EN PROVENCE

Agence PACA Corse

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safeg.com

Sommaire

| | | |
|--------|--|----|
| 1..... | Préambule..... | 4 |
| 2..... | Objectifs de traitement retenus..... | 5 |
| 3..... | Valeurs limites des pluies permettant de garantir ces objectifs. | 7 |
| 4..... | Capacité maximale journalière de traitement de la station..... | 8 |
| 4.1 | Capacité de traitement | 8 |
| 4.2 | Domaine de traitement garanti | 9 |
| 5..... | Localisation de la STEP et du point de rejet, et caractéristiques du milieu recepteur | 10 |
| 5.1 | Localisation de la STEP de Rassuen et du point de rejet..... | 10 |
| 5.2 | Caractéristiques des eaux réceptrices des eaux usées épurées | 14 |
| 6..... | Calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement | 22 |
| 6.1 | Planning prévisionnel des travaux | 22 |
| 6.2 | Continuité de service et phasage des travaux | 22 |
| 7..... | Devenir des sous-produits de la collecte et du traitement des eaux usées | 25 |

Tables des illustrations

| | |
|---|----|
| Figure 1. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000)..... | 11 |
| Figure 2. Localisation de la STEP de Rassuen et de son extension | 12 |
| Figure 3. Localisation du cheminement des effluents rejetés par la STEP de Rassuen | 13 |
| Figure 4. Trajectoire des rejets de la STEP de Rassuen | 15 |
| Figure 5. Objectifs d'état des Cailloutis de la Crau | 16 |
| Figure 6 : Objectifs d'état du Golfe de Fos | 17 |
| Figure 7. Localisation des points de prélèvements des campagnes de prélèvements et d'analyses | 17 |

Table des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NGL et PT | 5 |
| Tableau 2. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, novembre 2019) | 8 |
| Tableau 3. Plage de concentration de l'effluent brut à prendre en compte pour la garantie (source : AVP, BEEE, novembre 2019)..... | 9 |
| Tableau 4 : Qualité des eaux souterraines dans la nappe de la Crau au niveau du captage du Ventillon | 16 |
| Tableau 5 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 22/10/2015 temps sec..... | 18 |
| Tableau 6 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 14/10/2016 temps pluvieux | 18 |
| Tableau 7 : Résultats d'analyses de la campagne du 09/10/2017 temps sec | 21 |
| Tableau 8. Travaux et disponibilité des différentes unités fonctionnelles | 24 |

1 PREAMBULE

Le présent document constitue la **pièce jointe n°10** liée au Cerfa n°15964*01 de la demande d'autorisation environnementale selon les articles R.181-13 et suivants du code de l'environnement.

P.J. n°10. – Une description des modalités de traitement des eaux collectées [2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement]

Conformément au 2° du I de l'article D181-15-1 du Code de l'environnement, la présente pièce a pour but d'apporter les informations suivantes :

- Les objectifs de traitement retenus compte-tenu des obligations réglementaires et des objectifs de qualité des eaux réceptrices ;
- Les valeurs limites des pluies en deçà desquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment ;
- La capacité maximale journalière de traitement de la station pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles, pour les différentes formes de pollutions traitées, notamment pour la demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) ;
- La localisation de la station d'épuration et du point de rejet, et les caractéristiques des eaux réceptrices des eaux usées épurées ;
- Le calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement ;
- Les modalités prévues d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement de la station d'épuration.

La plupart de ces informations sont traitées dans l'étude d'impact et reprises ci-après sous forme synthétique, les développements étant présentés dans l'étude d'impact (P.J. n°4).

Elles sont complétées pour ce qui concerne les pluies (partie 3) et le domaine de traitement garanti (partie 4).

2 OBJECTIFS DE TRAITEMENT RETENUS

La présente partie concerne « les objectifs de traitement retenus compte-tenu des obligations réglementaires et des objectifs de qualité des eaux réceptrices ».

Les niveaux de rejet considérés pour la STEP après extension sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Performances minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NGL et PT

| | Concentration maximale à respecter, moyenne journalière | Rendement minimum à atteindre, moyenne journalière | Concentration réductrice, moyenne journalière |
|-------|---|--|---|
| DBO5 | 25 mg/L | 80 % | 50 mg/L |
| DCO | 90 mg/L | 75 % | 250 mg/L |
| MES | 30 mg/L | 90 % | 85 mg/L |
| NH4 | 6,4 mg/L | | |
| N-NH4 | 5 mg/L | | |
| NO3 | 22 mg/L | | |
| N-NO3 | 5 mg/L | | |
| NGL | 15 mg/L | | |
| PT | 2 mg/L | | |

Ces niveaux de rejet permettent d'atteindre le bon état des eaux pour chacune des masses d'eau concernées par les rejets d'eaux traitées de la STEP de Rassuen comme exposé dans le paragraphe 10.2.2. de l'étude d'impact :

- Nappe de la Crau (zone d'infiltration des effluents sur un linéaire de 5100 m),
- Roubine des Platanes,
- Golfe de Fos où se trouve l'exutoire final : la Darse n°1 du GPMM.

Il est toutefois à noter qu'en **temps de pluie**, ils conduisent à un déclassement vis-à-vis de l'ammonium dans la roubine : afin de respecter le bon état des eaux dans la roubine en temps de pluie, le niveau de rejet à atteindre serait de : **N-NH4 = 4,0 mg/l**. Un tel niveau de rejet est, par temps de pluie, très contraignant en exploitation.

La prise en compte de **scénarios alternatifs concernant le devenir des rejets** (soit tous les rejets s'infiltrent dans la nappe, soit ils sont directement rejetés dans la roubine) pourrait également conduire à prendre en compte des niveaux de rejet encore plus ambitieux pour l'azote et le phosphore (il est à noter que quelle que soit l'alternative, le respect du bon état des eaux est atteint pour les autres paramètres) :

- **ammonium :**
 - ▷ moyenne annuelle : 2,5 mg N-NH4/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 3,5 mg N-NH4/l ;
- **phosphore :**
 - ▷ moyenne annuelle : 1,5 mg/l ;
 - ▷ moyenne journalière : 2 mg/l.

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale



Pour certains paramètres (DCO, MES, NGL et PT), ils vont au-delà des performances requises par l'arrêté du 21 juillet 2015 rappelés ci-dessous :

| | Moyenne journalière | | | Moyenne annuelle |
|---------------------------|---------------------|----------|---------|------------------|
| | DBO5 | DCO | MES | NGL |
| Concentration | 25 mg/L | 125 mg/L | 35 mg/L | 15 mg/l |
| Rendement | 80% | 75% | 90% | 70% |
| Concentration réhibitoire | 50 mg/L | 250 mg/L | 85 mg/L | - |

3 VALEURS LIMITES DES PLUIES PERMETTANT DE GARANTIR CES OBJECTIFS

Source : Augmentation de la capacité de la station d'épuration de Rassuen à Istres - AVP, BEEE, 25/11/19 (joint en Annexe 6)

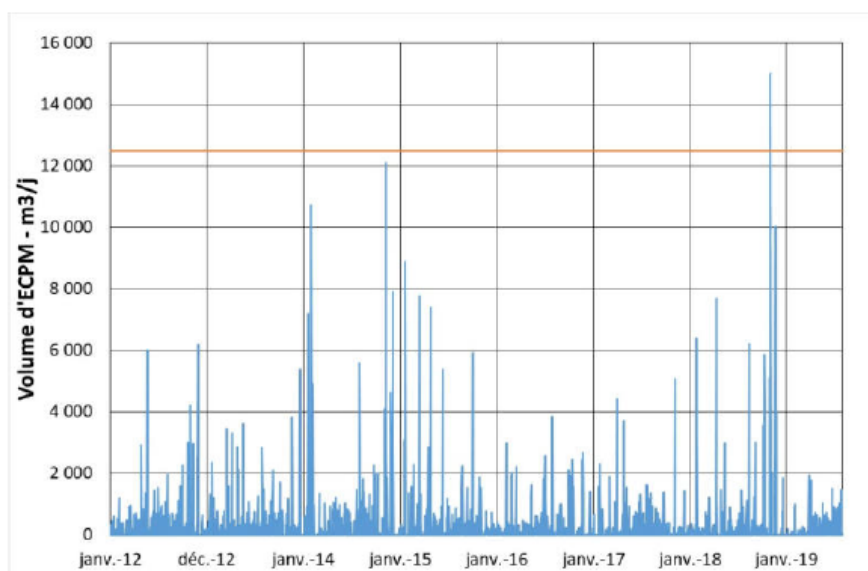
La présente partie concerne « les valeurs limites des pluies en deçà desquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment ».

L'installation a été conçue dans les conditions exposées ci-après issues de l'AVP.

4.4.7 Volume d'eau de pluie

L'estimation des eaux de pluie a été réalisée en considérant la différence entre le volume journalier entrée usine A2+A3 du jour j moins la moyenne des 4 jours précédents. La période prise en compte s'étend de janvier 2012 à mars 2017.

Figure 21. Estimation du volume d'ECPM



Le traitement des eaux claires parasites météoriques estimé de cette façon figure dans le tableau ci-après. L'analyse a été faite en considérant dans un premier temps la totalité des valeurs, y compris celles où le volume de temps de pluie est égal à zéro, et dans un second temps celles où seules les valeurs différentes de zéro sont prises en compte.

Tableau 14. Estimation statistique du volume d'eau de pluie de Janvier 2012 à Juillet 2019

| | Nbre | Moy | Médiane | Centile 85% | Centile 95% | Centile 98% | Max |
|------------------------|-------|-----|---------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Tous les jours | 2 769 | 290 | 0 | 461 | 1 376 | 2 894 | 15 009 |
| Jours ≠ de 0 seulement | 1 130 | 711 | 300 | 1 171 | 2 869 | 5 212 | 15 009 |

En prenant en compte tous les jours, le volume journalier de temps de pluie correspondant au centile 95 est de 1 375 m³. Le volume d'ECPM ne dépasse que 5% du temps cette valeur.

Si l'on ne prend en compte que les jours où le volume d'eau de pluie calculé est différent de zéro, cela correspond à 1 130 événements, soit 132 par an. La fréquence de 5% annuelle correspond à environ 20 jours par an, soit 15% ramené aux 143 jours d'événements pluvieux. Le centile 85% est donc représentatif pour cette série de données de la pluie à prendre en compte sur la station, soit 1 170 m³/j d'ECPM.

Par la suite, nous prendrons comme hypothèse que le volume d'ECPM est de 1 500 m³/j.

4 CAPACITE MAXIMALE JOURNALIERE DE TRAITEMENT DE LA STATION

La présente partie concerne « la capacité maximale journalière de traitement de la station pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles, pour les différentes formes de pollutions traitées, notamment pour la demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) ».

4.1 Capacité de traitement

Les charges polluantes et hydrauliques considérées pour la STEP après extension sont présentées dans le tableau suivant (elles sont issues de l'Avant-Projet de la STEP joint en Annexe 6).

Tableau 2. Charges polluantes et hydrauliques – Eaux usées (source : AVP, BEEE, novembre 2019)

| | | Moyen Usine | Nominal usine | Nominal Nouvelle file | Commentaires |
|--------------------------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------------|----------------|
| Charge EH | EH | 55 000 | 75 000 | 30 000 | |
| Volumes | | | | | |
| Volume ERU | m ³ /j | 9 900 | 13 420 | 5 400 | |
| Volume ECPP | m ³ /j | 2 200 | 2 200 | 880 | |
| Volume temps sec | m ³ /j | 11 455 | 15 700 | 6 280 | |
| % ECPP | | 19% | 14% | 14% | |
| Débit de pointe de temps sec | m ³ /h | 800 | 1 050 | 600 | |
| Volume ECPM | m ³ /j | 2 500 | 2 500 | | |
| Volume temps de pluie | m ³ /j | 13 955 | 18 200 | | |
| Débit de pointe temps de pluie | m ³ /h | 1 500 | 1 500 | | |
| Charge polluante | | | | | |
| DBO5 | kg/j | 3 300 | 4 500 | | 60 g/EH |
| DCO | kg/j | 8 250 | 12 600 | | DCO/DBO5 = 2,8 |
| MES | kg/j | 3 960 | 5 400 | | MES/DBO5 = 1,2 |
| NK | kg/j | 770 | 1 050 | | 14 g/EH |
| Pt | kg/j | 138 | 188 | | 2,5 g/EH |

Remarque : afin de tenir compte des futurs niveaux de rejet vis-à-vis de l'azote, la capacité nominale de la nouvelle file est ramenée à 30 000 EH au lieu de 25 000 EH pour tenir compte de la mise à niveau des deux files existantes vis-à-vis de ce paramètre.

La capacité nominale de la station sera donc portée de 50 000 à 75 000 EH, correspondant à une charge brute organique de pollution à traiter de 4500 kg DBO5/j à terme.

4.2 Domaine de traitement garanti

Source : Augmentation de la capacité de la station d'épuration de Rassuen à Istres - AVP, BEEE, 25/11/19
L'installation a été conçue dans les conditions exposées ci-après.

4.2.1 Capacité de traitement

Les charges nominales en DBO5, DCO, MEST, NTK et Pt exprimées en kg/jour sont les charges maximales de DBO5, DCO, MEST NTK et Pt contenues dans les eaux usées, et correspondent à la capacité nominale de la nouvelle station (voir tableau ci-dessus).

La future installation devra permettre d'atteindre les niveaux de performance décrits dans la partie 2 pour la capacité nominale.

4.2.2 Domaine de traitement garanti

La qualité du traitement est assurée lorsque les conditions de charge et de débit suivantes sont simultanément remplies.

- Les poids journaliers de DBO5, DCO, MEST, NTK et Pt reçus sont inférieurs ou égaux aux charges nominales de DBO5, DCO, MEST, NTK et Pt ;
- Le débit horaire de pointe traité est inférieur ou égal au débit horaire nominal ;
- Le débit journalier est inférieur ou égal au débit journalier nominal.

La plage de concentration de l'effluent brut à prendre en compte pour la garantie est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3. Plage de concentration de l'effluent brut à prendre en compte pour la garantie (source : AVP, BEEE, novembre 2019)

| | minimum | maximum |
|----------|---------|---------|
| DBO5 | 80 | 400 |
| DCO | 200 | 900 |
| MES | 60 | 400 |
| NK | 20 | 90 |
| Pt | 3 | 10 |
| DCO/DBO5 | 1,5 | 3,5 |
| MES/DBO5 | 0,4 | 1,8 |

L'influent à traiter doit également satisfaire aux conditions ci-après pour tout échantillon moyen horaire :

- pH : compris entre 5,5 et 8,5 ;
- Température : inférieure à 28°C ;
- rH : supérieur à 10 à l'arrivée du collecteur ;
- Concentration maximale :
 - ▷ cyanures (exprimés en CN) : < 0,5 mg/l ;
 - ▷ chrome hexavalent (exprimé en Cr) : < 0,2 mg/l ;
 - ▷ somme des métaux lourds ((Zn + Pb + Cd + Cr + Cu + Hg + Ni) : < 10 mg/l ;
 - ▷ chacun des métaux Zn, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni : < 2,0 mg/l ;
 - ▷ mercure (exprimé en Hg) : < 0,2 mg/l ;
 - ▷ phenols : < 5,0 mg/l ;
 - ▷ hydrocarbures totaux (AFNOR NFT 90114) : < 30 mg/l.

En outre, la variation de chlorures (exprimée en Cl) reste inférieure à 500 mg/l au cours de 24 heures dans les bassins de traitement.

5 LOCALISATION DE LA STEP ET DU POINT DE REJET, ET CARACTERISTIQUES DU MILIEU RECEPTEUR

La présente partie concerne « *la localisation de la station d'épuration et du point de rejet, et les caractéristiques des eaux réceptrices des eaux usées épurées* ».

5.1 Localisation de la STEP de Rassuen et du point de rejet

La station d'épuration (STEP) de Rassuen se situe à Istres, dans les Bouches-du-Rhône.

La STEP et le terrain destinés à son extension se situent en bordure Est de la route départementale RD52 qui la sépare de l'étang de Rassuen (voir figures en pages suivante).

Ses eaux traitées cheminent sur 11 km avant de parvenir à la Darse n°1 du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM).

Les rejets empruntent d'abord une canalisation puis un canal et la Roubine des Platanes, qui traversent les communes d'Istres et de Fos-sur-Mer pour se rejeter dans la Darse n°1 du Grand Port Maritime de Marseille dans le Golfe de Fos (cf. Figure 3 en page 13).

Les coordonnées géographiques en WGS84 de la STEP sont :

- Latitude : 43°29'15.56"N
- Longitude : 4°58'58.35"E.

Et de son point de rejet dans la Darse n°1 :

- Latitude : 43°27'14.331"N
- Longitude : 4°51'32.682"E

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

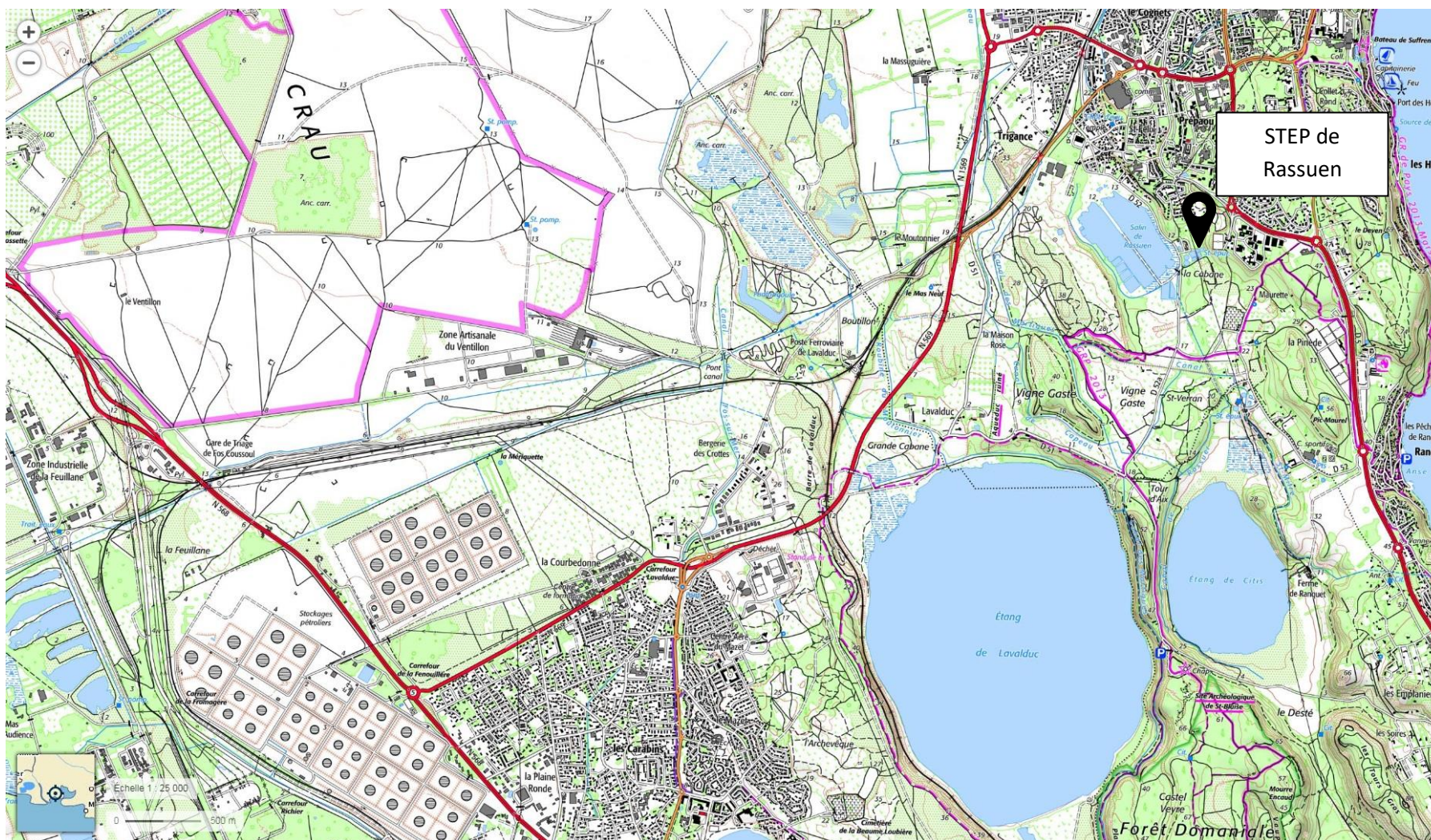


Figure 1. Localisation de la STEP de Rassuen (Carte IGN au 1/25 000)

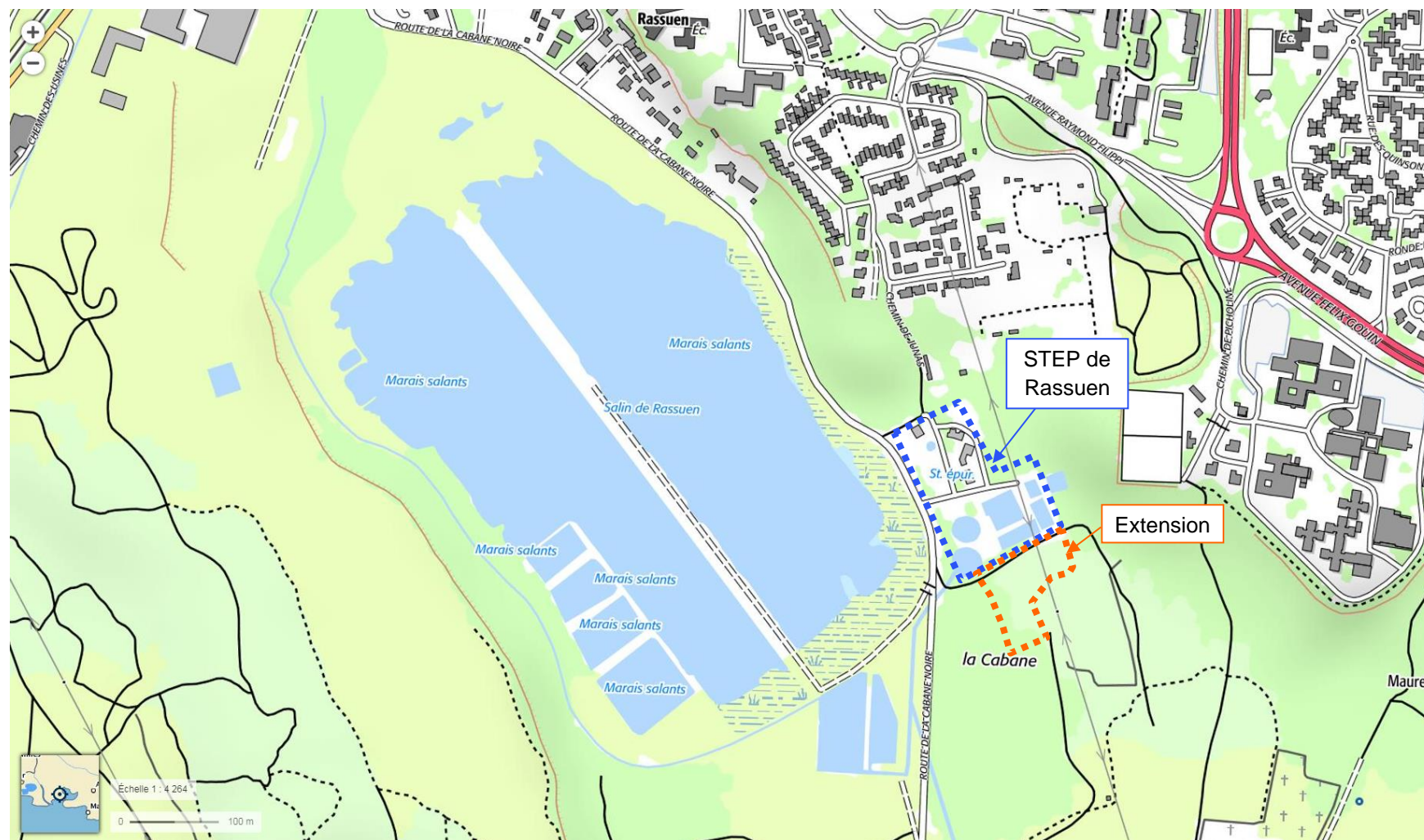


Figure 2. Localisation de la STEP de Rassuen et de son extension

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

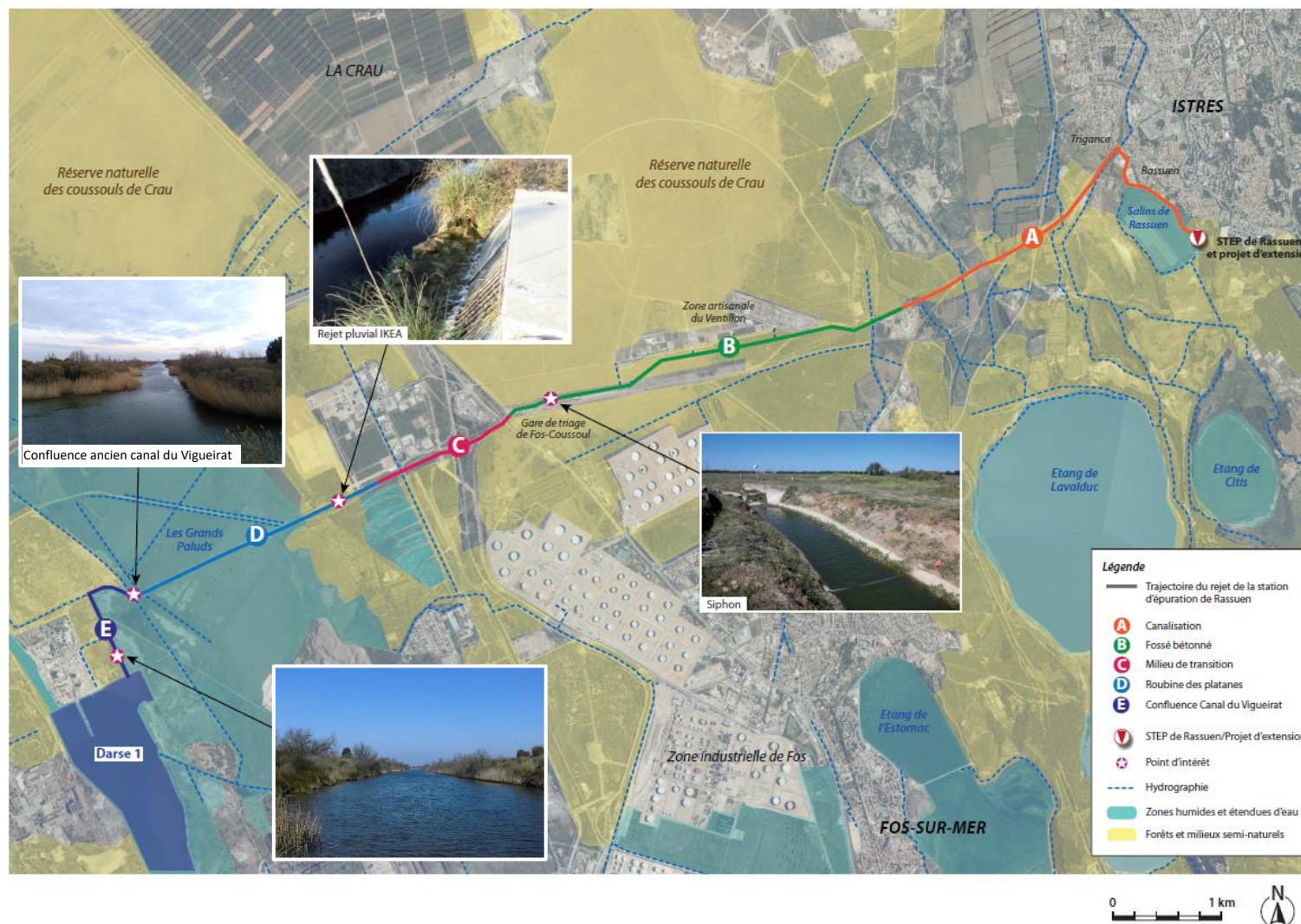


Figure 3. Localisation du cheminement des effluents rejetés par la STEP de Rassuen

5.2 Caractéristiques des eaux réceptrices des eaux usées épurées

Le présent paragraphe traite de la qualité physico-chimique des milieux récepteurs et reprend en intégralité les parties correspondantes de l'étude d'impact. Au préalable, il fait une présentation sommaire du devenir des eaux traitées, développé dans l'étude d'impact (P.J. n°4).

Pour ce qui concerne la qualité écologique, le lecteur se reportera également à l'étude d'impact (parties 9.6 et 9.7).

5.2.1 Devenir des eaux traitées

Le milieu récepteur final identifié dans l'arrêté d'autorisation de 2005 est la darse n° 1 du GPMM. Pour l'atteindre, les effluents traités rejetés par la station d'épuration de Rassuen doivent emprunter un linéaire de plus de 11 km (cf. figure en page suivante).

Au total, entre 2014 et 2017, cinq campagnes de jaugeage et traçage, ainsi que trois campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques, ont été réalisées tout au long du tracé emprunté par les rejets de la STEP.

Elles nous apprennent qu'**actuellement, la majorité des effluents s'infiltrent dans la nappe de la Crau avant de parvenir à la Roubine des Platanes puis la Darse 1.**

Arrivé dans la Darse 1, une modélisation hydrodynamique permet d'estimer que, pour 100% de concentration en effluents arrivés dans la Darse, il ne reste plus qu'entre 5 et 40% de la charge à 500 m de l'exutoire en fonction des conditions météo-océaniques pour une longueur totale de la darse de l'ordre de 4 km.

5.2.2 Qualité et objectifs d'état des masses d'eaux

Les masses d'eau concernées par les rejets de la STEP de Rassuen sont donc :

- la nappe de la Crau,
- la roubine des Platanes,
- le Golfe de Fos où se trouve la Darse n°1 du GPMM.

○ Cailloutis de la Crau (FRDG104)

L'état quantitatif de cette ressource souterraine, actuellement bon, devrait le rester à condition de maintenir l'équilibre actuel entre les prélèvements et l'irrigation.

La nappe est contaminée ponctuellement par des triazines (herbicides), dont l'origine principale provient des serres et des vergers et par des solvants chlorés qui proviennent vraisemblablement des industries.

A noter cependant que la nappe de la Crau bénéficie d'une bonne dilution (irrigation) qui permet de conserver globalement une bonne qualité d'eau. Ce phénomène est illustré par le confinement des contaminants à l'aval des foyers de pollution.

En effet, les pesticides sont localisés en aval du secteur des serres. De la même manière, des teneurs élevées en solvants chlorés, qui sont essentiellement imputables à la décharge d'Entressen, demeurent circonscrites aux environs de ce site.

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale



Figure 9. Trajectoire des rejets de la STEP de Rassuen

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Nous disposons de **données de qualité des eaux dans la nappe de la Crau en amont de la zone d'infiltration**.

Notamment, les ressources en eau potable du Ventillon font l'objet d'un suivi régulier dont les analyses sont transmises au RNSISEAU : *Réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable*.

Il ressort de la synthèse des analyses dont nous disposons les caractéristiques générales suivantes.

Tableau 4 : Qualité des eaux souterraines dans la nappe de la Crau au niveau du captage du Ventillon

| Paramètres | Teneur | Valeurs limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine |
|------------------|-------------|---|
| pH | 7,23 | 6,5 à 9 |
| conductivité | 657 µS/cm | 180 à 1000 µS/cm |
| DBO5 | 0,03 mg/l | - |
| Anions : | | |
| Orthophosphates | 0,04 mg/l | - |
| Phosphore total | non détecté | - |
| Sulfates | 110,3 mg/l | 250 mg/l |
| Chlorures | 26,4 mg/l | 250 mg/l |
| Nitrates | 9 mg/l | 50 mg/l |
| Nitrites | non détecté | 0,5 mg/l |
| Cations : | | |
| Calcium | 123,8 mg/l | - |
| Magnésium | 12,5 mg/l | - |
| Sodium | 17,1 mg/l | 200 mg/l |
| Potassium | 1,1 mg/l | - |
| Ammonium | non détecté | 0,1 mg/l |

L'eau est moyennement dure TH de 23.7°F, de faciès bicarbonaté calcique.

Elle est de très bonne qualité.

Le SDAGE 2016-2021 vise le bon état pour 2015.

| Objectif d'état quantitatif | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|----------|---|---|
| Code masse d'eau | Nom de la masse d'eau | Objectif d'état | Echéance | Motivations en cas de recours aux dérogations | Paramètres faisant l'objet d'une adaptation |
| FRDG104 | Cailloutis de la Crau | Bon état | 2015 | | |

| Objectif d'état chimique | | | | |
|--------------------------|----------|---|---|--|
| Objectif d'état | Echéance | Motivations en cas de recours aux dérogations | Paramètres faisant l'objet d'une adaptation | Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser |
| Bon état | 2015 | | | |

Figure 5. Objectifs d'état des Cailloutis de la Crau

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

○ Roubine des Platanes

La Roubine des Platanes n'est pas référencée dans le SDAGE.

○ Golfe de Fos (FRDC04)

Compte-tenu des activités maritimes et la présence de substances dangereuses dans ses eaux, l'atteinte du bon potentiel a été reportée à 2027.

| Catégorie de masse d'eau | Objectif d'état écologique | | | | | Objectif d'état chimique | | | |
|--------------------------|----------------------------|--------|----------|---|---|--------------------------|-------------------------|---|---|
| | Objectif d'état | Statut | Echéance | Motivations en cas de recours aux dérogations | Paramètres faisant l'objet d'une adaptation | Echéance sans ubiquiste | Echéance avec ubiquiste | Motivations en cas de recours aux dérogations | Paramètres faisant l'objet d'une adaptation |
| Eaux côtières | bon potentiel | MEFM | 2021 | FT | activités maritimes, substances dangereuses | 2015 | 2027 | FT | Mercure et ses composés |

Figure 6 : Objectifs d'état du Golfe de Fos

5.2.3 Qualité des milieux le long du tracé emprunté par les rejets

Entre 2015 et 2017, trois campagnes de prélèvements et d'analyses physico-chimiques ont été réalisées tout au long du tracé emprunté par les rejets de la STEP : par temps sec en octobre 2015, par temps pluvieux en octobre 2016 et par temps sec en octobre 2017.

5.2.3.1 Campagnes réalisées en 2015 et 2016

Une synthèse est présentée dans les tableaux en pages suivantes : seuls les paramètres détectés sont repris.

Les points de prélèvements représentés sur la carte ci-après permettent de caractériser la qualité des eaux (tenant compte des rejets actuels) :

- Dans le fossé revêtu, en sortie de la section canalisée à Fanfarigoule ;
- Dans la Roubine des Platanes : Ikea et Amont darse 1 ;
- Dans la darse : Darse 1.

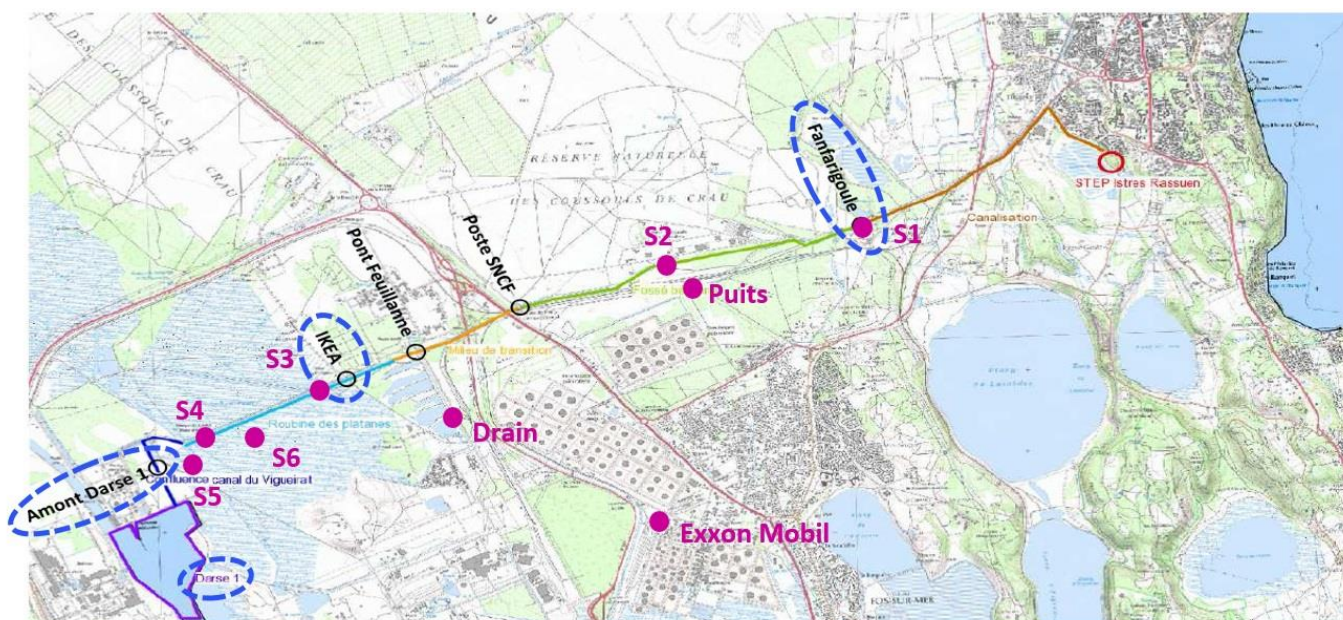


Figure 7. Localisation des points de prélèvements des campagnes de prélèvements et d'analyses

Légende :



Prélèvements réalisés en 2015 et 2016

Prélèvements réalisés en 2017

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

On note une diminution globale des concentrations entre Fanfarigoule et Ikea, ce qui corrobore les conclusions issues des jaugeages et des traçages, à savoir une infiltration dans la nappe de la quasi-totalité des effluents en amont du point « Ikea ».

Les concentrations en chlorures et sodium mesurées dans le canal en amont de la Darse n°1 et dans la Darse n°1 témoignent d'un milieu saumâtre en relation avec le milieu marin.

Tableau 5 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 22/10/2015 temps sec

| Paramètres | Unités | Fanfarigoule | Ikea | Amont Darse 1 | Darse 1 |
|------------------------------------|------------|--------------|-------|---------------|--------------|
| DBO-5 | mg O2/l | 4 | <3 | 5 | <5 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg O2/l | 32 | <30 | 205 | 487 |
| Ammonium | mg NH4/l | 0.37 | 0.15 | 0.65 | 0.78 |
| Azote nitreux | mg N-NO2/l | 0.18 | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| Azote nitrique | mg N-NO3/l | 1.14 | 1.33 | 0.79 | 0.34 |
| Nitrates | mg NO3/l | 5.05 | 5.89 | 3.51 | 1.5 |
| Nitrites | mg NO2/l | 0.59 | 0.09 | <0.04 | <0.04 |
| Orthophosphates | mg PO4/l | 1.01 | 0.26 | <0.10 | <0.10 |
| Bromures (Br) | mg Br/l | <0.50 | <0.50 | <20.0 | 49.5 |
| Calcium (Ca) soluble | mg/l | 91.5 | 111 | 166 | 296 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 67.1 | 28.9 | 6200 | 11300 |
| Fluorures | mg/l | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 0.72 |
| Hydrogénocarbonates | mg HCO3/l | 200 | 216 | 207 | 157 |
| Magnésium soluble | mg/l | 14.3 | 11.2 | 411 | 962 |
| Potassium (K) soluble | mg/l | 9.4 | 1.24 | 123 | 389 |
| Sodium soluble | mg/l | 46 | 16.1 | 3310 | 7260 |
| Sulfates | mg SO4/l | 113 | 95.4 | 903 | 2010 |
| Titre Alcalimétrique complet (TAC) | °F | 20.4 | 21.7 | 20.9 | 16.9 |
| Escherichia coli | NPP/100 ml | 3500 | 670 | 200 | 120 |
| Coliformes totaux | ufc/100 ml | 45000 | 2200 | 440 | non réalisée |
| 2,4-D (sels et/ou acide) | µg/l | 0.034 | 0.008 | <0.005 | <0.005 |
| Diuron | µg/l | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

Tableau 6 : Synthèse des résultats d'analyses – Prélèvements du 14/10/2016 temps pluvieux

| Paramètres | Unités | Fanfarigoule | Ikea | Amont Darse 1 | Darse 1 |
|-----------------------------------|------------|--------------|-------|---------------|---------|
| DBO-5 | mg O2/l | <3 | <3 | 9 | 56 |
| Demande chimique en oxygène (DCO) | mg O2/l | <30 | <30 | 404 | 497 |
| Ammonium | mg NH4/l | 0.23 | 0.07 | 0.58 | 0.66 |
| Azote nitreux | mg N-NO2/l | 0.15 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Azote nitrique | mg N-NO3/l | 2.75 | 1.25 | 0.41 | 0.26 |
| Nitrates | mg NO3/l | 12.2 | 5.56 | 1.82 | 1.15 |
| Nitrites | mg NO2/l | 0.48 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| Orthophosphates | mg PO4/l | 3.28 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Bromures (Br) | mg Br/l | <0.50 | <0.50 | 62.9 | 55.8 |
| Calcium (Ca) soluble | mg/l | 113 | 89.1 | 331 | 322 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 104 | 16.6 | 16300 | 11700 |
| Fluorures | mg/l | <0.5 | <0.5 | 0.77 | 0.75 |
| Hydrogénocarbonates | mg HCO3/l | 285 | 161 | 120 | 129 |
| Magnésium soluble | mg/l | 14.5 | 9.96 | 339 | 355 |
| Plomb (Pb) | µg/l | <0.50 | 0.52 | <0.50 | 1.24 |
| Potassium (K) soluble | mg/l | 20.8 | 1.5 | 486 | 446 |
| Sodium soluble | mg/l | 76.5 | 17.1 | 300 | 289 |
| Sulfates | mg SO4/l | 128 | 71.7 | 2550 | 2250 |

| Paramètres | Unités | Fanfarigoule | Ikea | Amont Darse 1 | Darse 1 |
|------------------------------------|------------|--------------|--------|---------------|---------|
| Titre Alcalimétrique complet (TAC) | °F | 27.4 | 17.2 | 13.9 | 14.6 |
| Escherichia coli | NPP/100 ml | 12000 | 140 | 15 | 230 |
| Bactéries coliformes | ufc/100 ml | 30000 | 1000 | 60 | 600 |
| Diéthylhexylphthalate (DEHP) | µg/l | < 0.1 | 0.39 | < 0.1 | < 0.1 |
| Diuron | µg/l | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Nonylphénol - Isomères | µg/l | 0.17 | < 0.05 | < 0.05 | < 0.05 |

5.2.3.2 Campagne d'octobre 2017

Au vu des résultats des campagnes précédentes et afin de compléter le programme analytique d'une part, et d'approfondir la compréhension sur le fonctionnement de la zone d'étude d'autre part, une campagne de prélèvements et d'analyses complémentaires a été réalisée en octobre 2017 par temps sec.

Au total, neuf prélèvements ont été réalisés dans la nappe et tout au long de la trajectoire empruntée par les rejets jusqu'à la darse (voir emplacement sur la carte précédente) :

- Le long du trajet emprunté par les rejets :
 - Dans le fossé revêtu, en sortie de la canalisation à Fanfarigoule : S1 ;
 - Dans le fossé revêtu, au droit de la zone d'infiltration dans la nappe : S2 ;
 - Dans la Roubine des Platanes :
 - ▷ Au début de la roubine : S3 ;
 - ▷ Avant la confluence avec l'ancien canal du Vigueirat : S4 ;
 - Dans l'ancien canal du Vigueirat, en aval de la confluence avec la roubine et en amont de la darse 1 : S5.
- Dans le marais à proximité de la Roubine des Platanes : S6 ;
- Dans les eaux souterraines en aval de la zone d'infiltration : Puits privé et puits AEP d'Exxon Mobile.

En complément, un prélèvement a également été réalisé dans un drain d'axe nord-Ouest – Sud-Est afin de vérifier s'il s'agissait (ou non) d'un exutoire de la nappe.

Les résultats d'analyses sont présentés dans le tableau en page suivante.

Ils mettent notamment en évidence :

- Pour les eaux de surface :
 - L'absence d'effluent en aval de la zone d'infiltration dans la nappe, comme le montraient les campagnes précédentes, soit à partir de la roubine,
 - L'absence d'influence des eaux du marais sur la qualité des eaux de la roubine, ce qui est cohérent avec le caractère très ponctuel des apports via les vannes martelières,
 - Des eaux saumâtres dès l'aval de la confluence de la roubine avec l'ancien canal du Vigueirat,
- Pour les eaux souterraines :
 - Peu ou pas d'influence de l'infiltration des effluents sur la qualité des eaux souterraines en aval de la zone d'infiltration,
 - Des résultats d'analyses différents dans le drain par rapport aux autres analyses d'eaux souterraines réalisées au niveau du puits privé et du puits AEP Exxon Mobile (ces

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale



résultats indiquent que le drain ne constitue pas un exutoire de la nappe dans la zone d'étude).

Dans la zone en aval des rejets au droit d'un puits privé exploité et du puits AEP d'Exxon Mobile, les résultats des eaux analysées montrent des eaux de nappe, de même faciès général que pour le Ventillon, sans effet visible des effluents rejetés :

- Azote (entièrement sous forme nitrique dans la nappe) : teneurs faibles comprises entre 9,47 et 10,8 mg/l ;
- Phosphore non détecté.

Ces résultats permettent d'estimer un taux de dilution des effluents dans la nappe de 5% de concentration dans les eaux souterraines par rapport au rejet de la STEP (100%).

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Tableau 7 : Résultats d'analyses de la campagne du 09/10/2017 temps sec

| Paramètres | Unités | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | AEP Exxon | Puits | Drain |
|------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Conductivité à 25°C | µS/cm | 1150 | 1070 | 672 | 755 | 1490 | 921 | 709 | 715 | 539 |
| Titre Alcalimétrique simple (TA) | °F | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 | <2.00 |
| Titre Alcalimétrique complet (TAC) | °F | 26.8 | 25.2 | 22.4 | 21.8 | 21.8 | 21.1 | 23.8 | 24.3 | 14.9 |
| Hydrogénocarbonates | mg HCO3/l | 278 | 258 | 224 | 217 | 217 | 209 | 242 | 247 | 133 |
| Matières en suspension (MES) | mg/l | <2.0 | 7.2 | 2.3 | 4.7 | 13 | 10 | <2.0 | <2.0 | 29 |
| DCO | mg O2/l | 36 | 58 | <30 | <30 | 58 | 36 | <30 | <30 | <30 |
| DBO-5 | mg O2/l | 6 | 7 | <3 | <3 | 7 | 8 | <3 | <3 | <3 |
| Nitrates | mg NO3/l | 25.1 | 26.7 | 7.22 | 4.1 | 4.03 | 1.69 | 9.47 | 10.8 | <1.00 |
| Azote nitrique | mg N-NO3/l | 5.68 | 6.04 | 1.63 | 0.93 | 0.91 | 0.38 | 2.14 | 2.44 | <0.22 |
| Nitrites | mg NO2/l | 0.78 | 0.59 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| Azote nitreux | mg N-NO2/l | 0.24 | 0.18 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Azote Kjeldahl | mg N/l | <3.00 | <3.00 | <3.00 | <3.00 | <3.00 | <3.00 | <1.00 | <1.00 | <3.00 |
| Azote ammoniacal | mg N/l | 1 | 1.1 | <0.5 | <0.5 | 0.6 | <0.5 | | | <0.5 |
| Ammonium | mg NH4/l | 1.2 | 1.4 | <0.6 | <0.6 | 0.8 | <0.6 | <0.05 | <0.05 | <0.6 |
| Azote global (NO2+NO3+NTK) | mg N/l | 5.91<x<8.91 | 6.22<x<9.22 | 1.63<x<4.64 | 0.92<x<3.94 | 0.91<x<3.92 | 0.38<x<3.39 | 2.14<x<3.15 | 2.43<x<3.45 | <3.24 |
| Phosphore | mg P/l | 0.3 | 0.4 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.005 | <0.005 | <0.1 |
| Orthophosphates (P) | mg P/l | 0.21 | 0.26 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | | | <0.03 |
| Orthophosphate (PO4) | mg PO4/l | 0.65 | 0.8 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.1 | <0.10 | <0.10 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 104 | 98.7 | 21.2 | 45.9 | 271 | 99.5 | 20.4 | 20.4 | 22.1 |
| Sodium (Na) | mg/l | 67.1 | 56.2 | 15.6 | 23.2 | 112 | 41.9 | 24.5 | 27.0 | 68.5 |
| Sulfates | mg SO4/l | 134 | 116 | 93.0 | 102 | 130 | 112 | 106 | 104 | 91.4 |
| Bore (B) | mg/l | 0.12 | 0.1 | 0.03 | 0.04 | 0.08 | 0.04 | 0.0348 | 0.0376 | 0.02 |
| Calcium | mg/l | 115 | 113 | 104 | 105 | 105 | 102 | 121 | 123 | 71.3 |
| Magnésium (Mg) | mg/l | 12.7 | 13.1 | 10.9 | 12.4 | 25.9 | 17 | 13.1 | 13.9 | 11.3 |
| Potassium | mg/l | 14.8 | 14.1 | 0.81 | 1.22 | 7.01 | 2.82 | 1.23 | 1.07 | 0.96 |

6 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES OUVRAGES DE TRAITEMENT

La présente partie concerne « *le calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement* ».

6.1 Planning prévisionnel des travaux

Les travaux de construction de l'extension de la STEP de Rassuen devraient débuter en 2022 pour environ 15 mois, avec une mise en service en 2024 après une phase d'observation de 5 mois.

Le planning prévisionnel est le suivant :

| | |
|---|-------------------------------------|
| ○ Consultation des entreprises des travaux | septembre 2021 à février 2022 |
| ○ Analyse des offres et négociation | mars à mai 2022 |
| ○ Avis de la CAO | juin 2022 |
| ○ Notification | début juillet 2022 |
| ○ Travaux y/c phase étude | septembre 2022 à décembre 2023 |
| ○ Phase d'observation | décembre 2023 à avril 2024 (5 mois) |
| ○ Début de mise en route et de la mise en service | mai 2024 |

6.2 Continuité de service et phasage des travaux

Le phasage des travaux est établi de façon à ce qu'il n'y ait aucune période de rejet aussi courte soit elle sans traitement des effluents.

Si des raccordements ou des pompages provisoires s'avéraient nécessaires pour assurer le traitement des eaux et des boues, ils doivent être prévus par l'entreprise pendant toute la durée des travaux, y compris pendant les travaux de raccordement hydraulique de la station.

Il est ainsi demandé aux entreprises, dans le cadre de la consultation, de préciser dans leur offre les modalités du basculement et les différentes opérations de raccordement.

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Le phasage des travaux envisagé est décrit ci-dessous. Sont reprises :

- les principales étapes de travaux (T) ayant un impact sur le fonctionnement de l'usine, la mise en route,
- les opérations de raccordement (R) nécessaires.

| Phase | Travaux | Interface existant |
|------------|--|--|
| T1 | Construction <ul style="list-style-type: none"> ○ Prétraitement ○ File biologique n°3 ○ Comptage ○ Traitement des boues et des odeurs ○ Dépotage boues Entressen ○ Traitement des sous-produits ○ Nouveau transformateur ○ Nouveau PR AFPA | Fonctionnement usine dans configuration actuelle |
| R1a | Mise en route prétraitement, file biologique n°3, désodorisation et comptage. Les raccordements suivants sont à réaliser : <ul style="list-style-type: none"> ○ Eau brute sur prétraitement ○ Nouveau répartiteur sur anoxie file 1 et 2 ○ Sortie file 1 et 2 sur nouveau comptage | By-pass de la zone d'anoxie pour raccordement Prolongement en provisoire du refoulement du poste toutes eaux existant Dévoisement du refoulement des eaux sales de l'unité REUSE vers le nouveau prétraitement |
| R1b | Mise en route du traitement des boues. Les extractions des files 1 et 2 sont à dévoyer. | Isolement possible de la file 1 pendant la mise en place de la nouvelle pompe et son raccordement Indisponibilité extraction file 2 le temps du raccordement |
| R1c | Raccordement des nouvelles armoires électriques files 1 et 2 | Indisponibilité des files pendant les opérations de raccordement. |
| T2a | Démolition file boue existante. Construction réception des matières de vidange | Fonctionnement sur 3 files biologiques et le nouveau traitement des boues (y compris dépotage boues extérieures) Indisponibilité du dépotage de matières de vidange |
| T2b | Démolition poste toutes eaux existant – dévoisement du réseau Junas | |
| R2 | Démarrage unité de dépotage des matières de vidange | Acceptation possible à nouveau des matières de vidange |

P.J. n 10 : Description des modalités de traitement des eaux collectées

Extension de la STEP de Rassuen à Istres (13)

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Les travaux se répartiront en deux tranches principales :

- La première, la plus importante, correspond aux travaux de construction des ouvrages de traitement, sauf la réception des matières de vidange,
- La seconde correspond à la démolition des ouvrages non réutilisés, et aux travaux concernant le dépotage des matières de vidange.

Les opérations de raccordement se feront essentiellement à la fin de la première phase de travaux et concernent :

- L'alimentation en eau brute des nouveaux prétraitements,
- L'alimentation de la zone d'anoxie file 1 et 2 existante en aval du prétraitement,
- Le raccordement de l'eau traitée sur le nouveau canal de comptage et le poste de relèvement d'eau traitée.

Le tableau ci-après présente la disponibilité des différentes unités fonctionnelles de la station d'épuration en fonction de ces différentes phases.

Tableau 8. Travaux et disponibilité des différentes unités fonctionnelles

| Unité fonctionnelle future | T1 | R1a | R1b | R1c | T2a | T2b | R2 | Légende | |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---------|-----------------|
| Poste de relèvement eau brute | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | En service |
| Poste AFPA | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | En construction |
| Arrivée Junas | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Raccordement |
| Prétraitement existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | ■ | Isolé |
| Nouveau prétraitement | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Démolition |
| Traitement des sables | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | A venir |
| Traitement des sous produits | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | Supprimé |
| File biologique 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| File biologique 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| File biologique 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Unité REUSE | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Canal de comptage existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | |
| Nouveau canal de comptage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Poste d'eau traitée | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Extraction file 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Extraction file 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Extraction file 3 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Traitement des boues existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | |
| Nouveau traitement des boues | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Nouvelel désodorisation | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Poste toutes eaux existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | |
| Réception boues entressens existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | |
| Nouvelle réception des boues entressens | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Réception matières de vidange existant | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | - | | |
| Nouvelle réception matières de vidange | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |

7 DEVENIR DES SOUS-PRODUITS DE LA COLLECTE ET DU TRAITEMENT DES EAUX USEES

La présente partie concerne « les modalités prévues d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement de la station d'épuration ».

○ Sous-produits de la collecte des eaux usées :

D'après le Manuel d'Autosurveillance, les sous-produits extraits du système de collecte (produits de curage, sables et graisses) sont éliminés en installation de stockage de déchets non dangereux.

La station n'admettra pas de produits de curage, hormis ceux issus exclusivement de l'exploitant grâce à une aire de déchargement des produits de curage dans une benne filtrante (volume estimé à 45 tonnes/an, soit 50 m³/an).

○ Sous-produits du traitement des eaux usées :

Comme actuellement, les sables et refus de dégrillage seront envoyés en installation de stockage de déchets non dangereux.

Les graisses de la station feront l'objet d'un traitement biologique dans un réacteur spécifique où seront également traitées les matières de vidange.

Comme c'est le cas aujourd'hui, les boues produites seront envoyées, après déshydratation, dans un centre de compostage. A plus long terme, une étude est en cours pour fixer les orientations en matière de traitement des boues de STEP à l'échelle métropolitaine : les boues de la STEP de Rassuen seront traitées selon les prescriptions de cette étude.