

Maisons-Alfort, le 07 juin 2024

AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

relatif à « une demande d'avis relatif à une demande d'autorisation d'utilisation d'eaux usées traitées au titre de l'article R. 211-131 du code de l'environnement déposée par le consortium Life ReWa Métropole de Montpellier »

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont publiés sur son site internet.

L'Anses a été saisie le 28 novembre 2023 par la Direction générale de la santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : demande d'avis relatif à une demande d'autorisation d'utilisation d'eaux usées traitées au titre de l'article R. 211-131 du code de l'environnement déposée par le consortium Life ReWa Métropole de Montpellier.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

1.1. Contexte

L'augmentation de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur et des sécheresses, en lien avec le dérèglement climatique, associée à la croissance démographique et à ses conséquences en termes d'urbanisation, d'industrialisation et de besoins d'irrigation pour la production agricole, affectent le cycle de l'eau et la disponibilité des ressources en eau douce sur Terre (IPCC¹ 2022 ; *World Meteorological Organization* 2021). Cette diminution de la disponibilité des ressources en eau est considérée comme un risque majeur par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). En France, l'augmentation de la fréquence d'épisodes de sécheresse et de vagues de chaleur impose des mesures de

¹ IPCC : *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

restriction d'eau, avec un risque croissant de multiplication des conflits d'usage (CGAAER² 2023).

Dans ce contexte, le recours aux eaux impropres à la consommation humaine (EICH), également désigné « eaux non potables » et « eaux non conventionnelles », est encouragé au niveau communautaire et national.

Actuellement, en France, les utilisations des eaux usées traitées (EUT), des eaux de pluie récupérées en aval des toitures inaccessibles et de certaines eaux issues d'entreprises du secteur agro-alimentaire pour des usages ciblés sont encadrées réglementairement au niveau national³. En mars 2023, des mesures visant à « valoriser les eaux non conventionnelles » ont été déclinées dans le plan d'action gouvernemental pour une gestion résiliente et concertée de l'eau⁴. Ces mesures consistent à « développer 1 000 projets de réutilisation sur le territoire, d'ici 2027 » et à lever les « freins réglementaires ». À cet effet, le décret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des EUT (abrogeant le décret n°2022-336 du 10 mars 2022) a complété le chapitre 1^{er} du titre I^{er} du livre II de la partie réglementaire du code de l'environnement par une section 8. Celle-ci porte sur les usages autres que ceux prévus par l'article L. 1321-1 du code de la santé publique aux points 1°, 2°, 3° et 5°, pour lesquels il fixe un cadre général d'emploi des eaux de pluie et des EUT. Ce décret prévoit une autorisation préfectorale d'utilisation des EUT, après instruction d'un dossier de demande d'autorisation. Le bénéficiaire de l'autorisation doit ensuite faire un bilan, au moins tous les cinq ans à compter de la date de délivrance de l'autorisation, pour présenter, de façon qualitative et quantitative, les impacts sanitaires et environnementaux, ainsi qu'une évaluation économique du projet mis en œuvre. L'arrêté du 28 juillet 2022 relatif au dossier de demande d'autorisation d'utilisation des EUT complète ce décret.

Il est précisé dans l'article R. 211-128 du code de l'environnement, créé par le décret susmentionné, que « des arrêtés conjoints du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé, pris après avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, peuvent définir pour chaque type d'usage, lorsque cela est techniquement possible, les exigences minimales de qualité auxquelles les eaux doivent satisfaire, ou les prescriptions générales, pour permettre la protection de la santé humaine et animale ainsi que la protection de l'environnement ». Fin 2023, deux arrêtés du 14 décembre 2023⁵ et du 18 décembre 2023⁶, relatifs aux conditions de production et d'utilisation

² Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux.

³ Décret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées.

Décret n° 2024-33 du 24 janvier 2024 relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Arrêté ministériel du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Arrêté du 14 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts.

Arrêté du 18 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures.

⁴ Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau - 53 mesures pour l'eau - Dossier de presse 30 mars 2023. <https://www.gouvernement.fr/preservons-notre-ressource-en-eau/les-53-mesures-du-plan-eau>, consulté le 28 septembre 2023.

⁵ Arrêté du 14 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts.

⁶ Arrêté du 18 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures

des EUT, respectivement pour l'arrosage d'espaces verts et pour l'irrigation de cultures, sont entrés en vigueur.

En appui aux pouvoirs publics, l'Anses a émis, des recommandations pour limiter les risques sanitaires liés aux conditions de production et d'utilisation des EICH en fonction des usages envisagés, ce dans de précédents produits d'expertise :

- un avis portant sur une demande d'évaluation des risques sanitaires liés à l'aspersion des EUT et au lavage des voiries (Anses 2012) ;
- plusieurs avis relatifs à l'utilisation des EUT pour l'irrigation de cultures et l'arrosage des espaces verts (Afssa 2008 ; Afssa 2010 ; Anses 2012 ; Anses 2018), et récemment, un avis portant sur la refonte de l'arrêté du 2 août 2010 modifié aux fins d'application du règlement (UE) 2020/741 (Anses 2023a) ;
- une note d'appui scientifique et technique (AST) portant sur le projet de décret n° 2022-336 du 10 mars 2022, désormais abrogé et remplacé par le décret n° 2023-835 du 29 août 2023 (Anses 2020) ;
- des avis relatifs à des projets de décrets et d'arrêtés portant, d'une part, sur l'utilisation d'eaux non potables pour certains usages domestiques et, d'autre part, sur l'utilisation d'eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire, au titre des articles R. 1321-57 et L. 1322-14 du code de la santé publique (Anses 2015 ; Anses 2023b ; Anses 2023c) ;
- un avis relatif à un projet d'arrêté relatif aux conditions de production et d'utilisation des EUT pour des usages urbains (Anses 2024a) ;
- des avis relatifs à des projets locaux (Anses 2016 et Anses 2024b).

1.2. Objet de la saisine

Conformément à l'article R. 211-131 du code de l'environnement, l'Anses est saisie par la Direction générale de la santé (DGS), suite à une sollicitation du Directeur général de l'Agence régionale de santé (ARS) Occitanie, sur un dossier local de demande d'autorisation relatif à un projet de réutilisation d'EUT à partir de cinq stations de traitement des eaux usées (STEU) de la métropole de Montpellier. Le dossier est porté par Montpellier Méditerranée Métropole et sa régie des eaux. Plusieurs usages de ces eaux sont prévus : le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées, le nettoyage de la voirie, la lutte contre les incendies, l'irrigation de cultures, l'arrosage d'espaces verts ainsi que des utilisations industrielles au sein des STEU. L'avis de l'Agence n'est sollicité que sur les usages ne faisant pas l'objet de dispositions réglementaires spécifiques prises par arrêté sur le fondement de l'article R. 211-128 du code de l'environnement, à savoir : le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées, le nettoyage de la voirie et la lutte contre les incendies. Ainsi, son avis n'est pas requis sur :

- l'irrigation de cultures et l'arrosage des espaces verts : les conditions de production et d'utilisation des EUT pour ces usages sont définies dans les arrêtés des 14 et 18 décembre 2023 susmentionnés ;
- les usages industriels en STEU : ces usages sont prévus au point 5° du chapitre II de l'article L. 1321-1 du code de la santé publique « *II.-Une eau impropre à la consommation humaine peut être utilisée si elle est compatible avec les exigences*

liées à la protection de la santé publique et autorisée : (...) 5° Pour des usages industriels dans les installations relevant des nomenclatures prévues par les articles L. 214-2 et L. 511-2 du même code⁷ » et relèvent de l'arrêté préfectoral d'autorisation dont bénéficie chaque STEU, le cas échéant (ce dernier point a été précisé dans un courriel de la DGS du 2 avril 2024).

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

2.1. Modalités de traitement de la saisine

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise relève du domaine de compétences du comité d'experts spécialisé (CES) « Eaux ». Quatre experts rapporteurs ont été nommés pour réaliser une analyse critique du dossier transmis par le porteur de projet dans le cadre de cette saisine, tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques.

Les travaux ont été présentés au CES « Eaux » entre le 5 mars 2024 et 7 mai 2024. Le projet d'avis a été examiné et validé lors de la séance du 7 mai 2024.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise. L'analyse des liens déclarés a mis en évidence des risques de conflit pour trois experts du CES « Eaux ». Ces experts n'ont pas participé aux débats et au vote relatifs à cette expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont publiées sur le site internet : <https://dpi.sante.gouv.fr/>.

À l'appui de la demande d'avis (cf. lettre de saisine en annexe 2), un dossier de demande d'autorisation déposé par le porteur de projet, le consortium Life ReWa, a été fourni. La liste des pièces utilisées et citées dans l'avis est précisée dans la bibliographie.

Une audition du porteur de projet et de ses partenaires (la régie des eaux de Montpellier Méditerranée Métropole, l'Institut Européen des Membranes (IEM) et le bureau d'études « études & services pour l'environnement DV2E ») a été réalisée le 6 mars 2024. Préalablement à cette audition, un questionnaire servant d'appui à la discussion a été fourni au porteur de projet. En appui de son audition, le porteur de projet a fourni un diaporama (pièce du dossier n°12). En réponse à une demande de pièces complémentaires formulée par l'Anses lors de cette audition, le schéma de principe de l'installation révisé (pièce du dossier n°13) a été transmis le 20 mars 2024 par le porteur de projet.

2.2. Champ de l'expertise et méthode de l'expertise

L'expertise s'est principalement appuyée sur les documents transmis, l'audition du porteur de projet et de ses partenaires, la réglementation ainsi que les précédents avis de l'Anses susmentionnés.

⁷ Code de l'environnement

Bien que l'avis de l'Agence ne soit pas demandé sur les usages d'irrigation de cultures, d'arrosage des espaces verts et ceux internes au STEU, le CES « Eaux » a souhaité examiner le dossier dans sa globalité, ce qui a conduit à inclure les usages n'entrant pas dans le champ d'expertise défini. L'expertise a donc pris en compte le projet Life ReWa dans son ensemble, notamment pour l'évaluation de la conformité à la réglementation des usages bénéficiant déjà d'un arrêté spécifique et de l'impact environnemental.

Par ailleurs, ce projet de réutilisation des eaux usées traitées étant encore en cours de développement, des données importantes pour l'instruction complète du dossier ne sont pas encore disponibles. Elles portent notamment sur les performances des filières de traitement de l'unité mobile de production des eaux qui seront réutilisées, la qualité de ces eaux au cours de la phase de stockage et de distribution ainsi que sur l'impact environnemental. Aussi, **l'Anses ne peut pas émettre, à ce jour, un avis final sur la demande d'autorisation déposée.**

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES « EAUX »

Dans la suite de ce rapport, par souci de clarté et d'homogénéité avec les précédents avis de l'Anses, **la terminologie « eaux usées traitées » (EUT) est employée par référence aux eaux issues d'une STEU, conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015⁸, alors que les EUT ayant subi un traitement complémentaire pour répondre aux exigences de qualité définies par le porteur de projet pour les différents usages envisagés sont qualifiées d'EUTR pour « eaux usées traitées réutilisables ».** Le terme « eau recyclée », utilisé dans le dossier du porteur de projet au singulier ou au pluriel, équivaut à celui d'EUTR.

3.1. Description du projet Life ReWa

Le consortium Life ReWa, porteur de projet, associe la Métropole de Montpellier et sa régie des eaux, le cabinet DV2E (Études & services pour l'environnement) et l'IEM (Institut européen des membranes).

Le projet de réutilisation des EUTR s'inscrit dans la recherche de solutions pour faire face au déficit récurrent de ressources en eau auquel est confrontée la métropole montpelliéraine. Actuellement, des eaux brutes sont acheminées depuis le Rhône *via une* canalisation dédiée (*Aqua Domitia*), à hauteur de 18 millions de m³ par an. La réutilisation des EUTR ne vise pas à se substituer à la totalité de ces eaux brutes mais à réduire les prélèvements dans le Rhône.

La métropole de Montpellier dispose de 13 STEU sur un territoire de 14 communes, pour un volume total de rejets de 35 à 40 millions de m³ par an. Le projet Life ReWa a été déposé dans le cadre de l'appel à projet européen Life20. Il vise à assurer la production d'EUTR à partir de cinq des treize STEU de la métropole au moyen d'une station de traitement mobile des EUT, qualifiée d'unité mobile de production (UMP). Les usages des EUTR envisagés sont multiples : nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées, nettoyage de la voirie par laveuses-balayeuses motorisées sans utilisation de lances de nettoyage, irrigation de cultures

⁸ 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.

maraîchères et arboricoles et de vignes, arrosage d'espaces verts urbains, lutte contre les incendies et utilisation industrielle au sein des STEU, avec dans ce cas une utilisation d'eau sous pression ou non.

Après une phase d'étude de faisabilité, menée de 2018 à 2021, le projet doit entrer dans sa phase de validation sous réserve d'une autorisation préfectorale d'exploitation des eaux usées traitées issues des cinq STEU. Lors de son audition, le porteur de projet a précisé que la conception de l'UMP était en cours de finalisation, que cette unité devrait être opérationnelle en mars 2024 et que le début des travaux d'aménagement des sites (accès pour le camion transportant l'UMP et positionnement des bâches de stockage) est en attente de cette autorisation préfectorale.

3.2. Usages et qualité des eaux usées traitées réutilisables

3.2.1. Objectifs de qualité

Le porteur de projet a défini quatre catégories d'EUTR, sur la base d'une analyse des dangers prenant en compte le type d'usage de ces eaux et, en particulier, le risque de formation d'aérosols d'EUTR (« *projection de gouttelettes par la mise en pression de l'eau* »). Les exigences de qualité associées à chaque catégorie d'EUTR ainsi définie par le porteur de projet sont récapitulées dans le tableau 1. Certaines exigences de qualité sont exprimées en valeurs limites (concentrations) alors que d'autres sont exprimées en taux d'abattement (\log_{10}).

Certaines données mentionnées dans ce tableau 1 diffèrent de celles qui figurent dans le dossier initial de demande d'autorisation et son complément (pièces du dossier n°1 et 9) ; le CES « Eaux » a utilisé celles communiquées par le porteur de projet lors de son audition (pièce du dossier n°12) qui les avait modifiées.

Par ailleurs, comme il n'existe pas encore de cadre réglementaire spécifique, le CES « Eaux » **recommande que le porteur de projet prenne en compte les évolutions réglementaires à venir pour s'assurer que ses choix sont conformes aux exigences prescrites.**

Enfin, le CES « Eaux » considère indispensable que, le cas échéant, le porteur de projet intègre dans la liste des critères de qualité déjà définie (cf. § 3.6), des paramètres chimiques et microbiologiques supplémentaires, pour lesquels un risque particulier aurait été identifié lors de l'analyse des dangers. Cette exigence qui figure dans le décret n° 2023-835 du 29 août 2023 et l'arrêté 28 juillet 2022 susmentionnés doit être prise en compte pour tous les usages envisagés ; elle est également détaillée dans les arrêtés relatifs aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des espaces verts et l'irrigation de cultures (arrêtés des 14 et 18 décembre 2023 susmentionnés).

Le CES « Eaux » note que le porteur de projet a fait le choix de définir quatre catégories d'EUTR identifiées par les chiffres 1 à 4 ; celles-ci sont différentes des classes A, B, C et D des arrêtés des 14 et 18 décembre 2023 susmentionnés. La coexistence de ces deux modalités de classement pourrait être une source de confusion. Cependant, le CES « Eaux » constate que les catégories d'eaux définies par le porteur de projet sont spécifiques et résultent de son analyse des dangers ; elles ne sont pas strictement équivalentes aux classes réglementaires A, B, C et D, ce qui explique le choix du porteur de projet d'utiliser des appellations spécifiques (cf. annexe 3). La pertinence de ces critères de qualité au regard des usages prévus est commentée dans les paragraphes suivants.

Le CES « Eaux » note que, dans les pièces du dossier, la norme NF EN ISO 19458 relative à la réalisation des prélèvements pour les analyses microbiologiques est mentionnée. En revanche, aucune norme n'est citée pour la réalisation des prélèvements d'échantillons destinés à l'analyse chimique ni pour les méthodes analytiques. Le CES « Eaux » recommande que le porteur de projet intègre dans sa stratégie analytique l'ensemble des références aux normes relatives aux méthodes de prélèvement et d'analyse auxquelles il entend se référer. De plus, le CES « Eaux » invite le porteur de projet à :

- recourir autant que possible à des méthodes reconnues pour la réalisation des prélèvements et des analyses pour disposer de données fiables ;
- définir précisément les points de prélèvement, le nombre de prélèvements réalisés et la fréquence de ces prélèvements pour chaque point, ainsi que l'approche retenue pour interpréter les résultats d'analyse obtenus. En ce qui concerne l'exploitation des résultats des analyses, le CES « Eaux » recommande de ne pas calculer des moyennes et d'interpréter chaque résultat individuellement par rapport à l'objectif fixé, en particulier pour le calcul des taux d'abattement.

Tableau 1 : Exigences de qualité définies par le porteur de projet pour les quatre catégories d'EUTR en fonction des usages, mises à jour lors de son audition du 6 mars 2024

Paramètres	Usages Type d'exigence (unité)	Exigences de qualité définies par le porteur de projet pour chaque catégorie d'EUTR			
		1	2	3	4
		Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Usages industriels internes en STEU (susceptibles de générer des aérosols)	Hydrocurage des réseaux d'eaux usées et pluviales Irrigation des espaces verts et cultures maraîchères	Usages industriels internes en STEU sans risque de formation d'aérosols	Irrigation de la vigne par arrosage goutte à goutte au sol
<i>Escherichia coli</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	/	< 10	< 100	<1000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	/	/	/
Entérocoques intestinaux	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	/	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	> 4	> 3	> 2
Bactériophage ARN F-spécifiques	Valeur limite (UFP.100 mL ⁻¹)	/	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 6	> 4	> 3	> 2
Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices (ASR)	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	/	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	> 4	> 3	> 2
Coliformes	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 1	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	/	/	/	/
<i>Clostridium perfringens</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	/	< 10	< 100	< 1000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 4	/	/	/
<i>Legionella spp.</i>	Valeur limite (UFC.L ⁻¹)	< 1	< 1000	/	/
Matières en suspension (MES)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	< 10	< 10	< 35	< 35
Turbidité	Valeur limite (NTU)	< 1	< 5	/	/
Demande chimique en oxygène (DCO)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	/	< 25	< 60	< 125
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DB ₅)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	/	< 10	< 25	< 25
Carbone organique total (COT)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	< 2	/	/	/

/ : pas de valeur définie

3.2.2. Eaux usées traitées réutilisables de catégorie 1

Les EUTR de catégorie 1 sont destinées au nettoyage de la voirie, à la lutte contre l'incendie et à des usages industriels au sein des STEU, susceptibles de générer des aérosols. Il n'existe pas actuellement de dispositions réglementaires spécifiques à ces usages.

► Critères de qualité des EUTR de catégorie 1

Le CES « Eaux » observe que, dans la version actuelle du projet présentée lors de l'audition du 6 mars 2024 (qui est différente de celle figurant dans le dossier de demande d'autorisation), le porteur de projet a fixé des taux d'abattement et non des valeurs limites de qualité pour certains paramètres microbiologiques. Une telle approche peut être utile dans le cadre de la validation des procédés de traitement en vue de la production des quatre qualités d'EUTR. Néanmoins, dans le cadre du « *suivi de validation* » et du « *suivi de routine* » (cf. § 3.7.1 et 3.7.3, respectivement), il importe de fixer également des valeurs limites de concentration pour ces paramètres. Le CES « Eaux » recommande que le porteur de projet conserve les exigences de qualité qui découlent de son analyse des dangers et qui apparaissent dans le dossier initial pour les EUTR de catégorie 1 (pièce du dossier n° 9), à savoir :

- *Escherichia coli* : < 1 UFC.100 mL⁻¹ ;
- Entérocoques intestinaux : < 1 UFC.100 mL⁻¹ ;
- Bactériophages ARN F-spécifiques : < 1 UFP.100 mL⁻¹ ;
- Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices : < 1 UFC.100 mL⁻¹ ;
- *Clostridium perfringens* : < 10 UFC.100 mL⁻¹.

► Usages des EUTR de catégorie 1

Sous réserve de la prise en compte des remarques formulées précédemment relatives aux critères de qualité retenus :

- pour le nettoyage de la voirie, le CES « Eaux » approuve le choix du porteur de projet de recourir à des eaux de catégorie 1, sous réserve de l'abandon effectif de l'option consistant à nettoyer la voirie au jet avec des EUTR. Cet emploi du jet sous pression était prévu initialement dans le dossier de demande d'autorisation (pièce du dossier n°1) et a été supprimé suite à une question de la DDTM⁹ de l'Hérault à laquelle le porteur de projet a répondu que « *l'option avec un agent utilisant un jet d'eau sous pression n'est pas retenue* » (pièce du dossier n° 8) ;
- pour la lutte contre l'incendie, en l'absence de cadre réglementaire spécifique, le CES « Eaux » approuve le choix du porteur de projet d'utiliser des eaux de catégorie 1. Pour cet usage, le risque est lié aux projections et à l'aérosolisation, sachant cependant que les pompiers doivent utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et que l'exposition des passants est vraisemblablement faible puisque l'emploi des EUTR est réalisé sur des sites spécifiques et de manière ponctuelle en délimitant un périmètre de sécurité ;
- pour les usages industriels au sein des STEU, dans le cas où la formation d'aérosols est possible, le CES « Eaux » approuve le choix du porteur de projet de recourir aux eaux de catégorie 1 sous réserve du respect des mesures prévues dans la brochure de l'INRS¹⁰

⁹ Direction départementale des territoires et de la mer.

¹⁰ Institut national de recherche et de sécurité.

relative à la prévention des risques biologiques en STEU (INRS, 2013). Il y est décrit les principaux procédés exposant le personnel aux agents biologiques et les mesures de prévention permettant de limiter cette exposition. Il s'agit de mesures préventives collectives (e.g. information et formation) ou individuelles (port d'EPI), de mesures d'hygiène et d'un suivi médical (avis de la médecine du travail). Elles doivent être prévues et adaptées en fonction de l'exposition des travailleurs (lorsqu'il y a utilisation de dispositifs à haute pression), conformément aux dispositions figurant dans le code du travail.

3.2.3. Eaux usées traitées réutilisables de catégorie 2

Les EUTR de catégorie 2 sont destinées à :

- l'irrigation de cultures maraîchères ;
- l'arrosage d'arbres fruitiers ;
- l'arrosage d'espaces verts publics ;
- l'hydrocurage des réseaux.

Les trois premiers usages cités ci-dessus font désormais l'objet de dispositions réglementaires spécifiques (arrêtés des 14 et 18 décembre 2023 susmentionnés, cf. annexe 3).

► Critères de qualité des EUTR de catégorie 2

Au regard des exigences réglementaires, les critères de qualité des EUTR de catégorie 2 proposés par le porteur de projet appellent les remarques suivantes :

- la réglementation prévoit une concentration maximale de 10 UFP.100 mL⁻¹ pour les coliphages (bactériophages ARN F-spécifiques et/ou coliphages somatiques) en complément d'un taux d'abattement, or, le porteur de projet ne fixe pour ce paramètre qu'un taux d'abattement. **Il importe donc qu'il intègre en complément cette exigence réglementaire ;**
- la réglementation prévoit des valeurs minimales pour les taux d'abattement pour la validation des procédés. Le porteur de projet doit donc compléter les critères qu'il a prévu de fixer par le taux d'abattement minimal imposé pour *Escherichia coli*, soit : $\geq 5 \log_{10}$.

► Usages des EUTR de catégorie 2

Sous réserve de la prise en compte des remarques formulées précédemment en ce qui concerne les critères de qualité retenus :

- pour l'irrigation des cultures maraîchères, l'arrosage des arbres fruitiers et l'arrosage des espaces verts, le CES « Eaux » approuve le recours à des EUTR de catégorie 2 ;
- pour l'hydrocurage des réseaux, le recours à des EUTR de catégorie 2 n'appelle pas d'observations de la part du CES « Eaux », sous réserve que, comme le prévoit la pièce du dossier n°1, les opérateurs en charge de ces opérations soient correctement informés des risques liés aux EUTR et disposent d'EPI adéquats, assurant leur protection vis-à-vis de tout contact cutanéomuqueux avec des EUTR ainsi que vis-à-vis des aérosols éventuellement formés. Des mesures préventives collectives (par exemple, information et formation) et individuelles (EPI), des mesures d'hygiène (prévenant le contact cutanéomuqueux) et un suivi médical (par la médecine du travail) doivent être prévus et adaptés en fonction de l'exposition des travailleurs (entre

autres s'il y a création accidentellement d'aérosols), conformément aux dispositions prévues par le code du travail.

3.2.4. Eaux usées traitées réutilisables de catégorie 3

Les EUTR de catégorie 3 sont destinées à des usages industriels, au sein des STEU, ne générant pas d'aérosols.

► Critères de qualité des EUTR de catégorie 3

Le porteur de projet ne fixe pour le paramètre coliphages (bactériophages ARN F-spécifiques et/ou phages somatiques) qu'un taux d'abattement. Il importe qu'il intègre, en complément de l'objectif d'abattement qu'il s'est fixé et comme pour les autres usages, une concentration maximale. Le CES « Eaux » recommande qu'une concentration de 100 UFP.100 mL⁻¹ soit retenue, au regard des concentrations prescrites pour les autres usages.

► Usages des EUTR de catégorie 3

Le CES « Eaux » n'a pas d'objection à ce que les EUTR de catégorie 3 soient utilisées pour ce type d'usages, sous réserve que les professionnels utilisant les EUTR soient correctement informés des risques associés et que soient mises en place des mesures préventives collectives (ex. information et formation) et individuelles (port d'EPI), et des mesures d'hygiène. Ces mesures doivent être prévues et adaptées en fonction de l'exposition des travailleurs, conformément aux dispositions prévues par le code du travail. De plus, le CES « Eaux » recommande de se référer à deux brochures de l'INRS, dont l'une est relative à la prévention des risques biologiques en STEU (INRS, 2013). Les principaux procédés exposant le personnel aux agents biologiques y sont décrits, en particulier l'usage des jets d'eau à haute pression, ainsi que les mesures de prévention permettant de limiter cette exposition. La seconde brochure porte sur les règles générales à respecter pour « *travailler en sécurité avec l'eau à haute pression* » (INRS, 2016).

3.2.5. Eaux usées traitées réutilisables de catégorie 4

Les EUTR de catégorie 4 sont réservées à l'arrosage goutte à goutte de la vigne. Cet usage est réglementé par l'arrêté du 18 décembre 2023 susmentionné.

► Critères de qualité des EUTR de catégorie 4

Au regard des exigences réglementaires, les critères de qualité des EUTR de catégorie 4 proposés par le porteur de projet appellent les remarques suivantes :

- la réglementation prévoit une concentration maximale de 1000 UFP.100 mL⁻¹ pour les coliphages (bactériophages ARN F-spécifiques et/ou phages somatiques), alors que le porteur de projet ne fixe pour ce paramètre qu'un taux d'abattement. Il importe donc que le porteur de projet intègre cette exigence réglementaire en complément de l'objectif d'abattement fixé ;
- le taux d'abattement minimal réglementaire pour *Escherichia coli* est aussi à prendre en compte par le porteur de projet, soit : $\geq 2 \log_{10}$.

► **Usages des EUTR de catégorie 4**

Sous réserve de prise en compte des remarques formulées précédemment sur les critères de qualité retenus, l'avis du CES « Eaux », en ce qui concerne le recours aux EUTR de catégorie 4, est le suivant.

Au sens de l'arrêté du 18 décembre 2023, la vigne entre dans la catégorie des « *cultures vivrières consommées crues dont la partie comestible est cultivée en surface et n'est pas en contact direct avec l'eau usée traitée, cultures vivrières transformées (...)* » et l'utilisation d'eaux de catégorie C est alors possible à condition que deux barrières soient appliquées. Si les vignes arrosées sont « *à au moins 50 cm au-dessus du sol* » (à confirmer par le porteur de projet), le recours à une irrigation au sol sans stagnation de l'eau en surface équivaut à au moins deux barrières au sens de la réglementation. Dans ces conditions, le CES « Eaux » considère donc que le recours à une EUTR de catégorie 4 pour l'arrosage goutte à goutte de la vigne est conforme à la réglementation.

Le CES « Eaux » n'a pas d'objection à ce que les EUTR de catégorie 4 soient utilisées pour cet usage, sous réserve que des mesures préventives adaptées au type d'installation soient définies à l'intention des utilisateurs : mesures d'hygiène, mesures préventives collectives (par exemple : formation et information) et individuelles (port d'EPI).

Le tableau 2 récapitule les critères de qualité préconisés par le CES « Eaux » en complément de ceux définis par le porteur de projet (cf. tableau 1).

Tableau 2 : Exigences de qualité définies par le porteur de projet pour les quatre catégories d'EUTR, complétées par les préconisations du CES « Eaux » indiquées en gras.

Paramètres	Usages Type d'exigence (unité)	Exigences de qualité définies par le porteur de projet pour chaque catégorie d'EUTR			
		1	2	3	4
		Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Usages industriels internes en STEU (susceptibles de générer des aérosols)	Hydrocurage des réseaux d'eaux usées et pluviales Irrigation des espaces verts et cultures maraîchères	Usages industriels internes en STEU sans risque de formation d'aérosols	Irrigation de la vigne par arrosage goutte à goutte au sol
<i>Escherichia coli</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 1	< 10	< 100	<1000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	≥ 5	/	≥ 2
Entérocoques intestinaux	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 1	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	> 4	> 3	> 2
Bactériophage ARN F-spécifiques	Valeur limite (UFP.100 mL ⁻¹)	< 1	≤ 10	≤ 100	≤ 1000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 6	> 4	> 3	> 2
Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices (ASR)	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 1	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	> 4	> 3	> 2
Coliformes	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 1	/	/	/
	Abattement minimal (log ₁₀)	/	/	/	/
<i>Clostridium perfringens</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	< 10	< 10	< 100	< 1000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 4	/	/	/
<i>Legionella spp.</i>	Valeur limite (UFC.L ⁻¹)	< 1	< 1000	/	/
Matières en suspension (MES)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	< 10	< 10	< 35	< 35
Turbidité	Valeur limite (NTU)	< 1	< 5	/	/
Demande chimique en oxygène (DCO)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	/	< 25	< 60	< 125
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DB0 ₅)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	/	< 10	< 25	< 25
Carbone organique total (COT)	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	< 2	/	/	/

/ : pas de valeur définie

3.3. Procédés de traitement mis en œuvre

3.3.1. Caractéristiques des STEU retenues pour le projet Life ReWa

3.3.1.1. Description

Les caractéristiques des cinq STEU ainsi que les catégories d'EUTR et les usages prévus, décrits dans la pièce du dossier n° 1, sont récapitulés dans le tableau 3.

Le porteur de projet a évalué les besoins en EUTR pour chacun des usages et les a répartis entre les cinq STEU incluses dans le projet. Les données exposées dans la pièce du dossier n° 1 sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 3 : Description des caractéristiques des STEU du projet Life ReWa et des usages prévus

STEU	Type de réseau	Industries raccordées	Traitement des eaux usées	Milieu récepteur	Usages prévus	Catégorie d'EUTR à produire
Lattes-Maera (466 667 EH)	83,6 % séparatif 16,4 % unitaire	Raccordements domestiques et non domestiques - Liste annexe 07 pièce du dossier n°2)	Boue activée forte charge et biofiltration sans traitement des nutriments (azote et phosphore)	Méditerranée	Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Hydrocurage Usages industriels en STEU sans aérosols	1 1 2 3
Fabrègues (30 517 EH)	Séparatif	Raccordements domestiques et non domestiques - Liste non fournie	Boue activée faible charge avec traitement tertiaire (filtration + UV) Traitement des nutriments : azote et phosphore	Le Coulazou, affluent de la Mosson	Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Hydrocurage Irrigation jardins maraîchers et espaces verts	1 1 2 2
Cournonterral (15 000 EH)	Séparatif	Raccordements domestiques et non domestiques - Liste non fournie	Boue activée aération prolongée (très faible charge) Traitement des nutriments : azote et phosphore	Le Coulazou, affluent de la Mosson	Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Usages industriels en STEU avec aérosols Hydrocurage Irrigation des espaces verts Irrigation de vignes par arrosage goutte à goutte	1 1 1 2 2 4
Saint-Georges-d'Orques (9 200 EH)	Séparatif	Raccordements domestiques et non domestiques - Liste non fournie	Boue activée faible charge, déphosphatation au FeCl ₃ et lagunage Traitement des nutriments : azote et phosphore	Le Lassédon, affluent de la Mosson	Nettoyage de la voirie Lutte contre l'incendie Usages industriels en STEU avec aérosols Irrigation de vignes par arrosage goutte à goutte	1 1 1 4
Villeneuve-Lès-Maguelone (12 000 EH)	Séparatif	Raccordements domestiques uniquement	Boue activée aération prolongée, déphosphatation au FeCl ₃ et filtration sur sable. Traitement des nutriments : azote et phosphore	Le Vallat Roux puis étang de l'Arnel	Hydrocurage Irrigation des espaces verts et cultures maraîchères	2 2

Tableau 4 : Description des volumes rejetés par les STEU du projet Life ReWa et des volumes prévisionnels de production d'EUTR.

STEU	Volume rejeté annuellement par la STEU	Volume annuel qui sera utilisé pour produire des EUTR	% d'utilisation des EUT calculé par les experts
Lattes-Maera (466 667 EH)	31 158 750 m ³ en mer	57 600 m ³ : <ul style="list-style-type: none"> incendie : 10 800 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; voiries : 3 600 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; hydrocurage : 19 200 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; usages industriels : 24 000 m³ par an (répartis sur 12 mois). 	0,18 % annuel
Fabrègues (30 517 EH)	1 072 959 m ³ dans la rivière Coulazou	12 897 m ³ : <ul style="list-style-type: none"> incendie : 3 600 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; voiries : 1 200 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; hydrocurage : 3360 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; arrosage des espaces verts urbains : 3 200 m³ par an répartis en 100 m³ par mois de septembre à avril et 600 m³ par mois de mai à août ; arrosage du jardin partagé : 1 537 m³ par an répartis en 30 à 70 m³ par mois de septembre à mai et 400 m³ par mois de juin à août. 	1,20 % annuel ; 0,65 à 2,35 % mensuel
Cournonterral (15 000 EH)	447 816 m ³ dans la rivière Coulazou	21 120 m ³ , soit 1 100 m ³ par mois de septembre à avril et de 3 080 m ³ par mois de mai à août : <ul style="list-style-type: none"> incendie : 2 400 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; voiries : 720 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; réseaux : 1 200 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; usages techniques en STEU : 1 680 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; irrigation des vignes : 11 920 m³ par an répartis en 500 m³ par mois de septembre à avril et 1 980 m³ par mois de mai à août ; arrosage des espaces verts : 3 200 m³ par an répartis en 100 m³ par mois, de septembre à avril, et 600 m³ par mois de mai à août. 	4,72 % annuel 2,92 % à 8,25 % mensuel
Saint-Georges-d'Orques (9 200 EH)	295 226 m ³ dans le ruisseau du Lassederon	8 232 m ³ soit 486 m ³ par mois de septembre à mai et 1 086 m ³ par mois de juin à août ; <ul style="list-style-type: none"> incendie : 720 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; voiries : 720 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; usages industriels en STEU : 3 360 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; irrigation des cultures : 4 110 m³ par an répartis en 770 m³ par mois de juin à août et 200 m³ par mois de septembre à mai. 	2,78 % annuel 0,16 % à 2,91 % mensuel
Villeneuve-Lès-Maguelone (12 000 EH)	576 635 m ³ dans le ruisseau Vallat-Roux puis au sein de l'étang de l'Arne	12 150 m ³ soit 500 m ³ par mois d'octobre à avril, 650 m ³ en mai et 2 000 m ³ par mois de juin à septembre : <ul style="list-style-type: none"> hydrocurage : 960 m³ par an (répartis sur 12 mois) ; irrigation des cultures maraîchères : 9480 m³ par an répartis en 340 m³ par mois d'octobre à mai et 1 690 m³ par mois de juin à septembre ; arrosage des espaces verts : 1 710 m³ par an répartis en 80 m³ par mois de d'octobre à avril et 230 m³ par mois de mai à septembre. 	2,11 % annuel 1,04 % à 4,16 % mensuel

¹¹ soit 4 mois à 600 m³ et 8 à 100 m³ ; le dossier indique 2 700 m³ par erreur.

¹² soit 4 mois à 1 690 m³ et 8 à 340 m³ ; le dossier indique 12 000 m³ par erreur.

3.3.1.2. Observations du CES « Eaux »

Le porteur de projet considère *a priori* que les faibles volumes de prélèvement n'auront pas d'impact sur le milieu récepteur, mais il prévoit de réaliser un suivi pour s'en assurer. Les modalités de ce suivi restent à définir de manière précise. En particulier, il importe de prendre en compte le caractère discontinu de la production d'EUTR, sur un site donné : la totalité de la production d'EUTR étant assurée sur une période très courte, il en résultera des fluctuations importantes du volume des rejets de la STEU. Ainsi, dans le cas de la STEU de Villeneuve-Lès-Maguelone, le rejet quotidien de la STEU est d'environ 1500 m³ par jour, pour un besoin mensuel en EUTR de 2000 m³ au mois d'août. Si la production du stock mensuel d'EUTR est réalisée sur quatre jours, par exemple, cela réduira de 33 % les rejets journaliers durant cette période pendant laquelle les étiages de la rivière peuvent être sévères.

Aussi, l'étude de l'impact du projet sur les cours d'eau doit tenir compte des variations des volumes d'EUT quotidiennement, des périodes de l'année, des débits réservés en période d'étiage le cas échéant et également de la durée prolongée des assecs.

Par ailleurs, les STEU de Fabrègues, Villeneuve-Lès-Maguelone, Saint-Georges-d'Orques et Cournonterral assurent une très bonne élimination des pollutions particulaire, organique, azotée et phosphorée, afin de respecter les performances épuratoires fixées par les arrêtés préfectoraux d'autorisation des STEU (pièce du dossier n° 4). En revanche, pour un rejet des EUT en mer (mer Méditerranée), la STEU de Lattes-Maera (STEU actuelle et future (après modernisation) n'a pas l'obligation d'assurer une élimination de l'azote et du phosphore (arrêté préfectoral de l'Hérault du 14 avril 2020). De ce fait, les caractéristiques des EUT issues des STEU diffèrent fondamentalement, avec des concentrations en azote et phosphore plus élevées dans le rejet de la STEU de Lattes-Maera.

3.3.2. **Filières de traitement complémentaire dans l'unité mobile de production (UMP)**

3.3.2.1. Description

Les quatre catégories d'EUTR sont produites par des filières de traitement complémentaire installées dans une unité mobile de production (UMP) qui se déplacera d'une STEU à une autre afin de produire les catégories d'EUTR prévues sur chaque site. La conception des filières de traitement a démarré début 2023. La construction de l'UMP débutée en décembre 2023 devait s'achever en mars 2024. Elle n'était pas terminée lors du dépôt du dossier de demande d'autorisation par le porteur de projet, ni lors de l'audition du 6 mars 2024.

Suite à cette audition, le porteur de projet a présenté un document décrivant de manière détaillée les filières de traitement complémentaire qui ont été retenues et qui sont en cours d'installation dans l'UMP (pièce du dossier n° 13).

► **Filières de traitement complémentaire**

Les EUT pompées à la sortie d'une STEU (débit nominal : 55 m³.h⁻¹) subissent un prétraitement (coagulation suivie d'une préfiltration sur filtres de porosité 130 µm) avant d'être traitées par l'une des quatre filières de traitement complémentaire (comprenant une filtration membranaire ou deux filtrations membranaires en série puis une désinfection) afin d'obtenir la catégorie d'eau désirée (figure 1).

Pour les EUTR de catégories 1 à 3, la première étape de traitement est une ultrafiltration. Dans le cas des catégories 1 et 2, des étapes de filtration supplémentaires sont ajoutées.

L'EUTR de catégorie 1 est obtenue en mélangeant de l'eau nanofiltrée (70 % du débit total) avec de l'eau osmosée (osmose inverse basse pression (OIBP), 30 % du débit total) avant la chloration finale.

L'EUTR de catégorie 2 est obtenue en mélangeant de l'eau ultrafiltrée (60 % du débit total) avec de l'eau nanofiltrée (40 % du débit total) avant la chloration finale.

L'EUTR de catégorie 3 est obtenue par ultrafiltration (0,02 µm) suivie d'une chloration finale.

L'EUTR de catégorie 4 est obtenue par microfiltration (membrane en carbure de silicium, 4 µm), suivie d'une désinfection UV et d'une chloration finale.

Le CES « Eaux » souligne l'importance du suivi de la turbidité de l'eau pour les eaux de catégorie 4 avec une valeur seuil associée permettant d'optimiser les performances de la lampe UV.

Le CES « Eaux » s'interroge sur le fait que la composition des mélanges d'eaux soit fixée *a priori*, sans explications sur le choix des proportions et sans élément permettant de garantir l'atteinte des objectifs fixés en termes de qualité d'eau. Il recommande que cet aspect soit pris en compte lors du « *suivi de validation* » des procédés.

La sensibilité au chlore des membranes utilisées est signalée par le porteur de projet (page 423 de la pièce du dossier n°1), mais rien n'est indiqué en ce qui concerne l'eau qui sera utilisée pour les opérations de lavage de ces membranes.

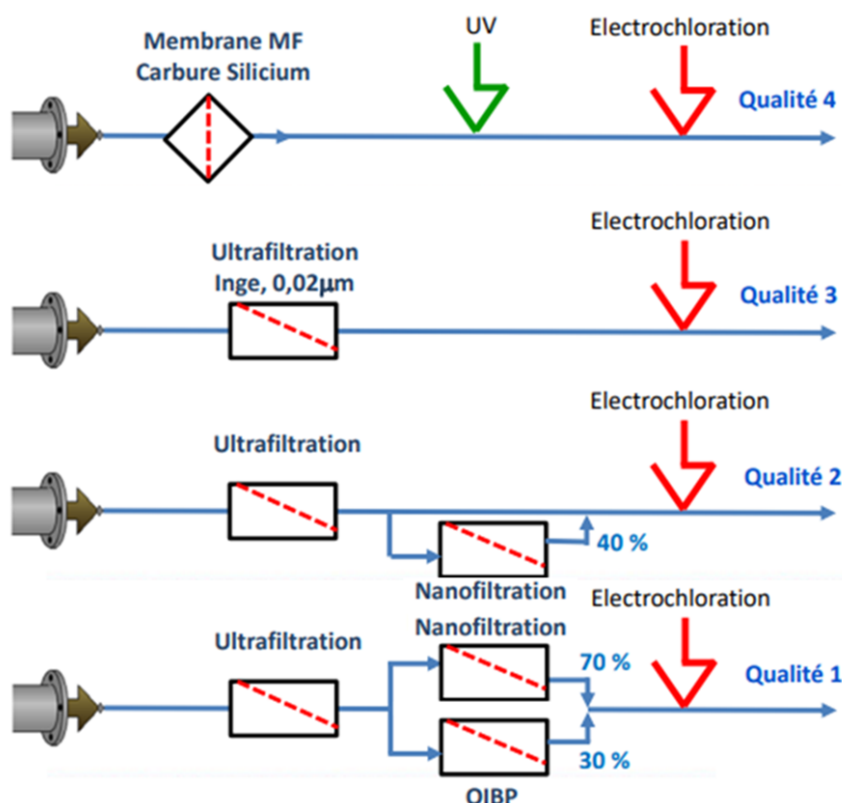


Figure 1 : Filières de traitement complémentaire pour la production des quatre catégories d'EUTR (schémas extraits de la pièce du dossier n°13).

► **Désinfection des eaux produites avant stockage**

Une chloration finale est prévue afin de maintenir la qualité microbiologique de l'eau lors du stockage par le maintien d'une concentration résiduelle de désinfectant rémanent dans les

bâches de stockage. Cette chloration est réalisée à l'intérieur de l'UMP après la désinfection UV de l'eau microfiltrée pour l'EUTR de catégorie 4 et après les étapes de filtration pour les trois autres catégories d'EUTR.

La chloration finale initialement prévue dans le dossier de demande d'autorisation par l'injection d'hypochlorite de sodium a été remplacée par une électrochloration¹³. Il a été mentionné, lors de l'audition, que le dosage du chlore serait piloté par un analyseur en ligne de désinfectant résiduel, installé dans l'UMP sur le tuyau de refoulement dédié à chacune des qualités d'EUTR produites.

Compte tenu des concentrations élevées en azote ammoniacal (de l'ordre de 40 mg N.L⁻¹) présentes dans les EUT sortant de la STEU de Lattes-Maera (STEU actuelle et future après modernisation), le porteur de projet a précisé, lors de l'audition, que la désinfection finale des EUTR produites, issues de cette STEU sera réalisée par la monochloramine (NH₂Cl) formée par la conversion rapide du chlore libre en monochloramine en présence d'un large excès d'azote ammoniacal. Il a également indiqué que les rendements d'élimination de l'azote ammoniacal par ultrafiltration, nanofiltration et osmose inverse basse pression seront respectivement de l'ordre de 0 %, 5 % et 95-100 % (100 % à pH 7, 95 % à pH 8). Le rendement d'élimination sera proche de 30 % dans le cas d'un mélange d'eau nanofiltrée (73 %) et d'eau osmosée (27 %).

Pour les quatre autres STEU, le chlore libre sera le désinfectant résiduel car les faibles concentrations en azote ammoniacal présentes dans les EUTR produites (< 0,5 mg.L⁻¹) rendent possible une chloration finale au-dessus du point de rupture (« breakpoint »).

3.3.2.2. Observations du CES « Eaux »

► Filières et procédés de traitement

L'utilisation de procédés éprouvés de filtration membranaire (de la microfiltration à l'osmose inverse basse pression) devrait permettre d'atteindre les objectifs de qualité pour les quatre catégories d'EUTR sortant de l'UMP. Comme l'UMP n'est pas encore en service, les efficacités spécifiques des membranes sélectionnées et installées dans l'UMP devront être validées lors de la période d'essais prévue par le porteur de projet.

Le CES « Eaux » n'est pas opposé à la réalisation de mélanges d'eau pour la production d'EUTR de catégories 1 et 2 mais demande qu'une attention particulière soit portée, lors du « *suiti de validation* », sur la qualité de l'EUTR ainsi produite (notamment en ce qui concerne la teneur en azote ammoniacal) et sur la stabilité de l'eau durant le stockage.

En ce qui concerne la désinfection finale par chloration, le CES « Eaux » observe que le temps de séjour de l'eau entre les points d'injection du chlore et de mesure de la concentration en désinfectant résiduel (chlore libre, total ou combiné) sur le tuyau de refoulement en sortie d'UMP ne sera que de l'ordre de quelques secondes. Ce temps de contact ne permet pas de prendre en compte la consommation initiale de désinfectant qui peut se dérouler durant quelques dizaines de minutes. Cette mise en œuvre rendra difficile l'interprétation des résultats des mesures réalisées et peut entraîner un sous-dosage du désinfectant. Le CES « Eaux » considère que le porteur de projet devrait revoir sa stratégie de contrôle pour disposer de données représentatives et utiles à la maîtrise du niveau de chloration des eaux au cours de la phase de stockage.

¹³ L'électrochloration est dans ce cas la production *in situ* d'une solution d'hypochlorite de sodium par électrolyse d'une saumure concentrée en chlorure de sodium.

Le CES « Eaux » préconise que le porteur de projet réalise durant le « *suivi de validation* » une analyse des risques de défaillance associés aux filières de traitement et définisse sur cette base les mesures de maîtrise à mettre en œuvre. Des questions, telles que le pilotage des mélanges de catégories d'eau, les risques de confusion lors de la mise en œuvre de chaque filière, le suivi de l'intégrité des membranes et de leur vieillissement, la maintenance préventive restent posées et doivent être intégrées à un plan global de maîtrise des procédés.

3.4. Stockage des eaux usées traitées réutilisables

3.4.1. Description

Il est prévu que chaque catégorie d'EUTR produite par l'UMP soit refoulée vers une bache de stockage dédiée installée au sein de chacune des STEU *via* un tuyau lui-même affecté à une catégorie d'EUTR. Le stockage sera réalisé dans des bâches souples fermées et étanches, autoportantes, de capacité comprise entre 200 et 500 m³. Elles seront posées sur un sol stabilisé, sans fondation, avec un lit de sable comme base. La pièce du dossier n° 1 indique également que des études géotechniques sont en cours. Ce type de bâches est commercialisé par plusieurs sociétés en France pour le stockage d'eau pluviale, d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) ou comme réserve d'incendie.

3.4.2. Observations du CES « Eaux »

► Nature des matériaux des bâches de stockage

Le porteur de projet indique que : « *Les tissus seront adaptés en fonction des caractéristiques techniques de chaque liquide. Ces tissus sont d'ailleurs certifiés conformes aux réglementations en vigueur dans les secteurs avec lesquels nous travaillons, et garantissent la longévité des dispositifs de stockage* » (pièce du dossier n°1). Il n'a pas été possible d'obtenir des informations plus précises lors de l'audition et les échanges de courriels suivants car l'appel d'offres est en cours (nature des matériaux de la bache, attestations diverses pour ce type de bâches en contact avec de l'eau). Il importe donc que le porteur de projet indique de manière précise les caractéristiques des bâches utilisées (y compris les modes de soudure) et fournisse des garanties d'innocuité des matériaux constituant les bâches, afin que le stockage prolongé ne soit pas une cause de dégradation de la qualité des EUTR stockées. Une approche pourrait être le recours à des bâches autorisées pour le stockage d'EDCH, mais d'autres types de matériaux peuvent être envisagés si une analyse des dangers est réalisée, prenant en compte les risques pour les utilisateurs d'EUTR et pour l'environnement.

► Temps de séjour dans les bâches de stockage

Compte tenu des productions mensuelles des différentes catégories d'EUTR prévues et des volumes des bâches de stockage donnés par le porteur de projet, le CES « Eaux » estime que le temps de stockage de l'EUTR (en considérant un remplissage total des bâches de stockage et une utilisation continue de tout le volume d'eau stockée) sera vraisemblablement toujours supérieur à 3 jours (5^{ème} colonne du tableau 5). Pour les EUTR de catégories 1, 2 et 3, le temps de séjour théorique est généralement de l'ordre d'une à deux semaines. Il correspond à une fréquence de remplissage des bâches de 2 à 4 fois par mois selon la saison (en accord avec la fréquence donnée par le porteur de projet lors de l'audition). Toutefois, le temps de séjour peut atteindre un mois. Ces calculs du CES « Eaux » correspondent à une utilisation

continue de l'eau, ce qui ne sera de toute évidence pas le cas des réserves d'eaux destinées à la lutte contre l'incendie pour lesquelles les durées de stockage seront variables.

Tableau 5 : Volume des bâches de stockage et volume mensuel de production d'EUTR par catégorie ; estimation des temps de séjour des eaux recyclées dans les bâches.

STEU	Catégorie	Volume des bâches (m ³)	Production d'EUTR (m ³ .mois ⁻¹)	Temps de séjour moyen estimé par le CES « Eaux » (jours)*
STEU de Lattes-Maera	1	400	Janv. à déc. : 1200	10,0
	2	500	Janv. à déc. : 1600	9,4
	3	500	Janv. à déc. : 2000	7,5
STEU de Fabrègues	1	200	Janv. à déc. : 400	15,0
	2	500	Sept. à avril : 415 Mai : 915 Juin à août : 1280	Sept. à avril : 36,1 Mai : 16,4 Juin à août : 11,7
STEU de Villeneuve-Lès-Maguelone	2	500	Oct. à fév. : 460 Mars et avril : 1690 Mai à sept. : 1960	Oct. à fév. : 32,6 Mars et avril : 8,9 Mai à sept. : 7,1
STEU de Saint Georges d'Orques	1	200	Janv. à déc. : 400	15,0
	4	200	Sept. à mai : 200 Juin à août : 770	Sept. à mai : 30,0 Juin à août : 7,8
STEU de Cournonterral	1	200	Janv. à déc. : 400	15,0
	2	200	Sept. à avril : 500 Mai à août : 1980	Sept. à avril : 12,0 Mai à août : 3,0
	4	500	Sept. à avril : 150 Mai à août : 650	Sept. à avril : 100,0 Mai à août : 23,1

* Temps de séjour moyen estimé par le CES « Eaux » en considérant un remplissage total des bâches de stockage et une utilisation continue de l'eau stockée. Temps de séjour (jours) = Volume de la bâche (m³) / (Production mensuelle (m³/jour)/30 jours).

► Nettoyage et biofilm

Le CES « Eaux » souligne que recourir à des bâches souples n'est pas le choix le plus approprié, car elles sont notamment d'entretien plus difficile que des réservoirs rigides (par exemple, pour le décrochage des biofilms). Pour les catégories d'eau les moins bonnes, la présence de matière organique résiduelle en quantité importante devrait favoriser la formation de biofilms dont l'élimination impliquera une action mécanique de nettoyage, rendue difficile dans le cas des bâches souples. Le porteur de projet doit donc valider des protocoles de nettoyage et désinfection des bâches adaptés à chaque catégorie d'eau.

► Modalités de maîtrise de la qualité de l'eau durant la phase de stockage

Après l'étape d'électrochloration, la concentration en désinfectant résiduel va progressivement diminuer dans la bâche de stockage en raison, d'une part, de la consommation de désinfectant par des composés organiques et inorganiques présents dans l'eau et le biofilm présent sur la surface intérieure de la bâche et, d'autre part, par des réactions de décomposition du chlore

libre dans l'eau. La consommation de désinfectant comprend généralement une phase initiale très rapide durant les premières minutes de réaction, suivie d'une phase beaucoup plus lente qui peut durer plusieurs jours (15 à 30 jours). Les vitesses de consommation de désinfectant dépendent de la qualité de l'eau (vitesse plus rapide avec l'eau de catégorie 3 que l'eau de catégorie 1) et augmentent avec la température de l'eau (décomposition plus rapide en été qu'en hiver). Par ailleurs, la vitesse de consommation de la monochloramine sera significativement plus lente que la vitesse de consommation de chlore libre car la monochloramine est un oxydant beaucoup plus faible que l'acide hypochloreux.

Le CES « Eaux » note que les temps de séjour moyens estimés (tableau 5) sont, d'une manière générale, très longs et que le porteur de projet risque d'être confronté à de grandes difficultés pour garantir la stabilité de la qualité des eaux de manière si prolongée, surtout par fortes chaleurs comme cela est le cas dans cette région, notamment en été. Sans précaution particulière, la concentration en désinfectant résiduel risque de devenir nulle dans les bâches de stockage, favorisant le développement de biofilms. Un développement de bactéries pathogènes (légionelles en particulier) peut être alors redouté.

De nombreuses interrogations persistent quant aux modalités de gestion des eaux au cours de la phase de stockage, qui devront être prises en compte lors du « *suivi de validation* ». En particulier :

- le porteur de projet ne précise pas dans le dossier de demande d'autorisation **la procédure de remplissage des bâches de stockage lorsqu'elles ne sont pas totalement vides** avant un nouveau remplissage. Il a cependant expliqué, lors de son audition, qu'afin d'éviter le gaspillage, une remise à niveau des bâches est prévue en fonction du volume prélevé par les utilisateurs. Cette option aura un impact sur la maîtrise de la concentration en désinfectant dans l'eau comparé à une vidange totale des bâches avant remplissage ;
- durant le « *suivi de validation* », le porteur de projet prévoit de « *valider les durées maximales de stockage en fonction des analyses réglementaires et des mesures d'ATPmétrie* » (pièce du dossier n°12) après des temps de stockage de 0 (juste après remplissage de la bâche), 24, 72, 168 et 336 heures. Le CES « Eaux » recommande **de réaliser des mesures de concentration en désinfectant résiduel en parallèle des analyses biologiques** afin de faciliter l'interprétation des résultats analytiques. Par ailleurs, il préconise que les prélèvements soient échelonnés en cohérence avec les temps de stockage estimés des EUTR (tableau 5) afin que les résultats des analyses permettent d'évaluer l'évolution de la qualité de l'eau jusqu'au moment de son utilisation effective ;
- **aucune rechloration de l'eau dans les bâches n'a été prévue** par le porteur de projet afin de maintenir constamment une concentration minimale en désinfectant (monochloramine ou chlore libre). En outre :
 - le positionnement de l'analyseur de désinfectant résiduel juste avant la sortie de l'eau de l'UMP ne prend pas suffisamment en compte la consommation immédiate de désinfectant. La mesure ne sera pas représentative de la concentration de désinfectant dans la bâche ; celle-ci devra donc faire l'objet d'un suivi spécifique ;
 - la monochloramine est assez stable, ce qui n'est pas le cas du chlore libre lorsque la température est élevée. Il sera donc vraisemblablement impossible de garantir la stabilité de la qualité microbiologique des eaux durant les

périodes de stockage au-delà de 24 heures en été, sauf peut-être au niveau de la STEU de Lattes-Maera (monochloramination), sans recours à des rechlorations. Si des rechlorations étaient finalement décidées, il importe de souligner les difficultés pratiques de leur mise en œuvre sur des volumes d'eau importants et statiques. Sans équipements spécifiques permettant le brassage de l'eau, la concentration en désinfectant risque d'être très hétérogène au sein de la masse d'eau ;

- des différences d'évolution de la qualité des EUTR sont vraisemblables en fonction des conditions météorologiques. Le « suivi de validation » doit permettre d'apprécier ces différences et de fixer des règles de gestion adaptées ;
- l'implantation progressive de biofilms dans les bâches (sur plusieurs mois) augmente la consommation de désinfectant. Les protocoles d'entretien doivent permettre de gérer cette difficulté ;
- si la concentration résiduelle en désinfectant devient trop faible, la flore bactérienne hétérotrophe peut se multiplier dans les bâches si l'eau contient du carbone organique assimilable et si la température de l'eau est élevée (> 15 à 20 °C). Un tel développement bactérien rendra difficile l'interprétation des résultats des analyses d'ATPmétrerie prévues sur site.

Le CES « Eaux » recommande que l'ensemble de ces points, et en particulier la cinétique de consommation du désinfectant résiduel (monochloramine, chlore libre), soit examiné avec la plus grande attention durant la période de validation des installations, en différenciant les quatre catégories d'eau. De plus, **le « suivi de validation » doit clairement distinguer les installations pour lesquelles la stabilité de l'eau est assurée par la monochloramine de celles pour lesquelles le désinfectant est le chlore libre.** De ce fait, contrairement à ce qui figure dans le dossier, **le « suivi de validation » ne peut concerner uniquement la STEU de Lattes-Maera pour l'étape de stockage. Aussi, le CES « Eaux » recommande que ce « suivi de validation » soit impérativement réalisé, non seulement sur la STEU de Lattes-Maera, mais aussi sur au moins une des quatre autres STEU.**

Par ailleurs, le suivi de validation doit bien inclure les quatre catégories d'EUTR, notamment la catégorie 4 car il s'agit de la catégorie d'eaux dont la conservation devrait être la plus difficile.

3.5. Utilisation des eaux usées traitées réutilisables

La prévention des risques de mésusage des différentes qualités d'EUTR est prise en compte par une identification des matériels de stockage et par une sécurisation de l'accès aux EUTR. Sur les sites disposant de plusieurs catégories d'eau, **le CES « Eaux » préconise de définir des règles strictes d'utilisation des équipements et une grande vigilance pour éviter les erreurs dans l'emploi des matériels et les mésusages des différentes qualités d'eaux.**

Certains aspects sont peu documentés, notamment le devenir des EUTR après délivrance aux utilisateurs, en particulier lorsque ces eaux sont destinées au remplissage de réservoirs mobiles (par exemple, citernes des camions des pompiers, citernes des engins de voirie, citernes de transport pour l'arrosage d'espaces verts et de cultures). **Il importe que la qualité des EUTR soit garantie jusqu'au point d'usage,** notamment en fixant des règles aux utilisateurs (par exemple, délais d'utilisation, vidange complète des citernes mobiles, procédures de nettoyage). **Le CES « Eaux » recommande une grande vigilance du porteur**

de projet afin que des stockages secondaires des EUTR ne soient pas mis en place au niveau des sites d'utilisation.

Les modalités d'information des usagers (professionnels, utilisateurs des EUTR et riverains) notamment pour les usages d'irrigation sont à formaliser de manière détaillée (par exemple, réunions d'information, affichage, port d'EPI et mesures d'hygiène). Elles doivent comprendre une signalétique visible et lisible.

Pour les usages industriels au sein des STEU, les exploitants des STEU doivent intégrer l'utilisation des EUTR dans le document unique d'évaluation des risques professionnels de leur établissement, conformément à la réglementation.

3.6. Gestion des risques

3.6.1. Analyse des risques

Comme cela a été indiqué plus haut, le porteur de projet a mené une démarche d'analyse des risques limitée aux seuls dangers microbiologiques.

Concernant les dangers chimiques, des données sont fournies dans le dossier mais ne sont pas exploitées par le porteur de projet. Ainsi, les pièces du dossier n° 10 et 11 contiennent des données sur les concentrations en micropolluants dans les eaux en entrée et en sortie de STEU.

Par ailleurs, l'inventaire des contributeurs raccordés aux STEU n'a été fourni que pour celle de Lattes-Maera (annexe 7 de la pièce du dossier n°2) et cette information n'est pas utilisée pour l'analyse de risques par le porteur de projet.

Concernant la méthodologie suivie, le principe est de réaliser une cotation des dangers en fonction de leur gravité et de leur probabilité d'occurrence. Si cette approche est tout à fait habituelle en analyse des risques, le dossier comporte des incohérences. La grille de cotation de la gravité présentée dans la pièce du dossier n° 1 concerne des dangers, c'est à dire des agents présents dans l'eau dont l'impact sanitaire est évalué (de « *pas d'impact sanitaire* » à « *paramètre microbiologique soumis à une limite de qualité ou paramètre avec un impact sanitaire manifeste immédiat* »). Or, cette grille est majoritairement appliquée à des événements affectant le fonctionnement des filières de traitement complémentaire (par exemple « *acte de malveillance* ») et non à des dangers. Ainsi, des éléments sans impact sanitaire sont considérés comme des dangers (par exemple, page 382 de la pièce du dossier n° 1, la « *quantité* » est classée comme un danger). Les éléments mis en avant concernent donc moins les dangers que les causes de dangers. Le porteur de projet a admis, lors de son audition, que le dossier comportait une erreur sur ce point, qui a d'ailleurs donné lieu à des modifications. Néanmoins, le porteur de projet n'a pas fourni d'inventaire exhaustif des dangers identifiés par, ni de liste « courte » argumentée des dangers pertinents au vu des filières de traitement.

Le dossier mentionne des « *dangers physico-chimiques associés à un stockage trop prolongé de l'eau* » (page 392 de la pièce du dossier n°1) sans autre précision. Cet aspect serait à développer et à préciser dès lors que le risque associé est estimé « *très élevé* » dans le tableau de cotation du porteur de projet.

Les éléments de la réflexion menée dans le cadre de l'analyse des risques n'ont pas été fournis par le porteur de projet alors que le processus de détermination des différentes cotations devrait être tracé et consultable notamment dans le cadre de l'instruction du dossier de

demande d'autorisation. Certaines données de sortie, présentes dans le dossier, appellent des explications. Ainsi, à titre d'exemple, le tableau 183 de la pièce du dossier n°1 attribue un niveau de risque beaucoup plus important à l'usage de lances à incendie que lors de l'emploi des lances de lavage, sans réelle justification.

Le CES « Eaux » considère aussi que l'analyse des risques devrait être revue à l'issue du « *suivi de validation* » car des causes de défaillance supplémentaires sont susceptibles d'être mises en évidence.

Le porteur de projet évoque dans le dossier des données issues d'études (pièce du dossier n° 1) :

- étude sur les risques liés aux aérosols, sans plus de précisions quant aux modalités d'évaluation (nombre d'échantillons, micro-organismes étudiées, personnes en charge des prélèvements, localisation : par exemple, extérieur *versus* cabine des engins de lavage), de sorte qu'il est difficile de porter un avis sur la pertinence des conclusions formulées. La pièce du dossier n°2 indique que « *Les résultats démontrent l'absence de risque ORL* » *versus* « *la présence de (...) Legionella est observée dans l'eau de réserve (eau potable stockée dans la citerne du camion de pompier). Il en est de même pour (...) Pseudomonas aeruginosa » ». La conclusion concernant l'absence de risque est donc largement discutable et omet de poser la question des passants et riverains exposés aux aérosols formés mais ne disposant pas d'EPI, contrairement aux pompiers.*
- « *retours d'expériences notamment sur Cannes* » qui « *démontrent que le risque provient davantage des matières balayées que de la matrice eau* ». Aucune donnée ni dans le dossier ni pendant l'audition n'est fournie à l'appui de cette affirmation.

Les éléments de la pièce du dossier n° 1 relatifs au risque associé au nettoyage de la voirie à la lance apparaissent obsolètes dans la mesure où le porteur de projet a précisé dans la pièce du dossier n° 8 que ce type d'usage des EUTR n'est plus envisagé.

Le CES « Eaux » prend note de l'effort du porteur de projet pour proposer une démarche d'analyse des risques structurée mais regrette que ce travail ne soit pas fondé sur un inventaire des dangers (au sens propre : agents chimiques ou biologiques susceptibles d'impacter la santé des utilisateurs). **Le CES « Eaux » juge que cette démarche doit impérativement être complétée pour prendre en compte les dangers chimiques et leur impact sur la population et sur l'environnement.** En particulier, les résultats des analyses réalisées dans le cadre de l'action de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans les eaux (RSDE) et l'inventaire des contributeurs raccordés aux STEU seraient à exploiter.

Le « *suivi de validation* » du processus de traitement des eaux devra intégrer, le cas échéant, le suivi des paramètres chimiques dont la pertinence sera mise en avant par l'analyse des risques. Elle doit aussi conduire à une révision des travaux d'analyse des risques pour tenir compte du retour d'expérience et des modifications apportées au processus de production et de distribution des EUTR. Les arguments du porteur de projet justifiant les cotations retenues dans ce cadre seraient à fournir.

La pièce du dossier n°1 indique que : « *En cas d'accident de la route, un protocole lié à l'exposition de l'eau recyclée devra être mis en place. L'auscultation de toutes les personnes ayant été exposées à l'eau recyclée est obligatoire. Concernant les risques liés à l'environnement, ceux-ci sont limités du fait de l'artificialisation des milieux concernés. De manière générale, toute eau ruisselle vers les bouches à égouts pour être traitée au sein d'une*

station d'épuration. ». Le CES estime qu'outre la notion « *d'auscultation* » qui mériterait d'être corrigée, il importe de noter qu'en cas d'accident de la circulation, les eaux pourraient être collectées en milieu urbain par le réseau « eaux pluviales » (donc ne pas transiter par une STEU) et qu'en milieu rural, elles pourraient se déverser dans des fossés. De ce fait, l'argument utilisé est erroné.

3.6.2. Mesures de maîtrise

La démarche d'analyse des risques, dont les imperfections ont été soulignées au chapitre 3.6.1, aboutit à la définition de mesures de maîtrise des procédés.

Le CES « Eaux » observe que les mesures de maîtrise qui en découlent sont notoirement incomplètes ou imprécises car :

- les filières de traitement complémentaire n'étaient que théoriques lors du dépôt du dossier ;
- l'organisation des étapes de stockage et de distribution reste à définir au vu des essais de validation.

De ce fait, l'ensemble du plan de maîtrise des risques reste à préciser et à justifier. Les données recueillies durant la période de validation devront être exploitées dans ce sens et le plan de maîtrise ne pourra être évalué qu'à l'issue. Par rapport aux éléments figurant dans le dossier actuel, le CES « Eaux » observe de grandes imprécisions qui devront être levées notamment en ce qui concerne les modalités à respecter pour garantir la maîtrise des procédés (exemple page 402 de la pièce du dossier n°1 « *les citernes (...) devront être nettoyées selon un protocole et une fréquence donnée* » ; « *des analyses (...) pourraient être réalisées* »).

3.7. Programme de surveillance

Le programme de surveillance présenté dans la partie 8 de la pièce du dossier n°1 comprend :

- le chapitre 10 « *Suivi de la qualité sanitaire* » des EUTR qui inclut trois types de tests analytiques :
 - les analyses de « *suivi de validation* », réalisées lors de la phase initiale pour s'assurer de l'efficacité des filières de traitement complémentaire (UMP) et définir les modalités de gestion de l'étape de stockage-distribution des EUTR ;
 - des analyses de « *suivi périodique de vérification* », qui correspondent à une revalidation des filières tous les deux ans, afin de s'assurer que leurs performances demeurent satisfaisantes ;
 - un « *suivi de routine* » de la qualité des EUTR.

Ce chapitre gagnerait à être mis en conformité avec les évolutions réglementaires et à être mieux organisé, en procédant à une séparation claire entre ce qui relève de la validation initiale du procédé de traitement des EUT et du stockage des EUTR, du « *suivi de routine* » et de la vérification périodique. En particulier, dans le chapitre 10.1 « *Suivi de validation* », les tableaux 162, 163 et 164 sont légendés comme concernant la « *surveillance périodique* ». Il convient ainsi de mettre en cohérence le corps du texte et les intitulés des tableaux.

- le chapitre 11 « *Suivi de la qualité des boues* », qui n'appelle pas de commentaire.

3.7.1. « *Suivi de validation* »

Le suivi dit « *de validation* » correspond à l'ensemble des tests qui sera mis en œuvre avant la mise en service définitive des filières de traitement complémentaire et de distribution. Il est prévu uniquement sur le site de Lattes-Maera. Comme évoqué précédemment, choisir de valider le processus à partir des eaux usées brutes les plus contaminées est recevable. En revanche, pour l'étape de stockage - distribution, les résultats obtenus pour les EUT sortant de la STEU de Lattes-Maera (pour rappel chloramination des eaux) ne seront pas extrapolables aux autres sites pour lesquels la stabilité des eaux est assurée par le chlore libre.

Le CES « Eaux » recommande que ce « *suivi de validation* » :

- **soit impérativement réalisé :**
 - **en sus de la STEU de Lattes-Maera, sur une seconde STEU *a minima*, afin disposer de données sur la désinfection des eaux par le chlore libre ;**
 - **pour les quatre catégories d'EUTR prévues en y incluant impérativement la catégorie 4 car il s'agit de la catégorie d'eaux dont la conservation devrait être la plus difficile, (cf. § 3.4.2) ;**
- **permette de valider le fonctionnement et le temps de séjour des EUTR dans les bâches de stockage de l'ensemble des STEU ;**
- **soit réalisé sur une durée d'un an (au lieu de six mois) afin de couvrir impérativement les différentes périodes climatiques.**

Le détail des analyses qui seront réalisées n'est pas clairement précisé. Il importera de disposer de données permettant de garantir que :

- les taux d'abattement prévus pour chaque catégorie d'eau sont obtenus ;
- les critères de qualité des EUTR de chaque catégorie sont respectés (cf. § 3.2) ;
- ces critères de qualité sont toujours respectés à l'issue de la période de stockage, en tenant compte des spécificités de chaque site et de chaque catégorie d'eau.

Par ailleurs, le CES « Eaux » note que pour la catégorie 1, le porteur de projet prévoit des analyses de DCO et de DBO₅ mais sans que des seuils aient été définis (pièce du dossier n°12 et annexe 4). De plus, des seuils sont fixés pour le paramètre *Clostridium perfringens*, mais sans précision sur les fréquences d'analyses, aussi bien lors du « *suivi de validation* » que pour le « *suivi de routine* » (pièce du dossier n°12 et annexe 4). Le CES « Eaux » recommande donc de mettre en cohérence les tableaux de suivi analytique et la stratégie d'échantillonnage dans son ensemble avec les paramètres fixés, notamment pour les calculs d'abattement. De plus, le CES « Eaux » observe que la notion de point d'usage n'est pas précisément définie par le porteur de projet et demande qu'une distinction claire soit établie entre les différents points de prélèvement : en sortie de traitement, en sortie de bache et au point d'usage (point où l'EUTR sera utilisée). Les taux d'abattement doivent être atteints en sortie de traitement, et il importe de garantir le respect des concentrations limites fixées pour chaque paramètre jusqu'au point où l'eau est utilisée.

Si l'analyse des risques, après la prise en compte des dangers chimiques, met en évidence un risque particulier lié à un agent chimique, l'élimination de cet agent dans des proportions adaptées devra aussi être démontrée.

Les fréquences d'analyses définies *a priori* dans le dossier pour le « *suivi de validation* » doivent être considérées comme indicatives et le porteur de projet devra veiller à les adapter en fonction des résultats obtenus.

Par ailleurs, des analyses au cours de la période de stockage seront aussi indispensables pour évaluer l'évolution de la qualité des EUTR et définir des modalités adaptées de stockage. Cette évaluation de l'impact du temps de stockage des EUTR est prévue au cours des six mois de test (chapitre 10.2.1 de la pièce du dossier n°1) sans précisions suffisantes pour pouvoir évaluer la pertinence de la démarche retenue. Le CES « Eaux » juge indispensable que le porteur de projet puisse présenter des données analytiques permettant de garantir le maintien de la qualité des EUTR durant la phase de stockage et d'apprécier la concentration en désinfectant dans l'EUTR stockée et son évolution au cours du temps.

En fonction des résultats obtenus, il appartiendra aux services de l'État d'étudier l'opportunité d'un suivi renforcé dans la suite de la période de validation.

3.7.2. « *Suivi périodique* »

Le suivi qualifié de « *périodique* » correspond à une série de tests réalisés tous les deux ans afin de s'assurer du maintien des performances des filières de traitement complémentaire. Le CES « Eaux » considère ce suivi utile sur le long terme des installations de traitement. Il note néanmoins que le dossier comporte, sur ce point, des incohérences. Par exemple, page 372 de la pièce du dossier n°1, il est mentionné, dans cette catégorie, des analyses « *en sortie des bâches de stockage* » « *tout au long des six mois de tests* », or :

- le suivi périodique a vocation à être réalisé en sortie d'UMP et non en sortie de bêche de stockage car il a pour but de s'assurer du respect des taux d'abattement fixé ;
- ces analyses sont à réaliser tous les deux ans, sur le long terme, en complément de celles qui sont réalisées durant la période de test.

3.7.3. « *Suivi de routine* »

Le « *suivi de routine* » correspond à des analyses régulières réalisées dans le but de vérifier la qualité des EUTR au regard des exigences définies (catégories 1 à 4).

Les fréquences et les paramètres fixés par le porteur de projet ont été mis à jour lors de l'audition (cf. annexe 4) :

- regroupement des fréquences d'analyse pour les catégories d'eau 3 et 4, passant d'une analyse tous les 15 jours à une analyse par mois pour les paramètres MES, DCO et DBO₅ ;
- suppression des analyses prévues tous les deux ans, ainsi que celles des légionelles.

Le CES « Eaux » émet les remarques suivantes sur le « *suivi de routine* » :

- concernant la liste des paramètres pris en compte, le « *suivi de routine* » devrait permettre de s'assurer que **la totalité** des critères de qualité est respectée (cf. § 3.2), sauf argumentation du porteur de projet pour exclure certains paramètres du « *suivi de routine* » et dans la limite du respect des exigences *a minima* définies le cas échéant par la réglementation. Il importe donc d'harmoniser la liste des paramètres analytiques (cf. tableau 2) avec celle définissant chaque catégorie d'eau. C'est pourquoi, le CES « Eaux » recommande d'ajouter la mesure du carbone organique total (COT) et le

dénombrement de *Clostridium perfringens* aux paramètres analytiques déjà définis pour les catégories d'eaux concernées (catégorie 1 pour le COT, toutes catégories pour *Clostridium perfringens*) ;

- pour les fréquences de réalisation des analyses, il importe *a minima* de respecter les exigences réglementaires existantes (espaces verts, irrigation des cultures). Ainsi, pour ces usages, les fréquences d'analyses sont prévues par les arrêtés des 14 et 18 décembre 2023. Le CES « Eaux » note que la fréquence d'analyse des coliphages est fixée par ces arrêtés, alors que le porteur de projet n'envisage pas de suivi de ce paramètre. En outre, le CES « Eaux » considère que la multiplication des cas de figure (analyses tous les 8, 15, 30 jours selon les paramètres) peut être une source d'erreurs dans la mise en œuvre des analyses. En conséquence, il recommande de retenir les fréquences d'analyses suivantes : toutes les semaines pour les catégories 1 et 2 ; tous les quinze jours pour les catégories 3 et 4 ; en continu pour la turbidité pour les quatre catégories d'eaux. Si l'analyse des risques met en avant un danger chimique d'intérêt, il importe de prévoir des analyses pour ce paramètre dans le « *suivi de routine* » ;
- les points de prélèvement sont à définir de manière précise, afin que le porteur de projet dispose d'un aperçu de la qualité des eaux en sortie d'UMP mais aussi au niveau des points où les EUTR sont utilisées. La prise en compte des résultats du « *suivi de validation* » pour le temps de séjour de l'eau dans la bêche et des mélanges éventuels est nécessaire ;
- l'ensemble de ce plan d'échantillonnage sera à revoir en fonction de l'évolution des dispositions réglementaires (usages urbains notamment).

Le CES « Eaux » recommande par ailleurs que les services de l'État étudient, au vu des résultats de ces contrôles, la possibilité à moyen terme pour le porteur de projet de modifier la liste des paramètres analytiques et les fréquences ainsi définis afin de les optimiser.

Le recours à l'ATPmétrie est évoqué par le porteur de projet mais les modalités d'échantillonnage et d'interprétation des résultats obtenus par cette méthode restent à définir. Une extrême vigilance est de rigueur sur ce point au vu des spécificités de cette technique.

3.7.4. Surveillance par « capteurs »

À plusieurs reprises, le dossier évoque la mise en place de capteurs « *disposés en amont de l'UMP et tout au long des étapes de traitement* » pour « *analyser la qualité de l'eau en entrée et adapter les traitements aval* » et pour détecter les « *variations de la qualité de l'eau en sortie de STEU* ». La pièce du dossier n°1 contient la liste des capteurs prévus d'être installés dans l'UMP.

Toutefois, les valeurs cibles pour les paramètres ainsi surveillés et la conduite à tenir en cas de non-respect d'une valeur cible restent à définir par le porteur de projet dans le cadre du « *suivi de validation* ». De plus, il n'est prévu un turbidimètre qu'en entrée de filière de traitement, alors que le « *suivi de routine* » prévoit un suivi de turbidité « *en continu* » sur les EUTR, donc en fin de traitement.

3.8. Évaluation de l'impact environnemental

L'évaluation de l'impact environnemental du projet est évoquée par le porteur de projet de manière assez générale dans la pièce du dossier n°1.

En ce qui concerne la STEU de Lattes-Maera, les rejets en mer sont déjà encadrés au plan réglementaire et la très faible diminution de ces rejets liée au projet Life ReWa n'aura probablement pas d'incidence significative sur le milieu récepteur. Le porteur de projet ne prévoit donc pas de mesure spécifique en plus du dispositif existant imposé par l'arrêté d'autorisation de la STEU.

Pour les autres STEU, le porteur de projet a identifié les risques suivants :

- l'accentuation des déficits hydriques au niveau des milieux récepteurs ;
- l'abaissement des nappes souterraines ;
- la modification de l'état écologique des cours d'eau.

Il se propose de mettre en œuvre un inventaire faunistique, un suivi de la flore et un suivi des volumes prélevés. Le dossier évoque la réalisation d'un bilan initial de l'état écologique des cours d'eau récepteurs « de mars 2023 à septembre 2023 ». Les résultats de cette campagne n'ont pas été fournis. Les modalités du suivi environnemental qui sera réalisé lorsque la production d'EUTR sera effective ne sont pas précisées dans le détail (prévu de janvier 2024 à janvier 2026).

Des analyses de sols sont prévues tous les dix ans au niveau de points de prélèvement représentatifs, qui restent à définir. Il s'agit de suivre les éléments traces métalliques et le pH. Ces analyses sont obligatoires pour les usages d'irrigation agricole.

Des analyses des boues sont déjà réalisées conformément aux dispositions de l'arrêté du 08 janvier 1998.

Concernant l'évaluation de l'impact environnemental de ce projet, le CES « Eaux » recommande *a minima* que :

- le bilan initial permette de disposer d'un aperçu clair des débits journaliers des différents cours d'eau concernés, avant la mise en œuvre de la production d'EUTR et de la contribution journalière des rejets de STEU dans ces débits ;
- une modélisation du fonctionnement des hydrosystèmes susceptibles d'être impactés, tenant compte de l'ensemble des fluctuations des volumes de production d'EUT, notamment lors des périodes de tension en eau, soit réalisée. Les objectifs sont i) d'ajuster précisément le planning de rotation de l'UMP sur les cinq STEU (nombre de jours par semaine, plages horaires de production d'EUTR sur site, etc.), ii) de connaître l'impact des **volumes journaliers d'EUT utilisés pour la production d'EUTR** (donc non rejetés dans les eaux de surface) sur les débits des cours d'eau lors du fonctionnement de l'UMP (en particulier en période de sécheresse et d'étiage) afin d'éviter d'éventuels assècs ;
- le risque d'évolution du biseau salé et de salinisation des nappes proches du littoral soit pris en compte si celles-ci sont sujettes à un abaissement ;
- le porteur de projet veille à ce que la réutilisation des EUTR pour des usages d'arrosage et d'irrigation ne porte pas atteinte à la qualité des ressources en eaux souterraines sur le long terme. Par exemple, le risque de contamination des nappes dans le contexte karstique est évoqué dans la pièce du dossier n° 1 mais il mériterait d'être plus détaillé en fonction des catégories d'eau réellement utilisées ;
- les paramètres analytiques recherchés lors de l'analyse des sols soient définis sur la base des éléments issus de l'analyse des risques chimiques et pas uniquement sur

des bases réglementaires et que la fréquence des analyses des sols soit augmentée, au moins durant la période initiale de mise en place du projet (analyses annuelles) ;

- le porteur de projet définisse de manière précise les paramètres et les indicateurs qu'il envisage de suivre dans cette étude d'impact environnemental et argumente ses choix, au vu notamment des données recueillies lors du « *suivi de validation* » du dispositif ;
- le suivi environnemental ne se limite pas à la période actuellement prévue (2024-2026) mais soit poursuivi sans limite de temps.

3.9. Conclusion du CES « Eaux »

Le CES « Eaux » souligne l'importance du travail d'étude réalisé par le porteur de projet et la qualité du dossier fourni. Il prend note de l'intérêt de la réutilisation des eaux usées dans le contexte de stress hydrique du secteur géographique concerné, même si les volumes d'eaux économisés s'avèrent très modestes et ne couvrent qu'environ 0,6 % des déficits en eaux brutes constatés.

Le CES « Eaux » observe que, du fait de l'état d'avancement du projet, le dossier du porteur de projet reste pour de nombreux aspects théorique ou imprécis. Notamment, les données relatives aux performances des filières de traitement de l'UMP, à la qualité des EUTR au cours de la phase de stockage et à l'impact environnemental ne sont pas encore disponibles. Il attire aussi l'attention sur le fait que des modifications notables ont été apportées par le porteur de projet par rapport aux éléments figurant dans le dossier de demande déposé auprès des pouvoirs publics en mars 2023 ; le porteur de projet devra informer les autorités décisionnaires de toutes modifications qu'il a apportées ou qu'il envisage d'apporter à son projet. Pour l'expertise, le CES « Eaux » a utilisé les informations les plus récentes, recueillies suite à l'audition du porteur de projet.

Les objectifs de qualité fixés pour les quatre catégories d'eaux, issus de l'analyse des dangers menée par le porteur de projet, devront être ajustés selon les recommandations formulées au paragraphe 3.2. À cette réserve près, les choix réalisés par le porteur de projet sont cohérents et s'inscrivent dans une logique de protection de la santé des personnes. Le CES « Eaux » regrette cependant que le porteur de projet ait limité son analyse des dangers aux seuls agents biologiques et considère indispensable qu'une réflexion complémentaire soit menée afin d'apprécier les éventuels risques liés à des agents chimiques.

En ce qui concerne le « *suivi de validation* » à venir, l'étude doit être menée sur les quatre qualités d'EUTR et sur au moins deux STEU (dont celle de Lattes-Maera). Elle doit permettre d'apprécier non seulement les performances des filières de traitement mais aussi de valider des durées maximales de stockage des EUTR pour chaque catégorie. Une attention particulière doit être accordée au stockage des eaux de catégorie 4 dont la stabilité microbiologique est source d'interrogations.

Considérant l'influence de la température sur les phénomènes biologiques (formation de biofilms) et les réactions chimiques (consommation du chlore libre), le « *suivi de validation* » doit impérativement couvrir les différentes situations météorologiques observées au niveau local ; de ce fait, la durée de six mois actuellement retenue est jugée trop courte pour disposer d'éléments probants et le CES « Eaux » recommande un suivi sur une année.

Le CES « Eaux » considère que la définition de procédures garantissant la conformité des EUTR jusqu'au point d'usage représente un challenge particulièrement complexe en raison

des caractéristiques et des modalités d'utilisation des EUTR. En particulier, une consommation irrégulière rendra difficile la maîtrise des délais de stockage. La pertinence des essais de validation réalisés et le bilan des résultats obtenus seront à examiner avec attention.

Le CES « Eaux » recommande par ailleurs qu'une bancarisation des données issues de cette installation soit réalisée afin de pouvoir conduire une analyse des performances et de l'impact de cette approche de réutilisation d'eaux usées traitées et d'en tirer des enseignements pour d'autres projets similaires.

Le CES « Eaux » considère important que le porteur de projet informe et forme le cas échéant les professionnels concernés, les utilisateurs des EUTR (en particulier les jardiniers) et le public. Il devra par ailleurs s'assurer que les mesures préventives individuelles et collectives ainsi que les règles d'hygiène à appliquer soient clairement définies, connues et appliquées par les utilisateurs d'EUTR. Il devra également veiller à mettre en place une signalétique adaptée et faire en sorte que cet effort de communication soit maintenu au fil du temps.

Pour mieux estimer l'impact du projet sur l'environnement, le porteur de projet doit compléter son bilan initial, ajuster ses pratiques lors des périodes de sécheresse et déterminer l'impact des volumes d'eau qui ne seront pas restitués au milieu naturel. À cette fin, le CES « Eaux » recommande la réalisation d'une modélisation du fonctionnement des hydrosystèmes susceptibles d'être impactés tenant compte des fluctuations des volumes de production d'EUT. Le suivi qui sera mis en place doit permettre d'apprécier de manière précise l'impact sur les débits d'étiage, en fonction des conditions de mise en œuvre de l'unité mobile de production, aux différentes périodes de l'année. Il est aussi nécessaire d'assurer un suivi attentif de l'impact éventuel de l'utilisation d'EUTR au niveau des différents sites, sur la pollution des sols et des nappes d'eau souterraines. Ce suivi doit être réalisé sur le long terme.

Dans une perspective plus globale de gestion des ressources en eau et de leur disponibilité, notamment en période estivale, le CES « Eaux » souhaite alerter le porteur de projet sur les risques de conflits que ces pratiques de réutilisation des eaux usées traitées peuvent générer entre les usagers si elles se généralisent à l'échelle des bassins versants et induisent un accroissement des tensions sur certaines ressources en eaux. Comme dans tout projet relatif à la question de la réutilisation des eaux usées traitées, une concertation devrait donc être menée entre toutes les parties prenantes afin d'apporter des réponses satisfaisantes à tous les besoins en eau existant sur le secteur géographique concerné.

De plus, le CES « Eaux » considère qu'un tel projet devrait faire l'objet d'une analyse de cycle de vie (ACV), prenant en compte le bilan d'émission de gaz à effet de serre lié notamment aux déplacements de l'UMP, les consommables et les produits utilisés pour le traitement des eaux.

Pour conclure, le CES « Eaux » émet un avis favorable à la réalisation des essais destinés à valider les modalités de mise en œuvre des filières de traitement, de stockage et de distribution. Le projet étant encore au stade du développement, il est impossible de donner un avis définitif sur ce projet de réutilisation des eaux usées traitées, en particulier sur la maîtrise des procédés. Il importe donc que le « *suivi de validation* » des filières de traitement et de distribution soit, pour le porteur de projet, l'occasion de répondre aux nombreuses observations formulées dans le présent avis et fasse l'objet d'une grande vigilance de la part des services de l'État afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs fixés.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

Dans le contexte actuel de dérèglement climatique, un nombre croissant de territoires français connaissent en période estivale de fortes tensions sur leurs ressources en eau. Dans ce contexte, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a été saisie par la Direction générale de la santé (DGS), sollicitée à cet effet par l'Agence régionale de santé (ARS) d'Occitanie, afin de donner un avis relatif à une demande d'autorisation d'utilisation d'eaux usées traitées (EUT) au titre de l'article R. 211-131 du code de l'environnement déposée par le consortium Life ReWa Métropole de Montpellier. Plusieurs usages de ces eaux sont prévus : d'une part, le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées, le nettoyage de la voirie et la lutte contre les incendies, qui ne font actuellement pas l'objet de dispositions réglementaires, et d'autre part, l'irrigation de cultures et l'arrosage d'espaces verts ainsi que des utilisations industrielles au sein des stations d'épuration d'eaux usées urbaines (STEU) qui sont régis par des dispositions réglementaires spécifiques.

D'une manière générale, sans sous-estimer les difficultés croissantes de l'alimentation en eau de certaines zones géographiques et à certaines périodes de l'année, l'Anses souligne que tout projet local de réutilisation d'eaux impropres à la consommation humaine, comprenant les eaux issues de STEU doit, d'une part s'accompagner de mesures en termes de sobriété des usages et de lutte contre le gaspillage, d'autre part tenir compte des impacts potentiels sur l'environnement.

L'Anses endosse les recommandations et les conclusions du CES « Eaux ».

L'Agence souligne la qualité du dossier et du travail fourni par le porteur de projet et ses partenaires dans le cadre du projet Life Rewa. Elle note que ce projet de réutilisation des EUT est encore en cours de développement. Aussi, des données importantes pointées par les experts, portant notamment sur les performances des filières de traitement de l'unité mobile de production des EUTR, leur qualité au cours des phases de stockage et de distribution, ainsi que sur l'impact environnemental, sont manquantes ou en cours d'acquisition dans des phases dites de validation. De ce fait, l'Anses a pu rendre un avis favorable relatif à la poursuite du projet, assorti de recommandations à l'adresse du consortium portant le projet, pour la finalisation de ses travaux de validation et de mise au point.

Au-delà de ces travaux, l'Agence recommande au consortium de compléter et étayer son analyse des risques, en particulier sur le volet des risques chimiques. Elle préconise également de compléter certains paramètres de suivi de la qualité (taux d'abattement) avec des seuils.

Le présent avis rendu sur le dossier analysé, la disponibilité des éléments complémentaires recommandés, ainsi que l'analyse des données supplémentaires acquises lors des phases de validation devraient permettre à l'autorité compétente de prendre position sur la demande d'autorisation.

Enfin, l'Agence estime nécessaire de bancariser les données issues de ce projet afin de suivre l'impact d'une réutilisation des eaux usées traitées sur le long terme et d'acquérir des informations et des connaissances utiles pour des projets analogues.

Pr. Benoit VALLET

MOTS-CLÉS

Eaux usées traitées, réutilisation, eaux non potables, exigences de qualité
Wastewater, reuse, Undrinkable water, quality requirements

BIBLIOGRAPHIE

- Pièces du dossier transmis par le porteur de projet et citées dans le présent avis

[pièce du dossier n°1] : Dossier de demande d'autorisation pour l'utilisation de l'eau recyclée Life ReWa de cinq stations d'épuration du territoire de la métropole de Montpellier « dossier de demande d'autorisation Life ReWa LIFE20 ENV/FR/000192 du 13 avril 2023 ». 436 p.

[pièce du dossier n°2] : Annexes du dossier de demande d'autorisation Life ReWa du 14 avril 2023. 424 p.

[pièce du dossier n°3] : Synthèse dossier de demande d'autorisation Life ReWa LIFE20 ENV/FR/000192 du 14 avril 2023. 82 p.

[pièce du dossier n°4] : Projet d'arrêté de la DDTM 34 portant autorisation d'exploitation d'EUT issue de cinq stations d'épuration du territoire de la métropole de Montpellier - Projet Life ReWa Version n°6 daté du 30/08/2023. 56 p.

[pièce du dossier n°5] : Accusé de réception du 08/09/2023 de la direction départementale des territoires et de la mer de l'Hérault (DDTM 34) du dossier reçu le 14 août 2023.

[pièce du dossier n°6] : Mail de transmission du dossier du 08/09/2023 envoyé par la DDTM 34 à l'ARS

[pièce du dossier n°7] : Courrier de demande d'avis de l'Anses du 30/10/2023 envoyé par l'ARS à la DGS

[pièce du dossier n°8] : Réponses du porteur de projet aux questions de la DDTM 34 (17/05/2023 et 30/06/2023)

[pièce du dossier n°9] : Réponses du porteur de projet aux questions de la DDTM 34 (28/07/2023)

[pièce du dossier n°10] : Plan d'actions contre les micropolluants en quantité significative dans les 5 systèmes d'assainissement de la Métropole de Montpellier, v1.0 sept. 2022 (14/08/2023)

[pièce du dossier n°11] : Micropolluants significatifs 2022 des STEU de Cournonterral, Fabrègues, Villeneuve-lès-Maguelone et Maera (18/08/2023)

[pièce du dossier n°12] : Diaporama du porteur de projet de son audition du 06 mars 2024

[pièce du dossier n°13] : Schéma de principe de l'installation (document confidentiel)

- Publications

Afssa. 2008. Réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage ou l'irrigation agricole (saisine 2001-SA-0075). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX-Ra-EauxUsees.pdf>.

Afssa. 2010. Avis relatif à l'évaluation des risques sur les effluents issus des établissements de transformation de sous-produits animaux de catégories 1,2 ou 3 à des fins de réutilisation pour l'irrigation des cultures destinées à la consommation humaine (saisine 2009-SA-0288). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2009sa0288.pdf>.

- Anses. 2012. Avis et rapport d'expertise collective relatifs à la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation des cultures, l'arrosage des espaces verts par aspersion et le lavage des voiries (saisine 2009-SA-0329). https://www.anses.fr/sites/default/files/files/EAU2009sa_0329Ra.pdf.
- Anses. 2015. Avis relatif à l'analyse des risques sanitaires liés à la réutilisation des eaux grises pour des usages domestiques (saisine n°2011-SA-0112). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAU2011sa0112Ra.pdf>.
- Anses. 2016. Note d'AST du 18 janvier 2016 relative à un projet d'utilisation d'eaux usées traitées pour alimenter une retenue d'eau destinée à la consommation humaine (département de la Vendée).
- Anses. 2018. Note d'appui scientifique et technique portant sur le « projet de règlement relatif à la réutilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation agricole adopté par la Commission européenne le 28 mai 2018 » (saisine 2018-SA-0198). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAU2018SA0198.pdf>.
- Anses. 2020. Note d'appui scientifique et technique relative au « projet de décret relatif à l'utilisation des eaux de pluie et à la mise en œuvre d'une expérimentation pour encadrer l'utilisation des eaux usées traitées » (saisine 2020-SA-0125). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAU2020SA0125.pdf>.
- Anses. 2023a. Avis relatif au « projet d'arrêté relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées [issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines] pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts » (saisine 2022-SA-0238). <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAU2022SA0238.pdf>.
- Anses. 2023b. Avis relatif aux « projets de décret et d'arrêté relatifs à l'utilisation d'eaux non potables pour certains usages domestiques » (saisine 2023-SA-0064). Non publié.
- Anses. 2023c. Avis relatif aux « projet de décret relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et projet d'arrêté relatif à l'autorisation de production et d'utilisation d'eau réutilisée en vue de la préparation et de la conservation dans les entreprises alimentaires de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine » (saisine 2023-SA-0088). Non publié.
- Anses. 2024a. Avis relatif à un « projet d'arrêté relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour des usages urbains » (saisine 2023-SA-0156). Non publié
- Anses. 2024b. Avis relatif au projet « Jourdain » de réutilisation des eaux usées traitées pour l'alimentation d'une retenue d'eau destinée à la production d'eau destinée à la consommation humaine (Vendée) » (saisine 2023-SA-0037).
- INRS. 2013. Station d'épuration des eaux usées - Prévention des risques biologiques. 32 p. INRS ED 6152.
- INRS. 2016. Travailler en sécurité avec l'eau à haute pression – Conseils aux opérateurs. 36 p. INRS ED 819.
- IPCC. 2022. Climate Change 2022 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate. Chapter 4 « Water ». 162 p.
- World Meteorological Organization. 2021. 2021 State of Climate Services. <https://library.wmo.int/idurl/4/57630>
- Réglementation et textes d'application
- Directive 91/271/CEE du Conseil du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires.

Règlement (UE) 2020/741 du Parlement européen et du Conseil du 25 mai 2020 relatif aux exigences minimales applicables à la réutilisation de l'eau dresse de nouvelles exigences.

Code de la santé publique, articles L. 1321-1, L. 1322-14, L.1321-2, R. 1321-1 à R. 1321-5, R. 1321-6 à R. 1321-14.

Décret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées.

Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

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

Arrêté du 14 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts.

Arrêté du 18 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures. NOR : TREL2314434A

Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau, 30 mars 2023. <https://www.ecologie.gouv.fr/plan-action-gestion-resiliente-et-concertee-eau>

④ Normes et certification

AFNOR 2003. NF X 50-110 Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise. AFNOR (indice de classement : X 50-110).

CITATION SUGGÉRÉE

Anses. (2024). Avis relatif à une demande d'avis relatif à une demande d'autorisation d'utilisation d'eaux usées traitées au titre de l'article R. 211-131 du code de l'environnement déposée par le consortium Life ReWa Métropole de Montpellier. Maisons-Alfort : Anses, 43 p.

ANNEXE 1

Présentation des intervenants

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

RAPPORTEURS

M. Gilles BORNERT - Chef de service - Groupe vétérinaire des armées de Rennes - Microbiologie, réglementation, situations dégradées, water defense.

M. Christophe DAGOT – Professeur – Université de Limoges – UMR Inserm 1092, RESINFIT – Antibiorésistance (intégrons, génie des procédés), qualité des effluents (antibiotiques et bactéries résistantes)

M. Joseph DE LAAT - Professeur retraité (Université de Poitiers) - Chimie, traitement de l'eau, désinfection des eaux et sous-produits de désinfection.

Mme Françoise LUCAS - Enseignant-chercheur - Université Paris-Est Créteil - Ecologie microbienne, indicateurs de contamination fécale, bactériophages, mycobactéries, virus entériques, eaux usées et pluviales.

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

Les travaux, objets du présent avis, ont été suivis et adoptés par le CES « Eaux » :

- Membres du CES ayant participé aux débats et à la validation de l'expertise :

Président

M. Gilles BORNERT - Chef de service - Groupe vétérinaire des armées de Rennes - Microbiologie, réglementation, situations dégradées, water defense.

Vice-présidents

M. Jean-François HUMBERT – Directeur de recherche – Docteur habilité à diriger des recherches – Institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris (iEES), Institut de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), Paris – Microbiologie de l'eau dont cyanobactéries, écologie microbienne.

Membres

M. Jean BARON – Ingénieur de recherche/Responsable de département – Eau de Paris – Matériaux au contact de l'eau, produits et procédés de traitement de l'eau (filiales de traitement), corrosion.

M. Jean-Luc BOUDENNE - Professeur - Université Aix-Marseille - Laboratoire Chimie de l'environnement - Métrologie des eaux, chimie et qualité des eaux.

M. Nicolas CIMETIERE - Maître de conférences - École nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR) - Analyse et traitement des eaux (EDCH, micropolluants organiques).

M. Bruno COULOMB - Maître de conférences - Université Aix-Marseille - Laboratoire Chimie de l'environnement - Contaminants chimiques, méthodes d'analyse, devenir des contaminants.

M. Christophe DAGOT – Professeur – Université de Limoges – UMR Inserm 1092, RESINFIT – Antibiorésistance (intégrons, génie des procédés), qualité des effluents (antibiotiques et bactéries résistantes)

Mme Sabine DENOOZ - Expert process et qualité de l'eau - La société wallonne des eaux - Produits et procédés de traitement de l'eau (EDCH), plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE), expertise technique.

Mme Isabelle DUBLINEAU - Chargée de mission auprès du directeur de la radioprotection de l'Homme / Docteur habilité à diriger des recherches - Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) - Toxicologie, radioéléments.

M. Frédéric FEDER - Directeur de l'unité « Recyclage et risque » - Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) - Géochimie, transfert des contaminants eau/sol/plante, évaluation des risques environnementaux, analyses des eaux, sols et végétaux, réutilisation des eaux usées traitées.

M. Matthieu FOURNIER - Maître de conférences, habilitation à diriger des recherches (HDR) en Géosciences - Université Rouen Normandie - Hydrogéologie, hydrologie, EDCH, transfert et devenir des micro-organismes dans l'environnement, modélisation, risques sanitaires.

Mme Nathalie GARREC – Ingénieur recherche expertise – Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) – Microbiologie de l'eau, pathogènes opportunistes, efficacité des biocides

M. Johnny GASPÉRI – Université Gustave Eiffel (ex-IFSTTAR) – Chimie de l'environnement, Chimie analytique, Micropolluants, Microplastiques

M. Olivier HORNER – Directeur Licence-Master-Doctorat (LMD) - École Supérieure des Agricultures (ESA), Angers - Chimie de l'eau, traitement des eaux.

M. Michel JOYEUX - Retraité, Docteur en Médecine, Docteur en Sciences - Médecine, toxicologie, évaluation quantitative du risque sanitaire, méthodes d'analyse des dangers, chimie de l'eau, produits et procédés de traitement des EDCH, santé environnement.

Mme Sophie LARDY-FONTAN – Directrice du laboratoire d'hydrologie de Nancy– Métrologie, chimie analytique, micropolluants, ultratrace, assurance qualité/contrôle qualité (QA/QC)

Mme Françoise LUCAS - Enseignant-chercheur - Université Paris-Est Créteil - Virologie, écologie microbienne, indicateurs de contamination fécale, bactériophages, mycobactéries, virus entériques, eaux usées et pluviales.

M. Christophe MECHOUK - Chef de division « Études et construction » - Service de l'eau de la ville de Lausanne - Ingénierie de l'eau (eau potable, eaux usées, eau de process, piscine), traitement de l'eau (procédés), physico-chimie et microbiologie de l'eau, micropolluants.

M. Damien MOULY – Chargé de mission coordination de la surveillance des épidémies d'origine hydrique - Santé Publique France - Risques infectieux, risques chimiques, PGSSE, épidémiologie, évaluation des risques sanitaires, expologie, surveillance, alerte.

M. Laurent MOULIN – Responsable du département recherche et développement – Eau de Paris – Microbiologie, virologie, traitements de désinfection, amibes

Mme Fabienne PETIT – Enseignant-chercheur / Professeur - Université de Rouen / UMR CNRS M2C - Écologie microbienne.

Mme Catherine QUIBLIER - Professeure Université Paris Cité - Museum National d'Histoire Naturelle - Écologie et toxicité des cyanobactéries planctoniques et benthiques, surveillance.

Mme Pauline ROUSSEAU-GUEUTIN – Maître de conférences – École des hautes études en santé publique (EHESP) – Hydrogéologie, hydrologie, transferts des contaminants, périmètres de protection de captage, PGSSE

Mme Marie-Pierre SAUVANT-ROCHAT - Professeur - Université Clermont-Auvergne / Faculté de Pharmacie - Santé publique et environnement, épidémiologie, évaluation de risques sanitaires.

Mme Michèle TREMBLAY - Docteur en médecine spécialiste en santé communautaire / Médecin conseil en santé au travail et en maladies infectieuses - Retraitée - Santé travail, microbiologie de l'eau.

PARTICIPATION ANSES

Coordination et contribution scientifique

Mme Estelle CHECLAIR - Coordinatrice d'expertise scientifique dans le domaine de l'eau - Unité d'évaluation des risques liés à l'eau - Direction de l'évaluation des risques – Anses

Mme Sabine HERBIN - Coordinatrice d'expertise scientifique dans le domaine de l'eau - Unité d'évaluation des risques liés à l'eau - Direction de l'évaluation des risques - Anses

Contribution scientifique

Mme Eléonore NEY - Cheffe de l'Unité d'évaluation des risques liés à l'eau - Direction de l'évaluation des risques - Anses

Secrétariat administratif

Mme Françoise LOURENCO - Direction de l'évaluation des risques – Anses

ANNEXE 2 LETTRE DE SAISINE


**MINISTÈRE
DE LA SANTÉ
ET DE LA PRÉVENTION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

SOUS-DIRECTION : PRÉVENTION DES RISQUES
LIÉS À L'ENVIRONNEMENT ET À L'ALIMENTATION
BUREAU QUALITÉ DES EAUX
DGS/EA4 – N° 130
AFFAIRE SUIVIE PAR
CHARLIE BORIES
TEL. 01 40 56 57 80
charlie.bories@sante.gouv.fr
N° D-23-023043

Direction générale de la
santé

Paris, le 28 NOV. 2023

Le Directeur général de la santé

A

Monsieur le Directeur général de
l'Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et
du travail - Direction de l'Évaluation
des Risques (D.E.R.) – UERE

Objet : Saisine sur le dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eaux usées traitées déposé au titre
l'article R. 211-131 du code de l'environnement

N/Réf. : DGS EA4 N° 230017 (*numéro de dossier à rappeler dans toute correspondance*)

PJ : 1. Dossier déposé par le Consortium LIFE REWA (page de garde uniquement, dossier transmis
électroniquement)
2. Courrier de demande d'avis de l'Anses de l'ARS OCCITANIE

Le consortium LIFE REWA a déposé un dossier de demande d'autorisation sur un projet de réutilisation d'eaux usées traitées à partir de cinq stations d'épuration de la Métropole de Montpellier. Le projet prévoit la réutilisation des eaux usées traitées en vue de développer le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées, le nettoyage des voiries, l'irrigation et l'arrosage des espaces verts, la lutte contre les incendies, l'utilisation industrielle au sein des stations d'épuration.

Conformément à l'article R. 211-131 du code de l'environnement, l'Agence régionale de santé (ARS) OCCITANIE sollicite votre expertise pour les usages ne bénéficiant pas d'arrêté pris sur le fondement de l'article R. 211-128 du code de l'environnement, soit :

- le nettoyage des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées ;
- le nettoyage des voiries ;
- la lutte contre les incendies.

Aussi, je souhaite recueillir votre avis sur le dossier déposé par le consortium LIFE REWA en région OCCITANIE au titre de l'article R. 211-131 du code de l'environnement.

Le dossier est enregistré à la Direction générale de la santé sous le numéro DGS EA4 N° 230017 et intitulé comme suit :

DEMANDE D'AUTORISATION D'UTILISATION D'EAUX USEES TRAITÉES AU TITRE DE L'ARTICLE R. 211-131 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DÉPOSÉE PAR LE CONSORTIUM LIFE REWA METROPOLE DE MONTPELLIER (ARS OCCITANIE).

14 avenue Duquesne – 75350 Paris 07 SP
Tél. 01 40 56 60 00 - www.social-sante.gouv.fr

Le traitement de vos données est nécessaire à la gestion de votre demande et entre dans le cadre des missions confiées aux ministères sociaux.
Conformément au règlement général sur la protection des données (RGPD), vous pouvez exercer vos droits à l'adresse rgpd@sante.gouv.fr ou par voie postale.
Pour en savoir plus : <https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/article/5999666-personnelles-et-cookies>

Je vous remercie de bien vouloir me transmettre, dans les meilleurs délais, votre proposition de contrat d'expertise comprenant notamment les modalités de traitement et de restitution des travaux, ou toute demande d'informations complémentaires qui apparaîtraient nécessaires à l'instruction de cette demande. Votre avis est attendu dans la limite de 4 mois après la date de réception de cette saisine.

Ce dossier peut utilement alimenter les données de la saisine actuellement en cours sur le projet d'arrêté relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour des usages urbains (références : Anses n° 2023-SA-0156 / DGS EA4 n° 230004).

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toute information complémentaire.

Merci d'avance!

Dr Gregory EMERY



Copie :

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires
Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature

ANNEXE 3 EXIGENCES DE QUALITE DES EUTR DEFINIES PAR LES ARRETES DES 14 ET 18 DECEMBRE 2023 POUR L'IRRIGATION AGRICOLE ET L'ARROSAGE DES ESPACES VERTS

Paramètres	Type d'exigence réglementaire	Classes d'EUTR définies par la réglementation pour l'irrigation des cultures et l'arrosage des espaces verts			
		A	B	C	D
<i>Escherichia coli</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	≤ 10	≤ 100	≤ 1 000	≤ 10 000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Coliphages (bactériophages ARN F-spécifiques et/ou phages somatiques)	Valeur limite (UFP.100 mL ⁻¹)	≤ 10	≤ 100	≤ 1000	≤ 10 000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 6	≥ 3	≥ 2	≥ 2
<i>Clostridium perfringens</i>	Valeur limite (UFC.100 mL ⁻¹)	≤ 10	≤ 100	≤ 1000	≤ 10 000
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 4	≥ 3	≥ 2	≥ 2
Spores de bactéries ASR (*)	Valeur limite	-	-	-	-
	Abattement minimal (log ₁₀)	≥ 5	≥ 3	≥ 2	≥ 2
<i>Legionella</i> spp.	Valeur limite (UFC.L ⁻¹)	< 1 000 lorsqu'il existe un risque de formation d'aérosols			
Nématodes intestinaux (œufs d'helminthes)	Valeur limite (œuf/L)	≤ 1 pour l'irrigation des pâturages ou des fourrages frais			
MES	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	≤ 10	< 35 (sauf charge brute <120 kg/ j de DBO ₅)		
Turbidité	Valeur limite (NTU)	≤ 5	-	-	-
DBO ₅	Valeur limite (mg.L ⁻¹)	≤ 10	25 à 35 (selon la charge brute)		

(*) Les spores de *Clostridium perfringens* sont considérées par les arrêtés du 14 et 18 décembre 2023 susmentionnés comme l'indicateur de protozoaires le plus approprié. « Cependant, les bactéries anaérobies sulfite-réductrices et leurs spores offrent une solution de remplacement si la concentration de spores de *Clostridium perfringens* ne permet pas de valider la réduction log₁₀ requise ».

ANNEXE 4 TABLEAUX EXTRAITS DE LA PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET LORS DE SON AUDITION (PIECE DU DOSSIER N°12)

► **Tableau relatif aux fréquences d'analyse prévues lors du « suivi de validation »**

PARAMETRES	Fréquence d'analyse au point d'usage (en sortie de bache de stockage)		
	1	2	3 & 4
<i>Escherichia coli</i>	1 par semaine	1 par semaine	1 tous les 15 jours
Entérocoques fécaux	1 par semaine	1 tous les 15 jours	1 par mois
Phages ARN F-spécifiques	1 par semaine	1 tous les 15 jours	1 par mois
Spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices	1 par semaine	1 tous les 15 jours	1 par mois
Coliformes	1 par mois	n/a	n/a
<i>Legionella spp</i>	1 tous les 15 jours	1 tous les 15 jours	n/a
COT	1 par mois	n/a	n/a
MES	1 par semaine	1 par mois	1 par mois
Turbidité	En continu	En continu	En continu
DCO	1 par semaine	1 par semaine	1 par mois
DBO5	1 par semaine	1 par semaine	1 par mois

► **Tableau relatif aux fréquences d'analyse prévues lors du « suivi de routine »**

PARAMETRES	Fréquence d'analyse au point d'usage (en sortie de bache de stockage)		
	1	2	3 & 4
<i>Escherichia coli</i>	1 par semaine	1 par semaine	1 tous les 15 jours
MES	1 par semaine	1 par semaine	1 par mois
Turbidité	En continu	En continu	En continu
DCO	1 par semaine	1 par semaine	1 par mois
DBO5	1 par semaine	1 par semaine	1 par mois