



HAL
open science

La réutilisation des eaux usées traitées en droit interne et européen : historique et perspectives

Thomas Harmand, Jérôme Harmand, Frédéric Bouin

► To cite this version:

Thomas Harmand, Jérôme Harmand, Frédéric Bouin. La réutilisation des eaux usées traitées en droit interne et européen : historique et perspectives. 2022. hal-04174003

HAL Id: hal-04174003

<https://hal.science/hal-04174003>

Preprint submitted on 31 Jul 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LA RÉUTILISATION DES EAUX USÉES TRAITÉES EN DROIT INTERNE ET EUROPÉEN: HISTORIQUE ET PERSPECTIVES

Thomas HARMAND^{*,**}, Jérôme HARMAND^{*} et Frédéric BOUIN^{***}

^{*}Univ. Limoges

^{**}LBE, Univ. Montpellier, INRAE, Narbonne

^{***}UPVD

Résumé : La réutilisation des eaux usées traitées, levier majeur de l'économie circulaire, pose certaines questions qui nécessitent d'être abordées sur le plan juridique. Cet article, via une revue des législations française et européenne en vigueur, ouvre un certain nombre de perspectives relatives à l'application de ces textes et à leurs évolutions potentielles susceptibles de bouleverser les pratiques actuelles.

INTRODUCTION

La gestion des ressources en eau est un enjeu majeur de société et un levier essentiel de l'économie circulaire. Cette gestion se trouve bouleversée par la conjoncture climatique actuelle. Peu touchée jusqu'alors à l'exception des pays formant sa frontière méridionale (Italie, Espagne, Grèce...), l'Europe fait face à une ressource qui se raréfie, et dont la qualité est largement impactée par les pratiques¹ : cela pose de nombreux problèmes, notamment juridiques.

Le problème de la gestion de l'eau ne repose pas uniquement sur la gestion quantitative de la ressource, mais également sur celle des risques qu'elle peut présenter relativement à sa qualité. Les risques sanitaires sont évidents, pour l'humain bien sûr, mais aussi pour la faune et la flore qui peuvent pâtir d'une eau de mauvaise qualité. S'ajoutent à ceux-ci, les risques d'ordre environnemental, c'est-à-dire les impacts potentiels sur les sols, et, in fine, sur l'ensemble des compartiments du cycle de l'eau.

Lorsque cela est approprié, la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) constitue l'une des solutions pouvant être localement mise en œuvre pour répondre à des enjeux spécifiques d'un territoire ou pour faire face à des tensions saisonnières sur l'eau, qu'elles soient d'ordre quantitatif ou qualitatif. Cette solution peut être utilisée en complément d'autres mesures de gestion équilibrée de la ressource. Elle permet aussi d'améliorer la qualité de l'eau qui sera rejetée dans l'environnement.² Les traitements complémentaires que subissent ces eaux avant d'être restituées au milieu, comparativement aux traitements réalisés dans les stations de traitement avec rejet des eaux usées traitées dans l'environnement sont bénéfiques pour le milieu notamment car ils sont mieux contrôlés dans le cas de la réutilisation.

¹EAR2018 : "European waters—assessment of status and pressures". 2018. *European Environment Agency Report No 7/2018*. European Environment Agency, Copenhagen.

²Lazarova, V., Levine, B., Sack, J., Cirelli, G., Jeffrey, P., Muntau, H., Salgot, M., Brissaud, F. "Role of water reuse for enhancing integrated water management in Europe and Mediterranean countries". *Water Sci. Technol.*, 2001, 43 (10), 25–33.

Deux normes vont être étudiées dans cet article. D'une part le cadre législatif français en vigueur, et d'autre part, le cadre législatif européen en vigueur.

CADRES LÉGISLATIFS EN VIGUEUR

En France, la pratique actuelle de la réutilisation des eaux usées traitées est encadrée par l'arrêté du 2 août 2010 relatif à l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts³ et par le décret n° 2022-336 du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées⁴. Au niveau européen, alors qu'il n'y avait pas encore de texte régissant la pratique, elle est désormais encadrée par le règlement UE 2020/741⁵ du Parlement européen et du Conseil du 25 mai 2020 relatif aux exigences minimales applicables à la réutilisation de l'eau.

L'établissement d'une définition de ce qu'est la réutilisation des eaux usées traitées est assez complexe. Selon les sources, cette dernière peut recouvrir des réalités sensiblement différentes, ce qui confère à cette question un intérêt certain. En l'espèce, les deux cadres légaux en vigueur, en donnent une définition peut-être incomplète.

En effet, au regard du règlement UE 2020/741, deux termes peuvent permettre de poser une définition de ce qu'est la réutilisation des eaux usées traitées. La première définition importante à retenir est celle des "eaux urbaines résiduaires", qui sont "les eaux ménagères usées ou le mélange des eaux ménagères usées avec des eaux industrielles usées et/ou des eaux de ruissellement". Ensuite, le règlement définit l'eau de récupération de la manière suivante : "les eaux urbaines résiduaires qui ont été traitées conformément aux exigences énoncées dans la directive 91/271/CEE et qui résultent d'un traitement complémentaire dans une installation de récupération conformément à l'annexe I, section 2, du présent règlement". Au regard de l'arrêté du 2 août 2010, les eaux usées traitées "sont celles issues des stations de traitement des eaux usées mentionnées au II de l'article L.2224-8 du Code général des collectivités territoriales et celles issues des installations d'assainissement non collectif mentionnées au III de l'article L.2224-8 du Code général des collectivités territoriales et dont la charge brute de pollution organique est supérieure à 1,2kg de demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO5) par jour."

En outre, la réutilisation de ces eaux ne peut se faire que dans les cas très précis évoqués par les textes précités : on parlera "d'usages". Chaque usage autorisé est expressément cité, et est attaché à une qualité d'eau donnée. Tous les usages potentiels dont il n'est pas fait mention dans les cadres légaux respectifs, sont ainsi bannis du champ d'application des textes. Cela laisse penser qu'il existe une grande marge de manoeuvre afin d'étendre et/ou de préciser d'autres usages pour le REUT!

Quelles ont été les évolutions de la notion, et quel est l'état de la pratique et de la législation en France ?

³JO du 31 août 2010, p. 83

⁴JO du 11 mars 2022, p. 10

⁵JOUE n° L 117 du 5 juin 2020, p. 32

I. - UNE NÉCESSAIRE INNOCUITÉ SANITAIRE

Mobiliser de l'eau pour toute activité humaine est généralement coûteux et nécessite des installations adaptées : la réutiliser peut donc s'avérer intéressant. Aussi loin que l'on remonte dans le temps, les vestiges que l'on découvre semblent prouver que la pratique de la réutilisation de l'eau est aussi ancienne que nos civilisations. Or, l'eau est un vecteur majeur de maladies. Dès 1830, la qualité de l'eau est devenue un enjeu majeur de santé publique, tout au moins en France, suite à des épidémies de choléra et de typhoïde. Suite à ces importants épisodes épidémiques, les normes prescrivant la qualité de l'eau sont devenues des normes essentiellement motivées par des raisons sanitaires. Les progrès scientifiques aidant, d'une situation dans laquelle on voyait l'eau comme vecteur des maladies, on passe à une situation dans laquelle ce sont les microorganismes qui sont reconnus réellement responsables de ces maladies. Dès lors, les législateurs ont commencé à laisser poindre des paramètres épidémiologiques dans leurs normes. C'était notamment le cas dans la première grande directive européenne sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (directive 80/778/CEE)⁶ qui définit des normes très strictes. On peut alors porter les normes sur la quantification des microorganismes, ce qui va lier de manière fondamentale la qualité de l'eau aux techniques de qualification et de quantification de sa charge microbiologique. La première grande loi sur l'eau en France a vu le jour en 1898, et a permis d'organiser les différents usages de l'eau par le truchement d'un système d'autorisation de type "police des eaux". Il s'agit alors de veiller à ce que le développement industriel de l'époque reste compatible avec les objectifs de salubrité et ainsi, de sécurité publique.

En 1989, l'OMS a réalisé une importante normalisation, en proposant une approche pragmatique dite multi-barrières. De la ressource jusqu'à la demande, l'eau passe dans plusieurs étapes, de traitement, de transport et de stockage, chacune vue comme une barrière susceptible de limiter, et, in fine, de contrôler au mieux le risque.

Enfin, à la toute fin du XXe siècle, on a affiné les techniques de caractérisation et de mesures, ce qui a eu pour conséquence une meilleure connaissance des propriétés physico-chimiques des eaux. Ce faisant, il est devenu possible de prendre en compte un grand nombre de "paramètres" rentrant dans la caractérisation de la qualité de l'eau. Parmi les derniers paramètres en date qui font l'objet d'un grand intérêt de la part des scientifiques mais qui, à ce jour ne font pas l'objet de normes particulières, on peut citer les microplastiques, les polluants dits émergents ou encore les gènes de résistance aux antibiotiques.

II. - DES BÉNÉFICES POUR L'AGRONOMIE

Classiquement, la réutilisation de l'eau n'est réalisée qu'à partir d'eaux usées traitées pour des usages restreints, car définie comme telle aujourd'hui dans les textes juridiques français et européens⁷. Pourtant, il n'en a pas toujours été ainsi. Il est en effet intéressant de

⁶JOCE n° L 229 du 30 août 1980, p. 11

⁷Harmand, T., J. Harmand et F. Bouin "La réutilisation des eaux usées en droit interne et européen : regards croisés juridico-technologiques". *SEMINAIRE SHS : EAU & DROITS "Aspects sociologiques*,

constater que la réutilisation des eaux usées traitées est ancienne. La circulaire du 10 juin 1976 relative à l'assainissement des agglomérations et à la protection sanitaire des milieux récepteurs est la première circulaire réglementant ce qui est alors nommé "épandage d'eaux usées" en France. Elle permettait notamment – et encourageait - l'épandage d'eaux brutes en agriculture et en plantations forestières précisément pour tirer parti de la capacité épuratoire des sols tout en procurant des nutriments aux plantations même si elle "conseillait" quand même un pré-traitement des effluents. Dans l'esprit, la REUSE est alors considérée comme un traitement tertiaire en tant que tel et encouragée au titre de l'intérêt agronomique des eaux usées⁸. La REUSE se développe alors jusqu'à ce que des contraintes plus fortes soient introduites via la directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux usées urbaines résiduelles, notamment par rapport aux teneurs en nitrates des effluents. D'un statut de produit d'épandage, les eaux usées reviennent à leur statut initial de déchet.

Dès 1991, la REUT (pour Réutilisation des Eaux Usées Traitées) a été envisagée dans la législation, notamment dans une directive européenne qui a admis que "les eaux usées traitées sont réutilisées lorsque cela s'avère approprié" (art.12). Comme il se doit avec une directive, la France a transposé les dispositions de cette dernière dans l'ordre juridique national par la loi sur l'eau de 1992. Dans cette loi, le législateur a prévu que les collectivités délimitent "les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées" (art.35).

Un décret est ensuite venu donner un statut réglementaire à la REUT en 1994 : " les eaux usées peuvent, après épuration, être utilisées à des fins agronomiques ou agricoles, par arrosage ou par irrigation, sous réserve que leurs caractéristiques et leur modalité d'emploi soient compatibles avec les exigences de protection de la santé publique et de l'environnement".

Enfin, en 2010, l'arrêté du 2 août a été promulgué et, selon son champ d'application, "fixe les prescriptions sanitaires et techniques applicables à l'utilisation d'eaux usées traitées, pour l'arrosage ou l'irrigation, à des fins agronomiques ou agricoles, de cultures, d'espaces verts ou des forêts." Il est complété par le décret du 10 mars 2022, qui est venu élargir le champ de la réutilisation des eaux usées traitées et le mécanisme d'autorisation qui l'encadre, et qui va, à terme, probablement forcer une réécriture de l'arrêté du 2 août 2010.

Au niveau européen, le règlement UE 2020/741 "s'applique dans tous les cas où des eaux urbaines résiduaires traitées sont réutilisées, conformément à l'article 12, paragraphe 1, de la directive 91/271/CEE, à des fins d'irrigation agricole comme indiqué à l'annexe I, section 1, du présent règlement."

juridiques, démographiques et historiques des questions de l'eau", Avril 2022, Chatou, France. (hal-03604272)

⁸JADE99 "La réutilisation des eaux usées en forêt", *Actes des rencontres*, 11 février 1999, SUPAGRO, Montpellier.

A la lumière de cet état des lieux, le premier enseignement que l'on peut tirer est la différence de champ d'application existant entre les deux normes. L'arrêté français s'applique pour l'arrosage et l'irrigation, à des fins agronomiques ou agricoles, tandis que le règlement européen s'applique uniquement à la réutilisation à des fins agricoles. Cela a pour effet de laisser au cadre français une vraie effectivité pour tout ce qui ne rentre pas dans le champ d'application du règlement européen. En revanche, pour toutes les provisions traitant du même sujet, à savoir la réutilisation à des fins agricoles, le règlement européen prime sur l'arrêté français en vertu de la hiérarchie des normes. Nous verrons que cela n'est pas sans conséquence et pose question pour les systèmes mis en œuvre actuellement en France.

III. - LE CADRE LÉGAL FRANÇAIS

L'arrêté français est assez court, et ne compte que 15 articles. Y figurent notamment, en plus du champ d'application et des définitions, les prescriptions techniques, les interdictions, les éléments relatifs au dépôt de la demande d'autorisation et l'ensemble des obligations légales nécessaires à sa mise en œuvre. Cet arrêté comporte cinq annexes : ce sont ces dernières qui sont les plus intéressantes dans le cadre de notre étude. En effet, ces annexes traitent respectivement des contraintes de distance pour l'irrigation par aspersion, des niveaux de qualité sanitaire des eaux usées traitées, des contraintes d'usage, de distance et de terrain, du dossier de demande d'autorisation, et enfin, des fréquences de surveillance des eaux usées traitées.

Le paramètre que l'on pourrait qualifier de "plus limitant" se trouve être l'un de ceux quantifiant les risques microbiologiques. Plus particulièrement, il s'agit de celui permettant d'affecter une mesure à la qualité sanitaire des eaux usées traitées. Quatre classes de qualités sont envisagées, notées A pour la plus restrictive à D.

Plus précisément, en vertu de l'arrêté, six paramètres sont considérés afin d'évaluer la qualité d'une eau : les matières en suspension (MES), la demande chimique en oxygène (DCO), la présence de bactéries *Escherichia coli*, d'entérocoques fécaux, de phages ARN-F spécifiques et de spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices.

Pour une eau de qualité A, les exigences minimales sont les suivantes :

- MES : inférieur à 15mg/L
- DCO : inférieur à 60mg/L
- *Escherichia coli* : inférieur ou égal à 250 UFC/100mL
- Entérocoques fécaux : inférieur ou égal à 4 (abattement en log)
- Phages ARN F-spécifiques : inférieur ou égal à 4 (abattement en log)
- Spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices : inférieur ou égal à 4 (abattement en log)

On remarquera que les eaux sont classées en fonction de leur paramètre le plus défavorable, et les abattements sont, par convention, calculés en comparant les mesures dans les eaux en entrée et en sortie de station.

Les spécialistes du traitement de l'eau jugent questionnable la pertinence de la diminution en log de 4 de certains paramètres. En effet, si une eau usée de relativement bonne qualité par rapport à l'un de ces paramètres mesurés en abattement arrive en entrée de station, que se passe-t-il ? Il va falloir, coûte que coûte, respecter cette disposition. Or,

sur la diversité des qualités d'eaux usées en France, il est tout à fait envisageable d'avoir des eaux en entrée de station qui ne nécessitent pas un tel traitement pour parvenir à une même quantité absolue donnée...

Grâce au décret du 10 mars 2022, sont utilisables, en dehors des usages prévus par l'arrêté du 2 août 2010, les eaux traitées par les stations d'épuration soumises à formalité au titre de la rubrique 2.1.1.0 de l'article R.214-1 du Code de l'environnement ainsi que celles soumises à la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (rubriques 2750 et ss.)⁹. Au jour de la rédaction de cette note, les effets de ce décret et sa postérité ne peuvent pas être connus. Toutefois, ce décret ouvre à un usage plus généralisé qu'auparavant. En effet, les eaux ne pouvaient être utilisées qu'à des fins agricoles ou agronomiques, et ce décret permet maintenant un usage dans les bâtiments. Cependant, sont exclus les locaux à usage d'habitation, les établissements sociaux, médico-sociaux, de santé, d'hébergement de personnes âgées, les cabinets médicaux ou dentaires, les laboratoires d'analyses de biologie médicale et les établissements de transfusion sanguine, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, ainsi que les autres établissements recevant du public. Enfin, sont exclues les utilisations en lien avec un quelconque usage alimentaire. Dans les faits, ce décret vise surtout à encourager les expérimentations dont la mise en œuvre reste assez compliquée, en élargissant le champ des usages possibles pour la REUT.

IV. - LE CADRE LÉGAL EUROPÉEN

Le règlement européen comporte seize articles, soit un de plus que l'arrêté français. Le contenu des articles diverge un peu du contenu de ceux de l'arrêté. Figurent au sein de ce règlement diverses provisions, ayant notamment trait à la gestion des risques, aux obligations concernant le permis relatif à l'eau de récupération, au contrôle de conformité, etc...

De ce règlement, on retiendra plus particulièrement deux informations majeures :

- Il ne sera applicable qu'à partir du 26 juin 2023 : il laisse ainsi un temps d'adaptation aux exploitants, mais surtout aux législateurs qui vont devoir mettre leur droit national en accord avec ce dernier. A compter de cette date, le cadre législatif européen prendra le pas sur le cadre législatif français actuel, pour ce qui concerne ce que traitent conjointement les deux normes ;
- En outre, en vertu de l'article 15, on note que : "Les États membres déterminent le régime des sanctions applicables aux violations des dispositions du présent règlement et prennent toutes les mesures nécessaires pour assurer la mise en œuvre de ces sanctions." Les Etats sont ainsi tenus d'assurer la mise en œuvre de sanctions en cas de violation des dispositions du règlement.

Ce règlement comporte également des annexes, qui traitent de sujets tout à fait semblables à ceux des annexes de l'arrêté français. L'annexe 1 définit les usages et les exigences minimales. Le tableau 2 de la section 2 de cette annexe fournit au lecteur les

⁹J.M. Février, "Contexte juridique de la réutilisation des eaux usées en agriculture", *Première Journée Droit et REUSE - Réutilisation des eaux usées traitées : premières analyses interdisciplinaires du règlement UE 2020/741 du 25 mai 2020*, 11 mars 2022, Narbonne

exigences de qualité applicables à l'eau de récupération destinée à l'irrigation agricole. Les paramètres considérés sont toutefois un peu différents de ceux considérés par l'arrêté français, même si certains, comme la présence de bactéries *Escherichia coli*, les MES, ou encore la demande biologique en oxygène pendant cinq jours (DBO5)¹⁰ sont communs. Figurent en plus, la mesure de la turbidité¹¹, la vérification de la présence de bactéries *legionella spp*, et de la présence de nématodes intestinaux.

Ainsi, pour une eau de qualité A, les exigences minimales sont :

- MES : inférieur ou égal à 10 mg/L
- DBO5 : inférieur ou égal à 10mg/L
- *Escherichia coli* : inférieur ou égal à 10 UFC/100mL
- Turbidité : inférieur ou égal à 5 NUT

V. - ANALYSE COMPARÉE

Dans les paramètres utilisés pour quantifier la qualité de l'eau dans le règlement européen, certains figuraient déjà dans les paramètres pris en compte dans l'arrêté français. Ainsi, la mesure des matières en suspension, et la présence de bactéries *E.coli* sont strictement comparables. Pour une eau de qualité A, il faut avoir moins de 10mg/L de matières en suspension pour le règlement européen contre moins de 15mg/L en vertu de l'arrêté. Sur ce point, le règlement européen est un peu plus exigeant. Relativement à la présence d'*E.coli*, il faut que ce soit inférieur ou égal à 10 UFC/100mL selon le règlement européen contre 250 UFC/100mL ou moins selon l'arrêté. Ainsi, le règlement européen pose des obligations qui s'avèrent être vingt-cinq fois plus exigeantes que l'arrêté sur ce paramètre. Enfin, le dernier paramètre comparable est celui de la DCO/DBO5. Pour une eau usée urbaine "standard", il est admis que la DBO5 est environ 1,5 à 2 fois plus faible que la DCO¹². Or, entre les deux normes, il existe un rapport de 6 entre les valeurs (DBO5 inf ou égale à 10mg/L dans le règlement et DCO inf ou égale à 60mg/L dans l'arrêté.), ce qui montre encore une fois un niveau d'exigence bien plus élevé posé par le règlement. Rappelons que ce nouveau cadre législatif va rendre obsolètes certaines dispositions de l'arrêté français. En l'occurrence, pour toutes les pratiques de réutilisation des eaux usées traitées à des fins d'irrigation, ce sont les dispositions du règlement auxquelles il faudra se conformer à compter de 2023..

Pour aller un peu plus loin dans notre analyse, il faut noter qu'une eau de qualité A au regard de l'arrêté correspond à une eau de qualité B voire C au regard du règlement. Ainsi, selon les professionnels du secteur, il y a tout lieu de penser que le règlement européen va venir complexifier davantage la possibilité de mettre en place des projets de réutilisation des eaux usées en France. A un moment où l'économie circulaire est mise en avant partout en Europe et dans le monde, la pratique, en France, qui, de l'avis des experts, était déjà entravée par une législation jugée relativement restrictive, ne va probablement pas être favorisée par les nouvelles dispositions auxquelles les exploitants vont devoir se conformer...

¹⁰La DBO5 mesure la quantité de matière organique biodégradable, tout comme la DCO, mais par un procédé légèrement modifié.

¹¹Teneur de l'eau en matières qui la troublent.

¹²On oxyde par voie chimique une quantité de matière carbonée supérieure à celle accessible aux microorganismes, c'est-à-dire celle oxydable par voie biologique.

VI. - PRATIQUE EN FRANCE

Il est évident que la législation est déterminante pour la pratique. Un bref aperçu de la pratique actuelle de la REUT en France peut permettre de mettre en lumière une certaine efficacité du cadre légal en vigueur.

Selon un inventaire réalisé en 2017¹³, 118 cas de REUT issues de stations d'épuration urbaines (STEU) publiques ont été recensés en France, dont seulement 58 en fonction, 25 en projet, mais surtout 29 avortés, et 6 abandonnés après un fonctionnement plus ou moins long. C'est la preuve que cette pratique reste encore très limitée au niveau national, avec un pourcentage d'eau réutilisée très faible (moins d'1% de nos eaux usées) là où certains de nos voisins, comme l'Italie, la Grèce ou l'Espagne réutilisent bien plus leurs eaux usées.

En France, la répartition géographique des usages dénote des inégalités. Elle montre que les cas recensés se trouvent majoritairement en zone littorale. Les premières réalisations ont été impulsées par des problèmes de disponibilité en eau, notamment sur les franges littorales, ou encore sur des îles, comme à Noirmoutier. Au cours du temps, la pratique de REUT s'est densifiée en zone littorale, puis étendue aux zones continentales limitrophes. Cette dynamique s'explique par l'évolution dans le temps des enjeux sur l'eau, mais aussi par un effet d'entraînement obtenu via l'exemplarité des expériences de réussites voisines. Notons toutefois que la pratique est plus difficilement applicable en zone continentale où les rejets d'eaux usées, notamment l'été, permettent de maintenir les niveaux d'étiage de nombreux cours d'eau.

Il faudrait disposer de chiffres mis à jour, mais dans son document de synthèse de 2020, basé sur un état des lieux valable jusqu'en 2017, le CEREMA met en évidence que les usages sont relativement peu variés : l'arrosage de golfs et l'irrigation agricole sont très largement majoritaires (60% des cas pour l'irrigation agricole, et 26% pour l'arrosage des golfs). De plus, ces usages se sont intensifiés après 2006, avec 5 cas de plus pour les golfs, et 12 cas de plus pour l'irrigation des cultures. Cette situation s'explique par la volonté des autorités de favoriser les projets où il y a substitution d'eau prélevée dans le milieu par de l'eau réutilisée, situations qui se produisent couramment dans les deux usages pré-cités. Les études réalisées ces dernières années montrent la très faible part des cas d'usages urbains, qui sont très minoritaires avec, toujours selon le CEREMA, seulement 3 cas de REUT en fonction en 2017. Toutefois, la dynamique semble s'inverser. Dans les 25 cas de REUT alors en projet, 19 étaient destinés à l'arrosage urbain au sens large, quand seulement 2 concernaient des projets d'irrigation agricole. La REUT pour irriguer les cultures maraichères est une pratique courante en Espagne, mais s'est très peu développée en France malgré plusieurs réussites, notamment à Noirmoutier dès les années 1980, projet déjà évoqué mis en œuvre pour pallier le manque d'eau sur l'île. Seuls 5 cas ont été tentés sur le continent, dont 3 avant 2000, et 2 avortés, tous avant 2007. Quant à la REUT pour irriguer les prairies, 1 seul cas est recensé, dans la Manche depuis 2007. Il en va de même pour la REUT pour irriguer des cultures pérennes : malgré la réussite du verger

¹³Catherine FRANCK-NEEL; Cerema Centre-Est, "Réutilisation des Eaux Usées Traitées - Le panorama français", 2020

conservatoire de Porquerolles qui est en action depuis 1976, seule une pépinière est arrosée depuis 1995. On dénote également deux pilotes expérimentaux depuis 2010, initiés par INRAE qui sont réalisés sur vignes et oliviers.

Les motivations qui animent les porteurs de projets évoluent également. Un projet de REUT se justifie toujours par de multiples objectifs. Avant les années 2000, la REUT était essentiellement motivée par un manque local et saisonnier d'eau, pour satisfaire les usages agricoles voisins de la STEU. Toutefois, après l'an 2000, l'amélioration environnementale du milieu récepteur ou des environs de la STEU devient la motivation principale (40% des cas). La REUT a également été de plus en plus motivée par le souci d'améliorer la gestion locale de l'eau. Cette motivation vise à réutiliser la totalité du volume d'eau usée traitée pour arroser les espaces verts et/ou irriguer des cultures, en période de pic de consommation d'eau potable. Enfin, on note de plus en plus des projets d'opportunité des collectivités qui, suite à une mise à niveau de leur système de traitement, voient en cette nouvelle ressource une potentielle source de revenus.

Pour résumer, la majorité des projets initiés avant 2017 témoigne d'une recherche d'usages urbains ou péri urbains, soit par opportunité de proximité de la STEU soit par intérêt écologique pour éviter des risques ou nuisances liés au rejet de la STEU. Plus récemment, il est notamment question d'arrosage des hippodromes ou des stades, qui trouvent toutefois des freins réglementaires importants, à cause des préventions sanitaires liées à la proximité des chevaux, des joueurs ou du public. Il est aussi question d'arrosage des espaces verts urbains qui restent compliqués en raison de la fragilité économique des projets qui les portent. Cela demande souvent de prévoir un multi-usage de l'eau traitée, ce qui nécessite l'adoption d'approches intégrées par rapport auxquelles on a encore très peu d'outils programmatiques, approches qui font toutefois l'objet d'intenses recherches actuellement.

VII. - CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'eau est un levier fondamental de l'économie circulaire et des nutriments¹⁴. Les technologies dont nous disposons maintenant permettent de traiter les eaux usées à des niveaux arbitrairement élevés, moyennant des budgets adaptés. Nous assistons également à une explosion des usages et des besoins conditionnés par les ressources. La situation requiert une approche pluridisciplinaire dans laquelle les sciences juridiques ont assurément un rôle de premier plan à jouer.

Premièrement, s'il s'agit de créer des conditions favorables à la réutilisation des eaux pour contribuer aux enjeux de l'économie circulaire, largement mise en avant dans les directives nationales et internationales. Il est indéniable que les contraintes introduites dans le nouveau règlement européen ne semblent pas vraiment aller dans le bon sens, en réduisant notamment les possibilités de pratiquer une activité déjà peu répandue et qui présente pourtant des intérêts certains. A cet égard, et même s'il existe un important débat sur les niveaux de qualité à exiger afin de garantir une utilisation sûre, la législation actuelle pourrait probablement évoluer.

¹⁴Van Loosdrecht, M. C. M. and D. Brdjanovic "Anticipating the next century of wastewater treatment", *Science*, 2014 Vol. 344, p. 1452, doi.org/10.1126/science.1255183

Deuxièmement, la législation ne considère que les “eaux usées traitées”, sans considérer les eaux usées en tant que telles. Cette question renvoie à la notion du statut des eaux usées : dans le contexte de l'économie circulaire, ces eaux doivent-elles être considérées comme des déchets ou comme de nouvelles ressources appelées à être traitées à façon en fonction d'un certain nombre d'usages conditionnant leur traitement ? Par exemple, le fait de ne considérer que des eaux usées traitées exclut leur utilisation à des fins d'amendement puisque, dans la plupart des cas les nutriments qu'elles contiennent auront été éliminés. Or, les dernières études d'analyse de cycle de vie montrent que si plus-value il y a à utiliser des eaux usées pour l'agriculture, elle passera par l'utilisation de systèmes d'épuration permettant de conserver les nutriments tout en garantissant innocuité sanitaire et environnementale¹⁵.

De manière secondaire, la question précédente renvoie à la notion nouvelle de “flexibilité des systèmes de traitement”, et notamment notre capacité à développer des systèmes dits “décentralisés”. Mobilisés au plus près des ressources et/ou des besoins, ces systèmes devront être capables de gérer des contraintes de traitement pour mettre en adéquation, sur un territoire donné, des besoins avec des ressources qui sont tous deux, par essence, fondamentalement dynamiques. Plus particulièrement, il s'agit d'être en mesure de pouvoir traiter des eaux usées - à façon - au moment où les usages le nécessitent, tout en étant en mesure de garantir, en intersaison ou en saison hivernale, que le traitement peut être adapté pour rejeter ces mêmes eaux dans l'environnement lorsque la REUT n'est plus nécessaire.

De fait, objectivement, il semble que nous devrions revisiter la définition de la pratique. Une eau usée traitée n'est pas réellement réutilisée puisque c'est une ressource qui a d'ores et déjà été prélevée et que l'on a traitée. Il faudrait peut-être parler tout simplement “d'utilisation et de valorisation des eaux usées”. Mais en allant encore plus loin, de quelles eaux parle-t-on ? A quel traitement fait-on référence ? Quid des eaux de pluie et de ruissellement ?, autant de questions qui nécessitent des réponses juridiques adaptées.

C'est à l'ensemble de ces questions qu'il nous faut dès à présent nous intéresser pour un cadre prônant réellement une réutilisation efficace, sûre, et contribuant aux grands enjeux de l'économie circulaire.

Remerciements : les auteurs remercient le réseau REUSE d'INRAE (www6.inrae.fr/reuse), le projet européen Control4Reuse (cf. <http://control4reuse.net>) financé, via le programme JPI Water par l'ANR, sous le numéro de projet ANR-18-IC4W-0002 et le centre international UNESCO sur l'eau ICIREWARD via le projet ANUMAB pour le soutien qu'ils ont apportés à cette étude.

¹⁵Camille Maesele et Philippe Roux “An LCA framework to assess environmental efficiency of water reuse : Application to contrasted locations for wastewater reuse in agriculture”, *Journal of Cleaner Production*, 2021 Volume 316, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128151>