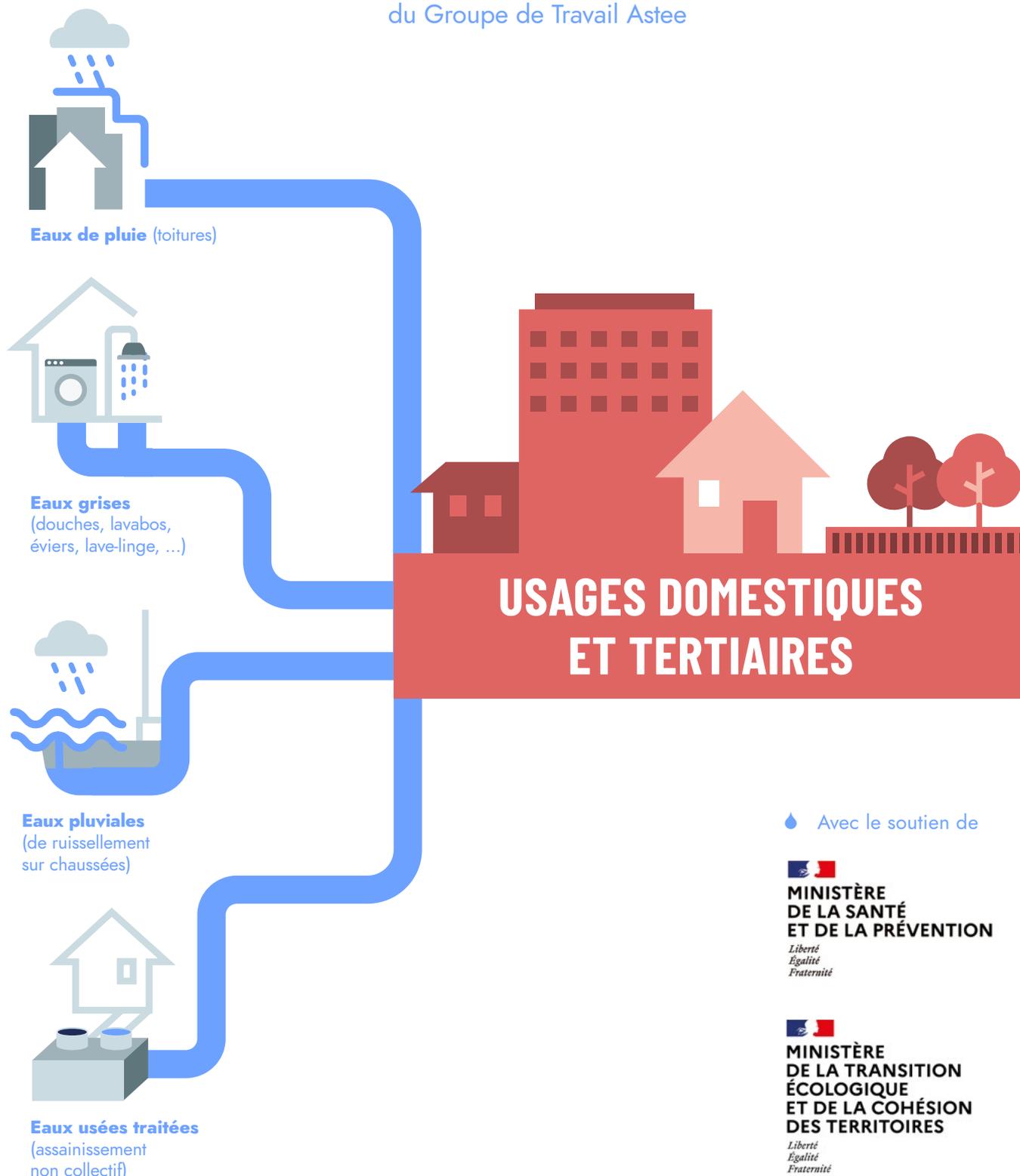


FAVORISER LE RECOURS AUX EAUX NON CONVENTIONNELLES

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



Ce document est la synthèse des travaux du sous-groupe de travail (GT) « usages domestiques et tertiaires » 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
INDUSTRIELS

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 DOMESTIQUES ET TERTIAIRES

1. Bilan des retours d’expérience	6
💧 1.1 Bilan des expériences collectées et synthétisées	6
→ 1.1.1 Trois couples ENC – usages domestiques et tertiaires motivant une synthèse spécifique	6
→ 1.1.2 Neuf retours d’expérience spécifiques cherchant à représenter la diversité des possibles	7
→ 1.1.3 Des usages multiples d’ENC domestiques et tertiaires touchant l’urbain et l’industriel	8
💧 1.2 Les difficultés rencontrées lors de l’exercice	9
→ 1.2.1 Un trop grand nombre de couples ENC – usages, au-delà du domestique et tertiaire	9
→ 1.2.2 Une très grande diversité et variabilité des qualités des ENC concernées	9
→ 1.2.3 Une frilosité à communiquer les données sur des cas non autorisés	10
→ 1.2.4 Un problème d’absence de données pour renseigner les expériences	11
💧 1.3 Les couples identifiés pour lesquels la pratique existe avec <i>a priori</i> un potentiel de développement	11

2. Les constats faits à partir des REX	12
2.1 Principaux bénéfices et risques identifiés	12
→ 2.1.1 Environnement	12
→ 2.1.2 Santé	12
→ 2.1.3 Économique	13
→ 2.1.4 Technologique et innovation	14
→ 2.1.5 Sociétal et acceptabilité	14
→ 2.1.6 Co-bénéfices dépassant le domaine de l'eau et risques associés	15
2.2 Freins et leviers identifiés	16
→ 2.2.1 Freins identifiés d'ordre réglementaire	16
→ 2.2.2 Au-delà de la réglementation, d'autres freins existent	17
→ 2.2.3 Des leviers identifiés de différentes natures	19
2.3 Les couples identifiés à opportunité/enjeux	20
3. Recommandations à retenir	22
3.1 Recommandations sur la réglementation française	22
→ 3.1.1 Recommandations pour toutes les ENC	22
→ 3.1.2 Recommandations spécifiques aux EdP	23
3.2 Recommandations sur les instruments de politique publique, à portée transversale	24
→ 3.2.1 Recommandations pour toutes les ENC	24
→ 3.2.2 Recommandations spécifiques aux EdP	24
3.3 Recommandations de soutien du recours aux ENC pour des usages domestiques et tertiaires	25
→ 3.3.1 Recommandations sur l'accompagnement de tous les acteurs	25
→ 3.3.2 Recommandations sur les aspects économiques et financiers	26
→ 3.3.3 Recommandations pour capitaliser les connaissances et renforcer la confiance	26
ANNEXES	27
1. Liste des structures et membres du sous-groupe de travail	27
2. Glossaire	28
3. Liste des tableaux	29
4. Matrice des couples types d'eau et usages possibles	30

SYNTHÈSE DES TRAVAUX DU SOUS-GROUPE USAGES DOMESTIQUES ET TERTIAIRES



L'objectif du sous-groupe de travail (sous-GT) dédié aux usages domestiques et tertiaires (cf. liste des structures et membres ayant participé en annexe 1) a été de collecter et analyser les retours d'expérience pour les usages domestiques et tertiaires au sein des bâtiments et à proximité.

Au sein de ces derniers, une grande diversité d'eaux non conventionnelles (ENC) est produite en continu. En termes de volumes, l'utilisation tertiaire et domestique de ces ENC peut compter à l'échelle d'une habitation ou d'une entreprise. Par effet de cumul, ces solutions peuvent représenter d'importants volumes d'eau potable économisés et de prélèvements évités sur les ressources en eau d'une collectivité. Ces pratiques hyper-décentralisées constituent ainsi effectivement une réelle opportunité de gérer localement une eau disponible en permanence, en alternative aux prélèvements de la ressource ou au recours à l'eau potable, tout en prévenant une saturation des réseaux d'assainissement existants.

Périmètre adressé

Le sous-GT n'a exclu *a priori* aucun type d'ENC de son périmètre d'étude. Il a étudié les eaux de pluie (EdP), les eaux pluviales (EPs), les eaux grises (EG), les eaux noires (EN) et les eaux usées (EU), même s'il avait identifié au préalable, en séance plénière, trois types d'ENC à analyser en priorité, car produits au niveau de tous les bâtiments, qu'ils aient une activité tertiaire ou domestique, à savoir :

- ◆ **L'eau de pluie issue des toitures ;**
- ◆ **Les eaux grises issues des douches, lavabos, éviers, lave-linge ;**
- ◆ **Les eaux usées traitées par un assainissement non collectif.**

S'agissant des eaux de pluie, il existe déjà tellement de retours d'expérience françaises et mondiales qu'il a été choisi de faire une fiche spécifique offrant la synthèse de ces retours d'expérience (REX). Seuls les principaux éléments nécessaires pour comparer avec les autres types d'ENC sont repris dans la présente note.

Enfin, les eaux de mer ont été rapidement écartées de l'analyse dans la mesure où l'essentiel des usages domestiques et tertiaires sont des usages d'eau douce. L'étude du recours à l'eau de mer reviendrait à analyser la pratique de dessalement de l'eau de mer qui ne peut s'effectuer que de manière centralisée. De même, il a été choisi d'exclure de l'analyse le couple « Eau de mer – Piscines thalassothérapie » car cet usage, déjà bien développé, ne nécessite pas forcément d'appui et surtout ne concerne qu'une partie du territoire, ainsi qu'une filière d'activité très spécifique.

Tous les usages domestiques d'eau ont été considérés. Cela regroupe l'alimentation des WC, des douches, du lave-linge, le lavage de sols et de véhicules, l'arrosage de jardins... jusqu'à l'eau potable - *ce dernier usage faisant toutefois l'objet de préventions très particulières.*

Sont donc pris en compte les usages domestiques et tertiaires, réalisés par des particuliers ou des entreprises (contrairement aux usages urbains), au sein et autour des bâtiments, qui ne relèvent pas d'une activité au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ou ne sont pas inclus dans un procédé de production industrielle (contrairement aux usages industriels). Ce périmètre d'étude permet de distinguer les utilisations d'ENC à usages domestique et/ou tertiaire par rapport à celles des sous-GT dédiés aux usages urbains ou industriels des ENC.

Ainsi, entrent notamment dans le champ de la présente note un lavage de sols intérieurs, un arrosage d'espace vert, ou un lavage de véhicules au sein de la parcelle de l'entreprise non ICPE ou de l'habitation qui est à la source de l'ENC utilisée.

Modalités de travail

L'attention du sous-GT s'est portée sur des REX permettant de faire ressortir la diversité des possibles, avec pour objectif de souligner les blocages qui freinent la mise en œuvre et les points de vigilance en France.

Les ENC pour lesquelles il a été recherché des REX ont été initialement définis de manière conceptuelle au sein du sous-GT, plus au regard des marges de développement, de généralisation et de la maturité technique, qu'en fonction des volumes d'eau potentiels concernés.

L'idée était aussi de mettre en avant des cas facilement transposables. Certaines situations particulières et rares en France, de contraintes drastiques d'approvisionnement en eau potable bénéficient déjà souvent avantageusement de solutions décentralisées recourant aux ENC produites en continu au niveau du bâtiment concerné. Citons par exemple le cas d'hébergements isolés ou de refuges de haute montagne ou encore d'activités de secteurs en tension sur la ressource en eau. Ces situations particulières n'ont pas été spécifiquement recherchées dans le cadre de ce bilan d'expériences mais sont prises en compte dans la réflexion globale.

Afin de faire ressortir les solutions les plus matures et facilement transposables en France, le sous-GT a tout d'abord listé, à dire d'experts, sa connaissance de cas, en France et à l'international d'usages extérieurs (arrosage de jardins, fontaines d'agrément, lavage de surfaces privatives ou de véhicules personnels ou d'entreprise, ...) et intérieurs aux bâtiments (toilettes, douches, lave-linge, lavage de sols, cuisine, lave-vaisselle, ...) pour chaque type d'ENC possible, en opérant un classement par croisement de deux critères : pratique x maturité (**tableau 1**).

Critère de priorité	Critère de maturité
1 : couples ENC - usage possible en théorie mais difficile à promouvoir en pratique par manque de cas connus des membres du sous-GT ou dont la généralisation poserait questions : intérêt ?, opportunité ?, acceptabilité ?	Non classé (analyse non prioritaire)
2 : couples ENC – usage déjà mis en œuvre, avec des cas en France ou à l'international et avec un intérêt potentiel de généralisation en France.	A : existence et données disponibles
	B : existence du cas mais peu de données
	C : existence de pilotes ou démonstrateurs
	D : concept évoqué mais non développé

ENC : eaux non conventionnelles ; GT : groupe de travail.

↑ Tableau 1 : Critères de classement à dire d'experts des couples ENC – usages domestiques et tertiaires

Ce travail préalable de priorisation a permis de cibler les couples qui feraient l'objet d'une analyse en priorité des REX.

→ 1. Bilan des retours d'expérience

1.1 Bilan des expériences collectées et synthétisées

1.1.1 TROIS COUPLES ENC – USAGES DOMESTIQUES ET TERTIAIRES MOTIVANT UNE SYNTHÈSE SPÉCIFIQUE

Vingt couples d'ENC – usages domestiques et tertiaires ont été classés par croisement des critères de sélections présentés dans le tableau 1. Ce travail préalable de priorisation a conduit à choisir d'effectuer une synthèse générique pour les couples faisant ressortir les expériences utilisant les trois types d'ENC classés comme prioritaires au sein du GT, à savoir :

- **L'EdP issue des toitures** dont la récupération et l'utilisation est courante en France et dans le monde, ce qui motive une note de synthèse générique spécifique résumant le recul issu des expériences françaises et internationales ;
- **Les EG** dont l'utilisation est assez courante dans le monde et plus rare en France, qui fait l'objet d'usages variés méritant une fiche synthétique pour analyser les freins et aider le déploiement en France ;
- **L'eau usée traitée (EUT) issue d'un assainissement non collectif (ANC)** dont de rares cas d'usages sont mentionnés à l'international, sans beaucoup d'informations et qui fait l'objet d'un projet de démonstrateur à l'étude en France. Les volumes potentiels d'ENC concernés et l'absence de cadre réglementaire ou de doctrine incitent à proposer une fiche synthétique soulignant les possibilités d'usages domestiques (chasses d'eau des WC et usages extérieurs).

1.1.2 NEUF RETOURS D'EXPIRIENCE SPÉCIFIQUES CHERCHANT À REPRÉSENTER LA DIVERSITÉ DES POSSIBLES

Outre les fiches de synthèse de REX citées ci-dessus, neuf retours d'expérience spécifiques ont été détaillés autant que possible afin de présenter la diversité des situations possibles. Ils concernent des exemples mis en œuvre en France, à Monaco et en Belgique, correspondant à de multiples usages, impliquant parfois des mélanges d'ENC domestiques et tertiaires (tableau 2).

Ces exemples sont classés par niveau d'échelle de mise en œuvre, allant du dispositif individuel et autonome (cf. **REX Aquaspot**), jusqu'au complexe d'installations collectives permettant l'utilisation en parallèle de plusieurs types d'ENC produits au niveau du bâtiment (cf. **REX ABC-Grenoble**) ou de l'écoquartier (cf. **REX Tivoli-Belgique**).

Usages identifiés	Eaux utilisées	Synthèse des économies d'eau	Références des fiches spécifiques rédigées
Alimentation de la douche par recyclage instantané d'eau de douche	EG de rinçage des baigneurs.	Technologie innovante de douches de plage autonomes, en développement depuis 2017, et expérimentée <i>in situ</i> en 2022, pour une économie annuelle d'eau potable estimée de 700 à 900 m ³	Aquaspot (Monaco)
Alimentation des chasses d'eau des WC publics du marché avec les eaux noires traitées	EN traitées.	Technologie innovante mise en place en octobre 2020 pour une économie d'eau potable estimée à 500 L/mois, selon fréquentation	Toilettes publiques Grigny (91)
Alimentation des pistes de lavage haute pression des camions poubelles	Mélange EPs et EG de douches	Mise en œuvre à l'occasion de la construction du bâtiment neuf, permettant d'utiliser 4000 L/j en substitution à l'eau potable	Syndicat du Bois Aumône (63)
Alimentation des chasses d'eau des WC et nettoyage des surfaces extérieures et arrosage plantes	EG issues des douches temporaires du tournoi	Installation temporaire mise en œuvre au niveau des vestiaires des compétiteurs sur la durée du tournoi (3 semaines)	Roland-Garros (75)
Alimentation des chasses d'eau des WC de l'accueil et de la salle de séminaire de l'hôtel	Eaux de vidange journalière de pédiluves de piscine	Installé en 2019 sur volonté de l'hôtel d'entrer dans une logique d'économie circulaire qui s'est élargie à la gestion des déchets	Radisson-Blu (77)
Alimentation des chasses d'eau des WC du restaurant collectif	EG issues des douches de l'internat	Installé en 2014 à titre expérimental dans le bâtiment existant, sur volonté de l'Académie Rhône-Alpes avec l'aval de l'ARS locale pour une économie d'eau potable de 2000 L /j	Lycée Thizy (69)

Usages identifiés	Eaux utilisées	Synthèse des économies d'eau	Références des fiches spécifiques rédigées
Alimentation des chasses d'eau des WC des 17 premiers étages	EG issues des lave-mains	Projet non réalisé faute d'autorisation qui visait une économie d'eau potable de 12000 L/j	Tour-St-Gobain Courbevoie (92)
Potabilisation des EdPs + utilisation des EG issues de lavabo, douche, lave-linge & vaisselle pour WC, nettoyage sols et arrosage jardin	EG et EdP	Installation construite en 2018 mais exploitée depuis 2020 à titre de démonstration, pour 62 logements pour une réduction espérée du prélèvement de l'eau potable de plus des 2/3	REX ABC Grenoble (38)
Objectif « zéro rejet » d'un écoquartier valorisant les EG pour les WC et les EPs pour les jardins	EG et EdP issues de toits végétalisés	Complexe de 397 logements sur 53107 m ² (SHON) mis en œuvre en 2019 pour une économie d'eau visée de 12600 à 14000 m ³ /an Volonté d'amélioration urbaine	REX Tivoli-Belgique

ARS : Agence régionale de la santé ; Edp : eaux de pluie ; EG : eaux grises ; EN : eaux noires ; ENC : eaux non conventionnelles ; EPs : eaux pluviales ; REX : retour d'expérience ; SHON : Surface hors œuvre nette.

↑ **Tableau 2 : REX d'usages domestiques et tertiaires d'ENC répertoriés et classés par niveaux d'échelle**

D'autres REX ont par ailleurs été identifiés sans nécessairement conduire à la rédaction de fiches faute d'informations suffisamment complètes recensées, par exemple : récupération et filtration des eaux issues des pédiluves de la piscine de Cesson-Sévigné, pour alimenter les chasses d'eau de la piscine.

1.1.3 DES USAGES MULTIPLES D'ENC DOMESTIQUES ET TERTIAIRES TOUCHANT L'URBAIN ET L'INDUSTRIEL

La recherche des REX nous a amenés à des pratiques d'utilisation des ENC collectées au niveau de bâtiments, utilisées pour des usages urbains et/ou industriels. C'est le cas en particulier des ENC issues de l'exploitation de piscines d'eau douce et celles issues des opérateurs de transport collectif, telle la Régie autonome des transports parisiens (RATP). Notons pour l'exemple les deux cas suivants :

- **Le mélange EdP** et eaux de vidange annuelle des bassins et de l'eau de lavage hebdomadaire des filtres de la piscine municipale d'Orly (94) utilisée depuis 2010 en usage urbain pour le nettoyage de voirie (économie de 1000 m³ d'eau potable/an) et en appoint à 50 % avec l'eau de la ville, pour arroser les jardinières de la ville (économie de 4000 m³ d'eau potable/an)(cf. **REX Piscine d'Orly**) ;
- **Les EPs** récoltées au niveau d'un bassin d'orage enherbé du centre technique de la RATP à Bobigny, réutilisées pour du nettoyage haute pression de pièces roulantes (cf. **REX RATP-Bobigny**).

Dans ces deux types de cas, mis en œuvre dans plusieurs endroits en France, les volumes d'eau récupérés sont importants, ce qui explique que l'usage décentralisé de l'ENC en place ne peut se limiter aux usages domestiques de l'entreprise (WC, lavabo, lavages de sols voire douches).

1.2 Les difficultés rencontrées lors de l'exercice

Plusieurs difficultés ont été rencontrées au cours de l'exercice de synthèse des usages domestiques et tertiaires d'ENC produites au niveau des bâtiments et à proximité.

1.2.1 UN TROP GRAND NOMBRE DE COUPLES ENC – USAGES, AU-DELÀ DU DOMESTIQUE ET TERTIAIRE

Le sous-GT dédié aux usages domestiques et tertiaires a répertorié une vingtaine d'usages existants d'ENC d'ordre domestique ou tertiaire. En les croisant avec la diversité des types d'ENC produits au niveau des bâtiments ou des habitations, un total de 53 couples ENC – usages a été dénombré.

Il existe en effet une très grande diversité de couples de types d'ENC et d'usages domestiques et tertiaires associés. Il est important de souligner, de surcroît, que certains d'entre eux utilisent des mélanges d'ENC. En outre, un type d'ENC donné fait souvent l'objet d'usages multiples à l'intérieur et à l'extérieur du bâti.

Pour certains cas repérés, ces usages dépassent le périmètre des usages domestiques et tertiaires en y associant des usages urbains (lavage de rues, arrosage d'espaces verts, ...) ou industriels (ex. recyclage pour lavage de filtres de piscine, nettoyage haute pression de pièces mécaniques, bennes ou engins, ...).

Il est donc difficile, voire vain, de créer des catégories bien disjointes s'agissant des usages des ENC issues des bâtiments, ce qui constitue un contraste par rapport à la logique des réglementations, souvent définies pour un type d'ENC donné et par catégorie d'usage.

1.2.2 UNE TRÈS GRANDE DIVERSITÉ ET VARIABILITÉ DES QUALITÉS DES ENC CONCERNÉES

Les divers types d'ENC produits au niveau domestique et tertiaire présentent des qualités très variées selon la source de l'eau au sein du bâtiment (tableau 3) et selon l'environnement du bâtiment. Cela tient à la diversité des facteurs conditionnant la qualité de ces ENC (contexte du bâtiment, habitudes et modes de vie des usagers, modes de récupération et de stockage, durée du stockage, fréquence d'entretien de l'ensemble du système, ...). De plus, dans une installation donnée, la qualité de l'eau varie dans le temps, en fonction des saisons, sous l'influence du régime pluvial (pour les EdP et EPs) et des évolutions saisonnières d'usages sanitaires ou de cuisine (EG légères (EGL), EG, EN et EU).

À ceci s'ajoute une difficulté liée aux termes utilisés, qui diffèrent selon l'angle de vue : optique de traitement des eaux usées (cf. **NF-EN 16323**) ou de valorisation. Le **tableau 3** ci-après précise la typologie utilisée dans une optique de valorisation.

ENC	Source d'eau domestique ou tertiaire	Principaux déterminants de la qualité
EdP	Edp issue de toitures	Eau peu chargée, dont la qualité dépend du revêtement de toiture et de la durée du stockage avant traitement et usage, et de l'environnement du bâtiment
EPs	EPs issues du ruissellement au sol	Eaux de charge variable selon la phase de l'épisode pluvieux, dont la qualité dépend des surfaces de ruissellement, de leur usage, mais aussi du stockage de l'eau
EG « Légères »	EGL issues des douches et lave-linge	Eaux de charge faible dépendant des produits de lavage utilisés avec risques de nuisances olfactives en cas de stockage avant traitement
EG « Brutes »	EGB incluant les eaux de cuisine, lave-vaisselle	Idem EGL + qualité très hétérogène pouvant contenir des graisses difficiles à traiter
EN	EN ou eaux-vannes issues des toilettes seules	Eaux très chargées nécessitant un traitement avant stockage du fait de risques d'émanations gazeuses et de nuisances olfactives
EU	EU mélangeant les EGB et EN	

Edp : eaux de pluie ; EG : eaux grises ; EGB : eaux grises brutes ; EGL : eaux grises légères ; EN : eaux noires ; ENC : eaux non conventionnelles ; EPs : eaux pluviales ; EU : eaux usées.

↑ Tableau 3 : Diversité des ENC domestiques et tertiaires selon leur source, avec leurs principales caractéristiques

Comme le montre le tableau 3, certains types d'ENC produits au niveau des bâtiments peuvent être stockés avant traitement (EdP, EPs voire EGL) alors que d'autres nécessitent un traitement avant leur stockage (eaux grises brutes (EGB), EN et EU). Cependant, les divers types de qualités d'ENC d'origine domestique et tertiaire ne pouvant pas être définis de manière générique, ils ne peuvent donc pas faire l'objet de référentiel de traitement spécifique et leur mode de traitement en vue de leur valorisation reste à adapter au cas par cas, selon la qualité réelle de l'ENC concernée et les usages visés.

1.2.3 UNE FRILOSITÉ À COMMUNIQUER LES DONNÉES SUR DES CAS NON AUTORISÉS

D'une manière générale, l'identification de REX a été compliquée par le fait que la pratique est peu encouragée en France et que le cadre réglementaire n'encadre que l'utilisation de l'EdP. L'absence de réglementation spécifique est souvent perçue par les services instructeurs comme une interdiction de la pratique. La possibilité de déroger via un arrêté préfectoral n'est pas systématiquement exposée et instruite.

Cette situation n'invite pas les porteurs de projet à mettre leur expérience en avant.

Certains des usages répertoriés ci-après relèvent en outre de technologies innovantes qui n'ont reçu une autorisation qu'au titre de démonstrateur. Le fait que les expérimentations soient en cours, ou que les autorisations de mise en œuvre définitive ne soient pas encore obtenues, ne facilite pas la diffusion des informations.

1.2.4 UN PROBLÈME D'ABSENCE DE DONNÉES POUR RENSEIGNER LES EXPÉRIENCES

La plupart des REX analysés montrent une absence de données de suivi de qualité d'eau au sein du système d'utilisation domestique ou tertiaire des ENC.

Il n'y a généralement pas ou peu de retours sur le bilan économique de la solution. Les données économiques diffusées portent généralement sur l'investissement sans dissocier ce qui relève de la mise en œuvre du bâtiment de celle de l'utilisation des ENC. Les données sur le coût d'exploitation de la pratique d'utilisation de l'ENC sont non renseignées, souvent non disponibles, étant donné le peu de recul sur la solution. Il est donc difficile, voire impossible de séparer l'investissement spécifique de la solution ENC, d'en chiffrer les surcoûts liés au temps passé en amont au moment de la conception du projet, par rapport à une solution conventionnelle. De même pour la partie exploitation, les données manquent pour évaluer les éventuels surcoûts ou bénéfices de l'utilisation des ENC par rapport à un bâtiment classique.

Le recueil de ces données qui pourraient être la base d'une véritable analyse « coûts – bénéfices » nécessiterait une étude approfondie de certains REX après plusieurs années d'exploitation et notamment après la phase expérimentale pour les démonstrateurs.

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

Comme le montrent les REX collectés, en France aujourd'hui, le recours aux EdP est bien répandu allant parfois même jusqu'au recours aux EPs. Le recours aux autres types d'eaux générés dans les bâtiments l'est moins mais pour les EG il est noté qu'à l'étranger la pratique est déjà développée ou se développe et pour les autres types d'eaux, il y a quelques plus rares exemples en France ou ailleurs, bien souvent au stade d'expérimentations.

In fine, il y a une réelle dynamique avec de larges perspectives de transposition. L'utilisation domestique et tertiaire des ENC peut être mise en œuvre à tous les niveaux d'échelle. Elle peut même être réalisée de manière temporaire (cf. REX Roland Garros).

En conséquence, les perspectives de transposition peuvent s'envisager pour un grand nombre de situations, allant d'installations temporaires pour des chantiers, des festivals ou autres manifestations, à des systèmes intégrés dans la planification urbaine pour les multiples bénéfices qu'ils rendent, au-delà des économies d'eau (valorisation énergétique, amélioration paysagère du quartier, relocalisation partielle de l'alimentation au travers de jardins collectifs, ...).

Les expériences répertoriées traduisent donc une réelle dynamique d'économie circulaire au niveau des bâtiments publics ou des entreprises qu'il s'agirait de mieux faire connaître au grand public pour permettre une généralisation dans le secteur privé.

Il est important de souligner que la plupart des expériences répertoriées ont été motivées par une forte volonté du porteur de projet, souvent dans une intention de démonstration. Citons par exemple le cas de l'utilisation dans les chasses d'eau de l'eau de vidange des pédiluves de la piscine de l'hôtel Radisson-Blu. Elle faisait suite à une initiative de l'entreprise encourageant les idées de projets d'économie circulaire. Cette opération s'est d'ailleurs prolongée avec une récupération de quelques dizaines de litres par semaine utilisés pour le lavage de sol.

→ 2. Les constats faits à partir des REX

2.1 Principaux bénéfices et risques identifiés

Le principal intérêt des usages domestiques et tertiaires des ENC est de gérer l'eau localement, de manière très décentralisée, en alternative ou en complément à l'eau potable. Dans ce cas, il s'agit, la plupart du temps d'utiliser une ENC produite au niveau du bâtiment de l'entreprise ou de l'habitation (EdP, EG, EN) ou de sa parcelle (EPs, EUT issue d'ANC) pour un usage *in situ*¹.

2.1.1 ENVIRONNEMENT

→ **Bénéfices : limiter la pression sur la ressource en eau**

Le principal bénéfice de l'utilisation domestique et tertiaire des ENC est de limiter, localement, la pression sur l'utilisation de l'eau potable, voire la pression de prélèvements sur la ressource. Ce bénéfice reste très variable d'un territoire à un autre selon le niveau de tension sur la ressource. Il serait intéressant de proposer des zonages prospectifs pour orienter les zones où le recours aux ENC présente un intérêt plus fort de ce fait, à l'instar de la carte de gestion des EP à Paris (cf. Plan ParisPluie² qui fixe diverses exigences d'abattement des premiers millimètres de pluie d'une zone à une autre).

→ **Bénéfices : réduire les consommations d'énergie**

Même s'il n'est pas encore mesuré de façon détaillée, le recours aux ENC à proximité des bâtiments et donc aux systèmes décentralisés est susceptible d'induire des économies par rapport aux systèmes centralisés d'énergie (que ce soit au regard du transport de l'eau potable ou du traitement des EU).

→ **Risques : augmenter l'empreinte carbone³ pour l'utilisateur**

Selon les configurations, il peut y avoir une augmentation de l'empreinte carbone pour l'usage d'ENC lié au cycle de vie des dispositifs de traitement : production, distribution, déchets (entretien, mise au rebut), consommation.

2.1.2 SANTÉ

→ **Bénéfices : santé des usagers**

Dans certains cas particuliers, notamment en l'absence de réseau de desserte en eau potable, les ENC utilisées peuvent s'avérer de meilleure qualité que l'eau disponible localement, donc permet de limiter les risques sur la santé des usagers (cf. cas évoqués pour la récupération et utilisation de l'eau de pluie en Guyane).

→ **Risques : retours d'eau**

Le risque historiquement invoqué de dégradation de l'eau potable par interconnexion du système d'ENC avec le réseau d'alimentation en eau potable (AEP) n'a pas été retrouvé dans les REX analysés. Les dispositifs de disconnexion sont en effet robustes, s'ils sont correctement sélectionnés (rupture de charge par garde d'air uniquement), mis en œuvre et entretenus pour maintenir leur opérationnalité.

1. Il existe toutefois des configurations particulières où l'ENC utilisée n'est pas produite in situ, mais alors une infrastructure existante est souvent à proximité, car sinon ce n'est pas réaliste/intéressant d'un point de vue économique de créer un réseau public dédié.

2. [Plan Paris pluie](#)

3. L'empreinte carbone est un indicateur qui vise à mesurer l'impact d'une activité sur l'environnement, et plus particulièrement les émissions de gaz à effet de serre liées à cette activité. Elle est exprimée en CO₂e.

► **Vigilance** : Dans le cadre du respect de la disconnexion, il est important de veiller à ce que le système soit résilient et fonctionne même en cas de coupure d'électricité, en particulier au niveau des bâtiments les plus sensibles (hôpital, lycée, école, établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), ...) ou ceux situés en zones d'aléa fort (tempête, inondation, submersion marine). En effet, certains établissements recevant du public ne peuvent tolérer un risque de ne plus pouvoir actionner les chasses d'eau. Il est recommandé de conserver un ou plusieurs sanitaires alimentés à l'eau potable afin d'assurer la continuité de service en cas de coupure électrique ou que l'installation de récupération d'EdP soit fiable au groupe électrogène.

→ **Risques : présence de pathogènes dans les ENC en cas d'absence de suivi et d'entretien des dispositifs**

L'utilisation d'ENC issues de bâtiments pour des usages domestiques et tertiaires est sensible dans la mesure où il s'agit d'usages mettant l'eau en contact avec l'être humain. Cela nécessite donc une vigilance lors de la conception des installations ainsi qu'un suivi et un entretien des équipements, en particulier des cuves de stockage et des dispositifs de traitement.

► **Vigilance** : Les systèmes d'utilisation d'ENC à usages domestiques et tertiaires sont décentralisés ce qui ne facilite pas un contrôle des dispositifs ni un suivi continu de la qualité de l'eau utilisée.

Pour le nettoyage de surfaces, dans les bâtiments tertiaires, c'est la protection des personnes contre les projections, celles-ci dépendant non seulement de la source d'eau utilisée mais également des surfaces nettoyées.

Outre la santé, il y a des risques de nuisances liées aux ENC, olfactives en particulier, signalés pour les EG issues de lave-linge notamment, ou des cuisines, mais aussi pour les EGL issues des douches.

2.1.3 ÉCONOMIQUE

→ **Bénéfices : Les bénéfices économiques sont d'ordre et de niveau d'échelle différents selon les bénéficiaires :**

- ◆ **Pour les particuliers**, valoriser au maximum l'eau produite au niveau de l'habitation pour ses usages domestiques permet principalement de réduire la facture d'eau potable, toutefois, cela est à relativiser au regard des investissements qui peuvent être nécessaires et seront à amortir en préalable. Il s'agit aussi de disposer d'une ressource alternative pour l'arrosage des jardins en cas d'interdiction préfectorale d'utiliser l'eau potable (en lien avec une situation de sécheresse - arrêtés de restriction des usages de l'eau).
- ◆ **Pour une entreprise**, il s'agit non seulement de réduire la facture d'eau potable mais aussi d'éviter les taxes d'assainissement, si cela conduit à une solution « zéro rejet » ou à défaut réduire cette taxe.
- ◆ **À l'échelle d'une collectivité**, l'utilisation généralisée d'ENC produites au niveau de bâtiments publics, pour des usages domestiques et tertiaires, peut contribuer à améliorer la résilience de la ville face aux aléas climatiques, dans le sens où il s'agit de limiter la saturation des réseaux et d'assurer certains usages indépendamment du réseau d'eau potable. Cela peut donc se traduire par des coûts évités. En outre, cela nécessite des installations et travaux localisés au niveau des bâtiments. Il s'agit alors de marchés contribuant à maintenir une économie locale.

► **Vigilance** : Les économies d'eau doivent s'intégrer dans une démarche globale de sobriété des usages.

→ **Risques : nouvelle distribution des coûts**

Utiliser, en alternative à une eau potable traitée par la collectivité, une ENC issue d'un bâtiment revient à transférer la charge du traitement à l'exploitant ou l'utilisateur du bâtiment. Par rapport à un système conventionnel, il existe donc des risques :

- **Pour l'exploitant ou l'utilisateur** : un coût lié à une nécessité d'entretien du système (cuves de stockage, dispositif de traitement) au niveau du bâtiment ;
- **Pour la collectivité** : d'allonger la période de retour sur les investissements consentis pour l'adduction d'eau potable ou l'assainissement collectif, si la pratique se généralise sans anticipation des implications sur les taxes et factures d'eau.

2.1.4 TECHNOLOGIQUE ET INNOVATION

→ **Bénéfices : développement de l'innovation**

Les usages domestiques et tertiaires des ENC issues de bâtiments font appel à des équipements et technologies spécifiques ou qui imposent une adaptation ou un changement d'échelle de techniques existantes, que ce soit pour la récupération, le traitement ou la distribution de l'eau au point d'usage. La mise en œuvre doit également être adaptée au cas par cas. Dans la mesure où l'essentiel des technologies impliquées reste peu déployé voire immature, c'est autant de potentiel de développement technologique pourvoyeur d'emplois en recherche et développement.

→ **Risques : risques d'évolution des normes**

Le principal risque est de se voir imposer des technologies ou des normes de pays plus en avance sur ces solutions, qui risqueraient de brider les innovations en France. Il existe de plus un risque d'induire de nouveaux cahiers des charges des maîtres d'ouvrages.

► **Vigilance** : Le risque d'évolution des normes et des cahiers des charges a été évoqué notamment au sujet de la RUEP par les constructeurs de lave-linge et de lave-vaisselle. D'une manière générale, ce sont toutes les filières d'équipementiers des bâtiments (les robinets, mitigeurs, WC, ...) qui sont potentiellement concernées. L'enjeu est de permettre leur évolution sans provoquer de distorsions de marchés. Une attention particulière doit également être portée sur la conception et le dimensionnement des réseaux d'eau.

2.1.5 SOCIÉTAL ET ACCEPTABILITÉ

→ **Bénéfices : sensibilisation à la valeur de l'eau**

Le fait de promouvoir des solutions décentralisées d'utilisation des ENC pour usages domestiques et tertiaires est une manière de responsabiliser les usagers de l'eau sur la valeur de l'eau et de promouvoir plus largement, une culture de l'économie circulaire, favorable à la transition écologique.

→ **Risques : difficultés d'acceptabilité**

Du point de vue sociétal, certains risques s'expriment à la fois en termes d'acceptabilité du recours aux ENC, de crainte de rupture de service et de prise de responsabilité.

- ◆ **S'agissant de l'acceptabilité du recours aux ENC**, il n'existe que peu de retours d'enquêtes auprès d'usagers confrontés à l'utilisation des ENC en usages domestiques et tertiaires. Celui mené auprès des locataires du complexe de « ABC Grenoble » montre que l'acceptation des solutions est bonne. Seul l'entretien des douches à recyclage a posé question (nature et fréquence de l'entretien). Le peu d'enquêtes menées renseigne plus sur la perception (public non concerné) que sur l'acceptation (public utilisant des ENC). Toutefois, des enquêtes récentes (C.I.Eau, 2022) montrent l'acceptabilité d'une majorité des Français concernant le recours aux ENC pour économiser la ressource.
- ◆ **Au niveau des craintes de rupture de service**, il existe un risque pour les ENC dépendantes de la pluie (EdP et EPs) ou pour celles dont la production dépend de la fréquentation du bâtiment (EG). Certains usages domestiques et certains bâtiments ne peuvent en effet supporter de rupture d'approvisionnement en eau, par exemple les chasses d'eau de WC pour les établissements d'enseignement ou les EHPAD ou encore les douches pour un hôtel ou un hôpital. Cela conduit donc à prévoir un système d'appoint avec l'eau potable qui doit être prévu dès la conception du projet.
- ◆ **En termes de responsabilités**, le risque est de ne pas parvenir à répartir les charges en cas de dysfonctionnement car de nombreux acteurs et compétences sont impliqués. L'identification des sources de dysfonctionnement risque d'être complexe, le cas échéant, d'autant que les périmètres des rôles et responsabilités des divers acteurs ne sont pas bien définis. Les REX ne font pas état de systèmes assurantiels adaptés. Ce niveau de risque est totalement différent selon qu'il s'agisse d'une habitation individuelle privée ou d'un bâtiment d'activité collective ou d'un établissement recevant du public.

2.1.6 CO-BÉNÉFICES DÉPASSANT LE DOMAINE DE L'EAU ET RISQUES ASSOCIÉS

→ **Bénéfices : une valorisation énergétique possible des ENC**

Dans les cas d'utilisation des EG (cf. fiche synthétique dédiée aux EG et **fiches REX cas d'ABC-Grenoble**, de **Tivoli-Belgique** et de la **Tour-Saint-Gobain**), l'utilisation de l'ENC entre dans une logique d'économie circulaire qui dépasse le domaine de l'eau.

D'une manière générale, l'intérêt des ENC d'origine domestique ou tertiaire est d'être à une température quasi-constante autour de 40 °C pour les EGL issues des douches, 20 °C pour les autres types d'EG et les EUT ou EN. Cela permet leur valorisation énergétique avec un amortissement rapide des installations et souvent des soutiens financiers spécifiques au titre de plans d'économie d'énergie.

→ **Bénéfices : maintien des jardins et espaces verts**

Le recours aux ENC peut également contribuer à une meilleure résilience en cas de sécheresse et notamment permettre de poursuivre l'arrosage des jardins et espaces verts de proximité, ainsi permettre de continuer à bénéficier des bienfaits associés (alimentation, bien être, ...).

→ **Risques : complexité de mise en œuvre**

La co-valorisation thermique et hydrique des ENC issues des bâtiments nécessite une anticipation de la part des maîtres d'ouvrages et surtout de multiples compétences de la part des maîtres d'œuvres.

2.2 Freins et leviers identifiés

2.2.1 FREINS IDENTIFIÉS D'ORDRE RÉGLEMENTAIRE

Le bilan des constats issus des REX traduit plusieurs natures de freins réglementaires au déploiement des usages domestiques et tertiaires des ENC issues des bâtiments :

- **Un champ trop réduit des textes spécifiques aux ENC, au regard du champ des solutions possibles.** Seule la récupération et l'utilisation de l'EdP est concernée pour un nombre limité d'usages domestiques et tertiaires. D'autres pays autorisent d'autres usages pour l'EdP et disposent de cadres réglementaires pour d'autres usages et d'autres types d'eaux ;
- **Un flou dans la réglementation** qui ne facilite pas la rédaction ni l'instruction des dossiers, faute de préciser la définition des divers types d'ENC possibles à utiliser en usages domestiques et tertiaires et faute d'indiquer les exigences minimales de qualité requises par type d'usages domestiques et tertiaires. Il existe une grande diversité d'usages domestiques et tertiaires des ENC produites au niveau des bâtiments. La difficulté est qu'au niveau de la doctrine, aucune préconisation de traitement, ni référentiel de qualité d'eau requise n'est définie pour ces différents usages. Et, la réglementation actuelle qui s'applique pour tous les usages domestiques et tertiaires impose une eau de qualité d'eau potable (code de la santé publique). En ce qui concerne l'utilisation de l'EdP, l'arrêté du 21 août 2008 ne spécifie pas de niveau de qualité requise pour les différents usages proposés : la logique adoptée est celle de requérir des exigences techniques en termes d'obligations de moyens à respecter pour garantir une eau apte aux usages concernés. Ce manque de référentiel est lié au grand nombre de combinaisons possibles entre types d'ENC produits au niveau des bâtiments et types d'usage domestique et tertiaire ;
- **Une hétérogénéité d'application des règles sur certains usages** entre territoires français, pour les mêmes usages ;
- **Une incohérence de certaines règles** au niveau français relativement à celles d'autres pays ou aux règles appliquées pour les mêmes usages mais avec d'autres types d'ENC moins contrôlés, tels l'eau brute ;
- **Une réglementation trop en silos** qui n'est favorable ni aux usages multi-sources, c'est à dire une utilisation d'un mélange d'ENC, ni au multi-usages domestiques et tertiaires d'un type d'ENC, encore moins à la mixité des usages domestiques et tertiaires avec d'autres usages urbains ou industriels ou à la co-valorisation eau - énergie des ENC issues des bâtiments ;
- **Une lourdeur du dispositif réglementaire « France Expérimentation » dédié à l'expérimentation** : de nombreux REX à l'état de démonstrateurs voire de projets se retrouvent en attente d'autorisation ou en difficulté de mise en œuvre par suite de la lourdeur du dispositif « France Expérimentation ». Il y a, en quelque sorte, une contradiction entre son objectif de « permettre l'expérimentation » et la pratique (dossier complexe et instruction longue). Cela se traduit par des projets partiellement mis en œuvre et par une grande frilosité pour communiquer/diffuser les données. Il en résulte aussi un manque général de données / de suivi de la qualité réelle des ENC utilisées.

2.2.2 AU-DELÀ DE LA RÉGLEMENTATION, D'AUTRES FREINS EXISTENT

La réglementation n'est pas le seul frein au déploiement d'utilisation d'ENC pour des usages domestiques et tertiaires. Il existe de nombreux autres freins d'ordre technique, économique et sociétal, dont la portée se traduit de manière plus ou moins bloquante selon qu'il s'agisse d'équiper un habitat individuel privé, un bâtiment collectif ou un établissement recevant du public. Le niveau de blocage sera également très différent dans le cas d'une installation prévue au niveau d'un projet neuf ou devant intégrer un bâti ancien.

Du fait de cette diversité de situations, la liste suivante des contraintes freinant les usages domestiques et tertiaires des ENC n'est donc pas exhaustive.

→ **Freins d'ordre technique**

Le déploiement est freiné par la complexité et la multiplicité des métiers, donc des compétences devant intervenir tant en phase de conception que de réalisation, au niveau du bâtiment. En dehors de quelques verrous technologiques expliquant la recherche de techniques innovantes, un autre frein est **le manque de cadrage doctrinaire des techniques existantes qui restent à adapter au cas par cas**. En l'absence de guide de bonnes pratiques d'installation (hormis pour la RUEP), il est difficile de contrôler les réalisations, ce qui aboutit dans quelques cas à des raccordements inopinés (ex. siphon de sol récoltant des eaux de lavage de sol raccordé à un système de recyclage d'EG initialement prévu uniquement pour recycler des eaux de douches). Les contraintes techniques diffèrent selon la situation :

- **Dans le cas de l'équipement d'un bâti ancien**, le frein technique est la difficulté à obtenir les dossier des ouvrages exécutés (DOE) pour raccorder le système aux réseaux d'eau existants dans le bâtiment.
- **Dans le cas de projets neufs**, la difficulté est de savoir à partir de quel moment il devient nécessaire de faire appel à une compétence spécialisée. Pour le particulier (habitat individuel), la difficulté sera de trouver le prestataire compétent. Pour le maître d'œuvre d'installations au niveau de bâtiments collectifs, le frein sera plus lié à un manque de définition des périmètres d'action des différents acteurs et de leurs responsabilités respectives.
- **Dans tous les cas, en phase d'exploitation**, le manque de cahier des charges d'entretien, de formations avec agrément ou qualification spécifique des prestataires reste un frein dans la mesure où la crainte de surcoûts ou de complications de fonctionnement peut dissuader le développement. Ce frein présente une portée variable selon que l'entretien implique des propriétaires ou des locataires. Le cas d'ABC Grenoble montre que le promoteur a eu quelques difficultés à motiver certains locataires à s'inscrire dans le projet de recyclage des EG de douches, avec le minimum d'entretien et de suivi demandé.

→ **Freins d'ordre économique**

Les bilans économiques des REX recueillis sont insuffisamment renseignés et de plus biaisés par le fait que les projets cités ont souvent été réalisés au titre de démonstrateur. Au final, l'équilibre économique questionne.

- **Un manque de précision des coûts et bénéfices induits par l'utilisation des ENC** : la majorité des retours d'expérience fournissant des données économiques ne spécifient pas le surcoût induit par le choix de la solution alternative à l'eau potable, ni en amont du projet, lors de la conception, ni en phase d'expérimentation, s'il y a lieu (suivi et analyses), ni en frais d'exploitation. Sur ce dernier point, soit la solution est innovante et il y a un manque de recul sur l'entretien et la maintenance, soit elle est mature mais n'a pas fait l'objet d'enquêtes systématiques auprès des exploitants. Il existe encore moins de données et de recul s'agissant des bénéfices induits par le recours aux ENC, en comparaison d'un bâtiment conventionnel. Même les investissements souvent indiqués ne spécifient pas ce qui relève de la mise en œuvre de l'utilisation des ENC par rapport à la construction du bâtiment ou à d'autres équipements tels ceux dédiés à la valorisation énergétique des ENC. En bref, le plus souvent, la donnée économique n'existe pas.

- Une faible représentativité des informations économiques des démonstrateurs :** il n'est pas judicieux d'utiliser les données économiques des démonstrateurs pour estimer le bilan économique d'une solution. Il est en effet difficile d'inférer les prix des matériels mis en œuvre dans le cadre d'innovations, pour deux raisons : i) tout d'abord, les coûts des techniques innovantes sont toujours plus élevés que lorsque la solution est mature ; ii) ensuite, l'exigence d'acquisition de données et de mise en œuvre de mesures de précaution impliquent souvent des suréquipements et des surcoûts à la charge du maître d'ouvrage. À ceci s'ajoute le fait que les coûts d'entretien sont souvent surévalués, car l'entretien comporte encore une part de « calage ». Une fois que la technique devient mature et se diffuse, l'entretien devient souvent plus sommaire.
- Au final, un équilibre économique en question :** les constats sur les données économiques énoncées plus haut, en plus de la fragilité des expérimentations évoquées, questionnent sur la viabilité économique et par suite sur les perspectives de généralisation des solutions innovantes présentées : i) Les prix des équipements et les frais d'exploitation ne sont pas stabilisés pour les expériences à l'état de démonstrateur ou utilisant une technique innovante ; ii) les soutiens financiers et politiques obtenus dans une volonté d'exemplarité, pour les démonstrateurs restent exceptionnels, iii) ces projets bénéficient souvent de soutiens financiers tout aussi exceptionnels liés aux contraintes d'acquisition des données. Il peut être craint que les bilans économiques de ces projets ne soient pas transposables.

L'absence de recul et d'information sur les coûts et la rentabilité des pratiques d'utilisation domestique et tertiaire des ENC est donc un frein qui se rajoute à la complexité technique de ces solutions. Ce frein pèse d'autant plus pour les bâtiments d'habitation privée.

→ **Freins d'ordre sociétal**

Du point de vue sociétal, les freins relèvent des craintes liées au manque de connaissances et au manque de recul tant sur l'intérêt environnemental que sur les risques sanitaires de l'utilisation domestique et tertiaire des ENC :

- Manque de visibilité sur les bénéfices environnementaux :** le déploiement de la pratique repose principalement sur une conviction des porteurs de projet et n'est pas appuyée par de la doctrine. La motivation du maître d'ouvrage doit être d'autant plus forte que l'intérêt environnemental reste peu visible au niveau d'un projet. À l'échelle d'un territoire, les bénéfices environnementaux ne seraient visibles que si la pratique se généralisait en synergie avec d'autres mesures d'économie et de gestion de l'eau mais il n'existe pas d'outil simple et accessible permettant d'évaluer ces bénéfices (autres que financiers et de bilan de flux) à l'échelle d'une collectivité ou d'un bassin.
- Doutes sur l'acceptabilité :** il n'existe aujourd'hui que peu de retours sur l'acceptabilité sociale des pratiques d'utilisation domestique et tertiaire des ENC. Les enquêtes portent généralement sur une perception d'un public qui n'est pas directement confronté à la pratique. Il peut être fait l'hypothèse que certains types d'ENC, telles que les EdP et EPs, sont plus facilement tolérés que d'autres car moins connotés négativement que le sont les eaux usées. De même, certains usages domestiques des ENC semblent plus faciles à accepter que d'autres.

L'enquête menée au niveau de la région Nantaise⁵ (2014) indique que plus l'usage de l'ENC est loin du corps (arrosage d'espaces verts, lavage de sols ou chasses d'eau de WC), mieux il est perçu, relativement aux autres usages sanitaires (douches, lave-mains) ou ménagers (lavage de linge ou de vaisselle). Par ailleurs, le public enquêté se trouve plus enclin à utiliser ses propres ENC que celles du voisin.

Comme le souligne le cas d'ABC-Grenoble, les doutes sur l'acceptabilité représentent un frein d'autant plus fort pour un projet de promoteur visant la vente ou la location de la construction.

2.2.3 DES LEVIERS IDENTIFIÉS DE DIFFÉRENTES NATURES

Cinq leviers de différentes natures sont possibles à actionner à différents niveaux pour aider le déploiement de l'utilisation domestique et tertiaire des ENC produites au niveau des bâtiments :

- 1. **L'évolution de la réglementation spécifique à l'utilisation domestique et tertiaire des ENC** : il est nécessaire à la fois de préciser et d'étendre le champ d'application du cadre régissant l'utilisation domestique et tertiaire d'ENC, en renvoyant à un référentiel d'exigences minimales de qualité d'eau requis par usage tout en ouvrant aux possibilités de mélanges de types d'eau (logique multi-sources). En même temps, pour que les règles précisent le cadre sans décourager l'action, il apparaît crucial de bien distinguer ce qui relève des obligations de ce qui relève des règles de l'art (normes, guides de bonnes pratiques) et de prévoir un accompagnement de l'instruction afin que la logique d'économie circulaire de l'eau conserve sa place dans l'instruction, en plus des exigences sanitaires.
- 2. **L'intégration avec d'autres instruments de politique publique, au-delà du domaine de l'eau** : afin de favoriser des installations rentables, durables, il importe de viser de multiples usages à co-bénéfiques au niveau des bâtiments, en synergie avec les plans d'aménagements de la collectivité, notamment s'agissant de l'eau et l'énergie. Cela nécessite en premier lieu de dépasser la logique réglementaire en silos en intégrant les sujets de l'eau et de l'énergie dans des lois cadrant ces logiques décentralisées d'économie circulaire, d'identifier très explicitement la diversité des solutions possibles.
- 3. **L'amélioration des connaissances et compétences de tous les acteurs** : face à la multiplicité des compétences requises, la réussite d'un usage domestique et tertiaire d'ENC demande une amélioration des connaissances de toute la chaîne d'acteurs impliqués, de la conception à l'instruction et en incluant la phase d'exploitation (entretien et maintenance). Un accompagnement de la réglementation est nécessaire pour que les usages non réglementés ne soient plus perçus comme des usages interdits par les services instructeurs. Au-delà, pour pallier le manque de compétences techniques, il est nécessaire de clarifier les bonnes pratiques d'installation et d'entretien. Il importe ensuite que les bureaux d'études concepteurs, les filières d'équipementiers, les métiers de la maîtrise d'œuvre et les prestataires d'entretien soient formés autour de cette même doctrine technique, appuyée au besoin par des référentiels de portée plus réglementaire (agrément, certification), voire par des normes.
- 4. **La consolidation du bilan économique et l'incitation financière** : il n'existe pas de base de calculs des coûts et bénéfiques des usages domestiques et tertiaires des ENC, encore moins de bases de calcul des coûts évités par ces pratiques. Une consolidation du bilan économique apporterait plus de visibilité aux acteurs souhaitant investir dans ces solutions. En outre, les dispositifs de financement des démonstrateurs ne sont pas pérennes, par définition, et restent complexes et d'instruction trop lente (ex. huit mois minimum de délais d'instruction de dossier « France Expérimentation »), pour permettre un déploiement de solutions décentralisées, telles que l'utilisation domestique et tertiaire des ENC. Ce frein est d'autant plus décourageant pour les maîtres d'ouvrage privés (particuliers, TPE, PME) ne pouvant que difficilement se faire aider dans le montage de leur projet, ou seulement au prix d'investissement prohibitif, en temps et en argent. Un soutien financier plus facile d'accès et allant jusqu'à la mise en place pérenne de la solution serait souhaitable.
- 5. **La capitalisation des connaissances pour renforcer la confiance** : la grande majorité des usages domestiques et tertiaires possibles des ENC n'étant pas intégrée dans un cadre réglementaire, ni doctrinaire, il importe de valoriser les innovations par l'acquisition des données nécessaires pour lever les incertitudes ou les doutes, mieux évaluer les bénéfices environnementaux ou les coûts évités de ces solutions (cf. point ci-dessus) et définir les bonnes pratiques d'installation et d'entretien.

5. Lemée C., Bulteau G., Fleury-Bahi G., Navarro O., Squinazi F. (2015) : Les eaux grises dans le logement - Quels potentiels de réutilisation au regard des représentations des Français ? - Étude pilote dans la région nantaise. Les chantiers leroy merlin source n°3.

À ce jour, les données recueillies au niveau des démonstrateurs sont difficilement comparables et ne permettent pas de comparer ces projets innovants avec des solutions plus conventionnelles. Il serait nécessaire de prévoir des cahiers des charges ou des protocoles de suivi spécifiant les paramètres à mesurer, les données économiques à capitaliser et les enquêtes d'acceptabilité, afin de lever l'essentiel des freins liés aux manques de connaissances, y compris ceux liés aux incertitudes concernant l'acceptabilité des projets.

Plus particulièrement sur l'EdP, l'analyse des REX montre que l'approche réglementaire française actuellement en vigueur sur l'utilisation de l'EdP est parfois plus restrictive et en décalage avec la réglementation pratiquée dans d'autres pays (qui ont pourtant montré leur efficacité). C'est pourquoi pour développer cette pratique tout en restant en sécurité, la réflexion doit porter à trois niveaux :

- Un ajustement du cadre actuel, i.e. de l'arrêté du 21 août 2008, en proposant des élargissements sur des aspects précis ;
- Une réflexion réglementaire plus globale s'inspirant des approches étrangères parfois plus intégrées, voire allant au-delà de la gestion de l'eau ;
- L'identification d'autres mesures, de nature extra-réglementaire, visant à encourager/promouvoir la pratique de réutilisation des EdP.

2.3 Les couples identifiés à opportunités/enjeux

Un couple d'ENC – usage domestique et tertiaire est considéré mature si la pratique ne présente aucun obstacle technique, ni d'enjeu de traitement, ni de difficulté de gestion, et qu'il n'existe pas apparemment non plus de problème d'acceptabilité de la solution pour les usagers.

Cette acception de la maturité permet d'identifier les pratiques à opportunité ou à enjeux, dans le sens où elles seraient *a priori* faciles à déployer à court terme, moyennant des évolutions de la doctrine, de la réglementation ou un accompagnement en France.

La réglementation française actuelle et les approches générales des services de santé ne permettent en effet qu'à un nombre très limité de couples d'ENC – usages domestiques et tertiaires d'atteindre une forme de maturité au sein des entreprises ou des habitations.

Le **tableau 4** suivant propose un classement des couples d'ENC – usages domestiques et tertiaires par ordre de maturité décroissante, avec une indication des principaux avantages et points de vigilance. L'indication de potentiel proposée dans le tableau 4 doit s'entendre en termes de potentiel de déploiement en France.

Couple ENC > usages	Avis sur la maturité et sur le potentiel en France	Propositions pour un déploiement (avantages / vigilances)
<p>EdP (issues de toiture) → arrosage d'espaces verts, lavage de sols ou de véhicules, WC, lave-linge</p>	<p>→ Mature et très généralisable → Fort potentiel → Demande précision des règles / doctrine pour les lave-linges (cf. Note RUEP, A2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Récupération périodique dépendant de la pluie nécessitant stockage pour assurer l'usage 💧 Rendre obligatoire sur certains types de projets neufs (cf. note RUEP, B4)
<p>EG → WC, arrosage d'espaces verts, lavage de sols ou de véhicules</p>	<p>→ Mature et généralisable → Fort potentiel → Bénéficierait d'incitations</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Nécessite un appoint d'eau potable ou d'EdP suivant usage.
<p>EdP → robinet (usage AEP)</p>	<p>→ Mature et préconisable au-delà de la Guyane, en site isolé, en l'absence de réseau AEP et en présence d'une masse d'eau de surface polluée. → Pas de problème d'acceptabilité de l'usager (cf. Guyane et ABC Grenoble) → Fort potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Permettre autorisation en site isolé - besoin d'accompagnement / formation des instructeurs 💧 Début d'étude d'acceptabilité en site urbain (cf. REX ABC Grenoble) 💧 Besoin d'harmoniser la réglementation en France métropole et DROM (cf. note RUEP, A3)
<p>Toute ENC* → WC</p>	<p>→ Mature et généralisable → Fort potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Nécessite une extension des règles et normes
<p>EdP → défense incendie</p>	<p>→ Mature et généralisable</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Existe en Allemagne (cf. note RUEP)
<p>Recyclage instantané EG de douche → douche</p>	<p>→ En maturation – à suivre (cf. REX ABC Grenoble et Aquaspot)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Manque de référentiel de qualité d'eau requise 💧 Problème coût et modalités de maintenance
<p>Toute ENC* autre que EdP, EPs → défense incendie</p>	<p>→ Non mature : verrous techniques et d'acceptabilité des usagers</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Opportunité à relativiser dans le contexte 💧 Intérêt d'expérimenter en cas d'opportunité
<p>Toute ENC* autre que EdP → lave-linge</p>	<p>→ Non mature : verrous techniques et d'acceptabilité de la filière → Faible potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Manque de référentiel de qualité d'eau requise 💧 Crainte des constructeurs sur le risque de renforcement des normes induit
<p>Toute ENC* autre que EG de douche et EdP → douche</p>	<p>→ Non mature : verrous techniques et d'acceptabilité par les usagers → Faible potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> 💧 Manque de référentiel de qualité d'eau requise 💧 Nécessite souvent un appoint, stockage ou mélange d'eau pour assurer la demande en eau

<p>Toute ENC* autre que EdP → lave-vaisselle</p>	<p>→ Non mature : verrous techniques et d'acceptabilité, en général → Faible potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de référentiel de qualité d'eau requise • Crainte de risques par les usagers (santé) et les constructeurs (renforcement des normes)
<p>Toute ENC* autre que EdP → robinet (usage AEP)</p>	<p>→ Non mature : verrous techniques et d'acceptabilité, en général → Faible potentiel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité d'eau potable requise mais difficile à contrôler

* Toute ENC : dans le périmètre des ENC produites au niveau des bâtiments, par un usage domestique ou tertiaire. AEP : alimentation en eau potable ; DROM : départements et régions d'outre-mer ; EdP : eaux de pluie ; EG : eaux grises ; ENC : eaux non conventionnelles ; EPs : eaux pluviales ; REX : retours d'expérience ; RUEP : réutilisation et utilisation de l'eau pluviale.

↑ Tableau 4 : Couples d'ENC - usages domestiques et tertiaires classés par ordre de maturité décroissant

→ 3. Recommandations à retenir

Il y a finalement plusieurs niveaux de recommandations à retenir. Les recommandations suivantes reprennent les leviers d'actions proposés pour aider le déploiement des usages domestiques et tertiaires de tous les types d'ENC analysés dans cette synthèse. Des recommandations sont spécifiquement dédiées à l'utilisation de l'EdP.

3.1 Recommandations sur la réglementation française

3.1.1 RECOMMANDATIONS POUR TOUTES LES ENC

- Créer une catégorie juridique rassemblant les différents types d'ENC. Actuellement chaque type d'eau non conventionnelle renvoie à une logique réglementaire différente. Pour permettre une approche globale (réflexions sur les usages, synergies, mélanges éventuels, ...), il apparaît indispensable d'avoir un cadre commun au-delà des spécificités de chacun des types. Ainsi, il est primordial de donner une définition à portée réglementaire de la notion globale d'ENC par rapport à l'eau potable et pour situer les ENC par rapport à la notion d'« eaux non potables » telle qu'évoquée dans l'ordonnance n°2017-9 du 5 janvier 2017 relative à la sécurité sanitaire. Y associer la définition de chaque type d'ENC potentiellement utilisable, en alternative à l'eau potable, pour des usages ne requérant pas ce niveau de qualité.
- Préciser le référentiel d'exigence minimale de niveau de qualité d'eau requis pour les différents usages domestiques et tertiaires, de sorte à identifier les ENC appropriées, seules ou en mélange, avec d'éventuels traitements associés. L'objectif d'un tel référentiel serait de dépasser l'approche par type d'ENC ou type de bâtiments de la réglementation.
- Intégrer dans le cadre réglementaire les possibilités de mélanges d'ENC. En particulier, un projet envisageant une utilisation conjointe de l'EdP et des EG sur la base d'une cuve unique n'est pas appréhendable par la réglementation en vigueur alors qu'elle peut avoir beaucoup de pertinence d'un point technique et économique.

- ◆ **Intégrer dans le cadre réglementaire les possibilités d'usages mixtes des ENC** à savoir usages domestiques et tertiaires associés à des usages urbains ou industriels.
- ◆ Mettre en cohérence les codes concernés par les usages domestiques et tertiaires (i.e. codes de la construction, de la santé publique, de l'environnement) de sorte à y indiquer les possibilités d'utilisation des ENC et à en préciser les conditions (références réglementaires).

3.1.2 RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES AUX EdP

Élargissement du domaine d'application actuel de l'arrêté de 2008

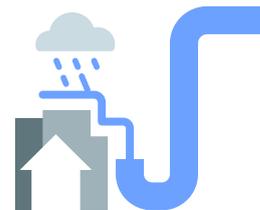
L'arrêté du 21 août 2008 constitue une réglementation partielle de l'utilisation de l'EdP, puisque son domaine d'application est limité.

Au regard de l'expérience internationale, les propositions ci-après visent, d'une part à assouplir ou préciser certaines dispositions apparaissant trop strictes, d'autre part à étendre le domaine d'application du texte.

- ◆ La question des surfaces de collecte
Il serait judicieux d'aller au-delà des toitures inaccessibles. La bonne cible serait les surfaces disponibles et compatibles avec une collecte qui ne charrie pas trop de polluants (cf. cas australien). Dans un premier temps, les terrasses pourraient être introduites sans difficultés (moyennant le cas échéant la définition de modalités associées, notamment en termes de nettoyage).

Dans un second temps, d'autres surfaces urbaines soumises à peu de pollution pourraient être introduites (ex. cour intérieure). En effet, ce qui est discriminant n'est pas le caractère accessible ou non mais le matériau et son usage, et sa propension à contaminer ou non l'eau qui y ruisselle.

- ◆ **Sortir l'usage « lavage du linge » du caractère expérimental indéfini actuel**
 Nous recommandons d'entériner le lavage du linge (i.e. sortir du caractère expérimental, en s'appuyant sur les enseignements des cas australien et allemand), mais également des recommandations produites dans le guide de l'Astee de 2015 (Astee, 2015).
- ◆ Extension du régime guyanais aux zones sans réseau d'eau potable
 Dans le cas de la Guyane française, un cadre d'utilisation de l'EdP pour des usages allant jusqu'à l'eau de boisson a été défini et est en vigueur. Il serait pertinent d'étendre ces prescriptions à l'ensemble des points du territoire national non desservis par un réseau d'eau potable.
- ◆ Reconsidérer les bâtiments pour lesquels l'utilisation intérieure de l'EdP n'est pas autorisée
 Certains types de bâtiments pour lesquels l'utilisation intérieure de l'EdP n'est pas autorisée ne semblent finalement pas présenter de véritables risques. Cela est particulièrement le cas des écoles élémentaires, dont de nombreuses réalisations existent à l'étranger : en Inde, l'un des programmes les plus importants de développement de l'utilisation de l'EdP concerne précisément les écoles. Introduire l'utilisation de l'EdP dans les écoles revêt de surcroît une dimension pédagogique et de sensibilisation qui ne peut être négligée dans un moment où il s'agit de sensibiliser la population à un usage plus responsable de la gestion de l'eau.



3.2 Recommandations sur les instruments de politique publique, à portée transversale

3.2.1 RECOMMANDATIONS POUR TOUTES LES ENC

- Revoir les instructions des instruments de politique publique de transition écologique, à déclinaison locale (ex. instruction PTGE, PCAET, PTER⁶, ...) ou les cahiers des charges à portée nationale (label PAPI, écoquartier, TEN⁷, ...) de sorte à inciter l'intégration d'objectifs spécifiques à l'attention de maîtres d'ouvrages privés, comme l'objectif « zéro-rejets ». Il peut s'agir par exemple de proposer d'intégrer un objectif de réduction des prélèvements sur la ressource et/ou d'optimisation énergétique par recyclage des eaux à l'échelle des bâtiments ou activités tertiaires ou encore un objectif de soutien durable de la nature par un recours à une ENC de qualité appropriée issue des activités tertiaires ou domestiques.
- Inscrire le recours aux ENC comme solution à étudier dans le cadre des plans et programmes dépassant le domaine de l'eau. En effet, la collectivité ne verra les bénéfices en termes environnemental et d'adaptation au changement climatique qu'à condition que ces pratiques se généralisent de manière coordonnée.
- Proposer un système de labellisation, tel le « zéro rejet » ou le « bâtiment résilient et économe en eau » éventuellement conditionnant des aides financières.

3.2.2 RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES AUX EdP

Il s'agit d'aller au-delà des préconisations évoquées dans la rubrique réglementaire en adoptant une approche de décloisonnement de l'utilisation de l'EdP d'une part vis-à-vis de la thématique plus générale des ENC, d'autre part au regard de l'enjeu de gestion des EPs urbaines en reconnaissant d'un point de vue réglementaire la contribution de la RUEP à cette gestion.



- Fournir la possibilité de proposer des usages spécifiques adaptés au contexte
On gagnerait à élargir les usages possibles, en ouvrant une possibilité d'élargissement au-delà de la liste réglementaire de base, pour des usages hors de cette liste mais justifiables pour des spécificités locales.
D'un point de vue pratique cela pourrait passer par une procédure simple de validation basée sur une note technique préparée par le concepteur (cf. cas brésilien).
- Aller vers un contrôle *a posteriori* et s'appuyer sur les compétences des professionnels
Il serait souhaitable d'aller vers une logique de guide de bonnes pratiques qui confie le choix final – dans le respect de ces bonnes pratiques – aux porteurs de projet qui engagent leurs compétences. Ainsi, en cas de problème, et notamment de non-respect de ces bonnes pratiques, la responsabilité de ces porteurs serait engagée. Cela permettrait plus de souplesse. Il s'agit de passer d'une logique de contraintes *a priori* à une logique de contrôle reposant sur la responsabilisation des maîtres d'ouvrage, des concepteurs des installations et des maîtres d'œuvre (cf. cas allemand et brésilien).
- Rendre obligatoire la RUEP à certaines catégories de constructions neuves**
Les incitations portées par les collectivités ayant une portée limitée, il pourrait être envisagé de rendre obligatoire, pour les nouvelles constructions, la mise en place de dispositifs de RUEP sur certaines catégories de bâtiments (à l'instar du cas brésilien ou indien), à partir d'une certaine surface de toiture par exemple. La loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire constitue un pas en ce sens, mais elle se limite à un élément de principe général (encourager le développement) sans définir un cadre d'obligations.

6. PTGE : projet de territoire pour la gestion de l'eau ; PCAET : plan climat-air-énergie territorial ; PTER : Pôle d'Équilibre Territorial et Rural

7. PAPI : programme d'actions de prévention des inondations ; TEN : Territoire Engagé pour la Nature

Reconnaître la RUEP comme véritable technique alternative de gestion des EPs

Bien que contribuant à la bonne gestion des eaux de ruissellement urbain, la RUEP n'est pas encore considérée en France comme constituant une technique alternative de gestion des EPs à part entière, soit toute seule, soit moyennant quelques aménagements complémentaires : une telle reconnaissance permettrait qu'il y soit fait plus souvent recours plutôt que d'autres techniques ne permettant pas de profiter de l'EdP stockée comme ressource.

3.3 Recommandations de soutien du recours aux ENC pour des usages domestiques et tertiaires

3.3.1 RECOMMANDATIONS SUR L'ACCOMPAGNEMENT DE TOUS LES ACTEURS

- Organiser des formations à l'attention des services instructeurs, sans attendre l'évolution de la réglementation, pour rappeler l'esprit de la loi et faire évoluer les postures sur les projets non cadrés dans la réglementation. Il s'agit d'accompagner la transition de la logique d'interdiction systématique des pratiques non réglementées vers une logique d'exploration et de préparation de l'extension du champ d'application de la réglementation.
- Organiser une communication institutionnelle et harmonisée sur les bénéfices environnementaux, financiers et de gestion de l'eau, de systèmes d'utilisation domestique et tertiaire des ENC, en indiquant les points de vigilance à intégrer. Une telle communication aurait une portée pour les usages domestiques et tertiaires des ENC si chaque support est explicitement ciblé vers un type de maîtrise d'ouvrage (particulier, entreprise, collectivité) ou pour un type de situation (neuf ou ancien, habitat individuel, bâtiment collectif accueillant ou non du public).
- Définir un référentiel de suivi (entretien – maintenance) des divers types de systèmes d'utilisation domestique et tertiaire des ENC.**
- Structurer et animer un réseau mixte d'échanges entre représentants de collectivités et représentants des filières professionnelles impliquée dans la conception ou réalisation de système d'utilisation d'ENC à usage domestique et tertiaire, pour discuter des pratiques, des difficultés et identifier ou mettre en valeur les bonnes pratiques (à l'instar des club PLUi⁸).
- Impulser auprès des filières professionnelles concernées, une réflexion sur les bonnes pratiques, sur un plan de formation voire sur des qualifications ou certifications à prévoir pour garantir le niveau de compétence des acteurs impliqués tout au long de la réalisation et de la vie des installations d'usage domestique et tertiaire des ENC. L'entretien des installations est primordial pour maintenir leur bon fonctionnement. La mise en place de contrats d'entretien doit être proposée par les professionnels, à l'instar de ce qui est pratiqué pour les chaudières ou les climatisations. Pour cela il est essentiel que les professionnels soient formés aux points de vigilance et aux bonnes pratiques.
- Soutenir des développements d'outils d'aide à la conception d'installations décentralisées d'utilisation d'ENC à usage domestique et tertiaire, intégrant les aspects techniques et environnementaux (à l'instar de l'outil FAVEUR développé par le Cerema pour le dimensionnement de toitures végétalisées).

8. PLUi : plan local d'urbanisme intercommunal ou communal

3.3.2 RECOMMANDATIONS SUR LES ASPECTS ÉCONOMIQUES ET FINANCIERS

- ◆ Simplifier et adapter le dispositif « France Expérimentation » pour en faciliter l'instruction et l'ouverture à des porteurs de projet particuliers ou représentant des très petites à moyennes entreprises.
- ◆ **Définir une stratégie harmonisée et simple d'aide au financement** (crédit d'impôt ou remboursement ou subvention forfaitaire sur l'investissement) qui puisse être appliquée par les maîtres d'œuvre et les prestataires à tous les niveaux de maîtrise d'ouvrage : collectivités, entreprises et particuliers.
- ◆ Soutenir des études et recherches vers l'élaboration de méthodologies d'analyse coût-bénéfices simplifiées, mais vérifiées à l'appui d'expériences réelles (à l'instar de Condom et al., 2012⁹ pour la REUT).

3.3.3 RECOMMANDATIONS POUR CAPITALISER LES CONNAISSANCES ET RENFORCER LA CONFIANCE

- ◆ **Soutenir la rédaction et la diffusion de REX détaillés**, appuyés si possible d'une comparaison du bilan technique, économique, environnemental et sociétal de la solution d'utilisation de l'ENC mise en œuvre avec celui d'un système conventionnel comparable.
- ◆ Élaborer et diffuser un cahier des charges ou un protocole de suivi des expérimentations d'utilisation d'ENC en usage domestique et tertiaire, précisant la liste des éléments minimaux de description du système (technique et économique) et les paramètres (qualité / économique / enquête d'acceptabilité) à suivre *a minima* pour nourrir la connaissance (ce qu'il faut analyser et à quelle fréquence).
- ◆ Définir un référentiel d'interprétation des données suivies des démonstrateurs, en particulier s'agissant des paramètres de qualité d'eau.
- ◆ Structurer et animer un réseau mixte d'échanges entre représentants des assureurs, des divers types de maîtres d'ouvrages (du particulier aux collectivités), et représentants des filières professionnelles pour définir un référentiel des rôles, périmètres d'action et responsabilités aux différents stades d'un projet (conception, réalisation, exploitation) et ébaucher une stratégie d'évolution du système assurantiel, au besoin.
- ◆ **Soutenir des études et recherches d'acceptabilité sociale des solutions d'utilisation d'ENC à usage domestique ou tertiaire.**

9. Condom N., Lefebvre M., Vandome L. (2012) : La réutilisation des eaux usées traitées en méditerranée : retour d'expériences et aide à l'élaboration de projets. Les cahiers du plan bleu ;11, BEI et IAFD.

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 domestiques et tertiaires dans et autour des bâtiments »

Structure	Contributeur
Cerema	Catherine Neel *- pilote
CSTB	Gaëlle Bulteau* - pilote
Cerema	Bernard de Gouvello* - pilote
Aquae Environnement	Jean-Louis Manent*
Agence de l'eau Artois Picardie	Karine Vallée*
Astee / Veolia Eau France	Christelle Pagotto*
ATEP	Jérémie Steininger
DGS / MSP	Moina Drouode* et Sébastien Gorecki*
Ecofilae	Tiphaine Jabet
IFEP	Thomas Contentin*
Astee / Suez Consulting	Michel Lafforgue

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	6	Critères de classement à dire d'experts des couples ENC – usages domestiques et tertiaires
2	7-8	REX d'usages domestiques et tertiaires d'ENC répertoriés et classés par niveaux d'échelle
3	10	Diversité des ENC domestiques et tertiaires selon leur source, avec leurs principales caractéristiques
4	21	Couples d'ENC – usages domestiques et tertiaires classés par ordre de maturité décroissant

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 à l'intérieur du bâtiment : douches (attention : bâtiment individuel, industriel et ERP)	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
Usages à l'intérieur du bâtiment : toilettes (attention : bâtiment individuel, industriel et ERP)	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2
Usages à l'intérieur du bâtiment : lavage des sols (attention : bâtiment individuel, industriel et ERP)	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2
Usages à l'intérieur du bâtiment : lavage du linge	1	0	1	2	1	2	1	0	1	1
Usages à l'intérieur du bâtiment : eaux de boisson	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Usages à l'intérieur du bâtiment : eaux de cuisine	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Usages à l'intérieur du bâtiment : eaux de vaisselle	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Usages à l'intérieur du bâtiment : brumisateurs	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Usages extérieurs chez particuliers : mares, fontaines d'agrément	1	2	1	2	2	2	1	1	0	2
Usages extérieurs chez particuliers : arrosages jardins	1	2	1	2	2	2	1	1	0	2
Lavage de véhicules : particulier	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2

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