

Département du Var (83)




COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

Etude réalisée avec le concours financier
de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

LOT N°2 : ETUDE DE FAISABILITE POUR LA REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES DES STATIONS D'EPURATION ALMANARRE ET AMPHORA

MEMOIRE ETAPE 1 - CARACTERISATION DES USAGERS ET DEFINITION DES SCENARIOS

	SIEGE	IMPLANTATION REGIONALE
	6, Rue Grolée 69289 LYON CEDEX 02 Téléphone : 04 72 32 56 00 Télécopie : 04 78 38 37 85 E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr	230 Avenue de Rome Valparc II Bat A 83500 LA SEYNE SUR MER Téléphone : 04 94 10 48 90 Télécopie : 04 94 10 48 99 E-mail : cm-toulon@cabinet-merlin.fr



GRUPE MERLIN/Réf doc : 173146-135-ETU-ME-1-001

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.RONDOT/ R.DECLERQ	S. LENA	07/2017	1er établissement
B	A.RONDOT/ R.DECLERQ	S. LENA	09/2017	Modifications apportées

SOMMAIRE

1	BIBLIOGRAPHIE	4
2	PRESENTATION DE L'ETUDE	5
2.1	PREAMBULE.....	5
2.2	LA REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITES (REUSE OU REUT).....	6
2.3	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	7
2.4	LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE ET LE PERIMETRE D'ETUDE.....	7
2.5	CONTEXTE ET ENJEUX SUR LES RESSOURCES EN EAU.....	8
2.5.1	L'APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	8
2.5.2	LES MASSES D'EAU NATURELLES.....	12
2.5.3	LES DIFFERENTS DOCUMENTS DE CADRAGE ENVIRONNEMENTAUX.....	14
3	SYNTHESE DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR	17
3.1	CONTEXTE GENERAL DE LA REGLEMENTATION REUT EN FRANCE.....	17
3.2	LES PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ARRETE DU 2 AOUT 2010.....	19
3.2.1	CHAMP D'APPLICATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES.....	19
3.2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES A L'IRRIGATION PAR ASPERSION.....	20
3.2.3	SUIVIS ET ANALYSES OBLIGATOIRES.....	21
3.2.4	PROGRAMME D'IRRIGATION.....	24
3.2.5	DEMANDE D'AUTORISATION AU PREFET.....	24
3.3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE REUT GENERAL DANS L'UNION EUROPEENNE.....	24
4	ETUDE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE STEP AMPHORA	25
4.1	PRESENTATION DE LA STEP.....	25
4.1.1	FILIERE DE TRAITEMENT.....	25
4.1.2	CAPACITES DE LA STEP.....	26
4.1.3	CONSOMMATION ENERGETIQUE.....	27
4.2	ANALYSE DES PERFORMANCES EPURATIONS DE LA STEP.....	27
4.2.1	RAPPEL DES SUEIL DE REJET DE L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET.....	27
4.2.2	PERFORMANCES DE LA STEP.....	28
4.2.3	DEFINITION DE LA CLASSE DE QUALITE POUR LE REUT.....	30
4.2.4	NIVEAU DE TRAITEMENT ACTUEL EN SORTIE DE STATION D'EPURATION.....	31
4.3	ANALYSE DES PARAMETRES PARTICULIERS.....	31
4.3.1	RAPPEL REGLEMENTAIRE.....	31
4.3.2	PRESENCE D'EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES (ERI).....	31
4.3.3	QUALITE DES BOUES.....	31
4.4	ANALYSE DES VOLUMES DISPONIBLES EN SORTIE DE STEP.....	33
4.4.1	ANALYSE DES VOLUMES REJETES ANNUELLEMENT.....	33
4.4.2	ANALYSE DU DEBIT HORAIRE ET CONTRAINTE D'ARRET DU DEBIT DE SORTIE.....	33
4.4.3	CONCLUSION.....	34
5	ETUDE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE STEP ALMANARRE	35
5.1	PRESENTATION DE LA STEP.....	35
5.1.1	FILIERE DE TRAITEMENT.....	35
5.1.2	CAPACITES DE LA STEP.....	36
5.1.3	CONSOMMATION ENERGETIQUE.....	37
5.2	ANALYSE DES PERFORMANCES EPURATIONS DE LA STEP.....	37
5.2.1	RAPPEL DES SUEIL DE REJET DE L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET.....	37
5.2.2	PERFORMANCES DE LA STEP.....	38
5.2.3	DEFINITION DE LA CLASSE DE QUALITE POUR LE REUT.....	39
5.2.4	NIVEAU DE TRAITEMENT ACTUEL EN SORTIE DE STATION D'EPURATION.....	40
5.3	ANALYSE DES PARAMETRES PARTICULIERS.....	40
5.3.1	RAPPEL REGLEMENTAIRE.....	40
5.3.2	PRESENCE D'EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES (ERI).....	40
5.3.3	QUALITE DES BOUES.....	40
5.4	ANALYSE DES VOLUMES DISPONIBLES EN SORTIE DE STEP.....	41
5.4.1	ANALYSE DES VOLUMES REJETES ANNUELLEMENT.....	41
5.4.2	ANALYSE DU DEBIT HORAIRE ET CONTRAINTE D'ARRET DU DEBIT DE SORTIE.....	42
5.4.3	CONCLUSION.....	43
6	ORGANISMES CONTACTES	44

7 DEFINITION DES USAGERS ET PROPOSITION DE SCENARIOS POUR LA STEP AMPHORA 45

7.1	LES USAGERS POTENTIELS REUT SUR LE SECTEUR D'AMPHORA.....	45
7.1.1	L'AGRICULTURE.....	45
7.1.2	LE GOLF DE VALGARDE.....	46
7.1.3	LES ESPACES VERTS.....	49
7.1.4	LE LAVAGE DES BENNES A DECHETS.....	54
7.1.5	LE LAVAGE DES VOIRIES URBAINES ET DES VEHICULES COMMUNAUX.....	55
7.1.6	LE LAVAGE DE VEHICULES, DE BATEAUX ET D'AVIONS.....	57
7.1.7	LES USAGES INDUSTRIELS.....	57
7.1.8	LA LUTTE INCENDIE.....	57
7.1.9	LA RECHARGE DE MILIEU NATUREL.....	57
7.1.10	USAGES SUR LA STEP ET LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....	57
7.2	SYNTHESE DES BESOINS ET USAGES RETENUS POUR LES SCENARIOS REUT.....	59
7.3	PROPOSITIONS DE SCENARII REUT.....	61
7.3.1	LES USAGES SUR LE SITE DE LA STEP D'AMPHORA.....	61
7.3.2	SCENARIO 1 – ARROSAGE DU GOLF DE VALGARDE ET DU PARC NATURE.....	62
7.3.3	SCENARIO 2 – USAGES D'ARROSAGE.....	63
7.3.4	SCENARIO 3 – USAGES DE PROXIMITE.....	64
7.3.5	SCENARIO 4 – TOUS USAGES.....	66
7.4	SYNTHESE DES SCENARIOS PROPOSES SUR LE SECTEUR D'AMPHORA.....	67

8 DEFINITION DES USAGERS ET PROPOSITION DE SCENARIOS POUR LA STEP ALMANARRE 69

8.1	LES USAGERS POTENTIELS REUT SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE.....	69
8.1.1	L'AGRICULTURE.....	69
8.1.2	LA VILLE DE HYERES-LES-PALMIERS – USAGES COMMUNAUX.....	70
8.1.3	LA VILLE DE CARQUEIRANNE – USAGES COMMUNAUX.....	73
8.1.4	LE PORT SAINT PIERRE.....	73
8.1.5	LES PORTS A SEC.....	74
8.1.6	L'AEROPORT DE HYERES-TOULON.....	76
8.1.7	LA BASE AERONAUTIQUE NAVALE.....	76
8.1.8	LA RECHARGE DE MILIEUX.....	76
8.1.9	USAGES SUR LA STEP ET LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT.....	79
8.2	SYNTHESE DES BESOINS ET USAGES RETENUS POUR LES SCENARIOS REUT SUR LE TERRITOIRE D'ALMANARRE.....	- 80 -
8.3	PROPOSITIONS DE SCENARII REUT SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE.....	82
1.1.	LES USAGES SUR LE SITE DE LA STEP D'AMPHORA.....	82
8.3.1	SCENARIO 1 – SUBSTITUTION A LA SCP POUR L'AGRICULTURE IRRIGUEE.....	83
8.3.2	SCENARIO 2 – USAGES D'ARROSAGE.....	84
8.3.3	SCENARIO 3 – USAGES DU PORT.....	85
8.3.4	SCENARIO 4 – RECHARGE DE NAPPE.....	86
8.3.5	SCENARIO 5 – RECHARGE DE NAPPE ET USAGES DU PORT.....	87
8.3.6	SCENARIO 6 – TOUS USAGES.....	88
8.4	SYNTHESE DES SCENARIOS PROPOSES SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE.....	89

1 BIBLIOGRAPHIE

Le tableau suivant recense l'ensemble des données collectées utilisées pour le présent rapport. Les *Références* indiquées dans la colonne de gauche sont utilisées pour présenter les sources de données dans le rapport.

Référence	Donnée/Document
AGRI-1	Recensement agricole AGRESTE 2010
BHYDRA	Base Hydra PACA / CRA Paca_2016– Consultation le 10/05/2017
CBRD	Contrat de Baie de la Rade de Toulon 2013-2018 http://radetoulon.contratdebaie.org
EAURMC	http://sierm.eaurmc.fr
EYG-1	ÉTUDE DE LA POTENTIALITÉ ÉCOLOGIQUE DE DEUX FLEUVES CÔTIERS, LE LAS ET L'EYGOUTIER, TPM 2016, SCP
HYERES	http://www.hyeres.fr
HYERES-EAU	Gestion de l'irrigation : une ville des expériences, Thierry Manie, Directeur des espaces verts de la ville d'Hyères, SNHF Janvier 2008
LAGARDE	http://www.ville-lagarde.fr/gestion-de-l-eau/la-regie-de-l-eau-625.html
MER-1	Étude de faisabilité pour la mise en place d'une unité de traitement des eaux usées (reuse) sur la station d'épuration d'Amphora Toulon Est – Merlin 2016
PAS83	Plan d'Action Sécheresse du Var - 2016
PLU-PRADET	PLU, Rapport de présentation, Commune du Pradet, G2C, 2011
RA-SIAE	Rapport annuel du prix de l'eau et de la qualité du service – Syndicat de l'Est – Année 2015 Rapport d'activité de l'année 2015 – SIA en Eau des communes de la région Est de Toulon
SAGE-DIAG	État des lieux et diagnostic du SAGE du bassin versant du Gapeau – BRL Hydrofis – Janvier 2017
SDAGE	SDAGE AE RMC 2016-2021
SMBVG	http://www.smbvg.fr
TOULON	https://www.toulon.fr/toulon-pratique/article/l-eau
TPM	http://tpm-agglo.fr
ZRE-GAPEAU	AP du 31 mai 2010 - ZRE Gapeau aval

2 PRESENTATION DE L'ETUDE

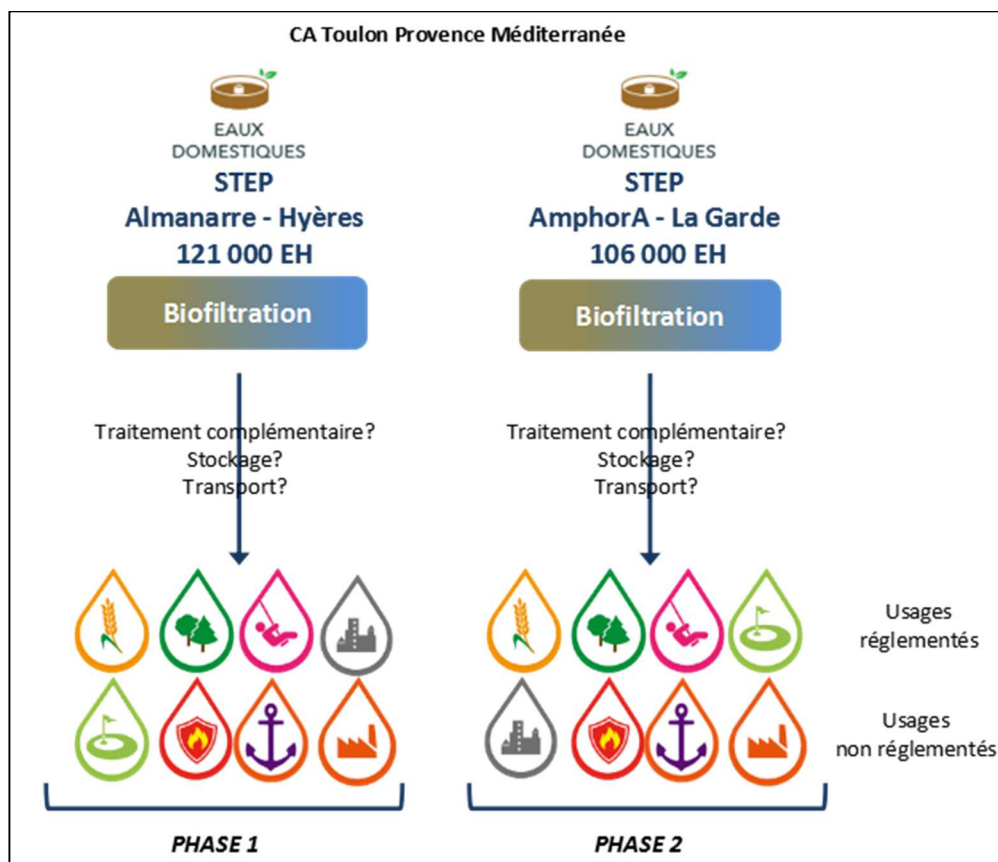
2.1 PREAMBULE

La Communauté d'Agglomération de Toulon Provence Méditerranée (CA TPM) souhaite établir une Etude de faisabilité pour la réutilisation de ses eaux usées traitées.

Cette étude est menée sur les 2 stations d'épurations suivantes :

- La station d'épuration de **l'ALMANARRE à HYERES**,
- La station d'épuration **d'AMPHORA à LA GARDE**.

L'étude est découpée en 2 Phases : la Phase 1 concerne la station d'épuration d'Almanarre, la Phase 2 la station d'épuration d'AmphorA.



REUT sur les STEP Almanarre et Amphora

A ce stade de l'étude, le présent document a pour but de rappeler les éléments de l'étude de faisabilité suivants :

- Présenter le contexte de l'étude,
- Etablir une synthèse réglementaire sur la réutilisation des eaux usées traitées en sortie de STEP,
- Rappeler les caractéristiques qualitatives et quantitatives des eaux usées traitées disponibles actuellement en sortie des deux STEP
- Rappeler le contexte local et les enjeux qui en découlent,
- Définir la méthodologie employée pour la définition des usages potentiels,

- Présenter les caractéristiques des usagers retenus pour chacune des deux STEP,
- Proposer des scénarios d'aménagements pour chacune des deux STEP.

2.2 LA REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES (REUSE OU REUT)

La **réutilisation des eaux usées traitées** (REUSE ou REUT) consiste, en France, à valoriser des eaux en sortie de station de traitement pour des **usages bénéfiques**.

De tels projets s'intègrent dans un fonctionnement d'économie circulaire de l'eau, l'objectif étant de maximiser l'efficacité économique de l'eau en mariant à l'optimum sources et usages (Figure ci-dessous) sur un territoire. La REUT permet d'apporter des solutions durables et bénéfiques pour l'ensemble des acteurs du cycle de l'eau via des approches gagnant-gagnant.



A chaque source en eau ses usages associés – Ecofilae

Simple sur le principe, les projets de REUT sont complexes à mettre en œuvre car ils requièrent une approche intégrée et multifactorielle. La réussite d'un projet de REUT dépend de plusieurs facteurs clairement identifiés et présentés dans la figure ci-dessous. Les retours d'expériences démontrent que des projets peuvent échouer si une de ces composantes est négligée.



Facteurs d'évaluation de la durabilité d'un projet de REUT - Ecofilae

2.3 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La **Communauté d'Agglomération de Toulon Provence Méditerranée dans le Var** (83) souhaite valoriser les eaux usées traitées (EUT) des stations d'épuration d'Amphora (La Garde) et d'Almanarre (Hyères les Palmiers).

La **STEP d'Amphora (Phase 1)**, incluant une filière de filtration biologique, dispose d'une capacité nominale de **106 000 EH** et d'un débit moyen journalier de **36 000 m³ par jour**. Les EUT sont actuellement rejetées dans la **mer via un émissaire**.

La **STEP d'Almanarre (Phase 2)**, incluant une filière de filtration biologique, dispose d'une capacité nominale de **120 000 EH** et d'un débit moyen journalier de **27 000 m³ par jour**. Les EUT sont actuellement rejetées dans la **mer via un émissaire**.

Les principaux bénéfices attendus sur ces 2 systèmes REUT concernent principalement la **préservation qualitative et quantitative des ressources naturelles et en eau potable** sur un territoire soumis à de **fortes pressions démographiques et urbaines**.

Les **objectifs principaux** de la présente étude sont :

- D'identifier des usagers et des filières de valorisation pour les eaux usées traitées (traitement complémentaire, distribution, usagers...);
- D'évaluer et de comparer ces filières afin d'identifier la plus durable et la plus rentable pour le territoire.

2.4 LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DE TOULON PROVENCE MÉDITERRANÉE ET LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Créée en 2002, la **communauté d'agglomération Toulon Provence Méditerranée** rassemble **12 communes** : Carqueiranne, La Crau, La Garde, Hyères, Ollioules, Le Pradet, Le Revest-les-Eaux, Saint-Mandrier-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, La Seyne-sur-Mer, Toulon, La Valette-du-Var. L'agglomération compte **426 939 habitants** (source INSEE 1er janvier 2014) pour un territoire d'une superficie de 36 654 Ha. [TPM]

Depuis le 1er janvier 2009, Toulon Provence Méditerranée s'est dotée des **compétences assainissement collectif et non collectif**. Elle n'inclut pas les eaux pluviales.

L'agglomération compte plus de 178 000 abonnés au réseau collectif sur les 12 communes, et environ 1 300 km de réseaux d'assainissement collectif au total. [TPM]

Le traitement de l'ensemble des eaux des communes de l'agglomération est assuré par **trois stations d'épuration** : Amphitria (500 000 EH) à La Seyne-sur-Mer, la station de l'Almanarre (120 000 EH) à Hyères et Amphora (106 000 EH) à La Garde.

Sur la compétence assainissement, TPM s'est fixé un double objectif : (1) **environnemental**, avec les objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique des masses d'eau (TPM est également compétente en matière d'environnement et maître d'œuvre du Contrat de Baie) ; (2) **financier**, avec un programme pluriannuel d'investissements intercommunal qui prévoit une harmonisation de la tarification assainissement en 2020. [TPM]

TPM a ainsi à sa charge :

- le contrôle des raccordements au réseau public de la collecte ;
- la collecte, le transport, l'épuration des eaux usées, et l'élimination des boues produites ;
- la pérennisation des installations ;
- la délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif ;
- la surveillance des systèmes de collecte d'eaux usées et des stations d'épuration ;
- le contrôle des installations individuelles en matière d'assainissement non collectif ;
- la mise en œuvre de la politique tarifaire.

Aucun rayon autour des 2 STEPs n'a été défini pour la recherche d'usagers et la proposition de filières de REUT. L'étude s'est néanmoins concentrée sur les communes membres de TPM, plus particulièrement sur les communes de La Garde et du Pradet pour Amphora et de Hyères-les-Palmiers pour Almanarre (et dans une moindre mesure sur Carqueiranne, La Crau et Toulon).

2.5 CONTEXTE ET ENJEUX SUR LES RESSOURCES EN EAU

2.5.1 L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

2.5.1.1 Les syndicats d'alimentation en eau

2.5.1.1.1 *Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de la Région Est de Toulon (SIAEAU)*

Le **Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de la Région Est de Toulon** (SIAEAU) regroupe 8 communes dont 3 membres de TPM : Hyères les Palmiers, Carqueiranne et La Crau. L'eau potable fournie par le SIAEAU est utilisée comme ressource unique ou complémentaire par les différentes communes.

L'exploitation du réseau et des usines du SIAEAU est déléguée à Veolia Eau. En 2015, 6,5 Mm³ ont été produits et transportés pour 6 Mm³ facturés aux différentes communes.

Le Syndicat n'a pas de ressources propres et achète l'eau brute à 2 entités [RA-SIAE] :

- La ville de Toulon dont le **lac de Carcès** permet d'alimenter l'usine de Carnoules (300 L/s) ; Le SIAEAU s'est engagé à acheter un minimum de 1.5 Mm³/an à la ville de Toulon et à son délégataire Veolia (Convention 2009-2019).
- La **Société du Canal de Provence**, dont les eaux de la retenue de Trapan et du Verdon permettent respectivement d'alimenter les usines du Trapan et des Maurettes ; sur le contrat 2012-2016 les débits souscrits prévoyaient 300 L/s en usage normal, 200 L/s additionnel en saison (1er juin au 30 septembre) et 100 L/s additionnel de secours. Les achats d'eau sont à la charge du délégataire Veolia.

Dans le cadre de la Gestion Coordonnée de la ressource, le SIAEAU tend à limiter ses prélèvements auprès de la ville de Toulon au profit de la SCP. Les ressources utilisées sont uniquement des eaux de surface (aucune eau souterraine).

Fournisseur	Origine de l'eau	Volumes 2015
Ville de Toulon	Retenue de Carcès	2 200 270 m ³
SCP	Retenue de Trapan	599 214 m ³
SCP	Verdon	3 694 311 m ³
TOTAL		6 493 795 m³

« Sur le plan quantitatif le SIAEAU dispose actuellement d'une ressource en eau suffisante pour faire face aux besoins des communes. Cependant, les années de sécheresse successives ont diminué la disponibilité de la ressource au niveau du lac de Carcès. » Le SIAEAU a ainsi entamé des actions pour sécuriser son approvisionnement (recherche d'éventuelles nouvelles ressources et prise en compte de l'évolution des besoins de chaque commune). L'objectif est de rendre le SIAEAU « moins dépendant de la ressource de Carcès [...] et de sécuriser l'alimentation en eau des communes desservies par la branche Ouest [...] et notamment les communes de Carqueiranne, La Crau et la partie Ouest de Hyères. [RA-SIAEAU].

2.5.1.1.2 Le syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de La Garde, La Valette du Var et Le Pradet (SIAE)

Le **Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de La Garde, La Valette-du-Var et Le Pradet** (SIAE) approvisionne en eau potable les communes de La Garde, La Valette et le Pradet. L'eau provient de la **Société du Canal de Provence** et du **lac de Carcès** via les usines de potabilisation de La Valette-du-Var et/ou de Pierrascas.

2.5.1.2 La gestion par commune

2.5.1.2.1 La ville de Toulon

Environ **18 Mm³ d'eau potable** sont distribués chaque année à Toulon. L'eau provient du **lac de Carcès** et la retenue du Revest. « L'eau du barrage de Carcès est acheminée par un aqueduc de 50 km à l'usine de la Valette (qui produit 61% du total); l'usine de Dardennes (à proximité de la retenue du Revest) en produit 38%. » L'exploitation est confiée à une société fermière (Veolia) qui prend en charge la collecte, le traitement et la distribution d'eau. [TOULON]

La ville de Toulon est ainsi autorisée à dériver 1 100 L/s depuis le lac de Carcès sur lesquels le SIAEAU et la SIAE ont des droits d'eau (300 L/s pour le SIAEAU).

La possibilité d'approvisionnement par le Canal de Provence est une sécurité. Le coût de l'eau brute SCP est plus élevé que les autres ressources toulonnaises (lac de Carcès et retenue du Revest).

2.5.1.2.2 La ville de La Garde

La gestion de l'eau potable sur La Garde est assurée par la régie des eaux de La Garde.

« Environ la moitié de l'eau potable distribuée à La Garde provient d'une eau souterraine captée dans le quartier du Plan de La Garde, au **forage communal de Fonqueballe** (1.4 Mm³ pompés par an au total). Elle est acheminée jusqu'aux **réservoirs communaux situés sur la colline du Thouars**. Là, elle est mélangée à de l'eau achetée au SIAE. » [LAGARDE]

La commune a également **un réseau distinct d'eau brute non potable** alimenté depuis 2009 par le forage de Fonqueballe (via un réservoir d'eau brute situé à la côte 135 mNGF). Ce réseau permet d'alimenter : (1) **les espaces verts** regroupant les ronds-points et les aménagements paysagers ; (2)

les établissements publics comprenant des espaces verts localisés dans les crèches, écoles, maison médicalisée, gymnase et stade ; (3) les industriels regroupant des garages et centre de lavage dont l'usage de l'eau sert au **nettoyage des voitures** ; (4) les **jardins municipaux** ; (5) les points d'eau représentant les **fontaines et bassins** ; (6) des **bornes de lavage** ; (7) quelques **poteaux incendie**.

2.5.1.2.3 La ville du Pradet

« Le Pradet dispose de deux ressources complémentaires : une ressource propre avec le **forage de La Foux** puis de l'eau qu'elle achète au **SIAE La Valette, La Garde, Le Pradet**. L'eau de La Foux représente 22 % de la consommation pradétane. L'eau achetée provient pour 49 % du Verdon et 29 % du lac de Carcès. » Veolia est le concessionnaire du réseau (Archives Var Matin 2009).

2.5.1.2.4 La ville d'Hyères-les-Palmiers

4,2 M m³ sont distribués chaque année par le concessionnaire du réseau d'eau potable sur la commune d'Hyères (Suez) [HYERES]. L'eau provient en partie du SIAEAU mais en majorité des **forages dans la nappe du Gapeau** : (1) les forages du Golf Hôtel (4.3 Mm³/an) ; (2) le puits du Père éternel (1 Mm³/an) et ; (3) d'autres forages annexes sur les îles de Porquerolles et de Port Cros. [EAURMC]

La ville d'Hyères a par ailleurs mis en place un **projet de réalimentation de la nappe du Gapeau par infiltration d'eau** dans une zone suffisamment perméable (projet [Aquarenova](#) Hyères – Suez). Un bassin d'infiltration de 1Ha près du chemin Saint Lazare permet d'infiltrer l'eau du fleuve Roubaud (prise d'eau de 150L/s et canalisation de 2.5km). Ce projet a pour effet de **repousser le biseau salé** et devrait permettre d'**assurer la production d'eau** pendant les 6 mois "secs", de mai à octobre [HYERES].



Carte schématique du Projet Aquarenova - Ecofilae

2.5.1.2.5 La ville de Carqueiranne

2 puits pour l'AEP ont été recensés sur la commune de Carqueiranne : (1) le forage de Verdino (527 600 m³/an) ; et (2) le puis Astiers (128 400 m³/an). La ville de Carqueiranne est également approvisionnée en eau par le **SIAEAU**.

2.5.1.3 L'ASL du Canal Jean Natte

L'**ASL du Canal Jean Natte** (surface statutaire de 120Ha – surface irrigable de 400 Ha) permet d'alimenter en eau un périmètre compris sur les communes de La Crau et de Hyères (cf. Carte avec ASL). Le canal **gravitaire** en eau toute l'année est utilisée pour l'**irrigation agricole** pour 80% du volume consommé (surface irriguée : 60% maraîchage, 25% viticulture, 8% serres et 5% arboriculture) et d'**espaces verts** pour 20% du volume consommé. [BHYDRA]

Sa prise d'eau est située sur le **barrage du Gapeau** et son débit médian interannuel est supérieur à **250 L/s** [SAGE-DIAG]. Il rejoint le **Roubaud**, qui n'est lui-même qu'une extension historique de ce canal, et contribue ainsi également à son **alimentation** (90% du débit).

Un fonctionnement par tour d'eau est mis en place, la taxe unique est de 50€ par borne (quel que soit la surface) sauf en cas de fermeture exceptionnelle du canal les années de sécheresse comme en 2016. [BHYDRA] [Discussions CA83]

2.5.1.4 La société du Canal de Provence

Le territoire de TPM est approvisionné par la Société du Canal de Provence qui dessert plusieurs secteurs.



Secteurs desservis par la SCP sur le territoire d'étude [BHYDRA]

2.5.2 LES MASSES D'EAU NATURELLES

2.5.2.1 Sur le secteur d'Amphora

2.5.2.1.1 L'Eygoutier

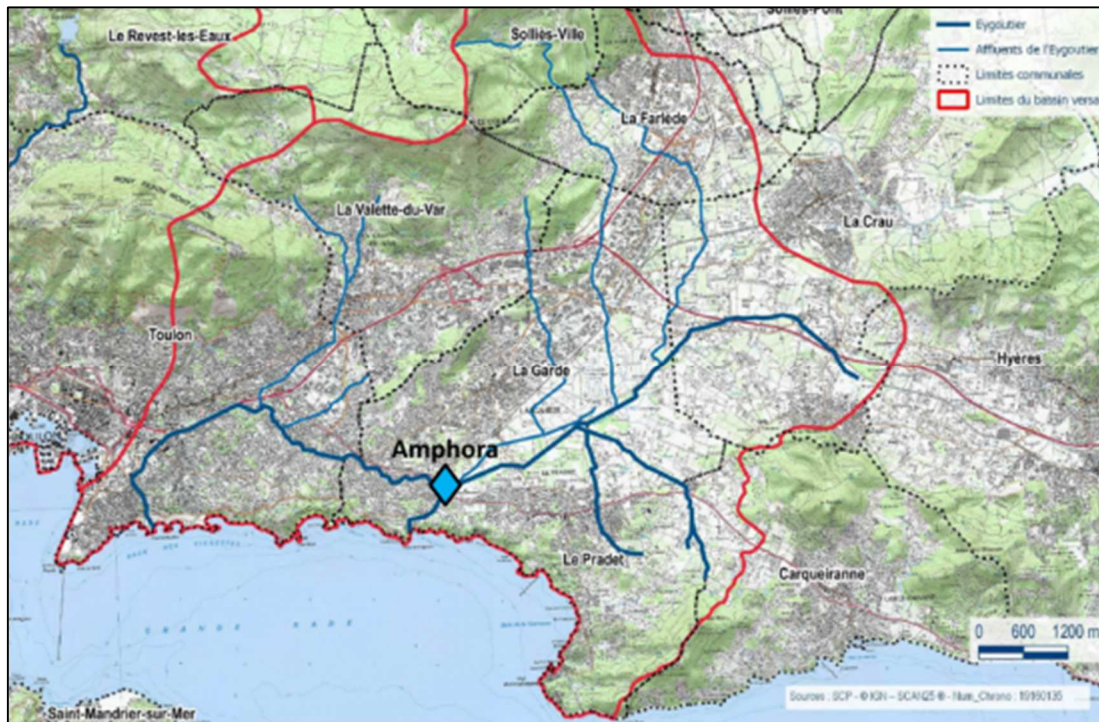
L'**Eygoutier** (masse d'eau fortement modifiée FRDR115) est un **fleuve côtier** d'une longueur de 15,2 km qui se jette dans la Mer Méditerranée sur la commune de Toulon. Il traverse ainsi d'amont en aval les communes de La Crau (source), Le Pradet, La Garde et Toulon. **Son lit passe à proximité immédiate de la STEP d'Amphora sur la commune de la Garde.** Son embouchure est artificielle. Son **potentiel écologique** est **moyen** et l'**état chimique** est **mauvais** avec un **objectif de bon état pour 2027** (SDAGE RMC 2016-2021) [EAURMC]



L'Eygoutier dans le plan de La Garde [EYG-1]

Les **débordements et les inondations** sont des phénomènes fréquents sur le bassin versant de l'Eygoutier (12 arrêtés catastrophe naturelle depuis 1982). La plaine de la Garde, **vaste zone d'expansion de crue**, joue un rôle de bassin de rétention naturel. Les inondations y sont relativement fréquentes. Cette zone d'expansion de crue permet, dans une certaine mesure, de protéger la partie aval du bassin des débordements en stockant les eaux.

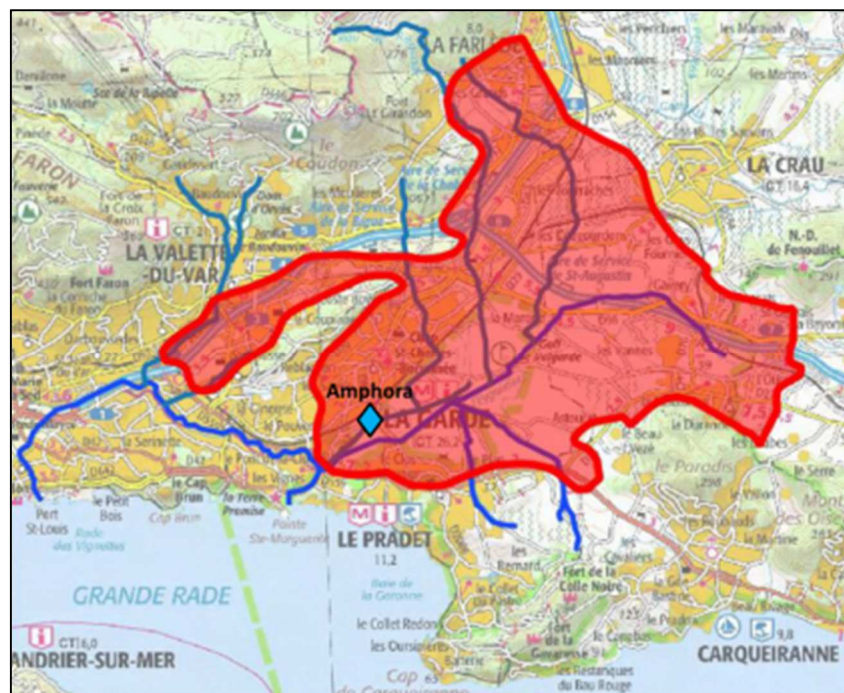
Les communes de La Garde et du Pradet disposent d'un PER (plan d'exposition aux risques) approuvé, valant PPR. L'aléa inondation est cartographié pour l'Eygoutier.



L'Eygoutier et ses affluents [EYG-1]

2.5.2.1.2 Le réservoir profond des formations calcaires et marneuses du Muschelkalk

Le réservoir profond des **formations calcaires et marneuses du Muschelkalk** (masse d'eau souterraine FRDG205) constitue une ressource à **fort enjeu pour l'AEP** des communes de La Garde (puits de Fonqueballe), du Pradet (forage de la Foux) et de La Farède. Elle n'est cependant **pas sous tension quantitative**. Il s'agit également d'un aquifère considéré comme prioritaire dans le SDAGE pour la **réduction des pollutions par les nitrates et les pesticides** [EYG-1].



Masse d'eau souterraine de Muschelkalk (FRDG205) [EYG-1]

2.5.2.1.3 Le réservoir du domaine marno-calcaires de la région de Toulon

Le réservoir du **domaine marno-calcaires de la région de Toulon** (masse d'eau FRDG514) est classé en **bon état quantitatif et chimique**.

2.5.2.2 Sur le secteur de l'Almanarre

2.5.2.2.1 Le Gapeau et la nappe Alluvions du Gapeau

Le Gapeau est le 2^{ème} fleuve du Var, sa gestion est assurée par le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau (SMBVG). Le débit médian interannuel du Gapeau est de 1100 L/s à Saint Eulalie [SAGE-DIAG].

« **Les ressources en eaux souterraines et superficielles sont surexploitées.** La surexploitation des ressources en eaux souterraines et superficielles est une problématique majeure. Les prélèvements pour l'irrigation et pour l'alimentation en eau potable sont maximaux en période estivale, lorsque la population augmente et que la sécheresse engendre des besoins en irrigation importants. Les ressources locales sont insuffisantes pour combler les besoins et les apports externes sont indispensables pour satisfaire la consommation des usagers ». [SMBVG]

« **Les eaux souterraines et superficielles sont polluées par des matières azotées et phosphorées, par des pesticides, des produits phytosanitaires, par des métaux lourds, des hydrocarbures,** etc. conséquences des activités humaines. L'état du principal aquifère « alluvions du Gapeau » n'est pas bon, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Le taux de nitrates et de pesticides est supérieur au seuil fixé par les normes européennes. » [SMBVG]

Depuis 2011 l'**état écologique** du **fleuve Gapeau à Hyères** (masse d'eau FRDR114 - station 06202000) est **moyen** avec les diatomées, le phosphore et les macrophytes comme paramètres déclassant. L'**état chimique** quant à lui est **bon** depuis 2011 sur la même station. [EAURMC]

La **masse d'eau souterraine Alluvions du Gapeau** FRDG343 présente un **état chimique médiocre** au niveau de plusieurs puits. Elle est classée par l'AE RMC comme **prioritaire et nécessitant des actions de résorption du déséquilibre relatives aux prélèvements**. Les **pollutions diffuses** (pollutions agricoles et pesticides) et les **intrusions d'eaux salines** sont recensées comme des pressions importantes sur la masse d'eau. [EAURMC]

2.5.2.2.2 Le Roubaud

Le fleuve le Roubaud a son embouchure sur la commune d'Hyères. Elle est située à 2km à l'ouest de celle du Gapeau. Le débit médian interannuel du Roubaud est environ de 30 L/s avant la jonction avec le canal Jean Natte [SAGE-DIAG].

Il est utilisé pour alimenter le projet Aquarenova. Le pompage est situé en aval de la confluence du Roubaud et du canal Jean Natte.

2.5.3 LES DIFFERENTS DOCUMENTS DE CADRAGE ENVIRONNEMENTAUX

2.5.3.1 Les contrats de baie

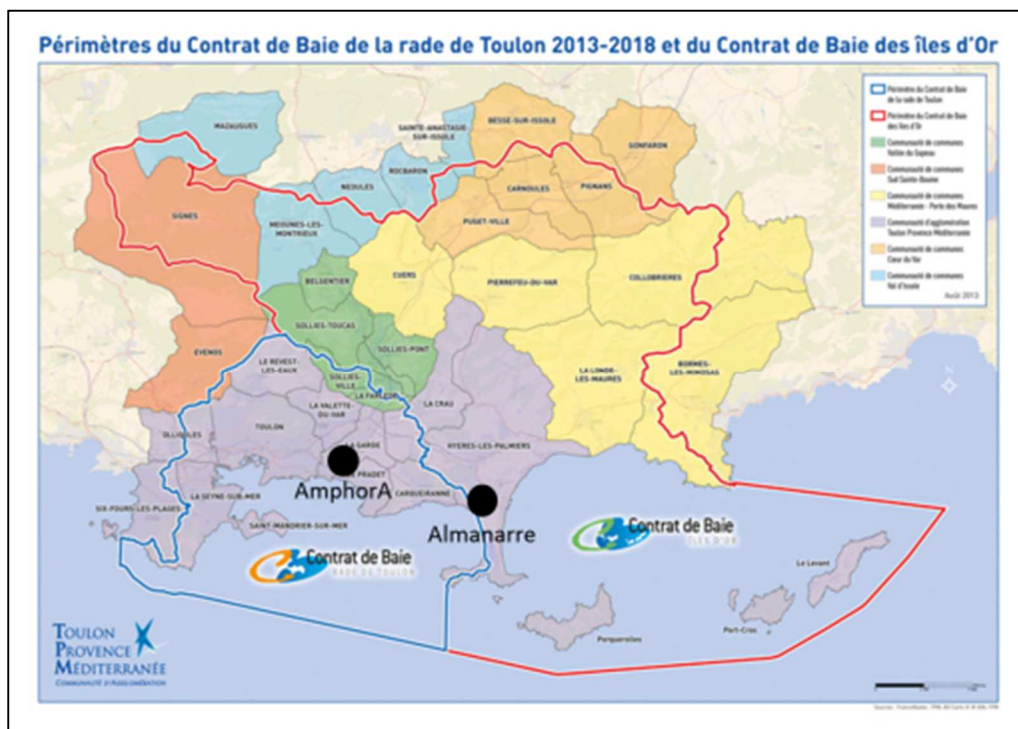
Toulon Provence Méditerranée anime et est maître d'œuvre [TPM]:

- des **Contrats de baie de la Rade de Toulon** n°1 (2002-2009) et n°2 (2013-2018) ;

Le Contrat de baie n°1 s'est essentiellement consacré à la thématique de l'assainissement et la réduction des flux de pollutions.

Le Contrat de baie n°2, signé le 11 octobre 2013, poursuit, sur la base du bilan du premier contrat et des objectifs du SDAGE 2009, les efforts de restauration de la qualité des eaux autour des 4 enjeux suivants :

- Amélioration de la qualité des eaux ;
 - Gestion durable des ressources et des milieux pour le maintien des usages ;
 - Amélioration du fonctionnement naturel des écosystèmes aquatiques ;
 - Maintien d'une animation qui associe durablement les acteurs du territoire.
- du **Contrat de baie des îles d'Or** en cours d'élaboration.
- Il permettra de programmer des actions en faveur de l'amélioration de la qualité des eaux et des milieux sur la période 2015-2020 (bassins versants très agricoles). L'optimisation de l'accès et de la gestion de la ressource en eau est un des axes de travail majeur.



Périmètres du contrat de Baie de la rade de Toulon 2013-2018 et du Contrat de Baie des îles d'or [TPM]

2.5.3.2 L'Arrêté Cadre Sécheresse du Var

L'arrêté sécheresse du Var a été mis à jour par **Arrêté préfectoral le 8 juillet 2016**. En 2016 la situation d'alerte renforcée a été atteinte dans la zone C des fleuves côtiers incluant les BV de l'Eygoutier et du Gapeau.

5. CHAMP D'APPLICATION DES MESURES DE LIMITATION

Les mesures s'appliquent, par voie d'arrêté préfectoral, à **tous les usagers** (collectivités territoriales, agriculteurs, industriels, particuliers...), **quelle que soit l'origine de l'eau** : prélèvements en cours d'eau, sources, forages en nappe profonde ou en nappe d'accompagnement des cours d'eau, retenues collinaires (non privées) ou réserves affectées, réseaux publics d'eau brute ou d'eau potable, **quelle que soit l'ancienneté ou le statut juridique des ouvrages et des prélèvements**.

Le plan d'action sécheresse décline les mesures à prendre suivant le type d'usage (agricole, non agricole, eau potable) et suivant le type de ressource (canaux, réserves constituées issues des retenues d'eau artificielles).

Les mesures de limitation et de suspension des usages de l'eau ne concernent pas l'utilisation d'eaux usées traitées et recyclées en sortie de stations d'épuration, et qui ont fait l'objet d'une autorisation préfectorale. Toutefois, ces arrosages sont déconseillés pendant les heures de forte évaporation (8 h à 20 h en été).

Les mesures de limitation et de suspension seront levées au 30 septembre de l'année. Si besoin, un arrêté modificatif pourra être pris pour décaler cette échéance.

Champ d'application des mesures de limitation issues du Plan d'Actions Sécheresse du Var [PAS83]

2.5.3.3 Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE)

Le bassin versant du Gapeau est situé en ZRE. L'AP du 31 mai 2010 [ZRE-GAPEAU] précise la liste des communes dans la zone ZRE « Bassin superficiel du Gapeau et alluvions aval du Gapeau ».

Les communes de Hyères et de la Crau sont concernées pour leurs parties situées dans la masse d'eau du Gapeau LP1604 et la masse d'eau souterraine FRDO343 « Alluvions du Gapeau ». Tout prélèvement domestique de capacité inférieure à 8m³/h est soumis à déclaration, tout prélèvement dont la capacité est supérieure à 8m³/h est soumis à autorisation, quelle que soit la source de prélèvement.

3 SYNTHESE DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

3.1 CONTEXTE GENERAL DE LA REGLEMENTATION REUT EN FRANCE

La pratique de la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT ou REUSE) est encadrée en France par **l'Article R.211-23 du Code de l'environnement** et par **l'Arrêté du 2 août 2010**, relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour **l'irrigation de cultures et d'espaces verts**, révisé les 25 juin 2014 et 1er avril 2016 (circulaire d'application). L'article R. 211-23 du Code de l'Environnement stipule ainsi :

[...] Les eaux usées peuvent, après épuration, être utilisées à des fins agronomiques ou agricoles, par arrosage ou par irrigation, sous réserve que leurs caractéristiques et leurs modalités d'emploi soient compatibles avec les exigences de protection de la santé publique et de l'environnement. Les conditions d'épuration et les modalités d'irrigation ou d'arrosage requises, ainsi que les programmes de surveillance à mettre en œuvre, sont définis, après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail et de la mission interministérielle de l'eau, par un arrêté du ministre chargé de la santé, du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de l'agriculture [...].

L'utilisation d'eaux usées brutes, non traitées ou insuffisamment épurées est interdite. Les Eaux Usées Traitées (EUT) doivent ainsi répondre à des niveaux de qualité afin d'être réutilisables en sortie de station d'épuration (STEP). Ces niveaux se basent sur les **paramètres physico-chimiques MES et DCO** et des mesures de **taux de pathogènes** (*Escherichia coli*, Entérocoques fécaux, Phages ARN et Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices).

Quatre niveaux (A, B, C, D) de qualité sanitaire des eaux usées traitées sont ainsi définis selon l'arrêté du 2 août 2010.

ANNEXE II

NIVEAUX DE QUALITÉ SANITAIRES DES EAUX USÉES TRAITÉES

Quatre niveaux de qualité sanitaire des eaux usées traitées (A, B, C et D) sont définis comme suit :

PARAMÈTRES	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES			
	A	B	C	D
Matières en suspension (mg/L)	< 15	Conforme à la réglementation des rejets d'eaux usées traitées pour l'exutoire de la station hors période d'irrigation		
Demande chimique en oxygène (mg/L)	< 60			
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	≤ 250	≤ 10 000	≤ 100 000	-
Entérocoques fécaux (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Phages ARN F-spécifiques (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices (abattement en log)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2

Annexe II de l'arrêté du 2 août 2010

Les contraintes d'usage varient en fonction des niveaux de qualité des EUT.

ANNEXE III

CONTRAINTES D'USAGE, DE DISTANCE ET DE TERRAIN

1. Contraintes d'usage

TYPE D'USAGE	NIVEAU DE QUALITE SANITAIRE DES EAUX USEES TRAITEES :			
	A	B	C	D
Cultures maraichères, fruitières et légumières non transformées par un traitement thermique industriel adapté (excepté cressiculture (1))	+	-	-	-
Cultures maraichères, fruitières, légumières transformées par un traitement thermique industriel adapté	+	+	-	-
Pâturage (2)	+	+	-	-
Espaces verts ouverts au public (4)	+	-	-	-
Flours vendues coupées	+	+	-	-
Pépinières et arbustes et autres cultures florales	+	+	+	-
Fourrage frais	+	+	-	-
Autres cultures céréalières et fourragères	+	+	+	-
Arboriculture fruitière	+	+	+	-
Taillis à courte rotation ou à très courte rotation, avec accès contrôlé du public	+	+	+	+
Forêt, hors taillis à courte rotation avec accès contrôlé du public	-	-	-	-

+ autorisée, - : interdite.
(1) La réutilisation d'eaux usées traitées est interdite pour la cressiculture.
(2) En cas d'aspersion, les animaux ne doivent pas être au champ au moment de l'opération et les abreuvoirs, au cas où ils seraient arrosés, doivent être rincés avant utilisation.
(3) Sous réserve du respect d'un délai après irrigation de 10 jours en l'absence d'abattoir relié à la station de traitement des eaux usées et de 21 jours dans le cas contraire.
(4) On entend par espace vert, notamment : les aires d'autoroutes, cimetières, golfs, hippodromes, parcs, jardins publics, parties communes de lotissements, ronds-points et autres terre-pleins, squares, stades, etc.
(5) Irrigation en dehors des heures d'ouverture au public, ou fermeture aux usagers pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts fermés ; irrigation pendant les heures de plus faible fréquentation et interdiction d'accès aux passants pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts ouverts de façon permanente.
(6) Uniquement par irrigation localisée, telle que définie à l'article 2.
(7) Interdite pendant la période allant de la floraison à la cueillette pour les fruits non transformés, sauf en cas d'irrigation au goutte à goutte.
(8) Uniquement par goutte à goutte.

« Dans le cas d'une culture sous serre, seule l'irrigation localisée [...] est autorisée, en cas de micro-aspersion l'entrée dans les serres est interdite au cours et une heure après l'arrosage. »

Annexe III de l'arrêté du 2 août 2010

L'Arrêté du 2 août 2010 régit ainsi l'irrigation de cultures ou d'espaces verts par des EUT, quel que soit le **type de culture** (cultures céréalières et fourragères, cultures maraichères, cultures florales et pépinières, pâturages, arboriculture, etc.) et quel que soit le **type d'espace vert** (jardins publics, parcs, golfs, hippodromes, aires d'autoroutes, cimetières, parties communes de lotissements, ronds-points et autres terre-pleins, squares, stades, etc.) public ou privé. **L'arrosage de golfs ou d'espaces verts** (dont les stades), qu'ils soient publics ou privés, nécessite une eau de **Qualité A**. L'arrosage de cultures maraichères, fruitières et légumières (donc pour la consommation humaine) n'est pas interdite dès lors que les eaux usées traitées respectent le niveau de Qualité A.

En revanche, les **autres usages**, notamment urbains, tels que le lavage de voiries et de véhicules ou l'usage incendie, n'entrent pas dans le champ d'application de l'arrêté du 2 août 2010 :

- l'utilisation d'eaux usées traitées pour des **usages de nettoyage** (voiries, ouvrages, véhicules etc.) **interne à une STEP** relève d'une maîtrise des risques par l'exploitant et des

obligations de protection des travailleurs fixés par le **code du travail** (articles L. 4121-1 à 4), mais n'est pas, en l'état actuel de la réglementation, soumise à autorisation préfectorale préalable.

3.2 LES PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'ARRETE DU 2 AOUT 2010

3.2.1 CHAMP D'APPLICATION ET CONTRAINTES TECHNIQUES

L'arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation des eaux usées issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts s'appuie fortement sur les orientations édictées dans les documents suivants :

- les recommandations du CSHPF, du 22 juillet 1991 ;
- l'arrêté du 22 juin 2007, sur les rejets des effluents traités des stations d'épuration¹ ;
- l'arrêté du 9 août 2007, portant limitations des usages et des prélèvements d'eau.

Il fixe les prescriptions sanitaires et techniques applicables à l'utilisation d'eaux usées traitées à des fins d'irrigation² de cultures ou d'espaces verts. Ces prescriptions visent à **garantir la protection de la santé publique, de la santé animale et de l'environnement ainsi que la sécurité sanitaire des productions agricoles.**

Le **champ d'application** de l'arrêté :

- concerne des **stations d'épuration collectives et non collectives > 1,2 kgDBO5/J**, non reliées à un établissement de collecte, d'entreposage, de manipulation après collecte ou de transformation des sous-produits animaux de cat. 1 ou 2, sauf si ces eaux sont traitées thermiquement à 133 °C pendant 20 min sous 3 bars ;
- **interdit la REUT à l'intérieur d'un périmètre de protection** rapproché de captage d'eau destiné à la consommation humaine ;
- **interdit la REUT à l'intérieur d'un périmètre où un impact sanitaire** sur un usage sensible de l'eau, défini par arrêté du Maire ou du Préfet.

L'arrêté fixe également des **contraintes** :

- d'usages par **type de cultures** irriguées ;
- de **distances** vis-à-vis des activités à protéger ;
- liées au **terrain**;

¹ L'arrêté du 22 juin 2007 a été remplacé par l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

² Au sens de l'arrêté, l'irrigation désigne l'apport artificiel en eau pour des cultures ou des espaces verts.

- Seule l'irrigation localisée est autorisée si la pente est supérieure à 7% (3% si terrain karstique);
 - Irrigation interdite sur les terrains saturés en eau ;
 - Sur terrain karstique seules les Qualité A et B sont autorisées et seulement sur un terrain de 1m d'épaisseur minimum avec couvert végétal.
- liées au matériel utilisé (irrigation, canalisation, etc.)³;
 - sur le réseau de distribution : rinçage avant utilisation et rinçage après, éviter contact avec le public, éviter le développement de vecteurs ou d'agents pathogènes, de biofilms ou de nuisances olfactives.

3.2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIVES A L'IRRIGATION PAR ASPERSION

Des contraintes spécifiques à l'irrigation par aspersion ont été imposées pour limiter les risques de contamination (par à rapport à l'irrigation localisée ou de surface) liés entre autres à l'inhalation et au contact avec des aérosols.

3.2.2.1 Contraintes de vent

« L'irrigation par aspersion doit être mise en œuvre uniquement durant les périodes où la **vitesse moyenne du vent est inférieure à 15 km/h, ou 20 km/h** en cas d'utilisation d'une aspersion basse pression⁴. Cette vitesse moyenne doit être mesurée par **un anémomètre** situé à 2 mètres au-dessus du sol, au sein d'une zone dégagée, à l'intérieur ou à la proche périphérie de la parcelle. Une vitesse de vent dont la moyenne mesurée pendant une durée de 10 minutes est supérieure à cette valeur déclenchera de façon automatique l'arrêt de l'irrigation. »

3.2.2.2 Contraintes spécifiques de distance

Le tableau ci-après précise les contraintes de distance de lieux publics ou privés fréquentés. Des écrans de protection peuvent être mis en place pour réduire les distances.

³ La réglementation actuelle considère que le mode d'irrigation joue un rôle primordial pour limiter la propagation des éléments pathogènes.

⁴ Basse pression: pression inférieure ou égale à 3,5 bars pour les turbines, les asperseurs de couverture intégrale et de pivot et inférieure ou égale à 5,5 bars pour les canons d'irrigation.

CARACTÉRISTIQUES DE L'ASPERSEUR	DISTANCE ASPERSEUR À ZONE SENSIBLE (1)	
	Avec écran 2 et basse pression (2)	Dans les autres cas
Portée		
Faible portée : < 10 m	5 m (3)	Deux fois la portée
Moyenne portée : 10 à 20 m	10 m (3)	
Grande portée : > 20 m	10 m (3)	

(1) Habitations, cours et jardins attenants aux habitations, voies de circulation, lieux publics de passage et de loisir, bâtiments publics et bâtiments d'entreprise, quels que soient le sens et la vitesse du vent dominant.
(2) Dispositif végétalisé arbustif ou écrans fixes ou mobiles tels que murs, brise-vents, canisses, panneaux d'occultation, etc., dont la hauteur doit être au moins égale à celle de l'apogée de l'asperseur.
(3) Cette valeur est augmentée de la portée pour le secteur couvert par l'arrosage.

Contraintes de distance pour l'irrigation par aspersion

3.2.2.3 Contraintes d'information au public dans les espaces verts

Dans les **espaces verts**, les éléments d'information du public suivants doivent être appliqués : panneaux d'information, de sensibilisation, rappel des règles d'hygiène et interdiction d'accès au site pendant l'irrigation et jusqu'à deux heures après l'irrigation.

3.2.3 SUIVIS ET ANALYSES OBLIGATOIRES

La réglementation actuelle impose la mise en place d'un programme de surveillance de la qualité des eaux usées traitées et de la qualité des sols qui seront irrigués, ainsi que la traçabilité des opérations d'irrigation (registre conservé 10 ans).

3.2.3.1 Suivi de la performance épuratoire

Un **suivi de la performance épuratoire**⁵ du système doit être réalisé sur **une période d'au moins 6 mois** comprenant l'ensemble de la période d'irrigation. Il doit permettre d'obtenir l'Arrêté préfectoral d'Autorisation et de déterminer le niveau de qualité sanitaire des EUT. Ce suivi concerne :

- Les **EUT** ; Les paramètres physico-chimiques et bactériologiques qu'il convient d'analyser sont indiqués à l'annexe II de l'arrêté du 2 août 2010. Ces analyses doivent être réalisées en entrée et en sortie de STEP (en sortie de traitement complémentaire le cas échéant) 1 fois par mois sur une période de 6 mois.
- Les **boues de STEP** sur les paramètres détaillées au paragraphe 2.2.3.2.2.

Lorsque l'Arrêté est validé, le programme de surveillance (décrit ci-dessous) doit être mis en place sur le projet opérationnel.

⁵ Les analyses de la qualité des eaux sont réalisées par un laboratoire accrédité, pour les paramètres et les différents types d'eaux considérés, selon la norme ISO/CEI 17025 par le comité français d'accréditation ou par tout autre organisme d'accréditation équivalent européen signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

3.2.3.2 Programme de surveillance

3.2.3.2.1 Suivi de la qualité des EUT

Suivi périodique

Un **suivi de la qualité périodique des EUT** doit être effectué sur les 6 paramètres définis à l'annexe II de l'arrêté du 2 août 2010 en entrée et en sortie de STEP (en sortie de traitement complémentaire le cas échéant). Ces analyses sont effectuées **tous les 2 ans**.

Suivie en routine

Un **suivi de la qualité des EUT en routine** doit être effectué sur 3 paramètres (cf. tableau suivant) Les prélèvements doivent être effectués en entrée de STEP et en sortie de stockage le cas échéant, ou après traitement intermédiaire, **pendant la totalité de la période d'irrigation**. Pour les durées d'irrigation inférieures à deux mois par an, le nombre d'analyses annuel ne pourra être inférieur à deux.

Paramètres	Fréquence d'analyses pour un usage requérant à minima une eau de qualité sanitaire			
	A	B	C	D
MES (mg/l)	1 par semaine	1 tous les 15 jours	1 par mois	
DCO (mg/l)				
E.Coli (UFC/100mL)				

Fréquence d'analyses pour le suivi de qualité des EUT

3.2.3.2.2 Suivi de la qualité des boues produites

Un suivi de la qualité des boues produites lors du traitement des eaux usées à raison d'**au moins quatre analyses par an** pour les paramètres figurant aux tableaux I a et I b de l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998 (à l'exception des traitements par lagunage qui font l'objet d'une analyse annuelle dans la lagune finale).

L'arrêté préfectoral prévu à l'article 8 de l'arrêté du 02 août 2010 définit, dans le cas où les boues ne font pas l'objet d'un épandage agricole, les modalités de constitution des échantillons de boues nécessaires à leur analyse.

Les paramètres à suivre sont ceux figurant aux tableaux 1a et 1b de l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998 :

Paramètres	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)	
Eléments traces Tableau 1a Annexe 1 Arrêté 08/01/1998	Cadmium	10
	Chrome	1000
	Cuivre	1000
	Mercure	10
	Nickel	200
	Plomb	800
	Zinc	3000
	Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	4000
Composés traces organiques	Fluoranthène	5
	Benzo(b)fluoranthène	2.5

Paramètres		Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)
Tableau 1b Annexe 1 Arrêté 08/01/1998	Benzo(a)pyrène	2
	Total 7 PCB PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	0.8

Paramètres visés par le suivi de la qualité des boues

3.2.3.2.3 Suivi de la qualité des sols

Une analyse des sols de chaque parcelle irriguée (au minimum une chaque 10 ans) doit être intégrée au suivi. Une analyse initiale (Etat 0) est nécessaire.

Paramètres		Valeur limite dans les sols (mg/kg MS)
Éléments traces Tableau 2 Annexe 1 Arrêté 08/01/1998	Cadmium	2
	Chrome	150
	Cuivre	100
	Mercure	1
	Nickel	50
	Plomb	100
	Zinc	300

Paramètres visés par le suivi de la qualité des sols

3.2.3.2.4 Rapport annuel du programme de surveillance et suspension de l'irrigation

Les résultats du programme de suivi sont transférés pour information au préfet et aux maires concernés **une fois par an (rapport annuel)**.

L'exploitant de la station d'épuration transmet également les résultats du programme de surveillance aux exploitants des parcelles concernées par le programme d'irrigation et, le cas échéant, aux personnes morales ou physiques intervenant dans la mise en œuvre de l'irrigation.

Dans le cadre du programme de surveillance, en cas de dépassement d'une valeur limite fixée par l'arrêté du 02 août 2010 ou, le cas échéant, par l'arrêté préfectoral, portant sur les eaux usées traitées ou les boues, le responsable du programme de surveillance :

- en informe immédiatement les exploitants des parcelles irriguées et, le cas échéant, les personnes morales ou physiques intervenant dans la mise en œuvre de l'irrigation et suspend immédiatement le programme d'irrigation,
- transmet immédiatement l'information au préfet et aux maires concernés ainsi que les causes du dépassement constaté et les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

L'irrigation par des eaux usées traitées est alors interdite jusqu'à transmission au préfet des résultats d'analyses conformes aux valeurs limites.

3.2.4 PROGRAMME D'IRRIGATION

Un **programme d'irrigation** annuel qui rassemble les éléments techniques de l'irriguant (plan, type de matériel, calendrier d'arrosage, surface de parcelle...) doit être transmis **chaque année** au Préfet au plus tard 1 mois avant le début de la campagne.

3.2.5 DEMANDE D'AUTORISATION AU PREFET

Le propriétaire ou l'exploitant de la STEP, du système d'irrigation ou des parcelles à irriguer doit adresser une **demande d'autorisation au préfet de Département** avant la phase travaux. Le suivi de la performance épuratoire doit ensuite être réalisé sur la filière finale mise en place. L'autorisation s'accompagne d'un **arrêté préfectoral** qui fixe les modalités d'irrigation. Les autorisations de travaux doivent être obtenues en parallèle.

Par ailleurs et conformément à l'Article 32 du Décret n°2006-880 du 17 juillet 2006, les modifications apportées à la station d'épuration (traitement complémentaire, etc.) devront être portées avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation.

3.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE REUT GENERAL DANS L'UNION EUROPEENNE

Il n'existe pas à l'heure actuelle de cadre commun concernant la REUT au niveau européen. Cependant, la Commission européenne mène des réflexions sur cette thématique avec comme objectif d'aboutir à une **proposition d'outils communs** à l'ensemble des Etats membres concernant la REUT fin 2017.

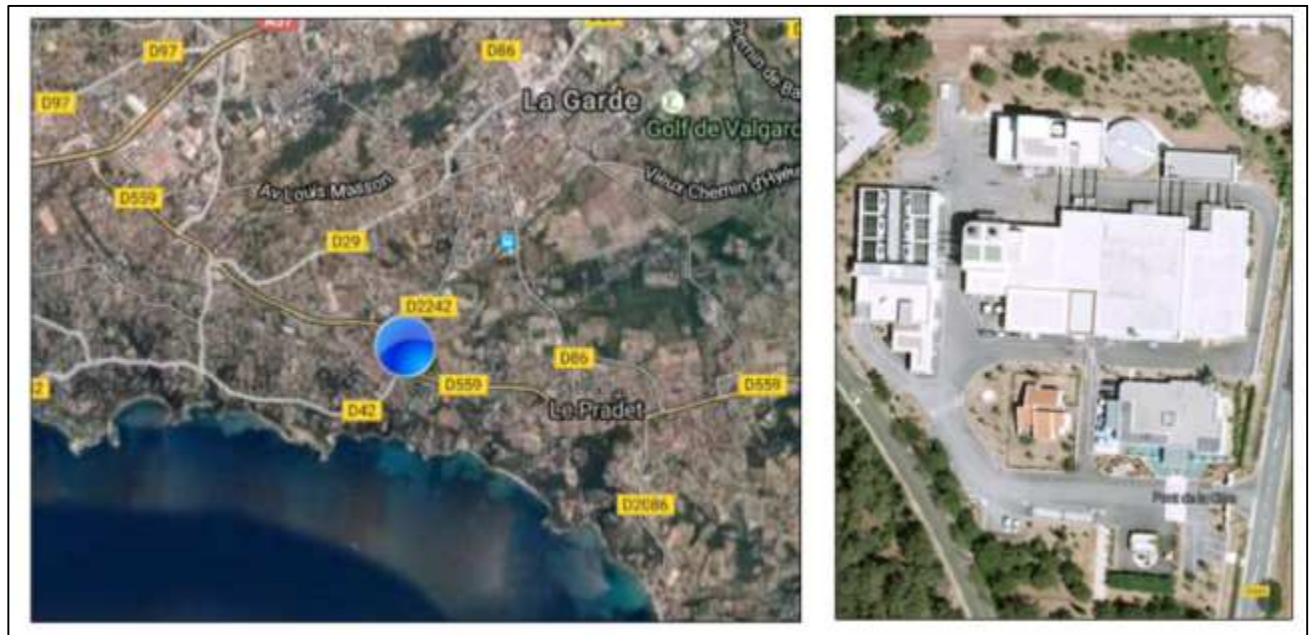
Récemment publiée, la norme ISO 16075, qui compte quatre parties, propose également des éléments pour l'élaboration et la mise en œuvre de projets visant à utiliser des eaux usées traitées en irrigation.

4 ETUDE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE STEP AMPHORA

4.1 PRESENTATION DE LA STEP

D'une capacité nominale de 106 000 EH la Station d'épuration d'Amphora Toulon Est traite les effluents de la partie Est de la ville de Toulon et des communes de La Valette, La Garde et Le Pradet. Actuellement, la capacité utilisée atteint environ 80 000 EH en pointe estivale.

Cette station est située Avenue du 8 mai 1945 à la Garde.



Localisation de la STEP d'Amphora

Cette station d'épuration a été mise en service en 2006. ⁶

VEOLIA assure par délégation de service public la gestion de la station de traitement des eaux usées d'Amphora.

4.1.1 FILIERE DE TRAITEMENT

La filière de traitement eau est composée des équipements suivants :

- 1 poste de relevage avec déversoir d'orage en amont de la STEP (rejet vers la mer)
- Prétraitement : dégrillage automatique puis dessablage/déshuilage
- 1 bêche de répartition avec by-pass du traitement physico-chimique et biologique de la STEP (rejet comptabilisé vers la mer)
- Traitement physico-chimique/biologique :
 - o 3 files de coagulateur/floculateur,
 - o 2 décanteurs lamellaires et 2 décanteurs de type Densageg

⁶ Source : Etude de faisabilité pour la mise en place d'une unité de traitement des eaux usées REUSE sur la STEP d'Amphora Toulon Est – Cabinet MERLIN – Juillet 2016

- 1 poste de relevage avec chenal de répartition
- Traitement biologique :
 - o 6 unités de filtration compacte de type Biofor
- 1 bache d'eau traitée.

Les graisses extraites du poste de dessablage/déshuilage sont traitées par le Biomaster présent sur le site de la STEP d'Amphora.

Les sables extraits du poste de dessablage/déshuilage sont lavés sur site pour être utilisés en remblais.

Le point de rejet des eaux usées se fait directement dans la mer dans les eaux côtières de la Rade de Toulon.

La STEP d'Amphora est également équipée d'équipements pour l'accueil des matières de vidange et des graisses.

La filière boue est composée des équipements suivants :

- 1 bache d'eau sale,
- 1 flotateur,
- 1 épaisseur primaire
- 1 bache de boues flottées,
- 2 unités de centrifugation,
- 1 stockage des boues déshydratées.

Les boues extraites et déshydratées partent ensuite en incinération ou en compostage.

4.1.2 CAPACITES DE LA STEP

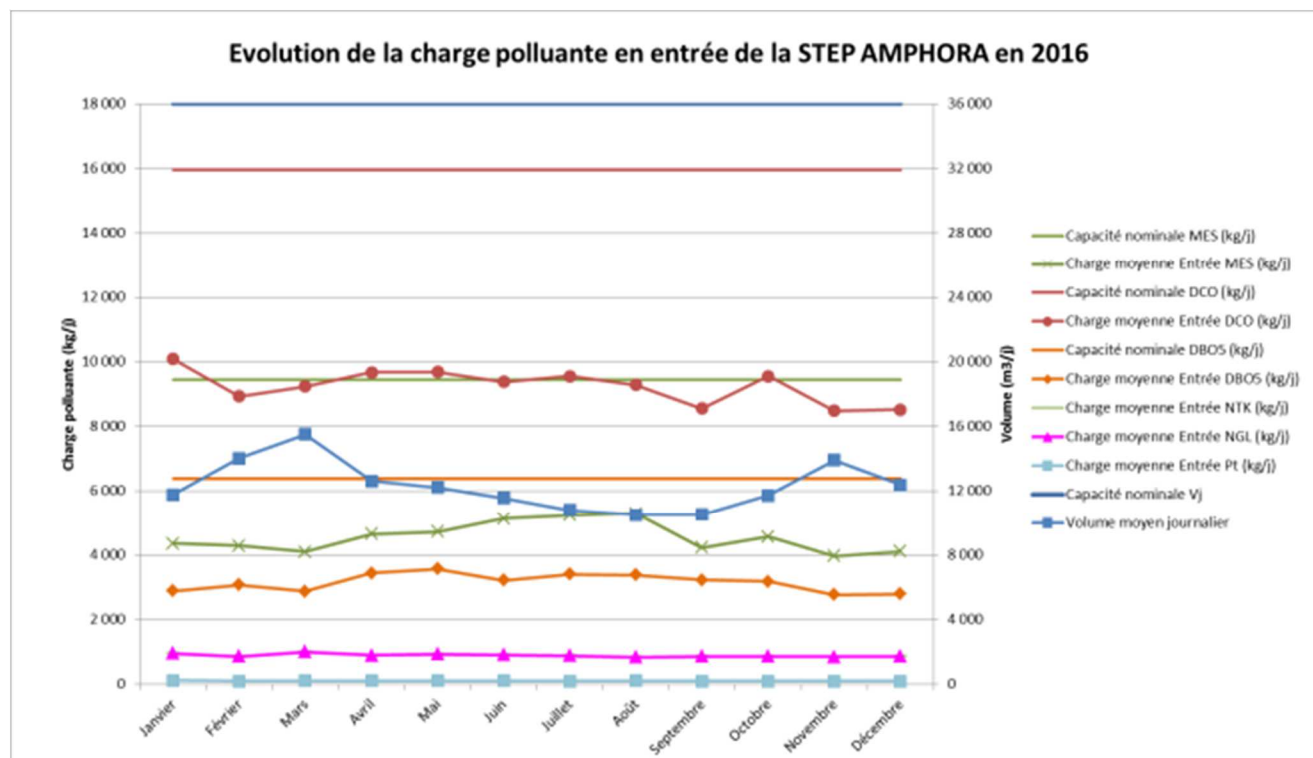
(Sources : bilans d'autosurveillance des années 2012, 2013, 2014, 2015 et 2016.)

Le tableau ci-dessous exprime les concentrations moyennes annuelles en entrée de la STEP de Toulon Est. Ces concentrations correspondent donc à la charge de pollution à traiter sur la STEP.

	POINT DE MESURE	DEBIT m ³ /j	DCO kg/j	DBO ₅ kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NGL kg/j	P _{TOTAL} kg/j
Capacité nominale STEP		36 000	15 956	6 390	9 443			
moyenne 2012	<i>Entrée station</i>	15 499	8 319	2 870	4 587	870	870	120
moyenne 2013	<i>Entrée station</i>	16 681	8 964	2 794	4 470	828	828	96
moyenne 2014	<i>Entrée station</i>	19 558	9 172	3 516	5 194	910	910	110
moyenne 2015	<i>Entrée station</i>	14 983	10 289	3 604	5 378	1025	1025	130
moyenne 2016	<i>Entrée station</i>	12 326	9 377	3 215	4 666	921	921	113

Les charges polluantes en entrée STEP sont largement inférieures à la capacité nominale de traitement de la STEP.

Le graphique suivant présente l'évolution de la charge polluante en entrée de STEP en 2016



Evolution mensuelle de la charge entrante en 2016

Le graphique montre que la charge polluante et le volume collectés en entrée de STEP ne présentent pas de variabilité saisonnière.

➔ La STEP Amphora est adaptée aux charges polluantes actuelles en entrée.

4.1.3 CONSOMMATION ENERGETIQUE

Sur l'année 2015 la STEP d'Amphora a eu une consommation énergétique totale de 3 894 821 kW, soit **324 568 kW / mois**.

4.2 ANALYSE DES PERFORMANCES EPURATOIRES DE LA STEP

4.2.1 RAPPEL DES SEUILS DE REJET DE L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET

L'arrêté d'autorisation de rejet de la STEP d'Amphora du 28/11/2003 autorise le rejet des eaux épurées dont la qualité répond aux normes suivantes :

Paramètres	Soit en concentration maximale	Soit en rendement
DBO5	25 mg/l	80%
DCO	125 mg/l	75 %
MES	35 mg/l	90%

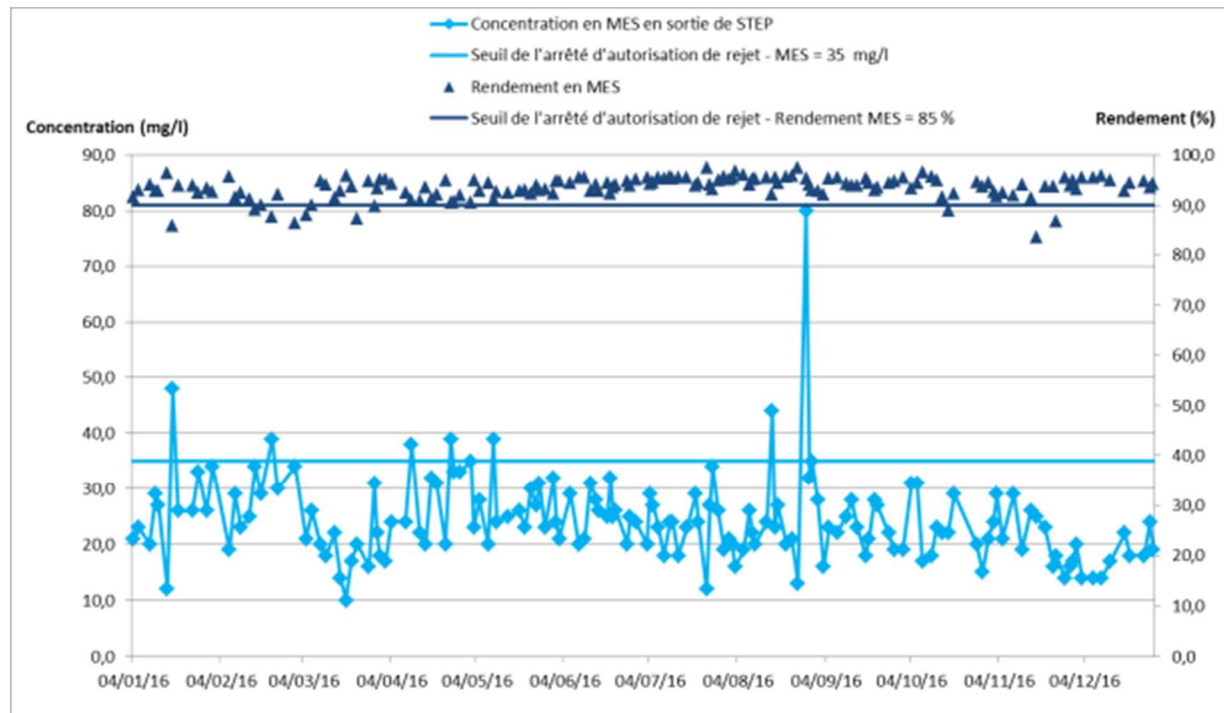
4.2.2 PERFORMANCES DE LA STEP

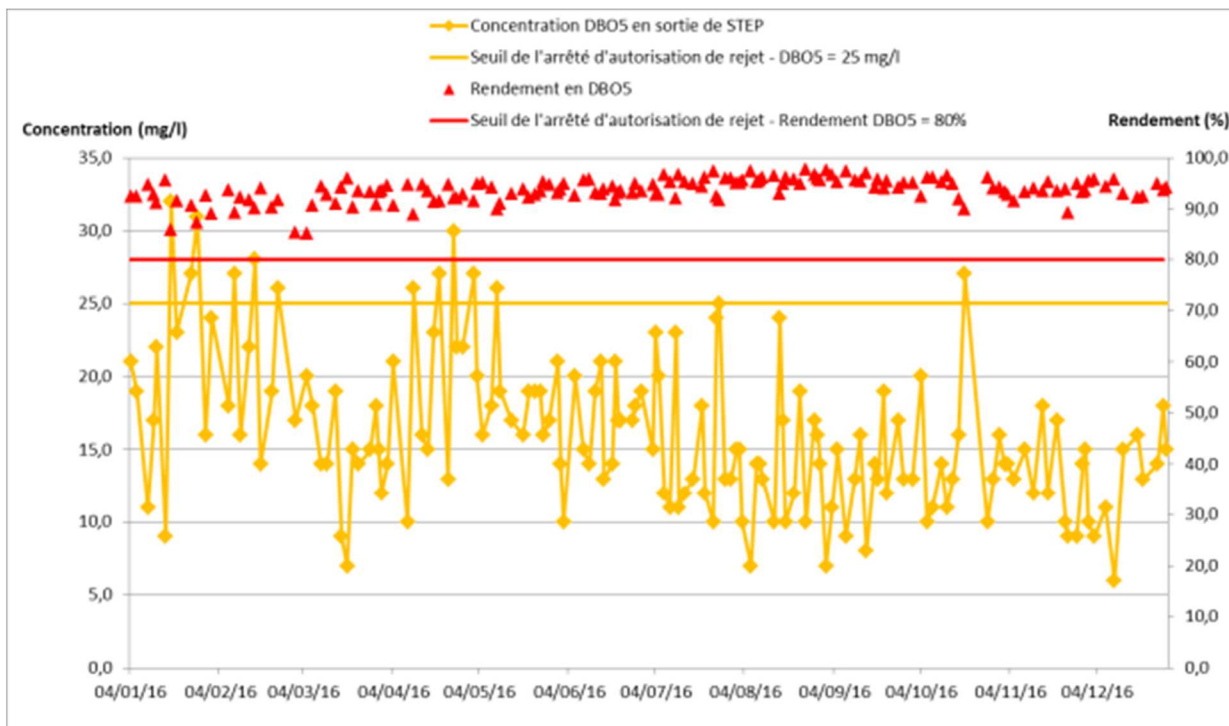
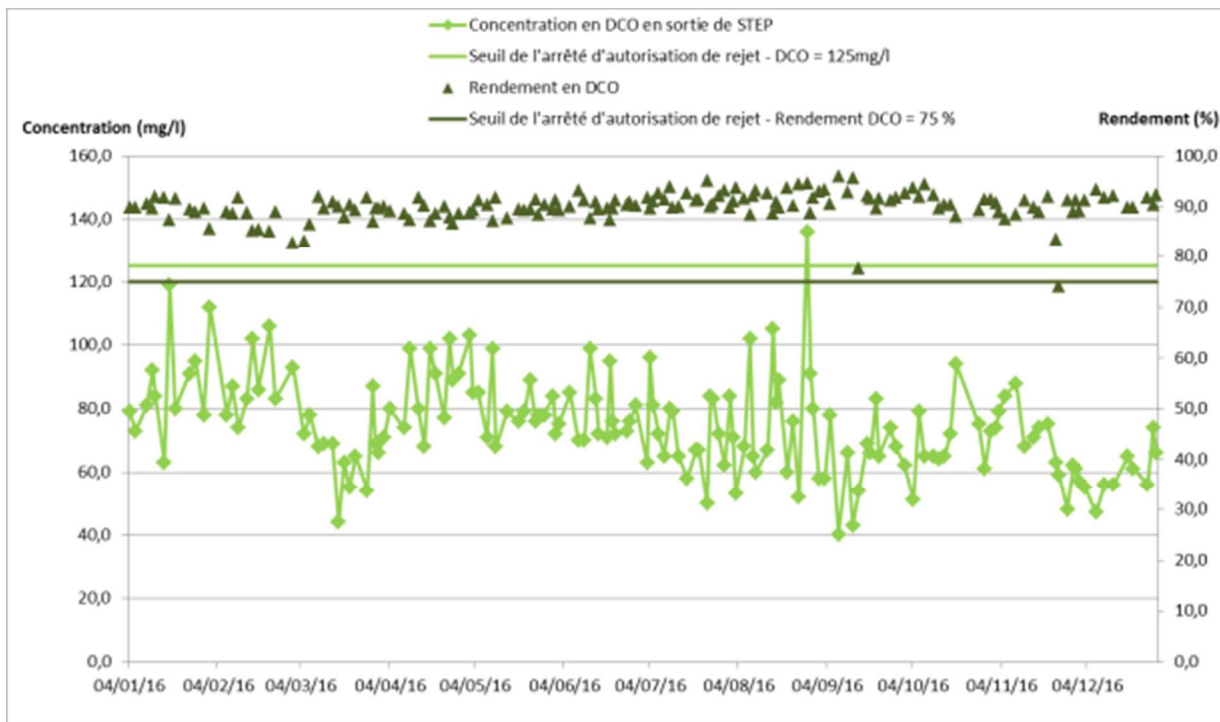
Comme l'exprime le tableau ci-dessous, les concentrations moyennes rejetées en sortie de traitement respectent les seuils réglementaires fixés par l'arrêté préfectoral du 28/11/2003 et l'arrêté ministériel du 21/07/2015.

PARAMETRES en SORTIE de STEP	POINT DE MESURE	DEBIT m ³ /j	DCO mg(O2)/L	DBO ₅ mg(O2)/L	MES mg/L	NTK mg/L	NGL mg/L	P _{TOTAL} mg(P)/L
Seuils de rejet réglementaires			125	25	35			
moyenne 2012	Sortie station	14 901	75	16	24	27	38	1,0
moyenne 2013	Sortie station	16 254	65	15	19	25	35	0,8
moyenne 2014	Sortie station	16 197	63	17	18	27	35	1,1
moyenne 2015	Sortie station	13 775	78	18	26	38	43	1,9
moyenne 2016	Sortie station	12 156	74	16,1	24	46	51	1,1

PARAMETRES en SORTIE de STEP	POINT DE MESURE	DCO %	DBO ₅ %	MES %	NTK %	NGL %	P _{TOTAL} %
Seuils de rejet réglementaires		75	80	90			
Moyenne 2012	Sortie station	87	92	93	54	34	87
moyenne 2013	Sortie station	88	90	93	51	31	97
moyenne 2014	Sortie station	89	92	94	51	38	85
moyenne 2015	Sortie station	89	93	93	45	37	78
moyenne 2016	Sortie station	90	94	94	40	31	88

Les graphiques suivants montrent l'évolution des concentrations et rendements observés en sortie de STEP d'Amphora en 2016 pour les paramètres MES, DBO5 et DCO.





Les graphiques montrent que la qualité des effluents est conforme à l'arrêté d'autorisation de rejet de la STEP d'Amphora pour les paramètres DBO5 et DCO.

Toutefois, on note que les bilans d'auto-surveillance font état de 2 non-conformités sur le paramètre MES au cours de l'année 2016.

4.2.3 DEFINITION DE LA CLASSE DE QUALITE POUR LE REUT

Les contraintes applicables en termes d'usage et de distance, pour chaque niveau de qualité sanitaire des eaux usées traitées figurent dans les tableaux ci-dessous :

TYPE D'USAGE	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USÉES TRAITÉES			
	A	B	C	D
Cultures maraîchères, fruitières et légumières non transformées par un traitement thermique industriel adapté (excepté cressiculture (1))	+	-	-	-
Cultures maraîchères, fruitières, légumières transformées par un traitement thermique industriel adapté	+	+	-	-
Pâturage (2)	+	+ (3)	-	-
Espaces verts ouverts au public (4)	+ (5)	-	-	-
Fleurs vendues coupées	+	+ (6)	-	-
Pépinières et arbustes et autres cultures florales	+	+	+ (6)	-
Fourrage frais	+	+ (3)	-	-
Autres cultures céréalières et fourragères	+	+	+ (6)	-
Arboriculture fruitière	+	+ (7)	+ (8)	-
Taillis à courte rotation ou à très courte rotation, avec accès contrôlé du public	+	+	+ (6)	+ (6)
Forêt, hors taillis à courte rotation avec accès contrôlé du public	-	-	-	-
+ autorisée, - : interdite. (1) La réutilisation d'eaux usées traitées est interdite pour la cressiculture. (2) En cas d'aspersion, les animaux ne doivent pas être au champ au moment de l'opération et les abreuvoirs, au cas où ils seraient arrosés, doivent être rincés avant utilisation. (3) Sous réserve du respect d'un délai après irrigation de 10 jours en l'absence d'abattoir relié à la station de traitement des eaux usées et de 21 jours dans le cas contraire. (4) On entend par espace vert, notamment : les aires d'autoroutes, cimetières, golfs, hippodromes, parcs, jardins publics, parties communes de lotissements, ronds-points et autres terre-pleins, squares, stades, etc. (5) Irrigation en dehors des heures d'ouverture au public, ou fermeture aux usagers pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts fermés ; irrigation pendant les heures de plus faible fréquentation et interdiction d'accès aux passants pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts ouverts de façon permanente. (6) Uniquement par irrigation localisée, telle que définie à l'article 2. (7) Interdite pendant la période allant de la floraison à la cueillette pour les fruits non transformés, sauf en cas d'irrigation au goutte à goutte. (8) Uniquement par goutte à goutte.				

Extrait de l'annexe 2 de l'Arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts

4.2.4 NIVEAU DE TRAITEMENT ACTUEL EN SORTIE DE STATION D'EPURATION

Le niveau A de qualité sanitaire des eaux usées traitées est demandé pour permettre leur utilisation en arrosage (espaces verts, Golf, serres...).

Pour rappel, les paramètres demandés pour ce niveau A sont :

PARAMETRES	NIVEAUX DE QUALITE SANITAIRE DES EAUX USEES TRAITEES	NIVEAUX DE REJET AUTORISE PAR L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET EN VIGUEUR
	A	
MATIÈRES EN SUSPENSION (MG/L)	< 15	< 35
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE (MG/L)	< 60	< 125
ENTÉROCOQUES FÉCAUX (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	-
PHAGES ARN F-SPÉCIFIQUES (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	-
SPORES DE BACTÉRIES ANAÉROBIES SULFITORÉDUCTRICES (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	-
<i>ESCHERICHIA COLI</i> (UFC/100 ML)	~ 250	-

→ Le niveau de rejet réglementaire actuel de la STEP d'Amphora ne permet pas de respecter le niveau de catégorie A.

4.3 ANALYSE DES PARAMETRES PARTICULIERS

4.3.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

L'arrêté du 2 août 2010 modifié par l'arrêté du 25 juin 2014 fixe les modalités d'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts.

L'article 5 fixe, entre autre, comme interdiction :

- l'irrigation par des eaux usées traitées lorsqu'un établissement d'équarrissage rejette des eaux usées dans le réseau de collecte de la STEP.
- l'irrigation par des eaux usées issues d'une STEP dont les boues ne respectent pas les limites de qualité qui permettraient leur épandage sur des sols agricoles.

4.3.2 PRESENCE D'EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES (ERI)

Aucune des communes collectées par le réseau de collecte de la STEP d'Amphora n'accueille de société d'équarrissage sur leur territoire.

→ Les effluents bruts de la STEP d'Amphora sont donc conformes à la réglementation REUT sur ce point.

4.3.3 QUALITE DES BOUES

Les limites de qualité des boues pour l'épandage sur des sols agricoles sont fixées par la norme NF U44-041 (1985), la directive européenne du 12 juin 1986, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la loi de 1975 sur les déchets et du code de la santé publique, a été renforcée en 1997-98 par le décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 et l'arrêté du 8 janvier 1998.

Des seuils sont fixés pour les teneurs limites en **éléments traces métalliques** et **composés traces organiques** présents dans les boues.

Le tableau ci-dessous, reprend les données de l'autosurveillance réalisée sur la STEP d'AMPHORA réalisée par VEOLIA de 2015 à 2016 et les compare aux seuils fixés par la norme NFU44095 (compostage) qui sont les mêmes que ceux de la norme NFU44041 (épandage) sur les paramètres Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc, PCB totaux, Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène et Benzo(a)pyrène.

	Valeurs limite dans les boues (mg / kg MS)	2015				2016			
		Nombre de valeurs	Min	Max	Moy	Nombre de valeurs	Min	Max	Moy
Eléments traces									
Cadmium	10	10	0,67	22	3,17	10	0,54	4,60	1,43
Chrome	1000	10	18	120	52,2	10	19	150	52,3
Cuivre	1000	10	130	230	181,69	10	150	200	170
Mercuré	10	10	< 0,12	0,99	0,49	10	0,29	0,52	0,36
Nickel	200	10	7,4	15	11,18	10	8,3	16	11,47
Plomb	800	10	20,8	56	32,98	10	22	35	30
Zinc	3000	10	395	780	526,23	10	380	450	427
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4000	10	630	1040	772	10	580	800	662
Composés traces									
Total des 7 principaux PCB(*)	0,8	7	< 0,07	< 0,14	< 0,14	4	0,02	< 0,14	< 0,14
Fluoranthène	5	7	0,123	0,35	0,24	4	< 0,2	0,27	0,26
Benzo(b)fluoranthène	2,5	7	< 0,05	0,29	< 0,21	4	< 0,2	< 0,21	< 0,21
Benzo(a)pyrène	2	7	< 0,05	0,23	< 0,21	4	< 0,2	< 0,21	< 0,21

Une seule valeur non conforme a été observée en décembre 2015 sur le paramètre Cadmium, ne respectant pas le seuil limite de 10 mg / kg MS.

- ➔ Mis à part la non-conformité exceptionnelle observée en décembre 2015 sur le paramètre Cadmium, les boues d'épuration produites sur la STEP d'AMPHORA respectent bien les seuils fixés en termes d'éléments traces et composés traces organiques.

4.3.4 SALINITE DE L'EAU EN SORTIE DE STEP

Selon le retour d'expérience de l'exploitant de la STEP d'Amphora, les eaux usées traitées par la STEP d'Amphora ne présentent pas de taux de chlorures de sodium anormalement haut et leur faible salinité est comparable à celle de l'eau douce. Toutefois, l'exploitant n'a fourni aucunes données d'analyses de salinité des eaux usées traitées au groupement permettant de le justifier.

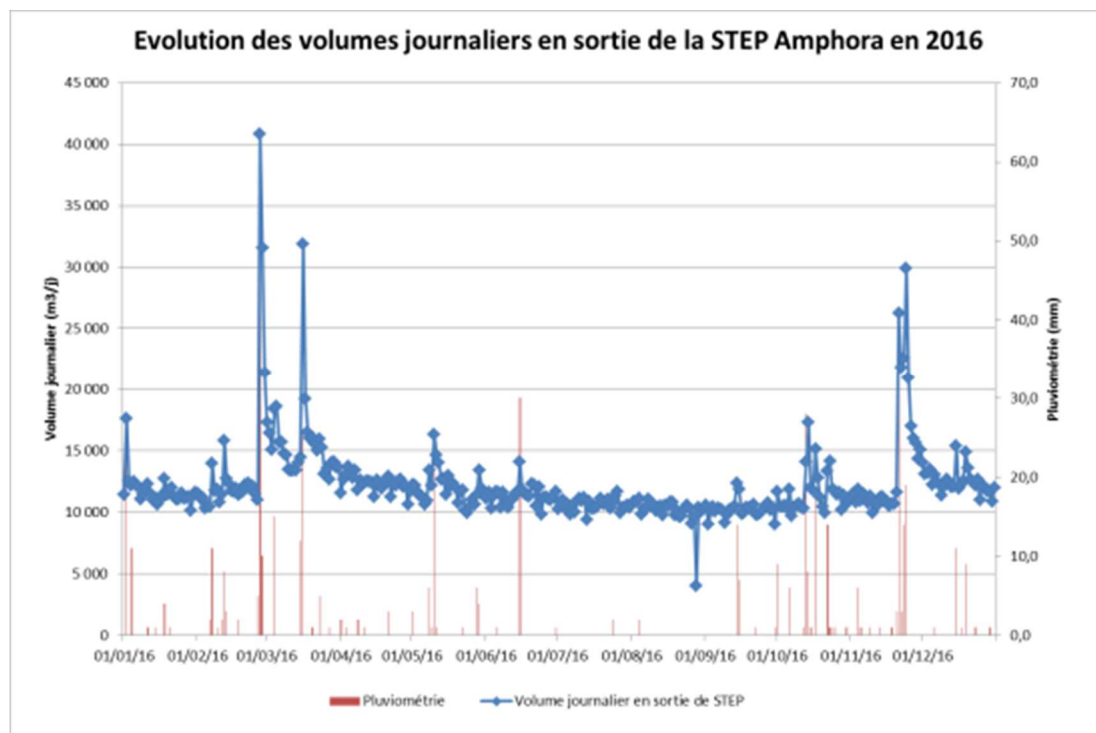
4.4 ANALYSE DES VOLUMES DISPONIBLES EN SORTIE DE STEP

4.4.1 ANALYSE DES VOLUMES REJETES ANNUELLEMENT

L'analyse des données d'autosurveillance de la station sur les années 2012 à 2016 permettent de connaître les volumes traités annuellement.

	Volume annuel traité	Moyenne journalière traitée sur l'année
2012	5 453 920m ³	14 901 m ³ /j
2013	5 932 800m ³	16 254 m ³ /j
2014	5 911 730 m ³	16 197 m ³ /j
2015	5 027 870 m ³	13 775 m ³ /j
2016	4 449 120 m ³	12 156 m ³ /j

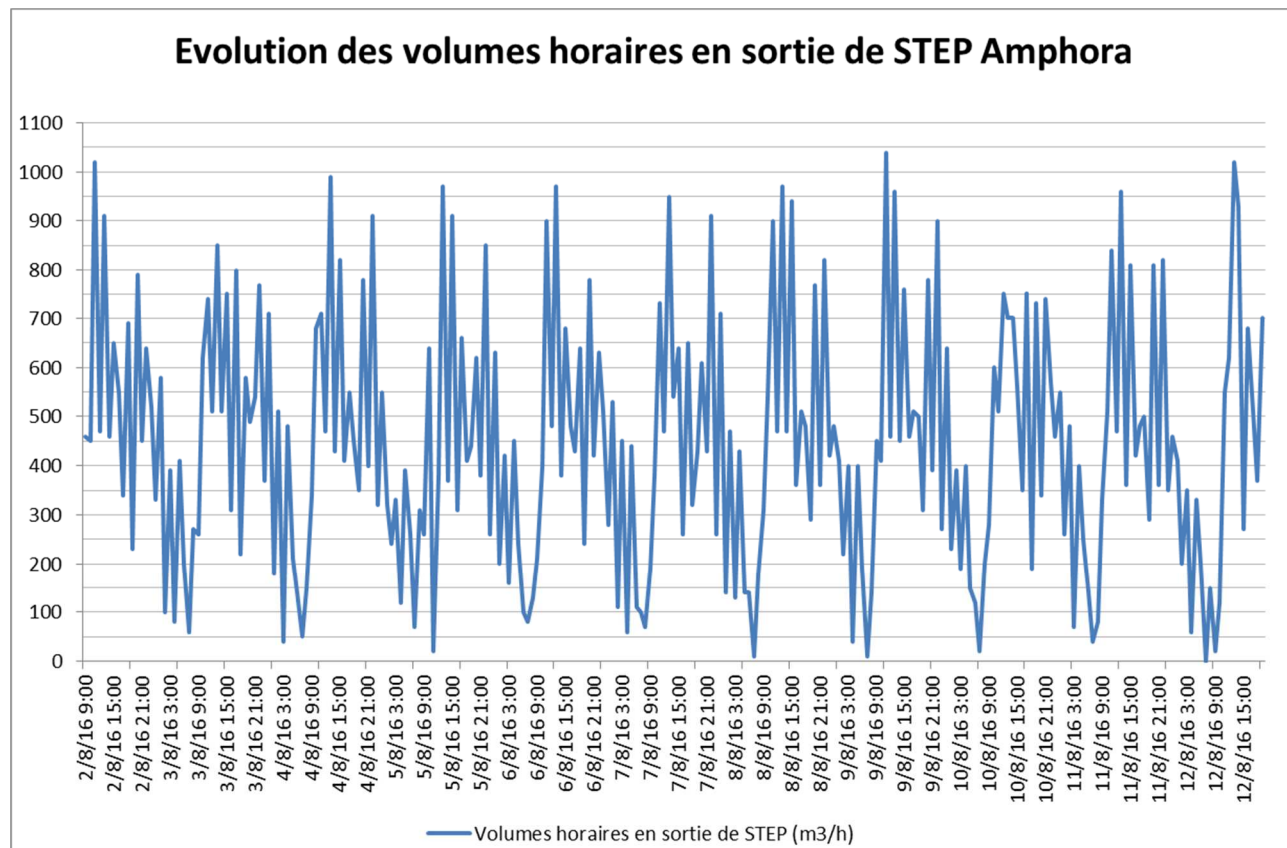
Concernant les variations, l'analyse de l'année 2016 montre que les variations de débits sont dues à la pluviométrie et non aux variations saisonnières.



En période de temps sec, on observe un débit moyen en sortie de SETP d'environ 10 900 m³/j.

4.4.2 ANALYSE DU DEBIT HORAIRE ET CONTRAINTE D'ARRET DU DEBIT DE SORTIE

L'analyse des données d'autosurveillance de la station sur une période du 2 au 12 août 2016 (période sans pluie et donc non influencée) permet d'avoir un aperçu des fluctuations de débit sur 24 heures.



Il est mis évidence une période creuse de 4 à 8 heures avec un débit moyen minimum de 100 m³/h et une période de pointe de 10 à 14 heures, avec un débit maximum moyen d'environ 1000 m³/h.

En revanche, la station d'épuration comporte des périodes nocturnes de 30 min environ avec un débit nul en sortie de station d'épuration. Ces périodes correspondent aux lavages des filtres avec l'eau industrielle (eaux traitées stockées dans une bache d'environ 600 m³).

4.4.3 CONCLUSION

Les volumes d'eau annuels et journaliers représentent une quantité significative pour pouvoir envisager la Réutilisation des Eaux Usées Traitées de la STEP d'Amphora, avec une production pouvant atteindre en moyenne 10 900 m³/j.

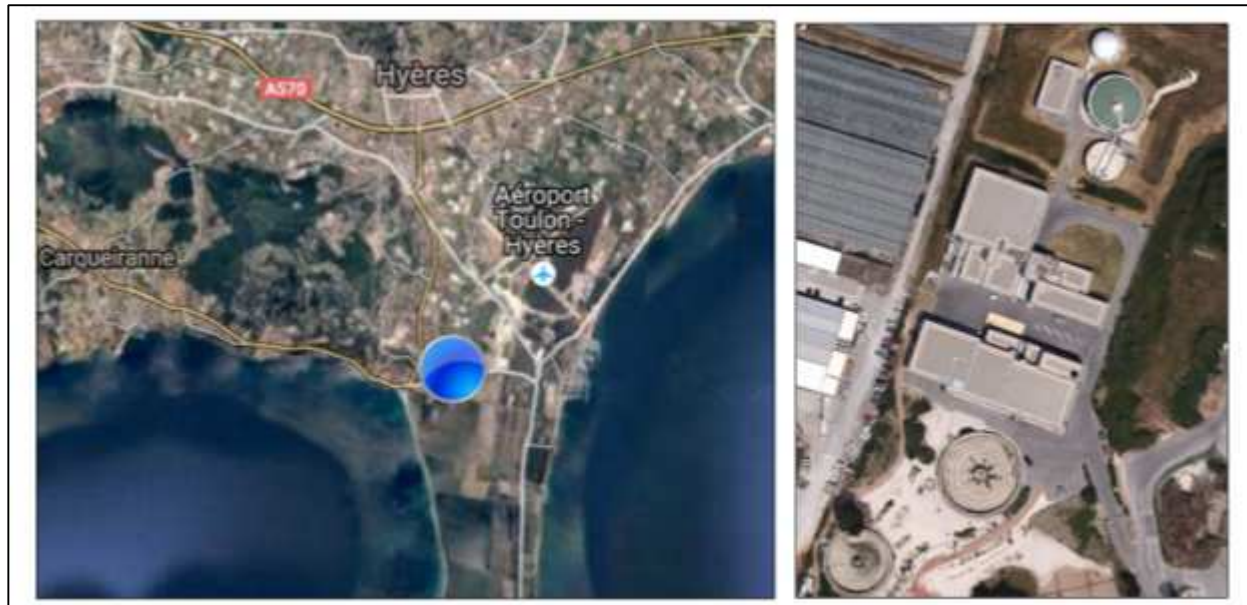
En revanche, du fait des arrêts d'eau observés en sortie de STEP en période nocturne estivale, une bache de stockage en amont de la filière de traitement tertiaire des eaux usées traitées sera nécessaire pour permettre d'assurer un volume de REUT continu.

5 ETUDE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE STEP ALMANARRE

5.1 PRESENTATION DE LA STEP

D'une capacité nominale de 120 000 EH la Station d'épuration d'Almanarre traite les effluents des villes d'Hyères et de Carqueiranne.

La STEP d'Almanarre est située route du Marais à Hyères-Les-Palmiers.



Localisation de la STEP d'Almanarre

Cette station d'épuration a été mise en service en 2011.

VEOLIA assure par délégation de service public la gestion de la station de traitement des eaux usées d'Almanarre.

5.1.1 FILIERE DE TRAITEMENT

La filière de traitement eau est composée des équipements suivants :

- 1 fosse d'arrivée des eaux brutes avec arrivées des matières de vidange prétraitées
- 1 dégrilleur grossier
- 1 poste de relevage
- Prétraitement : dégrillage fin puis dessablage/déshuilage
- Traitement physico-chimique :
 - o Coagulateur/floculateur,
 - o 3 décanteurs épaisseurs lamellaires Mouliflo 300
- 1 by-pass vers une bêche tampon avec trop-plein vers rejet en mer
- 1 bêche d'alimentation du traitement biologique
- Traitement biologique :
 - o 7 cellules de traitement biologique de type « Biostyr »
- 1 bassin tampon d'eau traitée
- 1 canal de comptage avant rejet à la mer.

Les graisses extraites du poste de dessablage/déshuilage sont traitées par un réacteur à graisses présent sur le site de la STEP d'Almanarre puis réinjectées vers la filière boues par le biais du décanteur primaire.

Le point de rejet des eaux usées se fait directement dans la mer.

La STEP d'Almanarre est également constituée d'équipements pour l'accueil des graisses, des matières de vidange et des produits de curage.

La filière de traitement des boues présente sur la STEP de l'Almanarre est constituée d'un digesteur thermophile et d'un dispositif de déshydratation composé de deux centrifugeuses.

Les boues déshydratées sont extraites puis envoyées en épandage, compostage ou incinération.

5.1.2 CAPACITES DE LA STEP

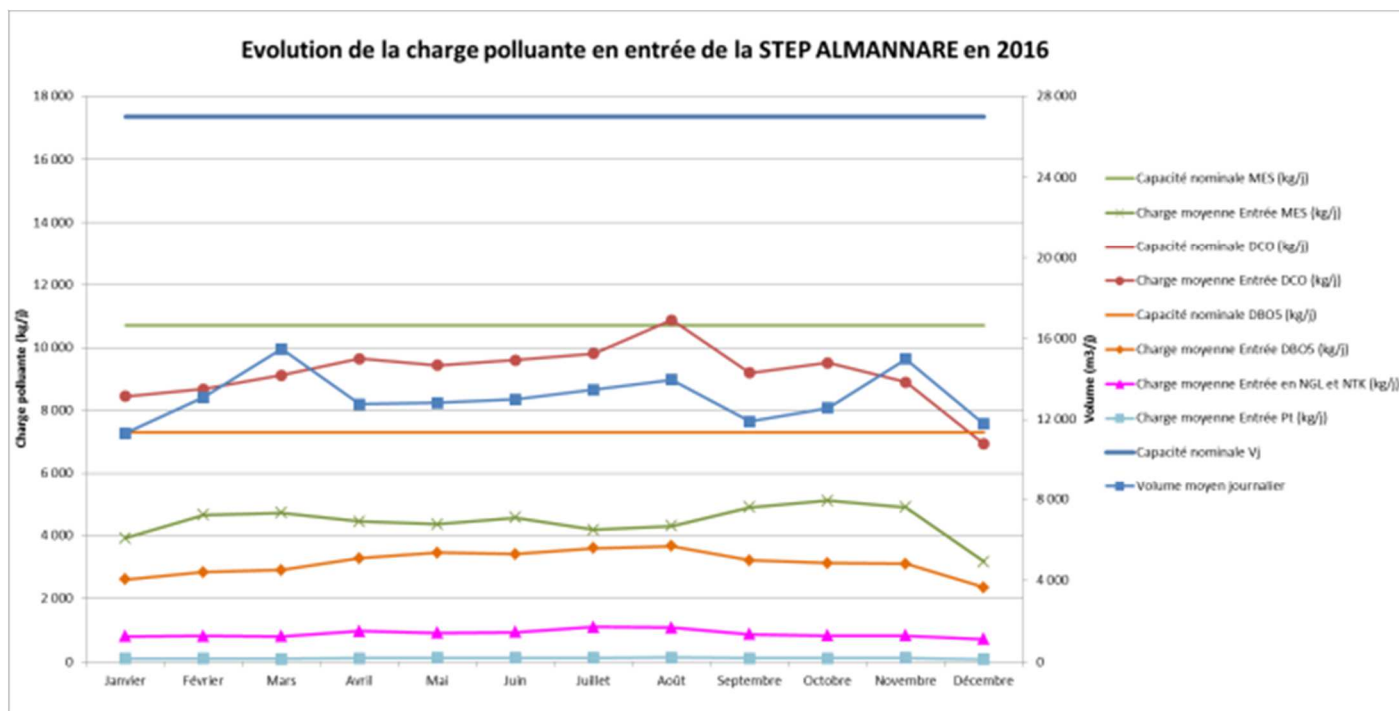
(Sources : bilans d'autosurveillance des années 2012, 2013, 2014, 2015 et 2016.)

Le tableau ci-dessous exprime les concentrations moyennes annuelles en entrée de la STEP de l'Almanarre. Ces concentrations correspondent donc à la charge de pollution à traiter sur la STEP.

	POINT DE MESURE	DEBIT m ³ /j	DCO kg/j	DBO ₅ kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NGL kg/j	P _{TOTAL} kg/j
Capacité nominale STEP		27 000	18 900	7 300	10 700			
moyenne 2012	Entrée station	14 483	10 139	3 596	4 779	965	965	114
moyenne 2013	Entrée station	16 859	9 729	3 516	4 336	971	971	118
moyenne 2014	Entrée station	19 269	10 506	3 624	5 091	916	916	117
moyenne 2015	Entrée station	16 020	11 298	3 644	5 385	1041	1 041	140
moyenne 2016	Entrée station	13 092	9 204	3 151	4 415	933	933	125

Les charges polluantes en entrée STEP sont largement inférieures à la capacité nominale de traitement de la STEP.

Le graphique suivant présente l'évolution de la charge polluante en entrée de STEP en 2016 :



Evolution mensuelle de la charge entrante en 2016

Le graphique reflète une légère variation saisonnière avec une légère augmentation de la charge polluante collectée, sur les paramètres DCO et DBO5, en entrée de STEP en période estivale.

➔ La STEP Almanarre est adaptée aux charges polluantes actuelles en entrée.

5.1.3 CONSOMMATION ENERGETIQUE

Sur l'année 2015 la STEP d'Almanarre a eu une consommation énergétique totale de 2 929 638 kW, soit **244 137 kW / mois** en moyenne.

5.2 ANALYSE DES PERFORMANCES EPURATOIRES DE LA STEP

5.2.1 RAPPEL DES SEUILS DE REJET DE L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET

L'arrêté préfectoral d'autorisation de rejet du 30/05/2007 autorise le rejet des eaux épurées dont la qualité répond aux normes suivantes :

Paramètres	Concentration maximum sur échantillon moyen 24h (mg/l)
DBO5	25 mg/l
DCO	115 mg/l
MES	30 mg/l

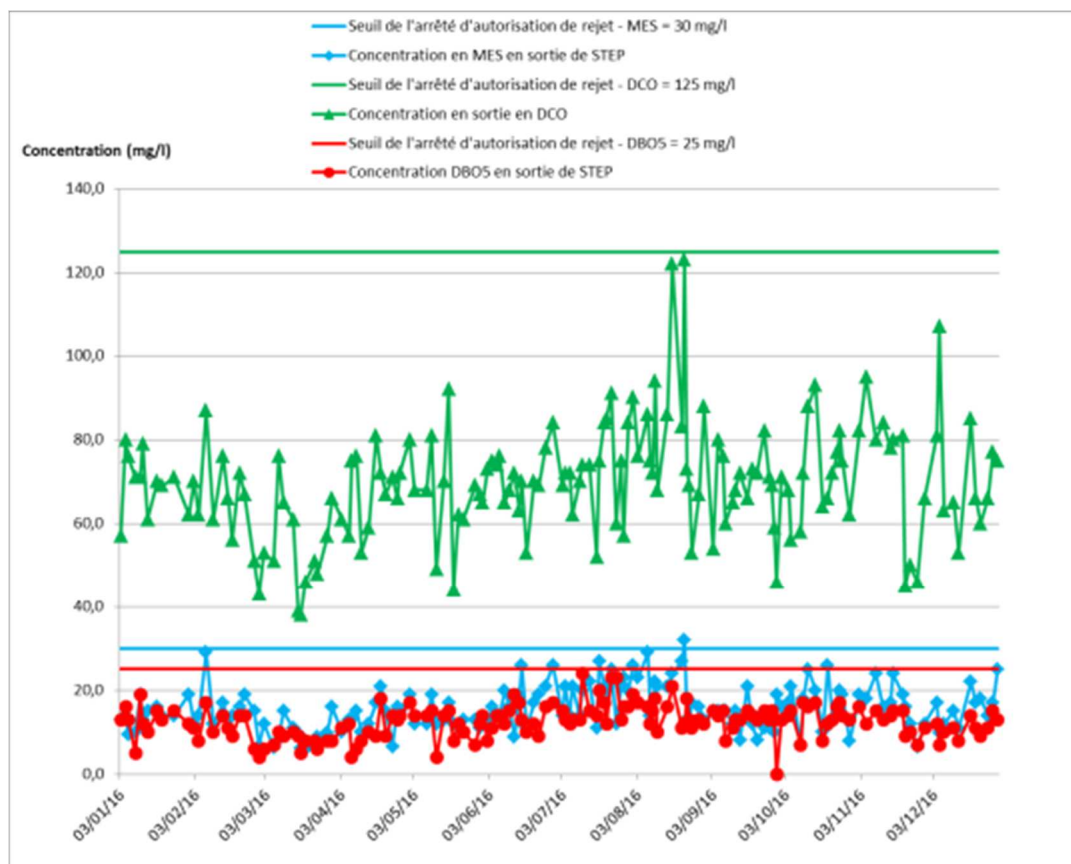
5.2.2 PERFORMANCES DE LA STEP

Comme l'exprime le tableau ci-dessous, les concentrations moyennes rejetées en sortie de traitement respectent les seuils réglementaires fixés par l'arrêté préfectoral du 30/05/2007 et l'arrêté ministériel du 21/07/2015.

PARAMETRES en SORTIE de STEP	POINT DE MESURE	DEBIT m ³ /j	DCO mg(O2)/L	DBO ₅ mg(O2)/L	MES mg/L	NTK mg/L	NGL mg/L	P _{TOTAL} mg(P)/L
Seuils de rejet réglementaires			115	25	30			
moyenne 2012	Sortie station	13 608	73,9	11,7	13,5	6,4	42,4	3,7
moyenne 2013	Sortie station	15 564	59,7	10,5	11,6	18,7	39,3	2,9
moyenne 2014	Sortie station	18 324	47	8,1	8,9	16,7	31,9	2,3
moyenne 2015	Sortie station	14 983	56,6	9,9	11,2	25,1	41,6	3,1
moyenne 2016	Sortie station	12 756	68,8	12,4	15,7	34	47	3,9

PARAMETRES en SORTIE de STEP	POINT DE MESURE	DCO %	DBO ₅ %	MES %	NTK %	NGL %	P _{TOTAL} %
Seuils de rejet réglementaires							30
Moyenne 2012	Sortie station	90,1	95,3	96,1	72,1	40,2	55,9
moyenne 2013	Sortie station	90,5	94,6	95,8	70,1	36,9	62
moyenne 2014	Sortie station	91,8	95,2	96,8	66,6	36,2	63,6
moyenne 2015	Sortie station	92,5	95,6	96,9	63,9	40,1	66,9
moyenne 2016	Sortie station	90,5	94,7	95,5	53,6	35,7	59,8

Le graphique suivant montre l'évolution des concentrations observées en sortie de STEP d'Almanarre en 2016 pour les paramètres MES, DBO5 et DCO.



Le graphique montre que la qualité des effluents est conforme à l'arrêté d'autorisation de rejet de la STEP d'Almanarre pour les paramètres DBO5 et DCO.

Toutefois, on note que les bilans d'auto-surveillance font état d'1 non-conformité observée sur le paramètre MES le 22/08/2016.

5.2.3 DEFINITION DE LA CLASSE DE QUALITE POUR LE REUT

Les contraintes applicables en termes d'usage et de distance, pour chaque niveau de qualité sanitaire des eaux usées traitées figurent dans les tableaux ci-dessous :

TYPE D'USAGE	NIVEAU DE QUALITÉ SANITAIRE DES EAUX USEES TRAITEES			
	A	B	C	D
Cultures maraichères, fruitières et légumières non transformées par un traitement thermique industriel adapté (excepté cressiculture (1))	+	-	-	-
Cultures maraichères, fruitières, légumières transformées par un traitement thermique industriel adapté	+	+	-	-
Pâturage (2)	+	+ (3)	-	-
Espaces verts ouverts au public (4)	+ (5)	-	-	-
Fleurs vendues coupées	+	+ (6)	-	-
Pépinières et arbustes et autres cultures florales	+	+	+ (6)	-
Fourrage frais	+	+ (3)	-	-
Autres cultures céréalières et fourragères	+	+	+ (6)	-
Arboriculture fruitière	+	+ (7)	+ (8)	-
Taillis à courte rotation ou à très courte rotation, avec accès contrôlé du public	+	+	+ (6)	+ (6)
Forêt, hors taillis à courte rotation avec accès contrôlé du public	-	-	-	-
+ autorisée, - : interdite. (1) La réutilisation d'eaux usées traitées est interdite pour la cressiculture. (2) En cas d'aspersion, les animaux ne doivent pas être au champ au moment de l'opération et les abreuvoirs, au cas où ils seraient arrosés, doivent être rincés avant utilisation. (3) Sous réserve du respect d'un délai après irrigation de 10 jours en l'absence d'abattoir relié à la station de traitement des eaux usées et de 21 jours dans le cas contraire. (4) On entend par espace vert, notamment : les aires d'autoroutes, cimetières, golfs, hippodromes, parcs, jardins publics, parties communes de lotissements, ronds-points et autres terre-pleins, squares, stades, etc. (5) Irrigation en dehors des heures d'ouverture au public, ou fermeture aux usagers pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts fermés ; irrigation pendant les heures de plus faible fréquentation et interdiction d'accès aux passants pendant l'irrigation et deux heures suivant l'irrigation dans le cas d'espaces verts ouverts de façon permanente. (6) Uniquement par irrigation localisée, telle que définie à l'article 2. (7) Interdite pendant la période allant de la floraison à la cueillette pour les fruits non transformés, sauf en cas d'irrigation au goutte à goutte. (8) Uniquement par goutte à goutte.				

Extrait de l'annexe 2 de l'Arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts

5.2.4 NIVEAU DE TRAITEMENT ACTUEL EN SORTIE DE STATION D'EPURATION

Le niveau A de qualité sanitaire des eaux usées traitées est demandé pour permettre leur utilisation en arrosage (espaces verts, Golf, serres...).

Pour rappel, les paramètres demandés pour ce niveau A sont :

PARAMETRES	NIVEAUX DE QUALITE SANITAIRE DES EAUX USEES TRAITEES	NIVEAUX DE REJET AUTORISE PAR L'ARRETE D'AUTORISATION DE REJET EN VIGUEUR
	A	
MATIÈRES EN SUSPENSION (MG/L)	< 15	< 30
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE (MG/L)	< 60	< 115
ENTÉROCOQUES FÉCAUX (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	
PHAGES ARN F-SPÉCIFIQUES (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	
SPORES DE BACTÉRIES ANAÉROBIES SULFITORÉDUCTRICES (ABATTEMENT EN LOG)	~ 4	
<i>ESCHERICHIA COLI</i> (UFC/100 ML)	~ 250	

→ Le niveau de rejet réglementaire actuel de la STEP d'Almanarre ne permet pas de respecter le niveau de catégorie A.

5.3 ANALYSE DES PARAMETRES PARTICULIERS

5.3.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

L'arrêté du 2 août 2010 modifié par l'arrêté du 25 juin 2014 fixe les modalités d'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts.

L'article 5 fixe, entre autre, comme interdiction :

- c) l'irrigation par des eaux usées traitées lorsqu'un établissement d'équarrissage rejette des eaux usées dans le réseau de collecte de la STEP.
- d) l'irrigation par des eaux usées issues d'une STEP dont les boues ne respectent pas les limites de qualité qui permettraient leur épandage sur des sols agricoles.

5.3.2 PRESENCE D'EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES (ERI)

Aucune des communes collectées par le réseau de collecte de la STEP d'Almanarre n'accueille de société d'équarrissage sur leur territoire.

→ Les effluents bruts de la STEP d'Almanarre sont donc conformes à la réglementation REUT sur ce point.

5.3.3 QUALITE DES BOUES

Les limites de qualité des boues pour l'épandage sur des sols agricoles sont fixées par la norme NF U44-041 (1985), la directive européenne du 12 juin 1986, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la loi

de 1975 sur les déchets et du code de la santé publique, a été renforcée en 1997-98 par le décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 et l'arrêté du 8 janvier 1998.

Des seuils sont fixés pour les teneurs limites en **éléments traces métalliques** et **composés traces organiques** présents dans les boues.

Le tableau ci-dessous, reprend les données de l'autosurveillance réalisée sur la STEP d'Almanarre réalisée par VEOLIA de 2015 à 2016 et les compare aux seuils fixés par la norme NFU44095 (compostage) qui sont les mêmes que ceux de la norme NFU44041 (épandage) sur les paramètres Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc, PCB totaux, Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène et Benzo(a)pyrène.

	Valeurs limite dans les boues (mg / kg MS)	2015				2016			
		Nombre de valeurs	Min	Max	Moy	Nombre de valeurs	Min	Max	Moy
Eléments traces									
Cadmium	10	13	1,2	6,6	2,48	12	1,20	5,60	2,62
Chrome	1000	13	37	360	83,4	12	42	330	118,75
Cuivre	1000	13	443	580	510,23	12	436	530	482,17
Mercure	10	13	0,83	1,6	1,15	12	0,75	1,70	1,14
Nickel	200	13	15	23	17,65	12	15	27	18,93
Plomb	800	13	52,6	73	66,12	12	54	85	68,42
Zinc	3000	13	822	1100	983,23	12	870	1000	945,67
Chrome + cuivre + nickel + zinc	4000	13	1320	1880	1593,9	12	1430	1850	1565,8
Composés traces									
Total des 7 principaux PCB(*)	0,8	7	< 0,07	< 0,14	< 0,14	7	0,04	< 0,14	< 0,14
Fluoranthène	5	7	< 0,21	0,36	0,3	7	0,176	0,42	0,33
Benzo(b)fluoranthène	2,5	7	0,064	< 0,21	< 0,21	7	0,106	< 0,22	< 0,21
Benzo(a)pyrène	2	7	0,06	< 0,21	< 0,21	7	0,085	< 0,22	< 0,21

Les boues d'épuration produites sur la STEP d'Almanarre respectent bien les seuils fixés en termes d'éléments traces et composés traces organiques.

5.3.4 SALINITE DE L'EAU EN SORTIE DE STEP

Le retour d'expérience de l'exploitant permet de suspecter une teneur en chlorures sur les eaux usées traitées en sortie de STEP, leur conférant une certaine salinité. Toutefois, l'exploitant n'a fourni aucune donnée d'analyses de salinité des eaux usées traitées au groupement permettant de le justifier.

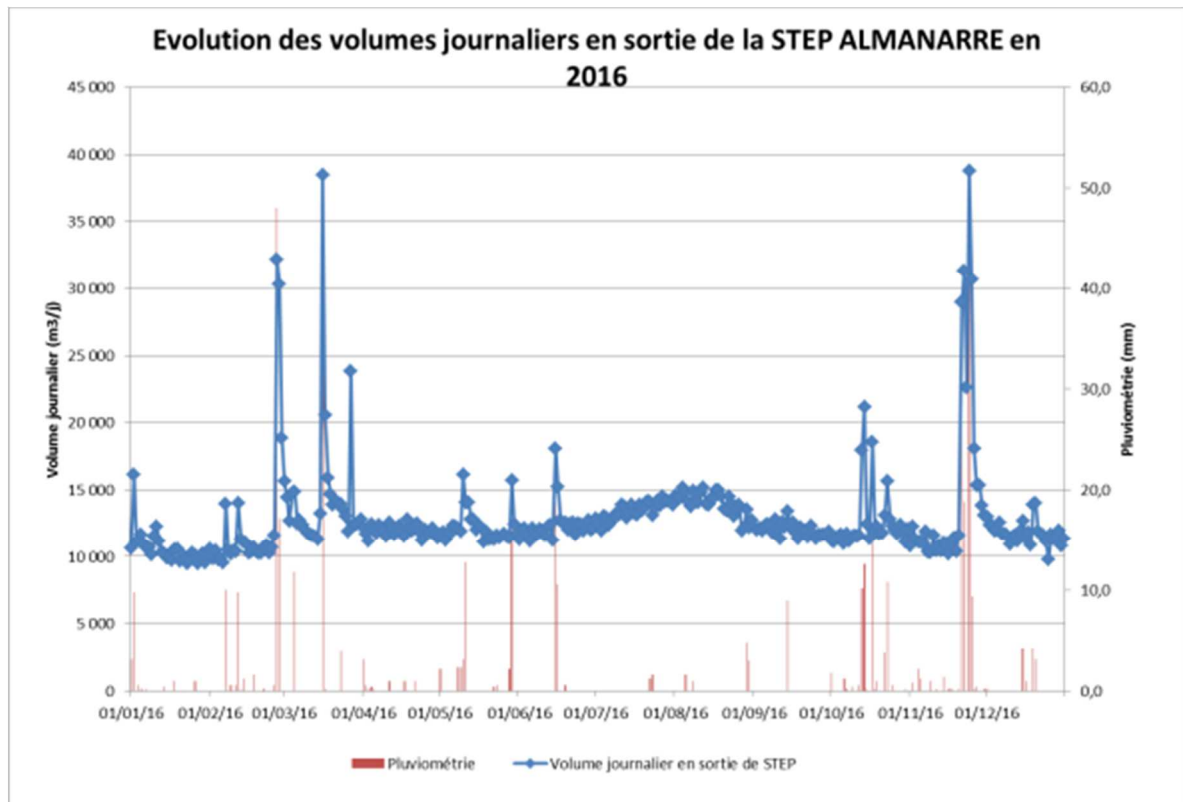
5.4 ANALYSE DES VOLUMES DISPONIBLES EN SORTIE DE STEP

5.4.1 ANALYSE DES VOLUMES REJETES ANNUELLEMENT

L'analyse des données d'autosurveillance de la station sur les années 2012 à 2015 permettent de connaître les volumes traités annuellement.

	Volume annuel traité	Moyenne journalière traitée sur l'année
2012	4 980 514 m ³	13 608 m ³ /j
2013	5 680 914 m ³	15 564 m ³ /j
2014	6 688 339 m ³	18 234 m ³ /j
2015	5 468 630 m ³	14 983 m ³ /j
2016	4 668 779 m ³	12 756 m ³ /j

Le graphique suivant illustre les volumes journaliers traités mesurés en sortie de la STEP de l'Almanarre en 2016.

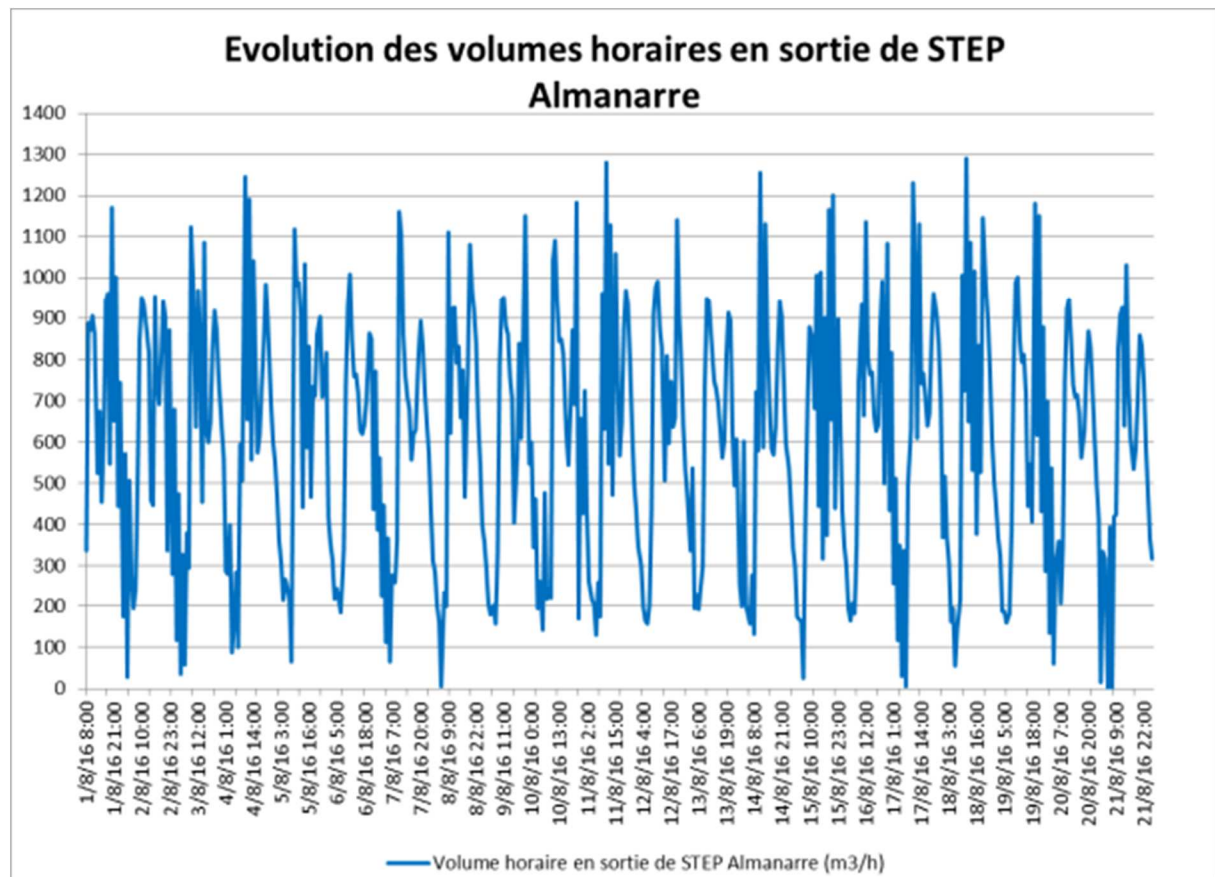


L'analyse des données de l'année 2016 montre que les fortes variations de débits sont dues principalement à la pluviométrie. Des variations saisonnières sont également observées en période estivale.

En effet, on observe une augmentation du volume moyen journalier passant de 10 500 m³/j environ mesuré en moyenne en sortie de STEP par temps sec en période « normale », à environ 14 300 m³/j en période estivale.

5.4.2 ANALYSE DU DEBIT HORAIRE ET CONTRAINTE D'ARRET DU DEBIT DE SORTIE

L'analyse des données d'auto-surveillance de la station sur une période du 1er au 21 août 2016 (période sans pluie et donc non influencée) permet d'avoir un aperçu des fluctuations de débit sur 24 heures.



Il est mis évidence une période creuse de 4 à 8 heures avec un débit moyen minimum de 200 m³/h et une période de pointe de 11 à 13 heures, avec un débit maximum moyen d'environ 1200 m³/h.

En revanche, la station d'épuration comporte des périodes nocturnes de 30 min environ avec un débit nul en sortie de station d'épuration. Ces périodes correspondent aux lavages des filtres avec l'eau industrielle.

5.4.3 CONCLUSION

Les volumes d'eau annuels et journaliers représentent une quantité significative pour pouvoir envisager la Réutilisation des Eaux Usées Traitées de la STEP d'Almanarre, avec une production pouvant atteindre en moyenne 10 500 m³/j.

En revanche, du fait des arrêts d'eau observés en sortie de STEP en période nocturne estivale, une bêche de stockage en amont de la filière de traitement tertiaire des eaux usées traitées sera nécessaire pour permettre d'assurer un volume de REUT continu.

6 ORGANISMES CONTACTES

Le tableau ci-après recense les organismes et les personnes ayant été contactés et ayant répondu lors de la collecte de données et des enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude.

L'ensemble des enquêtes et entretiens a été réalisé par téléphone (T) ou de visu (V). Des comptes rendus (CR) d'entretien ont été réalisés. Les coordonnées (email + téléphone) des contacts sont présentées dans les différents CR.

Organismes	Contacts
Chambre d'Agriculture 83 (T)	Mme Emilie CAUVIN et M. Gilles BURON - Gestion quantitative de la ressource
Agriculteurs – Almanarre (T)	Pépinière de l'Almanarre – M. Alain BILLARD Pépinière Patrick BROCARD
Florisud – Syndicat horticole de Hyères (T)	Mme Virginie SEYTIER
Golf de Valgarde (V) (T)	M.CATROUX (SAGEM gestionnaire) et M. FROMM (responsable technique) [MER-1]
Serres de Toulon (T)	M.RIPERT (chef de service Production Florale à la Direction des Espaces verts de la Ville de TOULON) [MER-1]
Projet Parc Nature (T)	Mr PEQUIGNOT (Adjoint au Chef de Service, Chargé de projets sur les Espaces Naturels Sensibles du Conseil Départemental du Var) [MER-1]
Ville de la Garde (V) (T)	Mme JEROME, M.LUCCO, M.RACCA et M.COMTE (Services de la Ville de La Garde) [MER-1] - M.BAUMANN (Nettoyage des voiries)
VEOLIA EAU (T)	Mme Mélanie CAZES (Responsable unité opérationnelle assainissement)
TPM – Salins des Pesquiers	Mme Frédérique GIMOND-LANTERI
Ville de Hyères – Port Saint Pierre (V) (T)	M.BONFATTO (Responsable certification port propre) et M.LACROIX (Directeur du Port)
Ville de Hyères – Usages urbains (V) (T)	Mme LAGRIPPE (Service propreté) – M.AUREZ (Déchetterie) – Mme BAYLE (Nettoyage tracteurs plage) – Mme BELUET (Espaces verts)
Ville d'Hyères – Recharge de nappe (V)	M.L'HENAFF
Ville du Pradet (V) (T)	M.MIGNOTTE (DGS), Mme MICHAUD (services techniques) et Mme BRUNET (espaces verts)
Aéroport d'Hyères-Toulon (T)	M.DAUNAC (responsable technique)
BRGM (T)	M. Marc MOULIN
ASL Canal Jean Natte (T)	M. Franck CHAUVET (Directeur)
Syndicat Mixte du Bassin Versant du Gapeau (T)	Mme CHRETIEN (Directrice)

7 DEFINITION DES USAGERS ET PROPOSITION DE SCENARIOS POUR LA STEP AMPHORA

7.1 LES USAGERS POTENTIELS REUT SUR LE SECTEUR D'AMPHORA

L'ensemble des usagers potentiels pour la REUT a été identifié et enquêté. Ces usages ont été décrits au sein de tableaux de synthèse sur la base de critères techniques.

7.1.1 L'AGRICULTURE

Une **surface agricole comprise entre 200 et 400 Ha** est localisée au Nord-Est d'Amphora et à l'Est du Golf de Valgarde, à cheval sur les communes de La Garde, Le Pradet, La Crau et Carqueiranne.

Le recensement agricole de 2010 [AGRI-1] met en évidence les surfaces agricoles par commune et par secteur d'activité agricole (cf. tableau ci-dessous). Nous supposons ici que l'ensemble des cultures sur le périmètre sont irriguées : **vignes, horticulture, maraîchage, oliviers, arboriculture, prairies et autres diverses productions.**

Agreste - 2010 Surfaces Ha	Surface agricole totale	Grandes cultures	Maraîchage et horticulture	Viticulture	Fruits et cultures permanentes	Ovins et herbivores	Polyculture Polyélevage
La Garde	69		14	24		18	
La Crau	1 015		98	682	9		38
Le Pradet	61		8		20		
Carqueiranne	102		72				

Surfaces agricole par secteur d'activité agricole [AGRI-1]

La répartition moyenne par secteur agricole semble être la suivante sur ce périmètre : 40% Vignes, 40% Horticulture (et maraîchage), 10% Arboriculture et Oliviers, et 10% pour des prairies et des grandes cultures [GEOPORTAIL]. Les consommations moyennes par type de production agricole en région méditerranéenne sont précisées dans le tableau suivant.

Consommation moyenne	Maraîchage	PPAM et horticulture	Arboriculture	Prairie	Vigne
Total Année m³/Ha	2 200	4500	4 400	3 800	1 100
Source/Détails	Ecofilae Goutte-à-goutte Aspersion	CA06 Aspersion	ARDEPI Goutte-à-goutte	Ecofilae Aspersion	IRSTEA Goutte-à-goutte

Consommations moyennes par type de production agricole – Région Méditerranéenne

Les consommations agricoles en eau sont donc estimées entre 600 000 et 1 200 000 m³/an, respectivement pour 200 et 400 Ha irrigués sur ce périmètre. Les sources actuelles pour l'approvisionnement sont la **SCP** [BHYDRA] et des **forages individuels dans la nappe** (Chambre d'Agriculture 83). Cet usage ne sera à priori pas retenu (forte concurrence SCP, pas de tension quantitative sur les ressources en eau).

7.1.2 LE GOLF DE VALGARDE

Le Golf de Valgarde est situé sur la commune de La Garde, à environ 4 km au nord-est de la STEP d'Amphora. Les caractéristiques de cet usage sont détaillées dans le tableau ci-après.



Golf de Valgarde – Ecofilae

	GOLF DE VALGARDE [MER-1]
Organisme, contacts et coordonnées	Golf de Valgarde Chemin de Rabasson, 83130 La Garde M.CATROUX (SAGEM) gestionnaire et M. FROMM responsable technique (jm.fromm@sagem-lagarde.com 06 21 05 65 95)
Description de l'activité	Parcours 18 trous, par 68 Emprise du Golf d'environ 72 Ha
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaires)	2 points de livraison SCP (2 contrats de 75 m ³ /h chacun) : <ul style="list-style-type: none"> Compteur trou n°6 (pression de 8 bars après compteur) ; <ul style="list-style-type: none"> conduite 90 mm pour alimenter le réseau d'arrosage maillé avec le réseau du trou n°12 ; Une station de pompage doit être ajoutée prochainement au niveau du trou n°6 (augmentation pression dans le réseau). Compteur trou n°12 (pression de 8 bars après compteur) <ul style="list-style-type: none"> conduite 110 mm pour alimenter une bêche (étang) sur laquelle une station de reprise pompe (8 bars à 110 m³/h dans le réseau d'arrosage) ; conduite 90 mm pour alimenter le réseau d'arrosage maillé avec le réseau du trou n°6. <p>Actuellement aucun problème constaté avec l'alimentation de la SCP. Le prix de l'eau pour le Golf est environ de 36-37 c€/m³ + une souscription compteurs pour un coût total annuel d'environ 55 000€/an (2016 – 3 factures/an non transmises par le Golf).</p>
Surface irriguée et méthode d'irrigation	30 à 35 Ha arrosés automatiquement, essentiellement par aspersion et un peu de goutte à goutte . Aucun problème de salinité n'a été constaté sur le golf.
Horaires et périodes d'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> Hiver 20h00 à 2h00 Printemps 20h00 à 7h00 Été 19h00 à 8h00 (plage de 13 heures d'arrosage)

	GOLF DE VALGARDE [MER-1]																																																												
	L'arrosage peut se faire lorsqu'il y encore du public à partir de 19h00 sur les zones fairways, par arrosage manuel ou d'appoint en pleine journée entre deux parties zones sèches sur les greens.																																																												
Extensions / Modifications futures prévues	<p>Le golf indique une possibilité d'extension des surfaces (donc des surfaces d'arrosage) sous 5 ans : création de 5 mini-trous soient environ 3 ha supplémentaires. Si ce projet voyait le jour, on peut considérer que les volumes d'arrosage seraient augmentés de 5-10% (non considéré dans la présente analyse). A noter que la bêche de reprise permet de lisser les débits de pointe en stockant une partie de ce volume supplémentaire.</p> <p>Le projet d'extension de 9 trous supplémentaires soit environ 30 ha supplémentaires a été abandonné.</p>																																																												
Volumes consommés et débits	<p style="text-align: center;">CONSOMMATIONS ANNUELLES AUX COMPTEURS</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m³</th> <th>Compteur trou n°12</th> <th>Compteur trou n°6</th> <th>TOTAL consommé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2013</td> <td>98 244</td> <td>12 773</td> <td>111 017</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>113 194</td> <td>9 559</td> <td>122 793</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>110 362</td> <td>29 593</td> <td>139 955</td> </tr> </tbody> </table> <p>On observe une répartition 80 % pour le compteur trou n°12 et 20 % pour le compteur trou n°6. La consommation annuelle totale d'eau pour l'arrosage est de 139 955 m³ en 2015. Pour mémoire, en 2005 et 2007, la consommation annuelle était de l'ordre de 145 000 m³. La valeur maximum atteinte depuis 15 ans était de 153 000 m³/an, la valeur minimum de 107 000 m³/an, pour une moyenne globalement comprise entre 130 000 et 145 000 m³/an.</p> <p style="text-align: center;">CONSOMMATIONS MENSUELLES SUR L'ANNÉE 2015</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>m³</th> <th>Compteur trou n°12</th> <th>Compteur trou n°6</th> <th>TOTAL consommé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Janvier</td> <td>60</td> <td>0</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Février</td> <td>62</td> <td>0</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td>95</td> <td>0</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Avril</td> <td>9 658</td> <td>807</td> <td>10 465</td> </tr> <tr> <td>Mai</td> <td>18 865</td> <td>1 441</td> <td>20 306</td> </tr> <tr> <td>Juin</td> <td>14 640</td> <td>3 629</td> <td>18 269</td> </tr> <tr> <td>Juillet</td> <td>27 955</td> <td>10 203</td> <td>38 158</td> </tr> <tr> <td>Août</td> <td>20 105</td> <td>6 473</td> <td>26 578</td> </tr> <tr> <td>Septembre</td> <td>14 197</td> <td>5 351</td> <td>19 548</td> </tr> <tr> <td>Octobre</td> <td>2 936</td> <td>1 094</td> <td>4 030</td> </tr> </tbody> </table>	m ³	Compteur trou n°12	Compteur trou n°6	TOTAL consommé	2013	98 244	12 773	111 017	2014	113 194	9 559	122 793	2015	110 362	29 593	139 955	m ³	Compteur trou n°12	Compteur trou n°6	TOTAL consommé	Janvier	60	0	60	Février	62	0	62	Mars	95	0	95	Avril	9 658	807	10 465	Mai	18 865	1 441	20 306	Juin	14 640	3 629	18 269	Juillet	27 955	10 203	38 158	Août	20 105	6 473	26 578	Septembre	14 197	5 351	19 548	Octobre	2 936	1 094	4 030
m ³	Compteur trou n°12	Compteur trou n°6	TOTAL consommé																																																										
2013	98 244	12 773	111 017																																																										
2014	113 194	9 559	122 793																																																										
2015	110 362	29 593	139 955																																																										
m ³	Compteur trou n°12	Compteur trou n°6	TOTAL consommé																																																										
Janvier	60	0	60																																																										
Février	62	0	62																																																										
Mars	95	0	95																																																										
Avril	9 658	807	10 465																																																										
Mai	18 865	1 441	20 306																																																										
Juin	14 640	3 629	18 269																																																										
Juillet	27 955	10 203	38 158																																																										
Août	20 105	6 473	26 578																																																										
Septembre	14 197	5 351	19 548																																																										
Octobre	2 936	1 094	4 030																																																										

	GOLF DE VALGARDE [MER-1]			
	Novembre	1149	288	1 437
	Décembre	640	307	947
	TOTAL	110 362	29 593	139 955
	<p>La consommation de pointe est de 38 000 m³ au mois de juillet 2015 soit 1 266 m³/j. 2015 était une année à forte consommation, en moyenne les consommations sont entre 1000-1200 m³/j en période de pointe. En 2007, le besoin moyen de pointe en période estivale était de 920 m³/j.</p> <p>En période estivale, les horaires d'arrosage sont sur une plage de 13h00. L'arrosage n'est pas continu au cours de cette période de 13h00. Afin d'approcher le débit de pointe, nous considérons leur besoin en eau sur 50 % de leur plage horaire.</p> <p>Le besoin de pointe étant de 1 266 m³/j sur environ 6h30min, on obtient un débit de pointe de 194 m³/h.</p> <p>Actuellement, les compteurs SCP au Golf sont des contrats à 75 m³/h chacun. La « bêche » de reprise au trou n° 12 sert de tampon pour un pompage pouvant débiter 110 m³/h. Additionné, on retrouve le débit de pointe d'environ 185 m³/h.</p> <p>En conservant le fonctionnement actuel du golf avec la pompe de reprise, le débit de pointe aux deux points de livraison peut être conservé à 75 m³/h.</p> <p>Q annuel moyen = 140 000 m³/an</p> <p>Q mensuel pointe (juillet) = 38 000 m³/mois</p> <p>Q journalier pointe = 1 266 m³/j</p> <p>Q horaire pointe = 185 m³/h</p> <p>Q horaire pointe par point de livraison = 75 m³/h</p>			
Acceptabilité Perception REUT	<p>Attente des résultats de l'étude (prix de revient des EUT par rapport à la SCP?)</p> <p>Une attention particulière devra être portée sur la qualité des EUT (surtout pour les greens).</p>			

7.1.3 LES ESPACES VERTS

7.1.3.1 Les serres de la ville de Toulon

Les serres pour la production horticole de la ville de Toulon sont situées sur la commune de La Garde, à moins d'1 km au nord de la STEP d'Amphora. Les caractéristiques de cet usage sont détaillées dans le tableau suivant.

SERRES DE TOULON [MER-1]																										
Organisme, contacts et coordonnées	Ville de Toulon M. RIPERT, chef de service Production Florale à la Direction des Espaces verts de la Ville de TOULON - 06.30.52.71.99 M. BONNUS Michel, adjoint au Maire aux sports et espaces verts de la Ville de TOULON. [MER-1] Serres de Toulon - Mas Jean Aicard, 83130 La Garde																									
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Fleurs (annuelles, bisannuelles, vivaces) : Brumisation et arrosage manuel (possibilité d'arroser la nuit) Arbres : goutte-à-goutte L'essentiel des consommations est pour l'irrigation manuelle. L'espace est fermé au public																									
Sources actuelles	2 compteurs sur site: eau potable et eau brute de la Ville (compteur vert) Les eaux brutes sont utilisées pour l'arrosage Un forage est présent dans l'enceinte des serres. Il est inutilisé car l'eau y est saumâtre.																									
Horaires d'arrosage	De 6h à 13h de juin à septembre																									
Extension envisageable	Un projet d'extension des serres n'a pas été validé, les besoins de 2006-2007 sont considérés inchangés.																									
Consommations et débits de pointe actuels	<table border="1"> <thead> <tr> <th>m³/an</th> <th>Volumes consommés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2007</td> <td>4 527</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>4 113</td> </tr> </tbody> </table>	m ³ /an	Volumes consommés	2007	4 527	2006	4 113																			
	m ³ /an	Volumes consommés																								
	2007	4 527																								
	2006	4 113																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Période</th> <th>Volume m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Du 22/11/06 au 27/03/07</td> <td>598</td> </tr> <tr> <td>Du 27/03/07 au 16/07/07</td> <td>1 686</td> </tr> <tr> <td>Du 16/07/07 au 19/11/07</td> <td>2 243</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>4 527</td> </tr> </tbody> </table>	Période	Volume m ³	Du 22/11/06 au 27/03/07	598	Du 27/03/07 au 16/07/07	1 686	Du 16/07/07 au 19/11/07	2 243	TOTAL	4 527															
	Période	Volume m ³																								
	Du 22/11/06 au 27/03/07	598																								
Du 27/03/07 au 16/07/07	1 686																									
Du 16/07/07 au 19/11/07	2 243																									
TOTAL	4 527																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Janv</th> <th>Fév</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dec</th> <th>TOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>598</td> <td>210</td> <td>220</td> <td>230</td> <td>300</td> <td>450</td> <td>760</td> <td>760</td> <td>430</td> <td>439</td> <td>240</td> <td>248</td> <td>4 527</td> </tr> </tbody> </table>	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	TOT	598	210	220	230	300	450	760	760	430	439	240	248	4 527
Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	TOT														
598	210	220	230	300	450	760	760	430	439	240	248	4 527														
Q annuel 2007 = 4 527 m³/an																										
Q mensuel pointe (juillet) = 760 m³/mois																										

	SERRES DE TOULON [MER-1]
	<p>Q journalier pointe = 25 m³/j</p> <p>Le débit de pointe à prendre en compte est calculé sur 7h00 d'arrosage (donnée estimée faute d'information). Nous considérons pour l'estimation de la pointe, 50 % de la plage horaire. Il en ressort 25 m³/j sur 5h00 soit un débit de pointe de 5 m³/h. Ce débit de pointe nous paraît insuffisant, nous considérons donc un compteur en 20 mm plus adapté avec débit de 10 m³/h.</p> <p>Q horaire pointe = 10 m³/h</p>
Intérêt pour la REUT	<p>Crainte de la part du gestionnaire : risque de problèmes avec le système de filtration des eaux</p> <p>Intérêt d'utiliser ces eaux pour le système de chauffage des serres ?</p>

7.1.3.2 Le Parc Nature du Plan de la Garde

Le Parc Nature du Plan de la Garde devrait ouvrir en 2017. Il est situé à environ 2 km au nord-est de la STEP d'Amphora. Les caractéristiques de cet usage sont détaillées au tableau ci-après. Le groupement n'a eu aucun complément de la part du Conseil Départemental par rapport aux informations recensées dans le rapport [MER-1].



Parc Nature du Plan de la Garde - Ecofilae

	LE PARC NATURE DU PLAN DE LA GARDE [MER-1]
Organisme, contacts et coordonnées	Mr PEQUIGNOT, Adjoint au Chef de Service, Chargé de projets sur les Espaces Naturels Sensibles du Conseil Départemental du Var [MER-1] - ppequignot@var.fr - 04.83.95.51.97
Description de l'activité	<p>Ces travaux portés par le Conseil Départemental 83 visent à créer un parc nature accessible au public avec cheminements et espaces divers naturels sur une superficie de 130 Ha. Le Département a acquis les terrains au titre des ENS (Espaces Naturels Sensibles). Ils font partie du Domaine public du Département.</p> <p>Cet ensemble comportera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le parc paysager avec cheminements piétons, accès services ; • des jardins familiaux (environ 50 parcelles, essentiellement potagères de 250 m² chacune) ; • des plans d'eau en relation avec la nappe superficielle. <p>Mise en service du parc prévue en 2017.</p>
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>Le Département a souscrit 2 contrats avec la SCP :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 contrat pour l'arrosage des plantations du parc nature et les jardins familiaux (50 m³/h avec une pression minimale garantie de 3.5 bars et maxi de 16 bars) • 1 contrat Protection incendie (60 m³/h avec une pression mini de 10 bars et maxi de 16 bars) qui permettra d'alimenter divers bornes d'incendie du site. <p>Le point de livraison est commun aux 2 compteurs et se trouve à la jonction du Chemin de la Foux et du chemin traversant le Plan.</p> <p>Le département a précisé en 2016 [MER-1] que l'ensemble des besoins du parc seront assurés par les contrats SCP, les contrats venant d'être signés.</p>
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Inconnus
Horaires et périodes d'utilisation	Arrosage : 22h – 6h00
Extensions / Modifications futures prévues	Projet en construction, aucune extension prévue à ce stade.
Volumes consommés et débits	Estimations des besoins d'arrosage : 50 m³/h sur 8h00 d'arrosage (22h – 6h00) soit 400 m³/j de consommation journalière maximale, pour environ 46 000 m³/an .
Acceptabilité Perception REUT	Non évaluée

7.1.3.3 Les espaces verts de ville de La Garde

Les caractéristiques de l'usage d'arrosage des espaces verts de la ville de La Garde sont détaillées dans le tableau ci-après.

	LES ESPACES VERTS DE LA VILLE DE LA GARDE [MER-1]
Organisme, contacts et coordonnées	Mme JEROME, Mr LUCCO, Mr RACCA et Mr COMTE (services de la Ville de La Garde). [MER-1]
Description de l'activité	L'arrosage des espaces verts concerne entre autres: <ul style="list-style-type: none"> • des surfaces ouvertes au public à tout moment de la journée (de jour comme de nuit), • des espaces verts clôturés certes, mais pouvant être localisés dans des lieux sensibles : crèches, écoles... • des fontaines et bassins, • des aspersions dans des sites urbanisés, et proches des bâtis.
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Le réseau d'eau brute existant sur la commune de La Garde
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Essentiellement par aspersion
Horaires et périodes d'utilisation	Nocturne
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Environ 150 000 m ³ /an Les consommations spécifiques par site ne sont pas connues
Acceptabilité Perception REUT	L'idée serait de réutiliser le réseau d'eau brute alimenté en partie par des EUT. Il serait alors nécessaire d'alimenter le réservoir en eau brute (travaux importants, problème de prise en charge...) Ce réseau comporte des usages que les eaux traitées ne peuvent assurer car sortent du cadre réglementaire actuel : (1) une distance minimum entre le lieu d'aspersion et les habitations, voie publique... d'au moins 2 fois la portée de l'asperseur (en général, les portées varient entre 5 à 20 m) ; (2) l'arrosage doit être réalisé en dehors des heures d'ouvertures au public. Pour ces raisons, en l'état actuel de la réglementation, nous considérons que la mise en place d'un point de livraison en EUT pour les besoins de l'arrosage des espaces verts de la Ville de La Garde n'est pas envisageable à court et moyen termes. Cependant à plus long terme, si la réglementation évolue et que les pratiques aux point d'usages sont bien contrôlées, la pertinence et la viabilité d'une alimentation partielle du réseau d'eau brute devra être évaluée.

7.1.3.4 Les espaces verts de la ville du Pradet

Les caractéristiques de l'usage d'arrosage des espaces verts de la ville du Pradet sont détaillées dans le tableau ci-après.

	LES ESPACES VERTS DE LA VILLE DU PRADET
Organisme, contacts et coordonnées	M.MIGNOTTE – DST Le Pradet - christophe.mignotte@le-pradet.fr Mme BRUNET – Responsable service espaces verts - 06.14.93.83.32
Description de l'activité	Les espaces vert de la commune du Pradet sont très dispersés dans le centre-ville. Le plus grand EV est le parc Cravero (1km du CTM) en face de l'hôtel de ville. Il paraît difficile d'envisager un double réseau sur la commune.
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	L'eau potable est utilisée comme ressource. Certains EV sont arrosés avec une tonne à eau remplie au CTM (6x 1500L par jour en plein été). Les espaces verts des 4 saisons et des jardins de Pauline sont probablement arrosés à partir de la tonne à eau.
Surface irriguée et méthode d'irrigation	L'arrosage est en partie manuel sur certains secteurs. Il est effectué par aspersion sur le parc Cravero.
Horaires et périodes d'utilisation	Parc Cravero : à 8h00 en été
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Parc Cravero : 3500 m ³ /an - 300 m ³ /mois
Acceptabilité Perception REUT	Limitée (forte dispersion des espaces verts)

7.1.3.5 Les stades de la ville de La Garde

Les **stades de la Garde** sont situés au nord de la commune, ils sont très probablement alimentés par le réseau d'eau brute de la commune de La Garde (Cf. Espaces verts de la ville de La Garde). Considérer cet usage dans la présente étude ne semble pas pertinent.

7.1.3.6 Les stades de la ville du Pradet

Les caractéristiques de l'usage d'arrosage des stades de la ville du Pradet sont détaillées dans le tableau ci-après.

	LES STADES DE LA VILLE DU PRADET
Organisme, contacts et coordonnées	M.MIGNOTTE – DST Le Pradet - christophe.mignotte@le-pradet.fr Mme MICHAUD – patricia.michaud@le-pradet.fr
Description de l'activité	Les 3 stades sont localisés à proximité du CTM. 3 stades sont en synthétique, ils ne sont arrosés que pour diminuer la T°. Les consommations sont faibles.
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution	La ressource actuelle est l'eau potable (compteur unique)

	LES STADES DE LA VILLE DU PRADET
Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Environ 3 Ha- Arrosage par aspersion
Horaires et périodes d'utilisation	Journalier – le matin avant l'utilisation des différents plateaux (écoles, clubs). Stades fermés en période estivale.
Extensions / Modifications futures prévues	Un projet de restructuration du réseau d'assainissement (transfert EU vers Amphora) et de réfection des voiries doit être mis en place sous la piste cyclable depuis le Pont de la Clue jusqu'au stade de rugby. Les travaux doivent démarrer en 2018.
Volumes consommés et débits	Consommations annuelles : 800 m3/an Consommations mensuelles estimées : 70 m3/mois
Acceptabilité Perception REUT	Bonne La mise en place d'une canalisation jusqu'à ce site CTM/Stades (ou la mise en place d'un point de piquage dans une canalisation à destination du Golf) peut être envisagée et intéresse les services techniques de la ville du Pradet.

7.1.4 LE LAVAGE DES BENNES A DECHETS

7.1.4.1 De collecte des déchets ménagers

La collecte des déchets ménagers sur la commune du Pradet est assurée par Veolia qui lave ses bennes à déchets sur son site d'Hyères (CR Le Pradet).

Les caractéristiques de l'usage du lavage des bennes de collecte déchets ménagers sont détaillées dans le tableau ci-après.

	LAVAGE DES BENNES A DECHETS MENAGERS
Organisme, contacts et coordonnées	M.BAUMANN – Responsable nettoyage des voiries – 04 98 01 15 14 jlbaumann@ville-lagarde.fr
Description de l'activité	La collecte des déchets est effectuée en régie par la commune de La Garde. Les véhicules sont stockés et nettoyés sur le CTM. La collecte des déchets ménagers sur la commune du Pradet est assurée par Veolia qui lave ses bennes à déchets sur son site d'Hyères (cf. rapport Almanarre).
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	7 BOM sont utilisées (dont 1 plus petite). Le lavage est effectué 2 fois par semaine.

	LAVAGE DES BENNES A DECHETS MENAGERS
Horaires et périodes d'utilisation	/
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Les consommations en eau sont environ de 2 m ³ par BOM et par lavage.
Acceptabilité Perception REUT	/

7.1.4.2 Sur les sites de déchetterie

La déchetterie sur la commune du Pradet (compétence TPM) peut difficilement être considérée dans l'étude : elle doit être déplacée sur un autre secteur prochainement (ancienne, normes non respectées...) (cf. CR Le Pradet).

La déchetterie sur La Garde est située dans la zone d'activité nord de la commune, loin de la STEP Amphora.

7.1.5 LE LAVAGE DES VOIRIES URBAINES ET DES VEHICULES COMMUNAUX

Les caractéristiques des usages de lavage des voiries urbaines et des véhicules communaux sont détaillées aux tableaux suivants.

	LAVAGE DES VEHICULES ET VOIRIES DE LA VILLE DE LA GARDE
Organisme, contacts et coordonnées	M.BAUMANN – Responsable nettoyage des voiries - – 04 98 01 15 14 jlbaumann@ville-lagarde.fr Le CTM (point de départ des véhicules) est localisé Rue Auguste Perret à proximité du Golf de Valgarde.
Description de l'activité	Le lavage des voiries et des véhicules communaux est actuellement géré en régie par la commune de La Garde.
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	L'approvisionnement en eau s'effectue à partir du réseau AEP sur le site du CTM (Réseau d'eau brute : 1 borne de puisage au Centre Technique Municipal (Prix de l'eau « compteur vert » de 1,6396 €TTC/m ³)).
Horaires et périodes d'utilisation	Tous les jours ouvrés.
Volumes consommés et débits	Les consommations, constantes au cours de l'année, sont environ de 10 m³/j au total pour 1 laveuse (forte consommation) et 3 balayeuses (plus faibles consommations). Les consommations pour le lavage des véhicules communaux sont plus faibles et inconnus Nous considérons environ 4 000 m³/an au total de consommation en eau sur le site du CTM (lavage de voiries et des véhicules communaux).

	LAVAGE DES VEHICULES ET VOIRIES DE LA VILLE DE LA GARDE
Acceptabilité Perception REUT	<p>Un approvisionnement des véhicules directement sur la STEP d'Amphora au niveau d'une borne système nécessiterait une réorganisation du fonctionnement dans l'approvisionnement mais paraît faisable.</p> <p>Une borne mise en place à proximité du CTM, sur la STEP ou à proximité du golf (si canalisation mise en place pour approvisionner celui-ci) serait intéressante.</p> <p>La compétence lavage des voiries (service propreté) va passer à TPM en 2018.</p>

	LAVAGE DES VEHICULES ET VOIRIES DE LA VILLE DU PRADET
Organisme, contacts et coordonnées	M.MIGNOTTE – DST Le Pradet - christophe.mignotte@le-pradet.fr
Description de l'activité	
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>Le lavage des véhicules communaux et l'alimentation des balayeuses voiries sont réalisés sur le site du CTM. La ressource actuelle est l'eau potable.</p> <p>Les véhicules sont tous lavés sur une aire dédiée sur le CTM.</p>
Horaires et périodes d'utilisation	<p>Probablement le matin (4h-7h) pour le lavage voiries.</p> <p>Lavage tous les jours ouvrés pour les véhicules.</p>
Extensions / Modifications futures prévues	<p>Un projet de restructuration du réseau d'assainissement (transfert EU vers Amphora) et de réfection des voiries doit être mis en place sous la piste cyclable depuis le Pont de la Clue jusqu'au stade de rugby. Les travaux doivent démarrer en 2018.</p> <p>La compétence lavage des voiries (service propreté) va passer à TPM en 2018.</p>
Volumes consommés et débits	<p>La commune dispose de 2 balayeuses (lavage voiries) et d'une aire de lavage.</p> <p>Consommations annuelles : 900 m³/an Consommations mensuelles estimées : 75 m³/mois Consommations environ 20% sanitaire (WC, douches, évier) + 80% véhicules</p>
Acceptabilité Perception REUT	<p>Une alimentation des balayeuses directement sur le site d'Amphora paraît trop compliquée (distance trop importante).</p> <p>La mise en place d'une canalisation jusqu'à ce site CTM/Stades (ou la mise en place d'un point de piquage dans une canalisation à destination du Golf) peut être envisagée avec la mise en place d'une aire de lavage des véhicules au CTM du Pradet, et intéresse les services techniques de la ville du Pradet.</p>



CTM du Pradet : Balayeuses et aire de lavage – Ecofilae

7.1.6 LE LAVAGE DE VEHICULES, DE BATEAUX ET D'AVIONS

Aucun port, aucun aéroport et aucune station de lavage automobile privée n'est situé à proximité d'Amphora. La station de lavage automobile La Diligence est située à l'est de la commune du Pradet, tandis que celles sur la commune de La Garde sont localisées au nord dans une zone industrielle et commerciale.

7.1.7 LES USAGES INDUSTRIELS

Aucun usage industriel majeur n'a été recensé sur le périmètre. Une demande des fichiers gros consommateurs AEP a été faite auprès de Veolia Eau pour vérification. Le groupement n'a eu aucun retour.

7.1.8 LA LUTTE INCENDIE

La lutte incendie sur la commune de La Garde est assurée en partie par le réseau d'eau brute et par la SCP sur le futur projet de Parc Nature [MER-1].

La lutte incendie sur la commune du Pradet est assurée par des bornes branchées sur le réseau AEP et des citernes DFCI.

7.1.9 LA RECHARGE DE MILIEU NATUREL

La **recharge de milieux naturels** ne semble **pas pertinente** sur ce territoire :

- La **nappe de Muschelkalk** n'est pas sous tension quantitative et ne présente pas de risque de remontées salines ;
- L'**Eygoutier** n'est pas sous tension quantitative ;
- Des **zones naturelles** seront localisées dans le Projet Parc Nature de la Garde dont les besoins en eau seront satisfaits par la SCP (cf. Projet Parc Nature – [MER1]).

7.1.10 USAGES SUR LA STEP ET LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Le tableau suivant présente les caractéristiques des usages identifiés sur la STEP et sur le réseau d'assainissement :

	USAGES DE VEOLIA SUR LA STEP
Organisme, contacts et coordonnées	Mélanie Cazes – Responsable d'unité – 06 22 48 32 01 melanie.cazes@veolia.com
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Usages actuels consommateurs d'eau sur la STEP : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le nettoyage des équipements/ouvrages est actuellement effectué à partir d'eau potable. Les consommations en eau sont constantes au cours de l'année pour cet usage, elles sont intégrées dans la facture eau potable, mais peuvent être déduites à partir d'estimations. ▪ L'eau potable est également utilisée pour le traitement des réactifs. La qualité de l'eau est primordiale pour éviter la formation de grumeaux ▪ Il existe déjà un réseau eau industrielle (EUT sans traitement tertiaire) pour divers postes de fonctionnement de la STEP ▪ Des espaces verts étaient initialement irrigués sur la STEP d'Amphora mais l'irrigation est stoppée depuis plusieurs années, elle pourrait être remise en place dans les prochaines années (changement des plantes/gazons ?)
Horaires et périodes d'utilisation	Inconnu
Volumes consommés et débits	Inconnu
Acceptabilité Perception REUT	Perception bonne pour tous les usages

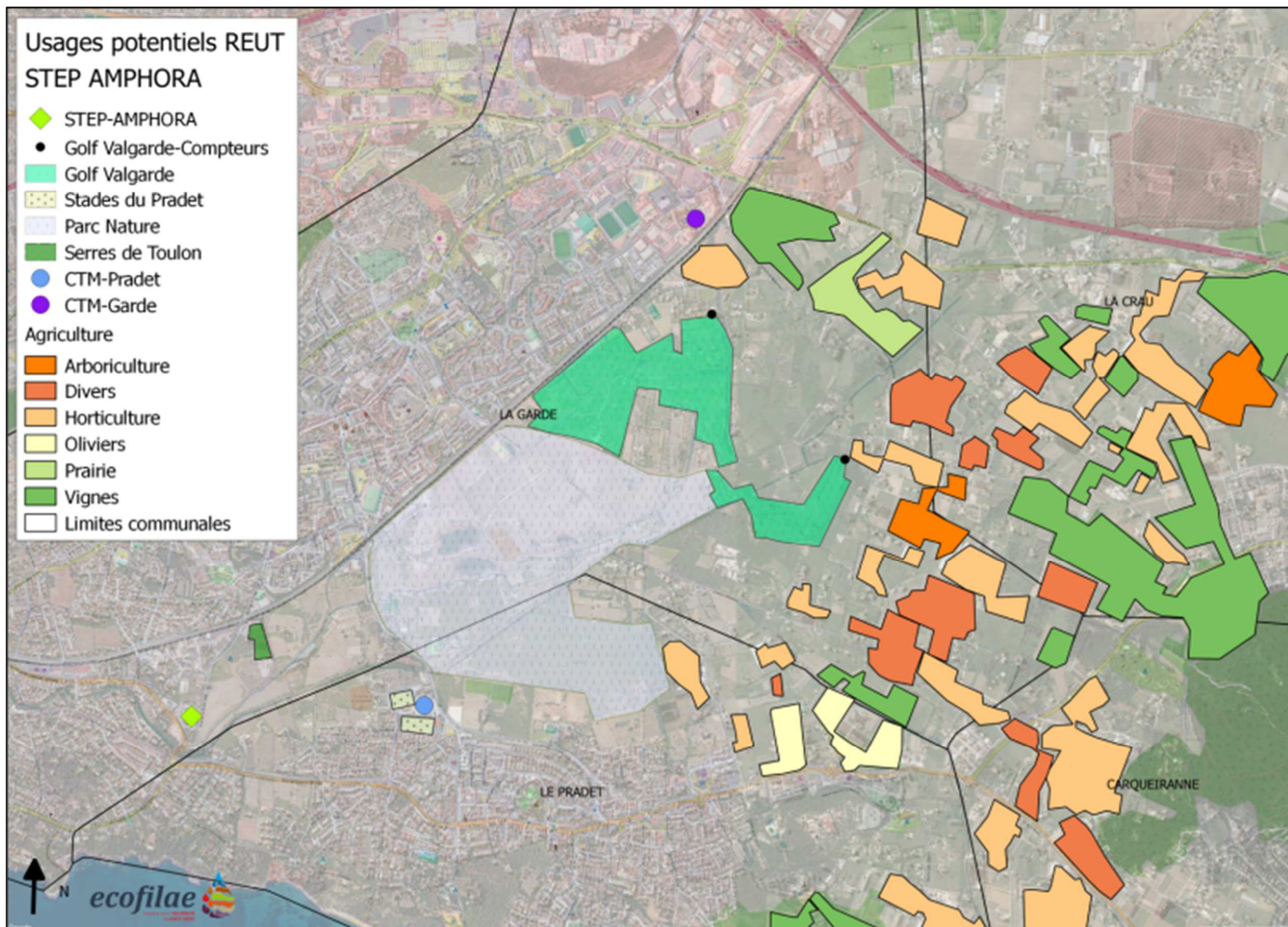
	CURAGE DES RESEAUX
Organisme, contacts et coordonnées	Mélanie Cazes – Responsable d'unité – 06 22 48 32 01 melanie.cazes@veolia.com
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Des hydrocureurs de différents réseaux viennent dépoter sur la STEP, ils pourraient se réapprovisionner sur la STEP A ce stade de l'étude nous sommes toujours en attente des besoins précis des hydrocureurs venant dépoter sur la STEP.
Horaires et périodes d'utilisation	Inconnu
Volumes consommés et débits	Inconnu
Acceptabilité Perception REUT	Perception bonne à priori

7.2 SYNTHESE DES BESOINS ET USAGES RETENUS POUR LES SCENARIOS REUT

Le tableau suivant illustre la synthèse des différents usages identifiés sur le territoire d'Amphora :

Perspective temporelle Scénario REUT	USAGES NON RETENUS	USAGES RETENUS		
	/	Court terme (faisable réglementairement)	Moyen terme (réglementation FR en réflexion)	Long terme (usage existant dans le monde aucune réglementation FR)

Usager/Organismes contactés	Sources d'informations et contacts	Usages retenus pour Scénario REUT	Volumes annuels (m ³ /an)
Golf de Valgarde	Etude Merlin 2016 [MER-1] Golf de Valgarde (CR)	Irrigation du Golf de Valgarde	140 000 m ³ /an
Ville du Pradet	Ville du Pradet (CR)	Nettoyage des voiries (CTM)	Environ 1 500 m ³ /an
		Nettoyage des véhicules communaux (CTM)	
		Arrosage des stades du Pradet (proche CTM)	1 000 m ³ /an
		Arrosage des espaces verts	3 500 m ³ /an
		Lutte incendie	/
Chambre d'Agriculture 83	Chambre d'Agriculture 83 Données publiques	Irrigation agricole (Périmètre agricole Nord)	[600 000 – 1 200 000] m ³ /an
Ville de Toulon	Etude Merlin 2016 [MER-1] Ville de Toulon – Serres (CR)	Arrosage des serres de Toulon	4 500 m ³ /an
Ville de La Garde	Etude Merlin 2016 [MER-1] Ville de La Garde – Voiries (CR)	Nettoyage des voiries (CTM)	environ 4 000 m ³ /an
		Nettoyage des véhicules communaux	
		Nettoyage des bennes à déchets	environ 1 500 m ³ /an
		Arrosage des espaces verts et des stades	environ 150 000 m ³ /an
		Lutte incendie	/
Conseil Départemental 83	Etude Merlin 2016 [MER-1]	Arrosage et lutte incendie du Parc Nature du Plan de la Garde	46 000 m ³ /an (arrosage)
Veolia Eau	Veolia Eau	Usages industriels sur STEP	Inconnu
		Nettoyage des ouvrages	Inconnu
		Arrosage des espaces verts	Inconnu : environ 500 m ³ /an
Veolia Eau	Veolia Eau	Consommation industrielle	Inconnu
		Curage divers réseau	Veolia : Inconnu Autres : 3 000 m ³ /an
Veolia Propreté	Veolia Propreté	Nettoyage des bennes à déchets (Le Pradet et Le Pradet)	Environ 1 500 m ³ /an



Synthèse cartographique des principaux usages identifiés et caractérisés

7.3 PROPOSITIONS DE SCENARII REUT

Différents scénarios peuvent être envisagés en fonction des usages retenus.

Tous les Scénarios et Options nécessitent à **minima une eau de Qualité A**. Certains usages à moyen et long termes intégrés aux scénarios pourront nécessiter une qualité plus restrictive en fonction des normes qui seront fixées par les futures réglementations.

Les principaux critères pour le choix des scénarios sont :

- (1) la maximisation des volumes réutilisés ;
- (2) les contraintes réglementaires et évolutions prévues ;
- (3) les contraintes techniques (distance) ;
- (4) l'acceptabilité par les différents acteurs;
- (5) les ressources actuelles et les impacts économiques et environnementaux.

7.3.1 LES USAGES SUR LE SITE DE LA STEP D'AMPHORA

Les scénarios proposés ci-après n'incluent pas les usages qui peuvent être localisés sur la STEP, à savoir :

- **Usages industriels STEP 1 (US 1):** les usages de **fonctionnement de la STEP** (usages industriels, traitement des réactifs, arrosage des espaces verts et nettoyage des ouvrages) ;
- **Usages STEP 2 (US 2):** la mise en place d'une **borne sur la STEP pour l'approvisionnement** : (1) des véhicules de curage de réseaux (court terme) ; et (2) des balayeuses pour le nettoyage des voiries de La Garde (moyen terme);
- **Usages STEP 3 (US 3) :** la mise en place d'une **aire de lavage intercommunale** pour : (1) les bennes de collecte des déchets, et (2) les véhicules communaux (Le Pradet et La Garde : environ 2 000 m³/an).

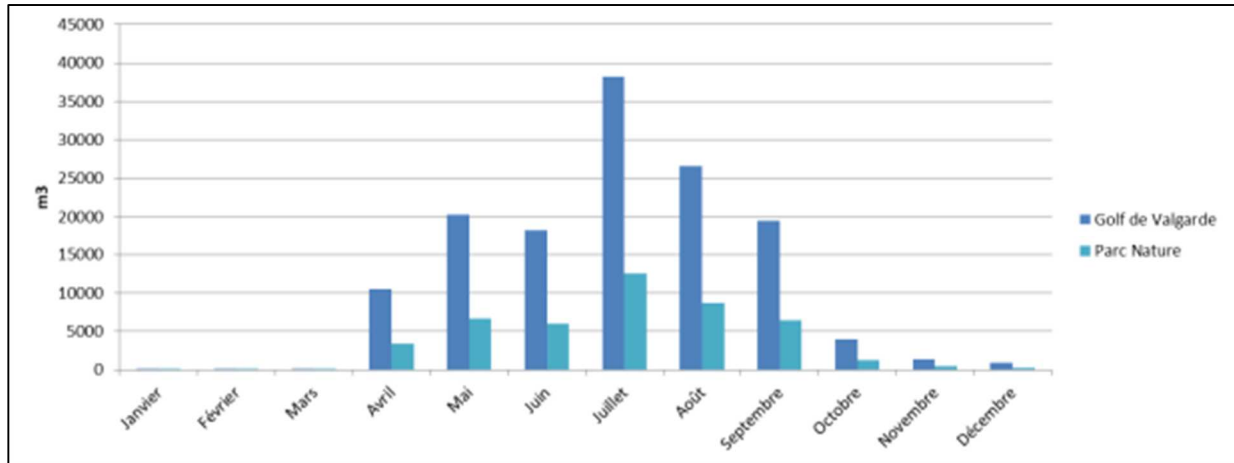
Le tableau suivant présente les usages identifiés sur le site de la STEP d'Amphora :

	Consommations annuelles	Aménagements requis
US 1 – Usages industriels STEP	500 m ³ /an	Raccordement au réseau industriel de la STEP
US 2 – Borne STEP : Hydrocureuses (1) et nettoyage des voiries (2)	(1) 3 000 m ³ /an (2) 3 000 m ³ /an	Mise en place d'une borne d'approvisionnement sur la STEP
US 3 – Aire de lavage communale : Nettoyage des véhicules communaux et bennes à déchets provenant de La Garde et du Pradet	Environ 7 000 m ³ /an	Mise en place d'une aire de lavage des véhicules communaux et les bennes de collecte des déchets sur le site de la STEP

Ces usages seront pris en compte dans le chiffrage et l'analyse des scénarios qui ont été retenu par la CATPM, dont les usages sont définis au paragraphe 7.5.

7.3.2 SCENARIO 1 – ARROSAGE DU GOLF DE VALGARDE ET DU PARC NATURE

L'objectif du Scénario 1 est d'approvisionner le **Golf de Valgarde** et le **Parc Nature** pour les usages d'arrosage. Ce scénario est **réglementairement faisable à court terme**. Ces deux usagers sont **actuellement approvisionnés par le réseau de la SCP**. Les volumes totaux réutilisés seraient de **186 000 m³/an** et **50 000 m³/mois (juillet – pointe)** environ.

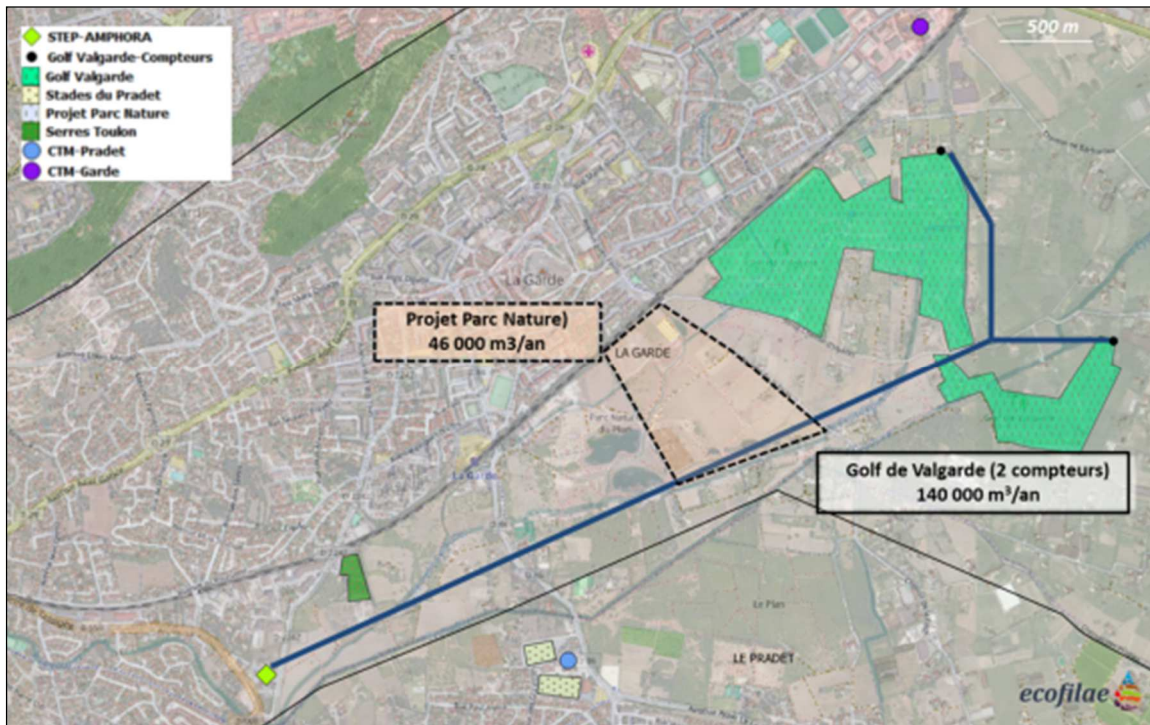


Demande mensuelle pour les usages d'arrosage du scénario 1 (volume eut disponible > 300 m³/mois)

Pour rappel l'eau de la SCP coûte au golf environ 55 000 €/an soit **environ 37c€/m³ plus un abonnement d'un montant inférieur à 3 000 €/an**. Les détails du contrat du Golf et du CD 83 pour le Parc Nature avec la SCP sont inconnus.

L'étude de ce scénario doit permettre d'**évaluer la compétitivité d'une filière REUT face à la ressource de la SCP**.

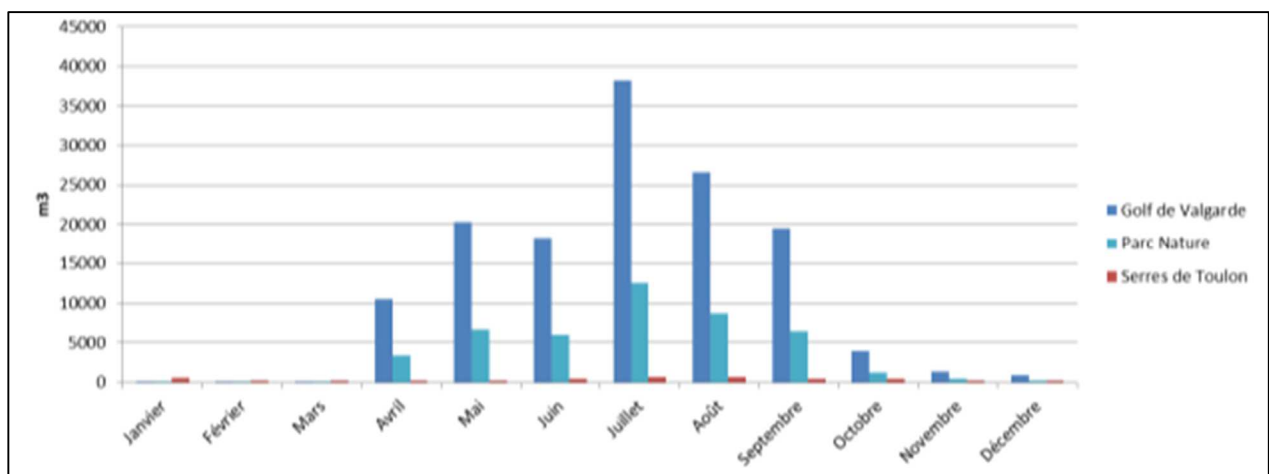
Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement au pas de temps horaire, il peut être mis en place sur le site d'Amphora et/ou sur le site du Golf et/ou du Parc Nature.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 1

7.3.3 SCENARIO 2 – USAGES D'ARROSAGE

Le Scénario 2 permet, par rapport au Scénario 1, d'associer **l'arrosage des serres de Toulon** à l'arrosage du Golf de Valgarde et du Parc Nature. Ce scénario est également **réglementairement faisable à court terme**. Les deux usagers majeurs (Golf et Parc Nature) sont actuellement approvisionnés par le réseau de la SCP, tandis que les serres sont approvisionnées par le réseau d'eau brute de la Garde (eau issue de la nappe souterraine). Les volumes totaux réutilisés seraient de **191 000 m³/an** et **51 000 m³/mois (juillet – pointe)** environ.

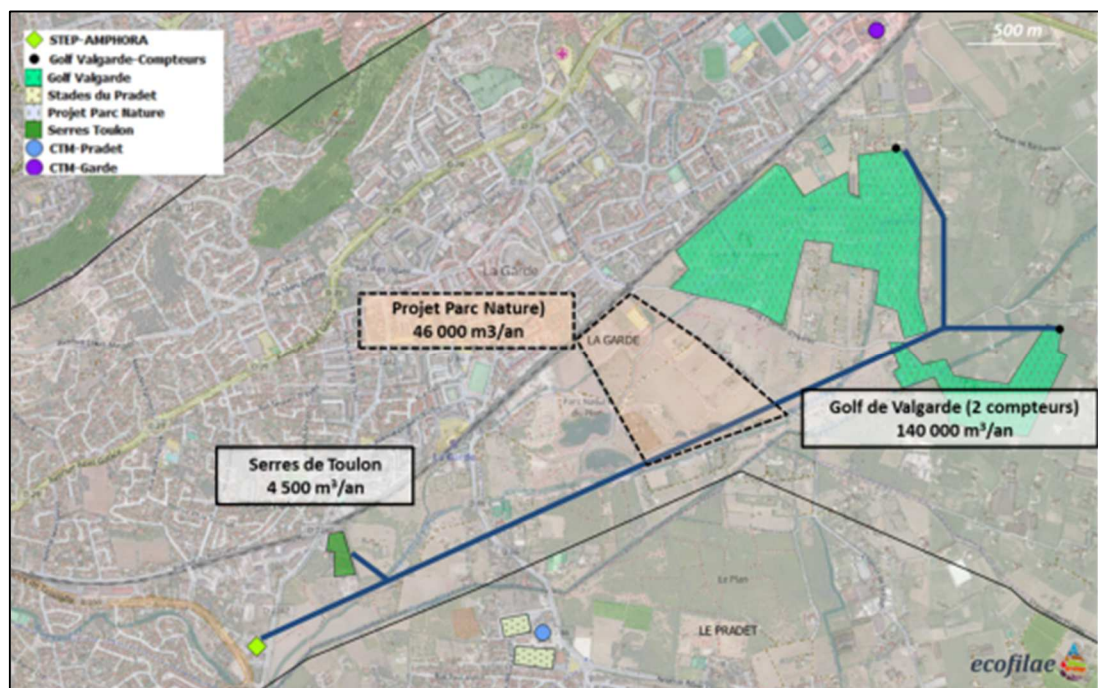


Demande mensuelle pour les usages d'arrosage du Scénario 2 (Volume EUT disponible > 300 m³/mois)

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement au pas de temps horaire, il peut être mis en place sur le site d'Amphora et/ou sur le site du Golf et/ou du Parc Nature.

Par rapport au Scénario 1, le Scénario 2 permet de maximiser les volumes réutilisés. Les **stades du Pradet** peuvent être associés à ce scénario, cependant étant donné qu'ils ne sont plus arrosés désormais que pour rafraîchir la pelouse synthétique, les volumes sont limités et inconnus (attente des retours des services techniques de la ville du Pradet).

Le Scénario 2 peut être envisagé par rapport au Scénario 1 si la canalisation à destination du Golf et du Projet de Parc Nature passe à proximité des Serres, un point de piquage pourrait alors être mis en place.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 2

7.3.4 SCENARIO 3 – USAGES DE PROXIMITE

Le Scénario 3 permet de considérer les usages qui ne sont pas approvisionnés par la SCP actuellement (cas où le prix des EUT ne serait pas compétitif) mais par **d'autres ressources aux coûts élevés** (eau potable et eau brute de la Garde⁷).

Il ne concerne que les **usages d'arrosage des serres de Toulon**, des **stades et des espaces verts du Pradet** (secteur approvisionné avec les tonnes à eau) et du **nettoyage des véhicules et des voiries du Pradet** (au CTM Le Pradet). **2 points de livraison** peuvent être envisagés : (1) les serres de Toulon et (2) le CTM du Pradet avec les stades à côté. Tous les usages sont approvisionnés par le réseau AEP sauf les serres de Toulon (eau brute de la Garde).

⁷ Le prix des eaux brutes de la Garde est de 1,6396 €TTC/m³ sur le CTM de la Garde.

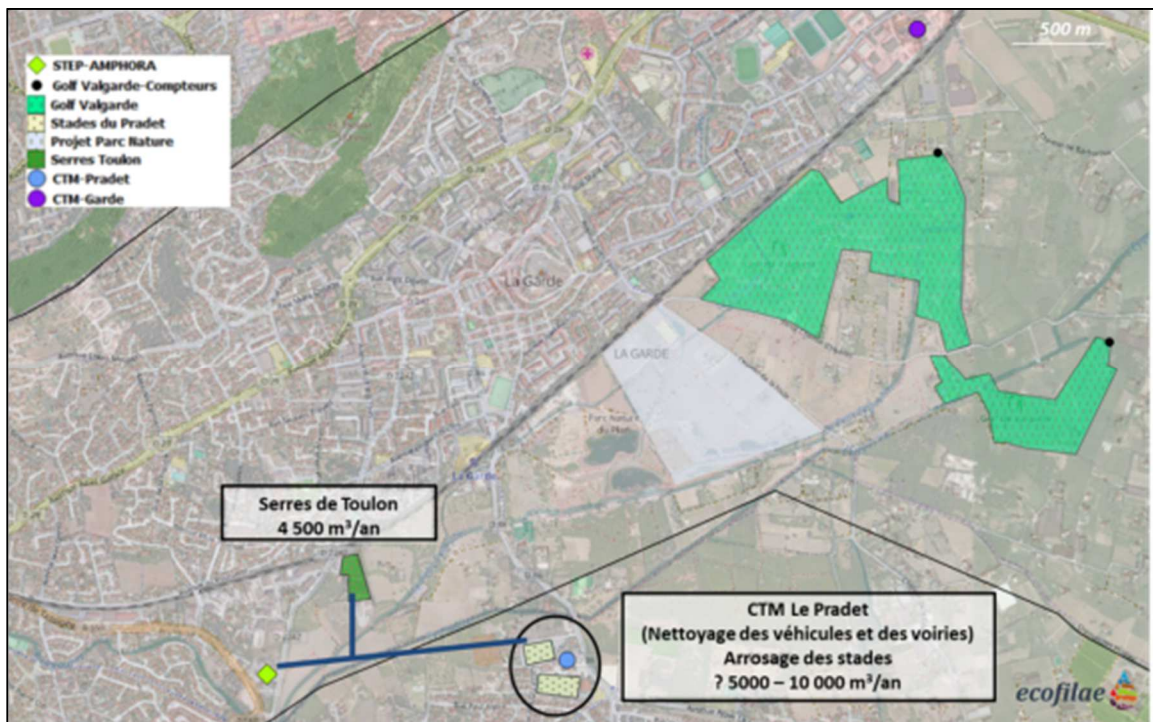
Ce scénario est actuellement réglementairement faisable : (1) à **court terme** pour les usages d'arrosage ; et (2) à **moyen terme** pour les usages de nettoyage (voiries et véhicules).

Les volumes totaux réutilisés seraient globalement compris entre **10 000 et 20 000 m³/an** pour un volume mensuel de pointe d'environ **1 500 m³/mois**.

Ce projet peut être facilité par le projet de restructuration du réseau d'assainissement (transfert des EU vers Amphora) et de réfection des voiries qui doit être mis en place sous la piste cyclable depuis le Pont de la Clue jusqu'au stade de rugby du Pradet. Les travaux doivent démarrer en 2018.



Piste cyclable entre la Garde et le Pradet (réfection de voiries / réseau d'assainissement en 2018)

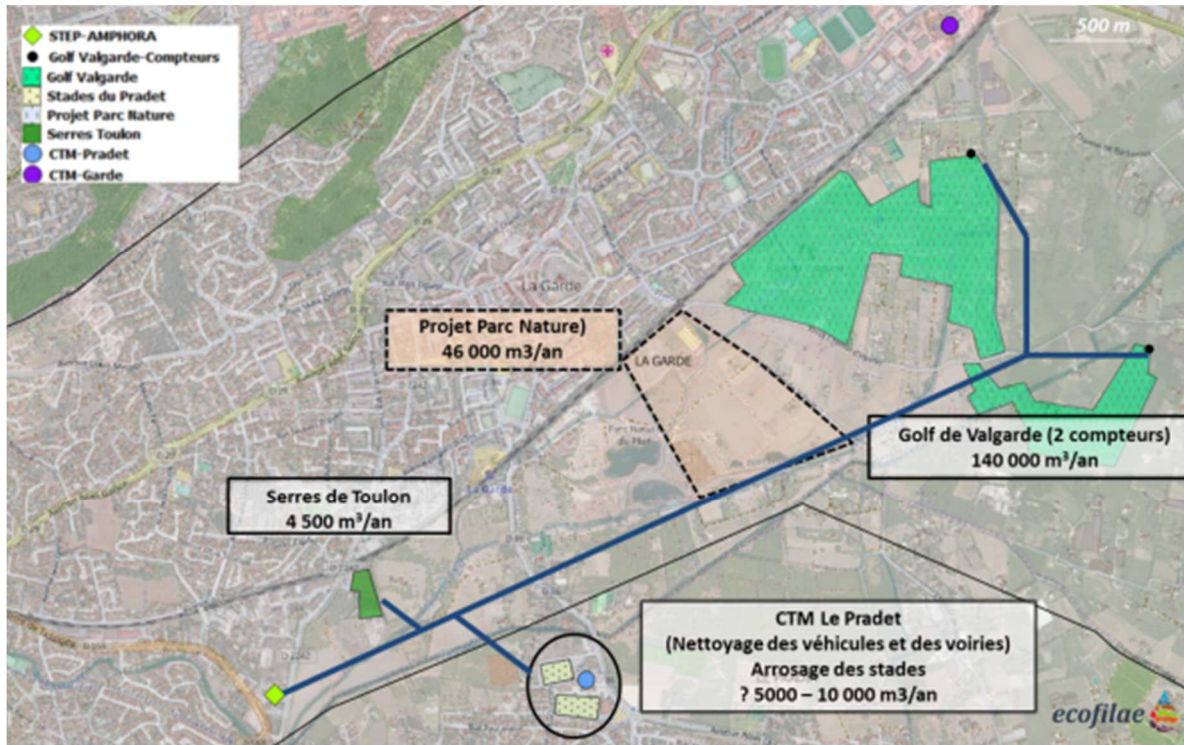


Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 3

7.3.5 SCENARIO 4 – TOUS USAGES

Le Scénario 4 permet de **valoriser au maximum les volumes réutilisés**. Tous les usages présentés au Scénarii 1, 2 et 3 sont intégrés. Les volumes totaux réutilisés seraient globalement compris entre **201 000 et 211 000 m³/an** pour environ **52 500 m³/mois (juillet – pointe)**.

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement au pas de temps horaire, il peut être mis en place sur le site d'Amphora et/ou sur le site du Golf et/ou du Parc Nature.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 4

7.4 SYNTHESE DES SCENARIOS PROPOSES SUR LE SECTEUR D'AMPHORA

Le tableau suivant récapitule les volumes à fournir sur le secteur d'Amphora, les avantages et les inconvénients de chaque scénario présenté.

	OFFRE EUT Sortie STEP	SCENARIO 1 Golf et Parc Nature	SCENARIO 2 Golf et Parc Nature + Serres de Toulon	SCENARIO 3 Usages de proximité	SCENARIO 4 Tous usages
Volume annuel (m³/an)	[4 000 000 – 5 000 000]	186 000	191 000	[10 000 – 20 000]	[201 000 – 211 000]
Volume mensuel (m³/mois) Temps sec	327 000	Juillet : 50 000	Juillet : 51 000	Environ 1 500	52 500
Débit journalier (m³/j) Temps sec pour l'OFFRE Pointe pour la DEMANDE	10 900	Environ 2 000	Environ 2 050	Environ 50	Environ 2 100
Débit horaire (m³/h) Temps sec pour l'OFFRE Pointe pour la DEMANDE	Période creuse 4h – 8h : 100 Période creuse 10h – 14h : 1 000	185 (19h -8h) pour le golf Environ 300 au total	185 (19h -8h) pour le golf Environ 300 au total	/	185 (19h -8h) pour le golf Environ 320 au total
FORCES		Faisable court terme réglementairement 2 usagers uniquement	Faisable court terme réglementairement	Usages qui utilisent actuellement de ressources au prix élevé Proximité	Faisable court terme (en partie) Maximisation des volumes valorisés
FAIBLESSES		Concurrence SCP implantée Linéaire sur au moins 5 km	Concurrence SCP implantée Linéaire sur au moins 5 km obligé de passer par les serres	Faibles volumes d'EUT valorisés	Concurrence SCP implantée Linéaire sur au moins 5 km
OPPORTUNITES				Projet de réfection des voiries prévu en 2018 (Pradet)	Projet de réfection des voiries prévu en 2018 (Pradet)
RISQUES				Usages à moyen termes	Usages à moyen termes

7.5 SCENARIOS D'ETUDE RETENUS SUR LE SECTEUR D'AMPHORA

Le tableau suivant récapitule les scénarios retenus sur le secteur d'Amphora par la CATPM pour étude d'analyse comparative et chiffrage.

Scénarios	Phasage	Usagers	Volumes (m3/an)	Points de livraison	Aménagements requis
SCENARIO A	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Serres de Toulon (PL1)	Phase 1 : 8 000 Phase 2 : 3 000	STEP PL1	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL1
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2)	TOTAL : 11 000	STEP	- Unité de traitement tertiaire
SCENARIO B	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Serres de Toulon (PL1) - Parc Nature (PL2) - Golf de Valgarde (PL3)	Phase 1 : 194 000 Phase 2 : 10 000	STEP PL1 PL2 PL3	- Unité de traitement tertiaire - Conduites jusqu'à PL1, PL2, PL3
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2) - Aire de lavage sur la STEP (nettoyage véhicule communaux + lavage des bennes à déchets) (US3)	TOTAL : 204 000	STEP	- Unité de traitement tertiaire - Aire de lavage des véhicules sur site de la STEP
SCENARIO C	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Serres de Toulon (PL1) - Parc Nature (PL2) - Golf de Valgarde (PL3) - CTM Pradet (PL4)	Phase 1 : 198 000 Phase 2 : 10 000	STEP PL1 PL2 PL3 PL4	- Unité de traitement tertiaire - Conduites jusqu'à PL1, PL2, PL3 et PL4
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2) - Aire de lavage sur la STEP (nettoyage véhicule communaux + lavage des bennes à déchets) (US3)	TOTAL : 208 000	STEP	- Unité de traitement tertiaire - Aire de lavage des véhicules sur site de la STEP

8 DEFINITION DES USAGERS ET PROPOSITION DE SCENARIOS POUR LA STEP ALMANARRE

8.1 LES USAGERS POTENTIELS REUT SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE

8.1.1 L'AGRICULTURE

Une **surface agricole comprise entre 50 et 80 Ha** est localisée au Nord de la STEP d'Almanarre sur la commune d'Hyères-les-Palmiers.



Serres horticoles visibles depuis la station d'Almanarre (Ecofilae – N. Condom)

Le recensement agricole de 2010 [AGRI-1] met en évidence les surfaces agricoles par commune et par secteur d'activité agricole. Nous supposons ici que l'ensemble des cultures sur le périmètre sont irriguées : **vignes, horticulture, maraîchage, oliviers, arboriculture, prairies et autres diverses productions.**

Agreste - 2010 Surfaces Ha	Surface agricole totale	Grandes cultures	Maraîchage et horticulture	Viticulture	Fruits et cultures permanentes	Ovins et herbivores	Polyculture Polyélevage
Hyères	1 360	75	342	550	198	117	76

La répartition moyenne par secteur agricole semble être la suivante sur ce périmètre : **80% Horticulture, 10% Arboriculture et Oliviers, et 10% pour des vignes et prairies.** [GEOPORTAIL]

Consommation moyenne	PPAM et horticulture	Arboriculture	Prairie	Vigne
Total Année m³/Ha	4500	4 400	3 800	1 100
Source/Détails	CA06 Aspersion	ARDEPI Goutte-à-goutte	Ecofilae Aspersion	IRSTEA Goutte-à-goutte

Les consommations agricoles en eau sont donc estimées entre 200 000 et 350 000 m³/an sur ce périmètre. La source actuelle pour l'approvisionnement est l'eau de la SCP [HYERES-EAU] [BHYDRA]. Les forages agricoles sont bannis dans le secteur (remontées saumâtres et ZRE).

2 pépiniéristes enquêtés (CR Agriculteurs) ont mis en évidence : (1) un prix de l'eau de la SCP autour de 600€ par an et par Ha de pépinière irriguée ; (2) un abandon progressif de l'activité agricole dans le secteur.

Le **goutte à goutte** est la principale méthode utilisée en horticulture, vignes, pépinières et maraîchage. L'aspersion peut être utilisée sur certaines cultures légumières. Le recours au gravitaire à partir de petits canaux existe encore sur le bassin du Gapeau (figuiers, praires...) mais à priori pas sur les zones concernées (hors périmètre de l'ASL Jean Natte). L'horticulture et le maraîchage ont pour spécificité des besoins hors période estivale. (Source : CA83)

La REUT peut être intéressante en agriculture en substitution de forages ou d'autres prélèvements dans le milieu naturel, ou pour la création de nouveaux périmètres irrigués (CR CA83). Elle apparaît moins pertinente sur les secteurs couverts par la SCP.

8.1.2 LA VILLE DE HYERES-LES-PALMIERS – USAGES COMMUNAUX

Les besoins en eau des différents usages communaux pour la ville d'Hyères-les-Palmiers (lavage des voiries, arrosage des espaces verts, nettoyage des véhicules communaux, secteur des déchets) ont été caractérisés. Les caractéristiques de ces usages sont détaillées dans les tableaux suivants.

	ARROSAGE DES ESPACES VERTS A PROXIMITÉ D'ALMANARRE
Organisme, contacts et coordonnées	Mme BELUET M.LAMARCHE – Service espaces verts - 04.94.00.78.66
Description de l'activité	Arrosage des espaces verts à proximité d'Almanarre : 3 rond- points + quartier du port Saint Pierre
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	3 rond points sur le secteur sont arrosés par la SCP (Arromanches et Hippodrome) et l'eau de ville AEP (Almanarre) Sur le quartier du port et des Pesquiers de Hyères : la Mairie de Hyères gère et est propriétaire de plusieurs compteurs d'arrosage des espaces verts (source AEP) D'autres EV sur le secteur du port appartiennent au port avec un compteur port (mais la mairie de Hyères gère l'arrosage sans connaître les consommations) → l'espace Stephen Liegeard + la mairie du port (2 gros postes). Le Port a un énorme compteur pour les quais et les espaces verts. L'eau potable est utilisée.
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Système de programmation, gestion centralisée Pression aux bornes SCP est de 8 bars en général sinon 5.5 bars pour aspersion, 1.5 sinon pour le gag
Horaires et périodes d'utilisation	Les espaces verts sont tous ouverts au public : site sensible car beaucoup de monde même la nuit Arrosage de nuit (entre 4h et 5h du mat jusqu'à 6h30) pour être sûr qu'il n'y a personne
Extensions / Modifications futures prévues	/

ARROSAGE DES ESPACES VERTS A PROXIMITE D'ALMANARRE																																																									
Volumes consommés et débits	Rond points Arromanches et Hippodrome → 3 000 m ³ /an au total en 2016 Rond-point Almanarre → 1 500 m ³ /an en 2016 Compteurs quartier du port et des Pesquiers de Hyères → 6 000 m ³ /an en 2016																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>m³</th> <th>Rond-point Almanarre + zone du port (Source AEP)</th> <th>Rondpoints Arromanches et Hippodrome (Source SCP)</th> <th>TOTAL consommé</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Octobre 2015</td> <td>627</td> <td>267</td> <td>894</td> </tr> <tr> <td>Novembre</td> <td>426</td> <td>76</td> <td>502</td> </tr> <tr> <td>Décembre</td> <td>271</td> <td>38</td> <td>309</td> </tr> <tr> <td>Janvier 2016</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Février</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td>101</td> <td>0</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>Avril</td> <td>172</td> <td>21</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>Mai</td> <td>455</td> <td>417</td> <td>872</td> </tr> <tr> <td>Juin</td> <td>969</td> <td>431</td> <td>1 400</td> </tr> <tr> <td>Juillet</td> <td>1 646</td> <td>600</td> <td>2 246</td> </tr> <tr> <td>Août</td> <td>1 531</td> <td>779</td> <td>2 310</td> </tr> <tr> <td>Septembre</td> <td>1 157</td> <td>364</td> <td>1 521</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>7 394</td> <td>2 993</td> <td>10 387</td> </tr> </tbody> </table>	m³	Rond-point Almanarre + zone du port (Source AEP)	Rondpoints Arromanches et Hippodrome (Source SCP)	TOTAL consommé	Octobre 2015	627	267	894	Novembre	426	76	502	Décembre	271	38	309	Janvier 2016	35	0	35	Février	4	0	4	Mars	101	0	101	Avril	172	21	193	Mai	455	417	872	Juin	969	431	1 400	Juillet	1 646	600	2 246	Août	1 531	779	2 310	Septembre	1 157	364	1 521	TOTAL	7 394	2 993	10 387
	m³	Rond-point Almanarre + zone du port (Source AEP)	Rondpoints Arromanches et Hippodrome (Source SCP)	TOTAL consommé																																																					
	Octobre 2015	627	267	894																																																					
	Novembre	426	76	502																																																					
	Décembre	271	38	309																																																					
	Janvier 2016	35	0	35																																																					
	Février	4	0	4																																																					
	Mars	101	0	101																																																					
	Avril	172	21	193																																																					
	Mai	455	417	872																																																					
	Juin	969	431	1 400																																																					
	Juillet	1 646	600	2 246																																																					
	Août	1 531	779	2 310																																																					
Septembre	1 157	364	1 521																																																						
TOTAL	7 394	2 993	10 387																																																						
Acceptabilité Perception REUT	Les espaces verts (3 ronds-points + secteur du port Saint Pierre) peuvent être considérés pertinents pour la REUT. La ville d'Hyères a présenté un fort intérêt																																																								



Rond-point des Arromanches à l'entrée de la zone du Port Saint Pierre- Ecofilae

	NETTOYAGE DES VOIRIES
Organisme, contacts et coordonnées	Mme LAGRIPPE – Service propreté - 04.94.00.78.50
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>Actuellement le lavage des voiries est externalisé auprès du prestataire SMS pour les zones hors centre-ville de Hyères (ex : zone Almanarre). Les volumes consommés y sont faibles (passage hebdomadaire) et un « lavage humide » est effectué (peu de consommation en eau, on pousse les déchets avec l'eau sous pression) → Estimation max 10 m³/semaine.</p> <p>Une borne pour cet usage sur le site de la STEP peut être envisagée.</p> <p>Au centre-ville le nettoyage est effectué en régie avec un « vrai lavage à l'eau ». La ville dispose de 11 bornes d'approvisionnement. Il paraît difficile de venir s'approvisionner au niveau de la STEP : les balayeuses sont lentes (25km/h), la zone de l'Almanarre est très fréquentée en été et la STEP est loin du centre-ville.</p> <p>La ressource utilisée dans les 2 cas est l'eau potable.</p>
Horaires et périodes d'utilisation	/
Extensions / Modifications futures prévues	La compétence lavage des voiries (service propreté d'Hyères) va passer à TPM en 2018.
Volumes consommés et débits	Cf. ci-dessus
Acceptabilité Perception REUT	L'alimentation des balayeuses pour le lavage des voiries peut être considérée pour les zones hors centre-ville (borne STEP)

	NETTOYAGE DES VEHICULES
Organisme, contacts et coordonnées	Mme LAGRIPPE – Service propreté - 04.94.00.78.50
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>Les véhicules communaux sont lavés sur le site du CTM (localisation du parc auto) avec l'eau d'une borne SCP</p> <p>Idem pour les tracteurs plage. Le lavage des tracteurs plage pose problème (sable, encrassement) – Il a été envisagé un temps de déplacer le lavage de ces tracteurs sur le site de la STEP sur une aire dédiée. Il faudrait alors les stocker sur place.</p>
Horaires et périodes d'utilisation	Inconnu – Non fourni par la ville d'Hyères
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Inconnu – Non fourni par la ville d'Hyères
Acceptabilité Perception REUT	Le nettoyage des tracteurs plage peut être considéré à proximité de la STEP

	SECTEUR DES DECHETS
Organisme, contacts et coordonnées	M. AUREZ – Service déchets - 04 94 00 78 50
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>La collecte des déchets est assurée : (1) par Veolia en prestation : lavage des bennes et stockage sur leur site dédié ; (2) en partie en régie (2 bennes) avec lavage sur CTM (Source SCP)</p> <p>Le dépôt de Veolia est situé à Hyères (Zone du Palyvestre - Avenue Nicéphore Niepce) où est réalisé le nettoyage des BOM avec de l'eau potable. Les bennes de 5 à 6 BOM sont nettoyées chaque jour, un dégraissant est utilisé. Les consommations en eau pour cet usage sont estimées entre 5 et 10 m³/jour. Des réflexions sont en cours sur le site pour recycler les eaux de nettoyage.</p> <p>Aucun usage majeur sur le site de la déchetterie proche d'Almanarre n'a été identifié (hormis un lavage ponctuel des sols (volumes très limités) et une borne incendie). La source actuelle est l'eau potable.</p>
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Inconnu – Non fourni par la ville d'Hyères
Acceptabilité Perception REUT	La mise en place d'une borne sur la déchetterie peut être envisagée pour le lavage des bennes à déchets.

8.1.3 LA VILLE DE CARQUEIRANNE – USAGES COMMUNAUX

Le groupement d'étude n'a eu aucun retour de la part de la ville de Carqueiranne. Il n'est pas en mesure d'évaluer les besoins pour les différents usages communaux.

8.1.4 LE PORT SAINT PIERRE

Les besoins en eau sur le Port Saint Pierre de la ville d'Hyères ont été caractérisés. Les caractéristiques de ces usages sont détaillées dans le tableau suivant.

	PORT SAINT PIERRE
Organisme, contacts et coordonnées	<p>M.BONFATTO - 04 94 12 54 40 (Certification port propre) rbonfatto@mairie-hyeres.com – Tel 2/06/2017 M.LACROIX – 06 72 16 07 21 – nlacroix@mairie-hyeres.com - Directeur technique - Sur site 22/06/2017</p>
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	<p>Le port Saint Pierre est situé à proximité d'Almanarre. Il est engagé dans une démarche port propre (améliorer qualité des eaux, la gestion environnementale de la ressource...).</p> <p>Les usages envisagés et potentiellement intéressés par la REUT sont: le lavage des bateaux plaisanciers, le lavage des transporteurs vers Port Cros (bateaux pro), la zone activité du port (carénage, anti-fooling), le port à sec du port Saint Pierre, le lavage du matériel de la base nautique, la cale de mise à l'eau, la sécurité incendie.</p>

	PORT SAINT PIERRE
	<p>L'eau potable est actuellement utilisée pour tous ces usages.. Le port ne contrôle pas tous sur les usages du port par les plaisanciers, il n'existe qu'un seul réseau pour tous les usages sur les pontons (AEP) (nettoyage et consommation domestique des bateaux) Au total 450 bornes usagers sont dispersées tout le long des pontons La zone de carénage et d'activité du port a un compteur mais il est également relié à certaines bornes usagers. Un pic de consommation est observé au printemps et en fin d'été Les transporteurs pour les îles ne sont pas lavés en cale à sec mais directement à côté de la capitainerie La pression nécessaire est de 4-5 bars avec des détendeurs en début de chaque panne.</p>
Extensions / Modifications futures prévues	Le port va disposer d'une cartographie à jour de tous les réseaux, qu'il pourra nous fournir.
Volumes consommés et débits	Environ 10 000 m ³ /an sur la zone d'activité du port Le port a accès aux consommations en eau des espaces verts du port mais il ne les gère pas (goutte-à-goutte).
Acceptabilité Perception REUT	Fort intérêt pour un projet pilote REUT au niveau de la zone d'activités et de carénage avec de fortes consommations en eau (passage du karcher, nettoyer les voiles, les coques...) La REUT ne pourrait être intéressante que si le coût est inférieur à celui de l'AEP.



Zone d'activité du port Saint Pierre- Ecofilae

8.1.5 LES PORTS A SEC

Différents ports à sec à proximité d'Almanarre ont été enquêtés (4 au total). Aucune donnée de consommation n'a pu être obtenue. Face à l'absence de retours de leur part nous considérons des consommations de l'ordre de 500 m³/an avec des pics de consommation au printemps et en septembre.



Port à sec en face de la STEP Almanarre- Ecofilae

8.1.6 L'AEROPORT DE HYERES-TOULON

Il n'y pas de lavage d'avions au niveau de l'aéroport de Hyères-Toulon. Les usages en eau concernent uniquement l'arrosage des espaces verts de l'aéroport.

	ARROSAGE DES ESPACES VERTS DE L'AEROPORT
Organisme, contacts et coordonnées	M. DAUNAC – Responsable services techniques - 04 94 00 83 79
Description de l'activité	Arrosage des espaces verts à l'entrée de l'aéroport
Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Source : AEP
Surface irriguée et méthode d'irrigation	Inconnue
Horaires et périodes d'utilisation	Nuit (horaires inconnus)
Extensions / Modifications futures prévues	/
Volumes consommés et débits	Environ 10 000 m ³ /an.
Acceptabilité Perception REUT	Acceptabilité bonne mais intérêt limité sauf économies sur la facture d'eau

8.1.7 LA BASE AERONAUTIQUE NAVALE

Le groupement d'étude n'a eu aucun retour de la part de la base aéronautique navale. Il n'est pas en mesure d'évaluer les besoins en eau.

8.1.8 LA RECHARGE DE MILIEUX

8.1.8.1 La recharge de masses d'eau

La recharge de masses d'eaux superficielles ne semble pas pertinente sur le territoire (CR SMBVG – CR Ville de Hyères). **La recharge de la nappe aval du Gapeau** (sous tension quantitative) permettrait cependant différents bénéfices tant sur des aspects quantitatifs que qualitatifs (lutte contre la salinité).

La recharge de la nappe aval du Gapeau est déjà mise en place sur la ville d'Hyères au travers du **projet Aquarenova** décrit brièvement ci-dessous.

Projet Aquarenova

Le projet Aquarenova a été mis en place en 2016. 300 000 m³/an d'eau du Roubaud sont actuellement rechargés à la vitesse de 50L/s dans 2 bassins de 1 000 m² au total. L'autorisation de recharger est uniquement de Novembre à Avril pour ne pas trop impacter le Roubaud en période d'étiage (source d'eau pour l'irrigation).

Le point de prélèvement dans le Roubaud est situé en aval du point de confluence avec le canal Jean Natte qui est lui-même un prélèvement et une diversion de l'eau du Gapeau.

Dans un second temps d'Aquarenova : les volumes rechargés seront multipliés par 3 (besoin de nouveaux bassins d'infiltration).

Les années de forte pluviométrie, la recharge de nappe ne sera pas mise en place.

La recharge de la nappe à partir d'EUT peut être envisagée dans le secteur du Gapeau. Elle peut s'effectuer : (1) par infiltration comme c'est déjà pratiqué dans le projet Aquarenova ou (2) par réinjection directe. Cette pratique peut permettre sur la commune de Hyères et sur la nappe du Gapeau : (1) de **lutter contre la remontée du biseau salin** ; (2) **de recharger la nappe pour permettre la REUT indirecte via des pompes**.

Les principaux interlocuteurs locaux sur le sujet sont : M.L'HENAFF à la mairie de Hyères, M.MOULIN au BRGM et Mme CHRETIEN au SMBVG (cf. les CR d'entretiens respectifs).

La REUT pour réalimenter la nappe vers les captages AEP de la ville d'Hyères les 6 mois d'été (comme Aquarenova) paraît très difficilement acceptable. Par contre **une recharge avec les EUT plus en aval pour lutter contre la remontée du biseau salé** permettrait : (1) de **sécuriser la nappe et le projet de recharge Aquarenova** qui s'orienterait d'avantage vers la recharge pour l'AEP; et (2) de **protéger les terres agricoles et de les mettre en valeur** : les agriculteurs souhaitent cultiver la pivoine et ils ne peuvent actuellement pas. Par ailleurs de nombreux agriculteurs craignent que le phénomène de salinisation soit maintenu par Aquarenova seul.

La recharge de nappe à partir d'EUT a ainsi suscité un fort intérêt pour la commune de Hyères (besoins en ressources complémentaires en eau douce) et le BRGM qui avaient historiquement déjà travaillé sur ce sujet sur le secteur Hyères/Almanarre (projet de barrage à la salinité)

Les volumes en jeu pour cet usage peuvent être comparables à ceux du projet actuel Aquarenova.

Les freins majeurs actuels à la recharge de nappe à partir d'EUT sur le secteur aval de la nappe du Gapeau sont:

- La distance d'Almanarre à la zone de recharge : linéaire de tuyaux à fort coût (environ 5 km);
- Le terrain est à priori imperméable en aval du projet Aquarenova (limons argileux - zones de marais), ce ne sont pas des alluvions. L'injection d'eau peut être compliquée. Une étude des cartes pédologiques (INRA) et géologiques (infoterre.brgm.fr), ainsi que des prélèvements in situ semblent nécessaires. Certains secteurs (parcelles) pourraient être pertinents ;
- La difficulté d'évaluer l'intérêt économique sur la zone : l'agriculture semble disparaître petit à petit du territoire.

8.1.8.2 La recharge des salins du Pesquiers

Les salins du Pesquiers sont situés en face de la STEP d'Almanarre. Le Conservatoire du Littoral est propriétaires des Salins du Pesquiers (Site Natura 2000).

L'interlocutrice sur le sujet est Mme GIMOND LANTERRI (cf. CR TPM Salins Hyères).

Le **canal de ceinture du salin** est alimenté par la mer. Il est utilisé via un système de martelières pour alimenter les salins. Les seules eaux douces autorisées dans le canal de ceinture sont les eaux pluviales. Son niveau doit être maintenu suffisamment haut pour l'alimentation des salins, il est au niveau de la mer. Un déficit hydrique est parfois observé sur certaines périodes lorsque les apports du pluvial ne suffisent plus.

Une maîtrise d'œuvre et des travaux à court terme pour la restauration des fonctionnalités écologiques, hydrauliques et paysagères de ce canal dont l'état actuel est « catastrophique » devrait être lancée par le Conservatoire du Littoral.

Il n'y a pas de besoin avéré en eau douce même si des zones, dans la partie nord du Salin, alimentées par le canal sont sèches en été (effet naturel). Un besoin en eau concernerait d'avantage des aspects communication/tourisme car ce salin nord est situé sur une partie visible. **Les impacts d'un apport d'eau douce n'ont pas été étudiés** et des études doivent être envisagées avant tout projet envisagé pour quantifier les besoins en eau.

Le Conservatoire du Littoral a émis un avis défavorable à la recharge du canal de ceinture avec des EUT. « Cet apport pourrait en effet accentuer les phénomènes d'eutrophisation touchant particulièrement le nord du canal de ceinture du Salin des Pesquiers et amener une eau trop douce dans les pièces d'eau à l'intérieur du site par rapport aux apports d'eau de mer (donc salées) qui font le fondement de biodiversité si spécifique des salins. »



Canal de ceinture des Salins du Pesquiers (face à la STEP Almanarre) - Ecofilae

8.1.9 USAGES SUR LA STEP ET LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

	USAGES DE VEOLIA SUR LA STEP
Organisme, contacts et coordonnées	Mélanie Cazes – Responsable d'unité – 06 22 48 32 01 melanie.cazes@veolia.com
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Usages actuels consommateurs d'eau sur la STEP : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le nettoyage des équipements/ouvrages est actuellement effectué à partir d'eau potable. <p>Les consommations en eau sont constantes au cours de l'année pour cet usage, elles sont intégrées dans la facture eau potable, mais peuvent être déduites à partir d'estimations.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'eau potable est également utilisée pour le traitement des réactifs. La qualité de l'eau est primordiale pour éviter la formation de grumeaux ▪ Il existe déjà un réseau eau industrielle (EUT) pour divers postes de fonctionnement de la STEP ▪ Des espaces verts étaient initialement irrigués sur la STEP d'Almanarre mais l'irrigation est stoppée depuis plusieurs années, elle pourrait être remise en place dans les prochaines années (changement des plantes/gazons ?)
Horaires et périodes d'utilisation	Inconnu – Aucune donnée fournie par Veolia Eau
Volumes consommés et débits	Inconnu – Aucune donnée fournie par Veolia Eau
Acceptabilité Perception REUT	Perception bonne pour tous les usages

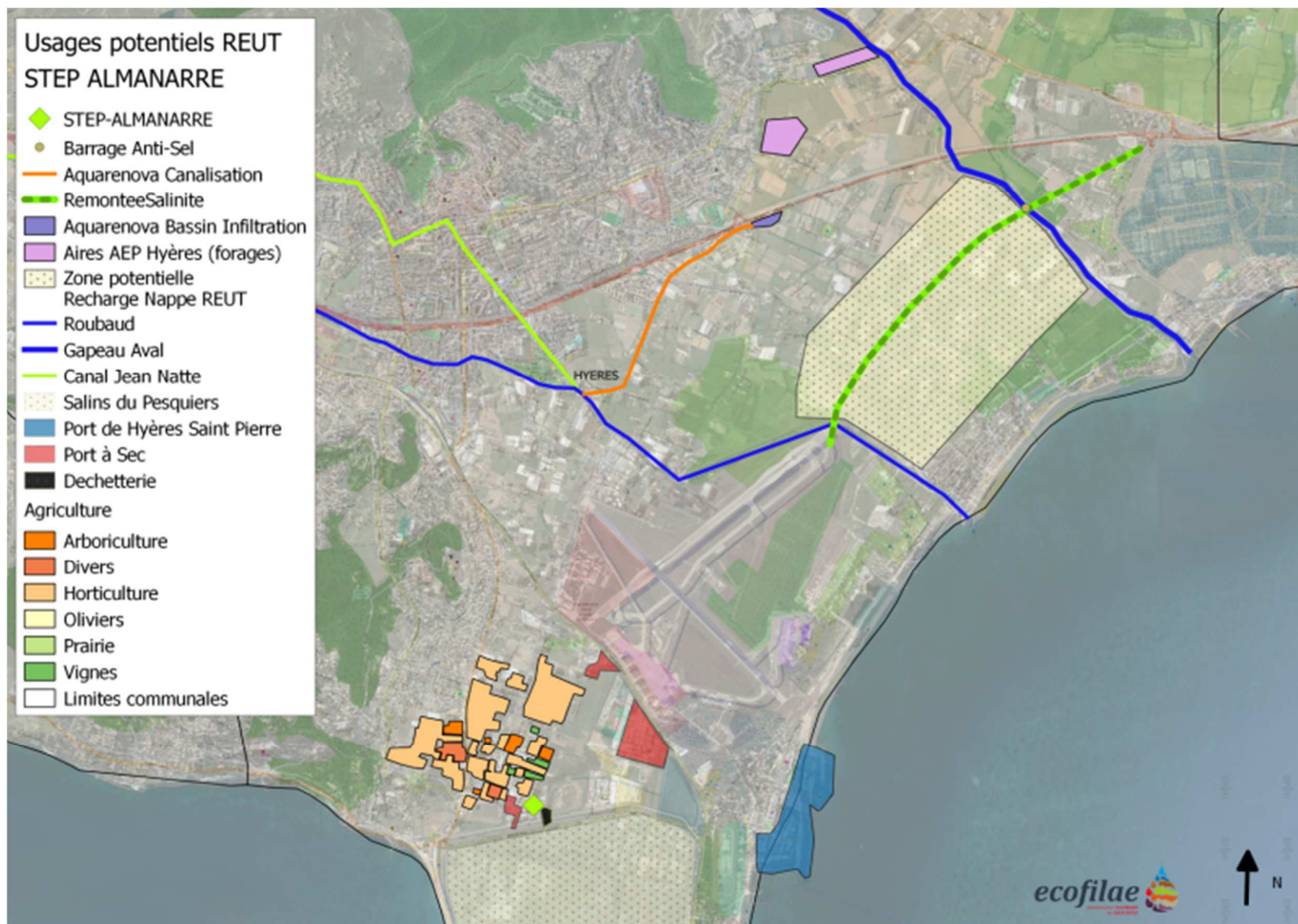
	CURAGE DES RESEAUX
Organisme, contacts et coordonnées	Mélanie Cazes – Responsable d'unité – 06 22 48 32 01 melanie.cazes@veolia.com
Description de l'activité Infrastructures actuelles d'approvisionnement et de distribution Source en eau, point de prélèvement, réseau, stockage (pressions de service nécessaire)	Des hydrocureurs de différents réseaux viennent dépoter sur la STEP, ils pourraient se réapprovisionner sur la STEP. A ce stade de l'étude nous sommes toujours en attente des besoins précis des hydrocureurs venant dépoter sur la STEP.
Horaires et périodes d'utilisation	Inconnu – Aucune donnée fournie par Veolia Eau
Volumes consommés et débits	Inconnu – Aucune donnée fournie par Veolia Eau
Acceptabilité Perception REUT	Perception bonne à priori

8.2 SYNTHÈSE DES BESOINS ET USAGES RETENUS POUR LES SCÉNARIOS REUT SUR LE TERRITOIRE D'ALMANARRE

Le tableau suivant illustre la synthèse des différents usages identifiés sur le territoire d'Almanarre :

Perspective temporelle Scénario REUT	USAGES NON RETENUS	USAGES RETENUS		
	/	Court terme (faisable réglementairement)	Moyen terme (réglementation FR en réflexion)	Long terme (usage existant dans le monde aucune réglementation FR)

Usager/Organismes contactés	Sources d'informations et contacts	Usages retenus pour Scénario REUT	Volumes annuels (m ³ /an)
Chambre d'Agriculture 83	Chambre d'Agriculture 83 (CR) Données publiques	Irrigation agricole (Périmètre agricole Nord-Ouest)	[200 000 – 350 000] Retenu : 200 000 m ³ /an
Port Saint Pierre	Port Saint Pierre (CR)	Usages sur le port (zone d'activités)	Environ 10 000 m ³ /an
Ville d'Hyères	Services techniques (CR)	Arrosage des espaces verts du port Saint Pierre + Ronds-points	12 000 m ³ /an
		Usages sur le site de la déchetterie	Très limités
		Nettoyage des tracteurs plage	Environ 3 000 m ³ /an retenu
		Nettoyage des véhicules communaux	Inconnu
		Nettoyage des voiries – Borne STEP	500 m ³ /an
Ville d'Hyères + SMBVG + BRGM	(CR M.L'HENAFF, M.MOULIN, Mme CHRETIEN)	Recharge de la nappe du Gapeau	[100 000 – 300 000] Retenu : 200 000 m ³ /an
Ville de Carqueiranne		Usages urbains	Inconnus
SMBVG Ville d'Hyères	(CR M.L'HENAFF, Mme CHRETIEN)	Recharge de cours d'eau (Gapeau, Roubaud, Canal Jean Natte)	/
Ports à sec		Nettoyage des bateaux	< 2000 m ³ /an
TPM	TPM (CR Salins des Pesquiers)	Recharge eau douce des salins des Pesquiers	Inconnu
Veolia Eau	Veolia Eau	Usages industriels sur STEP	Inconnu
		Nettoyage des ouvrages	Inconnu
		Arrosage des espaces verts	Inconnu : environ 500 m ³ /an
Suez	Suez	Consommation industrielle	Inconnu
Veolia Eau	Veolia Eau Hydrocureurs privés	Curage divers réseau	Veolia : Inconnu Autres : 6 000 m ³ /an
Veolia Propreté	Veolia Propreté	Nettoyage des bennes à déchets (Hyères)	Environ 2 500 m ³ /an



Synthèse cartographique des principaux usages identifiés et caractérisés

8.3 PROPOSITIONS DE SCENARII REUT SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE

Différents scénarios peuvent être envisagés en fonction des usages retenus.

Tous les Scénarios et Options nécessitent à **minima une eau de Qualité A**. Certains usages à moyen et long termes intégrés aux scénarios pourront nécessiter une qualité plus restrictive en fonction des normes qui seront fixées par les futures réglementations.

Les principaux critères pour le choix des scénarios sont :

- (1) la maximisation des volumes réutilisés ;
- (2) les contraintes réglementaires et évolutions prévues ;
- (3) les contraintes techniques (distance) ;
- (4) l'acceptabilité par les différents acteurs;
- (5) les ressources actuelles et les impacts économiques et environnementaux.

8.3.1 LES USAGES SUR LE SITE DE LA STEP D'ALMANARRE

Les scénarios proposés ci-après n'incluent pas les usages qui peuvent être localisés sur la STEP, à savoir :

- **Usages industriels STEP 1 (US 1):** les usages de **fonctionnement de la STEP** (usages industriels, traitement des réactifs, arrosage des espaces verts et nettoyage des ouvrages) ;
- **Usages STEP 2 (US 2):** la mise en place d'une **borne sur la STEP pour l'approvisionnement** : (1) des véhicules de curage de réseaux (court terme) ; et (2) des balayeuses pour le nettoyage des voiries (moyen terme);
- **Usages STEP 3 (US 3) :** la mise en place d'une **aire de lavage intercommunale** pour : (1) les bennes de collecte des déchets, et (2) les véhicules communaux et les tracteurs plage.

Le tableau suivant présente les usages identifiés sur le site de la STEP d'Almanarre :

	Consommations annuelles	Aménagements requis
US 1 – Usages industriels STEP	500 m ³ /an	Raccordement au réseau industriel de la STEP
US 2 – Borne STEP : Hydrocureuses (1) et nettoyage des voiries (2)	(1) 6 000 m ³ /an (2) 500 m ³ /an	Mise en place d'une borne d'approvisionnement sur la STEP
US 3 – Aire de lavage communale : Nettoyage des véhicules communaux et bennes à déchets	Environ 5 500 m ³ /an	Mise en place d'une aire de lavage des véhicules communaux et les bennes de collecte des déchets sur le site de la STEP

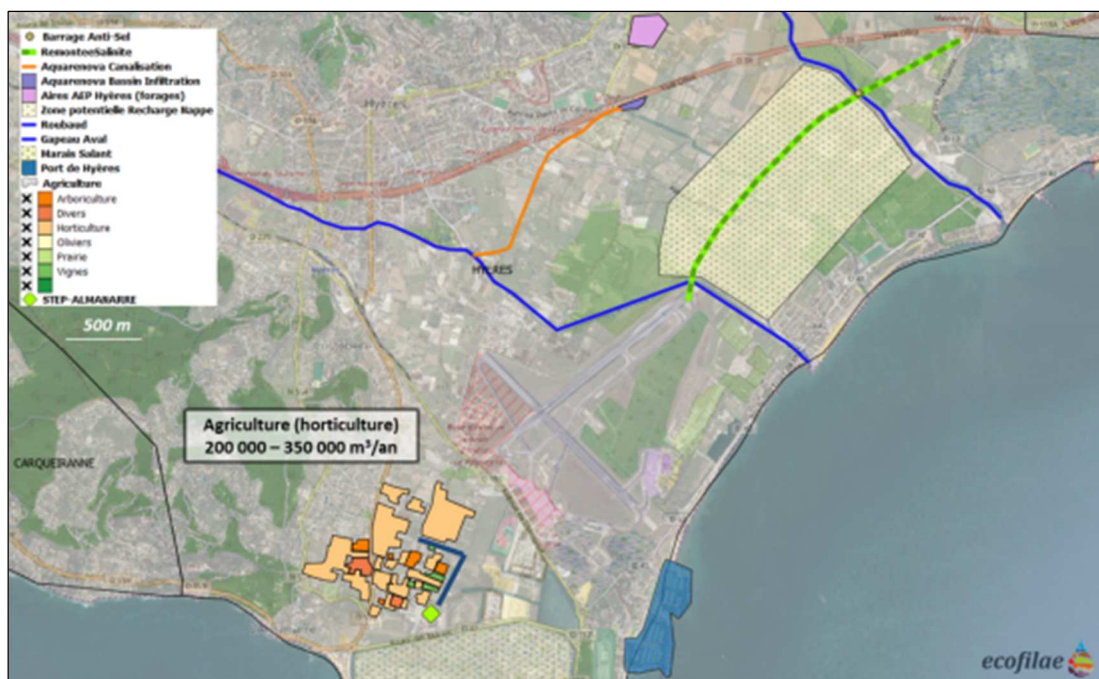
Ces usages seront pris en compte dans le chiffrage et l'analyse des scénarios qui ont été retenus par la CATPM, dont les usages sont définis au paragraphe 8.5.

8.3.2 SCENARIO 1 – SUBSTITUTION A LA SCP POUR L'AGRICULTURE IRRIGUÉE

L'objectif du Scénario 1 est d'approvisionner les **usages d'irrigation agricoles voisins**. Ce scénario est **réglementairement faisable à court terme**. Les agriculteurs sont **actuellement approvisionnés par le réseau de la SCP**. Les volumes totaux réutilisés seraient compris entre 200 000 et 350 000 m³/an environ. Ces consommations doivent être précisées.

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A car multi-usages agricole avec des maraîchers), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement aux pas de temps horaire et journalier, il peut être mis en place sur le site d'Almanarre ou à proximité.

L'étude de ce scénario doit permettre d'**évaluer la compétitivité d'une filière REUT face à la ressource de la SCP**.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 1

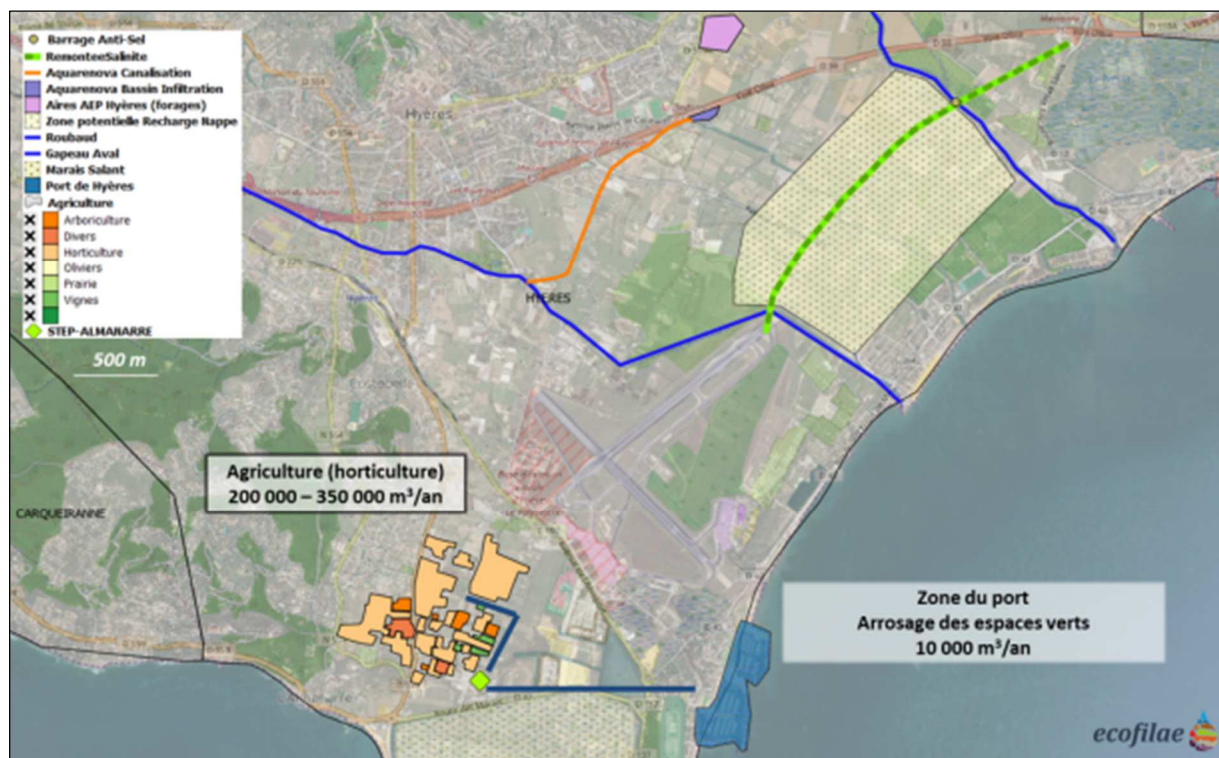
8.3.3 SCÉNARIO 2 – USAGES D'ARROSAGE

Le Scénario 2 vient compléter le Scénario 1 avec d'autres usages d'arrosage à proximité d'Almanarre. Ce scénario est **réglementairement faisable à court terme**.

Les agriculteurs sont **actuellement approvisionnés par le réseau de la SCP, ainsi que 2 rond-points à proximité d'Almanarre. Les espaces verts du Port Saint Pierre sont arrosés à partir d'eau potable (environ 10 000 m³/an)**. Les volumes totaux réutilisés seraient compris entre 210 000 et 360 000 m³/an environ. Les consommations agricoles doivent être précisées.

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A car multi-usages agricole avec des maraîchers), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement aux pas de temps horaire et journalier, il peut être mis en place sur le site d'Almanarre ou à proximité.

Par rapport au Scénario 1, ce Scénario 2 vient maximiser les volumes réutilisés à proximité directe de la STEP d'Almanarre.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 2

8.3.4 SCENARIO 3 – USAGES DU PORT

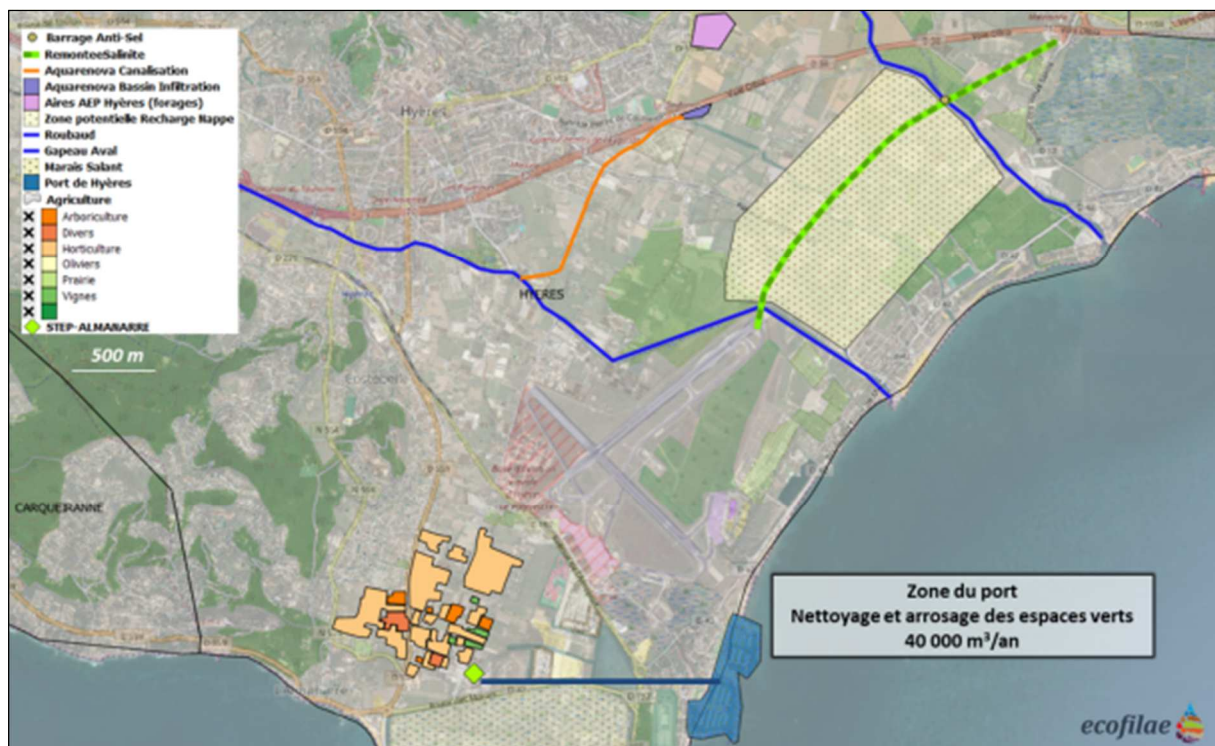
Le Scénario 3 consiste à venir approvisionner le port Saint Pierre pour les différents usages possibles sur site : **l'arrosage des espaces verts** (environ 10 000 m³/an – AEP actuellement) et **la zone d'activité** (consommations inconnues mais estimées à 30 000 m³/an – AEP actuellement)

Ce scénario est **réglementairement faisable à court (arrosage) et moyen (zone d'activité) termes**.

Un projet pilote pourrait éventuellement être mis en place dans un premier temps sur la zone d'activité (approvisionnement avec une tonne à eau pour les tests ?).

Les volumes totaux réutilisés seraient de 40 000 m³/an environ. Les consommations de la zone d'activité du port doivent être précisées.

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A minimum), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires. Un **stockage des EUT** sera nécessaire pour assurer l'approvisionnement au pas de temps horaire, il peut être mis en place sur le site d'Almanarre ou sur le port.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 3

8.3.5 SCENARIO 4 – RECHARGE DE NAPPE

Le Scénario 4 consiste à **recharger la nappe avale du Gapeau** pour lutter contre la remontée du biseau salée et ainsi : (1) sécuriser le projet Aquarenova et (2) réhabiliter des zones agricoles touchées par la salinité.

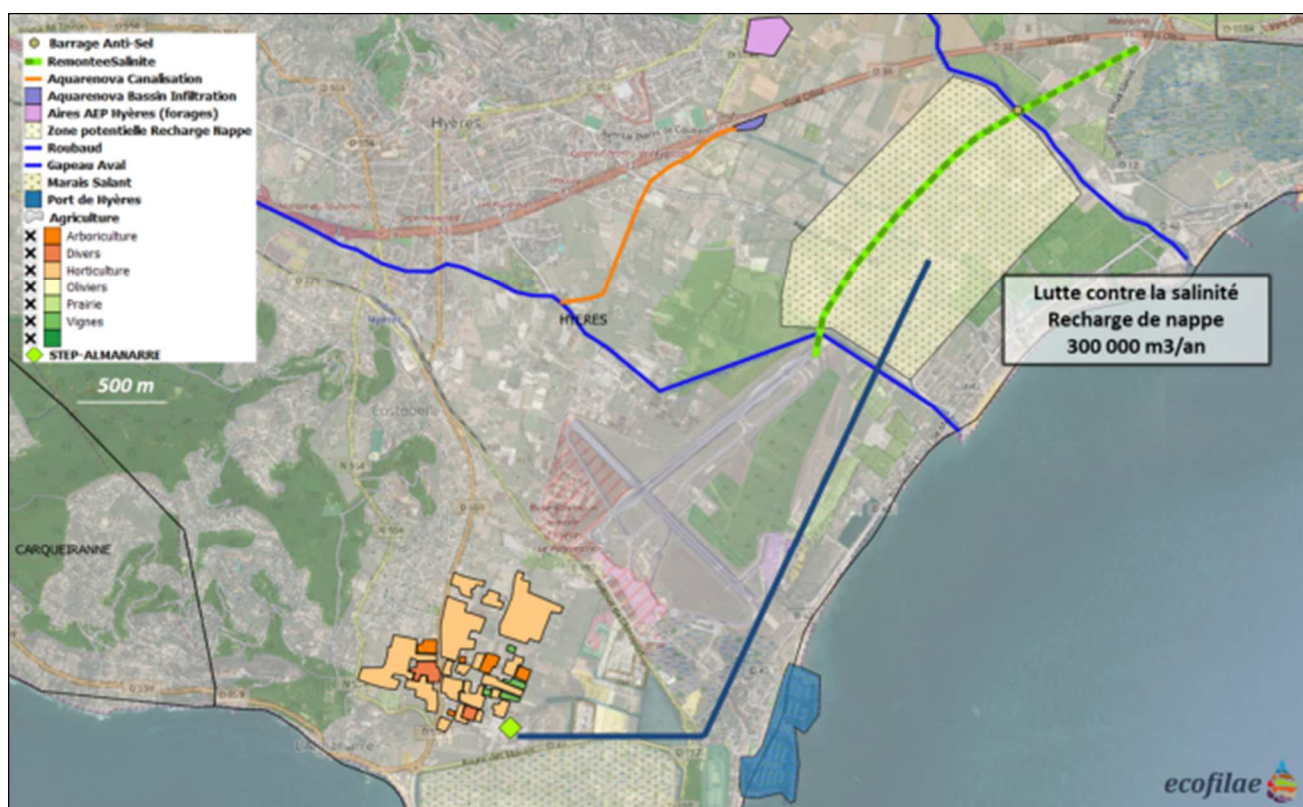
Ce scénario serait **réglementairement faisable à moyen/long terme**.

Un projet pilote pourrait éventuellement être mis en place. Il s'agirait d'un des premiers sites pilote en France de recharge de nappe à partir d'EUT.

Les volumes totaux réutilisés sont difficiles à estimer à ce stade. Par comparaison le projet Aquarenova recharge 300 000 m³ environ sur 5 mois. Cette donnée est prise ici comme référence.

Au-delà des infrastructures de traitement complémentaires nécessaires (Qualité A au minimum), des infrastructures hydrauliques majeures (pompage, distribution et stockage) seront nécessaires, ainsi que des **infrastructures pour l'infiltration ou la réinjection** (bassins ou puits de réinjection). Si la réinjection directe devait être mise en place au lieu de l'infiltration par bassins, alors le traitement complémentaire devrait être beaucoup plus poussé (pathogènes et salinité).

Un **stockage des EUT** sera également nécessaire pour assurer l'approvisionnement au pas de temps journalier.

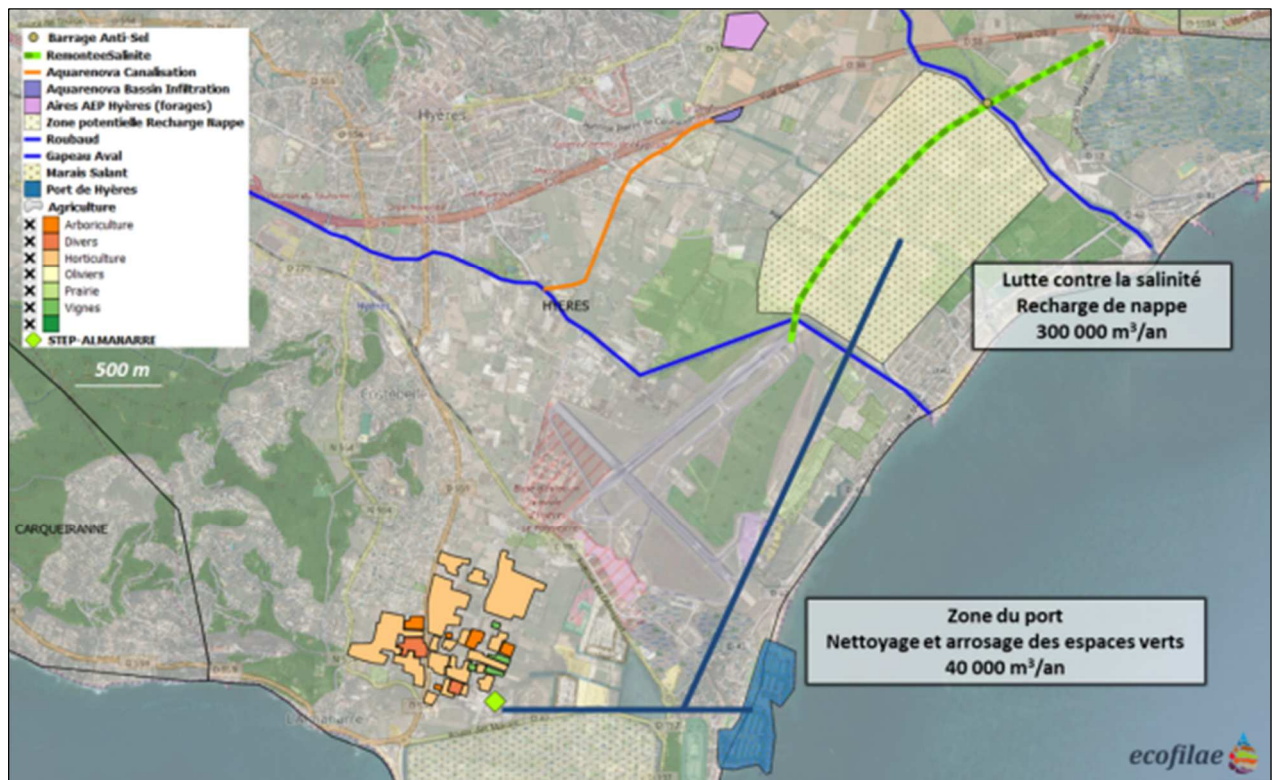


Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 4

8.3.6 SCENARIO 5 – RECHARGE DE NAPPE ET USAGES DU PORT

Le Scénario 5 est une **combinaison des Scénarii 3 et 4**. Il permet de **maximiser les volumes d'EUT réutilisés**.

Si une canalisation devait être mise en place pour rejoindre la zone de recharge de nappe elle passerait probablement à l'est de l'aéroport et ainsi potentiellement à proximité du Port Saint Pierre, créant ainsi une opportunité.

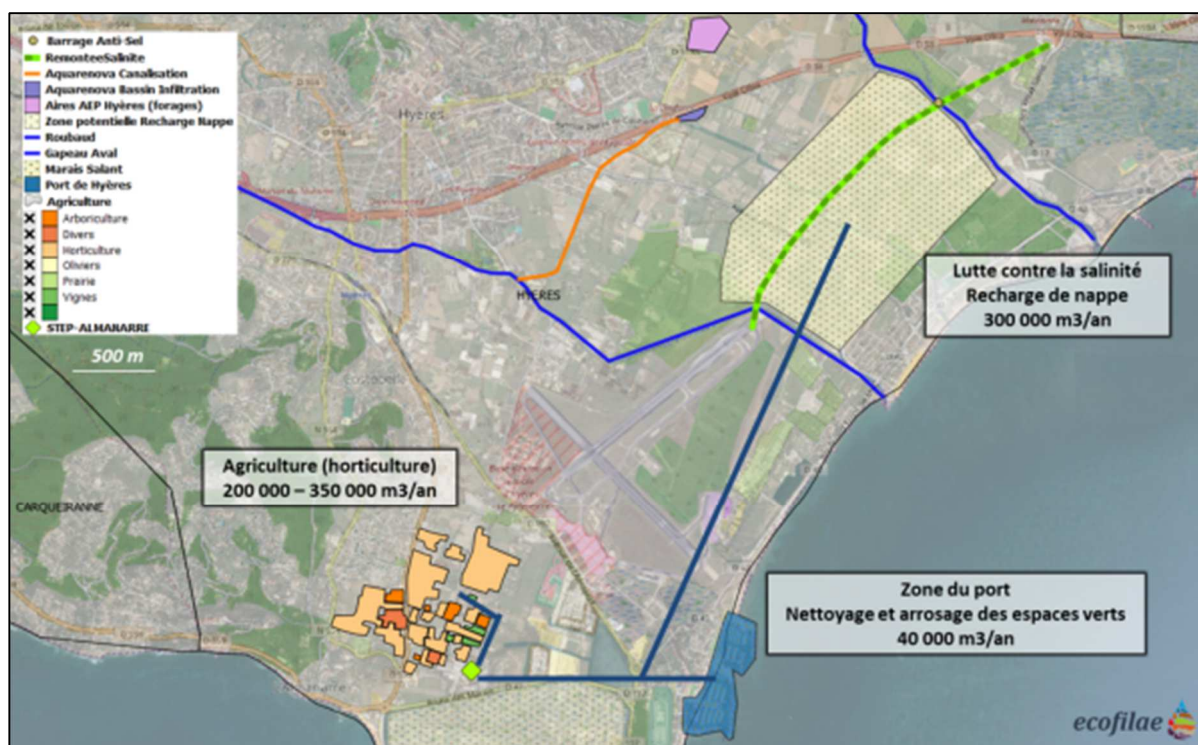


Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 5

8.3.7 SCENARIO 6 – TOUS USAGES

Le Scénario 6 est une **combinaison des Scénarii 1 et 5**. Il permet de **maximiser les volumes d'EUT réutilisés**.

Pour répondre à la demande des infrastructures hydrauliques conséquentes (distribution et stockage) devraient être mises en place.



Cartographie des usages et schéma du réseau de distribution associé – Scénario 6

8.4 SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS PROPOSÉS SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE

Les tableaux suivants récapitulent les volumes à fournir sur le secteur d'Almanarre, les avantages et les inconvénients de chaque scénario présenté.

	OFFRE EUT Sortie STEP	SCENARIO 1 Agriculture	SCENARIO 2 Usages d'arrosage	SCENARIO 3 Port Saint Pierre	SCENARIO 4 Recharge de nappe	SCENARIO 5 Port Saint Pierre+ Recharge de nappe	SCENARIO 6 Tous usages
Volume annuel (m³/an)	[4 600 000 5 600 000]	[200 000 300 000]	[210 000 310 000]	Environ 40 000	Environ 300 000	Environ 340 000	Environ 600 000
Volume mensuel (m³/mois) Temps sec	310 000	Maximum 70 000	Maximum 200 000	Environ 8 000	Environ 80 000	Environ 90 000	Environ 150 000
Débit journalier (m³/j) Temps sec pour l'OFFRE Pointe pour la DEMANDE	10 500	Maximum 10 000	Maximum 10 000	< 1 000	Maximum 10 000	Maximum 10 000	Maximum 20 000
Débit horaire (m³/h) Temps sec pour l'OFFRE Pointe pour la DEMANDE	Non communiqué	Non estimé	Non estimé	Non estimé	Environ 50 L/s	Non estimé	Non estimé

	SCENARIO 1 Agriculture	SCENARIO 2 Usages d'arrosage	SCENARIO 3 Port Saint Pierre	SCENARIO 4 Recharge de nappe	SCENARIO 5 Port Saint Pierre+ Recharge de nappe	SCENARIO 6 Tous usages
FORCES	Faisable court terme réglementairement Proximité	Faisable court terme réglementairement Proximité	Proximité	Volumes valorisés élevés	Volumes valorisés élevés	Volumes valorisés maximum
FAIBLESSES	Concurrence SCP implantée	Concurrence SCP implantée 2 réseaux dans 2 directions opposées	Volumes valorisés limités	Linéaire sur 5 km Coûts d'infrastructures (recharge)	Linéaire sur 5 km Coûts d'infrastructures (recharge)	Concurrence SCP implantée Linéaire sur 5 km Coûts d'infrastructures (recharge)
OPPORTUNITÉS			Premier site pilote PORT en France	1 des premiers site pilote Recharge de nappe en France	2 sites pilotes innovants en France	2 sites pilotes innovants en France
RISQUES	Activité agricole en perte de vitesse	Activité agricole en perte de vitesse	Usages à moyen terme	Usages à moyen terme Acceptabilité limitée	Usages à moyen terme Acceptabilité limitée	Usages à moyen terme Acceptabilité limitée

8.5 SCÉNARIOS D'ÉTUDE RETENUS SUR LE SECTEUR D'ALMANARRE

Le tableau suivant récapitule les scénarios retenus sur le secteur d'Almanarre par la CATPM pour étude d'analyse comparative et chiffrage.

Scénarios	Phasage	Usagers	Volumes (m3/an)	Points de livraison	Aménagements requis
SCENARIO A	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Arrosage des espaces verts (Ville d'Hyères + zone du Port (PL1))	Phase 1 : 18 500 Phase 2 : 10 500	STEP PL1	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL1
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2) - Zone d'activité du Port (PL2)	TOTAL : 29 000	STEP PL2	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL2
SCENARIO B	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Arrosage des espaces verts (Ville d'Hyères + zone du Port (PL1))	Phase 1 : 18 500 Phase 2 : 200 500	STEP PL1	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL1
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2) - Recharge de nappe du Gapeau (PL3)	TOTAL : 219 000	STEP PL3	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL3
SCENARIO C	Phase 1	- Usages industriels STEP (US1) - Borne STEP : Hydrocureurs (US2) - Arrosage des espaces verts (Ville d'Hyères + zone du Port (PL1)) - Agriculture (PL4)	Phase 1 : 218 500 Phase 2 : 16 000	STEP PL1 PL4	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL1 et PL4
	Phase 2	- Borne STEP : Nettoyage de voirie (US2) - Zone d'activité du Port (PL2) - Aire de lavage sur la STEP (nettoyage véhicule communaux + lavage des bennes à déchets) (US3)	Phase 3 : 200 000 TOTAL : 434 500	STEP PL2	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL2
	Phase 3	- Recharge de nappe du Gapeau (PL3)		PL3	- Unité de traitement tertiaire - Conduite jusqu'à PL3