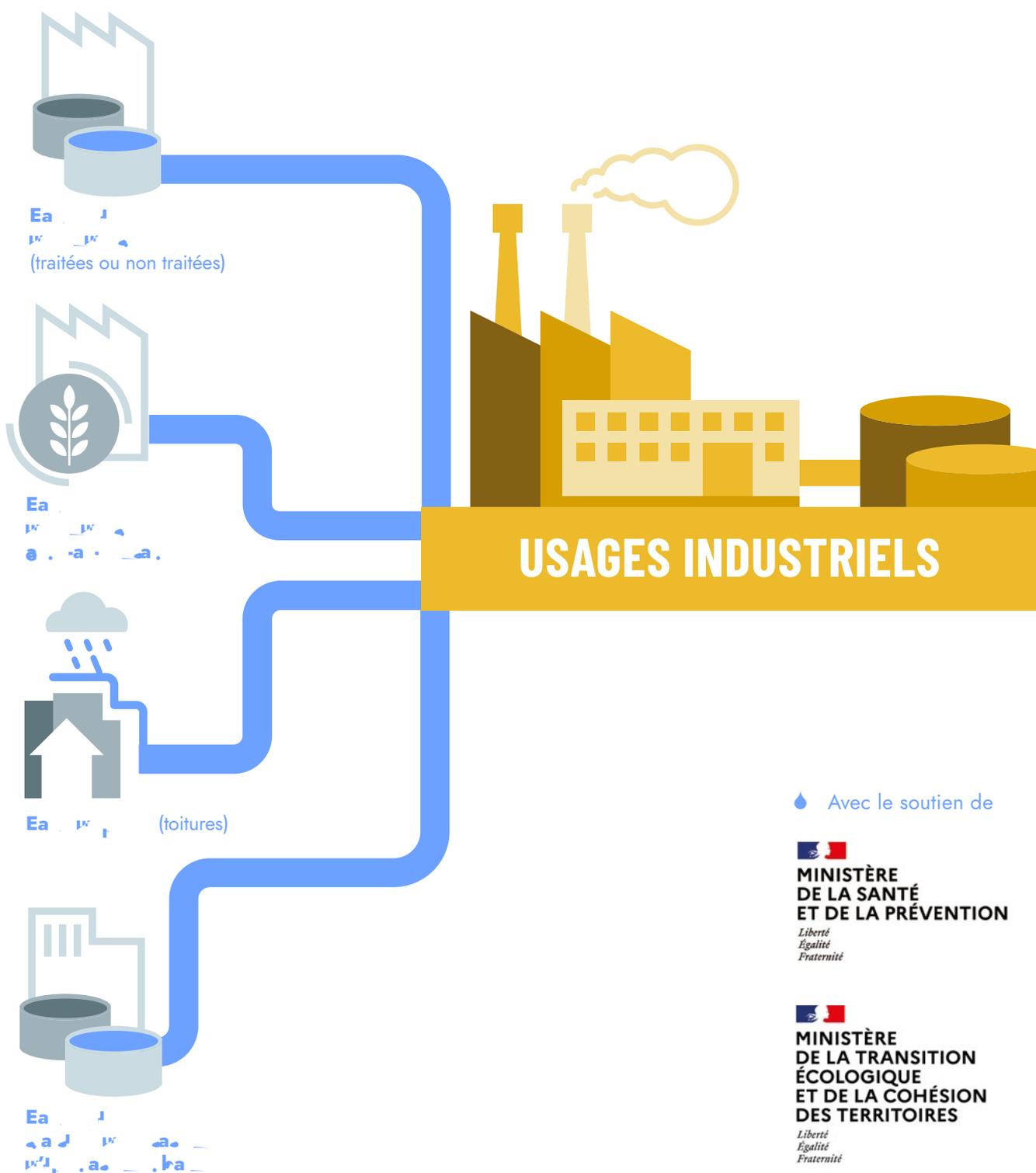


FAVORISER LE RECOURS AUX EAUX NON CONVENTIONNELLES

Analyse des freins et leviers et recommandations
du Groupe de Travail Astee



SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU SOUS-GROUPE



Ce document est la synthèse des travaux du sous-groupe de travail (GT) « usages industriels » appartenant au GT Eaux non conventionnelles de l'Astee. Pour consulter le document général présentant les travaux du GT Astee sur les ENC (introduction, conclusion et perspectives) ou les synthèses des autres sous-groupes de travail, cliquez ci-dessous.



CLIQUEZ SUR LA SYNTHÈSE POUR LA CONSULTER :

INTRODUCTION -
CONCLUSION
ET PERSPECTIVES

LA SYNTHÈSE
DU SOUS-GT DÉDIÉ
AUX USAGES
DOMESTIQUES
ET TERTIAIRES

LA SYNTHÈSE
DU SOUS-GT DÉDIÉ
AUX USAGES URBAINS

LA SYNTHÈSE
DU SOUS-GT DÉDIÉ
AUX USAGES EN ZONE
RURALE

SOMMAIRE

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU SOUS-GROUPE USAGES INDUSTRIELS

1. Bilan des retours d'expérience	4
♦ 1.1 Les REX collectés et synthétisés	5
♦ 1.2 Les difficultés rencontrées lors de l'exercice	6
♦ 1.3 Les couples identifiés pour lesquels la pratique existe avec <i>a priori</i> un potentiel de développement	7
2. Les constats faits à partir des REX	10
♦ 2.1 Principaux bénéfices et risques identifiés	10
→ 2.1.1 Des bénéfices communs à tous les usages	10
→ 2.1.2 Des risques communs également identifiés	11
♦ 2.2 Freins et leviers identifiés dans les REX	12
→ 2.2.1 Les freins communs à tous les usages	13
→ 2.2.2 Freins et leviers identifiés en sus pour l'industrie agroalimentaire	13
♦ 2.3 Les couples identifiés à opportunité/enjeu (à court et moyen termes)	14
3. Recommandations à retenir	16
♦ 3.1 Recommandations pour les usages déjà pratiqués	16
→ 3.1.1 Recommandations réglementaires	16
→ 3.1.2 Recommandations organisationnelles, de gouvernance et administratives	16
→ 3.1.3 Recommandations techniques	17
→ 3.1.4 Recommandations financières	17
♦ 3.2 Recommandations pour les usages à développer	17
→ 3.2.1 Recommandations réglementaires	17
→ 3.2.2 Recommandations organisationnelles et de gouvernance	18
→ 3.2.3 Recommandations sociétales et acceptabilité des clients et du public	18
ANNEXES	24
♦ 1. Liste des structures et membres du sous-groupe de travail	24
♦ 2. Glossaire	25
♦ 3. Liste des tableaux	26
♦ 4. Matrice des couples types d'eau et usages possibles	27

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU SOUS-GROUPE USAGES INDUSTRIELS



L'objectif de ce sous-groupe de travail (sous-GT - voir liste des structures et membres ayant participé en annexe 1) a été de collecter et analyser les retours d'expérience (REX) pour les usages industriels d'eaux non conventionnelles (ENC), afin d'identifier les bénéfices, les freins, et les leviers rencontrés lors des projets, ainsi que des recommandations à court et moyen termes pour accélérer l'émergence de projets de réutilisation d'ENC.

La particularité de ce sous-GT a été l'ouverture à des acteurs, non présents initialement dans le GT, concernés et motivés par le développement de ces usages. Ainsi parmi les membres du sous-GT, il y a notamment des fédérations ou organisations professionnelles, organismes publics qui ont pu relayer la démarche auprès de leurs adhérents (France Chimie, RMT Actia Ecofluides et la fédération des activités laitières, l'association bretonne des entreprises agroalimentaires missionnée par l'association nationale des entreprises alimentaires, Mobilians - ex-Conseil national des professions de l'automobile (CNPA)).

Périmètre adressé

Les ENC incluent notamment, pour les usages industriels, des eaux usées urbaines ou industrielles traitées (en sortie de station d'épuration (STEU)), des eaux industrielles non traitées (selon l'usage), par exemple des eaux issues de la matière première (EIM) en industrie agroalimentaire, ou des eaux pluviales (EPs).

Dans les travaux du sous-GT, le périmètre retenu est composé de neuf usages, à partir des différents types d'eau :

- ◆ **Lavage de véhicules (commerce où les particuliers sont les usagers) ;**
- ◆ **Lavages de véhicules (en interne entreprise où les salariés ou opérateurs sont les usagers) ;**
- ◆ **Refroidissement/chauffage (circuit ouvert/fermé) hors contact avec les denrées alimentaires ;**
- ◆ **Eaux de process et de lavage (en industrie agroalimentaire) ;**
- ◆ **Eaux de process (tous secteurs hors industrie agroalimentaire) ;**
- ◆ **Eaux de nettoyage (tous secteurs hors industrie agroalimentaire) ;**
- ◆ **Usages internes au service assainissement et hydrocurage ;**
- ◆ **Usages en défense incendie (au sein de l'industrie).**

Modalités de travail

Compte tenu du nombre d'industriels intéressés, de la diversité des activités industrielles à considérer et des fortes attentes, le sous-GT a dû se subdiviser en sept ateliers afin de mieux collecter et analyser les REX par thématique.

En définitive, le sous-GT « usages industriels » s'est réuni cinq fois entre 2021 et 2022.

→ 1. Bilan des retours d'expérience

1.1 Les REX collectés et synthétisés

Les différents REX collectés et synthétisés sont présentés dans le **tableau 1** ci-dessous.

Selon les contributeurs, et en fonction des informations et du temps disponibles, les REX ont été variables : il peut s'agir d'une synthèse (regroupant plusieurs REX et parfois illustrée avec des fiches REX spécifiques) ou de fiches REX individuelles/spécifiques.

Un point de vigilance est à noter : ces REX sont des échantillons/des exemples, et ne sont pas exhaustifs.

Le nombre de REX collectés n'indique donc pas la maturité de la pratique, mais permet d'identifier des pratiques existantes et opérationnelles en France et/ou à l'étranger. C'est l'analyse des données qui permet d'approcher le niveau de maturité et de généralisation de la pratique.

Usages identifiés	Eaux utilisées	Références des fiches spécifiques rédigées
Lavage de véhicules : commerce	EUT en sortie de station d'épuration industrielle EdP	1 fiche de synthèse basée sur une quarantaine de projets 1 fiche REX spécifique lavage haute pression (HP)
Lavage de véhicules : interne entreprise (y compris centres techniques de transport)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	1 fiche de synthèse basée sur 3 REX 1 fiche de synthèse pour centres techniques de transport basée sur de multiples REX
	Lixiviats EEx EPs	1 fiche REX spécifique lixiviats 1 fiche REX spécifique eaux d'exhaure 1 fiche REX spécifique RATP Bobigny
Eaux de refroidissement / chauffage (circuit ouvert et fermé - hors contact avec les denrées alimentaires)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	1 fiche de synthèse basée sur 5 REX France et 1 REX à l'étranger
	EUT en sortie de station d'épuration urbaine	1 fiche de synthèse basée sur 3 REX
	Eaux issues de la matière première (EIM)	1 fiche de synthèse basée sur 1 REX et plusieurs sites
Eaux de nettoyage (tous secteurs sauf IAA)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	1 fiche de synthèse basée sur 6 REX
	EIM	1 fiche de synthèse basée sur 2 REX

Eaux de process (hors IAA)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle Eaux industrielles (sans traitement avant rejet)	1 fiche de synthèse générique basée sur plusieurs centaines de sites 1 fiche de synthèse traitement de surface basée sur plusieurs centaines de sites 1 fiche de synthèse papier basée sur une dizaine sites
Eaux de process (ingrédient) et de nettoyage avec contact alimentaire dans l'IAA	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	1 fiche de synthèse basée sur 2 REX et 3 projets
	EIM	1 fiche de synthèse basée sur 2 REX et 3 projets
Usages internes au service d'assainissement	EUT en sortie de station d'épuration urbaine EUT en sortie de station d'épuration industrielle	1 fiche de synthèse pour des usages internes à la station (sur la base de 5 REX) et en hydrocurage (sur la base d'u1 REX).
Usages en défense incendie (en industrie)	EdP ou mélange eau industrielle traitée et EdP	1 fiche REX spécifique

EdP : eau de pluie ; EEX : eaux d'exhaure ; EIM : eaux issues de la matière première ; EPs : eaux pluviales ; EUT : eaux usées traitées ; IAA : industrie agroalimentaire ; REX : retours d'expérience

↑ **Tableau 1 : REX collectés sur les usages industriels**

Nota Bene : les usages de recyclage en interne des eaux de piscines (lavage de filtre, nettoyage des sols) bien qu'existants ne sont pas mentionnés dans le tableau 1 car trop peu d'informations étaient disponibles pour renseigner une fiche. De même, le lavage de véhicules avec des EdP ou EPs n'y figure pas car aucun REX n'a pu être remonté lors de la rédaction.

1.2 Les difficultés rencontrées lors de l'exercice

Les difficultés rencontrées par les contributeurs à la collecte des REX et à la rédaction des fiches ont été multiples. Globalement pour l'ensemble des sites, l'obtention de l'accord du client pour la diffusion du REX s'est révélée longue et complexe et a assez souvent conduit à des refus de communication. En effet, s'agissant d'acteurs économiques, il est compréhensible que les données puissent être sensibles, notamment les données sur la qualité d'eau (avant traitement et après traitement), sur le bilan économique et financier ou sur le volet réglementaire lorsque la pratique n'est pas encadrée.

Dans le monde des acteurs économiques et notamment lorsque les sites sont soumis à l'inspection des installations classées, il a été constaté que la réutilisation des ENC était très pratiquée et déjà opérationnelle.

Dans ces cas-là, les pratiques sont encadrées par l'arrêté préfectoral délivré par le service des installations classées des DREAL, dès lors que le site est soumis à autorisation au titre des installations classées. Un grand nombre de REX ont été identifiés pour ce type de sites, mais malheureusement, par manque de temps, il n'a pas été possible de compléter les informations des fiches REX en passant par les inspecteurs DREAL et les industriels. Ces REX sont malgré tout, même s'ils n'ont pu être analysés et synthétisés, d'intérêt car ils démontrent à la fois un intérêt pour la solution dans un contexte donné (besoin en eau) et à la fois une attente des acteurs (clarification du cadre).

Plus particulièrement, dans le secteur agroalimentaire (IAA), les attentes sont fortes. Ce secteur dispose d'un volume important d'eaux pouvant être réutilisées mais se voit bloqué par la difficulté de mettre en place des expérimentations.

Aussi, à ce jour, peu de données existent et n'ont donc pu être collectées et renseignées, notamment sur la qualité d'eau car il y a peu de projets en France. Il a donc été indispensable d'aller chercher de la matière à l'international, ce qui n'a pas été simple.

Pour certains couples, notamment l'usage domestique à partir d'ENC en milieu industriel, aucun REX n'a pu être collecté. Et de ce fait, aucune analyse n'a pu être réalisée.

1.3 Les couples identifiés pour lesquels la pratique existe, avec un potentiel a priori de développement

Les couples pour lesquels la pratique existe et est avancée en France sont présentés dans le **tableau 2** ci-dessous. Le niveau de déploiement est estimé qualitativement à dire d'expert, sur la base des REX collectés et de l'expérience des membres du groupe de travail. À noter que l'objectif du sous-GT n'était pas d'établir un recensement exhaustif des REX mais d'identifier des REX pour mener une analyse des freins et leviers et des opportunités *in fine* pour favoriser la réutilisation. Les informations sur les potentiels volumes réutilisables ont des sources variées (études spécifiques, bibliographiques, connaissances des experts, ...) et parfois nécessiteraient des études complémentaires. Néanmoins, elles permettent d'identifier des opportunités à court terme sous réserve que les freins ne soient pas trop complexes à lever pour les activités suivantes pratiquant déjà de façon opérationnelle la réutilisation d'ENC (voir paragraphe 2.2) :

Usages	ENC	Avis sur la maturité et sur le potentiel en France	Potentiel
Lavage de véhicules (commerces)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle (eaux issues du process de la station de lavage traitées)	→ Déploiement France : moyen (lavage au rouleau uniquement)	<ul style="list-style-type: none"> 1 280 centres / stations de lavage en France. Volume économisé par dispositif entre 1 500 et 10 000 m³/an Lavage Haute-Pression : 80 % des pratiques Source : étude CNPA. Nov 2013. ¹
Lavage de véhicules (en interne entreprises) hors centre technique de transport	EUT en sortie station de d'épuration industrielle (eaux issues des process industriels traitées)	→ Déploiement France : pas d'information	<ul style="list-style-type: none"> Pas de potentiel estimé, les volumes utilisés par site peuvent représenter plusieurs dizaines de milliers de m³/an. Source : fiche synthèse REX France
Lavage de véhicules en centre technique de transport	Eaux issues du recyclage ou EdP / EPs	→ Déploiement France : moyen	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel car 20 à 50 % d'économie d'EdP possible mais pas déployé partout Source : fiche synthèse REX France

1. Etude CNPA et ORGANCE "Pré-étude sur les enjeux concernant le recyclage des effluents liquides générés par les stations de lavage automobile". Novembre 2013

<p>Eaux de refroidissement / chauffage (circuit ouvert et fermé)</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle* Eaux issues de la matière première (EIM)</p>	<p>→ Déploiement France : moyen → Cas EIM : bonne pratique courante en France : Répandu</p>	<p>💧 Volume d'eaux usées industrielles réutilisées entre 40 000 et 300 000 m³/an par projet. <i>Source : fiche synthèse REX France</i></p> <p>💧 Cas des EIM : reste un potentiel car non pratiqué partout pour des raisons économiques <i>Source : fiche synthèse REX France</i></p>
<p>Eaux de process (hors IAA - divers secteurs industriels)</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle Eaux industrielles (eaux de process issues du traitement de surface, de papeteries, ...) (sans traitement préalable)</p>	<p>→ Déploiement France : répandu</p>	<p>💧 Réduction de 30 à 100 % des rejets liquides, réduction des prélèvements des sites industriels jusqu'à 80 %. <i>Source : fiches REX France</i></p>
<p>Eaux de nettoyage (en industrie, ex. nettoyage en place (NEP))</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle</p>	<p>→ Déploiement France : répandu</p>	<p>💧 Selon les REX, volume annuel recyclé par site entre 10 000 m³/an (20 % d'économie de la ressource) et 600 000 m³/an (60 % des effluents industriels) <i>Source : fiches REX France</i></p>
<p>Usages internes au service d'assainissement</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration urbaine</p>	<p>→ Déploiement France : moyen</p>	<p>💧 Volumes entre 120 et 500 m³/j (par site) <i>Source : fiches REX France</i></p>
<p>Usages défense incendie</p>	<p>EdP ou mélange eau industrielle traitée et eau de pluie</p>	<p>→ Déploiement France : répandu (EdP)</p>	<p>💧 Volume eaux incendies peut représenter jusqu'à 500 000 m³/an/site <i>Source : fiches REX France</i></p>

EdP : eaux de pluie ; EIM : eaux issues de la matière première ; ENC : eaux non conventionnelles ; EPs : eaux pluviales ; EUT : eaux usées traitées ; HP : Haute Pression ; IAA : industrie agroalimentaire ; REX : retours d'expérience.

↑ **Tableau 2 : Couples pour lesquels la pratique existe et est avancée en France**

À noter qu'il a été fait état de projets de réutilisation d'eaux usées industrielles par d'autres industries à proximité du site industriel. Cependant des freins liés à la définition des responsabilités, à l'autorisation réglementaire, à la rentabilité (compétition de prix entre les types d'eaux fournies, le coût du traitement et la construction d'un éventuel réseau) ont été rencontrés et n'ont pas permis aux projets de se concrétiser.

En dehors de France, il existe d'autres usages pratiqués, qui sont pertinents pour le contexte français. Ceux-ci sont présentés dans le **tableau 3** ci-dessous.

Usages	ENC	Propositions pour un déploiement (avantages / vigilances)
<p>Usages industriels avec contact avec les aliments dans les IAA : eaux de process, eaux de nettoyage et eaux d'ingrédient</p>	<p>Eaux issues de la matière première (EIM) (issues du lait)</p> <p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle (IAA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estimation Bretagne> Sondage de l'association des entreprises agroalimentaires bretonnes (ABEA) sur un échantillon de 28 sites IAA : 14 millions de m³ de prélèvements en eau potable. Estimation globale de la substitution minimale : 6 % de la consommation d'eau potable substituable par des eaux usées traitées et 12 % par des EIM, soit 2,5 millions de m³/an d'eau potable économisables. Estimation des réductions des prélèvements d'eau sur des sites particuliers : peut aller jusqu'à 30-35 %. <p>Source : ABEA², association de la transformation laitière française (Atla),</p> <ul style="list-style-type: none"> Au sein de l'industrie laitière, à l'échelle nationale, la réduction annuelle de consommation d'eau potable a été évaluée à 16 millions de m³/an. À l'échelle d'un site laitier, cela permettrait de réduire de 20 à 75 % la consommation d'eau potable (soit de 300 à 1 000 m³/jour environ) (estimation Atla). Cela représente de l'ordre de 150 000 m³/an minimum par site. <p>Source : enquête annuelle Tennaxia 2019 - Atla</p>
<p>Usages industriels : eaux de refroidissement / chauffage</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration urbaine</p>	<ul style="list-style-type: none"> Volume d'eaux usées municipales réutilisées : 1 000 - 10 000 m³/j à l'étranger <p>Source : fiches REX à l'étranger</p>
<p>Usages industriels : eaux de process (autres qu'alimentaire) - Ouverture vers le multi-usages</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle</p> <p>Eaux industrielles (sans traitement avant rejet)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de 30 à 100 % des rejets liquides, et réduction des prélèvements jusqu'à 80 % <p>Source : fiches REX à l'étranger</p>
<p>Lavage de véhicules : commerce (HP)</p>	<p>EUT en sortie de station d'épuration industrielle (eaux issues de la station de lavage traitées)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Volume économisé par dispositif entre 1 500 et 10 000 m³/an. Cette pratique concerne 80 % des stations de lavages (20 % usage rouleaux) <p>Source : étude CNPA. Nov 2013. 5</p>

ABEA : association des entreprises agroalimentaires bretonnes ; EIM : eaux issues de la matière première ; ENC : eaux non conventionnelles ; EUT : eaux usées traitées ; IAA : industrie agroalimentaire.

↑ **Tableau 3 : Couples pertinents à développer en France**

2. Potentiel de développement de la REUSE dans l'agroalimentaire breton, sondage ABEA 2021

→ 2. Les constats faits à partir des REX

Il s'agit là de synthétiser les constats que les REX ont permis de mettre en avant relatifs aux bénéfices, freins et leviers mis en place lors des projets. Pour chaque couple, ou a minima pour les couples jugés à opportunité lors de l'étape précédente, les principaux bénéfices, mais aussi les freins notés et leviers proposés sont synthétisés dans le **tableau 4**.

Les principaux bénéfices sont repris ci-dessous de façon globale.

2.1 Principaux bénéfices et risques identifiés

2.1.1 DES BÉNÉFICES COMMUNS À TOUS LES USAGES

Les bénéfices environnementaux sont :

- **la protection de la ressource en eau et la résilience face au stress hydrique : le recours aux ENC permet de faire des économies d'eau (potable ou naturelle) lorsque les ENC sont utilisées en substitution.** Le recours aux ENC peut être utile en contexte de tensions sur les ressources en eau si ces eaux ne participent pas au soutien d'étiage des milieux ;
- **et parfois la préservation qualitative des milieux aquatiques :** permet aussi de limiter les rejets des sites et l'impact sur les milieux naturels récepteurs.

Pour certains sites industriels, ce type de travaux s'inscrit dans la politique de développement durable (politique responsabilité sociétale des entreprises (RSE)) et contribue à promouvoir les actions environnementales du client en termes d'image.

Pour les sites industriels raccordés ou les infrastructures de transport souterraines générant des eaux d'exhaure, la réutilisation des eaux usées non conventionnelles permet de décharger les réseaux d'assainissement, et d'améliorer le fonctionnement des stations d'épuration.

Les bénéfices économiques sont :

- la réduction du coût d'achat d'eau potable (mais à mettre en regard des dépenses d'investissement (CAPEX) et des dépenses d'exploitation (OPEX) liés à la REUT) et la réduction de la taxe assainissement ;
- **le maintien ou le développement de l'activité en situation de tensions (sécheresse ou milieu) par exemple dans le cas des sites soumis à des arrêtés sécheresses ;**
- l'augmentation de la production (amélioration du ratio de production) : par exemple un site souhaitant augmenter son activité tout en respectant son autorisation préfectorale (autorisation de rejet et de prélèvement).

Les bénéfices d'ordre social sont :

- le maintien des emplois grâce à la pérennisation de l'activité des industriels ;
- l'image positive pour les porteurs de projet.

2.1.2 DES RISQUES COMMUNS ÉGALEMENT IDENTIFIÉS

Du point de vue environnemental, pour le soutien d'étiage, il est à noter que la baisse du débit des cours d'eau ne permet plus d'assurer un débit minimum garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans le cours d'eau. Le débit et ses variations constituent le moteur essentiel du fonctionnement physique des cours d'eau, par conséquent, le régime hydrologique conditionne la morphodynamique du cours d'eau. Le débit participe donc à la dynamique des habitats et par là même à la dynamique des peuplements, notamment des peuplements piscicoles.

La réduction des débits liée aux rejets d'ENC qui ne se font plus dans les cours d'eau peut donc générer une réduction de la quantité et de la qualité des habitats disponibles de par :

- la diminution des hauteurs d'eau et vitesses de courant ;
- la transformation de certains faciès ;
- la modification de la qualité physico-chimique de l'eau (température, phytoplancton, ...);
- la réduction de la surface mouillée ;
- la réduction de la biomasse de macroinvertébrés disponibles pour les poissons.

La modification du régime de débit (lissage du débit, baisse de l'amplitude des crues, ...) a aussi des conséquences. En effet, un débit constant toute l'année n'est pas conforme à la réalité naturelle de l'hydrologie d'un cours d'eau :

- Diminution de la dynamique sédimentaire ;
- Limitation de l'effet de « chasse » du colmatage potentiel.

De plus, la variation de débit est en elle-même un facteur pouvant être le déclencheur de la migration des poissons (dévalaison des anguilles en période de crue par exemple).

Enfin, pour certaines espèces piscicoles comme la truite, à chaque stade de développement correspond un préférendum habitationnel : cet habitat est donc étroitement lié au débit de la rivière. Ce risque peut être connu si le maître d'ouvrage réalise une étude d'impact environnemental.

Il est donc important en amont des projets d'étudier les contextes hydrologiques locaux et d'évaluer les impacts environnementaux.

Du point de vue sanitaire, pour les usages où il existe une possibilité d'exposition humaine (travailleurs, riverains, consommateurs, ...) liée aux modalités ou aux équipements utilisés (lance haute pression par exemple) le risque sanitaire microbiologique ou chimique est à considérer. Il s'agit principalement dans le cas de la réutilisation dans le secteur industriel, des usages dans l'IAA avec contact alimentaire et des opérations de nettoyages générant des aérosols. Ce risque peut être géré par un encadrement réglementaire (voir ci-dessous), le maintien d'une qualité d'eau compatible avec l'usage, la prévention de la contamination de l'eau lors du recyclage (notamment en limitant les effets de concentration) et le respect du code du travail pour la protection des salariés.

2.2 Freins et leviers identifiés dans les REX

Les freins sont issus des REX. Les leviers cités sont ceux qui ont été mis en œuvre aujourd'hui et qui ont permis aux projets d'aboutir. Les leviers complémentaires à envisager sont cités dans le paragraphe recommandations.

2.2.1 LES FREINS COMMUNS À TOUS LES USAGES

Freins réglementaires et absence de cadre « normatif »

Lorsque le site est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), celui-ci est autorisé via un arrêté préfectoral (DREAL). Les utilisations d'ENC sur le site y sont intégrées.

Toutefois, un frein réglementaire apparaît lorsqu'un enjeu sanitaire est identifié, avec une possible exposition humaine (cas de l'IAA notamment ou du nettoyage par haute pression).

Pour l'ensemble des sites (ICPE ou non), il est constaté une méconnaissance générale de la réglementation en vigueur, notamment de ce qui est couvert aujourd'hui ou en projet, et a contrario interdit. Les maîtres d'ouvrage sont en attente d'éclaircissement sur ce point. Malgré le flou réglementaire, certains maîtres d'ouvrages mettent en œuvre des projets afin de maintenir leurs activités (cas des centres de lavage hors ICPE – 42 aides sur le bassin Seine-Normandie depuis 2004 – usage rouleaux).

De plus, il y a une réelle volonté des acteurs économiques de faire du multi-usages **mais les acteurs manquent de référentiels et recommandations** sur les seuils à respecter ou valeurs guides à retenir et les contrôles à réaliser, afin d'être assurés que les conditions d'usage soient effectivement compatibles avec la sécurité sanitaire des personnes exposées (travailleurs, usagers, riverains, consommateurs) et avec les exigences environnementales, pour faire émerger des projets (ex. absence de réglementation sur le nettoyage des sols avec un matériel générant des aérosols).

En cas d'absence de réglementation, cela génère deux types de réactions, soit les acteurs considèrent que c'est interdit et n'envisagent pas les projets, soit ils agissent en considérant que ce n'est pas interdit avec leur propre définition des modalités.

Il n'existe pas de levier identifié lorsque le frein est réglementaire : le projet ne se fait pas, ou alors il se fait sans accord préalable et sans encadrement technique spécifique³.

La possibilité d'étendre l'usage des eaux usées industrielles traitées d'un site vers un autre site industriel posait également question du point de vue réglementaire. Cela est envisagé et clarifié à présent depuis la publication du décret de mars 2022.

Freins financiers et économiques

Dans certains cas, il existe un frein uniquement financier pour les usages internes à l'industrie (hors questions sanitaires (agroalimentaire, contact avec public, ...)). **La rentabilité n'est pas évidente compte tenu des investissements nécessaires par rapport au coût de l'eau potable.** En effet, le procédé industriel peut exiger une certaine qualité d'eau (ex. du couple usage défense incendie / eaux de nettoyage) et de ce fait, selon la configuration du site, la réutilisation n'est possible que sous réserve d'adaptations opérationnelles du traitement très lourdes et inacceptables économiquement.

Il y a parfois aussi des questions de compétitions entre fournisseurs d'eaux brutes « traditionnelles » et d'ENC, ces premiers devant maintenir une rentabilité malgré la réduction de leurs ventes (risque d'augmentation des tarifs /m³ si les consommations sont moindres).

3. Avis du Haut Conseil de la santé publique relatif aux impacts sanitaires des politiques de substitution des eaux destinées à la consommation humaine dans les usages domestiques par des eaux « non conventionnelles » (22 avril 2022)

Un levier identifié pour ce type de frein économique est de contacter les agences de l'eau qui peuvent accompagner les projets techniquement et financièrement *via* des subventions (de 50 % à 70 % pour les études et de 40 % à 60 % pour les travaux, selon la taille de l'entreprise - se renseigner auprès de l'agence de l'eau concernée).

Par ailleurs, afin que le projet soit plus rentable, il peut être proposé du « multi-usages », mais ce qui peut être fait du point de vue réglementaire, ainsi que les autorités compétentes à solliciter, ne sont pas claires aujourd'hui selon le statut du site et les types d'usages (ex. pour l'alimentation des toilettes de l'installation industrielle ou le lavage d'équipements à haute pression).

Un autre levier consiste à considérer les coûts « évités » (mais non chiffrés) : les solutions sont mises en place « sans regret » en contexte de tensions sur les ressources (encouragées par les arrêtés sécheresse et lorsque la pérennité / le développement du site industriel sont remis en cause) ou en contexte de milieux récepteurs sensibles, notamment pour les industries ayant de forts besoins de rejets liés à leurs process.

Freins techniques, environnementaux

Dans certains cas sur des sites ICPE (hors IAA), une difficulté à respecter les valeurs limites d'exposition (VLE) peut exister car les projets génèrent parfois des effluents chargés (ex. concentrats issus du traitement membranaire) ou peuvent impacter la qualité du rejet (ex. présence d'halogène organique adsorbable (AOX) dans les rejets de tours aéroréfrigérantes). Deux types de leviers existent alors :

- ◆ Levier technique : avec l'ajout d'un traitement supplémentaire des rejets ou de l'eau d'appoint dans le cas des tours aéroréfrigérantes (TAR) pour réduire la formation de sous-produits de désinfection (traitement de la matière organique), mais le coût de traitement est alors plus élevé (cf. les freins économiques) ;
- ◆ Levier réglementaire : via une adaptation des VLE au contexte local, si c'est envisageable. Il faut alors le justifier via une étude d'impact environnemental et se rapprocher des autorités locales pour le valider.

Lorsque le frein environnemental est avéré (par ex. impact négatif avéré sur la qualité des masses d'eau concernées, ou problématique du soutien d'étiage), le projet ne se fait pas.

2.2.2 FREINS ET LEVIERS IDENTIFIÉS EN SUS POUR L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

Freins réglementaires

La substitution de l'eau potable par des EIM ou des EUT, en garantissant une qualité adaptée à l'usage visé, reste problématique d'un point de vue réglementaire (même si des moyens de maîtrise et de surveillance sont mis en œuvre pour en garantir la qualité vis à vis de l'usage identifié).

En effet, cette eau ne peut prétendre par définition à la qualification d'« eau potable » du seul fait qu'elle ne provient pas du milieu naturel. Ce n'est donc pas la qualité intrinsèque de cette eau et de ses traitements qui est mise en cause, mais uniquement son origine (article R-1321-6 du code de la santé publique (CSP)).

Cependant, l'article L-1323-1 du CSP a introduit la notion d'eau impropre à la consommation humaine. Celle-ci peut être utilisée en industrie agroalimentaire sous réserve de ne pas affecter la santé de l'utilisateur et la salubrité de la denrée alimentaire, selon l'article L-1322-14 du CSP. Toutefois, cet article fait référence à un décret devant ouvrir la voie à des expérimentations dans ce domaine, mais ce décret n'existe pas à date.

On constate donc que l'ouverture à la réutilisation d'ENC en industrie agroalimentaire, bien que prévue depuis 2017 dans le CSP, n'est pas autorisée en pratique, notamment dans les usines de transformation de matières premières d'origine animale (process soumis à l'agrément sanitaire). Un débloquant réglementaire est en cours pour autoriser l'expérimentation et donc l'acquisition de données en France.

Leviers

Des actions collectives se mettent en place pour encourager cet usage (ex. lettre ouverte de 28 industriels et de l'ABEA⁴).

De plus, les conclusions⁵ du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique semblent encourageantes à cet égard. Quinze mesures sont identifiées, avec un engagement de l'État à les déployer. La mesure n°16 (voir page 15 du document) intitulée « valoriser les eaux non conventionnelles : lancer des expérimentations pour valoriser ces ressources » stipule :

« L'État s'engage à soutenir des expérimentations locales portées par des industriels qui seraient suivies au niveau national par les ministères concernés, afin d'encadrer la valorisation de certaines ressources non conventionnelles (réutilisation d'eaux usées par exemple) jusqu'alors non mobilisées, en particulier l'utilisation d'eaux usées traitées aux usages dans les entreprises alimentaires. Ces expérimentations seraient soumises à un avis et des recommandations d'agence sanitaire (Anses) afin de vérifier leur compatibilité sanitaire et environnementale. L'objectif serait de créer de la donnée pour ces nouveaux usages projetés. Un décret spécifique sera pris dans ce sens. »

Freins relatifs à l'acceptabilité sociale

En IAA, il y a un risque d'image en cas de problèmes de qualité rencontrés.

Mais en contrepartie, il y a une attente forte de la société pour l'économie de la ressource en eau qui pousse vers le développement de l'utilisation des ENC.

Levier

Il est important d'avoir une communication adaptée pour rassurer les consommateurs.

2.3 Les couples identifiés à opportunité/enjeux (à court et moyen termes)

Ces couples sont identifiés au regard de la pratique, du potentiel de réutilisation mais aussi des enjeux, des freins et leviers. Ils sont classés selon leur degré d'opportunité à court ou moyen terme. Le détail des arguments motivant ces sélections et priorisations est fourni dans le **tableau 4. Attention, ces opportunités dépendent toutefois en amont de la mise en œuvre des recommandations qui sont identifiées dans le paragraphe qui suit (recommandations)** et reprise ci-dessous via les « modulo ».

Les opportunités à court terme correspondent aux usages à fort potentiel de réduction de la consommation d'eau avec des leviers existants ou faciles à mettre en œuvre, s'il existe des freins. Il s'agit des types d'eau/usages suivants :

- ◆ **Lavage de véhicules (commerce - à destination du public) avec des eaux usées industrielles traitées issues de la station de lavage**, pour un usage au rouleau⁶, modulo l'application des recommandations⁶ (synthèse réglementaire, communication et porter à connaissance des REX, ...);
- ◆ **L'alimentation de systèmes de refroidissement par des eaux usées industrielles traitées** (issues du procédé industriel), modulo l'application des recommandations pour lever le frein de rentabilité (subvention, autorisation du multi-usages, ...);

4. [Économiser l'eau potable, la filière agroalimentaire veut faire bouger les lignes](#)

5. [Conclusions du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique](#)

6. Avis du Haut Conseil de la santé publique relatif aux impacts sanitaires des politiques de substitution des eaux destinées à la consommation humaine dans les usages domestiques par des eaux « non conventionnelles » (22 avril 2022)

- **L'alimentation de systèmes de refroidissement par des EIM**, modulo l'application des recommandations pour lever le frein de rentabilité économique (subvention, ouverture vers du multi-usages incluant des usages non autorisés à date, ...);
- **Le nettoyage hors secteur alimentaire par des eaux usées traitées issues de l'industriel**. Pour le cas spécifique du lavage sols, la généralisation nécessite la formalisation de bonnes pratiques métiers pour cet usage ;
- **Le recyclage d'eaux de process pour tout secteur d'activité hors IAA avec des eaux usées traitées ou non issues de l'industriel** (recyclage dans un process de fabrication ou de refroidissement par exemple l'alimentation des bains en traitement de surface), modulo l'application des recommandations (une étude de faisabilité et les actions pour arriver à une rentabilité économique, notamment favoriser le multi-usages) ;
- **L'usage interne au service d'assainissement avec des eaux usées traitées issues des stations d'épuration urbaines** (par exemple le nettoyage des équipements, des locaux, la préparation de polymères, l'hydrocurage), sous réserve de l'application des recommandations de formalisation des bonnes pratiques d'usage et pour la rentabilité économique. Pour le cas spécifique de l'hydrocurage, une évaluation du potentiel semble pertinente et nécessaire, et le porté à connaissance des REX disponibles qui permettrait d'inciter au lancement de projets. À noter toutefois, que l'application du décret du 10 mars 2022 nécessitant une autorisation (ou une régularisation administrative) pour cet usage déjà pratiqué risque toutefois de le freiner.
- **Le lavage de véhicules en interne entreprise avec des EUT issues de l'industrie** : moins prioritaire car l'évaluation du potentiel n'est pas réalisée. Cette évaluation est nécessaire avant de lancer les actions de sensibilisation et information sur les usages autorisés et leurs pratiques.

Les opportunités à moyen terme présentent un potentiel élevé mais des freins dont les leviers nécessitent des actions à planifier et définir avec les parties prenantes (cf. les propositions du paragraphe recommandations).

Il s'agit en priorité de :

- **L'usage en agroalimentaire avec contact à partir des EIM, sous réserve de l'autorisation réglementaire d'expérimentations**, critique pour l'acquisition de données donc nécessaire rapidement pour la mise en œuvre de cet usage, et les travaux pour lever le verrou réglementaire ;
- **Le lavage de véhicules (commerces à destination du public) avec des EUT issues des stations de lavage, pour un usage à haute pression**, sous réserve de l'autorisation à l'expérimentation ;
- L'usage en agroalimentaire avec contact à partir des eaux usées industrielles (issues du process alimentaire) traitées, modulo l'autorisation réglementaire d'expérimentation, critique pour l'acquisition de données donc nécessaire rapidement pour la mise en œuvre de cet usage, et les travaux pour lever le verrou réglementaire ;
- L'alimentation des installations de refroidissement par des eaux usées urbaines traitées, réservée à des contextes spécifiques liés à la proximité de la station d'épuration urbaine et du site industriel, modulo l'autorisation réglementaire de cet usage, clarifiée par le décret du 10 mars 2022, mais la durée limitée reste un frein (peu de visibilité pour les porteurs de projet).

→ 3. Les recommandations à retenir

Les actions à initier pour améliorer le recours aux ENC notamment pour les couples identifiés à opportunité sont proposées pour les usages déjà pratiqués et pour les usages à développer. Ceux-ci ont été sélectionnés selon les bénéfiques et les volumes potentiellement réutilisables identifiés et visent à lever les freins existants aujourd'hui.

3.1 **Recommandations pour les usages déjà pratiqués**

Pour soutenir le développement de projets pour des usages industriels où la réutilisation d'ENC est déjà pratiquée, plusieurs actions sont proposées d'ordre réglementaire, de gouvernance, technique ou encore de communication.

3.1.1 RECOMMANDATIONS RÉGLEMENTAIRES

- ◆ **Pour inciter au développement de projet : réaliser un état des lieux réglementaire (quelles pratiques autorisées, quelles réglementations s'appliquent, quelles procédures, quels services consulter, ...)**, puis, communiquer largement cet état des lieux à toutes les parties prenantes (services instructeurs, maîtres d'ouvrage, bureaux d'études, opérateurs), voire former les services instructeurs ;
- ◆ Pour les usages avec des rejets en milieu naturel (circuit de refroidissement), inscrire dans la réglementation le principe de pouvoir adapter les VLE au regard des enjeux milieu (approche étude de risques) par des démarches locales ;
- ◆ **Favoriser le multi-usages :**
 - par un accompagnement de la DREAL sur ce sujet complexe ;
 - en se basant sur la synthèse réglementaire pour distinguer les types d'eau/usages encadrés des non encadrés. D'après les REX, il s'agit souvent de pratiques où le blocage provient du potentiel risque sanitaire (nettoyage des sols, lavage de véhicules à jet haute pression). Dans le cadre des expérimentations, les services compétents proposent un protocole pour tester ce type de solution (moyens de maîtrise, surveillance, ...);
 - en levant les contraintes liées à l'utilisation d'eaux usées traitées de haute qualité pour des besoins industriels (voir détail par secteur d'activité);
- ◆ Clarifier les usages avec risque sanitaire (ex. nettoyage des sols) pour les usages industriels *versus* les usages de réutilisation sur les procédés sans risque. Actuellement, seul le respect du code du travail pour assurer la protection des salariés est requis. Toutefois, il n'y a pas de précisions sur les critères à retenir. Il serait donc utile de formaliser les bonnes pratiques à suivre pour la protection des salariés.

3.1.2 RECOMMANDATIONS ORGANISATIONNELLES, DE GOUVERNANCE ET ADMINISTRATIVES

- ◆ **Mettre en place un « guichet unique » : la DREAL comme point d'entrée pour les autorisations et pour accompagner les industriels dans leurs démarches d'autorisation ou les secrétariats permanents pour la prévention et la pollution industrielle (S3PI)** peuvent servir de facilitateur entre tous les acteurs concernés ;
- ◆ Clarifier le processus d'autorisation administrative et les compétences des différents services et les procédures administratives à mettre en œuvre car dans la plupart des cas rencontrés, il n'y a pas de freins d'ordre technique et réglementaire mais les procédures administratives sont mal connues (accord préalable DREAL et mention dans l'arrêté préfectoral qui sont nécessaires mais ne posent pas de problèmes particuliers à date) ;

- **Homogénéiser les pratiques d’instruction des agences régionales de santé (ARS) en cas d’enjeux sanitaires pour les usages non réglementés ;**
- **Mettre à jour le guide officiel⁷ de mise en œuvre des restrictions d’usages en cas de sécheresse : mieux cadrer les opérations faisables en situation extrême** (ex. préconiser un pourcentage de recyclage selon le niveau d’alerte).

3.1.3 RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

- Recommander une étude de faisabilité et opportunité pour chaque projet (environnementale, acceptabilité sociale, économique, technique) ;
- **Porter à connaissance les REX existants incluant les démarches administratives, pour favoriser le lancement des projets ; c’est à dire sensibiliser et informer les acteurs industriels des possibilités de réutilisation incluant les facteurs favorables, les avantages et inconvénients ;**
- Sensibiliser les industriels à la nécessité d’étudier les solutions au cas par cas (objectifs de qualité, traitements complémentaires, CAPEX et OPEX, étude de faisabilité, ...) avant d’initier les projets ;
- Pour les usages où des points de vigilance, des bonnes pratiques ont été remontés par les REX, proposer une fiche réflexe pour la mise en place et l’exploitation de l’usage. Par exemple pour le lavage de véhicules : comment éviter les odeurs, signalisation, possibilité d’installation mobile, ...
- **Sensibiliser au besoin d’accompagnement du fait d’un manque de compétences techniques pour piloter les traitements ;**
- Pour certaines activités, réaliser une étude d’opportunité globale sur toute la France (ex. REUT pour les systèmes de refroidissement).

3.1.4 RECOMMANDATIONS FINANCIÈRES

- **Pérenniser les aides des agences de l’eau ;**
- Au préalable d’un projet, il est recommandé d’analyser les impacts potentiels sur le process et le produit et d’en déduire les coûts des aménagements nécessaires avant d’initier le projet ;
- Élargir au multi-usages (cf. point 3.1.1) pour aider à atteindre la rentabilité économique des projets ;
- **Engager au niveau national une réflexion / des discussions sur la valeur de l’eau, c’est-à-dire le coût des ENC versus le coût de prélèvement des eaux brutes et de l’eau potable qui est un frein (prix de l’eau, redevances en France).**

3.2 Recommandations pour les usages à développer

Pour soutenir le développement d’usages non autorisés mais à fort potentiel de volumes d’ENC réutilisés, qui répondent à l’enjeu de concilier durablement le développement économique et la préservation de la ressource (tension en période de sécheresse et milieu sensible à préserver), les recommandations ci-après sont proposées.

3.2.1 RECOMMANDATIONS RÉGLEMENTAIRES

- **Pour le secteur agroalimentaire, ouvrir aux expérimentations et permettre l’acquisition de données**, car ce secteur ne fait pas partie du périmètre du décret du 10 mars 2022. Proposer un cadre d’expérimentation

7. Guide de mise en œuvre des mesures de restrictions des usages de l’eau en période de sécheresse. Ministère de la Transition Écologique (juin 2021).

A destination des services chargé de leurs prescriptions en Métropole et en Outre-Mer

spécifique pour les IAA (hors cadre « France Expérimentation »), dans un objectif de simplification et de retour plus rapide. Des industriels sont déjà identifiés comme volontaires pour expérimenter en Région Bretagne. En effet, les industriels sont moteurs et prêts à porter ce type de projet, pour des raisons environnementales et économiques de sécurisation des activités. Ce point fait l'objet d'une décision du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique : « Lancer des expérimentations locales afin de mieux valoriser certaines ressources non conventionnelles (réutilisation d'eaux usées par exemple) jusqu'alors non mobilisées, en particulier l'utilisation d'eaux usées traitées aux usages dans les entreprises agroalimentaires. Un décret spécifique sera pris dans ce sens » ;

◆ **Pour le secteur agroalimentaire, modifier la réglementation en supprimant la notion d'eau issue du milieu naturel en cohérence avec la réglementation européenne sur l'eau potable :**

- CSP R1321-1 : supprimer l'obligation d'une origine du milieu naturel, en cohérence avec la nouvelle directive européenne 2020/2184 sur l'eau potable qui prévoit que les états membres puissent autoriser l'utilisation des eaux « non conventionnelles », sans condition sur leur origine, à condition qu'elles ne puissent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale (paragraphe 5 de l'article 3). Profiter de la transposition de cette directive en droit français ;
- Se référer aux pratiques internationales et aux réglementations associées ;
- Proposer des lignes directrices sur la qualité de l'eau, la surveillance, les moyens de maîtrise par un travail commun interministériel et interprofessionnel (filière agroalimentaire, opérateurs des services d'eaux, ...);

- ◆ Pour l'alimentation des chaudières industrielles et tours aérorefrigérantes, faire évoluer la réglementation nationale pour que cette pratique, courante avec des eaux usées traitées issues de l'industrie, soit autorisée avec des eaux usées municipales traitées, d'autant plus que l'usage et donc la qualité de l'eau d'appoint requise est déjà encadré par la réglementation sur les installations de refroidissement.

3.2.2 RECOMMANDATIONS ORGANISATIONNELLES ET DE GOUVERNANCE

- ◆ **Disposer d'un « guichet unique » (réunissant les différentes administrations compétentes) pour l'instruction des dossiers d'expérimentation pour tous les usages**, ce qui faciliterait leur réalisation et permettrait d'avoir une vision globale du suivi et des REX pour élargir dans un second temps les autorisations ;
- ◆ Pour les IAA : suite au Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique le besoin est d'organiser un rendez-vous entre les industriels de l'IAA et le ministère de l'Agriculture pour coconstruire les conditions de mise en œuvre opérationnelle de l'ouverture à l'expérimentation annoncée. Il est aussi nécessaire de mobiliser la DGAL et ses représentants locaux (Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP)) pour une concertation sur les attentes (souvent les blocages viennent de là) ;
- ◆ **Alléger le dispositif « France Expérimentation »** pour toute demande d'expérimentation pour des types d'eau/ usages non réglementés (de façon à viser des délais d'instruction plus courts).

3.2.3 RECOMMANDATIONS SOCIÉTALES ET ACCEPTABILITÉ DES CLIENTS ET DU PUBLIC

- ◆ **Construire des éléments de langage et communiquer de façon adaptée** pour mettre en valeur l'apport environnemental des solutions de recours aux ENC et rassurer le grand public et les consommateurs, par exemple par la publication de REX ou d'études sur la qualité et la sécurité sanitaire ;
- ◆ Pour l'IAA, il faut une compatibilité avec les exigences d'assurance qualité (certifications). Un levier suggéré est la communication autour de la gestion du risque type Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), des mesures de maîtrise et du plan de surveillance renforcé de cette pratique.

Plus dans le détail, le **tableau 4** (pages suivantes) présente une synthèse des points à retenir pour les différents couples types d'eau/usages en industrie.

Usages	ENC	Facteurs favorables au déploiement	Points de vigilance	Bénéfices identifiés	Freins > Leviers identifiés	Potentiel	Avis sous-GT Généralisable à court terme (potentiel et freins faciles à lever), généralisable à moyen terme (potentiel mais nécessité d'actions préalables)
Lavage de véhicules (commerce)	EUT en sortie de station d'épuration de la station de lavage EdP	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs de qualité d'eau définis par le maître d'ouvrage par rapport au process en favorisant l'usage sans exposition du personnel 	<p>Bien gérer les nuisances (odeurs, ...) via la mise en œuvre de bonnes pratiques</p> <p>Protéger le réseau de distribution publique de l'eau</p> <p>Risques sanitaires, totalité de la population exposée, y compris des personnes fragiles</p> <p>La qualité d'eau définie par le maître d'ouvrage par rapport au process doit avoir une validation par une instance sanitaire</p>	<p>Environnemental (économie d'eau)</p> <p>Économique</p> <p>RSE et amélioration de la visibilité / clientèle</p>	<p>↑ Pas de cadre réglementaire pour ces installations non ICPE mais consensus pour accompagnement financier des agences de l'eau pour l'usage rouleur ==> porté à connaissance des REX, à mentionner dans la synthèse réglementaire et administrative</p> <p>↑ Élargissement au lavage HP (80 % des sites)</p> <p>↑ Étude de risques/ bioaérosols ?</p>	<p>1280 centres de stations de lavage</p> <p>Volume économisé par dispositif entre 1 500 et 10 000 m³/an</p> <p>Lavage HP : 80 % des pratiques</p> <p>Source : étude CNPA. Nov 2013.</p>	<p>→ Généralisable à court terme modulo l'application des principales recommandations (connaissance des possibilités réglementaires et administratives, sensibilisation, incitation et information technique via la portée à connaissance des REX) Sauf lavage haute pression, généralisable à moyen terme (après expérimentation)</p>
Lavage de véhicules : interne entreprise	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs de qualité d'eau définis par le maître d'ouvrage par rapport au process de lavage 	<p>Pour des usages précis, besoins de mesures complémentaires encadrées par des bonnes pratiques (ex : biosécurité lors du transport d'animaux)</p>	<p>Environnemental (économie d'eau)</p> <p>Économique</p>	<p>↑ Pas de freins identifiés. Mais volonté de faire du multi usages (autres usages en interne entreprise) > Portée à connaissance des REX</p>	<p>Pas de potentiel estimé, les volumes utilisés par site peuvent représenter plusieurs dizaines de milliers de m³/an.</p> <p>Source : fiche REX</p>	<p>→ Généralisable à court terme modulo l'application des principales recommandations (sensibilisation) mais potentiel à mieux évaluer avant de lancer les actions</p>

Usages	ENC	Facteurs favorables au déploiement	Points de vigilance	Bénéfices identifiés	Freins > Leviers identifiés	Potentiel	Avis sous-GT Généralisable à court terme (potentiel et freins faciles à lever), généralisable à moyen terme (potentiel mais nécessité d'actions préalables)
Eaux de refroidissement / chauffage (circuit ouvert et fermé)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs de qualité d'eau définis par rapport à la conception et l'exploitation de la TAR et par rapport à la réglementation TAR 2013 (à définir au cas par cas) 	<p>Besoin d'un traitement complémentaire pour atteindre les qualités d'eaux</p> <p>> consommation de réactifs et d'énergie</p> <p>Gestion des purges et concentrats</p>	<p><i>Environnemental (économie d'eau potable, moins de rejets)</i></p> <p><i>Économique (maintien ou développement de l'activité face au stress hydrique)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Rentabilité difficile à atteindre ==> pérenniser les subventions, favoriser le multi-usages (via notamment la possibilité d'étendre à des industriels à proximité du point de vue réglementaire ?) ↑ Gestion des concentrats ==> permettre l'adaptation des VLE ↑ Méconnaissance des pratiques ==> ↑ Diffuser les REX 	<p>Volume d'eaux usées industrielles réutilisées entre 40 000 et 300 000 m³/an par projet.</p> <p>Source : fiches REX</p> <p>À noter : Il pourrait être intéressant d'évaluer la consommation d'eau que représentent les TAR en France.</p>	→ Généralisable à court terme modulo les principales recommandations (rentabilité à gérer)
	EUT en sortie de station d'épuration municipale	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs de qualité d'eau définis par rapport à la conception et l'exploitation de la TAR (à définir au cas par cas) 	<p>Besoin d'un traitement complémentaire pour atteindre les qualités d'eaux > consommation de réactifs et d'énergie</p> <p>Gestion des purges et concentrats</p>	<p><i>Environnemental (économie d'eau potable, moins de rejets)</i></p> <p><i>Économique (maintien ou développement de l'activité)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Pas d'encadrement réglementaire > évolution réglementaire nécessaire ↑ Équilibre économique à trouver, notamment si un réseau doit être créé > pérenniser les subventions 	<p>Volume d'eaux usées municipales réutilisées : de l'ordre de 1 000- 10 000 m³/j à l'étranger</p> <p>Source : fiche REX</p>	→ Généralisable à moyen terme modulo les principales recommandations (réglementation, équilibre économique > se développera probablement dans certaines conditions (proximité TAR STEU ou absence d'alternative pour le maintien de l'activité)
	EIM	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs de qualité d'eau définis par rapport à la conception et l'exploitation de la TAR Et par rapport à l'usage d'eaux non potables en IAA 	<p>Besoin d'un traitement complémentaire pour atteindre les qualités d'eaux > consommation de réactifs et d'énergie</p>	<p><i>Environnemental (économie d'eau potable)</i></p> <p><i>Économique (maintien activité)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Rentabilité difficile à atteindre ==> pérenniser les subventions ↑ développer le multi-usages 	<p>Reste un potentiel car non pratiqué partout pour des raisons économiques</p>	→ Généralisable à court terme modulo les recommandations (actions pour atteindre l'équilibre économique via le multi-usages)

Usages	ENC	Facteurs favorables au déploiement	Points de vigilance	Bénéfices identifiés	Freins > Leviers identifiés	Potentiel	Avis sous-GT Généralisable à court terme (potentiel et freins faciles à lever), généralisable à moyen terme (potentiel mais nécessité d'actions préalables)
Eaux de nettoyage (hors IAA)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle	<ul style="list-style-type: none"> • Objectifs de qualité d'eau définis par l'industriel • Multi-usages possible quand encadré 	Anticiper les étapes de mise en place du traitement dans le planning du projet	<p><i>Environnemental (économie d'eau potable, limitation des rejets et préservation milieu récepteur)</i></p> <p><i>Économique (prix de l'eau, taxe assainissement)</i></p> <p><i>Sociale (maintien activité)</i></p> <p><i>Politique RSE (réduction empreinte)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Pas de freins ↑ Hormis, des Incertitudes sur le nettoyage des sols avec un procédé générant des aérosols ==> Proposer une étude de risque au cas par cas ? Ou plus généralement ou proposer un référentiel technique / qualité d'eau recommandée 	<p>Selon REX, volume annuel recyclé par site entre 10 000 m³/an (20 % d'économie de la ressource) et 600 000 m³/an (60 % des effluents industriels)</p> <p>Source : fiches REX</p>	<p>→ Généralisable à court terme Pour le nettoyage des sols qui génère des aérosols, généralisable à court terme modulo les principales recommandations (formalisation des bonnes pratiques d'usage)</p>
Eaux de process (hors IAA)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle Eaux industrielles non traitées (eaux de process ne nécessitant pas de traitement avant rejet)	<ul style="list-style-type: none"> • Autorisation par arrêté préfectoral • Tendance zéro rejet • Objectifs de qualité d'eau définis par rapport au procédé et au produit fini • Bonnes pratiques disponibles selon les secteurs d'activités (ex. traitement de surface) 	Nécessité d'expertise sur le process pour accompagner l'industriel dans l'optimisation de la consommation de l'eau, et dans la filière de traitement (pour éviter l'apport d'eau potable)	<p><i>Environnemental (économie d'eau potable, limitation des rejets, préservation milieu récepteur)</i></p> <p><i>Économique (prix de l'eau, taxe assainissement, maintien activité)</i></p> <p><i>Politique RSE</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Compétences pour réaliser les études techniques préalables. ↑ Equilibre économique (CAPEX et OPEX notamment la hausse du coût lié au traitement des déchets de traitement, par ex les concentrats d'évaporateur) ↑ Aides à pérenniser ↑ Besoin d'une étude de faisabilité sur la gestion d'eau du site car les aides des agences requièrent 10 % d'économie d'eau et sur la gestion des rejets ↑ Difficulté de respect des VLE ==> étude d'impact environnemental 	<p>Réduction de 30 à 100 % des rejets liquides, réduction des prélèvements jusqu'à 80 %.</p> <p>Source : fiches REX</p>	<p>→ Généralisable à court terme modulo les principales recommandations (rentabilité économique via notamment l'ouverture vers le multi-usages et étude de faisabilité)</p>

Usages	ENC	Facteurs favorables au déploiement	Points de vigilance	Bénéfices identifiés	Freins > Leviers identifiés	Potentiel	Avis sous-GT Généralisable à court terme (potentiel et freins faciles à lever), généralisable à moyen terme (potentiel mais nécessité d'actions préalables)
Eaux de process (nettoyage, eaux ingrédient, process) dans l'IAA (avec risque de contact alimentaire)	EUT en sortie de station d'épuration industrielle (IAA)	<ul style="list-style-type: none"> Pratique développée à l'étranger Objectifs de qualité : critères de l'eau potable adaptés en fonction du contexte local Pour la maîtrise du risque sanitaire : mise en place d'HACCP et surveillance renforcée 	Conception des traitements avancés à définir en fonction du projet	<p><i>Environnemental (préservation ressource, réduction des rejets), Économique (garantie de la pérennité du développement des entreprises dans les territoires)</i></p> <p><i>RSE (bonnes pratiques valorisables)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Non autorisé en France > évolution réglementaire requise ↑ Manque de données en France > autoriser les expérimentations ↑ Blocage administratif > Identifier auprès de chaque autorité les points bloquants majeurs ↑ Frein économique : peu viable du fait du coût des autres ressources en eau (eaux de forage ou eau potable) ↑ À subventionner ↑ Acceptabilité > En priorité 2/ EIM 	<p>Estimation Bretagne => sondage ABEA sur un échantillon de 28 sites IAA : 14 millions de m³ de prélèvements eau potable. Estimation globale de la substitution minimale : 6 % consommation d'eau potable substituable par des eaux usées traitées et 12 % par des EIM, soit 2,5 Mm³/an d'eau potable économisables. Estimation des réductions de prélèvement d'eau sur sites particuliers : pouvant aller jusqu'à 30-35 %.</p> <p>Au sein de l'industrie laitière, à l'échelle nationale, la réduction annuelle de consommation d'eau potable est importante, évaluée à 16 millions de m³/an. (Source : enquête annuelle Tennaxia 2019 - fédération laitière - ATLA). À l'échelle d'un site laitier, cela permettrait de réduire de 20 à 75 % la consommation d'eau potable (soit de 300 à 1 000 m³/jour environ) (estimation Atla). Ex pour des projets => 150 000 m³/an minimum par site.</p> <p>Source : ABEA, Atla, et fiches REX</p>	→ Généralisable à moyen terme , modulo les recommandations (expérimentation et verrou réglementaire à lever)
	EIM	<ul style="list-style-type: none"> Pratique développée à l'Étranger. Qualité d'eau adaptée à l'usage : équivalente à l'eau potable, pour les paramètres microbiologiques, la matière organique, le pH, la turbidité, l'ammonium et les sous-produits de désinfection. Mise en place de mesures de gestion des risques (type HACCP) et de surveillance renforcée 	<p>Conception des traitements avancés à définir en fonction du projet</p> <p>Si utilisation en 1er rinçage, mise en place de l'HACCP</p>	<p><i>Environnemental (préservation ressource, réduction des rejets), Économique (garantie de la pérennité du développement des entreprises dans les territoires, augmentation de la production, réduction du coût de la gestion des rejets)</i></p> <p><i>RSE (bonnes pratiques valorisables)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Non autorisé en France ↑ Evolution réglementaire requise ↑ Autoriser les expérimentations ↑ Blocage administratif > Identifier auprès de chaque autorité les points bloquants majeurs ↑ ==> Poursuivre les actions collectives de lobbying 	<p>→ Généralisable à moyen terme modulo les principales recommandations (expérimentation et verrou réglementaire à lever)</p>	

Usages	ENC	Facteurs favorables au déploiement	Points de vigilance	Bénéfices identifiés	Freins > Leviers identifiés	Potentiel	Avis sous-GT Généralisable à court terme (potentiel et freins faciles à lever), généralisable à moyen terme (potentiel mais nécessité d'actions préalables)
Usages internes au service d'assainissement (sur la station, pour l'hydrocurage)	EUT en sortie de station d'épuration municipale			Environnemental (économie d'eau, limitation des rejets) Économique	↑ Manque de référentiel et bonnes pratiques pour rassurer / protection des salariés ↑ À définir	Volumes entre 120 et 500 m ³ /j (par site)	<p>→ Généralisable à court terme pour les usages sur la station modulo les principales recommandations (formalisation des bonnes pratiques et rentabilité économique)</p> <p>→ Généralisable à moyen terme pour l'hydrocurage si une évaluation du potentiel semble pertinente, et le porté à connaissance du REX disponible permettrait d'inciter au lancement de projets.</p>
Usages défense incendie (en industrie)	EdP ou mélange eau industrielle traitée et EdP	<ul style="list-style-type: none"> EdP préconisée par le maître d'ouvrage Pratique prescrite dans l'AP Aides financières disponibles 	Impact de la qualité du mélange eau de pluie et eau industrielle sur l'agent moussant	Environnemental (préservation de la ressource – eau de nappe)	↑ Qualité d'eau requise	Volume eaux incendies peut représenter jusqu'à 500 000 m ³ /an Source : fiche REX	→ Potentiel à mieux évaluer avant de statuer sur la généralisation

EdP : eaux de pluie ; EIM : eaux issues de la matière première ; ENC : eaux non conventionnelles ; EUT : eaux usées traitées ; HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point ; HP : haute pression ; IAA : industrie agroalimentaire ; ICPE : installation classée protection de l'environnement ; REX : retours d'expériences ; RSE : responsabilité sociétale des entreprises ; STEU : station d'épuration collective ; TAR : tour aéroréfrigérante ; VLE : valeur limite d'exposition.

↑ Tableau 4 : Synthèse de l'analyse des REX pour les usages industriels

ANNEXES

Annexe 1 : Listes des structures et membres du sous-groupe de travail

→ Groupe de travail Astee Eaux non conventionnelles

Structure	Contributeur
DEB / MTECT	Fanny Gard et Emmanuel Morice - pilotes
DGS / MSP	Moina Drouode et Charlie Bories - pilotes
Astee / Veolia Eau France	Christelle Pagotto - animatrice

* Les contributeurs au groupe plénier sont identifiés dans les tableaux suivants par un astérisque.

→ Sous-groupe : « usages industriels »

Structure	Contributeur
Agence de l'Eau Seine Normandie	Zinou Zeglil* - pilote
FP2E / Veolia Environnement	Sarah Hercule-Bobroff* - pilote
ABEA (Mandat ANIA)	Clothilde d'Argentré*
Astee / Veolia Eau France	Christelle Pagotto*
DGPR	Maïna Bremaud et Gabrielle Boyer-Chammard
DDTM 59	Lionel Stanislave*
DGS / MSP	Sabrina Mekhous
Dreal Bretagne	Marie-Chantal Malecot
FRANCE CHIMIE	Céline Caroly*, Pauline Humily, Romain Breselec (adhérent Total Energies), et Florence Brocard (adhérente Total Energies), Jean-Yves Robin (adhérent Arkema), Camille Sagne (adhérente Suez)
INSA – Inrae	Christelle Guigui*
RMT Ecofluides et Fédération des industriels laitiers	Pierre Barrucand*
Safran	Fabrice Ferreira Da Silva
SYPRODEAU	Patrice Hervé
UIE	Florent Boulrier*

Les membres des autres sous-groupes sont consultables sur le document Introduction - Conclusion et perspectives.

→ Relecteurs du document

Structure	Contributeur
C.I.Eau	Marilys Macé
CLCV	Gerard Sevelinge

L'Astee et les ministères remercient très chaleureusement les divers contributeurs au groupe de travail (GT) et aux sous-GT ainsi que les porteurs de projet qui ont accepté de partager leurs retours d'expérience (REX) et les relecteurs de la synthèse qui nous ont permis d'ajuster le document.

Annexe 2 : Glossaire

Le glossaire (sigles et définitions fournis) vise à expliciter les termes retenus dans le cadre des travaux du GT sur l'utilisation des eaux non conventionnelles (ENC). Les définitions sont proposées par les experts du GT et ne correspondent pas aux définitions réglementaires.

Les ENC correspondent aux types d'eaux autres que celles issues d'un prélèvement direct dans la ressource naturelle et faisant éventuellement l'objet d'un traitement approprié par rapport à l'usage. Les ENC comprennent notamment :

- ◆ **EdP** : Eau de pluie – eaux de précipitations captées avant qu'elles n'arrivent au sol par un système de récupération d'eaux de pluie
- ◆ **EEx** : Eaux d'exhaures : eaux d'infiltration d'un terrain, d'une mine, d'une carrière
- ◆ **EG (B/T)** : Eaux grises (brutes/traitées) : eaux usées produites par les activités domestiques (douches, lavabos, ...), à l'exclusion des eaux noires (EN). Le terme « eaux grises » qui est utilisé dans l'intégralité de nos travaux et REX s'entend comme « eaux ménagères légères » au sens de la norme EN 16323. Dans le cas d'« eaux ménagères » au sens de la norme EN 16323 (c'est-à-dire eaux ménagères légères plus eaux de machine à laver et eaux de cuisine) le terme eaux ménagères brutes est utilisé.
- ◆ **EIM** : Eaux issues de la matière première
- ◆ **EN (B/T)** : Eaux noires (brutes/traitées) : eaux vannes issues des toilettes
- ◆ **ENC** : Eaux non conventionnelles
- ◆ **EPs** : Eaux pluviales – eaux de précipitations après qu'elles aient touché et ruisselé sur le sol
- ◆ **ERI** : Eaux résiduaires industrielles : eaux usées industrielles
- ◆ **ERU** : Eaux résiduaires urbaines
- ◆ **EU** : Eaux usées
- ◆ **EUT** : Eaux usées traitées : eaux usées en sortie de station d'épuration collective (STEU) ou de station d'épuration industrielle ayant fait l'objet d'un traitement
- ◆ **AEP** : Alimentation en eau potable
- ◆ **ANC** : Assainissement non collectif
- ◆ **DECI** : Défense contre les incendies
- ◆ **EPI** : Équipement de protection individuel
- ◆ **GT** : groupe de travail
- ◆ **IAA** : Industries agroalimentaires
- ◆ **Lixiviat (de centre de stockage de déchets)** : liquide résiduel résultant de la percolation de l'eau à travers les déchets
- ◆ **REG** : Recyclage des eaux grises
- ◆ **REUT** : Réutilisation des eaux usées traitées
- ◆ **REX** : Retours d'expérience
- ◆ **RUEP** : Récupération et utilisation de l'eau de pluie
- ◆ **RUEPs** : Récupération et utilisation des eaux pluviales
- ◆ **Sous-GT** : sous-groupe de travail
- ◆ **STEU** : Station d'épuration des eaux usées

Annexe 3 : Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau	Page	Titre
1	5-6	REX collectés sur les usages industriels
2	7-8	Couples pour lesquels la pratique existe et est avancée en France
3	9	Couples pertinents à développer en France
4	19-23	Synthèse de l'analyse des REX pour les usages industriels

Annexe 4 :

Matrice des couples types d'eau et usages possibles, et priorisation (0, 1, 2) par le groupe de travail

	Eaux usées traitées (EUT) en sortie de station d'épuration urbaine	EUT en sortie de station d'assainissement non collectif (ANC) (toutes eaux)	EUT sortie station d'épuration industrielle	Eaux grises (eaux ménagères)	Eaux pluviales (ruissellement chaussée, ...)	Eaux de pluie (toiture et autre surface peu polluée)	Eaux industrielles (ne nécessitant pas traitement avant rejet - ex. eaux de refroidissement, de process)	Eaux d'exhaure (rabattement, carrières)	Eaux de vidange de bassins de natation (municipale)	Eaux de vidange de piscine (individuelle)
Usages industriels : lavages de citernes	2	0	2	0	1	1	2	1	0	0
Usages industriels : Défense intérieure incendie (privé)	0	0	2	1	1	2	2	1	2	1
Usages industriels : Lavage de véhicules (voiture, bateaux, trains...) : commerce	1	0	1	1	2	2	2	1	2	0
Lavage de véhicules (voiture, bateaux, trains...) : internes entreprises	1	0	2	0	2	2	2	1	1	0
Lavage de véhicules (voiture, bateaux, trains...) : établissements publics	2	0	1	0	2	2	2	1	2	0
Usages industriels : eaux de refroidissement/chauffage (Circuit fermé)	2	0	2	0	1	2	2	1	2	0
Usages industriels : eaux de refroidissement/chauffage (Circuit ouvert)	2	0	2	0	1	1	1	1	1	0
Usages industriels : eaux de process (alimentaire)	0	0	0	0	0	0	1*	0	0	0
Usages industriels : eaux de process (autres qu'alimentaire)	2	0	2	0	1	1	1	1	1	0
Usages industriels : eaux de nettoyage	2	0	2	0	1	2	2	1	2	0
Usages internes du service assainissement : sur la station	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Usages internes du service assainissement : curage réseau	2	0	2	0	1	1	2	1	1	0
Autres usages professionnels : artisans (coiffeurs, pressings, fleuristes, laveries, ...)	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0

* cas particulier d'une eau issue du process (par ex. de l'évaporation) et qui serait amenée à y retourner

Remarque : les eaux naturelles qui peuvent être utilisées (eaux superficielles, eaux de nappe, eaux de mer) n'ont pas été considérées dans l'analyse