



les cahiers  
du Conseil d'orientation

# LES STATIONS D'ÉPURATION : DU TRAITEMENT DES EAUX USÉES À LA VALORISATION DES SOUS-PRODUITS

## Emploi compétences formation

*Le Conseil d'orientation de l'IRFEDD se réunit autour des enjeux emploi-formation liés à la prise en compte des problématiques de développement durable dans divers secteurs d'activités. Chaque réunion aborde une thématique spécifique avec les acteurs régionaux concernés et donne lieu à un exemplaire des cahiers du Conseil d'orientation.*



<b>résumé</b>	<b>1</b>
<b>contexte</b>	<b>2</b>
□ La filière assainissement : de quoi parle-t-on ?	3
□ Le cadre d'intervention national et régional	4
• Les compétences des pouvoirs publics en matière d'assainissement	4
• Un enjeu de rationalisation du service public	5
• La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe)	5
• Les compétences de l'utilisateur	6
• L'assouplissement du transfert de compétences aux intercommunalités	6
• Une « Cop d'avance » : le Plan Climat de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur	6
□ L'emploi dans les professions de l'économie verte	7
□ Vers une épuration plus durable ?	8
• Quelques enjeux pour les STEP du futur	9
<b>enjeux métiers et compétences</b>	<b>12</b>
□ Les métiers du secteur de l'eau	12
• Filière exploitation / technique et clientèle / commercial	12
□ En phase de conception des STEP	12
• Améliorer la performance énergétique des STEP	12
• Optimiser le recueil et la mutualisation des données	13
• Optimiser les procédés innovants	14
□ En phase d'utilisation	14
• Former à l'électronique appliquée au secteur de l'eau	14
• Préserver les milieux naturels	15
□ En phase aval : la valorisation des sous-produits	15
• La REUT : réutilisation des eaux usées traitées	15
• Encourager la fabrication de plastiques « durables »	18
□ L'attractivité et l'évolution des métiers de l'assainissement	18
• Assainissement non collectif (ANC) : des métiers qui souffrent d'un manque d'attractivité	18
• Focus sur le métier d'ouvrier d'assainissement	19
• Renforcer l'attractivité de ces métiers	20
• Les métiers liés à la phyto-épuration : une évolution à relativiser	20
<b>formation</b>	<b>21</b>
<b>pour en savoir plus</b>	<b>24</b>
□ Documentation	24
□ Références législatives et réglementaires	25
□ Sites ressources	25

Les stations d'épuration (STEP) urbaines sont conçues pour traiter les rejets liquides des collectivités avant leur restitution au milieu naturel. Le secteur de l'épuration des eaux usées est actuellement en mutation. Cette mutation questionne les nouveaux procédés en faveur d'une conception, d'une épuration plus durables et d'une valorisation des sous-produits issus de l'épuration.

La conception des STEP questionne les parti-pris en matière de taille, de taux de charge, de choix des traitements, etc. Les procédés d'épuration actuellement répandus sont énergivores, particulièrement les postes aération, désodorisation et séchage des boues. Ces procédés sont questionnés : forts consommateurs en eau et énergie, ils évoluent pour répondre à des enjeux d'économies d'énergie et budgétaires.

L'objectif actuellement n'est plus seulement de proposer un traitement des eaux usées de qualité. En effet, la valorisation des sous-produits générés par ces procédés d'épuration (eaux usées, boues, métaux, polluants, chaleur, etc.) est en débat. Les possibilités de valorisation sont plurielles : réutilisation de l'eau une fois traitée, transformation des boues en énergie, récupération des matières telles que le phosphore, etc.

Cela renvoie aux nouveaux process, produits et services explorés en phase de recherche et développement puis déployés progressivement. Les ingénieurs verraient également leurs compétences évoluer pour s'adapter aux stations du futur, ces compétences étant renforcées sur le volet automatisation, pilotage, intégration du numérique, etc. Les techniciens intervenant dans les stations sont également concernés par ces stations dites plus intelligentes. Comprendre en quoi ces stations deviennent plus complexes est nécessaire pour intervenir au mieux dans ce système. Eux aussi devraient renforcer leurs compétences sur l'aspect électrotechnique appliquée à l'eau et en particulier à l'assainissement et sur l'aspect automatisation.

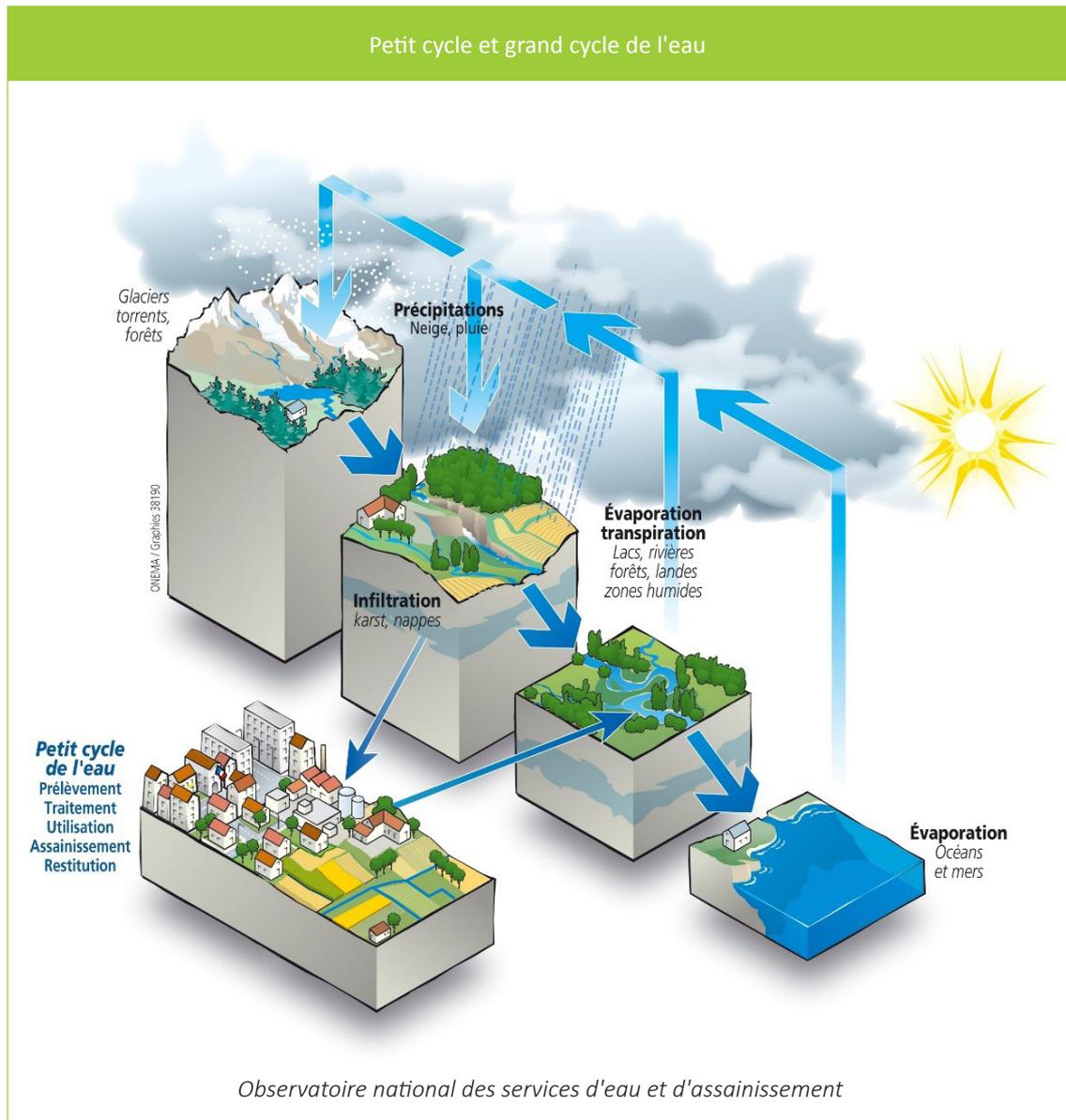
De nombreuses données supplémentaires vont être générées tout au long de la chaîne de fonctionnement de la station, ce qui pose la question de leur gestion, stockage, utilisation et surtout sécurisation. Cet enjeu autour des données renvoie à l'impact du numérique dans la station du futur. Cela signifie que l'ingénieur ou responsable d'usine devrait être formé à la gestion, l'analyse voire le pilotage de la station « intelligente ». Les techniciens devraient également être formés à la maintenance de ces systèmes.

Notons également le déficit d'attractivité de l'ensemble du secteur de l'assainissement, en particulier non collectif.

La valorisation des eaux usées traitées et plus globalement celle des sous-produits d'une STEP devrait être intégrée dans les cursus universitaires et les écoles de la fonction publique comme faisant partie d'une approche durable du fonctionnement d'une station, en rapport avec les écosystèmes environnants.

**A**u regard de la spécificité du sujet proposé, l'IRFEDD a organisé cette réunion du Conseil d'orientation en partenariat avec Ea éco-entreprises, dans le cadre du groupe de travail régional sur l'eau.

Pour rappel, les services et opérateurs de l'Etat (notamment DREAL<sup>1</sup>, DIRECCTE<sup>2</sup>, Agence de l'eau), ainsi que des partenaires dont la Région, ont lancé la création du groupe de travail sur la filière Eau (petit cycle) en Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'objectif est de travailler sur les freins et leviers existants pour que ce secteur économique poursuive et amplifie son activité économique et corrélativement les nombreux emplois générés.



Alors que le grand cycle de l'eau renvoie au cycle naturel, le petit cycle concerne le cycle domestique. Considérant ce dernier, l'IRFEDD propose de porter un intérêt plus particulier à la question de l'assainissement et des stations d'épuration (STEP).

1 Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

2 Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi

## La filière assainissement : de quoi parle-t-on ?

Selon l'observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte<sup>3</sup>, le domaine de l'assainissement concerne la collecte et le traitement des eaux usées et pluviales ainsi que le contrôle de la qualité de l'eau, et plus exactement des rejets. A cette définition, il convient d'ajouter la valorisation énergétique des déchets (boues d'épuration) dans un contexte où la prise en compte de l'impact environnemental des activités et les possibilités offertes par les innovations permettent de lier les domaines de l'assainissement et de l'énergie.

L'assainissement s'inscrit pleinement dans les éco-activités, domaine « protection de l'environnement » : l'assainissement est une des activités historiques visant à prévenir et diminuer les émissions de polluants ainsi que les autres dégradations causées à l'environnement.

On distingue communément deux systèmes d'assainissement :

- L'assainissement collectif qui recoupe deux activités : l'élaboration, l'entretien, l'extension et le renouvellement du réseau de collecte des eaux usées, d'une part, et des stations d'épuration, d'autre part.
- L'assainissement non collectif dans les zones dépourvues d'assainissement collectif. Ce système d'assainissement concerne les maisons individuelles non raccordées au réseau de collecte des eaux usées, soit 20% de la population en France<sup>4</sup>. Chaque habitation doit alors disposer d'un système d'assainissement non collectif de type traditionnel ou agréé. L'assainissement non collectif constitue aujourd'hui la solution technique et économique la plus adaptée en milieu rural ; le rendement épuratoire est d'ailleurs proche de celui de l'assainissement collectif.

La filière assainissement inclut également l'activité de gestion des eaux pluviales dont les enjeux sont de mieux en mieux pris en compte par les pouvoirs publics. Il s'agit, d'une part, d'assurer la sécurité publique en prévenant les inondations et, d'autre part, de participer à la protection de l'environnement en limitant les pollutions des milieux aquatiques. Les collectivités intègrent de plus en plus cette problématique en amont dans les questions d'aménagement et d'urbanisme.

<sup>3</sup> Voir : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-des-emplois-et-metiers-leconomie-verte> (dernière consultation le 25-10-2018)

<sup>4</sup> Voir : <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 25-10-2018)

## Le cadre d'intervention national et régional

### Les compétences des pouvoirs publics en matière d'assainissement<sup>5</sup>

#### La compétence obligatoire des communes

L'article L. 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) pose le principe d'une compétence obligatoire des communes en matière d'assainissement. Cette compétence comprend :

- Au titre de l'assainissement collectif, la mission de « contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites ».
- Au titre de l'assainissement non collectif, une mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif à travers les services publics d'assainissement non collectif (SPANC).

#### Les modes de gestion<sup>6</sup>

Le choix du mode de gestion relève du principe de libre administration des collectivités territoriales.

La commune ou l'EPCI peut exploiter le service en régie, c'est-à-dire le gérer directement par ses propres moyens en personnel et en matériel, et passer, le cas échéant, un ou plusieurs marchés publics pour l'exécution du service.

La commune peut aussi opter pour la gestion indirecte, c'est-à-dire confier la globalité de l'exécution du service à un tiers sous la forme d'une convention de délégation de service public (concession, affermage, régie intéressée).

#### Le financement du service public d'assainissement

Le service public d'assainissement est un service public industriel et commercial (SPIC) dont le financement est assuré par les redevances perçues auprès des usagers pour le service rendu.

#### L'exercice intercommunal des compétences « eau et assainissement »

L'eau et l'assainissement constituent des compétences majeures des établissements publics

<sup>5</sup> Le Portail de l'Etat au service des collectivités : <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/leau-et-lassainissement> (dernière consultation le 25-10-2018)

<sup>6</sup> Article L. 1411-1 et suivants et articles L. 2224-11-3 et suivants du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=29990101> (dernière consultation le 25-10-2018)

de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre qui interviennent soit dans le cadre de leur propre périmètre, soit en s'associant à d'autres partenaires publics (communes, EPCI) au sein de syndicats mixtes.

L'assainissement est une compétence obligatoire des métropoles<sup>7</sup> et des communautés urbaines<sup>8</sup> et une compétence optionnelle des communautés d'agglomération<sup>9</sup>. Les communautés de communes peuvent choisir à titre optionnel d'exercer « tout ou partie de l'assainissement »<sup>10</sup>, contrairement aux communautés de communes éligibles à la dotation globale de fonctionnement bonifiée qui sont, pour leur part, tenues d'exercer intégralement l'assainissement collectif et non collectif lorsque ce bloc de compétences est choisi à titre optionnel<sup>11</sup>.

## Un enjeu de rationalisation du service public

Dans son rapport public annuel de 2015, la Cour des comptes révèle que la commune demeure l'autorité organisatrice du service public, dans 80% des cas. Sont notamment évoquées la vétusté des réseaux et donc la nécessité d'investir, la complexité de l'organisation territoriale des services publics d'eau et d'assainissement et les réticences des communes et syndicats intercommunaux à se départir de leurs compétences (incertitudes quant au transfert et à la gestion du patrimoine et du personnel, notamment)<sup>12</sup>.

## La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe)<sup>13</sup>

La loi NOTRe du 7 août 2015 prolonge le mouvement en faveur de l'intercommunalité à fiscalité propre, en prévoyant le transfert obligatoire des compétences eau et assainissement à compter du 1er janvier 2020 : « L'établissement public territorial, en lieu et place de ses communes membres, exerce de plein droit les compétences en matière de [...] 3° Assainissement et eau [...] ».<sup>14</sup>

Ce transfert des compétences eau et assainissement s'inscrit dans la continuité du renforcement de l'intercommunalité à fiscalité propre. Le niveau intercommunal semble être le plus approprié pour exercer ces missions, assumer les investissements nécessaires et disposer des compétences techniques, tout en réalisant des économies d'échelle.

7 Article L. 5217-2 du CGCT

8 Article L. 5215-20 du CGCT

9 Article L. 5216-5 du CGCT

10 Article L. 5214-16 du CGCT

11 Article L. 5214-23-1 du CGCT

12 COUR DES COMPTES. 2015. Rapport public annuel. Tome I - La gestion directe des services d'eau et d'assainissement : des progrès à confirmer. Téléchargeable sur internet : <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-rapport-public-annuel-2015> (dernière consultation le 25/10/18)

13 LOI PORTANT NOUVELLE ORGANISATION TERRITORIALE DE LA REPUBLIQUE (LOI NOTRe du 7 août 2015) : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030985460&categorieLien=id> (dernière consultation le 25/10/18)

14 Art. L. 5219-5 de la loi NOTRe

## Les compétences de l'utilisateur

En fonction de la zone du PLU de la commune dans laquelle la parcelle est implantée, l'utilisateur doit supporter des obligations différentes :

- Zone d'assainissement collectif :  
L'utilisateur est déchargé de la partie traitement qui va être opérée par la STEP. En revanche, il a une obligation de raccordement au réseau d'eau usée.
- Zone d'assainissement non collectif :  
Dans ce cas, l'utilisateur doit supporter le traitement de ses eaux usées par le biais de l'implantation d'un ouvrage d'assainissement non collectif. Le propriétaire a alors obligation de mettre en œuvre et d'entretenir les ouvrages de traitement.

## L'assouplissement du transfert de compétences aux intercommunalités<sup>15</sup>

La loi promulguée le 3 août 2018 relative à la mise en œuvre du transfert des compétences aux communautés de communes assouplit les dispositions de la loi NOTRe. La proposition de loi permet aux communes membres d'une intercommunalité qui n'exerce pas, à la date de la publication de la loi, les compétences relatives à l'eau ou à l'assainissement, de s'opposer au transfert de ces compétences, dès lors que 25% d'entre elles, représentant au moins 20% de la population, s'expriment en ce sens. Ce transfert sera alors repoussé de 2020 à 2026. À cette date, elles ne pourront alors plus s'opposer au transfert.

## Une « Cop d'avance » : le Plan Climat de la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur

Dans le Plan Climat de la Région intitulé « une COP d'avance » voté le 15 décembre 2017, sont déclinées les orientations de la politique régionale<sup>16</sup>. Une des actions pour le bien vivre en Provence-Alpes-Côte d'Azur consiste à : « élaborer un Programme régional pour l'hydraulique agricole à l'horizon 2020 afin de conforter, sécuriser et développer notre modèle d'irrigation agricole, indispensable au maintien de l'agriculture ». C'est une des actions de la Région qui peut entrer en écho avec les enjeux soulevés en matière de valorisation des sous-produits de l'épuration.

<sup>15</sup> Vie publique est produit, édité et géré par la Direction de l'information légale et administrative (Dila) dans le cadre de sa mission générale d'information et de documentation sur l'actualité politique, économique, sociale, nationale et européenne. Vie publique a pour but de faciliter l'accès des citoyens aux ressources et données utiles pour appréhender les grands sujets qui animent le débat public français : <http://www.vie-publique.fr/actualite/panorama/texte-discussion/proposition-loi-relative-mise-oeuvre-du-transfert-competences-eau-assainissement-aux-communautes-communes.html> (dernière consultation le 25/10/18)

<sup>16</sup> Voir : <https://www.maregionsud.fr/a-la-une/plan-climat> (dernière consultation le 26/03/19)

## L'emploi dans les professions de l'économie verte

L'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte propose deux approches pour appréhender la situation de l'emploi dans le secteur de l'économie verte<sup>17</sup>.

La première s'intéresse aux activités des entreprises (approche non traitée dans ce cahier).  
La seconde approche s'intéresse aux métiers (cf. ci-dessous).

### Emploi dans les professions de l'économie verte

	Personnes en emploi en 2013 (en milliers)	Répartition de l'emploi par catégories	Évolution de l'emploi 2007-2012	Part de femmes	CDI, titulaires de la fonction publique	Contrats à durée déterminée, vacation	Non-salariés	Temps partiel
<b>Ensemble des professions vertes</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>9,1</b>	<b>18</b>	<b>89</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Assainissement et traitement des déchets	52	35	4,1	7	84	9	0	9
Production et distribution d'énergie et d'eau	66	45	6,6	21	93	3	0	6
Protection de la nature et de l'environnement	29	20	27,3	28	87	8	0	9
<b>Ensemble des professions verdissantes</b>	<b>3 768</b>	<b>100</b>	<b>2,4</b>	<b>16</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
Agriculture et entretien des espaces verts	227	6	11,4	11	64	11	13	17
Agriculture, sylviculture	75	2	4,2	21	85	9	0	12
Entretien des espaces verts	152	4	15,4	6	54	12	20	20
Bâtiment	1 473	39	2,1	6	65	6	20	7
Conception, études	205	5	28,9	25	75	6	16	8
Conduite de travaux	143	4	0,0	4	94	2	0	3
Gros œuvre	485	13	-0,4	1	59	7	22	7
Second œuvre	640	17	-2,0	5	59	7	24	8
Transports	733	19	5,1	13	84	4	9	8
Conduite	519	14	3,4	8	79	5	13	10
Logistique	214	6	9,3	26	95	3	0	5
Industrie	721	19	-1,9	17	77	4	12	8
Contrôle-qualité	169	4	-8,4	34	91	5	0	7
Design industriel	100	3	16,5	51	50	7	38	17
Maintenance, mécanique	452	12	-2,8	3	78	4	11	5
Recherche et développement	341	9	-0,6	30	85	12	0	7
Recherche en industrie	232	6	-1,7	25	92	4	0	6
Recherche publique	110	3	1,9	41	68	29	0	9
Autres	274	7	5,5	63	73	21	0	31
Commerce, achats	111	3	7,8	53	94	3	0	7
Tourisme, animation	163	4	4,0	71	58	33	0	48
<b>Ensemble des professions (salariés uniquement)</b>	<b>23 641</b>	-	<b>0,8</b>	<b>50</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	-	<b>18</b>
<b>Ensemble des professions</b>	<b>26 725</b>	-	<b>1,4</b>	<b>48</b>	<b>75</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

Champ : actifs occupés âgés de 15 ans ou plus résidant en France.

Note : les effectifs sont arrondis au millier près.

Source : Insee, recensements de la population 2013, 2012 et 2007 ; calculs SDES et Dares.

« En 2013, près de 4 millions de personnes exercent un métier en lien avec l'environnement. Dans cette approche, seule la profession exercée est prise en compte, le type d'entreprise dans laquelle l'individu travaille n'étant pas considéré.

Ils sont ainsi 147 000 à occuper un métier vert, à finalité environnementale, soit 0,6 % de l'emploi toutes professions confondues. Parmi eux, 45 % ont un métier lié à la distribution d'énergie et d'eau et 35 % à l'assainissement des eaux usées et au traitement des déchets. Les autres exercent un métier lié à la protection de la nature ou de l'environnement. Malgré leur poids relativement modeste, ces professions sont dynamiques : entre 2007 et 2012, l'emploi y a augmenté de 9,1 % contre + 1,4 % dans l'ensemble des professions. »

17 L'Insee et le Service de la donnée et des études statistiques du ministère en charge de l'environnement présentent dans cette édition inédite de la collection « Insee Références » intitulée *Les acteurs économiques et l'environnement* un ensemble d'analyses et d'indicateurs visant à dresser un panorama synthétique des interactions qui existent entre l'environnement et l'économie en France. INSEE. 2017. Les acteurs économique et l'environnement. Téléchargeable sur internet : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3280952> (dernière consultation le 25/10/18)

# Vers une épuration plus durable ?



## Stations d'épuration

Quelques repères

### Les procédés d'épuration

Près de 20 000 stations d'épuration en France

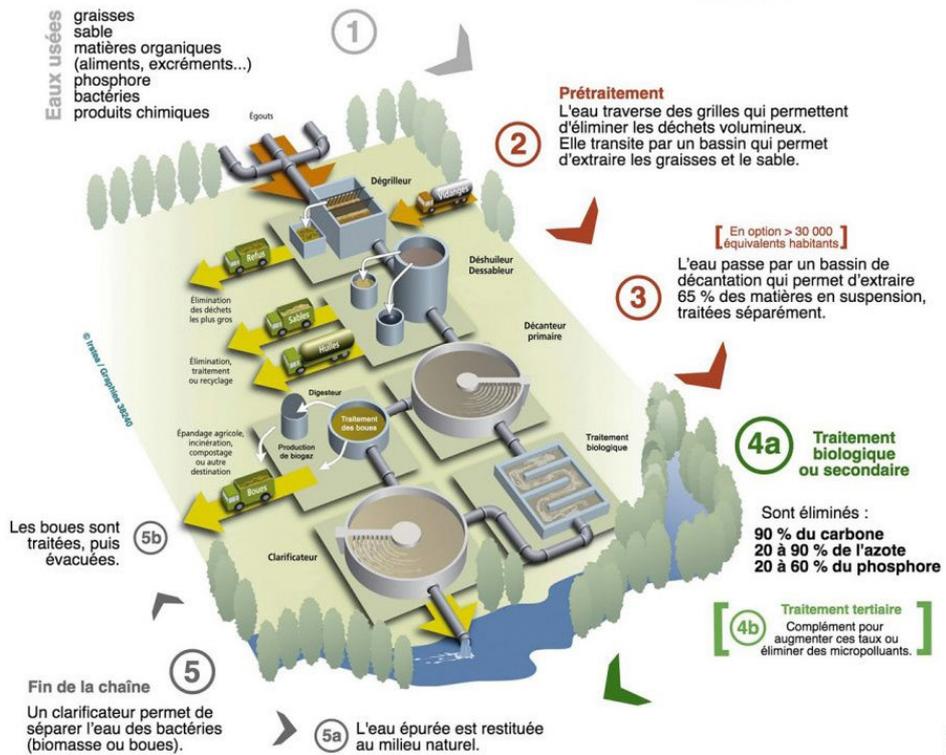
2014 - Ministère Ecologie

**moyennes et grosses collectivités**  
> 2 000 équivalents habitants

**80 %** des stations d'épuration utilisent le principe des boues activées.

Onema - 2010

Des bactéries se développent en se nourrissant de la pollution des eaux usées.



**petites collectivités**  
< 2 000 équivalents habitants

### Filtres plantés de roseaux

Bassins aménagés sur différents étages (filtres de graviers/sable) et plantés de roseaux qui favorisent l'aération du milieu et les écoulements et ainsi, l'activité épuratrice des bactéries.

**4 000** stations recensées

2016 - Iristea

### Autres procédés

Lagunage naturel, lit bactérien, etc.



**particuliers**

### Assainissement non-collectif

ou assainissement autonome / individuel

Solution technique adaptée en milieu rural.

Concerne les habitations non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées,

soit **15 à 20 %** de la population française.

Portail ANC - Ministère Ecologie

Une station d'épuration est une installation destinée à épurer les eaux usées domestiques ou industrielles et les eaux pluviales avant le rejet dans le milieu naturel. Le but du traitement est de séparer l'eau des substances indésirables pour le milieu récepteur.

Une station d'épuration est généralement installée à l'extrémité d'un réseau de collecte. Elle peut utiliser plusieurs principes, physiques et biologiques. Le plus souvent, le processus est biologique car il fait intervenir des bactéries capables de dégrader les matières organiques. La taille et le type des dispositifs dépendent du degré de pollution des eaux à traiter.

Une station d'épuration est constituée d'une succession de dispositifs, conçus pour extraire en différentes étapes les polluants contenus dans les eaux. La pollution retenue dans la station d'épuration est transformée sous forme de boues<sup>18</sup>.

## Quelques enjeux pour les STEP du futur

Aujourd'hui, l'enjeu n'est plus seulement d'assurer l'épuration de l'eau avant rejet mais bien de renforcer encore la qualité de l'eau épurée et surtout de réduire les impacts des STEP et valoriser les eaux usées.

Les recherches de l'IRSTEA (Institut National de Recherches en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture)<sup>19</sup> permettent d'éclairer ces enjeux d'avenir pour le secteur de l'assainissement, croisant d'autres enjeux plus globaux en matière de gestion de la ressource en eau, de réduction des consommations énergétiques mais aussi de valorisation des sous-produits issus de l'épuration.

### → Etudier, anticiper et réduire les consommations énergétiques

L'IRSTEA et l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse ont publié fin 2017 un rapport sur les consommations énergétiques du traitement des eaux usées. Dans ce rapport, un bilan énergétique des 5 procédés de traitement les plus utilisés en France est établi et quelques préconisations sont avancées<sup>20</sup>.

Il en ressort que pour une même technologie, les STEP françaises sont plus énergivores que des installations comparables à l'étranger. Cette différence serait notamment liée à la conception des parcs (taille, taux de charge, choix des traitements, etc.), à la prise en compte précoce de la problématique énergétique dans certains pays et aux procédés utilisés. Le procédé des boues activées utilisé dans 80% des STEP françaises est le moins consommateur d'énergie alors que celui des bioréacteurs à membrane, actuellement en plein développement est énergivore et

18 Centre d'hygiène et de salubrité publique : <http://www.hygiene-publique.gov.pf/spip.php?article61> (dernière consultation le 25/10/18)

19 Expert des procédés d'épuration depuis 40 ans, l'Irstea contribue à répondre aux enjeux qui s'imposent aujourd'hui : améliorer la qualité de l'eau épurée, mais aussi réduire les impacts environnementaux des activités d'épuration et valoriser les ressources de nos eaux usées. Pour les scientifiques d'Irstea, l'objectif est double : améliorer les connaissances en épuration et accompagner les acteurs publics et privés dans la conception, l'exploitation et l'optimisation des installations de traitements et de valorisation des eaux usées.

20 IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) – Unité de recherche écosystèmes aquatiques et changements globaux. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 2017. Consommation énergétique du traitement intensif des eaux usées en France : état des lieux et facteurs de variation. Téléchargeable sur internet : <https://energie-step.irstea.fr/projets/consommation-denergie/> (dernière consultation le 25/10/18)

doit être optimisé (bien qu'il permette d'obtenir une meilleure qualité de l'eau épurée)<sup>21</sup>.

En conclusion, il est noté dans ce rapport que le parc des STEP peut être optimisé d'un point de vue énergétique, tout en garantissant une certaine qualité de traitement correspondant aux attentes au niveau local, national et européen.

« Les stations d'épuration présentent non seulement un potentiel d'optimisation énergétique et de réduction de leurs émissions de GES, mais aussi un potentiel de production d'énergie renouvelable par la digestion anaérobie des boues. Une (faible) fraction du biogaz produit est réutilisable sous forme de chaleur pour les besoins propres des stations. L'excédent est valorisable par différentes voies, dont la co-génération (chaleur + électricité), l'injection dans le réseau de gaz naturel, ou l'alimentation de véhicules (carburant). »<sup>22</sup>

### → Valoriser les sous-produits

Au-delà du traitement des eaux usées, un des enjeux pour les STEP du futur consiste à valoriser les sous-produits issus des différents procédés d'épuration.

Les objectifs de la valorisation sont les suivants :

- Préserver les milieux récepteurs des sous-produits
- Anticiper et s'adapter à l'évolution des réglementations nationales et européennes
- Limiter les impacts sur l'environnement (émissions de GES notamment)
- Mettre en place des stations « intelligentes »
- Développer des systèmes plus décentralisés et compacts répondant à des besoins de traitement de la pollution à la source ou à l'échelle d'un quartier
- Favoriser l'intégration dans le paysage urbain (design des bâtiments, aménagements paysagers...) et l'appropriation sociale : la STEP abandonne son image parfois nuisible (nuisances visuelles, olfactives...) pour devenir une source de valorisation

De multiples valorisations sont envisageables pour une épuration plus durable :

1. Valorisation de l'énergie contenue dans les eaux usées (ex : alimenter en chaleur et rafraîchissement des logements mais aussi des bâtiments d'activités grâce à une pompe à chaleur ou transformer le biogaz produit grâce aux digesteurs de la station en biométhane)
2. La récupération des ressources comme le phosphore et l'azote des eaux usées pour fabriquer de l'engrais, le recyclage de certains métaux...
3. La réutilisation des eaux usées à des fins agricoles, pour arroser les espaces verts et les golfs...
4. Traitement des micropolluants (substances prioritaires et émergentes, caractérisation des flux et des impacts sur le milieu récepteur et sur la ressource, développement de procédés de traitement appropriés...)

<sup>21</sup> IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture). 2016. Dossier thématique. Du traitement des eaux usées à leur valorisation. Consultable sur internet : <http://www.irstea.fr/nos-editions/dossiers/traitement-eaux-usees> (dernière consultation le 25/10/18)

<sup>22</sup> IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) – Unité de recherche écosystèmes aquatiques et changements globaux. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 2017. Consommation énergétique du traitement intensif des eaux usées en France : état des lieux et facteurs de variation. Téléchargeable sur internet : <https://energie-step.irstea.fr/projets/consommation-denergie/> (dernière consultation le 25/10/18)

## → Sous-produits de l'assainissement non collectif (ANC)

L'ANC n'est pas exempt de la production de sous-produits inhérents aux traitements.

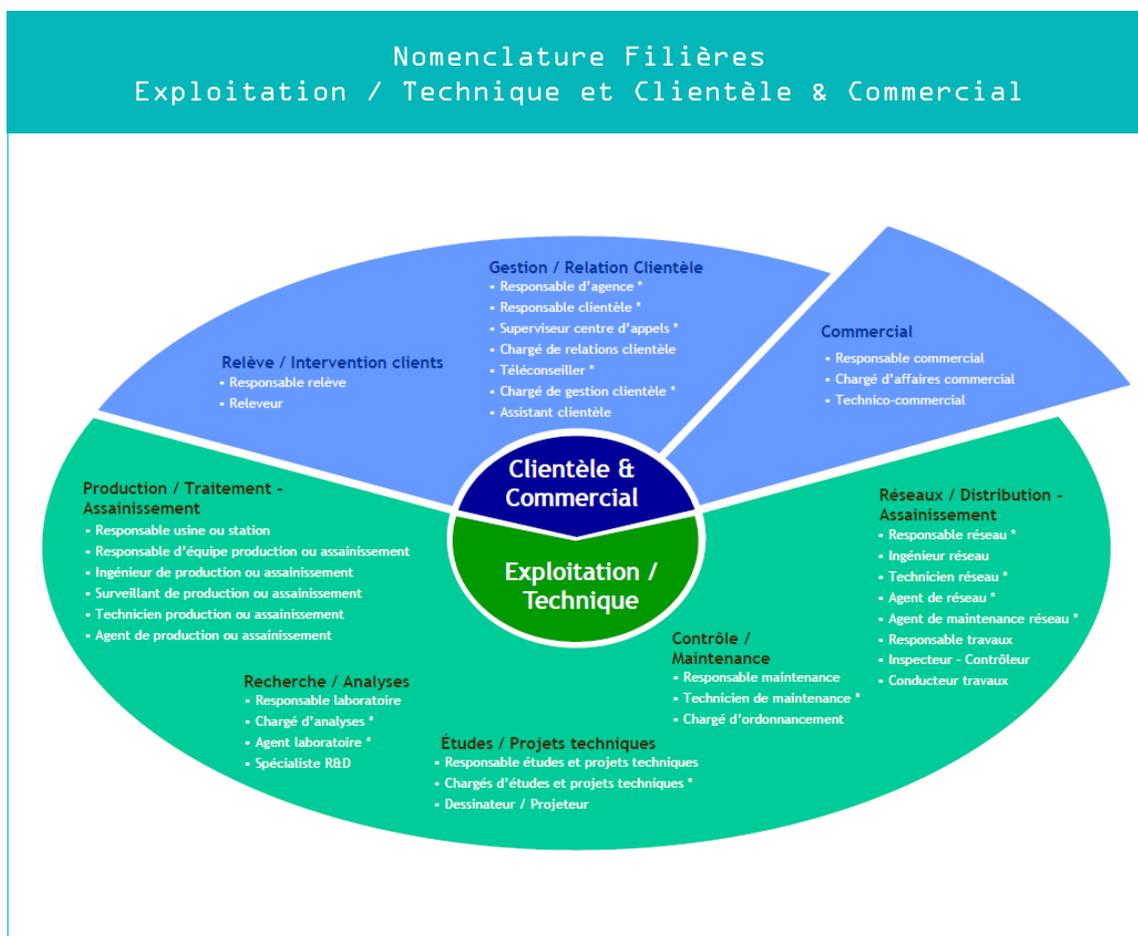
Les filières traditionnelles (fosses septiques), ou agréées type micro station, produisent des boues qui aujourd'hui sont principalement expédiées en STEP. Or, si les entretiens de l'installation sont réguliers, les boues sont constituées majoritairement d'eau. Le bilan environnemental (carbone + traitement) de ces boues d'ANC possède donc une bonne marge de progression, notamment avec l'optique du traitement in situ.

Les filières agréées sur filtre compact, quant à elles, n'ont pas de sous-produits sur la durée de vie du substrat filtrant (de 10 à 15 ans). En revanche, elles introduisent de nouveaux sous-produits en devenir car, une fois les substrats colmatés, il faut les changer. Ces opérations sont aujourd'hui anecdotiques du fait de la relative jeunesse de ce type d'installation. Cependant, ce sont des procédés d'épuration en pleine expansion et le type de traitement, ou la destination de ces déchets, ne sont pas encore totalement identifiés, ni entièrement validés.

L'ANC de demain a donc lui aussi de larges perspectives en R&D sur le traitement, l'élimination des sous-produits, la réutilisation des eaux traitées.

## Les métiers du secteur de l'eau

Filière exploitation / technique et clientèle / commercial



OPCALIA – Observatoire des métiers du secteur des services de l'eau

## En phase de conception des STEP

### Améliorer la performance énergétique des STEP

D'après l'IRSTEA, les performances épuratoires du parc de stations français atteignent généralement voire dépassent les exigences de traitement européennes et locales, mais au prix d'une consommation d'énergie, de réactifs et d'une production de déchets solides qui pèsent à la fois sur les coûts d'exploitation et sur les émissions de gaz à effet de serre<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> *Idem*

Lorsque la performance énergétique d'une station devient un critère prépondérant, alors la conception peut être envisagée suivant des objectifs fixés en amont. L'optimisation de stations existantes est aussi envisageable. Bien entendu, cela demande de porter une attention particulière aux différents postes de consommation afin de cibler les postes sur lesquels il est possible d'effectuer des économies d'énergie<sup>24</sup>.

Dans l'état d'esprit même des concepteurs, qu'ils soient ingénieurs ou architectes, cela signifie que ceux-ci intégreraient le critère énergétique comme étant aussi important que le rendement global de la station ou son design.

Dans son rapport sur les consommations énergétiques des STEP, l'IRSTEA préconise qu'un système de suivi de la consommation globale soit prévu dès la conception. Ce système comprendrait :

- Des compteurs d'énergie électrique et combustible installés sur le périmètre global et sur les (sous-)postes. L'architecture des compteurs divisionnaires doit être bien définie et cohérente, pour permettre de répondre aux enjeux et d'effectuer des vérifications croisées (validation). Chaque compteur doit correspondre à une liste d'équipements définie, et être calé après installation.
- Un report de l'information brute en supervision, et des procédures automatisées pour la validation des données et le calcul d'indicateurs ;
- Des alertes en cas d'échec de la validation des données, et de dérive des indicateurs par rapport à des seuils, des objectifs, ou à un historique ;
- L'enregistrement et l'archivage des données<sup>25</sup>.

La mise en place nécessiterait que les techniciens soient formés à l'installation de tels compteurs et à leur maintenance. A voir si ce supplément d'activités implique le recours au recrutement ou peut être externalisé (au regard de la technicité nécessaire).

L'équipement de la station en capteurs est un enjeu majeur pour le recueil de données et donc la gestion de la station. En phase de recherche et développement, cela implique que les critères de fiabilité, de facilité d'entretien et de maintenance soient considérés.

## Optimiser le recueil et la mutualisation des données

La gestion de la STEP du futur nécessite le déploiement de compétences liées à l'intégration de dispositifs de comptage de l'énergie pour optimiser la collecte et le traitement des informations.

Dans une phase de développement, il conviendrait, d'une part, de définir précisément quel type d'informations cibler pour réduire les investissements nécessaires à la collecte, au traitement, à l'analyse, au stockage et à la sécurisation des données. Ainsi, pour les personnels intervenant dans la recherche et le développement et les ingénieurs déjà opérationnels, l'enjeu est tout à la fois de définir les données nécessaires et d'optimiser leur recueil, leur analyse, leur mutualisation et leur sécurisation.

<sup>24</sup> Sous-postes les plus consommateurs : aération + agitation, pompage, désodorisation, chauffage des bâtiments

<sup>25</sup> IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) – Unité de recherche écosystèmes aquatiques et changements globaux. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 2017. Consommation énergétique du traitement intensif des eaux usées en France : état des lieux et facteurs de variation. Téléchargeable sur internet : <https://energie-step.irstea.fr/projets/consommation-denergie/> (dernière consultation le 25/10/18)

De nombreuses données supplémentaires vont être générées tout au long de la chaîne de fonctionnement de la station, ce qui pose la question de leur gestion, stockage, utilisation et surtout sécurisation. Cet enjeu autour des données renvoie à l'impact du numérique dans la station du futur. Cela signifie que l'ingénieur ou responsable d'usine devrait être formé à la gestion, l'analyse voire le pilotage de la station « intelligente ». Dans tous les cas, cela implique une évolution de son métier de gestionnaire vers un rôle de pilote énergétique. Responsable de l'optimisation des consommations, il supervise les données internes (consommations, capacités de production) pour en proposer l'optimisation continue.

## Optimiser les procédés innovants

D'après l'étude de l'IRSTEA<sup>26</sup>, les technologies innovantes (SBR<sup>27</sup>, BRM<sup>28</sup>, MBBR<sup>29</sup>) sont plus énergivores que les technologies traditionnelles (BA<sup>30</sup> ou BF<sup>31</sup>). Les consommations énergétiques supérieures pour les procédés innovants s'expliquent aussi par un moindre recul sur le fonctionnement de ces installations et une procédure d'optimisation qui reste encore à mener. Ainsi, cela signifie que les enjeux en matière de recherche et développement sont considérables.

## En phase d'utilisation

### Former à l'électronique appliquée au secteur de l'eau

Concernant le métier de technicien de maintenance d'une station d'épuration, notons qu'il serait pertinent de proposer une formation de niveau V ou IV spécifiquement dédiée aux enjeux et besoins d'une STEP.

En général, ce sont des personnels formés au « traitement des eaux », en électrotechnique ou en électromécanique qui interviennent pour l'exploitation de STEP. Ceux-ci ont un besoin accru de monter en compétences sur l'électronique appliquée au secteur de l'eau.

De plus, au regard des enjeux de la STEP du futur, en lien avec l'intégration de nouvelles technologies notamment numériques, il serait opportun d'envisager la formation des techniciens pour qu'ils puissent comprendre la globalité du fonctionnement de ces systèmes et leur rôle dans cet ensemble.

<sup>26</sup> *Idem*

<sup>27</sup> Réacteurs biologiques séquentiels

<sup>28</sup> Bioréacteurs à membrane

<sup>29</sup> *Moving bed biofilm reactor* (Lit fluidisé sur supports plastiques mobiles)

<sup>30</sup> Boues activées

<sup>31</sup> Biofiltre

## Préserver les milieux naturels

La préservation des milieux naturels est une préoccupation qui a prévalu au développement des activités de l'assainissement. Elle s'impose aujourd'hui de manière de plus en plus forte aux opérateurs du service public de l'assainissement avec le renforcement des textes réglementaires en la matière et l'augmentation des exigences dans les documents de commande publique.

Les réglementations nationales et européennes posent des objectifs concernant la qualité de l'eau, notamment la directive cadre sur l'eau. Ces contraintes réglementaires doivent évidemment être intégrées par les professionnels. Il devient donc essentiel pour les opérateurs de se tenir à jour des obligations légales qui leur incombent afin de préserver les milieux naturels dans le cadre de leurs activités.

## En phase aval : la valorisation des sous-produits

### La REUT : réutilisation des eaux usées traitées

Constatant que l'un des fondements de l'économie circulaire est de rallonger la durée d'usage de la ressource, l'Institut de l'Économie Circulaire (IEC)<sup>32</sup> propose une étude du petit cycle de l'eau pour comprendre les opportunités de réutilisation offertes par les eaux usées traitées<sup>33</sup>.

« En fonction des niveaux de traitement, de nombreuses utilisations des eaux usées issues de l'assainissement sont possibles, qui vont de l'irrigation agricole, à l'arrosage de golfs ou d'espaces verts en milieu urbain, à l'usage municipal comme le nettoyage des voiries, le lavage de voitures ou des sanitaires en passant par la recharge artificielle de nappe, la lutte contre les incendies, ou la protection et la remise en état de milieux naturels »<sup>34</sup>.

A titre illustratif, le Pôle Aqua-Valley travaille sur la réutilisation des eaux usées traitées. Un projet innovant, SmartFertiReuse, lié à la réutilisation dans le secteur agricole, a été monté en Occitane, dans le cadre de la procédure France Expérimentation<sup>35</sup> qui permet de tester ces innovations.

32 Association nationale multiacteurs ayant pour objectif la promotion de l'économie circulaire.

33 INSTITUT NATIONAL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE. 2018. L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées. Etude et synthèse téléchargeables sur internet : [https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post\\_type=post](https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post_type=post) (dernière consultation le 25/10/18)

34 *Idem*

35 L'initiative France Expérimentation vise à offrir aux acteurs économiques (notamment les entreprises, groupements professionnels ou associations portant des projets à vocation économique) la possibilité d'exprimer leurs besoins d'adaptation des normes et des procédures administratives auprès d'un interlocuteur unique et dans le cadre d'un dispositif clair et transparent. Le pilotage de l'opération est assuré par le délégué interministériel à la transformation publique, qui s'appuie sur la Direction interministérielle de la transformation publique (DITP) et la Direction générale des entreprises (DGE) - lesquelles assurent conjointement le secrétariat de France Expérimentation. Ils bénéficient du concours de la direction générale du Trésor (DG Trésor), des différentes autres directions d'administration centrale concernées, et des directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE). En savoir plus : <https://www.entreprises.gouv.fr/politique-et-enjeux/france-experimentation> (dernière consultation le 25/10/18)

## Le Pôle Aqua Valley

porté par Ea éco-entreprises en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le Pôle Aqua-Valley est un Pôle à vocation mondiale axé sur les écotecnologies de l'eau et centré sur les interactions entre les changements globaux et le cycle de l'eau. Il répond à ces enjeux au travers de 4 axes stratégiques.

### Axe 1 : Identification et mobilisation des ressources en eau

- Identification et mobilisation des ressources superficielles et profondes
- Qualité et quantité de la ressource
- Anticipation de l'évolution de la ressource

### Axe 2 : Gestion concertée des ressources et des usages

- Limitation des effets du stress / pénuries hydriques sur les populations
- Fourniture en eau (quantité / qualité) à un coût économiquement acceptable
- Réduction des consommations énergétiques dans le domaine de l'eau
- Réduction des risques sanitaires et environnementaux
- Adaptation à la demande et aux usages
- Gestion intelligente des réseaux

### Axe 3 : Réutilisation des eaux de toutes origines

- Optimisation du couplage traitements / réutilisation des sous-produits
- Optimisation du couplage épuration / dépenses énergétiques / aspects économiques
- Maîtrise des risques sanitaires et environnementaux

### Axe 4 (transversal) : Acteurs et décisions, approches institutionnelles et sociétales

- Accompagnement de l'acceptation sociale, économique et environnementale
- Développement d'un équilibre financier durable des systèmes de gestion de la ressource

Depuis 1996, le Cluster Éa éco-entreprises a pour missions d'accompagner les éco-entreprises régionales dans les différentes étapes de leur parcours de croissance, en favorisant notamment l'émergence de solutions et de services innovants visant à comprendre, mesurer, prévenir, limiter l'impact des activités humaines sur l'environnement.

Fort de ses 150 membres, Éa développe une approche multi-filières (eau, déchets, sites et sols pollués, énergies renouvelables, génie écologique, etc.) unique en région et positionne ainsi les éco-entreprises comme acteurs de l'économie circulaire.

Le réseau constitue ainsi, pour tout acteur public ou privé qui souhaite s'engager dans l'économie circulaire, un véritable centre de ressources des solutions concrètes et efficaces existantes.

Meilleure gestion des ressources, réutilisation de l'eau, ressources foncières et sol, valorisation des déchets, gestion de la biodiversité, aménagement durable, gestion efficace de l'énergie, autant de thématiques sur lesquelles les membres d'Éa apportent des solutions.

Le réseau se veut également, à travers des colloques, groupes de travail et matinées techniques, un espace de rencontres et d'échanges entre tous les acteurs des territoires soucieux de développer des projets conciliant économie, écologie et innovation.

Reconnu pour son expertise dans le domaine de l'eau, Éa porte la délégation PACA du Pôle Aqua-Valley (ex Pôle Eau) depuis 2010.

La REUT se pose donc en trois étapes<sup>36</sup> :

1. Récupération des eaux usées traitées, en sortie d'une STEP par exemple.
2. Traitement complémentaire de ces eaux usées, que l'on peut adapter aux usages. Il s'agit de se débarrasser des impuretés dangereuses et/ou toxiques.
3. Utiliser l'eau à nouveau en la réinjectant, ce qui accélérera le cycle local de l'eau. Cette réinjection peut être directe (usage immédiat) ou bien indirecte (l'eau recyclée repasse alors par le milieu naturel pour stockage ou affinage avant d'être à nouveau prélevée, ce qui est le cas par exemple de la recharge de nappes).

Dans le cadre de cette expérimentation, la mise en place d'un outil de pilotage est prévue ce qui permettrait de compléter l'eau d'irrigation en nutriments suivant la qualité des effluents traités et les besoins de la culture concernée. Cette solution automatisée constituerait alors un outil d'aide à la décision.

Cela pose la question du perfectionnement de la qualité des eaux d'irrigation des cultures, avec l'enjeu de formation et de montée en compétence des personnels en charge de ce système et des agriculteurs concernés.

La REUT implique de repenser globalement l'activité d'assainissement en y proposant des correspondances au niveau réglementaire et financier. Pour cela, les responsables au niveau des collectivités comme des STEP et des bureaux d'études doivent être formés sur ces différents systèmes afin de pouvoir apporter des réponses adaptées et contextualisées.

Dans le domaine de l'assainissement non collectif, la REUT implique de penser la gestion de l'eau à la parcelle. C'est-à-dire qu'il est nécessaire d'identifier et quantifier les sources hydrauliques disponibles sur la parcelle : eau de pluie, eau de la ville, forage, puit, eaux grises, eaux en sortie de traitement ANC, etc., afin de les diriger vers les types d'utilisations adéquats : consommation humaine, nettoyage, arrosage, chasse d'eau, etc.

Cela questionne aussi les modèles de production de l'eau et renvoie ainsi plutôt à la partie amont du cycle de l'eau jusqu'aux chercheurs et ingénieurs.

D'après l'étude de l'IEC, « Les activités économiques accrues rendues possibles entraîneraient à leur tour des avantages sociaux tels que l'emploi, en particulier pour les pays ayant d'importantes productions agricoles menacées par les sécheresses ou des industries touristiques à protéger (promouvoir le tourisme durable, une gestion de l'eau durable lors des pics de tourisme, garantir une bonne qualité des eaux de baignade ...). »<sup>37</sup>

Ces solutions supposent l'implication des collectivités territoriales, exploitants, maîtres d'œuvre et globalement tous les personnels intervenant dans les STEP.

« La REUT n'est sûrement pas la solution miracle, mais bien un outil à part entière que les parties prenantes doivent intégrer dans les réflexions et les débats entourant la construction des SDAGE<sup>38</sup> et SAGE<sup>39</sup>, autant que les solutions de stockage ou d'usages maîtrisés. Comme pour la plupart des solutions circulaires, les plans de planification régionaux et la commande publique sont des leviers centraux pour l'essaimage des pratiques. »<sup>40</sup>

36 INSTITUT NATIONAL DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE. 2018. L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées. Etude et synthèse téléchargeables sur internet : [https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post\\_type=post](https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post_type=post) (dernière consultation le 25/10/18)

37 *Idem*

38 Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux

39 Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

40 *Idem*

La valorisation des eaux usées traitées et plus globalement celle des sous-produits d'une STEP devrait être intégrée dans les cursus universitaires et les écoles de la fonction publique comme faisant partie d'une approche durable du fonctionnement d'une station, en rapport avec les écosystèmes environnants.

### Encourager la fabrication de plastiques « durables »

Le PHA (polyhydroxyalkanoate) est un plastique écologique qui se dégrade en un an dans des conditions naturelles. Alors que sa production est relativement coûteuse et que le marché du PHA pourrait connaître une phase de développement, il serait possible de fabriquer ce plastique « durable » à partir des boues issues des stations et de bactéries. Les produits fabriqués seraient utilisés par les diverses industries de la plasturgie (fabrication de stylos, pare-chocs, plastiques agricoles...).

A ce stade, la fabrication de ce plastique est en phase de recherche et développement, principalement portée par des structures privées.

## L'attractivité et l'évolution des métiers de l'assainissement

### Assainissement non collectif (ANC) : des métiers qui souffrent d'un manque d'attractivité

Les responsables de SPANC<sup>41</sup> expriment des difficultés de recrutement. Plusieurs raisons sont évoquées. La première est qu'il s'agit effectivement de métiers difficiles, parfois perçus comme dévalorisants car les activités d'assainissement sont ramenées à un travail au contact des eaux usées et des déchets. D'autre part, les agents interviennent souvent seuls sur le terrain, ce qui n'est pas forcément stimulant pour de jeunes professionnels. Enfin, les niveaux de rémunération sont assez faibles. Si ce déficit d'attractivité concerne l'ensemble du secteur de l'assainissement y compris collectif, il touche particulièrement les métiers de l'assainissement non collectif.

Une raison tient à la relation avec les usagers qui est prépondérante dans ce métier mais qui n'est pas toujours apaisée. En effet, l'acceptation par les usagers de ce service rendu obligatoire par la loi peut être difficile ; il s'agit de réglementations et d'un service public récents auxquels les populations ne sont pas encore habituées et qu'il faut savoir expliquer. Par ailleurs, si les particuliers ont obligation de solliciter les SPANC pour contrôler leurs installations, ceux-ci sont payants, ce qui peut renforcer ce sentiment d'incompréhension.

Ainsi, il semble indispensable de renforcer la formation des techniciens des entreprises d'assainissement à la relation client pour que cela soit mieux vécu par les professionnels et que les clients soient satisfaits. Il en va aussi de l'image de l'entreprise. De fait, cet aspect est souvent souligné par les techniciens comme étant un point bloquant parce que cela peut rebuter certains à l'embauche ou encourager leur départ vers d'autres métiers plus orientés vers le technique. Des personnes qui s'engagent dans cette voie quittent parfois des postes de techniciens de l'assainissement parce qu'ils s'orientent vers des métiers de conducteurs uniquement, par exemple.

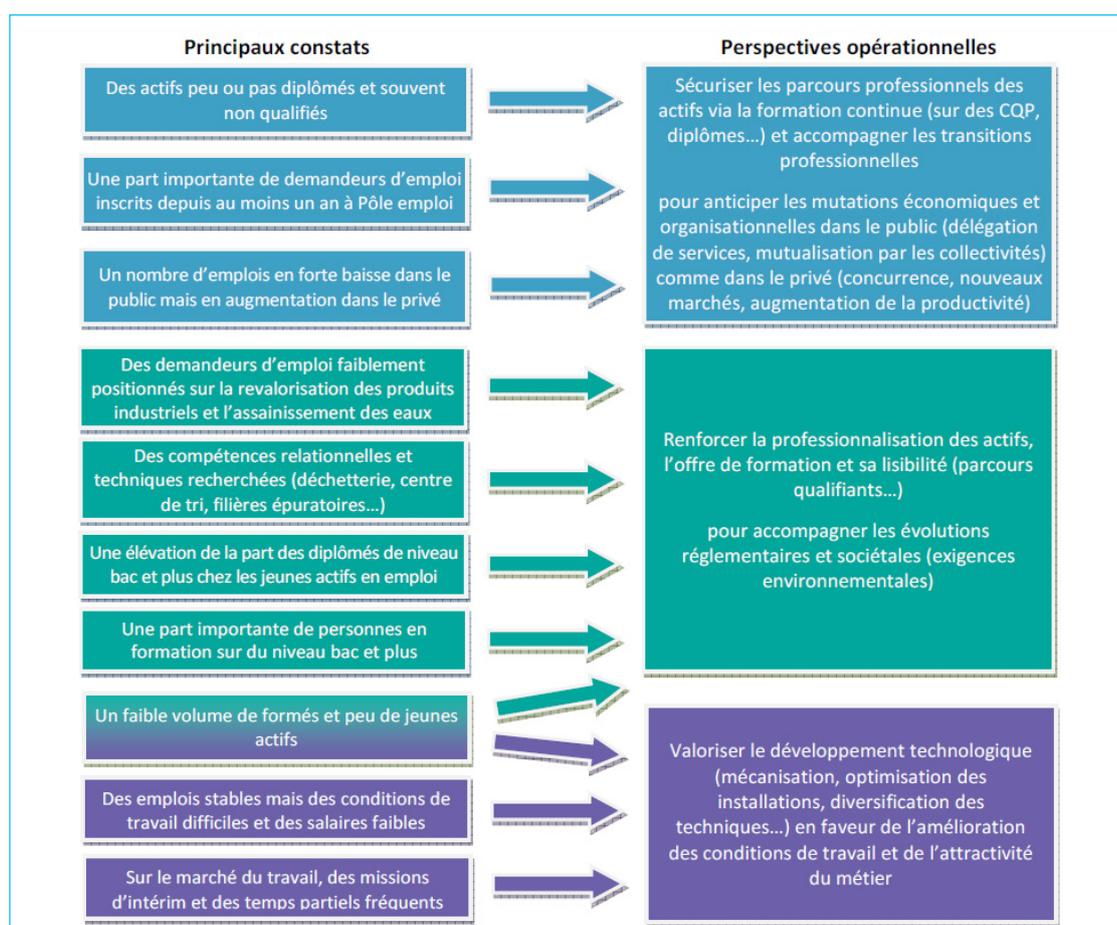
<sup>41</sup> Service Public d'Assainissement Non Collectif

Cela renvoie à une évolution même du métier. Le professionnel n'est plus seulement chargé d'organiser une tournée, de conduire un véhicule et d'effectuer un travail technique, il doit aussi apprendre à pratiquer la relation client avec tout ce que cela comporte. Ce n'est pas seulement le rapport à la matière qui rebute mais aussi la multiplicité des tâches attendues. L'image du technicien au volant de son camion qui organise sa tournée en toute autonomie est mise à mal par la relation client qui se renforce et présente aussi des contraintes.

## Focus sur le métier d'ouvrier d'assainissement

Le présent diagnostic réalisé par l'Observatoire Régional des Métiers en partenariat avec Pôle emploi et en collaboration avec le service études de la DIRECCTE et la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur porte sur le métier d'ouvrier de l'assainissement et du traitement des déchets<sup>42</sup>. Avec 2 580 emplois en PACA, une part importante de contrats stables et de personnes peu ou pas diplômées, il fait partie des métiers identifiés en tension structurelle forte sur dix ans sur le marché du travail régional. Il présente, par ailleurs, des tensions conjoncturelles.

Ce diagnostic mobilise un ensemble d'informations régionalisées portant sur plusieurs dimensions : marché du travail, emploi, formation, insertion... Il permet notamment d'identifier des causes de difficultés de recrutement et propose plusieurs perspectives opérationnelles qui devront être confrontées à l'expertise des acteurs socio-économiques.



42 OBSERVATOIRE REGIONAL DES METIERS. 2017. Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets. Diagnostics sur les métiers en tension structurelle en PACA. Téléchargeable sur internet : <https://www.orm-paca.org/Les-metiers-en-tension-structurelle-en-PACA-729> (dernière consultation le 25/10/18)

## Renforcer l'attractivité de ces métiers

Concernant l'ANC et en particulier le métier de technicien / ouvrier de l'assainissement, le renforcement de la technicité des camions pourrait constituer un élément favorable à l'attractivité de ce métier. En effet, cela peut faciliter le recours à des formations supplémentaires et au renforcement de compétences, ce qui pourrait ajouter du relief à un métier qui présente des avantages, notamment en matière d'autonomie d'exécution.

Une meilleure présentation du métier à la fois aux candidats, mais aussi à tous les échelons du parcours professionnel, pourrait également renforcer cette attractivité. Souvent présenté comme « chauffeur d'assainissement », cette dénomination ne laisse pas transparaître la diversité du métier et conduit souvent à de mauvaises candidatures. Le métier d'opérateur ANC nécessite de solides connaissances techniques et hydrauliques à la fois industrielles, pour l'utilisation du matériel, mais aussi domestiques, pour l'intervention chez le client. L'opérateur étant en totale autonomie sur les interventions, il devient alors le représentant de l'entreprise auprès du client. Il doit donc également assumer cette partie commerciale et de représentativité ce qui, au final, en fait un métier très complet.

Pour autant, le recours au numérique dans cette filière favoriserait aussi la traçabilité des tournées, l'organisation des tournées via des logiciels, le professionnel pouvant alors avoir la sensation de perte de responsabilité sur son propre planning. Néanmoins, cela pourrait renforcer l'optimisation des tournées en matière de temps, notamment en cas d'imprévus.

Pour renforcer l'attractivité de ce métier, il pourrait être opportun d'envisager la montée en compétences vers des responsabilités de chefs d'équipe, par exemple.

## Les métiers liés à la phyto-épuration : une évolution à relativiser

Les systèmes d'assainissement par phyto-épuration sont une vraie innovation mais leur développement est aujourd'hui effectif essentiellement au sein de petites collectivités où les surfaces disponibles pour implanter les installations sont plus grandes.

Par ailleurs, les contraintes réglementaires liées à la mise à l'air libre d'eaux usées limitent également le développement des systèmes d'assainissement par phyto-épuration.

Du point de vue des métiers, l'assainissement par phyto-épuration ne provoque pas d'évolution notable par rapport aux procédés classiques. Il consiste à s'appuyer davantage sur le travail de la nature elle-même, en utilisant les propriétés biologiques des plantes, notamment via les filtres plantés de roseaux.

La phyto-épuration suppose donc d'avoir recours à des produits agréés, à de nouveaux produits, à des micro-stations mais le métier en lui-même reste le même et n'est pas véritablement impacté par ces innovations. Ainsi, pour exploiter une micro-station, le technicien doit connaître la spécificité du process mais le mécanisme épuratoire reste identique. L'innovation touche donc davantage la construction et l'élaboration de ces systèmes d'assainissement que l'exploitation en elle-même.

## Panorama des formations diplômantes, certifiantes ou qualifiantes liées au secteur de l'assainissement et de l'épuration en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

(au 25 octobre 2018, liste non exhaustive)

Les informations données datent d'octobre 2018 et ont été obtenues à partir des sites internet suivants :

- [Portail interrégional formation emploi](#) : des ressources et des outils au service des acteurs et des professionnels
- [Service public régional d'orientation](#) coordonné par la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- [Orientation environnement](#) : emploi et formation en environnement

### Glossaire :

- CAP : Certificat d'Aptitude Professionnelle
- DUT : Diplôme Universitaire de Technologie
- BTS : Brevet de Technicien Supérieur
- TP : Titre Professionnel

#### Niveau V

- CAP Construction en canalisations travaux publics
- BEP, CAP Électromécanique / Mécanique / Électricité / Électrotechnique
- BEP Industrie chimique et traitement des eaux

#### Niveau IV

- BP Électricien(ne)
- Bac Pro Procédés de la chimie, de l'eau et des papiers-cartons
- Bac Pro Métiers de l'électricité et de ses environnements connectés ; maintenance des équipements industriels
- Bac Pro Électrotechnique, énergie, équipements communicants
- Bac Pro Maintenance des équipements industriels

## Niveau III

- BTS MSE : métiers des services à l'environnement
- BTS Électrotechnique
- BTS Contrôle Industriel et Régulation Automatique (CIRA)
- BTS Métiers de la chimie
- BTS Métiers de l'eau
- BTSA GEMEAU : gestion et maîtrise de l'eau
- DUT Mesures physiques (MP)
- DUT Génie biologique option génie de l'environnement
- DUT Génie biologique option analyses biologiques et biochimiques
- DUT Génie électrique et informatique industrielle (GEII)
- DUT Génie industriel et maintenance (GIM)
- DUT Hygiène sécurité environnement (HSE)
- DUT Génie chimique, génie des procédés option bio-procédés (GC GP)

## Niveau II

- Licence Électronique, énergie électrique, automatique
- Licence Pro Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement- parcours type Gestion et optimisation des systèmes de traitement de l'eau (GOSTE)
- Licence Pro Métiers de l'électricité et de l'énergie
- Licence Pro Maintenance des systèmes industriels, de production et d'énergie

## Niveau I

- Master Économie de l'entreprise et des marchés - parcours type Économie de l'énergie et des ressources naturelles (EERN)
- Master Qualité, hygiène, sécurité
- Master Hydrogéologie, sol et environnement
- Master Sciences de la terre et de l'environnement spécialité gestion de projets hydro-technologiques et environnementaux : hydroprotech
- Master Gestion de l'environnement parcours type sciences de l'eau
- Master 2 Euro Hydroinformatique et Gestion de l'Eau- Euro Aquae

- Assainissement autonome non collectif (ANC)
- Assainissement, nettoyage et gestion des déchets dangereux et/ou médicaux
- Canalisation – Assainissement
- Certificat d'intervenant Catec®
- Conducteur d'appareils, option B traitement et épuration des eaux
- Titre professionnel technicien(ne) de traitement des eaux
- Titre professionnel technicien(ne) supérieur(e) en automatique et informatique industrielle

## Documentation

- COUR DES COMPTES. 2015. Rapport public annuel. Tome I- La gestion directe des services d'eau et d'assainissement : des progrès à confirmer. Téléchargeable sur internet : <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-rapport-public-annuel-2015> (dernière consultation le 25/10/18)
- Groupement régional d'experts sur le climat (GREC PACA). 2017. Cahier thématique du groupe de travail « Ressources en eau ». Les ressources en eau et le changement climatique en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Téléchargeable sur internet : <http://www.grec-sud.fr/cahier-thematique/les-ressources-en-eau-et-le-changement-climatique-en-provence-alpes-cote-dazur/> (dernière consultation le 25/10/18)
- INSEE. 2017. Les acteurs économique et l'environnement. Téléchargeable sur internet : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3280952> (dernière consultation le 25/10/18)
- INSTITUT NATIONAL DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE. 2018. L'économie circulaire dans le petit cycle de l'eau : la réutilisation des eaux usées traitées. Étude et synthèse téléchargeables sur internet : [https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post\\_type=post](https://institut-economie-circulaire.fr/?s=reut&post_type=post) (dernière consultation le 25/10/18)
- IRFEDD. 2014. Cahier du Conseil d'orientation. Le secteur de l'assainissement en PACA : adaptations et évolutions des compétences. Téléchargeable sur internet : <https://www.irfedd.fr/recherche-action-diffusion/les-cahiers-dorientation/> (dernière consultation le 25/10/18)
- IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture). Infographie sur les stations d'épuration. Téléchargeable sur internet : <http://www.irstea.fr/nos-editions/dossiers/traitement-eaux-usees/valorisation-ressources> (dernière consultation le 25/10/18)
- IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) – Unité de recherche écosystèmes aquatiques et changements globaux. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. 2017. Consommation énergétique du traitement intensif des eaux usées en France : état des lieux et facteurs de variation. Téléchargeable sur internet : <https://energie-step.irstea.fr/projets/consommation-denergie/> (dernière consultation le 25/10/18)
- IRSTEA (Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture). 2016. Dossier thématique. Du traitement des eaux usées à leur valorisation. Consultable sur internet : <http://www.irstea.fr/nos-editions/dossiers/traitement-eaux-usees> (dernière consultation le 25/10/18)
- OBSERVATOIRE NATIONAL DES SERVICES D'EAU ET D'ASSAINISSEMENT : <http://www.services.eaufrance.fr/gestion/services/eau-nature-et-domestique> (dernière consultation le 25/10/18)
- OBSERVATOIRE REGIONAL DES METIERS. 2017. Ouvriers de l'assainissement et du traitement des déchets. Diagnostics sur les métiers en tension structurelle en PACA. Téléchargeable sur internet : <https://www.orm-paca.org/Les-metiers-en-tension-structurelle-en-PACA-729> (dernière consultation le 25/10/18)
- OBSERVATOIRE REGIONAL EMPLOI FORMATION. 2012. Bulletin d'information. Les métiers et formations des stations d'épuration. Téléchargeable sur internet : [http://www.cariforef-reunion.net/files/observer/lettreoref\\_31\\_stations\\_puration.pdf](http://www.cariforef-reunion.net/files/observer/lettreoref_31_stations_puration.pdf) (dernière consultation le 25/10/18)
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU. BIPE. 2006. Rapport final. Réalisation d'une enquête sur l'évolution de l'offre d'emploi dans le secteur de l'eau et d'une identification de stratégies d'action. Téléchargeable sur internet : [http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEGLOB/doc/IFD/I\\_IFD\\_REFDOC\\_0077767/realisation-d-une-enquete-sur-l-evolution-de-l-offre-d-emploi-dans-le-secteur-de-l-eau-et-d-une-iden](http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEGLOB/doc/IFD/I_IFD_REFDOC_0077767/realisation-d-une-enquete-sur-l-evolution-de-l-offre-d-emploi-dans-le-secteur-de-l-eau-et-d-une-iden) (dernière consultation le 25/10/18)

- OPCALIA. Observatoire des métiers du secteur des Services de l'eau. 2010. Rapport final. Partie 1 : nomenclature des métiers, analyse des métiers clés. Téléchargeable sur internet : <http://www.fp2e.org/userfiles/files/publication/profession/observatoire%20des%20metiers%20des%20spea.pdf> (dernière consultation le 25/10/18)
- REGION SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR. Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII). Téléchargeable sur internet : <http://www.regionpaca.fr/economie-emploi/srdeii-provence-alpes-cote-dazur-fait-le-pari-de-lexcellence.html> (dernière consultation le 25/10/18)

## Références législatives et réglementaires

---

- ARRETE DU 29 JANVIER 2018 RELATIF A LA MISE EN ŒUVRE D'UNE EXPERIMENTATION PORTANT SUR L'UTILISATION D'EAUX ISSUES DU TRAITEMENT D'EPURATION DES EAUX RESIDUAIRES URBAINES POUR ASSURER L'IRRIGATION ET LA FERTILISATION PAR ASPERSION DE GRANDES CULTURES : [https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=BD4D4C2D43A8178713F3DE14B26DC813.tplgfr39s\\_3?cidTexte=JORFTEXT000036596241&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000036596167](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=BD4D4C2D43A8178713F3DE14B26DC813.tplgfr39s_3?cidTexte=JORFTEXT000036596241&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000036596167) (dernière consultation le 25/10/18)
- CODE GENERAL DES COLLECTIVITES TERRITORIALES : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=29990101> (dernière consultation le 25/10/18)
- LOI POUR LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LA CROISSANCE VERTE (LTECV du 17 août 2015) : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id> (dernière consultation le 25/10/18)
- LOI PORTANT NOUVELLE ORGANISATION TERRITORIALE DE LA REPUBLIQUE (LOI NOTRe du 7 août 2015) : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030985460&categorieLien=id> (dernière consultation le 25/10/18)

## Sites de ressources

---

- AQUA-VALLEY : <http://www.pole-eau.com/> (dernière consultation le 25/10/18)
- CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES SUR LES QUALIFICATIONS (Céreq) : <http://www.cereq.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- CENTRE D'HYGIENE ET DE SALUBRITE PUBLIQUE : <http://www.hygiene-publique.gov.pf/spip.php?article61> (dernière consultation le 25/10/18)
- DIRECTION REGIONALE DES ENTREPRISES, DE LA CONCURRENCE, DE LA CONSOMMATION, DU TRAVAIL ET DE L'EMPLOI (DIRECCTE) PACA : <http://paca.direccte.gouv.fr/> (dernière consultation le 1/12/17)
- DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) PACA : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 1/12/17)

- EA ECO-ENTREPRISES : <http://www.ea-ecoentreprises.com/> (dernière consultation le 25/10/18)
- FRANCE EXPERIMENTATION : <https://www.entreprises.gouv.fr/politique-et-enjeux/france-experimentation> (dernière consultation le 25/10/18)
- GROUPEMENT REGIONAL D'EXPERTS SUR LE CLIMAT (GREC PACA) : <http://www.grec-sud.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- INSTITUT NATIONAL DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE : <https://institut-economie-circulaire.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES POUR L'ENVIRONNEMENT ET L'AGRICULTURE : <http://www.irstea.fr/accueil> (dernière consultation le 25/10/18)
- INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES (INSEE) : <https://www.insee.fr/fr/accueil> (dernière consultation le 25/10/18)
- MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- MINISTERE DU TRAVAIL : <http://travail-emploi.gouv.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- OBSERVATOIRE NATIONAL DES EMPLOIS ET METIERS DE L'ECONOMIE VERTE : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-des-emplois-et-metiers-leconomie-verte> (dernière consultation le 25/10/18)
- OBSERVATOIRE REGIONAL DES METIERS : <http://www.orm-paca.org/> (dernière consultation le 25/10/18)
- OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU : <https://www.oieau.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- OPCALIA : <https://www.opcalia.com/> (dernière consultation le 25/10/18)
- POLE EMPLOI - EMPLOI STORE : <https://www.emploi-store.fr/portail/accueil> (dernière consultation le 25/10/18)
- PORTAIL DE L'ETAT AU SERVICE DES COLLECTIVITES : <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/leau-et-lassainissement> (dernière consultation le 25/10/18)
- REGION SUD PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR : <https://www.maregionsud.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- SERVICE PUBLIC REGIONAL DE L'ORIENTATION PACA : <http://www.orientationpaca.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)
- VIE PUBLIQUE : <http://www.vie-publique.fr/> (dernière consultation le 25/10/18)

L'IRFEDD remercie l'ensemble des participants à la réunion du Conseil d'orientation du 16 octobre 2018

---

- **AFPA Marseille**  
POMARES Jacques
- **CFA des Métiers de l'Environnement et du Développement Durable**  
ARMAND Claire
- **Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement – DREAL PACA**
- **Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi - DIRECCTE PACA**  
CALLEJA Grégoire
- **L'eau des collines**  
KLIMKOWICZ Léo
- **Ea éco-entreprises**  
EL MERINI Valérie
- **Groupement d'Intérêt Economique - Groupement Varois de l'Assainissement**  
OLES Jacques
- **SEM - Société des Eaux de Marseille**  
ALLIESE Didier
- **La Sirolaise**  
DETALLANTE David

L'IRFEDD remercie également les personnes excusées qui ont manifesté un intérêt pour ce Conseil d'orientation

---

- **CCI MP - Chambre de Commerce et d'Industrie Marseille Provence**  
WEISS Mathieu
- **CEREGE**  
BOTTERO Jean-Yves
- **CFPPA - Centre de Formation Professionnelle et de Promotion Agricole d'Antibes**  
CHIER Amandine
- **DDTM – Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône**  
CHOMARD Nicolas
- **HELIO PUR TECHNOLOGIES**  
SOHIER Laurent
- **IRSTEA - Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture**  
MARTIN Eric
- **LEAP - Lycée d'Enseignement Agricole Privé Fontlongue**  
TLILI Youssef



Ce document est le fruit d'une étude et d'une réflexion collective conduites par l'IRFEDD ; il n'a pas pour objet de reproduire textuellement chacun des propos tenus lors des différents échanges. Les travaux menés sur cette thématique pourront être complétés lors de réunions ultérieures.

## IRFEDD

Europôle de l'Arbois, Bâtiment Martel  
Avenue Louis Philibert  
13100 Aix-en-Provence

Tél. : 04 42 61 17 29 - Mail : [contact@irfedd.fr](mailto:contact@irfedd.fr)

Retrouvez  
**les cahiers du Conseil d'orientation**  
Sur  
**[www.irfedd.fr](http://www.irfedd.fr)**  
« recherche-action-diffusion »

**Directeur de la publication :**  
Philippe Lebarbenchon - directeur général de l'IRFEDD

**Rédaction :**  
Lauriane Garcia - chargée de mission IRFEDD

**Mise en page :**  
Léa Robert - chargée de communication IRFEDD