

**EXAMEN PROFESSIONNEL DE PROMOTION INTERNE  
D'INGÉNIEUR TERRITORIAL**

**SESSION 2024**

**ÉPREUVE DE PROJET OU D'ÉTUDE**

**ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :**

**L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription.**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

**SPÉCIALITÉ : PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES**

**OPTION : HYGIÈNE, LABORATOIRES, QUALITÉ DE L'EAU**

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 46 pages.**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend  
le nombre de pages indiqué.**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant.*

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes ingénieur territorial au sein du service eau et assainissement de la communauté d'agglomération d'Ingéaglo. Cette intercommunalité construite autour d'une ville-centre de 50 000 habitants (Ingéville), comprend également une dizaine de communes périphériques rurales et regroupe au total de 75 000 habitants. Depuis 2 ans, elle a repris la compétence « eau et environnement » et gère l'adduction en eau potable ainsi que la collecte et le transport des eaux usées.

Les eaux usées sont traitées dans une station d'épuration unique (la station d'épuration d'Ingéville) construite il y a environ 15 ans et qui traite actuellement environ 20 000 m<sup>3</sup> / jour d'eaux usées. Les pollutions traitées sont le carbone et le phosphore, avant le rejet en milieu naturel, dans une rivière située en amont d'un secteur qui doit bientôt être aménagé en lieu de baignade.

En vue de la mise en place de la zone de baignade, des travaux sont réalisés dans la station d'épuration en plus des évolutions du réseau : un traitement tertiaire de nitrification et dénitrification, un traitement tertiaire d'abattement de phosphore ainsi qu'une désinfection sur les eaux de rejet qui fonctionnera pendant la période estivale d'ouverture de la baignade.

Le maire d'Ingéville, également président de la communauté d'agglomération, est très impliqué dans le projet de baignade. Il s'agit en effet d'une action qu'il porte depuis de nombreuses années et qui a été l'une de ses promesses phare de campagne.

Les associations locales de protection de l'environnement sont dubitatives en ce qui concerne cette baignade ; elles ont des craintes quant à la santé des baigneurs et aux sous-produits éventuels de la désinfection qui pourraient se retrouver dans le milieu naturel et affecter la faune et la flore.

Vous êtes nommé chef de projet « baignade » ; à ce titre, vous êtes notamment chargé de la réception des nouveaux ouvrages de la station d'épuration.

### **Questions 1 (5 points)**

- a) Après avoir identifié les risques pour la santé qui sont associés à des niveaux élevés de contaminants spécifiques, vous proposerez un plan de surveillance de la qualité du rejet.

Vous préciserez les analyses à mettre en œuvre pour vérifier les garanties souscrites et décrierez la surveillance du milieu naturel afin de rassurer les riverains (protocole de mesure). (3 points)

- b) Le directeur des services techniques (DST) s'interroge sur les moyens à déployer pour le traitement des données. Vous expliquerez comment collecter, stocker et gérer les données issues des analyses, en précisant les processus de validation et d'interprétation des résultats à mettre en œuvre. (2 points)

### **Question 2 (2 points)**

Vous décrivez les méthodes de prélèvement et d'analyse que vous allez mettre en œuvre pour réaliser la surveillance du nouvel atelier Process-Désinfection.

### Question 3 (3 points)

Avec le changement climatique, la raréfaction de l'eau devient une problématique prégnante, surtout en période estivale où les besoins sont souvent les plus importants.

Sachant qu'avec les nouveaux traitements mis en place l'eau de sortie de l'usine sera de meilleure qualité, quelles sont les actions à mettre en œuvre pour fournir une eau réutilisable et quels contrôles réguliers sont à mettre en place dans ce cadre ?

### Question 4 (5 points)

Le projet de requalification de la station d'épuration sera conduit dans un marché de conception - réalisation. Vous rédigerez une note à l'attention du DST sur la conduite de la phase de réception de l'usine.

Vous détaillerez notamment les différentes actions de contrôle ainsi que leurs chronologies.

### Question 5 (5 points)

Le président s'est engagé auprès des riverains à être transparent sur la qualité de l'eau au niveau du futur plan de baignade et plus largement sur son territoire.

- a) Vous proposerez, en justifiant vos choix, un dispositif de communication des résultats d'analyse des eaux en sortie d'usine visant les autorités locales, les baigneurs et le grand public ; vous mettrez l'accent sur la clarté et l'accessibilité de l'information. (3 points)
- b) Vous proposerez un plan de communication pour rassurer les associations locales quant au bien-fondé du projet de baignade. (2 points)

### Liste des documents :

**Document 1 :** « Désinfecter les eaux usées traitées par acide performique. Performance et innocuité environnementale » - *Inneauvation* - 2022 - 6 pages

**Document 2 :** « Contrôle des eaux de baignades en Nouvelle Aquitaine » - *Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine* - 30 juin 2023 - 8 pages

**Document 3 :** « L'urgence d'anticiper les conséquences de la raréfaction de la ressource en eau » - *La Gazette* - 27 mars 2023 - 1 page

**Document 4 :** « Pourquoi et comment est contrôlée la qualité des eaux de baignade ? » - *baignade.sante.gouv.fr* - 27 août 2019 - 2 pages

**Document 5 :** « Eaux de baignade : une association bretonne porte plainte contre l'État » - *infodurable.fr* - 31 août 2020 - 1 page

- Document 6 :** « Comment le bassin de la Garonne s'adapte à la sécheresse » - *La Gazette* - 5 juin 2023 - 3 pages
- Document 7 :** « Comprendre l'impact du réchauffement climatique sur les réseaux d'assainissement » - *omogen.com* - consulté en mars 2024 - 7 pages
- Document 8 :** « Fini le lavage des rues à l'eau potable, place à la "Réut" » - *La Gazette* - 5 juin 2023 - 1 page
- Document 9 :** « Qualité des eaux de baignade » - *biarritz.fr* - 4 mai 2022 - 2 pages
- Document 10 :** « Décret no 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées » - *Journal Officiel de la République Française* - 4 pages

**Liste des annexes :**

- Annexe A :** « Marché de Conception - Réalisation relatif aux travaux de refonte de la station d'épuration d'Ingéville - Cahier des garanties souscrites » - *Communauté d'agglomération d'Ingéagglo* - 7 pages

**Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.  
Dans un souci environnemental, les impressions en noir et blanc sont privilégiées.  
Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.*



## FICHE INNEAUVATION #1

# Désinfecter les eaux usées traitées par acide performique

## Performance et innocuité environnementale

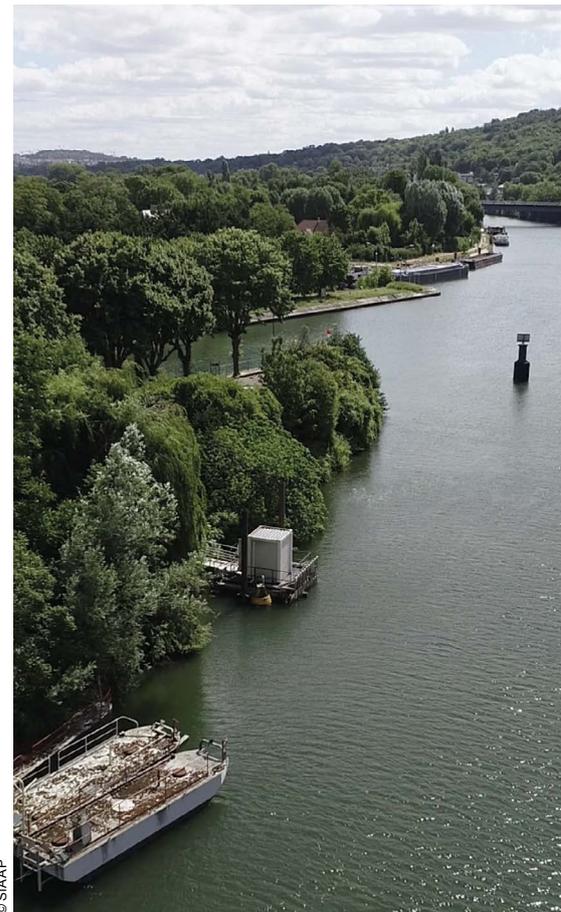
L'utilisation d'acide performique est une alternative envisageable pour la désinfection des rejets d'usine d'épuration. Un projet d'envergure de trois années a permis de valider ses performances et de vérifier son innocuité vis-à-vis de l'écosystème.

## L'enjeu d'une qualité eau de baignade

La modernisation du système d'assainissement francilien, engagée ces dernières décennies sous l'impulsion de la réglementation européenne, a permis une amélioration significative de la qualité des eaux de surface et le retour d'une diversité biologique dans les cours d'eau. S'inscrivant dans cette dynamique de restauration de la qualité des eaux de surface, les acteurs franciliens en charge de l'assainissement se sont engagés collectivement pour améliorer la qualité sanitaire des rivières, et ainsi permettre la baignade en Marne et en Seine à l'horizon des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris en 2024. L'accroissement des performances des filières de traitement des eaux usées dans les usines d'épuration vis-à-vis des germes bactériens fait partie des leviers identifiés pour atteindre cet objectif. Dans ce contexte, l'utilisation de l'acide performique (PFA) pour désinfecter les rejets des usines d'épuration se positionne comme une alternative intéressante aux méthodes conventionnelles, telles que la désinfection par irradiation (UV) ou l'oxydation chimique par ozonation.

Un projet d'envergure d'une durée de trois ans, impliquant plus de quinze chercheurs, et intégrant la réalisation d'essais industriels, a été mené. Inscrit dans la programmation innEAUvation, il a visé à évaluer la performance de cette technologie et vérifier l'innocuité environnementale dans le cadre de son application sur les usines du SIAAP.

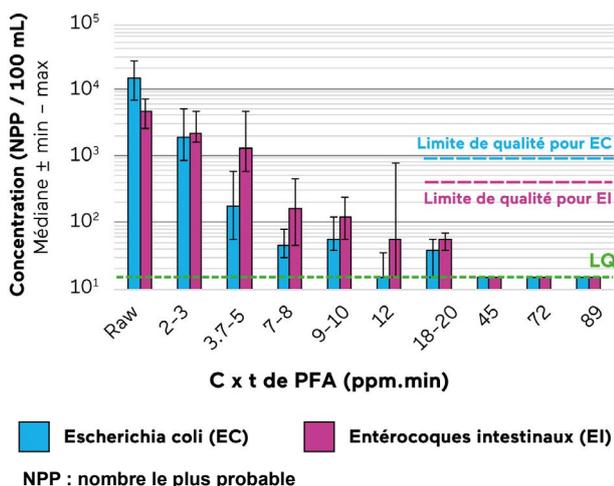
Pour mener à bien le projet, deux phases complémentaires ont été nécessaires. Des expérimentations ont d'abord été menées dans les laboratoires de l'ensemble des partenaires du projet. Outre l'évaluation des performances et les tests d'innocuité sur l'environnement, ces premiers travaux ont permis de définir les paramètres-clés de dimensionnement des essais à l'échelle industrielle. Une unité pilote a ensuite été installée sur Seine Valenton, usine du SIAAP qui traite 600 000 m<sup>3</sup> d'eaux usées chaque jour. Dimensionnée pour désinfecter la totalité des effluents rejetés par l'usine, cette unité pilote a permis de suivre pendant plus de deux mois l'impact du traitement sur la qualité du rejet et des eaux de surface. Après 36 mois de collaboration fructueuse entre le SIAAP et ses partenaires scientifiques, l'acide performique est désormais utilisé sur Seine Valenton pour accroître le niveau de désinfection de l'eau traitée et diminuer l'impact sur le milieu naturel.



Les acteurs franciliens en charge de l'assainissement se sont engagés collectivement pour améliorer la qualité sanitaire des rivières.

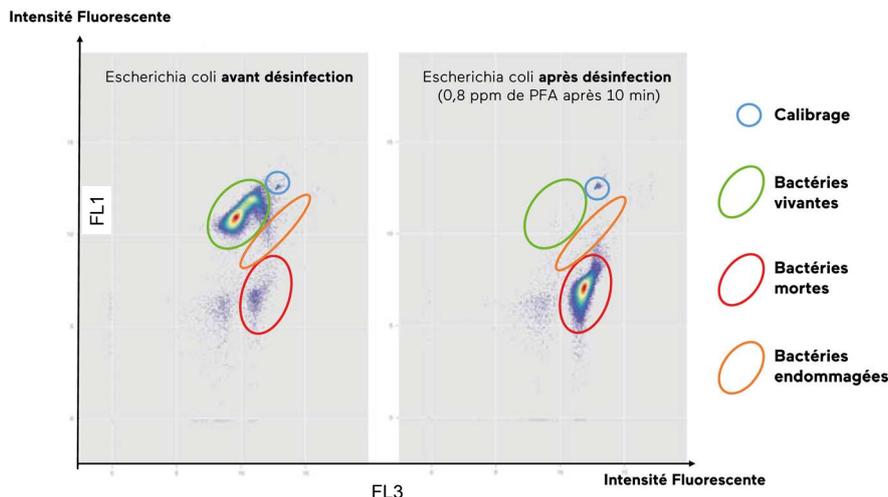
# Une désinfection performante vis-à-vis des micro-organismes

Les essais menés en laboratoire ont permis de déterminer les performances de cette solution de désinfection. Ils ont mis en lumière une efficacité supérieure de cet acide organique par rapport aux autres désinfectants tels que la javel ou l'acide peracétique. De plus, cette efficacité prononcée est constatée dès l'injection de faibles quantités d'acide performique. Un Ct (concentration en désinfectant x temps de contact) de 10 ppm.min est ainsi suffisant pour atteindre une qualité de baignade dès le rejet de l'usine. Cela signifie qu'un temps de contact de 10 minutes entre le désinfectant et l'effluent, couplé à un taux de traitement de 1 ppm est suffisant pour obtenir un taux d'abattement de 1,5 à 2 logs (Fig. 1). Les concentrations en bactéries indicatrices fécales sont ainsi divisées par 100. Cet abattement permet d'atteindre des niveaux de concentration très faibles dans le rejet, inférieurs aux seuils de qualité suffisante pour la baignade fixés à 900 NPP/100 mL pour *E.Coli* et 330 NPP/100 mL pour les entérocoques intestinaux.



**Fig.1 : Abattement des bactéries en fonction du temps et de la concentration en PFA**

Un temps de contact de 10 min couplé à un taux de traitement de 1 ppm permet de diviser par 100 les concentrations en bactéries.



**Fig.2 : Présence d'Escherichia coli avant et après traitement par PFA**

L'analyse cytométrique a permis d'estimer que l'application d'un Ct de 8 ppm.min donne lieu à l'élimination définitive de plus de 99% des germes présents.

Les expériences ont également montré que l'acide performique était efficace vis-à-vis des organismes présents sous forme de spores, telles que les bactéries anaérobies sulfito-réductrices. L'efficacité vis-à-vis de ces organismes réputés plus résistants aux agressions extérieures, et en particulier aux traitements de désinfection permet de supposer de manière raisonnable que cette solution sera efficace pour la majeure partie des germes et virus.

Enfin, ces travaux ont permis d'évaluer le caractère définitif de la désinfection par acide performique. Les tests de reviviscence ont montré que le processus de désinfection était définitif ; les bactéries mises en contact avec le désinfectant n'étant plus cultivables. La méthode de cytométrie de flux a confirmé que l'application d'un Ct de 8 ppm.min induit une mortalité par lyse cellulaire de plus de 99% des bactéries présentes (Fig. 2). L'opération de désinfection permet donc une élimination définitive de ces bactéries.

## ZOOM SUR L'ACIDE PERFORMIQUE, UN PERACIDE AUX PROPRIÉTÉS RÉACTIONNELLES REMARQUABLES

Obtenu par réaction entre l'acide formique et l'eau oxygénée, l'acide performique appartient à la famille des peracides. Ces acides organiques bénéficient d'un niveau d'oxydation très élevé qui leur confère des propriétés réactionnelles intéressantes et parfaitement adaptées pour éliminer les germes pathogènes. Les propriétés radicalaires de l'acide performique lui donnent une importante et rapide capacité d'oxydation et induisent également une durée de vie très courte.

# La qualité physico-chimique des rejets maintenue

Au-delà des performances de désinfection, la décomposition très rapide de l'acide performique dès son injection dans le canal de rejet a été confirmée. Les temps de demi-vie sont estimés à environ 15 minutes dans le rejet (Fig. 3). L'acide performique se décompose alors en acide formique et en eau oxygénée, deux composés qui disparaissent très rapidement. L'acide formique disparaît sous l'effet de la biodégradation et l'eau oxygénée est réduite, produisant de l'eau et du dioxygène (O<sub>2</sub>).

Les procédés d'oxydation sont connus pour réagir avec la matière organique naturelle et les ions en solution pour former des sous-produits de désinfection, notamment des sous-produits halogénés. Leur présence a donc été recherchée dans le cadre de la désinfection par PFA. Dans la plupart des cas, les composés organohalogénés (trihalométhanes, haloacétonitrile, halocétone, halonitrométhane) n'ont pas été détectés, de même que les nitrosamines. Même en conditions de surdosage les concentrations en trihalométhanes (THM) sont systématiquement restées très largement inférieures aux seuils définis pour la production d'eau potable soit 100 µg/l.

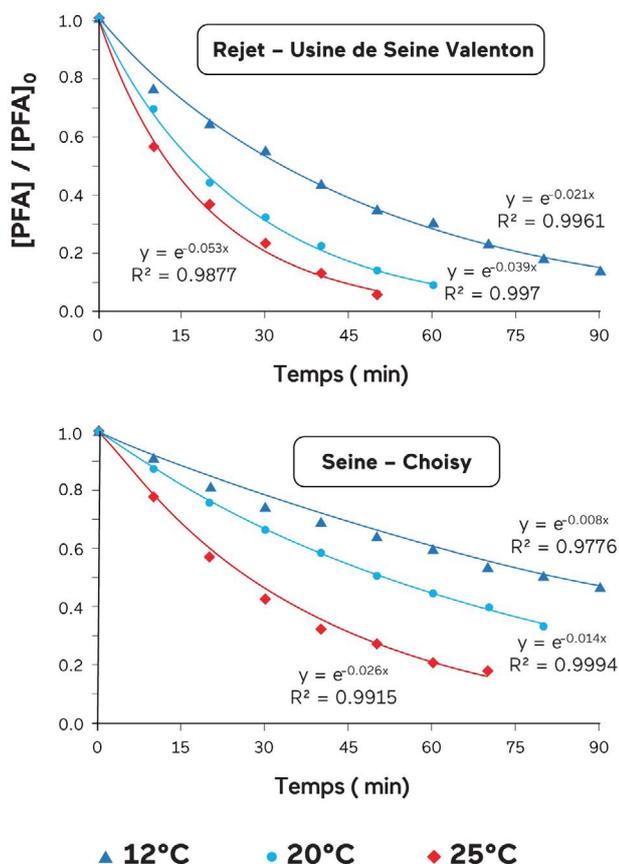


Fig.3 : Dégradation du PFA selon la température dans les rejets de Seine Valenton et à Choisy

Le suivi de concentration de l'acide performique dans les rejets de l'usine de Seine Valenton et dans la Seine à Choisy montre sa disparition rapide.

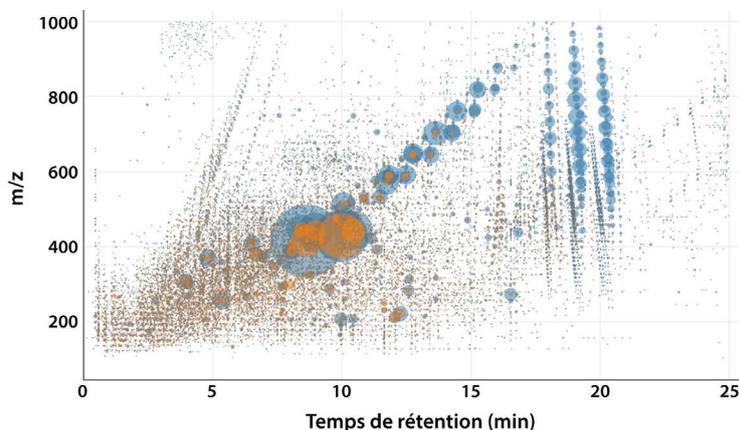


Fig.4 : Présence de composés organiques avant (bleu) et après (orange) désinfection

Des screenings non ciblés ont permis de montrer la production d'une quantité négligeable de nouveaux composés.

Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus précédemment lors d'une étude réalisée sur des installations utilisant la désinfection par acide performique à Venise en Italie. Des essais industriels avaient été menés sur deux usines à des doses comprises entre 0,3 et 2,4 ppm d'acide performique. Lors de ces essais, aucun sous-produit de désinfection halogéné –tel que le chloroforme– n'avait également été formé. Enfin, il n'avait pas été observé de modifications dans les concentrations en produits organiques volatils présents dans les eaux.

Des screenings non ciblés ont également montré que, dans des conditions normales de désinfection, une quantité négligeable de nouveaux composés était produite (Fig. 4). Dans certains cas, le nombre de composés présents dans les eaux a même diminué grâce à la désinfection. À des Ct faibles, il a été observé une tendance à la diminution des composés de grande taille ainsi qu'une légère diminution de l'intensité des pics, donc de leur concentration.

## Absence d'effets sur l'environnement

Le projet s'est aussi intéressé aux impacts potentiels de la désinfection sur l'environnement. Pour cela, un large panel de tests écotoxicologiques a été utilisé. L'ensemble de ces tests a pour but de vérifier que la qualité de l'eau nécessaire au développement de l'ensemble des espèces vivantes est préservée après le traitement par acide performique.

L'effet du traitement a été évalué sur des organismes simples comme des levures, des bactéries et des champignons, mais également sur des espèces vertébrées plus proches de l'humain comme des larves d'amphibiens ou de poissons. Il était essentiel d'aller au-delà de la toxicité générale et de prendre en compte d'autres mécanismes plus subtils pouvant amener à des effets à plus long terme tels que la perturbation endocrinienne. Les tests utilisant des poissons permettent de détecter les perturbateurs œstrogéniques et androgéniques. Les perturbateurs thyroïdiens sont ciblés par un test sur des têtards d'amphibiens dont ils modifient la métamorphose. Des marqueurs génétiques sont associés à ces organismes qui leur permettent d'être fluorescents dès lors qu'ils sont en contact avec des molécules modifiant le fonctionnement des axes hormonaux.

Ces tests biologiques reconnus au niveau international sont déjà employés pour suivre la qualité de la Seine francilienne dans le cadre du programme de recherche MeSeine Innovation. Pendant 4 années, ces modèles ont été déployés pour suivre la qualité de la Seine d'amont en aval de l'agglomération parisienne. Cela a montré que ces modèles étaient suffisamment sensibles pour suivre ces eaux de surface et a également permis de constituer une base de données précieuse pour ce projet.

Dans le cadre de l'étude, les tests ont été réalisés en laboratoire puis en situation industrielle sur l'usine de Seine Valenton au plus proche de la situation réelle. Aucun impact, ni simple toxicité, ni effet physio-pathologique comme la perturbation endocrinienne n'ont été observés.

Cette large étude sur le vivant est confortée par d'autres essais préalables menés sur d'autres usines d'épuration utilisant cette technologie de désinfection. Lors d'essais menés à Venise, la réalisation de tests Ames (potentiel mutagène) et Comet (détection des liaisons de l'ADN) avaient permis de conclure à l'absence d'effet génotoxique. De même, lors d'essais menés à Biarritz, l'utilisation d'un organisme filtreur, la moule commune (*Mytilus edulis*), avait permis de conclure à l'absence d'effets des rejets préalablement désinfectés sur le métabolisme de cet organisme invertébré.



© Tame-Wäter  
et laboratoire watchfrog

Un ensemble de tests écotoxicologiques a été utilisé pour vérifier l'absence d'impact du PFA sur le vivant (de gauche à droite, de haut en bas) : bactéries, larves d'amphibiens, levures et champignons.

# L'éclairage du Conseil scientifique

## Une technologie prometteuse

La désinfection des eaux usées traitées est une opération indispensable pour conserver la qualité microbiologique des rejets et répondre aux objectifs sanitaires et environnementaux liés aux milieux récepteurs. Ce procédé a récemment pris de l'essor. En effet, si les objectifs de réutilisation d'eau visant à répondre à la pénurie et à atténuer les effets du changement climatique sont de plus en plus pressants, les eaux de surface potentiellement réutilisables c'est-à-dire non contaminées par des rejets d'eaux usées, sont, elles, de plus en plus rares. Améliorer la désinfection est ainsi fondamental pour garantir des usages récréatifs et de baignade face à un risque microbiologique potentiel.

Cependant, il n'est pas aisé de déterminer la technologie la plus appropriée lorsqu'il faut concilier un ensemble d'objectifs contrastés et comparer l'efficacité de chacune d'elle sur la base d'indicateurs hétérogènes, sans une connaissance consolidée des risques liés à l'usage pressenti. C'est pourquoi, pour minimiser au mieux les risques sanitaires, il est fondamental d'effectuer un choix en adoptant un principe de précaution, c'est-à-dire en évaluant l'efficacité de chaque technologie vis-à-vis des micro-organismes les plus résistants et en examinant au mieux les impacts à moyen et long termes.

La désinfection chimique est la méthode la plus couramment utilisée pour l'eau potable et les eaux usées. Dans le panorama actuel des alternatives disponibles (chloration, acide peracétique ou APA, rayonnement ultraviolet et ozone), l'acide performique (PFA) apparaît comme une solution capable de combiner efficacité, faibles risques d'impacts et durabilité. En effet, des études réalisées en Italie à l'échelle industrielle pendant plus de 10 ans ainsi que plusieurs autres en Europe et en Amérique du Nord ont montré l'efficacité de cette technologie dans l'élimination d'indicateurs résistants tels que les entérocoques fécaux par rapport à d'autres désinfectants tels que l'APA ou le chlore combiné. Ces études ont été réalisées dans différentes conditions physico-chimiques avec des temps de contact très courts. D'autres résultats démontrent, en outre, la faible aptitude du PFA à produire des sous-produits nocifs pour l'environnement et l'homme. Des études récentes ont aussi mis en lumière l'absence d'effets toxiques sur la communauté microbienne d'un bassin dans lequel a été introduit un effluent traité au PFA. Enfin, d'autres recherches sur les effets génotoxiques, cytotoxiques et mutagènes potentiels ne font pas état d'impacts sur des cellules bactériennes, végétales et animales (mammifères) exposées à des effluents traités au PFA.

L'acide performique dispose donc de plusieurs points forts pour la désinfection, ce qui en fait une technologie prometteuse en termes de durabilité et de réutilisation de l'eau dans le futur.



**Régis Moilleron**  
-  
UPEC-LEESU (France)



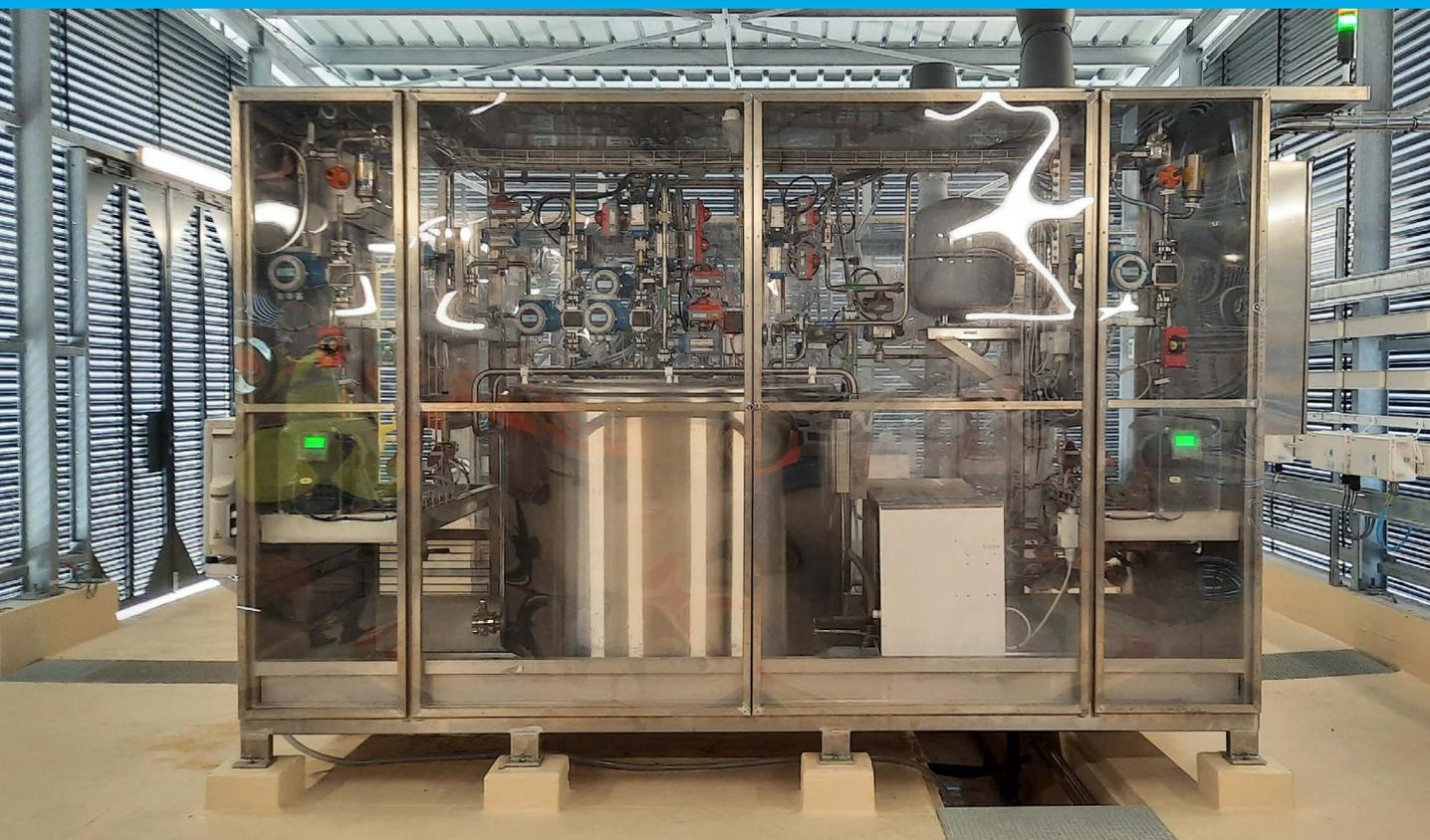
**Patrizia Ragazzo**  
-  
Veritas S.P.A (Italie)

## LE CONSEIL SCIENTIFIQUE, ACTEUR CLÉ DE LA PROGRAMMATION INNEAUVATION

Le Conseil scientifique participe à la politique d'innovation du SIAAP en contribuant à l'orientation de la programmation scientifique. Il s'exprime pour transmettre les connaissances nouvelles et sensibiliser les citoyens, l'enseignement supérieur et les pouvoirs publics aux enjeux de demain.

Il est composé de 14 personnalités nationales et internationales partageant une même culture de la recherche appliquée et exerçant dans des disciplines scientifiques complémentaires. Les 7 membres permanents cohabitent avec 5 membres associés impliqués dans les programmes de recherche appliquée Mocopée et MeSeine Innovation et les partenariats académiques PIREN-Seine et OPUR. Le Conseil est placé sous la présidence de Monsieur Brice Lalonde, ancien ministre et la vice-présidence de Monsieur Pierre-Alain Roche, membre du CGEDD<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable



© SIAAP

L'unité industrielle de désinfection par acide performique, site Seine Valenton.

# 10 ppm. min

**CT SUFFISANT POUR ATTEINDRE  
LA QUALITÉ DE BAINADE**

# 15 min

**TEMPS DE DEMI-VIE  
DU PFA DANS LE REJET**

# 3 typologies de perturbation hormonale testées

**ANDROGÉNIQUE, ŒSTROGÉNIQUE  
ET THYROÏDIENNE**

## EN RÉSUMÉ

L'utilisation d'acide performique pour la désinfection des eaux usées traitées a montré son efficacité pour permettre l'atteinte d'une qualité suffisante pour la baignade grâce à des études menées à la fois en laboratoire et sur l'usine Seine Valenton du SIAAP. De par son fort pouvoir d'oxydation, l'acide performique présente une efficacité supérieure aux autres désinfectants chimiques. Un temps de contact entre le désinfectant et l'effluent de 10 minutes associé à une concentration en acide performique de 1 ppm est suffisant pour diviser par 100 la concentration en bactéries. La réaction d'oxydation entraîne l'élimination définitive des bactéries sans rémanence dans les eaux. Par ailleurs, l'acide performique est efficace pour éliminer les bactéries sporulées, réputées particulièrement résistantes aux traitements de désinfection. Enfin, aucun effet sur le vivant n'a été relevé. La technologie est désormais utilisée à échelle industrielle sur l'usine Seine Valenton du SIAAP pour accroître le niveau de désinfection de l'eau traitée.

## POUR EN SAVOIR PLUS

ROCHER V., AZIMI S. *and al.* (2021), Effectiveness of disinfecting wastewater treatment plant discharges: case of chemical disinfection using performic acid, *IWA Publishing*, 260 p.

ROCHER V., AZIMI S. *et al.* (2023), Efficacité de la désinfection chimique par acide performique : désinfection des rejets d'usine d'épuration, *Éditions Johanet*, 252 p.

# Contrôle des eaux de baignades en Nouvelle Aquitaine

30 juin 2023



**En partenariat avec les collectivités, l'ARS Nouvelle Aquitaine assure chaque année la surveillance sanitaire de l'ensemble des zones de baignade recensées sur le littoral et sur les plans d'eau intérieurs de la région.**

**Ce suivi permet de prévenir et d'éviter l'exposition des baigneurs à une eau pouvant présenter des risques sanitaires.**

**Près de 400 baignades sont ainsi contrôlées chaque année.**

## Quels risques sanitaires pour les baigneurs

### La contamination bactériologique des eaux de baignade

Elle correspond à la présence de germes microbiens (bactéries, virus et parasites) dont certains sont pathogènes pour l'homme. Cette contamination concerne pour l'essentiel des germes pathogènes d'origine fécale humaine et/ou animale.

### Quelle origine ?

Le suivi régulier de la qualité des eaux de baignade permet de détecter la présence de pollutions microbiologiques pouvant être liées à divers rejets et usages éventuels situés à l'amont du site.

Ces contaminations peuvent provenir, entre autre, d'un dysfonctionnement au niveau :

- **d'un assainissement collectif** (insuffisances, défauts structurels ou dysfonctionnement ponctuels des systèmes d'assainissement collectif des eaux usées domestiques ou pluviales (Station d'épuration, réseau d'assainissement, poste de relèvement)) ;
- **d'un assainissement non-collectif** (ou assainissement autonome : défaillances ou non-conformités des équipements (fosse septique, épandage)) ;

Mais aussi :

- **des activités récréatives du littoral ;**
- **des activités agricoles des bassins versants ;**
- **de la faune sauvage**

D'autres facteurs interviennent également dans le processus de contamination des eaux de baignade :

- la saison : en saison estivale les activités de tourisme augmentent la pression anthropique sur le littoral (le nombre d'habitants croissant et les rejets),
- la pluviométrie : les précipitations entraînent le ruissellement des sols jusqu'au cours d'eau et jusqu'au littoral. En cas de forte pluie, elles peuvent occasionner la saturation ou le mauvais fonctionnement des ouvrages d'assainissement,
- la géomorphologie du bassin versant : le relief, la géologie, l'importance du réseau hydrographique (les cours d'eau), l'occupation des sols...,

## Pour quels effets sur la santé des baigneurs ?

Une baignade dans une eau présentant une dégradation bactériologique, peut entraîner des troubles sur la santé. Généralement, ils sont bénins, mais au-delà d'une certaine concentration, le contact avec des germes pathogènes peut entraîner les symptômes suivants :

- affections des voies respiratoires supérieures ;
- troubles gastro-intestinaux ;
- (et moins fréquemment) infections des oreilles et des yeux,
- dermatoses.

Le risque dépend à la fois du niveau de contamination de l'eau par des germes pathogènes, mais aussi de l'état de santé du baigneur lui-même et de son activité (durée de la baignade, immersion de la tête)/

# Une surveillance à plusieurs niveaux ?

## Un contrôle réglementaire mis en place par l'ARS :

Dans chaque département qui la compose, l'ARS Nouvelle Aquitaine a en charge l'organisation du contrôle sanitaire des eaux de baignade.

Ce contrôle est mis en place en application de [la Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006](#) concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

Les prélèvements et les analyses du contrôle sanitaire sont réalisés par les laboratoires agréés, attributaires, pour chaque département, du marché du contrôle sanitaire des eaux de loisirs.

La qualité des eaux de baignade est évaluée au moyen d'indicateurs microbiologiques.

Les **analyses microbiologiques** effectuées concernent le dénombrement des germes (bactéries) témoins de contamination fécale. Ces micro-organismes sont présents dans la flore intestinale. Leur présence dans l'eau témoigne de la contamination fécale des zones de baignade. Ils constituent ainsi un indicateur du niveau de pollution, notamment par des eaux usées, et traduisent la probabilité de présence de germes pathogènes. Plus la numération de ces germes est importante, plus le risque sanitaire est élevé.

Les bactéries recherchées en laboratoire sont :

- les Escherichia coli
- les Entérocoques Intestinaux

L'interprétation sanitaire de chaque analyse se base sur ces deux critères bactériologiques. Les prélèvements qualifiés de « bon » et de « moyen » sont considérés comme « conformes ». Les « mauvais » sont « non-conformes ».

Ci-dessous, sont présentées les valeurs seuils pour le classement (échantillon unique) des eaux de baignade. Ces seuils sont également utilisés dans le cadre de la gestion active des baignades (ouverture et fermeture de zone).



\* UFC : unité formant colonie

## L'ARS surveille également les cyanobactéries dans l'eau

**Sur les sites de baignades en eau douce, les points d'eau à risque sanitaire vis-à-vis de la prolifération de ces micro-algues, sont sous la surveillance de l'ARS** qui effectue des contrôles réguliers, en lien avec les responsables de site, pour s'assurer de la bonne qualité de l'eau.

**En cas de suspicion de présence et de développement de cyanobactéries, les responsables de ces points d'eau alertent l'ARS pour procéder à des analyses.**

**Pour en savoir plus :** En bas de page "Aller plus loin / Cyanobactéries dans l'eau : quelles mesures de précaution ?

## Que se passe-t-il si les résultats d'analyses du contrôle sanitaire ne sont pas conformes ?

En cas de mauvais résultat d'analyse, une demande de fermeture temporaire de la baignade est adressée par l'ARS aux maires ou aux gestionnaires. Un nouveau contrôle est programmé pour permettre une éventuelle levée d'interdiction.

L'ARS peut aussi procéder à des visites sur site ou à des inspections, pour vérifier la bonne application de la réglementation et notamment les modalités d'information du public.

Lorsque la qualité des eaux de baignade ne répond pas aux normes, le maire doit interdire la baignade et en informer le public.

## Une surveillance mise en place par les PREB (personnes responsables des eaux baignades) :

Depuis 2013, au vu de l'évolution de la réglementation et des objectifs de qualité à atteindre sur les eaux de baignades, les communes ont fait le choix de renforcer leur auto surveillance. C'est dans ce cadre que s'inscrit la gestion active.

Cette gestion permet au PREB d'anticiper les mesures qui s'imposent en cas de risques de dégradation de la qualité de l'eau ou de pollution constatée de la plage. L'objectif est d'éviter l'exposition des baigneurs au risque sanitaire.

Depuis 2013, plusieurs communes en Nouvelle Aquitaine ont fait le choix d'une gestion active.

Cette gestion consiste à surveiller en début de journée, avec une fréquence prédéfinie, la qualité de l'eau de la baignade. Cette surveillance est réalisée sur les mêmes paramètres bactériologiques que pour le contrôle réglementaire, mais à l'aide de méthodes d'analyses rapides, ce qui permet d'avoir des résultats en 6-8 heures et de prononcer, sans attendre, les actions correctrices à mettre en place. Pour rappel, la méthode de référence Afnor utilisée par les laboratoires agréés nécessite un délai de 72 heures.

En effet, en cas d'anomalie constatée lors d'un prélèvement, ou lorsque les résultats sont mauvais, des actions de prévention, de correction et des investigations de recherches de pollution sont engagées pour réduire au maximum les risques sanitaires pour les baigneurs.

Les résultats d'analyses en gestion active permettent également, dès l'obtention d'un bon résultat, la réouverture des plages sans attendre les résultats du contrôle réglementaire (72 heures).

En sus de la gestion active, les communes, sur la base des éléments de gestion définis dans le profil de vulnérabilité de leurs eaux de baignade, surveillent également les changements de caractéristiques du milieu, signes précoces d'un éventuel phénomène de prolifération des cyanobactéries ou d'autres paramètres d'ordres physiques (houle, vent, marée, courant, pluviométrie, débit des ruisseaux) qui peuvent influencer la qualité de l'eau de la baignade. En cas de risque avéré (dépassement de seuils), les PREB peuvent **interdire temporairement et préventivement** la baignade par un arrêté municipal et prendre les mesures d'information du public. Cette démarche, très attendue par l'ARS est à privilégier car elle permet de garantir en amont la sécurité sanitaire des baigneurs.

Par exemple, en cas de fortes pluies dans les zones vulnérables, pouvant influencer la qualité de l'eau, des interdictions préventives de baignade peuvent être prononcées par les PREB sans attendre la réception des résultats d'analyses de l'auto surveillance.

## Où trouver les résultats de cette surveillance sanitaire ?

### Avant la saison

L'ARS édite une affiche sur les classements de la saison précédente qu'elle fournit aux communes et à l'ensemble des partenaires travaillant sur la qualité des eaux de baignades en Nouvelle Aquitaine. Cette affiche est apposée à proximité des zones de baignades.

Avant la saison, les PREB ont l'obligation d'actualiser les fiches de synthèse des profils de vulnérabilité des baignades et de les afficher à proximité des sites de baignades.

### Pendant la saison

L'ARS assure la surveillance de la qualité des eaux de baignade et communique dès leur réception, les résultats d'analyses aux PREB en éditant des bulletins d'analyses. Ces bulletins doivent être affichés sur le site de baignade.

Après réception par les laboratoires, ces résultats sont également mis en ligne régulièrement par l'ARS sur :

**[Le site national : www.baignades.sante.gouv.fr](http://www.baignades.sante.gouv.fr)**

## Après la saison

L'ARS établit le bilan de fin de saison via la rédaction d'un rapport et présente ce bilan aux différents partenaires de travail et aux membres du Comité Départemental des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST).

Conformément à la directive n°2006/7/CE du Parlement européen et du conseil du 15 février 2006, les eaux de baignade sont classées sur la base des résultats du contrôle sanitaire des quatre dernières années. L'ARS réalise ces classements de fin de saison sur l'ensemble des plages contrôlées, et selon les niveaux de qualité suivants :

Nombre de sites classés EXCELLENT	
Nombre de sites classés BON	
Nombre de sites classés SUFFISANT	
Nombre de sites classés INSUFFISANT	

Ces données sont remontées auprès du Ministère de la Santé chargé de rédiger un rapport transmis à la Commission Européenne.

Des courriers sur les classements de fin de saison sont envoyés aux gestionnaires des baignades et au préfet de chaque département pour information avant le 15 novembre de chaque année.

## Qu'est qu'un profil de vulnérabilité des eaux de baignades ?

Conformément à la directive n°2006/7/CE du Parlement européen, pour chaque site de baignade est établi un profil de vulnérabilité des eaux de baignade.

Ces profils sont réalisés ou révisés par les PREB, ils correspondent à une identification et à une étude des sources de pollution pouvant affecter la qualité de l'eau.

Ces études sont destinées à évaluer la vulnérabilité des sites et les risques de pollutions potentielles.

Elles permettent la priorisation de travaux pour supprimer ou réduire les sources de pollution. Etudier la vulnérabilité des baignades permet de renforcer les outils de prévention à la disposition des gestionnaires.

Figurent également dans les profils de vulnérabilité des eaux, les protocoles de gestion active et préventive permettant de diminuer l'exposition des baigneurs à une dégradation de la qualité de l'eau (pollution ponctuelle, apports extérieurs...). Outre le diagnostic qu'il présente, en termes de risque de pollution, un profil de baignade est un outil qui permet

aussi de prédire une potentielle dégradation de la qualité des eaux de baignade. Il peut être fait appel à des modèles prédictifs de déplacement des pollutions et à leur impact éventuel sur les zones de baignade.

## Quelques conseils

1. baignez-vous dans des zones contrôlées ;
2. informez-vous auprès des autorités locales sur la qualité de l'eau (les analyses doivent être affichées à proximité du site de baignade) ;
3. renseignez-vous sur les sources de pollution potentielle (nature du rejet, emplacement) ;
4. respectez les interdictions qui pourraient être prononcées en cours de saison par les gestionnaires ou les services de contrôle locaux ;
5. évitez de vous baigner après des orages violents susceptibles d'avoir conduit à des rejets non maîtrisés ;
6. N'hésitez pas à exprimer vos observations dans le registre obligatoire mis à disposition en mairie.

## Quelle qualité des eaux de baignades d'année en année ?

La qualité de l'eau de baignade représente un facteur de santé mais est devenue également un élément important de développement touristique.

Depuis la publication de la directive du Conseil des Communautés Européennes du 8 décembre 1975, la mission de contrôle sanitaire des eaux de baignades a été développée, en France, par le ministère en charge de la Santé Publique.

Cette action à caractère préventif, renouvelée chaque saison estivale, est organisée localement par l'Agence Régionale de Santé et fait l'objet d'un rapport annuel départemental relatif à la qualité de l'eau.

### Aller plus loin

#### Cyanobactéries dans l'eau : quelles mesures de précaution ?

- **Les Cyanobactéries : qu'est-ce que c'est ?**

En période estivale, certaines conditions (teneurs élevées en phosphore – écoulements lents – ensoleillement – apports en azote et en phosphore...) peuvent être à l'origine, sur les rivières et plans d'eau, de prolifération de micro-algues dénommées cyanobactéries en raison de leur couleur généralement bleue.

**Certaines cyanobactéries libèrent, en fin de saison chaude (fin de leur cycle de vie), des toxines qui peuvent être à l'origine de troubles pour la santé humaine** (diarrhées – troubles digestifs – céphalées – réactions dermatologiques - atteinte du système nerveux et du foie) plus ou moins intenses selon leurs concentrations dans l'eau.

**Les animaux sont aussi vulnérables à ces toxines** qui peuvent s'avérer mortelles pour eux (petits organismes et ingestion de grande quantité d'eau). A l'inverse, aucun cas mortel humain lié aux cyanobactéries n'a été recensé en France.

- **Quelles précautions à prendre en présence de cyanobactéries ?**

Lorsque ces micro-algues (aspect visqueux dans l'eau) se développent dans l'eau, il est conseillé de limiter les expositions: **la baignade, le contact avec l'eau, l'ingestion d'eau ou encore la consommation des poissons sont à éviter à la fois pour les humains et les animaux domestiques.**

Une vigilance visuelle des responsables des sites mais aussi des usagers, permet un premier niveau de précaution, mais des analyses de l'eau de sites faisant l'objet d'une surveillance de l'ARS, permettent de quantifier les cellules de cyanobactéries présentes dans l'eau. En Nouvelle-Aquitaine, à partir d'un seuil de 20 000 cellules de cyanobactéries par millilitre, la surveillance de l'eau est renforcée et une information de vigilance est affichée sur les sites de baignade ; à compter de 100 000 cellules de cyanobactéries par millilitre d'eau, la baignade est interdite par mesure de sécurité.

- **Quelles eaux sont contrôlées ?**

**Les points d'eau à risque sanitaire (sites de baignade et zones de captage d'eau de consommation) sont sous la surveillance de l'ARS** qui effectue des contrôles réguliers, en lien avec les responsables de site, pour s'assurer de la bonne qualité de l'eau.

En cas de suspicion de présence et de développement de cyanobactéries, les responsables de ces points d'eau alertent l'ARS pour procéder à des analyses.

Si cette surveillance garantit la sécurité sanitaire des sites de baignade et de l'eau de consommation, d'autres points d'eau peuvent présenter ponctuellement des couleurs vertes ou bleues indiquant la présence de cyanobactéries. Il convient donc de **rester vigilant à la présence et au développement d'une couleur verte ou bleue dans l'eau et aux évolutions de cette couleur** (pouvant virer au marron rougeâtre). Ces points d'eau n'étant pas en lien avec des activités à risque sanitaire (baignade, eau de boisson...), un simple principe de précaution s'applique et il s'agit d'informer la population que le point d'eau présente un risque lié à la présence de ces micro-algues. Un affichage est alors mis en place par la commune ou le responsable du site pour **limiter les contacts avec ces eaux.**

SÉRIE « URBANISME DE DEMAIN » (2/7)

# L'urgence d'anticiper les conséquences de la raréfaction de la ressource en eau

Ces derniers mois, on a beaucoup parlé de sobriété énergétique à la suite des difficultés d'approvisionnement provoquées par la guerre en Ukraine. La question se pose pourtant aussi au sujet de l'eau!

**L**a sécheresse de l'année 2022 et celle de cet hiver sont là pour nous rappeler que l'eau est une ressource (de plus en plus) rare. Certaines communes ont dû affréter des camions-citernes pour approvisionner leurs habitants en eau potable, d'autres ont été contraintes de mettre en place un rationnement. Il va donc falloir l'économiser davantage et accélérer la baisse des consommations (à quand une loi contre le gaspillage de l'eau, comme pour les déchets?).

## LES PRINCIPAUX FACTEURS DE DIMINUTION DES CONSOMMATIONS

### +++ Les usages

Meilleure performance des équipements ménagers et professionnels.

### ++ Les ressources

Tensions périodiques avec la multiplication des sécheresses.

### + La réglementation

Pas de contraintes réglementaires spécifiques.



F. DUBRAY/MAXPPP

En raison des fortes sécheresses de 2022, certaines communes ont dû mettre en place des mesures particulières, comme le rationnement de la ressource.

## ENTRETIEN DU RÉSEAU

Le problème est que cette sobriété indispensable risque de mettre à mal le modèle économique du service de distribution d'eau potable et d'assainissement, résumé par la formule « l'eau paye l'eau ». Selon notre

**La baisse des volumes consommés par habitant questionne la viabilité du principe de « l'eau paye l'eau ».**

étude (lire « La Gazette » du 20 mars, p.45), l'eau est en effet le secteur le plus vulnérable aux conséquences de la sobriété.

D'une part, l'eau est facturée au volume. La réduction des consommations par habitant se traduit donc directement par une baisse des recettes d'explo-

tation. Et le passage à la tarification incitative ne change rien au problème, il tend même à l'accentuer en faisant reposer les recettes sur les mètres cubes considérés comme non essentiels au tarif plus élevé. Cette diminution des recettes est d'autant plus dommageable que celles-ci servent également à financer l'assainissement et la gestion du risque « inondation ».

D'autre part, la baisse des volumes d'eau consommés par habitant a peu d'impact sur le coût d'entretien du réseau, qui est essentiellement constitué de charges fixes. Cela peut même se traduire par une augmentation des charges si l'eau ne circule pas en quantité suffisante dans les tuyaux, car la stagnation peut avoir des effets sur la qualité de l'eau. Qui payerait la maintenance du réseau pour garantir sa performance?

La sobriété souligne ainsi les limites d'un modèle économique marqué par le décalage entre des recettes qui varient selon les volumes et des coûts qui restent fixes. Cet effet de ciseaux, déjà pointé par les travaux de Daniel Florentin sur les villes d'Allemagne de l'Est en déprise démographique, se retrouve aujourd'hui sur l'ensemble du territoire. La baisse des volumes consommés par habitant questionne la viabilité du principe de « l'eau paye l'eau » pour couvrir les coûts de maintenance des réseaux existants.

## HABITAT DISPERSÉ

Surtout, la sobriété interroge le dimensionnement du réseau de canalisations et des infrastructures de traitement. Un réseau d'eau, c'est un investissement sur cent ans. C'est donc maintenant qu'il faut anticiper

la baisse des volumes liée à la raréfaction de la ressource, au risque sinon de voir les réseaux d'eau se transformer en actifs échoués que les collectivités n'auraient plus les moyens d'entretenir. La question se pose notamment dans les territoires périurbains et ruraux, où la pression pour rattacher les zones d'habitat dispersé à l'assainissement collectif reste forte malgré le coût d'investissement que cela suppose. ●

## LES AUTEURS

Cette série est issue de l'étude « Les Modèles économiques des services urbains au défi de la sobriété », menée par les cabinets Ibicity, Espelia et Partie prenante, avec le soutien de l'Ademe, du Puca et de la Banque des territoires.  
www.modeleseconomiquesurbains.com

Retrouvez notre série  
www.lagazette.fr/748025

### Prélèvement des échantillons d'eau

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est mis en oeuvre par les Agences régionales de santé (ARS) et réalisé par certaines ARS et/ou des laboratoires agréés mandatés par les ARS, durant la saison balnéaire.

### Période de suivi



Les contrôles ont lieu pendant la saison balnéaire, allant de 3 à 5 mois en métropole et toute l'année dans les départements d'outre-mer, lorsque les sites de la baignade sont régulièrement fréquentés.

Pour les baignades aménagées, les gestionnaires fixent des dates d'ouverture et de fermeture des sites qui déterminent ainsi les périodes de contrôle.

### Analyse des prélèvements

Les analyses sont réalisées par des laboratoires agréés au titre du contrôle sanitaire des eaux par le ministère chargé de la Santé. Il est obligatoire de les réaliser conformément aux normes d'analyses en vigueur.

→ [En savoir plus](#)

### Fréquence de prélèvement

La fréquence d'échantillonnage doit respecter les dispositions de la directive 2006/7/CE, à savoir bénéficier, d'une part d'au moins 4 prélèvements durant la saison balnéaire (dont un prélèvement entre 10 et 20 jours avant la date de début de saison), et d'autre part d'un laps de temps inférieur ou égal à 1 mois entre 2 prélèvements.

Si au cours de la saison, un résultat témoigne d'une dégradation de la qualité de l'eau de baignade, des prélèvements de contrôle sont réalisés dans les meilleurs délais jusqu'au retour à une situation conforme à la réglementation en vigueur, afin de garantir ainsi l'absence de risque sanitaire pour les baigneurs.

### Paramètres à analyser

Conformément aux dispositions de la directive 2006/7/CE, les paramètres réglementés sont les indicateurs *Escherichia coli* et entérocoques intestinaux. Leur présence dans l'eau indique une contamination d'origine fécale plus ou moins forte en fonction des concentrations relevées. Ces germes microbiens ne constituent pas en eux-mêmes un danger pour les baigneurs aux seuils généralement relevés mais peuvent indiquer, par leur présence, celle simultanée de germes pathogènes.

→ [En savoir plus](#)

Néanmoins, le contrôle des deux paramètres microbiologiques réglementés peut être complété par l'ARS en ajoutant d'autres paramètres (pH, transparence, cyanobactéries, etc.) si le suivi en est jugé pertinent en raison d'une vulnérabilité connue du site de baignade ou d'un risque suspecté mis en évidence par le profil. Les résultats d'analyses correspondants ne sont toutefois pas utilisés pour classer la qualité de l'eau en fin de saison.

Par ailleurs, lors des opérations de prélèvement d'eau à des fins d'analyse, un contrôle visuel de l'environnement de la zone de baignade est réalisé afin d'identifier la présence éventuelle d'hydrocarbures ou de résidus goudronneux, de macroalgues, d'efflorescences phytoplanctoniques, de macrodéchets, de méduses, etc., lesquels peuvent aussi présenter un risque sanitaire et nécessiter des mesures de gestion adaptées.

**Le contrôle sanitaire des eaux de baignade effectué par l'ARS (contrôle avec une fréquence réglementaire d'analyse) est à distinguer de la surveillance sanitaire des eaux de baignades effectuée par la personne responsable de l'eau de baignade.**

La personne responsable de l'eau de baignade met en oeuvre une surveillance visuelle quotidienne des eaux de baignade et une surveillance d'autres paramètres, tels que les cyanobactéries, les macroalgues, etc., en cas de risque de prolifération de ces derniers, pendant la saison balnéaire.

**Ces paramètres ne sont pas pris en compte dans le classement d'une eau de baignade.**

Les polluants chimiques sont suivis au titre notamment de la directive cadre sur l'eau et de la directive cadre sur les milieux marins dont la mise en oeuvre est assurée par le ministère chargé de l'écologie.

**Il convient de distinguer les seuils relevant de la qualité de l'eau de baignade à un instant « t » de ceux pris en compte dans le classement d'un site de baignade.**

#### Qualification des prélèvements

Concernant les seuils définissant la qualité de l'eau de baignade à un instant « t », la réglementation ne fixe pas de seuils ou de références pour qualifier la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau prélevé sur la zone de baignade. Toutefois, la qualité microbiologique d'un échantillon d'eau de baignade prélevé sera qualifiée de « bon », « moyen », « mauvais » selon les modalités suivantes\* :

Pour les eaux de mer :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1000	> 100 et ≤ 370
Mauvais	> 1000	> 370

Pour les eaux douces :

Qualification d'un prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	> 100 et ≤ 1800	> 100 et ≤ 660
Mauvais	> 1800	> 660

*\*Valeurs limites proposées par l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), dans son rapport intitulé «Valeurs seuils échantillon unique pour les eaux de baignade : étude de faisabilité méthodologique » de septembre 2007.*



Environnement

# Eaux de baignade : une association bretonne porte plainte contre l'État

31/08/2020

**L'association Eau et Rivières de Bretagne a déposé plainte contre l'État devant la Commission européenne, l'accusant de "détourner" la réglementation européenne sur la qualité des eaux de baignade dans le Finistère, a-t-elle annoncé vendredi.**

La plainte a été déposée par l'association Eau et Rivières de Bretagne le 21 août auprès de la Commission européenne, "garante de l'application des directives européennes, pour manquement lors de la transposition de la directive 2006/7/CE" sur les eaux de baignade.

L'État doit analyser régulièrement la qualité des eaux de baignade mais "les pollutions accidentelles de moins de 72 heures peuvent être qualifiées de - pollution à court terme - et ne pas être prises en compte dans le classement des eaux de baignade dès lors que la cause est clairement identifiable et que des mesures sont prises pour que cela ne se reproduise pas", explique l'association dans un communiqué. Or les fermetures de plages dans l'ouest de Finistère "sont corrélées au paramètre pluviométrique", selon plusieurs associations bretonnes.

## L'État détourne la réglementation européenne

"L'astuce pour l'État consiste à considérer la pluie comme un facteur de pollution et à accepter la fermeture des plages concernées comme une - pollution à court terme - sans qu'on cherche véritablement à résorber la cause de ces pollutions bactériologiques", poursuit Eau et rivières, rappelant qu'il "ne pleut pas des bactéries" et que la pluie en pays d'Iroise "n'est pas une situation que l'on peut qualifier d'anormale".

"En considérant les phénomènes de pluie comme des causes de pollution, l'État français détourne la réglementation européenne", ce qui fait que le public n'est "pas en mesure de connaître précisément l'état des eaux", dénonce l'association.

Cette situation a pour conséquence l'absence de **prévention des pollutions**, notamment pour "obliger les activités polluantes à limiter les aspersion de bactéries fécales en amont des sites de baignade", souligne Eau et Rivières. De plus, la qualité des eaux de baignade "augmente artificiellement" alors qu'elle s'accompagne paradoxalement "d'un taux élevé de fermetures préventives". Pour cela, l'association cite l'exemple d'une plage bretonne fermée 36 % du temps de la période estivale entre 2015 et 2017.

## REPÉRAGES Événement

### LA GARONNE

**3<sup>e</sup> fleuve français**  
par son débit moyen.

**525 km**  
de cours d'eau.

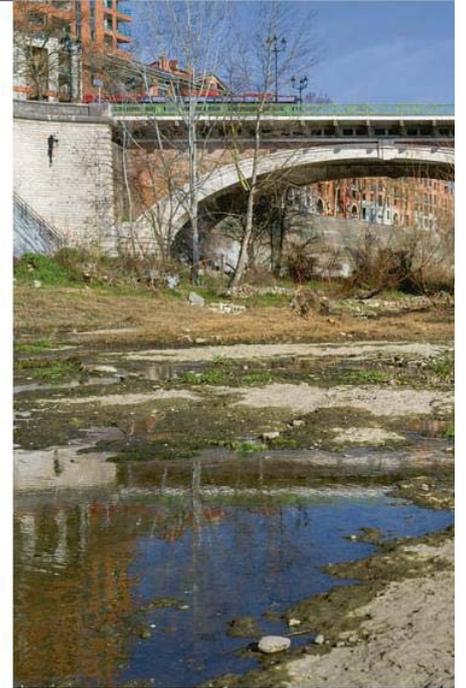
**56 000 km<sup>2</sup>**  
de surface pour son bassin  
versant, soit 10% du territoire  
français.

**- 30 %**  
de débit redouté à l'horizon  
2050 du fait du changement  
climatique.

Source : Smeag.



Le bassin versant de la Garonne s'étend des Pyrénées à l'estuaire de la Gironde et représente 24% du bassin Adour-Garonne. Le sous-bassin de la Garonne concerne tout ou partie de onze départements et traverse les régions Occitanie et Nouvelle-Aquitaine.



## Changement climatique

# Comment le bassin de la Garonne s'adapte à la sécheresse

Dans le vaste bassin hydrographique du sud-ouest, l'eau est cruciale, notamment pour préserver l'agriculture, très présente. Face à un été qui s'annonce plus tendu que celui de 2022, les pouvoirs publics ont choisi d'anticiper.

**L**e manque d'eau aura été criant à l'été 2022 dans le bassin de la Garonne. Et malheureusement, le prochain épisode estival ne s'annonce pas mieux. «Les inquiétudes sont bien réelles, nous confirme Aude Witten, directrice générale adjointe de l'agence de l'eau Adour-Garonne. L'enneigement a été très faible cet hiver, atteignant des valeurs proches des minima observés depuis 1969. Or c'est habituellement un apport majeur pour soutenir l'étiage en été.»

Cette notion – le soutien de l'étiage – est cruciale. Pendant l'été, il faut en effet s'appuyer sur les réserves d'eau naturelles (manteau neigeux, nappes alluviales) ou artificielles (barrages hydroélectriques, retenues

collinaires) pour maintenir le débit de la Garonne afin de préserver les milieux aquatiques et assurer les différents usages : en priorité, produire de l'eau potable, mais aussi fournir de l'eau pour l'agriculture et l'industrie.

### PAS DE STOCK

Durant l'été 2022, ces réserves étaient pleines, jouant un rôle clé dans la réduction de l'impact de la sécheresse. Tel n'est pas le cas en 2023. Au-delà du faible manteau neigeux, la recharge hivernale des nappes d'eau a été faible et les retenues collinaires se situaient, début mai, à un niveau anormalement bas. «Certes, des pluies sont tombées courant mai, mais elles ont surtout bénéficié à la végétation – qui s'est réveillée au printemps – et n'ont pas permis de recharger les nappes», explique Aude Witten.

Seule bonne nouvelle, le niveau de remplissage des barrages hydroélectriques. «EDF a su prendre les décisions adéquates cet hiver, en arrêtant de



**2,3 MILLIARDS DE M<sup>3</sup> CONSOMMÉS PAR AN**  
Répartition des prélèvements d'eau dans le bassin Adour-Garonne

Type de besoin	En volume annuel	A l'étiage (*)
Irrigation agricole	41 %	69 %
Production d'eau potable	33 %	15 %
Industriel	26 %	16 %

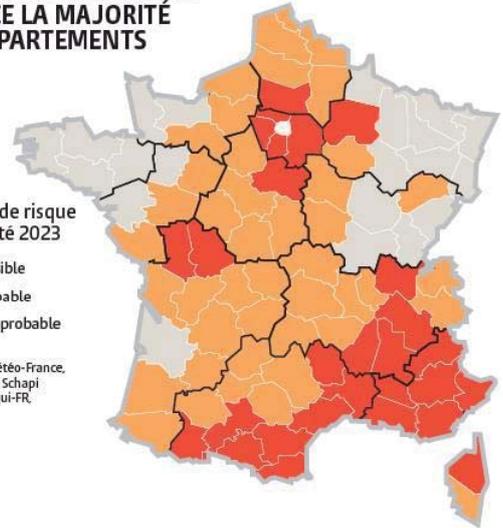
(\*) Plus faible débit du fleuve, généralement l'été.  
Source: agence de l'eau, préfecture régionale d'Occitanie.

**LA SÉCHÈRESSE ESTIVALE  
MENACE LA MAJORITÉ  
DES DÉPARTEMENTS**

Niveau de risque  
pour l'été 2023

- Possible
- Probable
- Très probable

Sources: Météo-France, BRGM, OFB, Schapi et projet Aqvi-FR, mai 2023.



F. SCHEIBB/SIPA

turbiner plus précocement, à un moment où le prix de l'électricité était pourtant élevé», indique Sébastien Vincini, président (PS) du conseil départemental de la Haute-Garonne.

A priori, la ressource ne devrait pas manquer pour produire de l'eau potable. A l'exception de communes isolées, situées souvent en montagne, alimentées par des sources taries. «Près de 300 communes sont en difficulté dans le Limousin et en Occitanie», confirme Alain Rousset, qui est à la fois président du comité de bassin de l'agence de l'eau Adour-Garonne et président (PS) de la région Nouvelle-Aquitaine (lire p.10). Concernant celles-ci, il faudra envisager des livraisons par camion. Pour les autres, il s'agira plutôt d'adapter le traitement de l'eau afin de faire face à des polluants plus concentrés et des développements de micro-organismes dopés par la température. «Il y aura toujours des solutions techniques pour produire de l'eau potable, quitte à augmenter les filtrations, traitements physico-chimiques, et voir les coûts d'exploitation augmenter», affirme Yann Oudard, directeur général adjoint de Réseau 31, qui assure le service public de l'eau en Haute-Garonne pour 380 communes et 500 000 habitants.

L'enjeu clé est bien celui de l'irrigation agricole. Les pouvoirs publics, qui en ont conscience, ont anticipé.

**Les agriculteurs ne peuvent plus autant miser sur le maïs, qui nécessite beaucoup d'eau l'été.**

«Les agriculteurs nous ont demandé de leur donner de la visibilité, précise Alain Rousset. Dès le 18 janvier, une réunion a été organisée avec la totalité des filières – amont et aval – pour évoquer les risques de faible disponibilité de l'eau en 2023. Suivie d'une autre réunion, le 24 mars, avec toutes les chambres consulaires de Nouvelle-Aquitaine et d'Occitanie, soit près de 1000 personnes.» A cette occasion a été évoquée la modification des assolements. En clair, adapter les cultures au changement climatique et, surtout, ne plus autant miser sur le maïs qui nécessite beaucoup d'eau en plein été.

A la faveur du changement climatique, la donne évolue. «Cette année, les agriculteurs ont semé 20% de maïs en moins, au profit du tournesol (+20%) et du colza (+40%)» souligne Loïc Gojard, vice-président de Réseau 31. «Les agriculteurs n'arrosent pas par plaisir. Ils choisissent leurs assolements selon la quantité d'eau qui leur est autorisée et le prix qui leur est facturé», ajoute Jean-Louis Cazaubon, vice-président (PS) chargé de la souveraineté alimentaire, de la viticulture et de la montagne à la région Occitanie.

**UNE SITUATION PRÉOCCUPANTE**

«La situation est préoccupante pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne, mais aussi s'agissant du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, s'inquiète Pierre-André Durand, préfet de la région Occitanie, qui joue également le rôle de préfet coordinateur de bassin. Nous avons mis en place une organisation précise ○●○

TÉMOIGNAGE

« Mon souci est de sortir de cette guerre de l'eau »



C. PETIT / MAXPPP

**ALAIN ROUSSET**, président du comité de bassin Adour-Garonne, président (PS) de la région Nouvelle-Aquitaine

« Le conflit dans les Deux-Sèvres à propos de la mégabassine de Sainte-Soline l'a montré, nous sommes dans une guerre de l'eau. Mon souci est d'en sortir. Dans certains territoires, on pourra envisager de faire des réserves collinaires, car le sous-sol s'y prête et que les continuités écologiques seront assurées. A d'autres endroits, cela ne sera pas possible. Nous devons objectiver le débat en convoquant des scientifiques, réunir l'ensemble des parties prenantes autour de la table,

garantir une gestion publique de ces réserves afin d'éviter toute appropriation. Sinon, la logique est simple : l'élevage va disparaître et les grandes fermes de cultures céréalières vont se développer. Sans accès à l'eau, les jeunes agriculteurs ne s'installeront pas. Il ne s'agit pas de rentrer dans les excès vus dans les Deux-Sèvres. La conditionnalité de l'eau et la transition agroécologique sont un moyen de préserver une agriculture familiale et de polyculture qui est essentielle. »

**La Haute-Garonne teste la recharge de nappe**

« Très tôt, nous avons pris conscience que la gestion de l'eau allait être problématique en Haute-Garonne », explique Sébastien Vindini, président (PS) du département. Une concertation a été lancée et a débouché sur un projet expérimental de quatre ans pour tester la recharge artificielle de nappe alluviale et soutenir le débit de la Garonne en période d'étiage. L'eau provient du canal de Saint-Martory et sera injectée via un système de fossés. Si les résultats du projet « R'Garonne » sont concluants, la démarche pourra être étendue. Son coût est de 1,87 million d'euros.

●○○ afin d'y répondre, avec un arrêté d'orientation de bassin, pris le 24 mars, qui fixe un cadre pour l'ensemble des 26 départements. » Des objectifs de gestion de la sécheresse seront déclinés par sous-bassin par les préfets de département, en tenant compte des spécificités locales avec des arrêtés ciblés. « Ce système permet d'harmoniser les modalités réglementaires entre départements », précise-t-il. Le respect des arrêtés « sécheresse » sera important et le préfet a prévu de mobiliser la gendarmerie pour faire des contrôles, en soutien des agents de l'Office français de la biodiversité. L'an dernier, 2600 contrôles ont été effectués, soit une centaine par département.

**UNE ORGANISATION QUI NE DATE PAS D'HIER**

« Des crises de sécheresse ont déjà été éprouvées, en 2003 et 2019 notamment. Pour gérer cette situation, nous avons toute une organisation qui ne date pas d'hier », veut croire Aude Witten. Elle évoque « l'entente de l'eau » regroupant les deux régions, l'agence de l'eau et la préfecture de région. Cela va passer par une sobriété de l'eau touchant tous les usages, comme l'a rappelé le comité de bassin Adour-Garonne du 26 avril. Un panel complet de solutions est mis en place et fera face à un déficit d'eau qui se chiffre à hauteur de 250 millions de mètres cubes.

Outre l'évolution des pratiques agricoles, il est demandé aux industriels de revoir leurs process dans le but de moins consommer et, évidemment, un volet entier concerne les collectivités et les citoyens.

« Pour sécuriser l'eau potable, l'agence de l'eau a prévu de financer 150 millions d'euros de travaux dans les deux prochaines années afin d'interconnecter les réseaux et de lutter contre les fuites, mais aussi d'aider les quelque 300 communes qui sont dans une situation difficile », indique Alain Rousset. Une réunion est prévue, mi-juin, qui réunira tous les départements et les syndicats d'eau sur la gestion du risque « sécheresse », la coordination des arrêtés « sécheresse » et pour communiquer sur les économies d'eau.

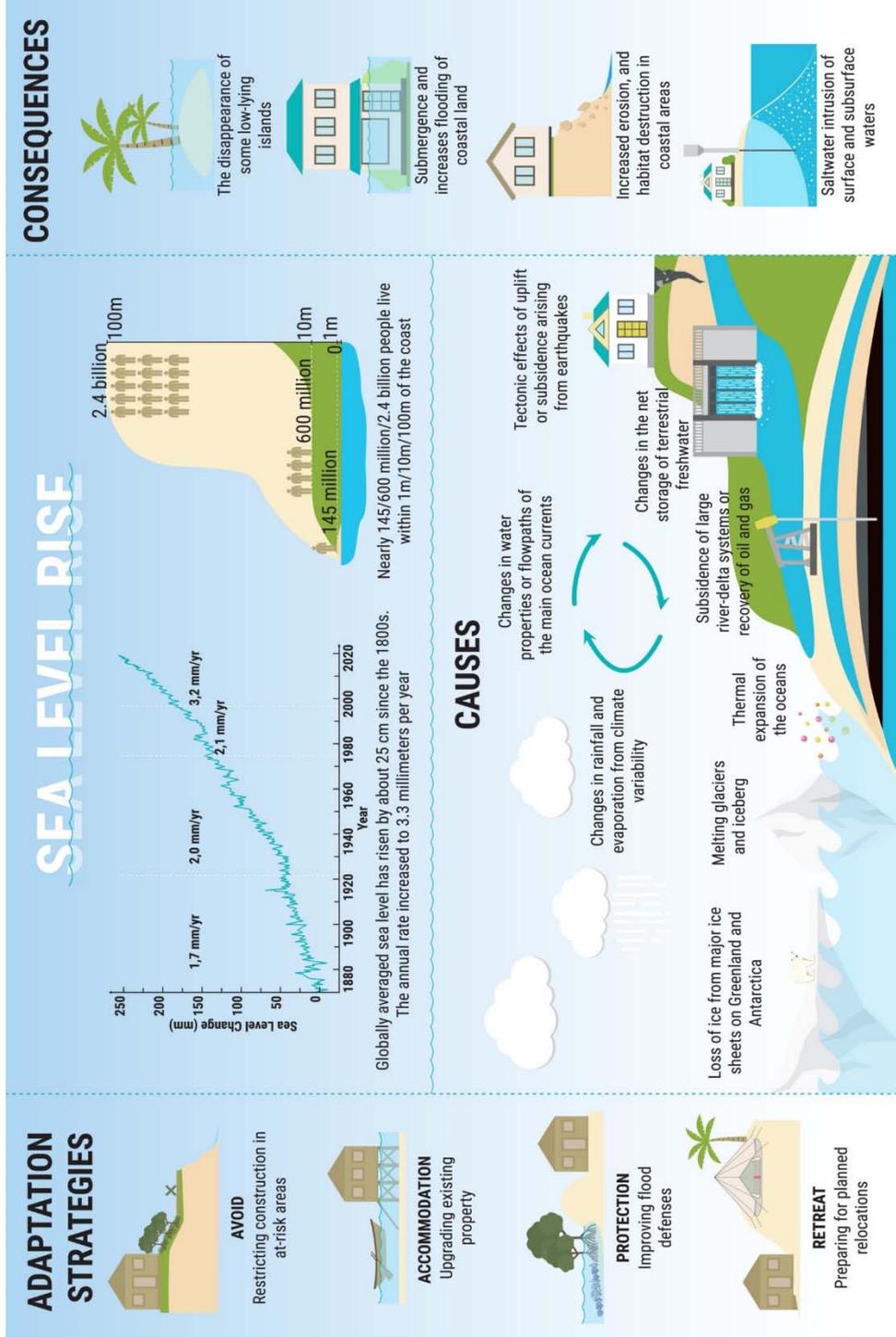
**Il faudra notamment développer des solutions fondées sur la nature et optimiser l'irrigation agricole.**

Il va aussi s'agir de s'approprier les solutions fondées sur la nature (reméandrer les rivières, par exemple) pour retenir l'eau, optimiser l'irrigation agricole (goutte-à-goutte), développer la réutilisation des eaux usées ou la recharge artificielle de nappes

(lire ci-dessus). Les économies d'eau feront l'objet d'une grande campagne de communication. La question des retenues est également sur la table, avec un grand potentiel d'optimisation de celles existantes, mais aussi pour en créer d'autres, « là où cela aura du sens », précise Jean-Louis Cazaubon.

En jouant sur tous ces volets, ce vaste territoire devrait réussir à s'adapter au changement climatique, d'autant que, à l'horizon 2050, un déficit de 1,2 milliard de mètres cubes est prévu. ● Arnaud Garrigues

# Comprendre l'impact du réchauffement climatique sur les réseaux d'assainissement



**Le réchauffement de la planète impacte les cycles de l'eau.** C'est le postulat du dernier rapport du **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)**. Les émissions de gaz à effets de serre issues des activités humaines réchauffent la température globale de la planète.

Or ce bouleversement perturbe durablement la disponibilité des ressources en eau, et touche malheureusement de nombreux secteurs :

- industrie
- production d'énergie
- agriculture

et bien sûr le secteur du traitement de l'eau et de son **assainissement**.

## **des conséquences critiques pour les écosystèmes ...**

Les modifications climatiques ont des conséquences sur la gestion de l'assainissement en ville, cela joue un rôle crucial pour : maintenir des conditions d'hygiène satisfaisantes, et contribuer à une bonne qualité de l'eau des rivières.

L'augmentation de la température entraîne notamment des conditions critiques sur :

- **l'augmentation de la température des eaux usées et collectées** : facilitation de l'épuration car les traitements nécessitent une température élevée, mais, cela va également entraîner une élévation du degré de septicité, c'est-à-dire le développement de germes et bactéries infectieuses.
- **Le volume d'eau transitant dans les réseaux va être réduit**: ce qui cause des problèmes de pollution et donc d'hygiène.
- **La rivière sera plus vulnérable à la pollution** : le débit actuel des cours d'eau permet d'accueillir les rejets des stations d'épuration dans de bonnes conditions pour le milieu aquatique, en diluant les pollutions résiduelles. S'il devient moins important, cela ne sera plus le cas.
- **les épisodes de pluies devraient être plus espacés mais plus violents** (épisodes orageux), beaucoup d'eau de pluie tombant sur un espace temporel plus court. Il y aura un fossé entre les situations où il fera beau et sec (plus de polluant, égouts secs) et les temps de pluie ou de tempêtes il y aura donc une différence encore plus grande entre les situations par temps sec (peu de volumes dans les égouts, dépôt des polluants) et par temps de pluie (volume d'eau important qui charrie les pollutions ramassées au-dehors et les dépôts).

Le dérèglement climatique a de fortes répercussions humaines, économiques et environnementales.

## et notamment électriques ...

En 2012, Paris avait réalisé une étude sur les vulnérabilités d'un territoire face au changement climatique. Dix ans plus tard cette étude a été remise au goût du jour au regard des nouvelles connaissances et des outils publiés par le GIEC.

Plus de 2 millions de Parisiens vivent sur un territoire d'une centaine de kilomètres carrés, au sein d'une des métropoles les plus peuplées au monde.

Les défis climatiques auxquels devra faire face Paris à l'avenir se concentrent sur :

- la protection des habitants et usagers de la **surchauffe urbaine**.
- l'anticipation et la gestion des risques liés aux inondations. La fréquence des pluies devrait se stabiliser en volume à l'avenir, mais sur des périodes plus courtes, ce qui entraînera des phénomènes de pluies torrentielles. **Les inondations devraient elles aussi augmenter** et poser de réels problèmes pour la ville, largement souterraine. Une inondation similaire à la crue de 1910 serait une "catastrophe" pour la capitale. Avec plus de 450 000 logements et 100 000 établissements inondés. Plus de la moitié du métro serait également fermé, tout comme la majorité des ponts permettant de relier les deux rives de la ville.
- la préservation et le développement la biodiversité.
- la prévention de la raréfaction de la ressource en eau.

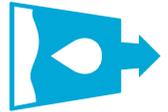
Ces canicules et inondations constitueraient de réelles menaces pour le système électrique de la ville, plutôt fragile, dont le cas le plus symptomatique fut la canicule de 2020 pendant laquelle environ 237 000 Franciliens avaient ainsi subi des coupures de courant.

## qui appellent une réponse globale et coordonnée des acteurs de l'eau ...

En septembre 2015, les 193 États membres de l'ONU ont adopté le programme de développement durable à l'horizon 2030, intitulé « **Agenda 2030** ».



# OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



## 6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT

Comprendre les interactions

Parmi ces **Objectifs de Développement Durable**, un objectif ambitieux pour une approche globale des questions d'eau et d'assainissement

L'adoption des Objectifs de Développement Durable (ODD) pour l'horizon 2030, est une avancée pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. Ils s'adressent à l'ensemble des pays du monde et ils abordent le sujet de l'eau et de l'assainissement sous ses multiples facettes.

Le sixième objectif vise notamment un accès universel et équitable à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement **d'ici 2030**.

**Objectif 6.** Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

**6.1** D'ici à 2030, assurer l'accès universel et équitable à l'eau potable, à un coût abordable

**6.2** D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable

**6.3** D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau

**6.4** D'ici à 2030, augmenter considérablement l'utilisation rationnelle des ressources en eau dans tous les secteurs et garantir la viabilité des retraits et de l'approvisionnement en eau douce afin de tenir compte de la pénurie d'eau et de réduire nettement le nombre de personnes qui souffrent du manque d'eau

**6.5** D'ici à 2030, mettre en œuvre une gestion intégrée des ressources en eau à tous les niveaux, y compris au moyen de la coopération transfrontière selon qu'il convient

**6.6** D'ici à 2020, protéger et restaurer les écosystèmes liés à l'eau, notamment les montagnes, les forêts, les zones humides, les rivières, les aquifères et les lacs

**6.a** D'ici à 2030, développer la coopération internationale et l'appui au renforcement des capacités des pays en développement en ce qui concerne les activités et programmes relatifs à l'eau et à l'assainissement, y compris la collecte de l'eau, la désalinisation, l'utilisation rationnelle de l'eau, le traitement des eaux usées, le recyclage et les techniques de réutilisation

**6.b** Appuyer et renforcer la participation de la population locale à l'amélioration de la gestion de l'eau et de l'assainissement

– Extrait des « Objectifs de Développement Durable », ONU

# et des solutions pédagogiques

...

Pour que ces objectifs soient atteints, le concept de consommation « d'eau virtuelle » a été lancé en 2002. Il permet d'indiquer l'usage direct ou indirect de l'eau par le producteur ou le consommateur.

L'empreinte eau est ainsi le volume total d'eau virtuelle utilisé pour produire un produit ou un service. En d'autres termes, il s'agit de l'eau utilisée pour produire des biens exportables dans un endroit et consommée « virtuellement » dans un autre espace, d'où l'appellation « eau virtuelle ».

L'empreinte de l'eau est une mesure des impacts de l'activité humaine sur l'eau au niveau domestique, agricole ou industriel.

Par exemple, d'après Suez, pour produire une simple tasse de café de 125 ml, il faut 140 litres d'eau pour cultiver, récolter, torréfier, transformer, emballer et transporter les grains de café.

Source : <https://www.toutsurmoneau.fr/fiche/243771/l-empreinte-eau-240945>

## l'empreinte eau

### vous consommez de l'eau chaque jour

Pour vous hydrater, vous laver, nettoyer votre intérieur, votre linge...  
Et indirectement, en vous habillant, en mangeant, en vous déplaçant...  
L'empreinte eau d'un produit c'est la quantité totale d'eau douce utilisée  
Pour le fabriquer.



## **pour une modification des modes de consommation ...**

- privilégiez l'eau du robinet à l'eau en bouteille.
- prendre des douches plutôt que des bains
- couper l'eau lorsque vous brossez les dents ou faites la vaisselle ;

Car bien que le réchauffement climatique touche la planète entière, son intensité est variable selon les hémisphères et les différentes régions du monde. Les solutions mises en place pour lutter contre ce phénomène diffèrent donc selon l'impact du réchauffement sur la dite région.

Voici quelques exemples de préconisations données par le rapport du GIEC :

1. une meilleure préservation des écosystèmes
2. Recherche de moyens technologiques pour réduire les ressources en eau nécessaires dans les secteurs de l'industrie et de l'agriculture ;
3. le développement des systèmes de recyclage des eaux usées ;
4. un élargissement des outils de financement par le biais de programmes sur les changements climatiques (Fonds vert, Banque mondiale...).

## Transition écologique Fini le lavage des rues à l'eau potable, place à la « Réut »

CA bergeracoise (Dordogne) 38 communes  
60 600 hab.

La communauté d'agglomération est la première à avoir reçu l'autorisation de réemployer ses eaux usées traitées pour le lavage de la voirie.

Depuis le lancement, le 30 mars, du Plan eau par Emmanuel Macron, les choses sont enfin en train de changer. En particulier en matière de réutilisation des eaux usées traitées (Réut). La réglementation, tout comme l'administration publique, ont longtemps bloqué les projets des collectivités. Et il fallait être véritablement obstiné pour obtenir le précieux sésame – un arrêté préfectoral – autorisant l'utilisation de ces eaux usées traitées en substitution de l'eau potable, pour des usages où la potabilité n'est pas nécessaire : arrosage des espaces verts, irrigation agricole, etc.

### TROIS TRAITEMENTS

C'est donc avec un franc sourire aux lèvres que Frédéric Delmarès, président de la communauté d'agglomération (CA) bergeracoise, a inauguré, le 24 avril, l'unité de Réut de la station d'épuration de Pont Roux. C'est la première en France à avoir

obtenu une autorisation préfectorale pour utiliser cette eau recyclée pour le lavage de la voirie.

Comment ça marche ? L'eau en sortie de station d'épuration est envoyée dans une unité où sont effectués trois traitements : d'abord une filtration physique sur des billes de verre (d'environ 5 millimètres), puis une désinfection par ultraviolets, avant un stockage dans un ballon où est injecté du chlore (afin d'éviter un redémarrage microbiologique). Dès lors, les balayeuses de rues peuvent venir faire le plein de cette eau à la station d'épuration. L'unité, qui peut

**La communauté d'agglomération également pour projet d'utiliser l'eau traitée afin de nettoyer les réseaux d'assainissement.**

produire 5 mètres cubes par heure, devrait délivrer 7000 mètres cubes par an pour cet usage, soit une faible part des 1,65 million de mètres cubes par an d'eaux usées traitées et rejetées dans la Dordogne.

L'intérêt du dispositif est double : il évite d'utiliser de l'eau potable et il réduit les coûts. « L'eau ainsi produite revient à moins d'un euro le mètre cube, ce qui est deux à trois fois moins cher qu'avec de l'eau potable », explique Pierre Ribaute, directeur général de l'activité « eau » de Veolia en France (qui exploite cette station d'épuration). Une telle unité coûte entre 50000 et 100000 euros, en fonction des caractéristiques de l'eau avant



Avant le nettoyage de la voirie, les balayeuses font le plein, à la station d'épuration, des eaux usées préalablement filtrées, désinfectées et chlorées.

traitement, des usages envisagés et du débit visé (entre 5 et 20 mètres cubes par heure).

La CA de Bergerac a également pour projet d'utiliser cette eau afin de nettoyer les réseaux d'assainissement par hydrocurage et arroser les espaces verts (car elle présente l'avantage d'être chargée en nutriments, azote et phosphore).

### BAISSE DU DÉBIT DES RIVIÈRES

« Certes, notre territoire bénéficie d'une relative abondance d'eau, car le débit de la Dordogne est soutenu par des barrages corréziens, explique Frédéric Delmarès. Mais nous avons tout de même subi l'été dernier des restrictions d'usages. Et nous souhaitons aussi préparer l'avenir, car nous savons que le débit des rivières va baisser de l'ordre de 20 à 30 % d'ici à 2050. Nous misons, pour cela, sur trois piliers : les économies d'eau, le partage de l'eau et

la Réut. » Autre raison invoquée par l'élu : « Comment promouvoir les économies d'eau si nous continuons à nettoyer les rues avec de l'eau potable ? »

L'agence de l'eau Adour-Garonne, qui a financé ce projet à hauteur de 40%, souhaite en faire un démonstrateur afin que la démarche essaime et permette de développer 200 unités équivalentes d'ici à 2030. « Notre bassin est très exposé au changement climatique, même si c'est un peu moins le cas dans le sous-bassin de la Dordogne. Pour y faire face, notre stratégie repose sur un panel de solutions où la Réut est en bonne place », explique Aude Witten, directrice générale adjointe chargée du programme à l'agence.

Cette dernière a d'ailleurs, lors de cette inauguration, signé un partenariat avec Veolia, qui mise également sur la Réut et s'est fixé l'objectif d'en installer 150 unités dans les stations d'épuration françaises. La Réut a désormais un bel avenir devant elle. ● Arnaud Garrigues

### Coût

100 000 € pour la Réut de la CA.

### Objectif

Le Plan eau vise 1 000 projets « Réut » en 2030.

### Contact

CA bergeracoise, 05.53.23.43.95.



# BIARRITZ

## QUALITÉ DES EAUX DE BAINNADE

Dernière mise à jour le 04 mai 2022

**Afin de garantir une baignade dans une eau de qualité, la Ville a engagé, depuis plus de 15 ans, une politique de surveillance rigoureuse et adaptée. En voici les principes.**

### Une ville à la pointe

La Ville de Biarritz est certifiée « Démarche qualité Eaux de Baignade » par une directive européenne. Les plages sont également classées "Excellente Qualité" par L'ARS

Cette certification publique, dédiée spécifiquement à la qualité des eaux de baignade, est la meilleure garantie pour se baigner en permanence dans une eau de bonne qualité.

**La Ville de Biarritz est également en mesure d'informer les baigneurs de la qualité de l'eau en temps réel, et de fermer les plages en cas de suspicion de pollution grâce à des analyses rapides, d'en informer le public, via le dispositif KALILLO notamment, (voir plus bas) et de les ouvrir aussi rapidement, dès la fin de la gestion de la pollution.**

### Le dispositif d'assainissement

Le dispositif d'assainissement de la ville de Biarritz, continuellement modernisé et optimisé, est constitué d'une station d'épuration ultra moderne, d'un émissaire de rejet en mer des eaux pluviales et épurées de 800m de long mais aussi de nombreux bassins de rétention, destinés à stocker les eaux lors de grosses pluies d'orage. En 2014, un traitement complémentaire a été mis en oeuvre à la STEP de Marbella afin de garantir la désinfection des effluents traités et ainsi, optimiser la qualité des eaux de baignade sur les plages sud de Biarritz et nord de Bidart. De plus, la capacité de pompage de la station du Port des Pêcheurs a été augmentée afin de protéger au mieux les plages.

Afin de préserver l'excellente qualité des eaux de baignade, des travaux d'assainissement sont réalisés régulièrement en partenariat avec la Communauté d'Agglomération Pays Basque pour optimiser le fonctionnement du réseau d'assainissement, en forçant notamment le remplissage des bassins et limiter ainsi les déversements au milieu naturel, même les jours de très fortes pluies.

### Le bassin de rétention des Thermes Salins

Le bassin de 4000 m<sup>3</sup>, complètement enterré, est positionné sous la future crèche des Thermes Salins. Il vient compléter la capacité de stockage qui existe sur la partie Nord de Biarritz (plus de 30000 m<sup>3</sup>) et permet d'augmenter la protection de la Grande Plage jusqu'au Port des Pêcheurs.

## Nettoyage des plages et en mer

Les plages sont entretenues chaque matin et toute l'année, au moyen de machines adaptées. L'été, ce dispositif est renforcé par des équipes à pied chargées de collecter les déchets qui sont parfois déposés sur le sable par la marée haute.

- **L'ensemble des plages de Biarritz sont déclarées « sans mégot ».** La plage du Port-Vieux est labellisée « plage sans tabac »
- **Le ramassage des déchets flottants en mer s'effectue en saison quotidiennement par bateau.** Plus au large encore, le ramassage des détritiques est assuré par le Syndicat mixte Kosta Garbia.
- **Avec plusieurs partenaires (AZTI, Rivages Pro Tech, Groupe Suez, Kosta Garbia et Surfriider Foundation Europe)** la Ville de Biarritz participe au projet européen Life LEMA dirigé par le Conseil Territorial de Guipúzcoa. (Recherche de solutions innovantes pour la gestion des déchets flottants les eaux marines transfrontalières.)

### info en +

#### UNE INFORMATION ACTUALISÉE 24H/24H

- Un numéro vert : 0 805 2000 64  
Les usagers des plages y trouvent les conditions météo, les informations sur les marées, la houle, la température et la qualité de l'eau mais aussi la couleur du drapeau et les horaires de surveillance des plages.
- Une application smartphone Biarritz KALILO  
Elle permet d'obtenir en temps réel, une information fiable sur la qualité des eaux à tout moment de la journée. L'application numérique gratuite et téléchargeable dans l'Apple Store et sur Android.

## DOCUMENT 10

## Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRESDécret n° 2023-835 du 29 août 2023 relatif aux usages  
et aux conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées

NOR : TREL2313856D

**Publics concernés :** maîtres d'ouvrage et exploitants d'un système d'assainissement collectif permettant la collecte, le transport et le traitement des eaux usées, des installations d'assainissement non collectif et de distribution, de stockage ou d'utilisation des eaux usées traitées et les exploitants des installations classées pour la protection de l'environnement.

**Objet :** simplification de la procédure d'autorisation pour la réutilisation des eaux usées traitées et définition des conditions d'utilisation des eaux de pluie pour les usages non domestiques.

**Entrée en vigueur :** le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

**Notice :** le décret abroge le décret n° 2022-336 du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées et en codifie les dispositions dans le code de l'environnement afin de simplifier la procédure d'autorisation pour les usages des eaux usées traitées permis par le décret. Il définit également les conditions pour l'utilisation, sans autorisation, des eaux de pluie pour les usages non domestiques.

**Références :** le code de l'environnement, modifié par le décret peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La Première ministre,

Sur le rapport du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires,

Vu le règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux) ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 170-1 à L. 171-12, L. 211-1, L. 211-9, R. 211-23, R. 211-43, R. 214-1 et R. 511-9 ;

Vu le code des relations entre le public et l'administration, notamment ses articles L. 231-4 et L. 231-6 ;

Vu le code de la santé publique, notamment son article L. 1322-14 ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 13 avril 2023 ;

Vu les observations formulées lors de la consultation du public réalisée du 31 mai au 22 juin 2023, en application de l'article L. 123-19-1 du code de l'environnement ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,

Décète :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le chapitre I<sup>er</sup> du titre I<sup>er</sup> du livre II de la partie réglementaire du code de l'environnement est complété par une section 8 ainsi rédigée :

« Section 8

« Usages et conditions d'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées

« Sous-section 1

« Dispositions communes aux eaux de pluie et aux eaux usées traitées

« Art. R. 211-123. – I. – L'utilisation des eaux de pluie et des eaux usées traitées, telles que définies respectivement aux articles R. 211-124 et R. 211-125, est possible dans les lieux et aux conditions définies aux articles R. 211-126 et R. 211-127 pour les usages non domestiques.

« L'utilisation des eaux de pluie est possible sans procédure d'autorisation.

« L'utilisation des eaux usées traitées peut être autorisée selon la procédure définie à la sous-section 2 de la présente section. Lorsqu'il est envisagé d'utiliser les eaux usées traitées à des fins agronomiques ou agricoles, seule l'utilisation des eaux mentionnées au 1<sup>o</sup> de l'article R. 211-125 peut être autorisée.

« II. – Les utilisations d'eau dans les domaines suivants sont régies exclusivement par les dispositions qui leurs sont propres :

« 1° Les usages domestiques et dans les entreprises alimentaires, sur le fondement de l'article L. 1322-14 du code de la santé publique ;

« 2° Les usages dans une installation relevant de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9 ou de la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature définie à l'article R. 214-1, tels qu'ils sont réglementés par l'arrêté préfectoral encadrant le fonctionnement de cette installation ;

« 3° Les utilisations d'eaux douces issues du milieu naturel encadrées par un arrêté préfectoral pris sur le fondement de la nomenclature définie à l'article R. 214-1.

« Art. R. 211-124. – Pour l'application de la présente section, on entend par "eaux de pluie" celles issues des précipitations atmosphériques collectées à l'aval de surfaces inaccessibles aux personnes en dehors des opérations d'entretien et de maintenance.

« Art. R. 211-125. – Les eaux usées traitées dont l'utilisation peut être autorisée selon les dispositions de la sous-section 2, le cas échéant après avoir reçu un traitement complémentaire, sont celles issues :

« 1° Des installations mentionnées à la rubrique 2.1.1.0 de la nomenclature définie à l'article R. 214-1 dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 1,2 kg de demande biologique en oxygène sur cinq jours (DBO5) par jour et dont les niveaux de traitement fixés par l'arrêté d'autorisation ou de prescriptions particulières sont respectés ;

« 2° Des installations relevant de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9.

« Sont exclues les eaux usées issues d'une installation de traitement reliée à un établissement de collecte, d'entreposage, de manipulation après collecte ou de transformation des sous-produits animaux de catégories 1 ou 2, au sens du règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux), et soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement au titre des rubriques 2730 ou 2731 ou 3650, ou directement issues de cet établissement, à moins que ces eaux usées aient été préalablement traitées thermiquement à 133°C pendant vingt minutes sous une pression de trois bars.

« Art. R. 211-126. – L'utilisation des eaux mentionnées aux articles R. 211-124 et R. 211-125 n'est pas possible à l'intérieur des lieux suivants :

« 1° Les locaux à usage d'habitation ;

« 2° Les établissements sociaux, médico-sociaux, de santé, d'hébergement de personnes âgées ;

« 3° Les cabinets médicaux ou dentaires, les laboratoires d'analyses de biologie médicale et les établissements de transfusion sanguine ;

« 4° Les crèches, les écoles maternelles et élémentaires ;

« 5° Les autres établissements recevant du public pendant les heures d'ouverture au public.

« Art. R. 211-127. – L'utilisation des eaux mentionnées aux articles R. 211-124 et R. 211-125 n'est pas possible sur le fondement de la présente section pour les usages suivants :

« 1° Alimentaires, dont la boisson, la préparation, la cuisson et la conservation des aliments, le lavage de la vaisselle ;

« 2° D'hygiène du corps et du linge ;

« 3° D'agrément comprenant, notamment, l'utilisation d'eau pour les piscines et les bains à remous, la brumisation, les jeux d'eaux, les fontaines décoratives accessibles au public et l'arrosage des espaces verts des bâtiments.

« Art. R. 211-128. – 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.

#### « Sous-section 2

##### « Procédure d'autorisation pour l'utilisation des eaux usées traitées

« Art. R. 211-129. – Pour l'application de la présente sous-section, on entend par :

« 1° "Producteur des eaux usées traitées", l'exploitant ou le maître d'ouvrage de l'installation de traitement des eaux usées ;

« 2° "Utilisateur des eaux usées traitées", la personne qui utilise les eaux usées traitées dans les conditions définies par la présente section ;

« 3° "Parties prenantes", le producteur et l'utilisateur des eaux usées traitées ainsi que toute autre personne intervenant dans la mise en œuvre du projet d'utilisation des eaux usées traitées.

« Art. R. 211-130. – I. – La demande d'autorisation d'utilisation des eaux usées traitées est déposée par le producteur ou l'utilisateur des eaux usées traitées auprès du préfet du département où ces eaux usées traitées sont produites. Lorsque la demande d'autorisation concerne l'utilisation d'eaux usées traitées sur d'autres départements

que celui dans lequel ces eaux usées traitées sont produites, le préfet du département du lieu de production des eaux usées traitées informe les autres préfets concernés dès réception de la demande et conduit la procédure.

« II. – Cette demande est accompagnée d'un dossier permettant de justifier de l'intérêt du projet par rapport aux enjeux environnementaux et de démontrer sa compatibilité avec la protection de la santé humaine et animale et avec celle de l'environnement.

« Le dossier comporte :

« 1° La lettre de demande identifiant les parties prenantes et le document prévoyant leurs engagements et obligations réciproques ;

« 2° La description du milieu recevant les eaux usées traitées antérieurement au projet et la description détaillée du projet d'utilisation de ces eaux ;

« 3° Une évaluation des risques sanitaires et environnementaux et des propositions de mesures préventives et correctives pour maîtriser et gérer ces risques, notamment lors des dysfonctionnements de l'installation de traitement des eaux usées ;

« 4° La description détaillée des modalités de contrôle, de surveillance, d'entretien et d'exploitation des installations de traitement des eaux usées et des installations dans lesquelles sont utilisées les eaux usées traitées ;

« 5° Les informations sur les conditions économiques de réalisation du projet ;

« 6° La description des informations qui seront enregistrées dans un carnet sanitaire ainsi que les modalités de transmission au préfet des données collectées et enregistrées.

« Un arrêté du ministre chargé de l'environnement et du ministre chargé de la santé précise en tant que de besoin le contenu du dossier de demande d'autorisation.

« III. – Lorsque le dossier de demande d'autorisation est complet, un accusé de réception est transmis au demandeur.

« Lorsque le dossier ne comporte pas l'ensemble des pièces prévues au II, le préfet invite le demandeur à le compléter dans le délai qu'il fixe.

« Si l'instruction fait apparaître que les pièces produites ne permettent pas d'apprécier le bien-fondé de la demande, le préfet invite le demandeur à produire les compléments nécessaires. Il fixe un délai de réponse et peut suspendre le délai d'instruction prévu à l'article R. 211-132 jusqu'à la réception de la totalité des éléments nécessaires, en informant le demandeur de cette suspension.

« Art. R. 211-131. – I. – Le dossier complet est transmis pour avis :

« 1° Au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques, qui dispose d'un délai de deux mois à compter de sa saisine par le préfet pour rendre son avis. En cas de silence à l'expiration de ce délai, l'avis est réputé favorable ;

« 2° A l'agence régionale de santé, qui dispose d'un délai de deux mois à compter de sa saisine par le préfet pour rendre son avis. Avant l'expiration de ce délai, le directeur général de l'agence régionale de santé peut demander au ministre chargé de la santé de solliciter l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail sur la demande d'autorisation. Lorsque l'Agence nationale est saisie, l'agence régionale de santé rend son avis dans le délai de six mois suivant sa saisine par le préfet. En cas de silence à l'expiration du délai, selon le cas, de deux mois ou de six mois, l'avis de l'agence régionale est réputé défavorable.

« II. – Lorsque le projet respecte les exigences minimales de qualité ou les prescriptions générales permettant d'atteindre un niveau de protection équivalent définies par arrêté pris sur le fondement de l'article R. 211-128, les avis mentionnés au 1° et au 2° ne sont pas requis.

« Art. R. 211-132. – Le silence gardé par le préfet vaut décision de refus à l'issue d'un délai de six mois à compter de la date de l'accusé de réception attestant du caractère complet du dossier, délivré en application de l'article R. 211-130. Ce délai est augmenté de deux mois lorsque l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail est saisie ; le pétitionnaire en est informé par le préfet.

« Art. R. 211-133. – L'arrêté préfectoral d'autorisation indique la qualité sanitaire des eaux usées traitées à respecter pour les usages autorisés et fixe les obligations incombant aux parties prenantes, notamment les prescriptions techniques à respecter pour la protection de la santé humaine et de l'environnement.

« Lorsque le périmètre de l'autorisation concerne plusieurs départements, celle-ci est délivrée par arrêté conjoint des préfets intéressés.

« L'arrêté précise :

« 1° L'origine des eaux usées traitées et le niveau de qualité des boues produites ;

« 2° Les débits et les volumes journaliers d'eaux usées traitées qu'il est prévu d'utiliser, les modalités d'utilisation ainsi que le programme d'utilisation de ces eaux ;

« 3° Les modalités et le programme d'entretien des installations d'utilisation des eaux usées traitées ;

« 4° Les modalités et le programme de contrôle et de surveillance ;

« 5° Les mesures d'information des personnes fréquentant les installations ou les lieux d'utilisation des eaux usées traitées ;

« 6° Les modalités d'échanges entre les parties prenantes et le préfet, notamment en cas de dysfonctionnement, ainsi que les modalités de transmission au préfet de toutes données et informations collectées, notamment celles enregistrées dans le carnet sanitaire ;

« 7° Le cas échéant, la durée de validité de l'autorisation et les échéances particulières pour la transmission du bilan prévu à l'article R. 211-137.

« Art. R. 211-134. – Toute modification substantielle du projet, qu'elle intervienne avant la réalisation du projet, lors de sa mise en œuvre ou au cours de son exploitation, est subordonnée à la délivrance d'une nouvelle autorisation. Est regardée comme substantielle la modification susceptible d'avoir une incidence sur les dangers ou inconvénients du projet pour la protection de la santé humaine et de l'environnement. La délivrance d'une nouvelle autorisation est soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.

« En dehors des modifications substantielles, toute modification de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du préfet avec tous les éléments d'appréciation. Le préfet modifie, s'il y a lieu, les prescriptions.

« Lorsqu'il a été établi, le bilan prévu à l'article R. 211-137 est joint à la demande de modification de l'autorisation.

« Art. R. 211-135. – La cessation définitive des opérations d'utilisation des eaux usées traitées fait l'objet d'une déclaration au préfet par le titulaire de l'autorisation, au plus tard un mois avant la cessation définitive. Le préfet donne acte de cette déclaration ; il peut assortir l'accusé de réception de prescriptions nécessaires à la cessation de l'activité ou à la remise en état du site.

« Art. R. 211-136. – I. – Les contrôles du respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation et, le cas échéant, le prononcé des mesures et sanctions en cas de manquement sont réalisés conformément aux dispositions des articles L. 171-1 à L. 171-12.

« II. – En cas de danger ou d'inconvénient grave pour la santé humaine ou l'environnement, le préfet peut suspendre, sans délai, l'autorisation. L'autorisation est suspendue pendant le délai nécessaire à la mise en œuvre des mesures propres à faire disparaître ce danger ou cet inconvénient.

« III. – Si une des parties prenantes constate que les eaux usées traitées n'ont pas le niveau de qualité exigé par l'autorisation, elle en informe immédiatement le préfet et les autres parties prenantes. Les eaux usées traitées ne sont alors plus utilisées jusqu'à ce que de nouvelles analyses permettent d'établir qu'elles sont redevenues conformes au niveau de qualité requis.

« IV. – Lorsque le producteur des eaux usées traitées constate un dépassement d'une valeur limite de qualité des boues fixée par l'arrêté pris en application de l'article R. 211-43, il en informe immédiatement le préfet et les autres parties prenantes et réalise immédiatement des contrôles des eaux usées traitées afin de s'assurer de l'absence de contamination des eaux.

« Art. R. 211-137. – Au moins tous les cinq ans à compter de la date de délivrance de l'autorisation, ou dans le délai prévu sur le fondement du 7° de l'article R. 211-133, le bénéficiaire de l'autorisation établit un bilan qui présente de façon qualitative et quantitative les impacts sanitaires et environnementaux ainsi qu'une évaluation économique du projet mis en œuvre. Ce bilan est adressé au préfet, qui le transmet au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques afin que celui-ci rende, dans les trois mois suivant sa réception, un avis sur les résultats et l'intérêt du projet réalisé. »

**Art. 2.** – L'article R. 211-23 du code de l'environnement est ainsi modifié :

1° Au premier alinéa, les mots : « par irrigation » sont remplacés par les mots : « dans les conditions prévues par la section 8 du chapitre I<sup>er</sup> du titre I<sup>er</sup> du livre II du présent code » ;

2° Le deuxième alinéa est supprimé.

**Art. 3.** – Le décret n° 2022-336 du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées est abrogé. Toutefois, les autorisations délivrées sur son fondement demeurent soumises, jusqu'à leur échéance, aux dispositions procédurales en vigueur à la date à laquelle elles ont été délivrées.

**Art. 4.** – Le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, le ministre de la santé et de la prévention, la ministre déléguée auprès du ministre de la santé et de la prévention, chargée de l'organisation territoriale et des professions de santé, et la secrétaire d'État auprès du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires, chargée de la biodiversité, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 29 août 2023.

ÉLISABETH BORNE

Par la Première ministre :

*Le ministre de la transition écologique  
et de la cohésion des territoires,*

CHRISTOPHE BÉCHU

*Le ministre de la santé  
et de la prévention,*  
AURÉLIEN ROUSSEAU

*La ministre déléguée auprès du ministre de la santé  
et de la prévention, chargée de l'organisation territoriale  
et des professions de santé,*

AGNÈS FIRMIN LE BODO

## **ANNEXE A**

### **MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX**

#### **Cahier des Garanties souscrites**

**Maître d'ouvrage :**

**Communauté d'agglomération d'INGE            O**

**Etabli en application du Code des Marchés publics - Décret n°2006-975 du 1er août 2006), relatif à :**

---

**Marché de Conception - Réalisation relatif aux travaux de refonte de la station d'épuration d'INGE            E**

---

**La procédure de consultation utilisée est la suivante :**

**Appel d'offres restreint européen en application des articles 37 et 69 du Code des marchés publics.**

## **SOMMAIRE**

### **PREAMBULE :**

### **ARTICLE 1 - GARANTIES DE CAPACITE DE TRAITEMENT**

#### **1.1 Capacité de traitement de l'usine en phase d'exécution, jusqu'à la réception**

#### **1.2 Capacités définitives de traitement pour les nouvelles installations objet du présent marché**

### **ARTICLE 2 - PERFORMANCES DES FILIERES EAU**

#### **2.1 Traitement des eaux**

##### 2.1.1 Niveau de rejet garanti pour les nouvelles installations

##### 2.1.2 Garanties complémentaires

#### **2.2 Atelier de désinfection par acide performique**

### **ARTICLE 3 - PERFORMANCES AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (A TITRE INDICATIF)**

#### **3.1 Performance de la ventilation et de l'unité de traitement des odeurs**

##### 3.1.1 Qualité de l'air ambiant à l'intérieur des locaux

##### 3.1.2 Qualité de l'air rejeté après désodorisation (nouvelle unité)

## **PREAMBULE :**

Le Titulaire du marché garantit le respect en tout point des exigences minimales fixées par le cahier des garanties.

Il confirme en particulier dans cette pièce contractuelle, l'ensemble des principales garanties de performances et de process qui seront vérifiées lors des essais de garanties.

En outre, le Titulaire peut proposer dans son offre technique, des garanties allant au-delà de ces exigences minimales du Cahier des garanties.

## **ARTICLE 1 - GARANTIES DE CAPACITE DE TRAITEMENT**

### **1.1 Capacité de traitement de l'usine en phase d'exécution, jusqu'à la réception**

Le Titulaire garantit que la mise en œuvre des travaux (construction, mise en service,...) liés à son marché de conception réalisation relative à la construction de la nouvelle unité de nitrification-dénitrification et à l'atelier de désinfection de l'usine d'épuration d'Ingéville, n'altèrera pas, jusqu'à la réception définitive des nouveaux ouvrages, l'ensemble des garanties de la station, en capacité et en performances conforme à l'arrêté de rejet en cours (en vigueur au moment des travaux) ou à l'arrêté ICPE.

Ainsi, les performances de la station devront rester conformes pendant toute la durée des travaux.

Plus spécifiquement, le fonctionnement actuel de l'usine, et notamment des installations dédiées au traitement de la pollution carbonée et phosphorée ne devra pas être altéré, en particulier dans son fonctionnement hydraulique.

Le titulaire indiquera dans son offre les éléments suivants :

- La durée des travaux
- La durée d'indisponibilité des ouvrages, y compris mise à l'arrêt et remise en service effectif jusqu'au retour aux performances épuratoires requises
- Les impacts sur la qualité du traitement (eau, air, boues,) et sur le respect des arrêtés en vigueur sur l'usine d'Ingéville (arrêté de rejet et arrêté ICPE) en termes de qualité et de durée

### **1.2 Capacités définitives de traitement pour les nouvelles installations objet du présent marché**

Le titulaire devra respecter les modalités suivantes :

Charges maximales admises en traitement sur les nouvelles installations de traitement de nitrification-dénitrification :

Débits	Flux (t/j)					
	MES	DBO <sub>5</sub>	DCO	NTK	Pt	P-PO <sub>4</sub>
m <sup>3</sup> /j						
Q ≤ 20 000 m <sup>3</sup> /j	20	18	40	4	1	0,3
20 000 < Q ≤ 35 000 m <sup>3</sup> /j	22	21	50	5	1,5	0,5

## **ARTICLE 2 - PERFORMANCES DES FILIERES EAU**

Les performances garanties par le Candidat sont les suivantes :

### **2.1 Traitement des eaux**

#### **2.1.1 Niveau de rejet garanti pour les nouvelles installations**

Les performances de traitement seront garanties individuellement pour chaque unité de nitrification – dénitrification sur les niveaux de rejet, quel que soient les bio filtres en service. Elles pourraient être détaillées, en plus, si nécessaire, par plages de débits, à l'initiative du Titulaire, mais devront répondre au moins globalement par unités aux objectifs suivants.

En concentration ET en rendement : **Q ≤ 20 000 m<sup>3</sup>/j**

	Concentrations maximales journalières sur 24 h (mg/l)	Rendements minimums %
MES	< 10	99
DBO <sub>5</sub>	< 10	95
DCO	< 50	90
N-NH <sub>4</sub>	< 0,8	80
NTK	< 4	80
N-NO <sub>2</sub>	< 1	
P Total	< 0,5	70
P-PO <sub>4</sub>	0,2	
NGL	10	80

#### **2.1.2 Garanties complémentaires**

Le Titulaire précisera dans son offre les performances complémentaires suivantes sur le traitement des eaux :

- Pertes en billes : < 1%/an avec recyclage des billes perdues

## 2.2 Atelier de désinfection par acide performique

Le titulaire devra garantir les performances suivantes au niveau du rejet :

<b>Paramètres</b>	<b>Concentrations maximales</b>
MES	5 mg/l
Coliformes totaux	< 500 UFC par 100 ml
Coliformes thermotolérants	< 200 UFC par 100 ml
Salmonelles	0 unité par 1 litre dans 90% des cas
Entérocoques intestinaux	< 100 UFC par 100 ml
Escherichia Coli	< 100 UFC par 100 ml

Garanties complémentaires concernant l'injection d'acide performique :

- Nombre d'unité de production d'acide performique : 1
- Taux de traitement moyen : 1,2 ppm
- Concentration du produit : 140 g/l
- Densité : 1,2

## **ARTICLE 3 - PERFORMANCES AU REGARD DE L'ENVIRONNEMENT (A TITRE INDICATIF)**

### **3.1 Performance de la ventilation et de l'unité de traitement des odeurs**

#### **3.1.1 Qualité de l'air ambiant à l'intérieur des locaux**

Le Titulaire garantit dans les locaux et enceintes fermés accessibles au personnel des concentrations limites en gaz toxiques suivantes :

<b>Gaz</b>	<b>Seuil d'évacuation des personnels</b>
Hydrogène sulfuré	3 ppm
Oxygène (O <sub>2</sub> )	< à 19,5% et > à 23,5 %
CH <sub>4</sub> – Biogaz	10% de la LIE
CO	30 ppm

Pour tous les produits particuliers présentés dans le tableau ci-dessous, des limites de concentrations impératives, plus basses que les VLEP 8 heures (valeurs limites d'exposition), seront respectées dans les installations objet du marché.

Produit	VLEP 8 heures		VLCT	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
1,1,1-Trichloroéthane	100	555	200	1110
Acide acétique	-	-	10	25
Ammoniac	10	7	20	14
Benzène	1	3,25	-	-
Chloroforme	2	10	50	250
Cyclohexane	200	700	375	1300
Dichlorométhane	50	178	100	356
Dioxyde de carbone	5000	9000	-	-
Dioxyde de soufre	2	5	5	10
Formaldéhyde	0,5	-	1	-
Hydrogène sulfuré	5	7	10	14
Méthylamine	-	-	10	12
Méthyléthylcétone	200	600	300	900
Méthylmercaptopan	0,5	1	-	-
Perchloroéthylène	20	138	40	275
Phénol	2	7,8	4	15,6
Pyridine	5	15	10	30
Sulfure de carbone	5	15	25	75
Toluène	20	76,8	100	384
Trichloroéthylène	75	405	200	1080
Triéthylamine	1	4,2	3	12,6
Triméthylamine	-	-	10	25
Xylène	50	221	100	442

### 3.1.2 Qualité de l'air rejeté après désodorisation (nouvelle unité)

Les concentrations de l'air traité ne dépassent pas les valeurs suivantes quelle que soit la qualité de l'air vicié en amont de la désodorisation :

Substance	Garantie
	Concentration en aval du traitement de désodorisation dans les conditions normales
Hydrogène sulfuré (en H <sub>2</sub> S)	.....0,1... mg H <sub>2</sub> S/m <sup>3</sup>
Composés soufrés totaux (en S. Total)	...5..... mg S/m <sup>3</sup>
Mercaptans (en R-SH)	...0,1..... mg S/m <sup>3</sup>
Ammoniac	.....5... mg N/m <sup>3</sup>
Amines totales (en N)	.....5... mg N/m <sup>3</sup>