



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Suivi et analyse de risques des dossiers relatifs à la Réutilisation des eaux en Industries Agroalimentaires (IAA)

Rapport n° 24117

établi par

Sylvie MIALET

Inspectrice générale

Gilles CROSNIER

Inspecteur

Avril 2025

CGAAER

CONSEIL GÉNÉRAL

DE L'ALIMENTATION

DE L'AGRICULTURE

ET DES ESPACES RURAUX

Le présent rapport est un rapport du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) régi par les dispositions du décret n° 2022-335 du 9 mars 2022 relatif aux services d'inspection générale ou de contrôle et aux emplois au sein de ces services. Il exprime l'opinion des membres du CGAAER qui l'ont rédigé en toute indépendance et impartialité comme l'exigent les règles de déontologie qui leur sont applicables en application de l'article 17 du décret sus cité. Il ne présage pas des suites qui lui seront données par le Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.

SOMMAIRE

RESUME.....	6
LISTE DES RECOMMANDATIONS.....	7
INTRODUCTION	8
1. LES CONSTATS	9
1.1. Le cadre européen et national de la réutilisation des eaux	9
1.1.1. Le contexte règlementaire européen et français de l'utilisation de l'eau en IAA	9
1.1.2. Les différents types d'eau dont la réutilisation est possible en IAA	10
1.1.3. Les difficultés d'application déjà relevées par la mission	12
1.1.4. La question de l'obligation de conformité des matériaux et équipements au contact avec les eaux	13
1.1.5. Les paramètres versus les dangers : une analyse particulièrement difficile à réaliser pour les dangers chimiques et des limites à définir.....	13
1.2. La montée en puissance progressive, mais continue des projets de réutilisation des eaux dans les IAA dans le cadre des plans de sobriété hydrique	16
1.2.1. Les pratiques sont déjà existantes dans de nombreuses filières et devront être régularisées.....	16
1.2.2. Les projets nouveaux semblent peu nombreux pour le moment	17
1.2.3. La dynamique peut toutefois s'accélérer sous l'effet de multiples facteurs.....	18
1.3. Les attentes et les craintes exprimées par les différents acteurs rencontrés	18
1.3.1. Les industriels ne veulent pas de sur qualité, mais la sous qualité est également possible.....	18
1.3.2. Les travaux d'élaboration par les professionnels des guides techniques doivent être encouragés et portés à la connaissance des services de contrôle	19
1.3.3. Alors qu'ils sont en pleine appropriation de la Police Sanitaire Unique, les agents des services de contrôle attendent un réel appui pratique pour remplir cette nouvelle mission d'instruction et de suivi des projets de réutilisation des eaux.....	20
1.4. La nécessité d'un dispositif d'accompagnement « apprenant » pour les services de contrôle.....	21
1.4.1. La très grande diversité des situations rencontrées ne permet pas de descriptions exhaustives et détaillées ex-ante des risques.....	21
1.4.2. Les dossiers de demande d'autorisation pour le recyclage des eaux usées traitées peuvent être complexes et nécessiter un dispositif spécifique d'accompagnement à l'instruction, au moins dans un premier temps.....	22
1.4.3. La dynamique et la nature des nouveaux projets industriels sont pour l'instant compatibles avec les délais de montée en compétences des agents s'ils sont bien accompagnés.....	22
1.5. Le pas de côté vers la Belgique	23
1.5.1. La réglementation applicable	23
1.5.2. Les guides de bonnes pratiques en Belgique	24
1.5.3. Les modalités d'inspection.....	24

2. L'ORGANISATION CIBLE DU DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT	24
2.1. Le cadrage méthodologique général par l'adaptation du vade-mecum général de 2017 « sécurité sanitaire des aliments »	24
2.1.1. Le passage de la méthode HACCP appliquée aux aliments à la méthode HACCP appliquée à l'eau	25
2.1.2. L'ajout d'un volet lié à l'eau au vade-mecum général de 2017	25
2.2. Les références techniques pour chacune des grandes filières de transformations	26
2.2.1. Les usages, les risques et les bonnes pratiques propres à chaque filière	26
2.2.2. Les références techniques à partager entre les industriels et les services en charge des contrôles	26
2.3. Le réseau métier « eau » accompagnant la montée en compétences des agents	27
2.3.1. Les objectifs du réseau	27
2.3.2. Le coordonnateur national pour mettre en place et animer le réseau	27
2.3.3. Les inspecteurs mutualisés en régions	27
2.3.4. La personne ressource dans chaque direction départementale compétente	28
2.4. Les agents de l'État correctement formés sur le sujet eau	28
2.4.1. L'acculturation au sujet eau dans les programmes de formations initiales	29
2.4.2. Les offres adaptées de formation continue	29
3. LA TRANSITION VERS L'ORGANISATION CIBLE DU DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT	30
3.1. Les actions urgentes	30
3.1.1. Le coordonnateur national à trouver	30
3.1.2. La première sensibilisation des agents aux technologies de traitement de l'eau	31
3.1.3. Le volet eau du Vade-mecum général finalisé et diffusé auprès des services	31
3.2. Les premiers dossiers pour apprendre	31
3.2.1. La régularisation des situations existantes courant 2025	31
3.2.2. La montée en compétences avec les dossiers « pilotes »	31
3.2.3. Les premiers retours d'expérience	32
3.2.4. Le partage des références techniques dans des délais raisonnables	32
3.3. Une collaboration avec l'ANSES à réactiver	33
CONCLUSION	35
ANNEXES	36
Annexe 1 : Lettre de mission	37
Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées	39
Annexe 3 : Liste des sigles utilisés	50
Annexe 4 : Liste des textes de références	52
Annexe 5 : Bibliographie	53
Annexe 6 : Maquette de vade-mecum spécifique relatif à la thématique « eaux » dans les IAA et incluant l'aspect « eaux réutilisées »	55

Annexe 7 : Quelques exemples de maîtrise des dangers/types d'aliments/eau recyclée	78
Annexe 8 : Revue succincte des principales filières technologiques de traitement des eaux pour les industries agroalimentaires.....	79
Annexe 9 : Schéma de validation des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP	85

RESUME

Pour répondre aux enjeux d'adaptation au changement climatique, et après les crises sécheresse à répétition de 2019 à 2022, le plan eau, élaboré en 2023, prévoit un objectif national de 10% d'économies d'eau d'ici 2030. Le développement de la réutilisation des eaux usées traitées pour des usages en industries agroalimentaires (IAA) est l'un des objectifs retenus de ce plan.

La question de l'accès à l'eau pour les IAA devient un sujet de résilience pour l'activité des établissements. Poussés également par le renchérissement du coût de l'accès à l'eau ou encore par les diminutions des autorisations de prélèvements, les industriels multiplient les démarches de sobriété en eau. La réutilisation des eaux est le dernier levier d'action pour réduire les prélèvements en eau potable dans les IAA, une fois que les actions d'économies d'eau au sein de l'établissement ont été conduites.

C'est ainsi que le cadre sanitaire réglementaire français relatif à la réutilisation des eaux en IAA a été publié en 2024. Les services chargés de l'inspection sanitaire en directions départementales, devront donc analyser et instruire les Plans de Maîtrise Sanitaire (PMS) pour s'assurer de la maîtrise des risques en IAA et notamment du fait que la qualité de ces eaux n'aura pas d'incidences sur la santé de l'usager et la salubrité des denrées alimentaires. L'acquisition de nouvelles compétences par les agents chargés de l'inspection sanitaire dans ce domaine de la réutilisation des eaux devient ainsi une nécessité.

En procédant à quelques analyses de risques types liées à la réutilisation des eaux, les missionnés ont rapidement constaté qu'il était illusoire de viser l'exhaustivité des situations possibles, tant elles pouvaient être diverses. Les missionnés ont alors recentré leurs travaux sur la méthodologie d'analyse des risques et l'organisation des moyens pour accompagner les agents de l'État dans cette nouvelle mission. Les modalités de l'appui scientifique et technique de l'ANSES ont également été questionnées en ce qui concerne l'évaluation des dossiers d'analyse des dangers, notamment chimiques, et l'élaboration de référentiels de bonnes pratiques par les professionnels.

En ce qui concerne les outils pour l'analyse des PMS par les services de contrôle, les missionnés ont ainsi élaboré une première maquette d'un vade-mecum spécifique à la thématique eau dans les IAA et incluant l'aspect des eaux réutilisées. Ce vade-mecum couvre les étapes indispensables de méthode pour analyser un dossier ainsi que les points sensibles.

Pour ce qui a trait à l'organisation des moyens, les missionnés proposent les contours d'un dispositif d'accompagnement de la montée en compétences des agents de contrôle, reposant notamment sur la structuration d'un réseau métier « eau », la finalisation du vade-mecum, les retours d'expérience et la formation, la reconnaissance des références techniques et leur partage avec les professionnels.

La « clause de revoyure » du dispositif réglementaire français, qui est prévue en 2026, sera l'occasion de lever les imprécisions et les incohérences qui pourraient subsister dans le système. Une simplification réglementaire est également proposée en s'inspirant de l'approche adoptée par les autorités belges.

Mots clés : industries agroalimentaires, réutilisation des eaux, maîtrise des risques sanitaires, simplification.

LISTE DES RECOMMANDATIONS

- R1.** [DGAL] : Raccourcir significativement les délais d'évaluation des GBPH ou mettre en place une formule alternative de reconnaissance des références techniques et de partage avec les services de contrôle.
- R2.** [DGAL] : Mettre en place au plus vite un réseau métier dédié au sujet eau avec un coordinateur national, des inspecteurs mutualisés référents experts nationaux en région et des personnes ressource en directions départementales.
- R3.** [DGAL] : Construire un dispositif de formation continue différencié entre les référents experts nationaux (niveau professionnel) et les personnes ressource (niveau acculturation) ; intégrer dans les cursus de formation statutaire des différents corps concernés un module de sensibilisation spécifique.
- R4.** [DGAL et DGS] : Lors de l'évaluation prévue à l'article 4 du décret du 24 janvier 2024 (« clause de revoyure »), sur la base du retour d'expériences, lever les imprécisions et les sources de confusion entre obligations de résultats et de moyens.
- R5.** [DGAL et DGS] : Simplifier les dispositions des décrets de 2024, en s'inspirant de l'approche belge, en y introduisant la possibilité d'encadrement collectif d'usages simples par filière, au lieu d'une démarche administrative individuelle.
- R6.** [DGAL et associations professionnelles] : Instaurer avec les industriels (et leurs associations professionnelles) une concertation en amont du dépôt des dossiers et plus généralement un dialogue permanent facilitant les retours d'expérience, la participation aux actions de formation (par exemple, les visites de sites) et le porter à la connaissance des références techniques.
- R7.** [DGAL et ANSES] : Réactiver des modalités de collaboration pour intégrer dans les programmes de travail de l'ANSES la participation de l'agence à l'évaluation de dossiers d'analyse de dangers (dossiers innovants, dossiers pilotes...) et définir de nouvelles modalités de travail, pour la rédaction et le partage de recommandations ou lignes directrices à l'usage des professionnels ou l'évaluation des dangers.

INTRODUCTION

Pour répondre aux enjeux d'adaptation au changement climatique, et après les crises sécheresse à répétition de 2019 à 2022, le plan eau, élaboré en 2023, prévoit un objectif national de 10% d'économies d'eau d'ici 2030. Le développement de la réutilisation des eaux usées traitées pour des usages en industries agroalimentaires (IAA) est l'un des objectifs retenus de ce plan, car il pourrait permettre une réduction importante des prélèvements en eau potable. Des plans de sobriété hydrique sont ainsi mis en place dans certaines entreprises.

Le cadre réglementaire français relatif à la réutilisation des eaux en IAA a été publié en 2024¹. Auparavant, en France, seules les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) pouvaient être utilisées pour la fabrication des denrées alimentaires. La réglementation de 2024 définit les différents types et catégories d'eaux et fixe les conditions de production et d'usage de ces eaux en vue de la préparation et de la conservation de toutes les denrées alimentaires dans les IAA. Elle prévoit un régime de déclaration (pour les eaux recyclées issues de la matière première et les eaux de processus recyclées) ou d'autorisation préfectorale (pour les eaux usées traitées recyclées).

Ce cadre réglementaire va entraîner de nouvelles demandes pour les services chargés de l'inspection sanitaire en directions départementales, qui devront analyser et instruire les Plans de Maîtrise Sanitaire (PMS) pour s'assurer de la maîtrise des risques en IAA et notamment du fait que la qualité de ces eaux n'aura pas d'incidences sur la santé de l'utilisateur et la salubrité des denrées alimentaires. L'acquisition de nouvelles compétences par les agents chargés de l'inspection sanitaire dans ce domaine de la réutilisation des eaux devient ainsi une nécessité. En particulier, certains usages de ces eaux devront nécessiter, au préalable, des traitements spécifiques plus ou moins poussés, alors que les filières technologiques correspondantes sont peu connues des agents.

L'objet du présent rapport, commandé au Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux par le directeur de cabinet de la Ministre en charge de l'agriculture, est de contribuer à cette montée en compétences en identifiant les risques liés à la réutilisation des eaux en IAA, en proposant des outils pour analyser la pertinence et l'efficacité des PMS, enfin en réfléchissant à une organisation appropriée pour appuyer les services de l'État dans cette nouvelle mission.

Parallèlement à une étude de la ressource documentaire disponible, les missionnés ont conduit des auditions auprès d'une centaine de personnes représentant la diversité des différentes parties prenantes : administrations, associations professionnelles et entreprises des domaines de l'eau et de l'agro-industrie, centres techniques de recherche et organismes de formation. Ces entretiens ont été complétés par quelques visites de sites agroindustriels. L'analyse de la situation belge, où la réutilisation des eaux en IAA est pratiquée depuis de nombreuses années, a également été source d'enseignements.

Ce travail a conduit les missionnés à formuler sept recommandations pour contribuer à cette montée en compétences et favoriser ainsi l'adoption de la réutilisation dans les IAA.

¹ Décrets n° 2024-33 du 24 janvier 2024 relatif aux eaux usées réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et 2024-769 du 8 juillet 2024 autorisant certaines eaux recyclées comme ingrédient entrant dans la composition des denrées alimentaires finales et modifiant les conditions d'utilisation de ces eaux dans les établissements du secteur alimentaire ; arrêté du 8 juillet 2024 relatif aux eaux réutilisées en vue de la préparation, de la transformation et de la conservation dans les entreprises du secteur alimentaire de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine.

1. LES CONSTATS

Les nombreuses auditions ont permis aux missionnés de dresser un constat de la situation, plutôt convergent entre les différents acteurs. Le caractère récent de la réglementation française et de sa mise en œuvre se traduit par une absence de données objectives chiffrées qui ne permet pas à ce stade de dépasser l'analyse qualitative et les évaluations par ordre de grandeur. Dans un premier temps, il paraît indispensable de rappeler les éléments qui constituent ce nouveau cadre réglementaire et leur impact sur les entreprises.

1.1. Le cadre européen et national de la réutilisation des eaux

1.1.1. Le contexte réglementaire européen et français de l'utilisation de l'eau en IAA

Le règlement européen 852/2004 (Annexe II -CHAPITRE VII) dispose que l'eau utilisée en agroalimentaire doit être potable et en quantité suffisante :

« 1. a) L'alimentation en eau potable, qui doit être utilisée si nécessaire pour éviter la contamination des denrées alimentaires, doit être en quantité suffisante... »

La réglementation européenne définit l'eau potable² comme répondant aux critères d'une eau destinée à la consommation humaine EDCH.

La directive 2020/2184 CE, qui a remplacé la directive 98/83 CE, prévoit la possibilité pour les états membres d'accorder aux exploitants du secteur alimentaire des exemptions à l'utilisation d'eau potable *« si les autorités nationales compétentes ont établi que la qualité de ces eaux ne peut affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale »*,

Le code de la santé publique (CSP) dispose, par ailleurs, que seule l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH), selon une définition identique aux critères européens, peut être utilisée dans les industries agroalimentaires (article L1321-1 du CSP), à moins qu'un décret pris en conseil d'État ne prévoie l'utilisation d'eaux impropres à la consommation et n'encadre cette utilisation.

Le règlement 852/2004 édictait également à l'annexe II chapitre VII la possibilité d'utilisation *« d'eau propre³ »* d'une part, d'eau recyclée d'autre part selon les termes suivants : *« Lorsque de l'eau propre est utilisée, des installations et procédures adéquates doivent être disponibles pour l'alimentation en eau, afin de garantir que l'utilisation de cette eau ne constitue pas une source de contamination des denrées alimentaires.*

3. L'eau recyclée utilisée dans la transformation ou comme ingrédient ne doit présenter aucun risque de contamination. Elle doit satisfaire aux normes fixées pour l'eau potable, à moins que l'autorité compétente ait établi que la qualité de l'eau ne peut pas compromettre la salubrité des denrées alimentaires dans leur forme finale ».

C'est dans ce cadre qu'ont pu être rédigés le décret 2024-33 du 24 janvier 2024, le décret modificatif 2024-769 du 8 juillet 2024 et l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 déterminant les usages possibles des eaux réutilisées, les conditions de leur production, les exigences de qualité requises

² Eau potable : eau satisfaisant aux exigences minimales fixées par la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 modifiée relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine »

³ « eau de mer propre: l'eau de mer ou saumâtre naturelle, artificielle ou purifiée ne contenant pas de micro-organismes, de substances nocives ou de plancton marin toxique en quantités susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires »

« eau propre: eau de mer propre et eau douce d'une qualité similaire »

pour ces eaux dites non conventionnelles c'est-à-dire ne répondant pas à la définition de l'eau potable.

Il est à noter que la réglementation⁴ dispose que : « *l'interconnexion du réseau de distribution de ces eaux avec le réseau public d'EDCH et avec le réseau intérieur de distribution de l'EDCH pour les usages alimentaires ou liés à l'hygiène corporelle du personnel de l'établissement est interdite* » .

L'instruction technique N° 2025-173 du 18 mars 2025⁵ précise les modalités de mise en place de l'ensemble des dispositions réglementaires pour la réutilisation des eaux en IAA.

Les secteurs de la production primaire, les étapes en amont ou annexe de la transformation alimentaire (transport des animaux vivants, lavage des bétailières, nettoyage des salles de traite...) alimentation animale ne sont pas concernés. Il en est de même pour les eaux de pluie hors passage par la station de traitement des eaux usées, les usages domestiques.

NB : il est toujours possible d'utiliser de l'eau non potable pour des usages bien spécifiques et dans des conditions d'équipements séparés⁶.

« ...2. Lorsque de l'eau non potable est utilisée, par exemple pour la lutte contre l'incendie, la production de vapeur, la production de froid et à d'autres fins semblables, elle doit circuler dans un système séparé dûment signalé. L'eau non potable ne doit pas être raccordée aux systèmes d'eau potable ni pouvoir refluer dans ces systèmes. »

1.1.2. Les différents types d'eau dont la réutilisation est possible en IAA

Le dispositif réglementaire entré en vigueur à l'été 2024 (décrets et arrêté ministériel déjà cités) distingue deux types d'eaux recyclées :

- Les eaux issues de la matière première ou des processus pour lesquels certains usages sont anciens, antérieurs à la parution des textes et bien installés dans les procédés de fabrication des industries. Il est prévu un régime de déclaration et l'intégration des modalités de la gestion de l'eau au Plan de Maitrise Sanitaire de l'entreprise ;
- Les eaux usées traitées, qui doivent subir un traitement complémentaire avant réutilisation et pour lesquelles une autorisation spécifique devra être accordée par le préfet du département.

Le premier type d'eaux peut être illustré par quelques exemples comme « l'eau de vache » (condensat obtenu durant la concentration du lait de vache, pour la production de poudre de lait et utilisé pour le premier rinçage ou « pousse à l'eau » du dispositif de nettoyage en place (NEP) des tuyaux) ou encore la fabrication de sucre à partir de betteraves avec la production d'eau condensée lors de l'évaporation (réutilisée comme « eau propre » pour le lavage des betteraves ou la production de chaleur, (pour information 1T de betteraves traitées permet de produire 0,55 T d'eau).

Pour le second type, on citera des projets d'utilisation d'eau recyclée issue des eaux usées traitées pour le premier lavage des boyaux de porc en abattoir.

⁴ Décret N° 2024-33 du 24 janvier 2024 modifié relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine section 2 sous-section 1

⁵ Instruction technique DGAL/SDSSA/2025-173 du 18 mars 2025 relative aux modalités d'autorisation et de déclaration des eaux impropres à la consommation, recyclées pour la préparation et la conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation.

⁶ Annexe II Chapitre VII • Règlement (CE) n°852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires

L'utilisation des eaux usées traitées recyclées comme ingrédient⁷ n'est pas autorisée, il en est de même pour celles issues du lavage des locaux et instruments susceptibles d'avoir été en contact avec les matériels à risque spécifié (MRS) ou celles issues d'une installation de traitement reliée à un établissement de collecte, d'entreposage de manipulation ou de transformation des sous-produits animaux de catégorie 1 ou 2⁸.

Les eaux recyclées issues de la matière première et les eaux de processus recyclées peuvent être utilisées sans contact avec les denrées alimentaires, avec contact direct ou indirect ou comme ingrédient. Les exploitants du secteur alimentaire ayant recours à cette pratique doivent la déclarer auprès de la DD(ec)PP (date limite réglementaire fixée au 7 juillet 2025) de leur département, mettre à jour et transmettre leur Plan de Maitrise Sanitaire (PMS), en incluant une partie spécifique présentant l'origine des eaux, les conditions de leur stockage, transport, distribution, les usages auxquels chaque type est destiné, l'analyse des dangers et des risques s'y rapportant, les exigences de qualité pour ces eaux et les moyens de les surveiller, les mesures de maîtrise et les actions correctives en cas de risque pour la sécurité sanitaire des aliments, la santé du consommateur ou la salubrité de l'aliment fabriqué.

A réception des dossiers, les services d'inspection ont toute latitude pour contrôler officiellement l'effectivité et l'efficacité des procédures fondées sur le système HACCP en diligentant une inspection dans le cadre de la programmation ou hors cadre.

Pour obtenir l'autorisation de production et d'utilisation d'eaux usées traitées recyclées, les professionnels doivent déposer un dossier auprès de la DDT(M) de leur département pour examen des aspects prélèvements-rejets et cohérence avec le plan de sobriété hydrique. Le dossier, transmis à la DD(ec)PP pour les aspects sanitaires, doit comporter, outre des éléments purement administratifs, les dix-neuf pièces listées dans l'arrêté du 8 juillet 2024.⁹

Toutes les analyses d'eau réalisées dans le cadre de l'autosurveillance doivent faire appel à un laboratoire accrédité. L'entreprise peut avoir recours à un laboratoire interne, non accrédité, pour le suivi en routine de son installation, mais les résultats ne seront pas utilisés par le service d'inspection.

On notera également que les dispositifs permettant la réutilisation d'eaux peuvent être installés de manière permanente sur la chaîne de fabrication ou temporaire, saisonnière ou en cas de nécessité. La réglementation en vigueur ne précise pas si le fonctionnement intermittent de ces installations nécessite des formalités administratives particulières. D'autres points sujets à interprétation ont été mis en avant par les missionnés plus loin dans le rapport.

⁷ Définition de l'ingrédient selon le règlement (UE) 1169/2011 du Parlement et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires (dit Règlement INCO) : « toute substance ou tout produit, y compris les arômes, les additifs alimentaires et les enzymes alimentaires, ou tout constituant d'un ingrédient composé, utilisé dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et encore présent dans le produit fini, éventuellement sous une forme modifiée; les résidus ne sont pas considérés comme des ingrédients; »

⁸ Au sens du règlement (CE) N° 1069/2009 du Parlement Européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) N° 1774/2002 relatif aux sous-produits animaux

⁹ Annexe 1 de l'arrêté du 8 juillet 2024 relatif aux eaux réutilisées en vue de la préparation, de la transformation et de la conservation dans les entreprises du secteur alimentaire de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine

Le nouveau cadre distingue les eaux usées traitées recyclées, soumises à autorisation, des eaux recyclées issues de la matière première ou du process de fabrication de la denrée alimentaire, sous régime de déclaration. Il définit les différents usages possibles de l'eau recyclée selon son origine d'une part, seules les eaux issues de matières premières ou de process et recyclées peuvent être utilisées comme ingrédient, la catégorie d'usage d'autre part, selon que l'eau recyclée entre en contact, direct ou indirect, ou non, avec la denrée alimentaire fabriquée et selon qu'il existe ou non, au sein du procédé de fabrication de la denrée alimentaire concernée, une étape à même de maîtriser les dangers potentiels liés à ces eaux.

1.1.3. Les difficultés d'application déjà relevées par la mission

Lors des visites d'entreprises, une ambiguïté a été relevée par les missionnés concernant la différence entre eaux de process recyclées et eaux usées. En effet, le décret du 24 janvier 2024 définit les eaux usées comme *« l'ensemble des eaux résiduelles et autres rejets liquides générés par une entreprise du secteur alimentaire. Elles sont notamment constituées des eaux utilisées lors des opérations de préparation, de transformation et de conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine, y compris pour le nettoyage des locaux, installations et équipements, ainsi que des eaux pluviales et des eaux-vannes de l'entreprise lorsque cette dernière n'est pas raccordée au réseau public de collecte des eaux usées »*.

Les eaux de processus recyclées sont, selon le même décret *« les eaux qui ont été utilisées au cours des opérations de préparation, de transformation et de conservation des aliments et qui sont collectées pour être réutilisées, avec ou sans traitement complémentaire, pour les catégories d'usages mentionnées à l'article R. 1322-77 »* et les eaux usées traitées recyclées, *« les eaux usées générées par une entreprise du secteur alimentaire ayant fait l'objet, après un premier traitement dans une station de traitement des eaux usées, d'un traitement complémentaire par une unité de traitement en vue de leur utilisation pour les catégories d'usages mentionnées à l'article R. 1322-77 »*.

Dans certaines entreprises, si les eaux de pluie et eaux-vannes de l'entreprise sont bien collectées à part et envoyées à la station d'épuration communale ou station de traitement des eaux usées (STEU) (sous convention de rejet), les eaux de lavage des locaux ne sont pas séparables des eaux de process, mais font l'objet de la mise en place d'un dispositif de traitement commun. Comment considérer ces eaux de lavage des locaux, par exemple, si elles ne passent pas par une STEU ?

De même, si la qualité de l'eau issue de la STEU est déjà compatible avec l'usage envisagé (traitement final de désinfection avant la sortie), est-il nécessaire de rajouter un traitement « complémentaire », comme semble l'imposer la réglementation ?

Au-delà de ces cas particuliers, la question posée est également celle des dossiers de réutilisation des eaux déposés auprès des services de l'environnement et de la santé, et instruits positivement, antérieurement à la mise en place du cadre réglementaire conférant la compétence à la DGAL et à ses services d'inspection en département. Certaines entreprises bénéficient d'ores et déjà d'une autorisation préfectorale, au titre de l'utilisation d'une ressource autre que l'eau du réseau de distribution et dans laquelle la part d'eau réutilisée est clairement mentionnée.

D'autres ont entamé les procédures au cours des années précédant l'entrée en vigueur du nouveau cadre, via France Expérimentation par exemple, ont bénéficié d'aides publiques pour entreprendre des études, ont investi et lancé les travaux.

1.1.4. La question de l'obligation de conformité des matériaux et équipements au contact avec les eaux

L'article 4-V de l'arrêté du 8 juillet 2024 dispose que, pour les eaux usées traitées recyclées, « *les matériaux et objets en contact avec l'eau doivent être conformes à l'article R. 1321-48 du Code de la santé publique* ».

Cet article prescrit que : » I.- *Les matériaux et produits mis sur le marché et destinés aux installations de production, de distribution et de conditionnement qui entrent en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine doivent être conformes aux exigences minimales spécifiques en matière de sécurité sanitaire définies par arrêté du ministre chargé de la santé, visant à ce qu'ils ne soient pas susceptibles, dans les conditions normales ou prévisibles de leur emploi :*

1° *D'être à l'origine, directement ou indirectement, d'un risque pour la santé humaine ;*

2° *D'altérer la couleur, l'odeur ou la saveur de l'eau ;*

3° *De favoriser le développement de la flore microbienne ;*

4° *De libérer des contaminants dans les eaux à des niveaux pouvant engendrer un non-respect des exigences de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine ».*

Cela correspond à une obligation d'attestation de conformité sanitaire (dite ACS) pour tous les matériaux (joints, membranes, colles, tuyaux...) en contact avec les eaux.

Or, l'article R.1321-48 du CSP s'applique aux EDCH. Cette obligation imposée aux industriels qui souhaitent développer un projet de réutilisation des eaux usées traitées avec un niveau de qualité de type « eau propre¹⁰ » pose différents problèmes :

- La disponibilité des équipements adaptés au projet de l'industriel, qui ne disposent pas tous de l'ACS, avec un choix limité d'équipements et de process ;
- Le surcoût sur les équipements qui satisfont à la certification ACS ;
- La surqualité avec le risque de se voir imposer des traitements superflus pour des usages ne nécessitant pas une qualité EDCH.

1.1.5. Les paramètres versus les dangers : une analyse particulièrement difficile à réaliser pour les dangers chimiques et des limites à définir

Les exigences de qualité des eaux réutilisées, pour la partie biologique, sont identiques, qu'il y ait contact direct (incluant l'eau ingrédient) ou indirect, sans étape de maîtrise ultérieure pour les eaux recyclées issues de matière première et les eaux de processus recyclées, ou contact direct ou indirect avec ou sans étape de maîtrise pour les eaux usées traitées recyclées.

Les paramètres correspondent aux valeurs limites fixées pour l'EDCH telles que définies dans l'annexe I de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007¹¹. Ils concernent des microorganismes indicateurs d'une contamination par des germes aérobies revivifiables à 22° C et à 36° et des coliformes.

¹⁰ L'eau propre est également définie à l'article 1^{er} de l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 comme « une eau naturelle, artificielle ou purifiée ne contenant pas de microorganismes, de substances nocives en quantités susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires »

¹¹ Arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

Pour les eaux recyclées issues de la matière première et eaux de processus recyclées, pour des usages en contact direct ou indirect, **avec étape de maîtrise** (incluant l'eau ingrédient) les paramètres sont ceux identifiés à travers l'analyse des dangers pour une eau qui est qualifiée de propre. Toute émergence d'un risque doit entraîner des investigations complémentaires et une réaction appropriée.

La démarche est donc bien, celle, dans ce cas, de la détermination d'un niveau de qualité attendu pour un usage envisagé en définissant précisément les caractéristiques de l'eau utilisée pour en concevoir les modalités de traitement adapté (voir annexe 6, schéma inclus dans le projet de vademecum).

L'analyse des dangers doit prendre en compte, dans tous les cas, tous les dangers potentiels, en établir la liste dite « longue » selon les lignes directrices de l'ANSES, et sélectionner, dans un second temps, les dangers les plus significatifs au regard des caractéristiques des eaux utilisées, des procédés de traitement de l'eau mis en œuvre, des étapes relatives à cette utilisation depuis le point d'entrée de la ressource jusqu'au point d'utilisation, en passant par le réseau de distribution et les éventuels points de stockage.

Les agents microbiologiques pathogènes pouvant être présents dans l'eau sont essentiellement des bactéries, des virus ou des protozoaires, issus pour la plupart d'entre eux des déjections humaines ou animales. Leur présence dans l'eau est liée à une insuffisance de la protection de la ressource, à un défaut du traitement de l'eau, etc. Ils peuvent être à l'origine de maladies infectieuses (en France hexagonale, essentiellement des gastro-entérites aiguës) et constituent le principal risque à court terme pour la santé lié à une contamination de l'eau.

En ce qui concerne ces dangers biologiques, l'établissement de la liste des dangers potentiels pourra se fonder sur les dangers réglementés dans le domaine EDCH et dans le domaine des aliments, pour la filière considérée, s'ils existent. On sait par ailleurs que les outils de traitement de l'eau à disposition pour la maîtrise des dangers biologiques, de type osmose inverse, microfiltration, désinfection physique ou chimique, sont performants, s'ils sont bien pilotés, et que certaines étapes de traitement thermique (exemple lors de fabrication conserves de légumes ou la friture de chips) sont assainissantes (voir annexe 7). On peut donc penser que cette partie ne posera pas des problèmes majeurs d'autant qu'elle pourra être développée avec les éléments de bonnes pratiques (voir point 1.3.2 ci-après) rédigés à ce sujet par les groupes professionnels.

Pour ce qui est des dangers chimiques, pour les eaux usées traitées recyclées en contact direct ou indirect, sans étape de maîtrise, la réglementation¹² établit les valeurs limites à respecter, comme celles fixées pour l'EDCH. Dans tous les autres cas, les paramètres physico-chimiques définis comme exigences minimales de qualité doivent être identifiés à travers l'analyse des dangers. L'étude doit prendre en considération les caractéristiques du procédé de transformation ainsi que les étapes ultérieures afin d'identifier les paramètres pertinents pouvant avoir des conséquences sur le niveau de sécurité sanitaire des denrées alimentaires produites.

Lorsque les eaux de processus recyclées subissent des utilisations successives (« boucles » de recyclage) l'exploitant doit évaluer les risques d'accumulation progressive d'agents chimiques, et d'apport éventuel de sous-produits (exemple des chlorates, résidus de nettoyage-désinfection avec des produits chlorés pour la transformation du lait). L'aspect « sous -produit » est particulièrement

¹² Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 relatif aux eaux réutilisées en vue de la préparation, de la transformation et de la conservation dans les entreprises du secteur alimentaire de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine

mis en avant en cas de désinfection avec un objectif de maintenir les concentrations au niveau le plus bas possible, sans pour autant limiter l'efficacité du procédé.

Enfin, il appartient à l'exploitant de déterminer les valeurs limites et de les justifier. Le point de départ de l'établissement de la liste des dangers potentiels pourra être, comme pour les dangers biologiques, la liste des dangers réglementés dans le domaine EDCH et dans le domaine des aliments de la filière considérée.

Il faudra y ajouter ceux dont l'occurrence peut se produire à partir des produits chimiques utilisés dans l'entreprise, leurs métabolites ou leurs sous-produits, à l'aide d'un inventaire aussi exhaustif que possible des emballages, intrants, lubrifiants des machines, détergents, produits phytosanitaires, auxiliaires technologiques, conservateurs...

On entrevoit la complexité de la démarche et son caractère individuel, approprié à chaque situation (5000 emballages listés dans une entreprise de transformation de produits à base de viande visitée), caractère compliqué encore en cas de réutilisations successives d'eaux.

Au bilan, ce sont les éléments de connaissance des caractéristiques des eaux brutes, des dangers significatifs, des niveaux de qualité attendus selon les usages envisagés et des possibilités de traitement permettant d'éliminer ces dangers ou de les ramener à un niveau acceptable qui devraient déterminer la faisabilité et les modalités de fonctionnement d'une filière de réutilisation.

La mise en place d'un système de surveillance approprié du ou des procédés de traitement des eaux et d'analyses portant sur tous les dangers significatifs retenus est également un point clé de la démarche.

L'article 3 de l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 qui traite de la « qualité des eaux brutes en vue de la production des eaux usées traitées recyclées » est source de confusion en ce qu'il dispose que l'exploitant doit : « *Identifier les polluants et contaminants raisonnablement prévisibles des eaux brutes et les caractériser en faisant référence en particulier :*

a. Aux paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine faisant l'objet d'une limite de qualité définie à l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 susvisé... » Est-ce à dire que toutes les eaux doivent respecter les critères relatifs à l'eau de qualité EDCH ? Cette obligation serait contradictoire avec la démarche exposée précédemment.

Comment envisager un appui scientifique et technique pour les industriels, surtout ceux en déficit de moyens de ce type, et les services instructeurs ? Quel niveau d'attente fixer pour les services en charge du contrôle en ce qui concerne la précision et la mise à jour des données utilisées pour l'analyse des dangers chimiques par le professionnel, face à un champ très large où le risque d'émergence d'éléments conduisant à de nouvelles menaces est permanent ? L'instruction technique du 18 mars 2025¹³ liste précisément les filières et activités pour lesquelles la réutilisation des eaux issues de matières premières ou de processus est « historique » et ne devrait pas poser de problème de régularisation, mais prévoit que les services d'inspection demandent à la DGAL de solliciter l'avis de l'Anses sur des projets nouveaux, « *en cas de doute sur la pertinence de l'analyse des dangers de l'HACCP, sur l'évaluation de l'impact des eaux recyclées sur la qualité sanitaire de la matrice alimentaire ou sur la capacité de l'établissement à maîtriser les risques sanitaires associés.* ». Selon quelles modalités ? Sous quel délai ?

¹³ Instruction technique DGAL/SDSSA/2025-173 du 18 mars 2025 relative aux modalités d'autorisation et de déclaration des eaux impropres à la consommation, recyclées pour la préparation et la conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation.

Enfin, la validation du procédé et du taux d'abattement pour chaque danger pertinent pourrait passer par une phase d'installation pilote. Comment formaliser cette étape nécessaire au regard de l'administration ?

1.2. La montée en puissance progressive, mais continue des projets de réutilisation des eaux dans les IAA dans le cadre des plans de sobriété hydrique

Ces projets constituent les dernières étapes des économies d'eau dans les IAA, qui suivent généralement une approche progressive, dite des « 3R » :

- **Réduire** les prélèvements d'eau (chasse aux fuites, aux gaspillages, passage en circuit fermé, remplacement par des équipements moins consommateurs en eau...) ;
- **Réutiliser** (recycler) les eaux de processus et/ou de matières (par exemple, les eaux de nettoyage des matières premières végétales) en commençant par les usages nécessitant peu de traitements (refroidissement, vapeur non alimentaire, nettoyage des camions et des sols...) ;
- **Recycler** les eaux usées traitées.

Ces 3 étapes vont ainsi du plus facile et moins coûteux vers le plus difficile et le plus cher. Les chiffres les plus couramment cités par les industriels de l'eau font état d'un surcoût d'exploitation moyen, dû aux traitements pour la réutilisation des eaux de processus et de matière, de 1 à 2 €/m³ par rapport au prix de l'eau potable du réseau public et pouvant aller jusqu'à 5 €/m³ pour le recyclage des eaux usées traitées. Les coûts d'investissements dépendent de la quantité d'eau à traiter et des filières de traitement, le « dossier moyen » se situe dans une fourchette de 200 à 500 k€ selon les industriels du traitement de l'eau. Lors des visites, les missionnés ont pu constater la mise en œuvre de véritables « usines de traitement de l'eau dans l'usine » avec des coûts se chiffrant en millions d'euros.

1.2.1. Les pratiques sont déjà existantes dans de nombreuses filières et devront être régularisées

De nombreux secteurs de transformation (sucre, amidon, boissons, lait, fruits et légumes notamment) pratiquaient bien antérieurement à la réglementation de 2024 diverses formes de réutilisation des eaux pour des usages nécessitant peu ou pas de traitements préalables (refroidissement ou production de vapeur non alimentaire, premiers lavages des denrées végétales ...). Pour certaines filières (sucre de betterave et amidon), la réutilisation des eaux de processus et de matières est même inhérente aux procédés de fabrication depuis des décennies.

Ces pratiques vont devoir être régularisées par voie de déclaration auprès des directions départementales en charge de la protection des populations-services d'inspection sanitaire, avec une mise à jour des PMS des sites industriels concernés.

Les missionnés estiment que cette régularisation se traduira par l'envoi dans les directions départementales de quelques centaines de déclarations d'ici à l'été 2025 (le délai théorique est d'un an à compter de la publication de l'arrêté du 8 juillet déjà cité).

Lors des visites d'entreprise, les professionnels ont fait état de leur questionnement relatif à la prise en compte par les services de contrôle des certificats éventuels détenus par les entreprises et relatifs à des standards publics ou privés portant sur leur plan de maîtrise sanitaire (BRC, IFS, ISO 22 000).

Cette question se posait déjà sur l'aspect maîtrise des dangers des denrées alimentaires fabriquées, elle revient avec l'aspect « eau » et méritera l'attention particulière de la DGAL, notamment pendant

la phase de régularisation des dossiers de déclaration.

Le cadre réglementaire finalisé en juillet 2024 vient d'être complété par l'instruction technique du 18 mars 2025 qui précise les modalités de déclaration, pour les eaux recyclées issues de la matière première et les eaux de processus recyclées, et d'autorisation pour les eaux usées traitées recyclées. Certaines ambiguïtés demeurent, en entreprise, à propos de la définition et de la catégorisation des eaux qu'elles souhaitent recycler, et des formalités administratives associées. Les obligations de moyens issues du CSP sur les équipements ou la qualité des eaux brutes peuvent poser problème, notamment pour l'usage d'eau dite propre. L'analyse des dangers chimiques peut s'avérer complexe à mener. Le recours à l'Anses en appui des services instructeurs pour l'évaluation de l'analyse des dangers et du niveau de maîtrise, sur sollicitation DGAL, est envisagé pour certains types d'eaux seulement. Enfin, des entreprises de différentes filières ont entamé des démarches avec les services en charge de l'environnement et de la santé, antérieurement à l'entrée en vigueur du nouveau cadre, qui, pour certaines, ont abouti à une autorisation préfectorale incluant la réutilisation d'eaux de tout type. Elles s'interrogent à propos de la régularisation de leur statut administratif vis-à-vis des DD(Ec)PP.

1.2.2. Les projets nouveaux semblent peu nombreux pour le moment

Les auditions ont révélé un certain attentisme des industriels lié à de nombreux facteurs :

- Si les mesures de restrictions d'usage de l'eau liées à la sécheresse de 2022 ont créé une dynamique forte en matière d'études techniques et de chiffrages économiques, la pluviométrie abondante depuis la fin 2023 ne rend plus aussi urgent le passage à l'acte ;
- Le coût du traitement de l'eau réutilisée ou recyclée, déjà cité, donne à réfléchir ;
- D'autres mesures d'économie d'eau plus faciles et moins coûteuses seront d'abord mises en œuvre par l'industriel dans le cadre de la méthode des « 3 R » (voir ci-dessus) ;
- La longueur inhérente au processus d'investissement : un délai de 4 ans nous a été cité par les sociétés du traitement de l'eau que nous avons interrogées entre la réalisation des premières études, la conception et le test des pilotes de traitement, la décision d'investissement finale et la mise en service des installations ;
- Un certain recul par rapport à la manière dont les demandes pourraient être appréhendées par les services instructeurs, notamment les dossiers d'autorisation de recyclage des eaux usées traitées (« on fait un premier dossier pour voir »), d'autant plus que, pour ces dossiers, passé un délai de six mois après l'accusé de réception de la complétude du dossier de demande, le silence de l'Administration vaut refus (décret du 24 janvier 2024 déjà cité).

En particulier, les demandes d'autorisation au titre du recyclage des eaux usées traitées ne devraient concerner que quelques dossiers en 2025 et 2026 provenant soit de grands groupes dans le cadre de leurs engagements extra financiers au titre de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), soit d'industriels créant de nouvelles usines avec des autorisations de prélèvements d'eau très limitées, soit d'industriels étrangers qui s'implantent en France et qui, dans le cadre d'un premier investissement, vont se placer tout de suite dans le niveau de recyclage standard de leur pays d'origine, incluant les eaux usées traitées (par exemple, cas des usines de transformation de la pomme de terre en cours d'implantation dans le nord de la France par des groupes belges).

Le nombre de déclarations potentielles au titre de nouveaux projets de réutilisation des eaux issues des matières premières ou des process n'est pas estimable à l'heure actuelle.

1.2.3. La dynamique peut toutefois s'accélérer sous l'effet de multiples facteurs

Cependant, cet attentisme pourrait être bouleversé rapidement sous l'effet :

- D'une nouvelle crise sévère de sécheresse comme en 2022, avec des mesures de restriction d'usage de l'eau pouvant mettre en péril la continuation de l'activité de toute ou partie de l'établissement industriel ;
- D'une augmentation significative du prix de l'eau provenant du réseau public d'eau potable sous l'effet d'une nouvelle tarification ou encore de la hausse des redevances des agences de l'eau ;
- D'une imposition de plans de sobriété hydrique plus ambitieux dans le cadre du plan eau de la planification écologique et de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ;
- D'un retour d'expériences positif de l'instruction administrative des premiers dossiers d'autorisation du recyclage des eaux usées traitées.

La fin de cet attentisme pourrait même s'avérer assez brutale, notamment en cas de nouvelles crises sécheresse, et donner lieu à de nombreuses déclarations de réutilisation des eaux de process et de matière première dans un court laps de temps, voire à quelques demandes urgentes liées au déploiement dans les usines d'unités mobiles de traitement des eaux.

1.3. Les attentes et les craintes exprimées par les différents acteurs rencontrés

1.3.1. Les industriels ne veulent pas de sur qualité, mais la sous qualité est également possible

Les technologies de traitement des eaux sont éprouvées et couramment utilisées pour la production d'eau potable destinée à la consommation humaine. La principale différence réside dans le fait que les eaux de l'agroalimentaire à réutiliser peuvent être très chargées, notamment en composants organiques, ce qui nécessite à la fois des dimensionnements différents et des fréquences de nettoyage (rinçage des membranes de filtration par exemple), d'entretien ou de remplacements des composantes (membranes) plus rapprochées.

Il n'existe pas vraiment de freins techniques, il est possible d'aboutir à n'importe quelle qualité d'eau en assemblant les différentes briques technologiques. Certains sites agroindustriels peuvent même disposer d'une eau retraitée « normale » pour certains usages et « premium » pour d'autres. Par exemple, il est possible de combiner 3 modules :

- La filtration membranaire (micro ou ultrafiltration ou osmose inverse) pour enlever les matières en suspension et une partie des pathogènes ;
- L'affinage par charbon actif et/ou ultrafiltration pour obtenir une qualité physico-chimique spécifique en retirant les sels, ions ou micropolluants indésirables ;
- La désinfection en traitement final (par l'emploi de biocides, ozone ou rayonnement ultraviolet).

L'annexe 8 du rapport décrit succinctement les grandes filières technologiques du traitement de l'eau qui peuvent être utilisées en agro-industrie et les niveaux d'efficacité qui peuvent en être attendus.

Une étape clé est de bien pouvoir qualifier la « qualité cible » de l'eau retraitée en fonction des

usages envisagés afin de pouvoir mettre en regard les bonnes briques technologiques. Ce travail de qualification de la « bonne » qualité de l'eau peut s'avérer complexe pour les paramètres physico-chimiques, car l'arrêté du 8 juillet 2024 est peu prescriptif en la matière, comme nous l'avons indiqué précédemment.

Avec des agents dans les directions départementales chargées de la protection des populations peu formés à ces questions d'eau et généralement peu au fait des technologies de traitement, le risque mis en avant par les industriels est que l'instruction des demandes et les contrôles aboutissent à des prescriptions disproportionnées au regard des dangers potentiels, avec des délais rallongés. Symétriquement, le risque existe également que les agents « passent à côté » de dangers mal identifiés ou mal maîtrisés par l'industriel lorsque les traitements sont insuffisants ou opérés improprement, par exemple.

1.3.2. Les travaux d'élaboration par les professionnels des guides techniques doivent être encouragés et portés à la connaissance des services de contrôle

La nécessité de la montée en compétences sur ces sujets de maîtrise sanitaire de la réutilisation de l'eau n'est pas l'apanage des seuls services de l'État. Les auditions ont révélé que certaines catégories d'entreprises, et plus particulièrement les plus petites, pouvaient faire face aux mêmes difficultés pour leurs dirigeants et leurs salariés.

La réglementation¹⁴ prévoit que les usages d'eaux considérées comme impropres à la consommation humaine soient intégrés dans les Guides de Bonnes Pratiques Hygiéniques (GBPH), rédigés par filières en faisant apparaître les caractéristiques des différentes eaux, notamment les eaux brutes utilisées et en précisant les traitements mis en œuvre. L'autorité compétente pour évaluer ces guides est le ministère en charge de l'agriculture.

La procédure française prévoit, de manière générale, une validation des GBPH (protocole signé entre la Direction générale de l'alimentation, la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes et la Direction générale de la santé). Elle comporte plusieurs étapes¹⁵, résumées dans l'annexe 9 :

- La notification du projet de guide par le professionnel ;
- La rédaction du projet de guide par le professionnel ;
- L'évaluation réglementaire et technique du projet par l'administration ;
- L'évaluation scientifique par l'Anses de l'analyse des dangers (facultatif) ;
- La validation par l'administration ;
- L'information des consommateurs et la publication du guide ;
- La révision des guides publiés.

Les professionnels rencontrés estiment que les délais de validation par l'administration des GBPH sont beaucoup trop longs pour être compatibles avec la nécessité de constituer rapidement des référentiels méthodologiques et techniques.

Aussi, de nombreuses associations professionnelles sectorielles se sont saisies de ce sujet de la réutilisation des eaux avec des travaux d'élaboration de guides techniques ou d'autres documents moins formels que les GBPH, pouvant servir de références aux industriels. Ces travaux reçoivent

¹⁴ ARTICLE R1322-86 du Code de La Santé Publique Version en vigueur depuis le 26 janvier 2024

¹⁵ Note d'information à l'usage des professionnels – Guide de bonnes pratiques d'hygiène- La procédure d'évaluation et de validation des guides – Direction Générale de l'Alimentation Novembre 2015

souvent l'appui des centres techniques des filières ou encore du Réseau Mixte Technologique (RMT) « écofluides » et raisonnent par process de production.

Les missionnés ont pu consulter deux projets de guide d'association professionnelle sectorielle. Ils estiment que ces initiatives sont dignes d'intérêt et peuvent constituer des références méthodologiques (avec notamment des logigrammes pouvant servir de trame à des arbres de décision) et techniques utiles, tant pour les professionnels que pour les services de contrôle. Elles doivent être systématisées, au moins pour les principales filières de transformation.

Pour encourager cette dynamique technique professionnelle, les missionnés estiment que ces travaux doivent au moins être portés à la connaissance des services de l'État (voir les points 2.2 ; 2.3 et 3.3 ci-après). Les différents groupes professionnels ou entreprises rencontrés ont formulé la demande qu'une réflexion soit engagée pour accélérer potentiellement ces procédures.

Lors des visites de terrain, les modalités de type « meilleures techniques disponibles » telles que préconisées par la directive dite IED¹⁶ ont également été mises en avant.

1.3.3. Alors qu'ils sont en pleine appropriation de la Police Sanitaire Unique, les agents des services de contrôle attendent un réel appui pratique pour remplir cette nouvelle mission d'instruction et de suivi des projets de réutilisation des eaux

Depuis 2023 et plus encore 2024, les agents des services de sécurité sanitaire (SSA) dans les directions départementales remplissent les missions d'inspection et de contrôle jusque-là dévolues aux services de la Répression des Fraudes, avec la mise en place de la police sanitaire unique (PSU). Dans le domaine des IAA, ce transfert a concerné les filières de transformations végétales, certaines filières animales (lait en poudre pour nourrissons, par exemple) et certaines filières mixtes. Cela s'est traduit par un effort d'appropriation par les agents du fonctionnement de ces filières et des procédés de fabrication, notamment à travers une action de formation opérée par l'École nationale des services vétérinaires-France Vétérinaire International (ENSV-FVI) en 2024 et des inspections dans les sites industriels concernés.

Aussi, l'arrivée de cette nouvelle mission d'instruction et de suivi des projets de réutilisation des eaux s'opère dans un contexte de charge de travail, à moyens perçus comme constants ou presque, et avec des agents qui ne sont pas formés à cette problématique.

Sans impulsion volontariste, les missionnés redoutent un effet de ciseaux pour les agroindustriels, avec :

- Des dynamiques de réduction des prélèvements d'eau structurelles ou conjoncturelles (mesures sécheresse) conduites activement par les services en charge de la protection de l'environnement, dans le cadre du plan eau de la planification écologique (cf. point 1.1.3 du rapport) ;
- Qui se traduiraient pour les industriels par la nécessité de réutiliser des quantités supplémentaires d'eau pour remplir ces objectifs ou continuer leur activité en période de restrictions d'usages ;
- Mais qui seraient freinés pour cela par des services d'inspection sanitaire qui ne pourraient pas suivre administrativement toutes les demandes.

¹⁶ Directive n° 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution)

Lors des entretiens conduits par les missionnés, les agents des directions départementales chargées de la protection des populations ont pu exprimer des besoins très pratiques en termes de formation minimale, de mise en réseau des compétences, de mise à disposition de références ou de documents-types, notamment.

1.4. La nécessité d'un dispositif d'accompagnement « apprenant » pour les services de contrôle

Les missionnés sont convaincus qu'il faut répondre à ces besoins par la structuration et la mise en œuvre d'un dispositif d'accompagnement des agents, qu'ils qualifient « d'apprenants » car la montée en compétences sera graduelle et progressive, avec le rôle clé des guides techniques et des retours d'expériences, notamment pour les autorisations de recyclage des eaux usées traitées.

1.4.1. La très grande diversité des situations rencontrées ne permet pas de descriptions exhaustives et détaillées ex-ante des risques

La lettre de mission demandait la construction d'analyse de risques par catégories d'usage. Les missionnés se sont livrés à l'exercice pour quelques situations et le résultat figure dans l'annexe 7 du présent rapport.

Très vite, ils ont réalisé que l'élaboration d'analyses de risques « eau » types, exhaustives, par catégories d'usages est une gageure, tant les situations peuvent être très diverses, entre les secteurs d'activité ou filières et entre les sites, au sein d'un même secteur. Les combinaisons de situations possibles sont ainsi trop nombreuses pour pouvoir être correctement décrites et appréhendées dans des analyses types.

Les missionnés ont ainsi choisi une autre voie pour aider les services à mieux traiter les demandes des IAA en termes de réutilisation des eaux : ils proposent de revenir aux fondamentaux de la méthode « Hazard Analysis and Critical Control Point » (HACCP - système d'analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise) en proposant des adaptations pour l'eau (voir point 2.1 ci-après). A l'instar des guides techniques des professionnels, le point d'entrée de la mise en œuvre de la méthode HACCP « eau » est bien le processus de production.

Les missionnés ont également identifié des points de sensibilité génériques liés à la réutilisation des eaux au regard des risques sanitaires, qui peuvent servir d'éléments de questionnement des services lors des inspections ou de l'instruction des demandes :

- La caractérisation précise de la qualité de l'eau utilisée
- La bonne qualification (déjà évoquée) de la qualité cible de l'eau en fonction des usages envisagés, notamment pour les paramètres physico-chimiques ;
- La mise en regard des performances des filières de traitement proposées au regard des charges à retirer pour atteindre cette qualité cible ;
- L'exploitation en situation courante des installations de traitement qui nécessitent un entretien et une maintenance rigoureux avec des personnels formés ;
- L'exploitation en situation dégradée de ces installations de traitement (coupures électriques suite à un évènement climatique, par exemple) ;
- Les conditions de remise en service des installations (activités saisonnières, par exemple) ;
- Les temps de séjour de l'eau réutilisée dans les boucles de transport et de distribution ou encore dans les stockages tampons, il peut être alors nécessaire de prévoir une désinfection complémentaire en sortie ;

- La présence des sous-produits issus des filières de traitements peut également être à l'origine de risques spécifiques supplémentaires, comme par exemple la génération de chlorates issus de la dégradation de certains produits biocides.

1.4.2. Les dossiers de demande d'autorisation pour le recyclage des eaux usées traitées peuvent être complexes et nécessiter un dispositif spécifique d'accompagnement à l'instruction, au moins dans un premier temps

L'annexe 1 de l'arrêté du 8 juillet 2024 détaille les 19 points qui doivent composer un dossier de demande d'autorisation de production et d'utilisation d'eaux usées traitées recyclées. Lors des auditions, certains porteurs de projets ont soulevé des difficultés précises d'interprétation de points de cette annexe, qui relèvent pour les missionnés d'une certaine confusion entre les obligations de moyens et les obligations de résultat.

La finalité de ces demandes d'autorisation est de pouvoir apporter ex-ante toutes les garanties d'innocuité de l'usage des eaux usées traitées recyclées, en tout temps et en toutes conditions d'exploitation. Les missionnés reconnaissent de leur côté la difficulté qu'auront les porteurs de projets à apporter toutes ces garanties, comme celle de l'instruction qui devra juger de leur pertinence et déterminer le niveau de précision attendu.

C'est pourquoi, ils sont favorables au moins dans un premier temps à la mise en place d'un dispositif spécifique d'accompagnement à l'instruction de ces demandes, sous forme de dossiers pilotes, ainsi qu'à une capitalisation des enseignements sous la forme d'un retour d'expériences systématique et diffusé aux services instructeurs (voir point 3. ci-après).

1.4.3. La dynamique et la nature des nouveaux projets industriels sont pour l'instant compatibles avec les délais de montée en compétences des agents s'ils sont bien accompagnés

En dehors de la survenance d'une crise liée à un nouvel épisode sévère de sécheresse, l'afflux de dossiers ne sera pas massif dans les services instructeurs, une fois que la première vague de régularisation-déclaration des processus déjà mis en œuvre aura été absorbée en 2025.

S'agissant de pratiques existantes et de PMS opérationnels à mettre à jour, cette première vague devrait pouvoir être traitée facilement, sauf cas d'exceptions.

Les missionnés estiment que les différents services de l'État devraient pouvoir ainsi disposer d'un certain délai de grâce pour s'organiser et monter en compétences sur la réutilisation des eaux en IAA, à condition de lancer dès maintenant les actions nécessaires. Cette montée en compétences s'inscrit également dans un environnement qui y est propice avec de nombreuses filières de transformation qui se sont déjà saisies de l'écriture de guides techniques pour identifier et valoriser les bonnes pratiques. L'objectif que la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) s'est assigné de mettre les services en ordre de bataille pendant l'année 2025 semble ainsi tout à fait approprié.

Néanmoins, comme nous l'avons décrit au point 1.1.3, les nouveaux projets peuvent sortir des cartons très rapidement. Les services doivent s'y préparer dès maintenant, en mettant activement à profit le délai de grâce actuel, dans le cadre d'un dispositif d'accompagnement global qui reste à construire et dont la mission propose une première architecture au point 2. ci-après.

1.5. Le pas de côté vers la Belgique

La Belgique permet depuis une dizaine d'années aux agroindustriels de pratiquer toutes les formes de réutilisation des eaux, y compris le recyclage des eaux usées traitées. Aussi, la lettre de mission suggérait de regarder la situation Outre-Quévrain.

1.5.1. La réglementation applicable

Le premier cadre réglementaire de ces pratiques de réutilisation était un arrêté royal du 14 janvier 2002, modifié en dernier lieu par l'arrêté royal du 2 février 2021. Ce texte a été abrogé et remplacé par l'arrêté royal du 4 février 2024¹⁷ relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise sur le marché de denrées alimentaires.

On note des différences importantes avec l'approche française :

- Il n'y a pas d'obligation de déclaration de l'activité de production d'eau dans l'entreprise, cette activité est inspectée au même titre que la production de denrées alimentaires par les agents de l'Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire (AFSCA) ;
- Toutes les eaux utilisées ou réutilisées dans l'entreprise sont prises en compte de la même manière, c'est-à-dire avec l'obligation de résultat d'aboutir à une eau de qualité EDCH, et d'être en mesure de maîtriser et de surveiller en tout temps cette production.

L'arrêté royal du 4 février 2024 dispose que l'AFSCA peut octroyer des exemptions ou des dérogations aux exploitants du secteur alimentaire à l'obligation d'utilisation des seules EDCH. Ces exemptions ou dérogations sont accordées sur la base des principes HACCP avec une approche fondée sur les risques.

Les demandes doivent alors respecter la procédure et les conditions décrites dans la circulaire AFSCA du 19 mars 2020¹⁸ en déposant un dossier complet d'analyse des dangers et des moyens prévus pour les maîtriser, depuis la protection de la zone de captage, s'il y a lieu, jusqu'au point d'utilisation de l'eau ou des eaux dans l'entreprise.

Ce dossier est examiné par un comité réunissant des représentants de l'AFSCA et du Service Public Fédéral de Santé publique- Direction de la Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (SPF DG4) puis transmis au comité scientifique de l'AFSCA (SciCom équivalent de l'ANSES) si pertinent.

Le dispositif distingue des exemptions sectorielles (qui peuvent être de l'initiative de l'AFSCA) qui concernent des usages d'une eau non potable communs au sein d'une filière (sucre, lait, pommes de terre, légumes, riz), et des exemptions non sectorielles sur des bases de demandes individuelles ou collectives.

La circulaire AFSCA du 27 juin 2024¹⁹ traite du contrôle de la qualité de l'eau servant à la fabrication ou entrant dans les denrées alimentaires. Le principe est de déployer la méthode HACCP quelle que soit l'origine de l'eau utilisée.

Les missionnés considèrent que la notion d'exemption sectorielle est une piste de simplification à évaluer en France, dans le cadre de la « clause de revoyure » de 2026 prévue à l'article 4 du décret du 24 janvier 2024. Cela aurait l'intérêt d'alléger la charge des industriels et le travail des services

¹⁷ Arrêté royal du 4 février 2024 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise sur le marché de denrées alimentaires

¹⁸ Circulaire PCCB/S3/1252620 du 19 mars 2020 relative à la demande d'une exemption en vue d'utiliser de l'eau non potable pour la fabrication ou la mise dans le commerce de denrées alimentaires.

¹⁹ Circulaire PCCB/S3/1140519 du 27 juin 2024 relative au contrôle de la qualité des eaux dans le secteur des denrées alimentaires

par un cadrage en amont et générique des conditions d'usages les plus courants, propres à chaque filière, des eaux réutilisées. Pour ce cadrage, l'utilisation des GBPH serait particulièrement précieuse.

1.5.2. Les guides de bonnes pratiques en Belgique

Les autorités compétentes belges (AFSCA qui associe la partie contrôle officiel et un comité scientifique de conseil et d'évaluation des risques) encouragent fortement la rédaction de guides sectoriels ou guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP avec une partie relative aux eaux utilisées dans l'entreprise.

Elles édictent des lignes directrices avec les éléments fondamentaux incontournables qui doivent figurer dans les guides par secteur, éléments que les professionnels rédacteurs reprennent et adaptent ou adoptent. Il n'existe pas de dispositif de validation formelle (via le GT GBPH de l'ANSES en France et la DGAL) pour une publication officielle.

1.5.3. Les modalités d'inspection

Un travail est en cours avec les professionnels pour construire un « module eau » générique qui servira de base aux dossiers présentés par les professionnels ainsi qu'à la mise au point d'une grille de contrôle spécifique à l'eau.

D'une manière générale, les contrôles officiels en IAA, lorsqu'ils portent sur le PMS, c'est-à-dire hors contrôle de « routine », sont assurés par un binôme inspecteur AFSCA et auditeur issu d'un organisme de contrôle indépendant, l'inspecteur examinant tous les aspects en lien avec l'hygiène générale, les obligations de moyens, l'auditeur évaluant l'efficacité des plans HACCP et la maîtrise des dangers sanitaires. Il n'existe pas de principe de « validation » ou équivalent des plans HACCP.

Un objectif fort d'allègement du poids de l'administration sur les entreprises a été mentionné.

2. L'ORGANISATION CIBLE DU DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT

La mission propose une architecture générale du dispositif d'accompagnement des agents, reposant sur quatre piliers :

- Un cadrage méthodologique général ;
- Des références techniques partagées sur le volet « eau » pour les principales filières de transformation ;
- Un réseau métier dédié ;
- Une offre de formations adaptée.

Comme les missionnés sont conscients des délais de déploiement de cette organisation cible, ils proposeront également au 3. du présent rapport un dispositif d'accompagnement transitoire.

2.1. Le cadrage méthodologique général par l'adaptation du vademecum général de 2017 « sécurité sanitaire des aliments »

Depuis l'entrée en vigueur, il y a une vingtaine d'années, de la réglementation dite « paquet hygiène », les exploitants du secteur alimentaire ont l'obligation de mettre en œuvre des systèmes de maîtrise des dangers fondés sur les sept principes de la méthode HACCP.

Les missionnés estiment que le cadre méthodologique général HACCP est identique pour l'eau. Ils sont renforcés dans cette conviction par l'étude de cas de la Belgique (voir point 1.4 ci-dessus).

Les missionnés relèvent par ailleurs que les Plans de Gestion de la Sécurité Sanitaire des Eaux (PGSSE) préconisés par l'OMS et repris par la réglementation européenne²⁰, élaborés pour maîtriser les risques sanitaires liés à la production et à la consommation des EDCH s'appuient également sur une démarche de type HACCP.

2.1.1. Le passage de la méthode HACCP appliquée aux aliments à la méthode HACCP appliquée à l'eau

A la démarche HACCP « aliments », il est ainsi nécessaire d'ajouter une nouvelle démarche par le développement d'une démarche HACCP « eau » encadrant spécifiquement les risques associés et leur maîtrise.

Les agents de l'État sont formés aux analyses HACCP « aliments » et l'enjeu est de pouvoir faire le pendant sur l'eau en étendant les PMS.

L'objectif, par conséquent, est d'aboutir au même niveau de maîtrise pour les analyses HACCP « eau ».

2.1.2. L'ajout d'un volet lié à l'eau au vade-mecum général de 2017

L'approche HACCP est maintenant bien intégrée dans les procédures de contrôle officiel des IAA. Les PMS portant sur la préparation de denrées alimentaires sont évalués, en routine, par les services de contrôle en directions départementales, qui disposent d'outils éprouvés à l'appui des inspections : vade-mecum général et vade-mecums sectoriels qui détaillent les points à contrôler pour évaluer la pertinence et l'efficacité des plans HACCP mis en œuvre dans les entreprises. L'aspect « eau » y est abordé, uniquement sous l'angle EDCH fournie par le réseau de distribution, eau de source soumise à autorisation, usages particuliers de l'eau pour fabriquer de la glace et eaux dites « techniques », non potables, pour la lutte contre l'incendie, la production de vapeur ou de froid par exemple, comme le prévoyait le cadre réglementaire jusqu'en juillet 2024.

C'est pourquoi, afin d'accompagner la montée en compétences des agents de l'État, la mission propose une adaptation du vade-mecum général de 2017 « sécurité sanitaire des aliments » en ajoutant un volet lié à l'eau, dont sa réutilisation. Ce volet eau couvrira les étapes indispensables de méthode pour analyser un dossier ainsi que les points sensibles génériques s'il y a nécessité de traitements spécifiques des eaux (ceux cités au point 1.3.1). Devra également être prise en compte l'évaluation de la capacité de l'exploitant à mettre en œuvre des actions correctives en cas d'évènement influant sur la qualité des eaux et pouvant avoir des conséquences sur la santé publique, tel qu'une contamination imprévue ou un défaut des installations de traitement, suite à un évènement climatique, par exemple.

Une première maquette de ce volet eau est proposée en annexe 6.

²⁰ DIRECTIVE (UE) 2020/2184 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Ce dispositif sera utilement complété pour les professionnels et les agents de l'État par des références plus précises dans le cadre des guides techniques spécifiques aux problématiques et aux processus de chaque filière de transformation.

2.2. Les références techniques pour chacune des grandes filières de transformations

2.2.1. Les usages, les risques et les bonnes pratiques propres à chaque filière

Un travail par filière est indispensable, il repose pour le moment sur la rédaction d'avenants spécifiques ou annexes aux guides concernant les denrées alimentaires initiés dans certaines filières, cela a été indiqué précédemment. Ce travail doit être systématisé pour aboutir à une véritable « bibliothèque » couvrant les principales filières de transformation.

La dynamique d'élaboration des guides techniques sur des bases sectorielles ou géographiques et le sujet des délais de validation des GBPH et de ses conséquences ont déjà été décrits au point 1.2.2.

Aussi, la question du partage de ces références techniques avec les agents en charge du contrôle pour la DGAL et les modalités de leur reconnaissance par l'administration se posent.

2.2.2. Les références techniques à partager entre les industriels et les services en charge des contrôles

Pour cela, trois options sont proposées, non exclusives, de la plus formelle à la plus informelle :

- Option 1 : moyennant une refonte du processus d'évaluation par l'Administration, ces références techniques sont intégrées dans les GBPH sectoriels actuels. Les pratiques actuelles reviennent de fait à une validation par la DGAL. Il s'agirait de revenir à la finalité d'origine d'une simple évaluation. Ces GBPH révisés ou amendés serviraient alors de références partagées entre les professionnels et l'Administration dans le cadre du chapitre III du règlement (CE) n°852/2004 du 29 avril 2004 et de l'article R.1322-86 du Code de la santé publique ;
- Option 2 : une nouvelle procédure de reconnaissance agile est mise en place et les références techniques dûment validées sont portées à la connaissance des services de contrôle ;
- Option 3 : les guides techniques sont portés à la connaissance des services de contrôle, par exemple via un site web dédié (voir point 2.3 ci-après sur le réseau métier).

R1. [DGAL] : Raccourcir significativement les délais d'évaluation des Guides de Bonnes Pratiques d'Hygiène et d'application du HACCP (GBPH) ou mettre en place une formule alternative de reconnaissance des références techniques et de partage avec les services de contrôle.

2.3. Le réseau métier « eau » accompagnant la montée en compétences des agents

2.3.1. Les objectifs du réseau

Ce réseau aurait pour missions de :

- Construire et partager le retour d'expériences des dossiers et des contrôles sur la réutilisation des eaux ;
- Identifier des modes communs à certaines filières ou processus de production et se rapprocher ainsi de la notion « d'exemption sectorielle » utilisée par la réglementation belge ;
- Servir d'appui aux services pour instruire les dossiers complexes, comme les autorisations de recyclage des eaux usées traitées ou encore les visites de contrôle des PMS ;
- Orienter une offre de formations adaptée aux besoins des agents ;
- Produire une base documentaire nationale (site web dédié avec foire aux questions, bibliothèque des références techniques partagées, arrêtés d'autorisation types, courriers types, conduites à tenir etc.) ;
- Contribuer par ces échanges à la professionnalisation et la montée en compétences progressives des agents sur les sujets « eau » dans les directions départementales et régionales ;
- Être force de propositions à la DGAL pour des adaptations, des simplifications ou des modifications réglementaires, des évolutions nécessaires des instructions techniques aux services, etc.

En particulier, le décret du 25 janvier 2024 institue, dans son article 4, une « clause de revoyure » au bout de deux ans par les ministres chargés de l'agriculture et de la santé. Le réseau métier « eau » pourra y contribuer fortement à travers les retours d'expérience et les éventuelles propositions de simplifications ou d'évolutions réglementaires.

2.3.2. Le coordonnateur national pour mettre en place et animer le réseau

Pour animer ce réseau (et le mettre en place à ses débuts), il est indispensable de désigner une personne référente à l'échelle nationale. Son profil idéal serait de disposer d'une double expérience « métier » sur l'eau (du type inspecteur ICPE) et la police sanitaire, et d'une compétence transverse en matière de gestion de projets. Ce profil atypique peut être difficile à trouver et un bon positionnement hiérarchique et indemnitaire est sans doute indispensable pour attirer les talents.

2.3.3. Les inspecteurs mutualisés en régions

Afin de pouvoir relayer cette animation nationale au plus près des agents des directions départementales, les missionnés pensent que le niveau régional serait le bon niveau, avec un agent en DRAAF (ou en direction départementale avec une mission d'animation régionale) dédié. L'agent devrait, pour ce faire, bénéficier d'une formation approfondie sur la réutilisation des eaux (voir point 2.4 ci-après).

Les missionnés pensent que la bonne formule serait de déporter au niveau régional la totalité de l'instruction des demandes d'autorisation de recyclage des eaux usées traitées, avec un inspecteur mutualisé. Cette option aurait l'avantage de constituer une masse critique de dossiers permettant à l'inspecteur mutualisé de monter en compétences, dans un contexte de grandes incertitudes sur la volumétrie des dossiers nouveaux (voir points 1.2.2 et 1.2.3). Pour les cas complexes, en appui des

agents des directions départementales, l'inspecteur mutualisé pourrait également participer à certains contrôles, ou à l'instruction de certaines déclarations.

Afin de ne pas multiplier le nombre des agents engagés dans le réseau métier, ces correspondants régionaux ou les inspecteurs mutualisés pourraient également servir de référents nationaux pour les filières importantes dans leur région (par exemple, la pomme de terre dans les Hauts-de-France, les fruits en Auvergne-Rhône-Alpes ou en Provence-Alpes-Côte d'Azur etc.).

2.3.4. La personne ressource dans chaque direction départementale compétente

Les missionnés pensent indispensable qu'au moins un agent (deux dans l'idéal pour la continuité du service) par direction départementale soit sensibilisé à ces sujets « eau ». C'est d'ailleurs une demande exprimée par les professionnels rencontrés. Il ne s'agit pas de faire de ces agents des spécialistes de l'eau, mais qu'ils puissent disposer de quelques points de repère leur permettant d'instruire avec pertinence, directement ou en appui de collègues, des déclarations simples ou d'orienter les suites à donner aux inspections sur site. Ces points de repère leur seraient donnés par l'appropriation du volet eau du vade-mecum général, une courte sensibilisation sur les principales filières de traitement des eaux (voir point 3.1.2 ci-après) et un accès facilité aux références techniques partagées dans le cadre de la base documentaire nationale évoquée au point 2.3.1.

La personne ressource participerait également au réseau métier, par exemple si une animation régionale était mise en place par les correspondants en région.

Enfin il serait utile d'engager dès le départ une réflexion pour pérenniser le réseau et assurer le maintien des compétences dans le temps en imaginant un parcours de type qualifiant avec reconnaissance de l'expertise (via la COSE²¹) pour des personnes ressource volontaires pour accéder au statut de référent-inspecteur mutualisé, puis coordinateur, si des postes se libèrent.

R2. [DGAL] : Mettre en place au plus vite un réseau métier dédié au sujet eau avec un coordinateur national, des inspecteurs mutualisés référents experts nationaux en région et des personnes ressource en directions départementales.

2.4. Les agents de l'État correctement formés sur le sujet eau

Comme nous l'avons vu au point 1.1, la dynamique des industriels de se doter de dispositifs de réutilisation des eaux est une dynamique de fond, sujette à de potentielles brusques accélérations. Pour y répondre, il est nécessaire de mettre en place un dispositif de formation des agents, qui soit adapté et utilisé en régime de croisière.

Au point 3.1 ci-après, nous évoquerons ensuite une première action de formation, « en urgence », des agents.

²¹ Commission d'Orientation et de Suivi de l'Expertise sous l'égide du Secrétariat Général

2.4.1. L'acculturation au sujet eau dans les programmes de formations initiales

Les programmes de formation initiale des corps en charge de missions d'inspection ou de supervision (Technicien supérieur du ministère chargé de l'agriculture, Ingénieur de l'agriculture et de l'environnement, Inspecteur de santé publique vétérinaire et Ingénieur des ponts, des eaux et des forêts) devront également être complétés par des apports sur le sujet des traitements de l'eau et de sa réutilisation dans le cadre des modules portant sur la sécurité sanitaire des aliments. Les écoles de formation et d'application de ces corps de fonctionnaires (INFOMA, ENSV-FVI, APT et AGRO-SUP Dijon) sont donc concernées par le sujet, au-delà du rôle de prestataire qu'elles assurent, pour certaines, dans le dispositif de formation continue du MASA. Compte tenu des contraintes de temps imparti pour la formation, de l'organisation des cursus diplômants de formation sur un agenda académique, les contenus relatifs à la question de l'eau en IAA ne pourront être longuement développés, mais plutôt envisagés comme une acculturation, une sensibilisation au sujet qui devra être approfondi au travers d'un parcours de type qualifiant, en sortie d'école, si le premier poste d'affectation comprend la valence « eaux » en IAA.

2.4.2. Les offres adaptées de formation continue

Du côté de l'offre de formation professionnelle continue, à l'exception de celle proposée par l'Office International de l'Eau (OIEAU) qui dispose dans son catalogue d'une formation « réutilisation des eaux usées traitées dans l'industrie » comprenant un focus sur la réglementation IAA, les missionnés n'ont pas identifié d'offres existantes véritablement adaptées au sujet.

Cependant, les missionnés ont discerné des compétences disponibles pour répondre à un cahier des charges ad hoc, que ce soit dans les écoles de formation initiale (École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg- ENGEES - et l'École des hautes études de la santé publique - EHESP), l'Université (Unité Mixte de Recherche Say Food) ou encore l'OIEAU. Les missionnés n'ont pas travaillé sur un projet détaillé de cahier des charges, mais considèrent qu'à minima, une formation adaptée devrait traiter des sujets suivants :

- Le rappel de la réglementation applicable à la réutilisation des eaux dans les IAA ;
- Le rappel de la démarche 3R appliquée à l'eau ;
- Les différentes technologies de traitement de l'eau disponibles avec leurs performances, leurs coûts, leurs limites et leurs contraintes (notamment pour la maintenance et l'entretien) ;
- L'identification des points de sensibilité liés à l'eau (voir le point 1.3.1) ;
- Les exemples sectoriels de bonnes pratiques, par exemple sous forme de visites physiques ou virtuelles de sites industriels.

Les missionnés saluent l'initiative de la DGAL qui a déjà diligenté l'École nationale des services vétérinaires-France Vétérinaire International (ENSV-FVI) pour construire cette formation.

Les missionnés considèrent qu'en amont de la rédaction du cahier des charges, deux choix préalables essentiels doivent être opérés par le maître d'ouvrage de la formation concernant le choix du public cible et l'ingénierie de formation.

Nous avons vu que la nécessité d'une montée en compétences concernait non seulement les agents de l'État, mais également les professionnels. Il est donc légitime de s'interroger pour savoir si le dispositif de formation envisagé doit être ouvert aux professionnels. Cette ouverture aurait plusieurs avantages :

- Créer une culture technique et réglementaire commune entre les entreprises et l'État sur ce sujet ;
- Pouvoir intégrer facilement des exemples de bonnes pratiques provenant de cas réels des entreprises.

S'agissant de l'ingénierie de formation, deux formules sont possibles, qui peuvent d'ailleurs être panachées :

- Une formation en présentiel avec des formateurs physiques et des sessions régionalisées pour toucher le maximum d'agents et réduire leurs défraiements ;
- Une formation totalement en ligne sous forme d'un Massive open online course (MOOC - cours en ligne ouvert à tous).

La formule du MOOC nécessite un investissement initial important pour créer la plateforme de formation, mais induit ensuite des économies de frais de déplacement des formateurs et des agents formés. Elle permet à chacun de se former à son rythme, en fonction de ses plages de disponibilités et de ses besoins (selon l'état réel de ses connaissances initiales). Elle permet également de revenir à la demande sur des points particuliers.

La formule présentielle est plus vivante et interactive, au plus près des agents que l'on souhaite atteindre, mais peut induire rapidement des frais importants et est moins souple en matière d'agendas.

Une formule intermédiaire pourrait être une plateforme générale de formation en ligne avec des sessions régionales permettant notamment des visites de sites industriels. Cette complémentarité permettrait de couvrir les aspects théoriques et pratiques.

Cette formation, d'une durée estimée à 3-4 jours, devra en priorité s'adresser au coordonnateur national et aux inspecteurs mutualisés en régions.

R3. [DGAL] : Construire un dispositif de formation continue différencié entre les référents experts nationaux (niveau professionnel) et les personnes ressource (niveau acculturation) ; intégrer dans les cursus de formation statutaire des différents corps concernés un module de sensibilisation spécifique.

3. LA TRANSITION VERS L'ORGANISATION CIBLE DU DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT

Sans attendre la mise en place complète et définitive du dispositif d'accompagnement des agents, les missionnés considèrent que des premières actions sont immédiatement indispensables.

3.1. Les actions urgentes

3.1.1. Le coordonnateur national à trouver

Toute l'architecture et la mise en place du dispositif d'accompagnement, tel que nous l'avons proposé, reposent sur les compétences et le dynamisme du coordonnateur national. La conception et le déploiement de l'ensemble des composantes de ce dispositif prendront des mois, voire des années, dans un contexte général où la moindre crise sécheresse pourrait déclencher brutalement de nombreuses demandes des industriels (voir point 1.1.3).

Par ailleurs, l'article 4 du décret du 24 janvier 2024 institue une « clause de revoyure » à brève échéance (2 ans à compter de l'entrée en vigueur des dispositions du décret) qu'il convient de préparer dès maintenant.

Il est donc nécessaire de s'atteler sans attendre à la construction du dispositif d'accompagnement, sous le pilotage du coordonnateur national.

3.1.2. La première sensibilisation des agents aux technologies de traitement de l'eau

Il s'agit de construire une courte formation, correspondant à un niveau technique « de base », accessible facilement aux agents des directions départementales en charge de la protection des populations. Son objectif est de « démystifier » l'usage des technologies de traitement de l'eau afin que, lors des éventuelles inspections postérieures aux déclarations de réutilisation des eaux de processus ou de matière, les agents se sentent suffisamment à l'aise pour évaluer la pertinence et le respect des PMS. Les agents disposant de l'attestation de formation seront également les « candidats naturels » pour devenir les personnes ressource de chaque direction départementale (voir point 2.3.4).

3.1.3. Le volet eau du Vade-mecum général finalisé et diffusé auprès des services

Ce volet eau doit constituer la référence méthodologique des agents en charge de l'instruction des demandes et des contrôles. Les missionnés ont proposé une première maquette, qu'il revient à la DGAL de valider ou non en l'état. Son contenu sera ensuite amélioré au fur et à mesure des retours d'expérience.

3.2. Les premiers dossiers pour apprendre

3.2.1. La régularisation des situations existantes courant 2025

Il y aura un premier travail de régularisation de l'existant en 2025. Sauf cas d'exceptions, les missionnés pensent que cette régularisation doit pouvoir être menée avec pragmatisme et souplesse. La diffusion du volet eau du vade-mecum général et la délivrance aux agents de la formation de base aux technologies du traitement de l'eau devraient idéalement être conduites avant cette échéance de l'été 2025 afin que ces derniers disposent des repères minimums pour évaluer les PMS modifiés. De plus, la production de documents types et la mise à disposition du CERFA constituent un préalable.

3.2.2. La montée en compétences avec les dossiers « pilotes »

Quelques dossiers vont être complexes à instruire, potentiellement ceux qui concernent les demandes d'autorisation de recyclage des eaux usées traitées. Les missionnés pensent qu'une organisation ad hoc temporaire pourrait utilement être mise en place pour ces premiers dossiers dits pilotes, sous la forme d'une « task-force » par exemple, permettant de mixer les services instructeurs départementaux et les compétences techniques disponibles au sein du MASA. Le coordonnateur national pourrait jouer un rôle clé dans les travaux de cette task-force.

3.2.3. Les premiers retours d'expérience

La régularisation de l'existant sera l'occasion de construire un premier panorama des pratiques déjà en place dans les agro-industries et de dresser un inventaire des éventuelles difficultés rencontrées par les services et les entreprises.

L'instruction des dossiers pilotes sera également riche en enseignements à capitaliser.

Ces premiers retours d'expériences seront également indispensables pour alimenter l'évaluation prévue en 2026 à l'article 4 du décret du 24 janvier 2024. L'antériorité des pratiques en Belgique (cf. point 1.5 ci-dessus) pourra également utilement contribuer aux réflexions.

R4. *[DGAL et DGS]* : Lors de l'évaluation prévue à l'article 4 du décret du 24 janvier 2024 (« clause de revoyure »), sur la base du retour d'expériences, lever les imprécisions et les sources de confusion entre obligations de résultats et de moyens.

R5. *[DGAL et DGS]* : Simplifier les dispositions des décrets de 2024, en s'inspirant de l'approche belge, en y introduisant la possibilité d'encadrement collectif d'usages simples par filière, au lieu d'une démarche administrative individuelle systématique.

3.2.4. Le partage des références techniques dans des délais raisonnables

En suivant l'une des 3 options décrites au point 2.2.2, il est fondamental que les références techniques relatives à chaque filière soient partagées avec les services de contrôle dans des délais raisonnables. Ces références relèvent de l'initiative des groupes professionnels, certains ont d'ailleurs entamé ce travail, mais l'évaluation de leur pertinence par des experts pour une reconnaissance formelle serait incontestablement d'intérêt majeur.

Par exemple, la refonte de la procédure d'évaluation des GBPH dans le sens d'une plus grande agilité enverrait un signal d'encouragement très positif pour les professionnels et leurs centres techniques.

La DGAL pourrait également confier à l'Association de coordination technique des industries agricoles et alimentaires (ACTIA) ou à un RMT une mission générale de suivi de la mise à jour des références techniques afin de pouvoir identifier les éventuelles filières de transformation qui seraient en retard.

R6. *[DGAL et associations professionnelles]* : Instaurer avec les industriels (et leurs associations professionnelles) une concertation en amont du dépôt des dossiers et plus généralement un dialogue permanent facilitant les retours d'expérience, la participation aux actions de formation (par exemple, les visites de sites) et le porter à la connaissance des références techniques.

Dans tous les cas, l'appui scientifique des groupes d'experts thématiques de l'ANSES semble incontournable.

3.3. Une collaboration avec l'ANSES à réactiver

Tout d'abord et comme indiqué précédemment, l'instruction technique du 18 mars 2025 prévoit deux cas de figure pour les eaux recyclées issues de matière première et les eaux de process recyclées :

- Les méthodes de recyclage sont "historiques", installées depuis des années et sans problème sanitaire apparu (par exemple l'utilisation des « eaux de vache »²² comme "pousse à l'eau" c'est-à-dire comme premier rinçage pour le nettoyage en place des tuyaux (NEP), ou encore l'utilisation de la dernière eau de rinçage pour le premier lavage des légumes terreux (pommes de terre, betterave). Le professionnel doit alors déposer un dossier de mise à jour de son PMS incluant l'aspect "eaux" avec sa déclaration de réutilisation et la régularisation semble aisée ;
- Les méthodes sont nouvelles et la DGAL propose aux services de formuler une demande auprès du bureau en charge du dossier afin qu'elle puisse saisir l'ANSES.

Les modalités de cette saisine (au cas par cas, par filière ou type de produits fabriqués...) ne sont pas précisées, ni d'ailleurs si cette procédure est également valable pour des eaux usées traitées recyclées, qui, a priori, peuvent poser des questions plus complexes.

La question de l'évaluation de la pertinence de l'analyse des dangers est également posée, tout particulièrement en ce qui concerne les dangers chimiques.

En effet, selon le cadre réglementaire expliqué précédemment, le nombre et la diversité des paramètres à prendre en compte sont très importants, très divers selon les filières, les entreprises, les produits chimiques et les intrants utilisés (incluant explicitement les emballages des produits fabriqués...), les caractéristiques des eaux et les filières de traitement envisagées.

Les professionnels s'interrogent ainsi sur l'étendue et la pertinence du périmètre de l'analyse des dangers chimiques ainsi que ses limites pour répondre aux attentes des services instructeurs.

Lors d'un entretien avec l'ANSES, les missionnés ont pu ainsi relever la volonté réaffirmée de l'Agence de collaborer avec la DGAL sur tous ces aspects.

La proposition de travailler sur des dossiers pilotes est également favorablement accueillie.

Cette collaboration doit être formalisée dans le cadre d'un programme de travail élaboré en concertation, avec des priorités définies et dans le respect des procédures d'expertise collective et de la déontologie de l'Agence.

De même l'ANSES serait favorable à une révision des modalités d'évaluation des guides de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH) pour en améliorer l'efficacité en envisageant des modalités alternatives du type de lignes directrices thématiques ou de recommandations à l'attention des professionnels, pour autant que ceux-ci travaillent à la réalisation d'analyses de dangers qu'ils pourraient ensuite soumettre à expertise.

D'autres pistes sont sans doute à explorer.

²² Condensats de la fabrication de lait en poudre

En particulier, il devrait être possible de s'inspirer du travail considérable réalisé par l'Agence pour définir des couples dangers-aliments d'importance majeure dans le domaine des denrées d'origine animale et d'origine végétale pour aider la DGAL à prioriser des inspections.

On pourrait imaginer qu'une réflexion analogue soit engagée sur certaines filières de production de denrées alimentaires utilisant le recyclage de l'eau, de processus, de matière première ou en sortie de STEU pour caractériser des risques chimiques majeurs et déterminer les moyens de les prévenir.

R7. [DGAL et ANSES] : Réactiver des modalités de collaboration pour intégrer dans les programmes de travail de l'ANSES la participation de l'agence à l'évaluation de dossiers d'analyse de dangers (dossiers innovants, dossiers pilotes...) et définir de nouvelles modalités de travail, pour la rédaction et le partage de recommandations ou lignes directrices à l'usage des professionnels ou l'évaluation des dangers.

CONCLUSION

Après les restrictions d'usage de l'eau pendant les épisodes de sécheresse de 2019 à 2022, et sous la contrainte structurelle des effets du changement climatique, la question de l'accès à l'eau pour les IAA devient un sujet central dans certains territoires, y compris pour ceux qui n'étaient pas réputés en manquer (comme la Bretagne). Les industriels l'ont bien compris, et, poussés également par le renchérissement du coût de l'accès à l'eau ou encore par les diminutions des autorisations de prélèvements, ils multiplient les démarches de sobriété en eau, avec des rythmes différents selon les entreprises. La réutilisation des eaux apparaît comme le dernier levier d'action de la réduction des prélèvements en eau potable dans les IAA, une fois que les actions d'économies d'eau au sein de l'établissement ont été conduites.

La réglementation sanitaire française a été adaptée à ce contexte en 2024 et permet désormais des usages des eaux non potables pour la fabrication des denrées alimentaires, sous couvert d'une démarche de maîtrise des dangers en suivant la méthode HACCP.

Cette extension des possibilités et des conditions d'utilisation des eaux dans les établissements agroindustriels va également nécessiter un effort d'adaptation important de toute la chaîne d'instruction et de contrôle de la sécurité sanitaire des aliments. Les agents concernés vont devoir se former et monter en compétences sur ces sujets de l'eau. Un appui scientifique et technique sera nécessaire, tant sur l'aspect évaluation des dossiers déposés par les professionnels, et notamment le volet analyse des dangers chimiques, que sur l'évaluation de la pertinence des référentiels de bonnes pratiques préparés par les professionnels ou la rédaction de lignes directrices.

Il faut soutenir ces efforts par un dispositif d'accompagnement des agents, géré de manière dynamique en mode projet. Les premières briques de ce dispositif sont à mettre en place dès 2025 car :

- Les directions départementales vont recevoir les déclarations et les mises à jour des PMS correspondant à la régularisation des pratiques existantes,
- Les premières demandes d'autorisation de recyclage des eaux usées traitées vont être déposées par les industriels,
- La reprise éventuelle d'épisodes de sécheresse, avec les restrictions d'usage de l'eau associées, va conduire les industriels à multiplier les demandes,
- La « clause de revoyure » de 2026, prévue dans le décret du 24 janvier 2024, doit être anticipée.

ANNEXES

préparation et de la conservation de toutes les denrées alimentaires dans les IAA.

Ce cadre réglementaire prévoit des régimes de déclaration (pour les eaux recyclées issues de la matière première et les eaux de processus recyclées) et d'autorisation (pour les eaux usées traitées recyclées).

.../...

78, rue de Varenne
75349 PARIS 07 SP
Tél : 01 49 55 49 55



Cabinet de la ministre

Paris, le 04 DEC. 2024

Le Préfet, directeur de cabinet
de la ministre de l'agriculture, de la
souveraineté alimentaire et de la forêt

à

Monsieur le Vice-Président du Conseil
Général de l'Alimentation, de l'Agriculture
et des Espaces Ruraux (CGAAER)

N/Réf : CI 856849

V/Réf :

Objet : Suivi et analyse de risques des dossiers relatifs à la Réutilisation des eaux en industries agroalimentaires (IAA).

Pj :

La gestion durable des ressources en eau est devenue une priorité mondiale face à l'augmentation des besoins en eau, à la croissance démographique et aux défis climatiques. L'épuisement progressif des réserves d'eau, accentué par la pollution et les sécheresses récurrentes, pose la question cruciale de la réutilisation des eaux notamment dans les IAA vu que les projections climatiques font état de baisses importantes des débits des cours d'eau et de l'intensification des sécheresses d'ici 2050.

Pour répondre à ces constats et dans une logique de planification écologique, le Président de la République a annoncé un objectif national de 10 % d'économies d'eau d'ici 2030 pour une gestion résiliente et concertée de l'eau. Le « Varenne agricole de l'eau » a débouché sur un plan eau qui comprend 53 mesures concrètes et qui s'articule en cinq axes.

Le développement de la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) pour des usages en IAA est l'un des objectifs retenus dans ce plan. En effet, selon les industries, cette réutilisation pourrait permettre une réduction de 15 à 40 % des prélèvements en eaux potables.

À cette fin, le cadre réglementaire (décrets et arrêté ministériel) relatif à la réutilisation des eaux en IAA a été publié en 2024. Ces textes ont permis de définir les différents types et catégories d'eaux recyclées (eaux recyclées issues des matières premières, eaux de processus recyclées et eaux usées traitées recyclées) et fixer les conditions de production et d'usage de ces eaux en vue de la préparation et de la conservation de toutes les denrées alimentaires dans les IAA.

Ce cadre réglementaire prévoit des régimes de déclaration (pour les eaux recyclées issues de la matière première et les eaux de processus recyclées) et d'autorisation (pour les eaux usées traitées recyclées).

.../...

78, rue de Varenne
75349 PARIS 07 SP
Tél : 01 49 55 49 55

Pour pouvoir traiter ces demandes, les Directions Départementales en charge de la Protection des Populations et les Directions départementales de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations devront analyser et instruire les Plans de Maîtrise Sanitaire (PMS), s'assurer que les risques sont bien maîtrisés, et que la qualité de ces eaux n'a aucune influence, directe ou indirecte, sur la santé de l'utilisateur et sur la salubrité de la denrée alimentaire finale.

Il s'agit donc pour les services d'acquiescer de nouvelles compétences dans ce nouveau champ d'action.

Dans ce contexte, je souhaite confier au CGAAER la réalisation d'une mission qui s'attachera à proposer des pistes ou des solutions afin de permettre aux services de traiter les demandes des IAA en termes de réutilisation des eaux.


L'acquisition d'une compétence dans ce nouveau domaine est primordiale pour assurer nos missions en matière de sécurité sanitaire des aliments et de santé publique.

La mission du CGAAER pourrait s'attacher à construire l'analyse de risques par catégories d'usages et proposer des outils d'analyse des PMS pour se focaliser sur les risques liés à la réutilisation des eaux.

La mission s'attachera également à évaluer les besoins en matière de formation, la nécessité de créer un réseau de personnes ressources compétentes au sein des départements ou régions, et/ou d'un référent national dédié à la REUT en IAA.

Afin de mener à bien son expertise, la mission pourra tirer des enseignements des modèles des pays les plus avancés en termes de REUT notamment les modèles belge et israélien.

Je souhaiterais pouvoir disposer du rapport dans le délai de quatre mois à compter de la désignation des missionnés.



Philippe GUSTIN

Annexe 2 : Liste des personnes rencontrées

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Vanessa HUMMEL-FOURRAT	MASA/DGAL/SAS	Sous-Directrice de la Sécurité Sanitaire de Aliments	20/12/2024 et 09/04/2025
Laurent NOËL	MASA/DGAL/SAS/SDSSA/	Chef du bureau d'appui à la maîtrise des risques sanitaires	20/12/2024, 05/02/2025 et 09/04/2025
Hajer ATRI	DGAL/SAS/SDSSA/BAMRA	Chargée d'études	20/12/2024 et 05/02/2025
Florent BOULIER	Union des Industries de l'Eau	Délégué Général	10/01/2025
Hajar EI RHAZOUANI	Union des Industries de l'Eau	Responsable technique et réglementaire	10/01/2025
Patrice HERVE	Union des Industries de l'Eau et ECOLAB	Membre d'un groupe de travail	10/01/2025
Aline MERCK	Union des Industries de l'Eau et SOGEA ENVIRONNEMENT	Membre d'un groupe de travail	10/01/2025
Thomas FERON	AQUAPROX I-TECH	Directeur Général	14/01/2025
Janyce FRANC	EHEDG France	Présidente	17/01/2025
Erwan BILLET	EHEDG France	Vice-Président	17/01/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Claire FARGUES	UMR SAY FOOD	Enseignante-chercheuse en génie des procédés	20/01/2025
Anne-Gaëlle MELLOUET	CTCPA	Directrice des missions d'intérêt général	20/01/2025
Frédéric PIRON	DDPP du Nord	Directeur	22/01/2025
Marie-Gabrielle NICOLAIZEAU	DDPP du Nord	Directrice adjointe	22/01/2025
Annette GUERIN-BOURGEOIS	DDPP du Nord	Cheffe du service SSA	22/01/2025
Rémi SANTER	DDPP du Nord	Adjoint à la Cheffe de service SSA	22/01/2025
Florence LE CRENN	DRAAF Bretagne	Directrice adjointe	22/01/2025
Isabelle RICHARD	EHESP	Directrice	22/01/2025
Vincent BESSONNEAU	EHESP	Directeur du département santé-environnement	22/01/2025
Pierre LE CANN	EHESP	Enseignant-chercheur	22/01/2025
Mikael TOURNEAUX	BWT	Responsable du développement commercial industrie	24/01/2025
Emmanuel LE GUERN	BWT	Responsable du développement commercial industrie	24/01/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Pierre BARRUCAND	ATLA	Responsable du suivi des dossiers environnement	27/01/2025, 04/02/2025 et 07/02/2025
Amélie COLLET	ATLA	Responsable des affaires sanitaires et export	27/01/2025, 04/02/2025 et 07/02/2025
Didier MAJOU	ACTIA	Directeur	27/01/2025
Marie-Pierre LABAU	CTCPA	Responsable	27/01/2025
Jean-Michel DESSEIGNE	IFV	Responsable	27/01/2025
Florent MASSOULIER	ADIV	Responsable	27/01/2025
Arnaud PETIT	RMT ECOFLUIDES	Responsable	27/01/2025
Nicolas BOUCAUD	ACTALIA	Responsable	27/01/2025
Stéphanie LACARBONA	ACTALIA	Responsable	27/01/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Benjamin DUQUE	RMT QUALIMA	Responsable	27/01/2025
Valérie STAHL	AERIAL	Responsable	27/01/2025
Marc SCHMIDT	IFBM	Responsable	27/01/2025
Hélène GUENIOT	IFBM	Responsable HACCP	27/01/2025
Gilles NASSY	IFIP	Responsable	27/01/2025
Laurence COTE	MTSSF/DGS	Sous-Directrice adjointe prévention des risques liés à l'environnement et à l'alimentation	03/02/2025
Mathilde MERLO	MTSSF/DGS	Cheffe du bureau de la qualité des eaux	03/02/2025
Yoann MERY	La Coopération Agricole	Directeur Grand Ouest	04/02/2025
Baptiste GUICHETEAU	La Coopération Agricole	Responsable eau et biodiversité	04/02/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Nathalie BLAISE	La Coopération Agricole	Référente qualité et consommateurs	04/02/2025
Jean-François GRAVIER	DDPP de la Drôme	Directeur	06/02/2025
Benoît SIEFFERT	DDPP de la Drôme	Chef du service SSA	06/02/2025
Laurent SOLEILHAC	DDPP de la Drôme	Inspecteur SSA	06/02/2025
Stéphane LETIZI	DDPP de la Drôme	Inspecteur SSA	06/02/2025
Jean-Marc WILLER	ENGEES	Directeur	06/02/2025
Hélène DEBERNARDI	ENGEES	Directrice adjointe	06/02/2025
Florence LE BER	ENGEES	Directrice de la recherche	06/02/2025
German MARTINEZ	ENGEES	Enseignant- chercheur	07/02/2025
Adrien WANKO NGNIEN	ENGEES	Enseignant-chercheur	07/02/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Capucine LAURENT	ANIA	Directrice du pôle transitions	07/02/2025
Patrick ROIRON	ANIA et CRISTAL UNION	Président du GT environnement de l'ANIA	07/02/2025 et 20/02/2025
Lucy BERNARD	ANIA	Responsable qualité et sécurité sanitaire des aliments	07/02/2025
Sonia LITMAN	PACT'ALIM	Responsable qualité et réglementation	10/02/2025
Solène CHAMBARD	PACT'ALIM	Directrice du pôle économie circulaire et développement durable	10/02/2025
Marie-Pierre KAFFEL	PACT'ALIM	Responsable scientifique et technique	10/02/2025
Clothilde DARGENTRE	ABEA	Chargée de mission environnement	13/02/2025 et 25/03/2025
Maëlle FISSELIER	COOPERL	Responsable du service eau	13/02/2025 et 25/03/2025
Christophe BERNARD	ALTHO	Responsable environnement	13/02/2025 et 26/03/2025
Eric TARDIEU	OIEAU	Directeur général	14/02/2025
Anne RANTY LE PEN	OIEAU	Chargée d'appui et de formation eau	14/02/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Sylvain PURSON	OIEAU	Chargée d'appui et de formation eaux industrielles	14/02/2025
Julien LOUCHARD	OIEAU	Directeur du développement	14/02/2025
Manon ANTOINE-BOUYSSSE	OIEAU	Chargée du projet eaux non conventionnelles	14/02/2025
Mathieu MARSAUDON	OIEAU	Responsable du pôle de compétences eaux non conventionnelles	12/02/2025
Carole SOUVIGNET	DDTESPP de la Haute-Loire	Directrice	12/02/2025
Isabelle BRUN	DDTESPP de la Haute-Loire	Directrice adjointe	12/02/2025
Cécile PATHIAUX	DDTESPP de la Haute-Loire	Cheffe du service SSA	12/02/2025
Georges DAUBE	Université de Liège	Professeur à la Faculté de médecine vétérinaire	18/02/2025
Hadrien JAQUET	ENSV-FVI/VETAGRO SUP	Directeur	19/02/2025
Marie-Laure OGIER	CRISTAL UNION	Responsable veille industrielle	20/02/2025
Philippe FONDRILLON	DDETSPP du Cher	Directeur adjoint	20/02/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Céline IMBERDIS	DDTESPP du Cher	Inspectrice de l'environnement	20/02/2025
Henri FAUROUX	DDTESPP du Cher	Chef du service SQSA	20/02/2025
Emmanuelle MOONS	AFSCA	Conseiller	04/03/2025
Ann DE KEUCKELAERE	AFSCA	Conseiller	04/03/2025
Patrick FAISQUES	VEOLIA Eau France	Responsable des relations institutionnelles – délégué permanent du comité stratégique filière eau	05/03/2025
Frédéric FUHRMANN	VEOLIA water technology	Responsable marché français	05/03/2025
Thierry TROTOUIN	VEOLIA Eau France	Responsable du développement des marchés industriels	05/03/2025
Christelle PAGOTTO	VEOLIA Eau France	Responsable du suivi du sujet des eaux usées traitées recyclées et membre du groupe de travail ASTEE sur les eaux non conventionnelles	05/03/2025
Mathieu CASTAGNET	AQUALANDE	Responsable environnement	11/03/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Olivier BARUCQ	Brasserie du Pays Basque	Directeur	12/03/2025
Noémie WILLEMSE	Brasserie du Pays Basque	Responsable qualité	12/03/2025
Nicolas LAMAU LEROY	Brasserie du Pays Basque	Directeur de la production et Maître brasseur	12/03/2025
Richard ARCOS	CALLISTO	Directeur commercial	12/03/2025
Alexandre FAYARD	CALLISTO	Chargé d'affaires	12/03/2025
Ludovic LANOUGUERES	MONIN	Responsable des projets environnementaux	20/03/2025
Romain COURNET	LAÏTA	Directeur d'usine (CREHEN)	25/03/2025
Carole SELLIN	LAÏTA	Directrice qualité du bassin 22	25/03/2025
Séverine PLANTIER	LAÏTA	Direction scientifique (gestion de l'eau)	25/03/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Lionel ARIBARD	LAÏTA	Responsable des services techniques	25/03/2025
Pierre DUBUISSON	LAÏTA	Responsable environnement	25/03/2025
Jean CAVARD	ALTHO	Président Directeur général	26/03/2025
Christophe MONNERAYE	ALTHO	Directeur industriel	26/03/2025
Céline LUCE-ANTOINETTE	ALTHO	Responsable RSE et qualité	26/03/2025
Yohann RAU	ALTHO	Responsable station d'épuration	26/03/2025
Marie PORTEU	ABEA	Responsable environnement	26/03/2025
Olivier MALOT	OVIVE	Responsable service process	26/03/2025
Roland PEYRIC	OVIVE	Responsable projets	26/03/2025

Nom Prénom	Organisme	Fonction	Date de rencontre
Frédéric CHAMBOSSE	OVIVE	Responsable projets	26/03/2025
Florence HOUPAIN	BONDUELLE	Directrice d'usine	27/03/2025
Myriam EMERIT	BONDUELLE	Directrice des relations extérieures	27/03/2025
Emmanuel BAILLEUL	BONDUELLE	Responsable technique d'un site	27/03/2025
Clémence CORVEE	BONDUELLE	Responsable environnement	27/03/2025
Vanessa RICHARD-VERHAEGHE	BONDUELLE	Responsable environnement d'un site	27/03/2025
Sabine HERBIN	ANSES	Coordinatrice d'expertise scientifique	04/04/2025
Eléonore NEY	ANSES	Chef de l'unité d'évaluation des risques liés à l'eau	04/04/2025
Gilles BORNERT	ANSES	Président du Comité d'évaluation spécialisé eau	04/04/2025

Annexe 3 : Liste des sigles utilisés

ABEA	Association bretonne des entreprises alimentaires
ACTALIA	Institut technique agro-industriel du lait
ACTIA	Association de coordination technique des industries agricoles et alimentaires
ADIV	Association développement institut de la viande
AERIAL	Centre d'excellence pour le traitement par rayonnements
ANIA	Association nationale des industries alimentaires
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APT	AgroParisTech
ASTEE	Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement
ATLA	Association de la transformation laitière française
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
CTCPA	Centre technique de la conservation des produits agricoles
DDecPP	Direction départementale en charge de la protection des populations
DDETSPP	Direction départementale de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGS	Direction générale de la Santé
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt
EDCH	Eau destinée à la consommation humaine
EHEDG	European hygienic engineering and design group
EHESP	École des hautes études en santé publique
ENGEES	École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg
ENSV-FVI	École nationale des services vétérinaires-France Vétérinaire International
ETI	Entreprises de taille intermédiaire
GBPH	Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application du HACCP
HACCP	Hazard analysis and critical control point (système d'analyse des dangers et maîtrise des points critiques)
IAA	Industrie agroalimentaire
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IFBM	Institut français des boissons, de la brasserie et de la malterie
IFIP	Institut du porc
IFV	Institut français de la vigne et du vin
INFOMA	Institut national de formation des personnels du ministère de l'agriculture
JRC	Joint Research Center
MASA	Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire
MOOC	Massive open online course (cours en ligne ouvert à tous)
MTSSF	Ministère du Travail, de la Santé, des Solidarités et des Familles
NEP	Nettoyage en place

OIEAU	Office international de l'eau
PACT'ALIM	Association française des PME et ETI de l'alimentation
PGSSE	Plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMS	Plan de Maîtrise Sanitaire
PSU	Police sanitaire unique
REUT	Réutilisation des eaux
RMT	Réseau mixte technologique
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
SME	Système de management environnemental
SNFS	Syndicat national des fabricants de sucre
STEU	Station de Traitement des Eaux Usées
TAR	Tour aéro-réfrigérante
UE	Union Européenne
UMR	Unité mixte de recherche

Annexe 4 : Liste des textes de références

- Directive (UE) 2020/2184 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine
- Règlement n° (CE) 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire établissant les exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux
- Règlement (CE) n°852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires
- Règlement (CE) n°853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale
- Règlement n° (CE) 183/2005 du Parlement européen et du Conseil du 12 janvier 2005 établissant des exigences en matière d'hygiène des aliments pour animaux
- Règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine
- Décret n° 2024-33 du 24 janvier 2024 relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine
- Décret n° 2024-769 du 8 juillet 2024 autorisant certaines eaux recyclées comme ingrédient entrant dans la composition des denrées alimentaires finales et modifiant les conditions d'utilisation de ces eaux dans des établissements du secteur alimentaire
- Décret n° 2024-796 du 12 juillet 2024 relatif à des utilisations d'eaux impropres à la consommation humaine
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique
- Arrêté ministériel du 8 juillet 2024 relatif aux eaux réutilisées en vue de la préparation, de la transformation et de la conservation, dans les entreprises du secteur alimentaire, de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine.
- Arrêté ministériel du 12 juillet 2024 relatif aux conditions sanitaires d'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques pris en application de l'article R 1322-94 du code de la santé publique
- Circulaire DGS/SD7A/2005/334/DGAL/SDSSA/C2005-8008 du 6 juillet 2005 relative aux conditions d'utilisation des eaux et au suivi de leur qualité dans les entreprises du secteur alimentaire traitant des denrées animales et d'origine animale.
- Instruction technique DGAL/SDSSA/2025-173 du 18 mars 2025 relative aux modalités d'autorisation et de déclaration des eaux impropres à la consommation, recyclées pour la préparation et la conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation.

Annexe 5 : Bibliographie

Guides et documents professionnels

ABEA et AQUAPROX I-TECH : le guide de la REUSE dans les entreprises agroalimentaires – décembre 2024

AGRIA Grand Est et HYDREOS : la gestion de l'eau en industrie agroalimentaire – Guide opérationnel des bonnes pratiques et des pistes d'innovation – avril 2022

ASTEE : initier, mettre en place, faire vivre un PGSSE – 2021

Nijhuis Saur Industries : comment mettre en place une démarche de réutilisation des eaux usées traitées en industrie ? – 2021

Mémento technique de l'eau Degrémont de Suez : <https://www.suezwaterhandbook.fr/>

Veolia : Water and process solutions for the brewing industry - 2022

Articles et avis scientifiques

Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) du 7 juillet 2023 (saisine 2023-SA 0088) relatif aux « projet de décret relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et projet d'arrêté relatif à l'autorisation de production et d'utilisation d'eau réutilisée en vue de la préparation et de la conservation dans les entreprises alimentaires de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine »

Anses : rapport sur l'évaluation des risques sanitaires liés aux situations de dépassement des limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine juin 2004 à avril 2007 tome 1

Céline Garnier, Wafa Guiga, Lameloise Marie-Laure, Claire Fargues. Water reuse in the food process- in industries: A review on pressure-driven membrane processes as reconditioning treatments. Journal of Food Engineering, 2022, 344, pp.111397. 10.1016/j.jfoodeng.2022.111397. hal-03911521

Céline Garnier, Wafa Guiga, Brice Bourbon, Marie-Laure Lameloise, Claire Fargues : État de l'art sur les technologies de traitement de l'eau pour le recyclage et la réutilisation – MINIMEAU Novembre 2023

Springer Briefs in Molecular Science : Wastewater Treatment and Reuse in the Food Industry - 2018

Guides internationaux

Center for Risk Science Innovation and Application (RISA) : Water Recovery and Reuse : Guideline for Safe Application of Water Conservation Methods in Beverage Production and Food Processing – 2013

Codex Alimentarius : guidelines for the safe use and reuse of water in food production and processing - 2023

EPA (United States Environmental Protection Agency) : 2012 Guidelines for Water Reuse – Septembre 2012

JRC science for policy report : Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries – 2019

Documentation ministère de l'agriculture

CGAAER : rapport de mission 23076 « *comment améliorer sous l'angle technique et réglementaire l'usage de l'eau par les industries agroalimentaires ?* » - Juillet 2024

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation : vade-mecum général du domaine de la sécurité sanitaire des aliments – 2017

Note d'information à l'usage des professionnels Guides de bonnes pratiques d'hygiène- la procédure d'évaluation et de validation des guides -Direction Générale de l'Alimentation Novembre 2015

Plan eau : Plan de sobriété hydrique de la filière agroalimentaire – février 2024

Autres références réglementaires

Règlement (CE) No 2073/2005 de la commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires

Règlement (UE) No 2023/915 de la commission du 25 avril 2023 concernant les teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires et abrogeant le règlement (CE) No 1881/2006

Directive du Conseil de l'Union européenne n° 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (JOCE n° L 330 du 5 décembre 1998) remplacée par la directive 2020/2184

Code de l'environnement article R211-23

Circulaire DGS No 2000 /166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.

Règlementation belge

Arrêté royal du 4 février 2024 relatif à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine qui sont conditionnées ou qui sont utilisées dans les établissements alimentaires pour la fabrication et/ou la mise sur le marché de denrées alimentaires

Circulaire PCCB/S3/1252620 du 19 mars 2020 relative à la demande d'une exemption en vue d'utiliser de l'eau non potable pour la fabrication ou la mise dans le commerce de denrées alimentaires.

Circulaire PCCB/S3/1140519 du 27 juin 2024 relative au contrôle de la qualité des eaux dans le secteur des denrées alimentaires

Sitographie

Centre d'information sur l'eau : : <https://www.cieau.com/>

Annexe 6 : Maquette de vade-mecum spécifique relatif à la thématique « eaux » dans les IAA et incluant l'aspect « eaux réutilisées »

Préambule

Ce vade-mecum détaillera tous les éléments relatifs à l'eau, décrits pour partie actuellement à l'item C5 du vade-mecum général et sera augmenté des éléments relatifs aux « eaux réutilisées ». L'évaluation du PMS, et notamment de sa partie « eau » sera fondée, comme l'aspect « aliments » sur le vade-mecum général et ses paragraphes spécifiques :

- 2.1.2 page13 Audit à partir du PMS ;
- Aide à l'inspection chapitre C Maîtrise de la chaîne de production
 - Item C1 Diagramme de fabrication et analyse des dangers
 - Item C2 Identification des points déterminants
 - Item C3L05 Vérification des enregistrements et actions correctives.

Introduction :

En industrie agro-alimentaire, les origines et les usages de l'eau sont multiples :

- L'eau peut être utilisée au cours du processus de fabrication, mise au contact direct des aliments (par exemple : pour le lavage des légumes ou des fruits) et/ou être incorporée directement comme ingrédient lors de la préparation des aliments, sous forme liquide, de glace, de vapeur. Elle est également employée pour le nettoyage des matériels et des locaux et pour l'hygiène du personnel. Elle peut enfin être utilisée pour des besoins thermiques (climatisation, production de chaud ou de froid).
- L'eau peut provenir du réseau de distribution d'eau potable, parfois d'une source privée ou d'un forage. Les décrets du 24 janvier 2024, du 8 juillet 2024 et l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 ont ajouté la possibilité de recourir à la réutilisation de certaines eaux (eaux recyclées issues de matières premières ou eaux de processus recyclées sous le régime de la déclaration, eaux usées traitées recyclées soumises à autorisation préfectorale), hors production primaire, et en ont défini les conditions réglementaires précises.

En effet l'eau, y compris sous forme de glace ou de vapeur, peut être le vecteur ou le réservoir de dangers microbiologiques et chimiques qui peuvent être présents dans la ressource utilisée ou être générés lors du traitement, du stockage ou de la distribution de l'eau au sein de l'entreprise. Une analyse des dangers doit donc être réalisée de manière spécifique sur les eaux utilisées, en fonction de leur origine et de leur utilisation, et des mesures appropriées doivent être prévues et mises en œuvre pour maîtriser en tous points la qualité des eaux utilisées en IAA, selon les principes de la méthode HACCP. Cette analyse doit notamment prendre en compte les caractéristiques du procédé de fabrication de la denrée alimentaire ainsi que les étapes de maîtrise des dangers, afin d'identifier les paramètres pertinents pouvant avoir un impact sanitaire sur les denrées alimentaires finales

Les critères de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine (EDCH) sont fixés par le Code de la santé publique (CSP) qui vise « *toutes les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires pour la fabrication, la transformation, la conservation ou la commercialisation de produits ou de substances, destinés à la consommation humaine, qui peuvent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale y compris la glace alimentaire d'origine hydrique* ». Cependant, la Directive 2020/2184 CE indique que, dans les entreprises alimentaires, il est possible d'utiliser de l'eau propre autre que de l'EDCH, « *si les autorités nationales*

compétentes ont établi que la qualité de ces eaux ne peut affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale ». De même, le règlement 852/2004 CE dispose que l'eau recyclée peut être utilisée, mais « *l'eau recyclée utilisée dans la transformation ou comme ingrédient ne doit présenter aucun risque de contamination* ». Elle doit satisfaire aux normes fixées pour l'EDCH, à moins que l'autorité compétente n'ait établi que la qualité de l'eau ne peut pas compromettre la sécurité sanitaire des aliments fabriqués.

Au niveau national, le code de la santé publique dispose que seule l'eau destinée à la consommation humaine, peut être utilisée dans les industries agro-alimentaires (article L. 1321-1 du code de la santé publique) à moins qu'un décret pris en conseil d'État prévoie l'utilisation d'eaux impropres à la consommation et encadre cette utilisation.

C'est dans ce cadre qu'ont été publiés le décret 2024-33 du 24 janvier 2024, le décret modificatif 2024-769 du 8 juillet 2024 ainsi que l'arrêté du 8 juillet 2024 afin de définir les usages possibles, leurs conditions et les exigences de qualité requise pour la production et l'usage d'eaux réutilisées, donc ne pouvant pas se prévaloir de la dénomination d'eau potable, au sein des IAA.

Les modalités de traitement possibles ainsi que les critères, selon l'origine et la catégorie d'usage sont détaillées en annexe de ce vade-mecum.

NB : Il est rappelé que la réglementation en vigueur prévoit que l'eau non potable utilisée à des fins techniques dans l'entreprise (production de chaleur, de vapeur, lutte contre l'incendie) dispose d'un circuit spécifique, distinct de celui de l'eau potable. De même : *«Les eaux recyclées issues de matières premières, les eaux de processus recyclées et les eaux usées traitées recyclées qui ne répondent pas aux limites de qualité fixées pour une eau destinée à la consommation humaine doivent circuler dans un réseau séparé dûment signalé. L'interconnexion du réseau de distribution de ces eaux avec le réseau public d'eau destinée à la consommation humaine et avec le réseau intérieur de distribution de l'eau destinée à la consommation humaine pour les usages alimentaires ou liés à l'hygiène corporelle du personnel de l'établissement est interdite²³ ».*

1 Obligations des exploitants pour la maîtrise des dangers en lien avec l'eau

1.1 Identification des différentes ressources des eaux utilisées dans l'établissement

L'exploitant du secteur alimentaire doit être en mesure de fournir le plan du réseau interne de distribution et la description détaillée des différentes ressources en eau dans l'établissement (EDCH issue du réseau de distribution, eau de forage, eau de source ou eaux réutilisées), les quantités concernées, les variations annuelles éventuelles ou le recours temporaire à certains procédés de réutilisation, les procédés de traitement ou de traitement complémentaire (eaux usées) si réalisés sur site et l'identification du prestataire avec les modalités de la prestation (installation équipement, maintenance périodique, prestation complète avec suivi de l'installation et fourniture d'une eau de qualité définie...) enfin les différentes modalités d'utilisation des eaux dans l'entreprise par origine.

²³ Décret n°2024-33 du 24 janvier 2024 relatif aux eaux réutilisées dans les entreprises du secteur alimentaire et portant diverses dispositions relatives à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine

Pour la réutilisation d'eaux un tableau, du type qui suit, peut être constitué pour répondre aux exigences de l'AM du 8 juillet 2024 :

	Eaux issues des matières 1ères	Eaux de processus	Eaux usées traitées
Réutilisation des eaux			
Origine (interne établissement ou non 1*)			
Quantités annuelles			
Variations saisonnières éventuelles et/ ou recours intermittent			
Procédé(s) de traitement de l'eau			
Prestataire traitement et type de contrat			
Catégories d'usage 2*			

1* la réutilisation des eaux usées traitées n'est autorisée qu'au sein du même établissement.
Les eaux recyclées issues de processus et des matières premières peuvent provenir d'un autre établissement du même exploitant du secteur alimentaire

2* fait référence à l' Art.2 I et instructions DGAL à savoir:

- avec contact direct ou indirect avec un produit transformé ou non transformé, ou sans contact,
- avec ou sans étape ultérieure en mesure de pouvoir maîtriser les dangers susceptibles d'être incorporés par ces eaux
- comme ingrédient (autorisé seulement à partir des eaux recyclées issues de matière première ou des eaux de processus recyclées)

1.2 Identification des dangers

Dans l'eau, la présence d'un danger peut être liée à la qualité de la ressource, aux éventuels traitements mis en œuvre (efficacité insuffisante ou formation de sous-produits), au stockage et à la distribution. Par exemple, il peut exister un risque de contamination microbiologique dans le réseau intérieur de l'établissement, quelle que soit l'origine de l'eau. Le nombre et la diversité des dangers microbiologiques et chimiques potentiels ne permettront pas d'en établir une liste exhaustive dans ce document et les professionnels pourront utilement s'appuyer sur un guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP (GBPH) tel que mentionné à l'article 1322-86 du CSP.

Dans le domaine des EDCH, l'approche concernant le suivi de la qualité microbiologique n'est pas orientée sur la recherche de dangers spécifiques, notamment de germes pathogènes, mais sur celle de micro-organismes indicateurs, dont la présence alerte sur la probabilité d'une présence des microorganismes pathogènes ou l'inefficacité du traitement de l'eau, s'il existe.

L'exploitant du secteur alimentaire pourra se référer aux listes de paramètres figurant dans la réglementation visant la qualité des EDCH (Cf AM du 11 janvier 2007 modifié relatif aux limites

et références de qualité des EDCH modifié). Il devra, de plus, identifier les dangers potentiels et sélectionner les dangers pertinents en fonction de la ressource sollicitée.

Cette démarche, fondée sur les principes de la méthode HACCP doit être approfondie, notamment pour les eaux usées traitées recyclées, en prenant en compte l'origine et les caractéristiques des eaux brutes en sortie de station de traitement des eaux usées (STEU) pour :

a) identifier les polluants et contaminants raisonnablement prévisibles des eaux brutes et les caractériser (en faisant référence en particulier aux paramètres réglementés pour les EDCH faisant l'objet d'une limite de qualité telle que définie à l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 susvisé, aux critères microbiologiques définis par le règlement (CE) no 2073/2005 aux contaminants réglementés définis par le règlement (UE) 2023/915)

b) identifier tout autre agent biologique ou chimique d'intérêt en se fondant sur un bilan des intrants potentiels qui sont susceptibles de compromettre la salubrité des denrées alimentaires telles que les produits chimiques utilisés sur le site concerné, les traitements éventuels des eaux recyclées, au cours du processus de préparation des denrées alimentaires et notamment lors du nettoyage des installations lors de la maintenance des locaux et des équipements; les différents dangers susceptibles d'être amenés par les matières premières, par les emballages ou pouvant être libérés à partir des matériaux constituant les équipements utilisés dans le processus de préparation des denrées alimentaires, ou les sous-produits pouvant être formés à partir de ces différents intrants.

c) évaluer le niveau de contamination des eaux brutes pour chaque danger identifié , ainsi que son impact sanitaire potentiel en cas de contact direct ou indirect avec les aliments.

Dans tous les cas, l'analyse des dangers doit également prendre en compte, si nécessaire, des agents biologiques ou chimiques d'intérêt, ainsi que la probabilité d'apports d'allergènes, les caractéristiques du procédé de fabrication de la denrée alimentaire ainsi que les étapes de maîtrise des dangers s'y rapportant, afin d'identifier les paramètres pertinents pouvant avoir un impact sanitaire. Elle doit également prendre en compte les risques de dégradation de la qualité des eaux au cours des étapes de stockage et de distribution.

Lorsque les eaux subissent des utilisations successives, l'exploitant doit évaluer les risques d'accumulation progressive d'agents biologiques ou chimiques, ainsi que d'apport potentiel de sous-produits au sein de ces eaux et polluants.

1.3 Maitrise et suivi de la qualité des eaux

Sur la base de l'analyse des dangers, l'exploitant doit déterminer le niveau de qualité attendu des eaux avant usage et selon les usages envisagés, en prenant en compte les modalités d'utilisation de ces eaux ou le stade de leur incorporation dans le processus de préparation, transformation ou conservation de la denrée alimentaire et le devenir de ladite denrée. L'exploitant doit apporter la preuve que la qualité des eaux recyclées et leurs usages sont compatibles avec les prescriptions relatives à la sécurité des denrées alimentaires définies par le règlement (CE) no 178/2002. Les limites de qualité sont fixées réglementairement pour toutes les eaux recyclées (voir annexe 1).

Les mesures à mettre en œuvre pour prévenir et maîtriser les dangers identifiés sont décrites précisément dans le plan de maîtrise de l'établissement en considérant son ou ses usages.

Lorsqu'un traitement de désinfection est réalisé, l'exploitant doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir et contrôler l'efficacité du traitement appliqué, mais également maintenir au niveau le plus bas possible les concentrations en sous-produits de désinfection.

Pour les eaux usées traitées recyclées plus particulièrement, les performances de la filière de traitement mise en œuvre doivent être validées et les données issues de cette validation, tenues à la disposition des services de contrôle.

L'exploitant doit présenter à l'autorité compétente, au moyen des résultats d'études réalisées sur site ou génériques dans le cas de technologies éprouvées ou sur des installations pilotes, les taux d'abattement garantis par le traitement pour les contaminants présents dans l'eau brute.

Dans tous les cas, doivent être mis en place :

- un programme de surveillance des procédés de traitement portant sur les paramètres technologiques pertinents identifiés par l'étude faite selon les principes HACCP, avec des analyses rapides de terrain ou à l'aide de dispositifs de mesure en continu;
- un programme de vérification périodique de l'efficacité du plan HACCP et des analyses portant sur l'ensemble des paramètres identifiés comme pertinents par l'analyse des dangers.

Les analyses doivent être réalisées par un laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par tout autre organisme d'accréditation équivalent européen.

1.4 Réaction en cas de suspicion de l'occurrence d'un risque

Si l'exploitant a des raisons de penser que des dangers autres que ceux identifiés comme pertinents précédemment peuvent être présents dans les eaux recyclées en quantité ou en nombre suffisant pour contaminer les denrées à un niveau compromettant leur salubrité, il met en œuvre sans délai des investigations et réalise des analyses pour évaluer le risque, et prend si nécessaire des mesures permettant de réduire ce risque à un niveau acceptable.

Sur la base de l'analyse des dangers, le nombre de paramètres pertinents identifiés ou les fréquences d'échantillonnage fixées par le professionnel sont augmentés lorsqu'une au moins des conditions suivantes est remplie:

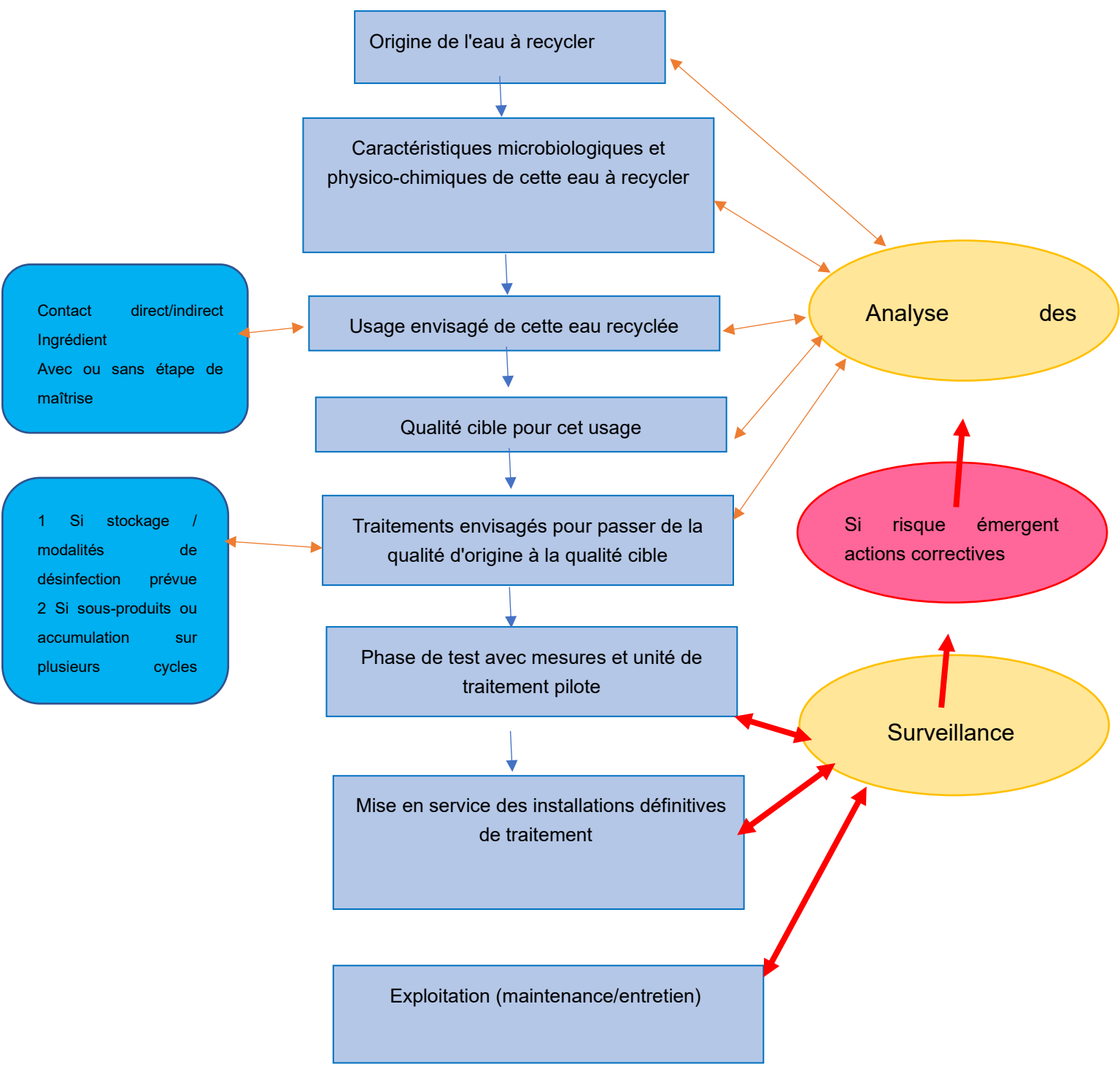
- la liste des paramètres à contrôler ou les fréquences d'analyses établies sont insuffisantes pour remplir les obligations imposées
- une vérification supplémentaire est requise
- la surveillance des procédés est inadaptée pour assurer la maîtrise des risques pour la santé humaine à toutes les étapes de collecte, traitement, stockage, distribution et utilisation de ces eaux.

1.5 Réaction en situation dégradée.

L'exploitant doit envisager également la possibilité que se produise un événement climatique (tempête, inondations...), anthropique (malveillance, intrusion...) entraînant une panne d'approvisionnement en électricité, ou un incident technique (rupture de membrane) qui empêche le bon fonctionnement de la filière de traitement et /ou de recyclage des eaux.

Le plan de maîtrise sanitaire de l'établissement doit prévoir dans ces circonstances les procédures à suivre et les actions à mettre en œuvre sur les procédés de fabrication et de traitement des eaux et les produits pour éviter qu'une denrée alimentaire pouvant avoir un impact sur la santé publique ne soit mise sur le marché.

On peut résumer la démarche par le schéma suivant :



2 Aide à l'inspection

Le vade-mecum « eaux » reprend l'entièreté de l'item C5 Gestion de l'eau propre et de l'eau potable et ajoute des paragraphes relatifs à la réutilisation des eaux issues de matières premières, de processus et des eaux usées traitées.

Lignes directrices de notation de l'item

Situation pouvant conduire à une note C ou D de l'item	
Absence d'alimentation en eau potable ou eau de qualité maîtrisée	D
Absence d'arrêté préfectoral autorisant l'utilisation d'une ressource privée	D
Absence d'autorisation préfectorale pour utilisation d'eaux usées traitées	D
Absence de déclaration pour utilisation d'eaux de process et eaux matières premières recyclées	D
Absence de maîtrise ou niveau de maîtrise insuffisant de la réutilisation d'eaux au regard de la sécurité sanitaire des produits fabriqués	D ou C

La grille d'inspection devra être amendée également pour inclure ces éléments.

Eaux réutilisées : rajouter des paragraphes pour les différents types d'eaux réutilisées (eaux issues de matières premières et de processus d'une part, eaux usées traitées d'autre part) entre C5L02 EAU POTABLE : AUTORISATION, UTILISATION et C5L06 VÉRIFICATION DES EAUX ET ACTIONS CORRECTIVES qu'on intitulera plutôt SURVEILLANCE DES EAUX ET ACTIONS CORRECTIVES

NB : L'exploitant doit être en mesure de présenter lors du contrôle officiel un état à jour et complet des différentes ressources en eau de l'établissement, et, spécifiquement en cas de réutilisation, les volumes ou pourcentages de chacune, les procédés de traitement mis en œuvre et les modalités de maintenance et de suivi des installations, les résultats des tests et des analyses réalisées pour s'assurer de l'atteinte des objectifs de qualité et de sécurité sanitaire. L'inspecteur doit demander ces éléments et disposer également des éléments relatifs à l'autorisation préfectorale pour les eaux usées traitées recyclées ou la déclaration pour les eaux recyclées issues de matières premières ou de processus.

Proposition de paragraphe relatif aux eaux usées traitées réutilisées

Proposition de tableau relatif aux eaux usées réutilisées

Méthodologie	Situation attendue
<p>1 Contrôler que les eaux usées en sortie STEU ou eaux brutes sont bien caractérisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demander les résultats d'analyse des eaux brutes sortie STEU 	<ul style="list-style-type: none"> • Les polluants et contaminants raisonnablement prévisibles des eaux brutes sont bien identifiés ainsi que tout autre agent biologique ou chimique d'intérêt • le niveau de contamination des eaux brutes est déterminé pour chaque danger identifié à ainsi que son impact sanitaire potentiel en cas de contact direct ou indirect avec les denrées alimentaires.
<p>2 S'assurer que l'analyse des dangers est complète et pertinente (de la même manière que pour les aliments fabriqués ligne C1L04) avec les particularités liées à la réutilisation d'eaux usées traitées</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'analyse des dangers prend en compte <i>a minima</i> les paramètres réglementés pour les EDCH, les critères microbiologiques réglementaires, s'ils existent, ainsi que les contaminants réglementés dans le domaine alimentaire. • L'analyse des dangers prend également en compte si nécessaire, des agents biologiques ou chimiques d'intérêt, ainsi qu'une évaluation du risque d'apports d'allergènes par les eaux usées traitées recyclées. • L'analyse des dangers prend notamment en compte les caractéristiques du procédé de fabrication de la denrée alimentaire ainsi que les étapes de maîtrise des dangers (couple temps/température efficace pour détruire des agents biologiques, par exemple), afin d'identifier les paramètres pertinents pouvant avoir un impact sanitaire sur les denrées alimentaires finales. • Elle prend également en compte les risques de dégradation de la qualité des eaux brutes ou des eaux usées traitées recyclées au cours des étapes de stockage (bacs tampon...) et de distribution. • Lorsque les eaux usées traitées recyclées subissent des utilisations successives, l'exploitant évalue les risques d'accumulation progressive d'agents biologiques ou chimiques, ainsi que d'apport potentiel de sous-

	produits au sein de ces eaux.
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler que, si l'analyse des dangers conduit à identifier des agents biologiques, chimiques ou physiques spécifiques dont la présence dans les eaux usées traitées recyclées est susceptible de compromettre la salubrité des produits alimentaires, l'exploitant définit des exigences de qualité pour ces agents spécifiques compatibles avec la réglementation applicable. • Contrôler que le plan de maîtrise sanitaire de l'établissement prévoit les actions pertinentes à mettre en œuvre pour prévenir et maîtriser les dangers identifiés. • Contrôler particulièrement la prise en compte de l'aspect « concentrations en sous-produits » lorsqu'un traitement de désinfection est réalisé, • Contrôler que les performances de la filière de traitement des eaux mise en œuvre pour produire des eaux usées traitées recyclées sont validées et demander les données issues de cette validation. • Contrôler que l'exploitant s'assure en permanence de la conformité de ces eaux avec les exigences de qualité sanitaire au moyen de tests ou d'analyses réalisées dans des laboratoires accrédités COFRAC ou équivalent 	<ul style="list-style-type: none"> • Le niveau de qualité attendu des eaux usées traitées recyclées est défini avant usage et selon les usages envisagés, en prenant en compte les modalités d'utilisation de ces eaux ou le stade de leur incorporation dans le processus de préparation, transformation ou conservation de la denrée alimentaire et le devenir de ladite denrée. • Lorsqu'un traitement de désinfection est réalisé l'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour garantir et contrôler l'efficacité du traitement appliqué, mais également maintenir au niveau le plus bas possible les concentrations en sous-produits de désinfection • L'exploitant est en mesure d'apporter la preuve que la qualité des eaux usées traitées recyclées est compatible avec les prescriptions relatives à la sécurité des denrées alimentaires définies par le règlement (CE) no 178/2002 susvisé. Pour ce faire il met en œuvre : - un programme de surveillance des procédés de traitement portant sur les paramètres technologiques pertinents identifiés par l'étude faite selon les principes HACCP, avec des analyses rapides de terrain ou à l'aide de dispositifs de mesure en continu -un programme de vérification périodique de l'efficacité du plan HACCP et des analyses portant sur l'ensemble des paramètres identifiés comme pertinents par l'analyse des dangers

<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que l'exploitant est en mesure de réagir de manière adaptée en cas de suspicion d'occurrence de dangers autres que ceux identifiés, d'analyser le risque et de prendre si nécessaire des mesures pour réduire ce risque à un niveau acceptable. Demander les historiques relatifs aux non-conformités ou dangers suspectés et les mesures mises en œuvre • Contrôler que le nombre de paramètres pertinents identifiés ou les fréquences d'échantillonnage sont augmentés lorsque certaines conditions sont remplies 	<ul style="list-style-type: none"> • « Si l'exploitant a des raisons de penser que des dangers autres que ceux identifiés comme pertinents peuvent être présents dans les eaux usées traitées recyclées en quantité ou en nombre suffisant pour contaminer les denrées à un niveau compromettant leur salubrité, il met en œuvre sans délai des investigations et réalise des analyses pour évaluer le risque et prend, si besoin, toutes les mesures permettant de réduire ce risque à un niveau acceptable ». • Le nombre de paramètres pertinents identifiés ou les fréquences d'échantillonnage sont augmentés lorsqu'au moins une des conditions suivantes est remplie: <ul style="list-style-type: none"> – la liste des paramètres à contrôler ou les fréquences d'analyses établies sont insuffisantes pour remplir les obligations imposées – une vérification supplémentaire est requise – la surveillance des procédés est inadaptée pour assurer la maîtrise des risques pour la santé humaine à toutes les étapes de collecte, traitement, stockage, distribution et utilisation de ces eaux
---	---

Proposition de paragraphe relatif aux eaux issues de matière première et eaux de processus recyclées

Proposition de tableau

Méthodologie	Situation attendue
<p>1 Contrôler que l'exploitant a pris en compte le recours à des eaux recyclées issues des matières premières et des eaux de processus recyclées dans le cadre de l'établissement de ses procédures basées sur les principes HACCP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les eaux recyclées issues des matières premières et les eaux de processus recyclées sont bien identifiées et une démarche HACCP leur est appliquée
<p>2 S'assurer que l'analyse des dangers est complète et pertinente (de la même manière que pour les aliments fabriqués ligne C1L04) avec les particularités liées à la réutilisation d'eaux issues de matière première et d'eaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'étude des dangers prend en compte les caractéristiques du procédé de transformation ainsi que les étapes ultérieures afin d'identifier les paramètres pertinents pouvant

de processus	<p>avoir un impact sanitaire sur les denrées finales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque les eaux de processus recyclées subissent des utilisations successives, l'exploitant évalue les risques d'accumulation progressive d'agents biologiques ou chimiques, ainsi que d'apport potentiel de sous-produits au sein de ces eaux.
<p>3 Contrôler que le plan de maîtrise sanitaire de l'établissement prévoit les actions pertinentes à mettre en œuvre pour prévenir et maîtriser les dangers identifiés.</p> <p>4. Contrôler particulièrement la prise en compte de l'aspect « concentrations en sous-produits » lorsqu'un traitement de désinfection est réalisé,</p> <p>5. Contrôler que l'exploitant du secteur alimentaire s'assure en permanence de la compatibilité de l'utilisation d'eaux recyclées issues des matières premières ou d'eaux de processus recyclées avec les exigences de qualité sanitaire au moyen de tests ou d'analyses réalisées dans des laboratoires accrédités COFRAC ou équivalent</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les eaux recyclées issues des matières premières et des eaux de processus recyclées les exigences minimales de qualité fixées à l'annexe 2 de l'arrêté ministériel du 8 juillet 2024 • Lorsqu'un traitement de désinfection est réalisé, l'exploitant prend toutes les mesures nécessaires pour garantir et contrôler l'efficacité du traitement appliqué, mais également maintenir au niveau le plus bas possible les concentrations en sous-produits de désinfection • Pour ce faire il met en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> – un programme de surveillance des procédés de traitement portant sur les paramètres technologiques identifiés par l'étude faite selon les principes HACCP, avec des analyses rapides de terrain ou à l'aide de dispositifs de mesure en continu – un programme de vérification périodique de l'efficacité du plan HACCP avec des prélèvements d'échantillons d'eaux et des analyses portant sur l'ensemble des paramètres identifiés comme pertinents par l'analyse des dangers
<p>6. S'assurer que l'exploitant est en mesure de réagir de manière adaptée en cas de suspicion d'occurrence de dangers autres que ceux identifiés, d'analyser le risque et de prendre si nécessaire des mesures pour réduire ce risque à un niveau acceptable. Demander les historiques relatifs aux non-conformités ou dangers suspectés et les mesures mises en œuvre</p>	<p>« Si l'exploitant a des raisons de penser que des dangers autres que ceux identifiés comme pertinents peuvent être présents dans les eaux usées traitées recyclées en quantité ou en nombre suffisant pour contaminer les denrées à un niveau compromettant leur salubrité, il met en œuvre sans délai des investigations et réalise des analyses pour évaluer le risque et prend, si besoin, toutes les mesures permettant de réduire ce risque à un niveau acceptable ».</p> <p>Le nombre de paramètres pertinents</p>

<p>7 Contrôler que le nombre de paramètres pertinents identifiés ou les fréquences d'échantillonnage sont augmentés lorsque certaines conditions sont remplies</p>	<p>identifiés ou les fréquences d'échantillonnage sont augmentés lorsque au moins une des conditions suivantes est remplie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la liste des paramètres à contrôler ou les fréquences d'analyses établies sont insuffisantes pour remplir les obligations imposées – une vérification supplémentaire est requise – la surveillance des procédés est inadaptée pour assurer la maîtrise des risques pour la santé humaine à toutes les étapes de collecte, traitement, stockage, distribution et utilisation de ces eaux
--	---

Annexe 1 Catégories d'usage des eaux et exigences de qualité

Cas des eaux recyclées issues de matières premières et des eaux de processus recyclées

Catégories d'usages (Article 2 de l'AM²⁴)	Exigences minimales de qualité (Article 4 de l'AM)
Contact direct, sans étape de maîtrise (incluant eau ingrédient)	Paramètres bactériologiques : - Valeur limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis dans l'annexe 1 de par l'arrêté du 11 janvier 2007 Paramètres physico-chimiques : - Paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers tels que définie à l'article 5 de l'AM.
Contact direct, avec étape de maîtrise (incluant eau ingrédient)	Eau propre, prenant en compte les paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers tels que définie à l'article 5 de l'AM.
Contact indirect, sans étape de maîtrise	Paramètres bactériologiques : - Valeur limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 Paramètres physico-chimiques : - Paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers tels que définie à l'article 5 de l'AM.
Contact indirect, avec étape de maîtrise	Eau propre, prenant en compte les paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers tels que définie à l'article 5 de l'AM.
Sans contact	Paramètres pertinents pour l'usage considéré tels qu'identifiés à travers l'analyse des dangers tels que définie à l'article 5 de l'AM.

²⁴ Arrêté ministériel du 8 juillet 2024 relatif aux eaux réutilisées en vue de la préparation, de la transformation et de la conservation dans les entreprises du secteur alimentaire de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine

Cas des eaux usées traitées recyclées

Catégories d'usages (Article 1 de l'AM)	Exigences minimales de qualité (Article 3 de l'AM)
1.1 : Contact direct, sans étape de maîtrise	Valeurs limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis par l'arrêté du 11 janvier 2007
1.2: Contact direct, avec étape de maîtrise	Paramètres bactériologiques : - Valeurs limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis par l'arrêté du 11 janvier 2007 Paramètres physico-chimiques : - Paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers telle que définie à l'article 3.
2.1 : Contact indirect, sans étape de maîtrise	Valeurs limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis par l'arrêté du 11 janvier 2007
2.2 : Contact indirect, avec étape de maîtrise	Paramètres bactériologiques : - Valeurs limites fixées pour les paramètres réglementés pour les eaux destinées à la consommation humaine tels que définis par l'arrêté du 11 janvier 2007 Paramètres physico-chimiques : - Paramètres identifiés à travers l'analyse des dangers telle que définie à l'article 3.
3 : Sans contact	Paramètres bactériologiques : - Escherichia coli : absence dans 100 ml - Entérocoques : absence dans 100 ml

Annexe 2 : limites de qualité des eaux et critères réglementaires

LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ, VALEURS INDICATIVES ET VALEURS DE VIGILANCE DES EAUX DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX CONDITIONNÉES²⁵

I.- Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Ces limites ont un caractère impératif, car elles peuvent avoir une répercussion sur la santé, elles concernent des paramètres microbiologiques et chimiques

A.- Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ (unités)
Escherichia coli (E. coli)	0/100 mL
Entérocoques intestinaux	0/100 mL

B.-Paramètres chimiques

PARAMÈTRES	LIMITES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Acides haloacétiques	60	µg/ L	On entend la somme des 5 paramètres suivants : acides chloroacétique, dichloroacétique, trichloroacétique, bromoacétique et dibromoacétique.
Acrylamide	0,10	µg/ L	
Antimoine	10	µg/ L	
Arsenic	10	µg/ L	
Benzène	1,0	µg/ L	
Benzo [a] pyrène	0,010	µg/ L	
Bisphénol A	2,5	µg/ L	

²⁵ Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

Bore	1,5	mg/ L	La limite de qualité est fixée à 2,4 mg/ L lorsque l'eau dessalée est la principale ressource en eau utilisée ou dans les zones géographiques où les conditions géologiques pourraient occasionner des niveaux élevés de bore dans les eaux souterraines
Bromates	10	µg/ L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection.
Cadmium	5,0	µg/ L	
Chlorates	0,25	mg/ L	La limite de qualité est fixée à 0,70 mg/ L lorsqu'une méthode de désinfection des eaux destinées à la consommation humaine qui génère des chlorates est utilisée. La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection.
Chlorites	0,25	mg/ L	La limite de qualité est fixée à 0,70 mg/ L lorsqu'une méthode de désinfection des eaux destinées à la consommation humaine qui génère des chlorites est utilisée. La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection.
Chlorure de vinyle	0,50	µg/ L	
Chrome	25	µg/ L	La limite de qualité est fixée à 50 µg/ L jusqu'au 31 décembre 2035. En cas de valeur supérieure à 6 µg/ L, il est procédé à l'analyse du chrome VI.
Chrome VI	6	µg/ L	
Cuivre	2,0	mg/ L	
Cyanures totaux	50	µg/ L	
1,2-dichloroéthane	3,0	µg/ L	
Epichlorhydrine	0,10	µg/ L	

Fluorures	1,5	mg/ L	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	0,10	µg/ L	Pour la somme des composés suivants : benzo [b] fluoranthène, benzo [k] fluoranthène, benzo [ghi] pérylène, indéno [1,2,3-cd] pyrène
Mercure	1,0	µg/ L	
Total microcystines	1,0	µg/ L	Par total microcystines, on entend la somme de toutes les microcystines quantifiées, en considérant l'ensemble des variants, intra et extracellulaires. La limite de qualité s'applique uniquement pour les eaux d'origine superficielle.
Nickel	20	µg/ L	
Nitrates	50	mg/ L	La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure ou égale à 1.
Nitrites	0,50	mg/ L	La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure ou égale à 1. En sortie des installations de traitement, la limite de qualité en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/ L.
Somme des substances alkylées per et polyfluorées (PFAS)	0,10	µg/ L	On entend par la somme des substances alky perfluorées, les substances qui sont considérées comme préoccupantes pour les EDCH et dont la liste figure ci-dessous : -Acide perfluorobutanoïque (PFBA) -Acide perfluoropentanoïque (PFPeA) -Acide perfluorohexanoïque (PFHxA) -Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA) -Acide perfluorooctanoïque (PFOA) -Acide perfluorononanoïque (PFNA) -Acide perfluorodécanoïque (PFDA) -Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA) -Acide perfluorododécanoïque (PFDoDA) -Acide perfluorotridécanoïque (PFTrDA) -Acide perfluorobutanesulfonique (PFBS) -Acide perfluoropentanesulfonique (PFPeS) -Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS) -Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS) -Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS) -Acide perfluorononane sulfonique (PFNS) -Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS) -Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)

			<p>-Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS) -Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrDS)</p> <p>Il s'agit d'un sous-ensemble des substances alkylés per et polyfluorés, qui contiennent un groupement de substances perfluoroalkylées comportant trois atomes de carbone ou plus (à savoir, $-C_nF_{2n}-$, $n \geq 3$) ou un groupement de perfluoroalkyléthers comportant deux atomes de carbone ou plus (à savoir, $-C_nF_{2n}OC_mF_{2m}-$, n et $m \geq 1$).</p>
Pesticides (par substance individuelle).	0,10	µg/ L	<p>Par pesticides, on entend :</p> <ul style="list-style-type: none"> -les insecticides organiques ; -les herbicides organiques ; -les fongicides organiques ; -les nématocides organiques ; -les acaricides organiques ; -les algicides organiques ; -les rodenticides organiques ; -les produits antimoisissures organiques ; <p>-les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, tels que définis à l'article 3, point 32), du règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil, qui sont considérés comme pertinents pour les eaux destinées à la consommation humaine.</p> <p>Un métabolite de pesticide est jugé pertinent pour les eaux destinées à la consommation humaine s'il y a lieu de considérer qu'il possède des propriétés intrinsèques comparables à celles de la substance mère en ce qui concerne son activité cible pesticide ou qu'il fait peser (par lui-même ou par ses produits de transformation) un risque sanitaire pour les consommateurs.</p>
Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle)	0,03	µg/ L	
Total pesticides	0,50	µg/ L	Par total pesticides, on entend la somme de tous les pesticides individuels quantifiés
Plomb	5	µg/ L	<p>La limite de qualité est fixée à 10 µg/ L jusqu'au 31 décembre 2035. Cette limite de qualité s'applique en amont des installations privées.</p> <p>La limite de qualité au robinet du consommateur reste fixée à 10 µg/ L bien qu'une valeur inférieure à 5 µg/ L doit être visée d'ici au 1^{er} janvier 2036.</p>

			Les mesures appropriées pour réduire progressivement la concentration en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 5 µg/ L sont précisées aux articles R. 1321-55 et R. 1321-49 (arrêté d'application) Lors de la mise en œuvre des mesures destinées à atteindre cette valeur, la priorité est donnée aux cas où les concentrations en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine sont les plus élevées
Sélénium	20	µg/ L	La limite de qualité est fixée à 30 µg/ L dans les zones géographiques où les conditions géologiques pourraient occasionner des niveaux élevés de sélénium dans les eaux souterraines.
Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène	10	µg/ L	Somme des concentrations des paramètres spécifiés.
Total trihalométhanes (THM).	100	µg/ L	La valeur la plus faible possible inférieure à cette valeur doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. Par total trihalométhanes, on entend la somme de : chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane.
Turbidité	1,0	NFU	La limite de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.
Uranium	30	µg/ L	

II. – Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Les références de qualité sont des indicateurs qui reflètent le bon fonctionnement des installations de traitement de l'eau et comprennent des paramètres microbiologiques, chimiques, organoleptiques et des indicateurs de radioactivité. Leur non-conformité peut être le signe d'un dysfonctionnement dans les installations de traitement ou de distribution qui doit alerter l'exploitant. Leur analyse tient compte des risques éventuels pour la santé des personnes, mais aussi des caractéristiques qualitatives de l'eau pour les utilisateurs. Ainsi, les paramètres organoleptiques concernent la couleur, la saveur, la transparence de l'eau et n'ont pas d'impact sanitaire direct.

A. Paramètres microbiologiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ (unités)	NOTES
Bactéries coliformes	0/100 mL	
Spoires de micro-organismes anaérobies sulfito-réducteurs	0/100 mL	Ce paramètre doit être mesuré lorsque l'eau est d'origine superficielle ou influencée par une eau d'origine superficielle. En cas de non-respect de cette valeur, une enquête doit être menée sur le réseau de distribution d'eau pour s'assurer qu'il n'y a aucun risque pour la santé humaine résultant de la présence de micro-organismes pathogènes, par exemple Cryptosporidium.
Numération de germes aérobies revivifiants à 22° C et à 36° C.		Le résultat ne doit pas varier au-delà d'un facteur 10 par rapport à la valeur habituelle

B.-Paramètres chimiques et organoleptiques

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
Aluminium	200	µg/ L	
Ammonium	0,10	mg/ L	S'il est démontré que l'ammonium a une origine naturelle, la référence de qualité est de 0,50 mg/ L pour les eaux souterraines.
Baryum	0,70	mg/ L	
Carbone organique total (COT).	2 et aucun changement anormal	mg/ L	
Indice permanganate	5,0	mg/ L O ₂	
Chlore libre et total			Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal.

Chlorites	0,20	mg/ L	La référence de qualité s'applique jusqu'au 31 décembre 2025. Sans compromettre la désinfection, la valeur la plus faible possible doit être visée.
Chlorures	250	mg/ L	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
Conductivité	≥ 180 et ≤ 1 000	μS/ cm	Les eaux ne doivent pas être corrosives.
		à 20° C	
	ou		
	≥ 200 et ≤ 1 100	μS/ cm	
		à 25° C	
Couleur	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal. Inférieure ou égale à 15	mg/ L (Pt)	
Cuivre	1,0	mg/ L	
Équilibre calcocarbonique	Les eaux doivent être à l'équilibre calcocarbonique ou légèrement incrustantes		
Fer	200	μg/ L	
Manganèse	50	μg/ L	
Odeur	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal. Pas d'odeur détectée		

	pour un taux de dilution de 3 à 25° C		
pH	≥ 6,5 et ≤ 9	Unité pH	Les eaux ne doivent pas être agressives.
Saveur	Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal. Pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25° C		
Sodium	200	mg/ L	
Sulfates	250	mg/ L	Les eaux ne doivent pas être corrosives
Température	25	° C	A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude.
			Cette valeur ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.
Turbidité	0,50	NFU	La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la référence de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.
	2	NFU	La référence de qualité s'applique aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine.

C.-Paramètres indicateurs de radioactivité

PARAMÈTRES	RÉFÉRENCES DE QUALITÉ	UNITÉS	NOTES
------------	-----------------------	--------	-------

Activité alpha globale			En cas de valeur supérieure à 0,10 Bq/ L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.
Activité bêta globale résiduelle			En cas de valeur supérieure à 1,0 Bq/ L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.
Dose indicative (DI)	0,1	mSv/ an	Le calcul de la DI est effectué selon les modalités définies à l'article R. 1321-20
Radon	100	Bq/ L	Uniquement pour les eaux d'origine souterraine
Tritium	100	Bq/ L	La présence de concentrations élevées de tritium dans l'eau peut être le témoin de la présence d'autres radionucléides artificiels. En cas de dépassement de la référence de qualité, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

III-Valeurs indicatives dans les eaux destinées à la consommation humaine

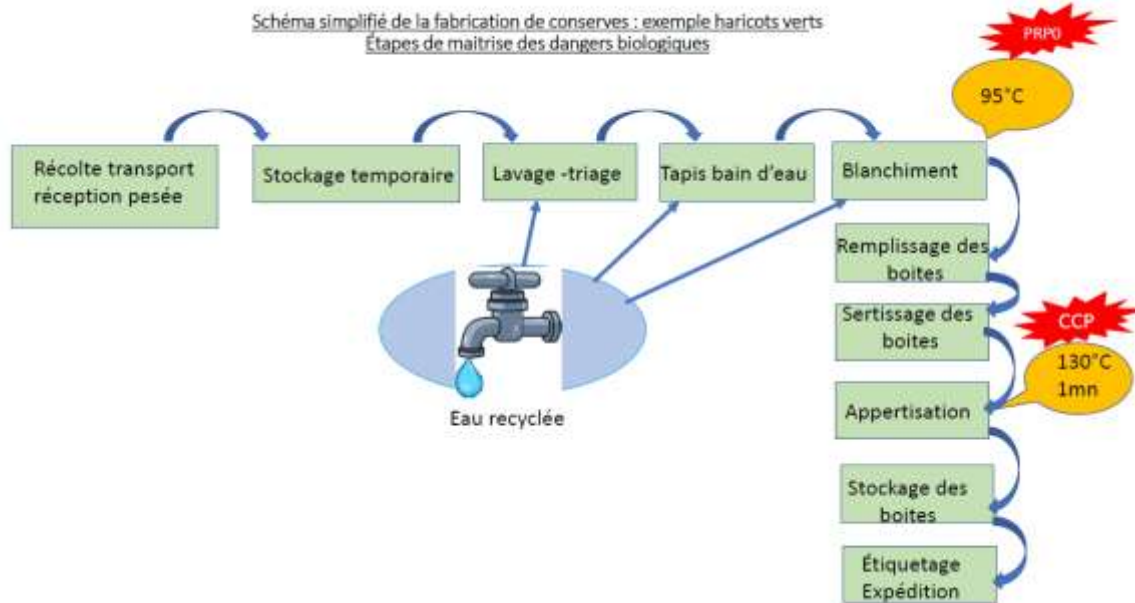
PARAMÈTRES	VALEURS INDICATIVES	UNITÉS	NOTES
Métabolites de pesticides non pertinents (1), par substance individuelle	0,9	µg/ L	
(1) Après évaluation de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.			

IV.- Valeurs de vigilance dans les eaux destinées à la consommation humaine

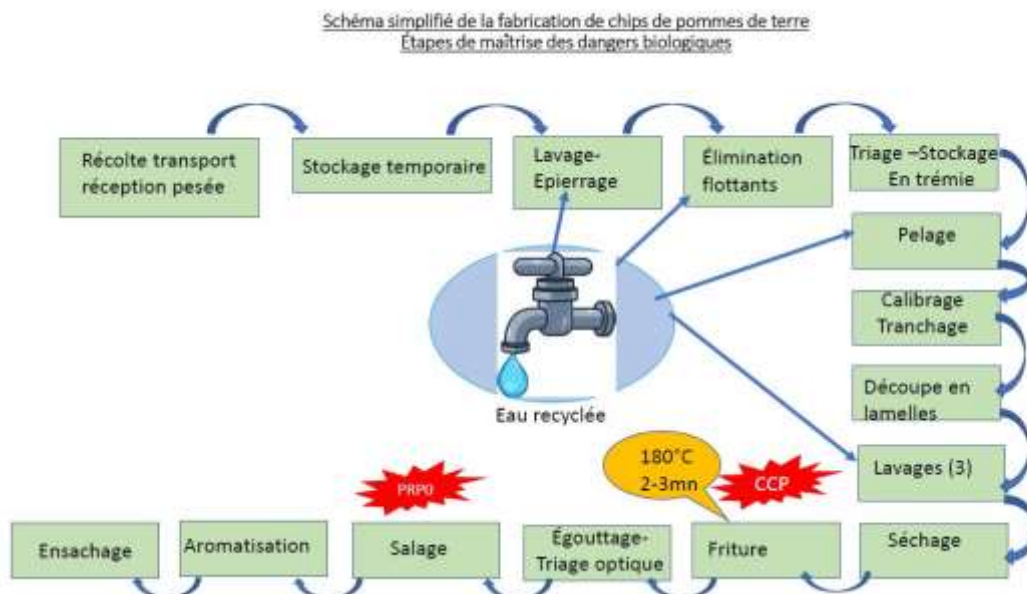
PARAMÈTRES	VALEURS DE VIGILANCE	UNITÉS	NOTES
17 bêta estradiol	1	ng/ L	
Nonylphénol (1)	300	ng/ L	
(1) Pour le nonylphénol, le numéro CAS est le 84852-15-3.			

Annexe 7 : Quelques exemples de maîtrise des dangers/types d'aliments/eau recyclée

Exemple de la fabrication des conserves de légumes



Exemple de la fabrication de chips de pommes de terre



Annexe 8 : Revue succincte des principales filières technologiques de traitement des eaux pour les industries agroalimentaires

Sources :

D'après : Centre d'Information sur L'eau (CI EAU) ; Memento Degrémont de SUEZ ; guide de la Reuse dans les IAA (ABEA/AQPX) ; water recovery and reuse : guideline for safe application of water conservation methods in beverage production and food processing (RISA).

Avertissements

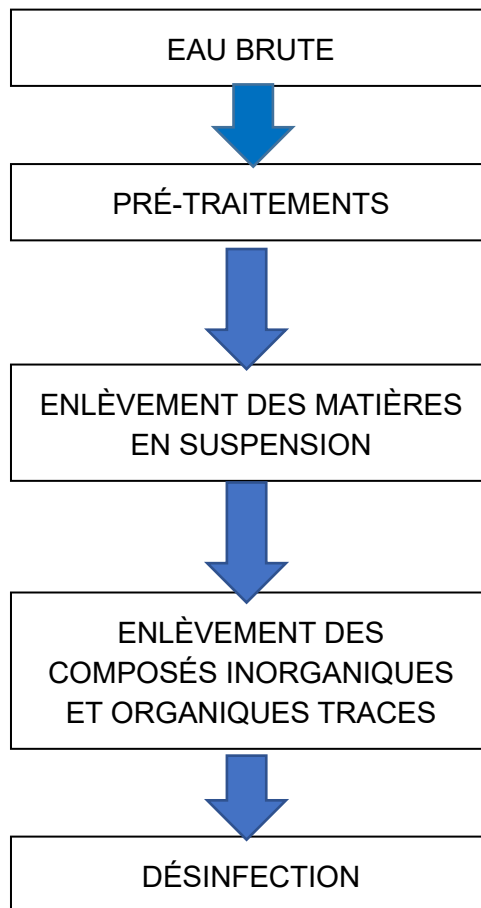
Cette revue ne prétend pas couvrir l'exhaustivité des technologies de traitement des eaux, qui sont évolutives. Dit autrement, de nouvelles technologies peuvent émerger et s'avérer pertinentes pour les usages industriels.

Ces technologies sont souvent utilisées en combinaison afin d'aboutir à une qualité d'eau traitée satisfaisante. Au-delà des performances unitaires de chaque technologie et des risques associés, il faudra donc potentiellement considérer les effets de leurs combinaisons. D'autant plus que les installations de traitement des eaux peuvent se présenter sous forme de modules intégrés avec plusieurs technologies en chaîne à l'intérieur.

Ce qui amène à la dernière remarque, les équipements de traitements pourront souvent correspondre à des noms des marques commerciales du fournisseur-installateur. Il sera ainsi souvent nécessaire de demander quelles catégories de techniques « se cachent » sous le nom commercial, afin de bien appréhender les risques associés.

Vue d'ensemble sur une chaîne complète de traitement

Cette représentation est complète et selon la qualité des eaux à traiter, toute ou partie des éléments de cette chaîne sera à considérer. Cette représentation permet de visualiser et de situer la place de chaque catégorie de traitements.



Pré-traitements : traitements biologiques

Enlèvement des matières en suspension : Coagulation/floculation/Séparation/Filtration

Enlèvement des composés inorganiques et organiques traces : filtrations par membranes (micro-ultra-nano filtrations) /osmose inverse/charbon actif

Désinfection : ozone/UV/chloration.

EFFICACITÉ DES TRAITEMENTS

POLLUANTS\TRAITEMENTS											
	Biologiques	Coagulation floculation	Filtration	MF	UF	NF	OI	Charbon actif	Ozone	UV	Chloration
Matières en suspension											
Solides dissous											
DBO											
Composés organiques traces											
Composés organiques volatils											
Métaux lourds											
Virus											
Bactéries											
Protozoaires											
Pesticides											
Sous-produits de désinfection											
Polluants chimiques émergents											



Efficacité faible Efficacité moyenne Efficacité forte

Abréviations :

DBO : demande biologique en oxygène

MF : microfiltration/UF : ultrafiltration/NF : nanofiltration

OI : osmose inverse

Les grandes catégories de traitements

1. Les traitements biologiques

a. Les boues activées

Le traitement par boues activées comprend un réacteur dans lequel les micro-organismes responsables de l'épuration sont maintenus en suspension et aérés, une séparation solide-liquide réalisée par un décanteur secondaire (ou clarificateur) ou une membrane, un dispositif de recirculation des boues vers le réacteur. Dans la plupart des cas, le procédé des boues activées est utilisé en association avec des procédés physiques ou chimiques, mis en œuvre pour le prétraitement et le traitement primaire de l'eau usée, et souvent pour un post-traitement comprenant désinfection et éventuellement filtration.

b. Les réacteurs de boues activées

Différents types de réacteurs à boues activées existent : les réacteurs biologiques séquentiels (SBR Sequencing Batch Reactors) ; les bioréacteurs à membrane permettant de séparer la biomasse épuratrice de l'eau épurée sans clarificateur (MBR Membrane Bio Reactor) ; les réacteurs à cultures fixées fluidisées permettant de favoriser le développement et la spécialisation de la biomasse épuratrice dans des réacteurs dédiés à une étape du traitement biologique (MBBR Moving Bed Biofilm Reactors).

2. Les traitements physico-chimiques

Ils assurent l'élimination des particules en suspension (sable, limon, débris organiques...), des matières colloïdales (argiles fines, bactéries...) et d'une partie des matières dissoutes (matières organiques, sels...).

a. La coagulation-floculation

L'adjonction d'un coagulant provoque la déstabilisation des colloïdes (particules solides de si petite taille qu'elles se répartissent de façon homogène) et forme des agrégats de taille suffisante pour être séparés de l'eau. Les réactifs utilisés sont le sulfate d'alumine, le chlorure ferrique ou le sulfate ferreux. La floculation, elle, a pour objectif d'accroître la cohésion des particules par agitation de l'eau et conduit à la formation d'amas de plus en plus volumineux appelés « floccs ».

b. La séparation solide/liquide par décantation ou flottation

L'extraction des floccs se fait soit par décantation ou à l'inverse par flottation. Ils sont ensuite récupérés par raclage.

c. La filtration (voir également les filtres mécaniques ci-dessous)

C'est l'élimination des particules invisibles, en suspension. Elle s'effectue le plus souvent sur une couche de sable et sera d'autant plus efficace que les grains seront plus fins. L'usage d'une couche de sable très fin permet un écoulement plus lent pour favoriser le développement d'un biofilm (voile d'algues ou de bactéries) à la surface du sable. L'activité épuratrice de ce biofilm permet la dégradation de la matière organique.

3. Les technologies séparatives

a. Les filtres mécaniques

Ces filtres sont constitués de différents matériaux : sable, fibres synthétiques, céramiques, membranes en matière synthétique poreuses et permettent en fonction de leur grosseur de filtrer des particules plus ou moins grosses (1 à < 0,001 µm).

b. Les filtres par membranes

L'eau circule sous pression à travers des membranes, constituées de longues fibres creuses et poreuses et assemblées en faisceaux dans une cartouche cylindrique. Elles peuvent être de nature organique (polymère de synthèse) ou de nature minérale (type céramique).

Il existe quatre procédés membranaires classés selon le diamètre des pores sur les parois des fibres :

- Les membranes de **microfiltration** (de l'ordre de 100 nanomètres) permettent la rétention des bactéries, des parasites, des levures, des particules à l'origine de la turbidité (eau trouble en raison de matières en suspension).
- Les membranes **d'ultrafiltration** (de l'ordre de 10 nanomètres) arrêtent en plus les virus, les colloïdes.
- Les membranes de **nanofiltration** (de l'ordre de 1 nanomètre) retiennent le calcium et la plupart des pesticides.
- Les membranes plus **denses** (de l'ordre de 0,1 nanomètre) stoppent aussi les ions métalliques. Cette dernière technique est appliquée au dessalement de l'eau de mer et à la production d'eau ultrapure et d'eau de procédé.

Ces filtrations sont souvent utilisées en amont de l'osmose inverse.

c. L'osmose inverse

Il s'agit également d'une technologie de séparation utilisant des membranes, mais souvent avec des pressions supérieures aux procédés précédents.

L'osmose inverse est un système de filtrage de l'eau qui permet de retenir les impuretés présentes dans l'eau pour ne laisser passer que les molécules d'eau.

Pour obtenir ce résultat, on utilise la pression hydraulique pour forcer l'eau à circuler à travers une membrane semi perméable. Celle-ci retient alors les particules jusque-là contenues dans l'eau et que la différence de pression empêche de traverser.

L'osmose inverse permet ainsi de filtrer la plupart des particules présentes dans l'eau, d'en diminuer la dureté et d'en supprimer les polluants indésirables (sulfate, potassium, mercure, baryum, zinc, fer, calcium, virus et bactéries en tous genres, etc.). On obtient une eau douce, pure entre 95 et 99%.

4. Les technologies de désinfection

a. Les radiations par ultraviolets (UV)

Elles sont émises par différents types de lampes. Elles peuvent être utilisées en désinfection comme en oxydation par voie physique.

b. L'ozone

L'ozone est un puissant gaz oxydant qui a un effet de désinfection et de décomposition sur les organismes pathogènes et les substances chimiques.

c. Les biocides (chlore, hypochlorite de sodium...)

Il s'agit de désinfectants chimiques dont l'utilisation est parfois nécessaire dans certains processus afin d'atteindre les critères microbiologiques de l'eau potable.

d. Pasteurisation : pour mémoire.

5. Les autres procédés

a. Résines échangeuses d'ions

L'adoucissement à résines échangeuses d'ion de l'eau peut la rendre plus réactive et provoquer un enrichissement ou un appauvrissement de la teneur en certaines substances. Ce traitement vise à permuter les ions calcium et magnésium présent dans l'eau par du sodium. Il s'en suit un enrichissement en sodium de l'eau traitée.

b. Adsorption sur charbons actifs

Les charbons actifs sont capables de fixer les composés organiques dissous qui ont échappé aux traitements physico-chimiques ainsi que certains micropolluants (hydrocarbures, pesticides, métaux lourds...) On les obtient par traitement spécial de charbons naturels (anthracite, tourbe) ou de végétaux (bois, noix de coco). Ils peuvent être sous forme de grains, de poudres ou tout autre support.

c. Stripping

Il s'agit de l'application d'un contre-courant de gaz d'entraînement pour extraire les gaz dissous dans l'eau et retenir les composés volatils (benzène, trihalométhane, composés soufrés responsables d'odeurs...).

d. Peroxyde d'hydrogène

Il s'agit d'un oxydant et d'un désinfectant puissant. Il peut également éliminer les cyanures et sulfures dans les eaux industrielles.

e. Électrodialyse

Il s'agit d'un procédé de séparation électrochimique où les ions sont transférés d'une solution à une autre, via une membrane sous tension électrique.

Annexe 9 : Schéma de validation des guides de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP

ANNEXE : SCHÉMA GÉNÉRAL DU PROTOCOLE D'ÉVALUATION ET DE VALIDATION DES GBPH

