

ÉTUDE COMPARATIVE INTERNATIONALE

Réutilisation des eaux usées

Cette synthèse s'appuie sur les travaux menés par les services économiques régionaux de Berlin, Madrid, Tokyo et Londres menés en juillet 2023. Les services économiques de six pays (Italie, Espagne, Belgique, Singapour, Japon et Israël) ont été sollicités pour réaliser un travail de parangonnage concernant la réutilisation des eaux usées. Les travaux s'intéressaient principalement à trois aspects : (i) le cadre général entourant l'usage de l'eau et les enjeux de réutilisation, (ii) les aspects réglementaires encadrant la réutilisation des eaux usées, (iii) le modèle économique de cette filière.

Une forte pression sur la ressource en eau mais un recours inégal à la réutilisation

Une ressource en eau rare dans les pays étudiés, avec un usage industriel qui reste marginal

L'ensemble des pays sollicités présente une difficulté dans l'accès à l'eau, liée à la fois à la géographie et à la gouvernance. Israël connaît ainsi un stress hydrique sur l'ensemble de son territoire. Le contexte est le même pour une grande partie du territoire espagnol. Le Japon, bien que situé dans une zone géographique humide, connaît des précipitations annuelles par personne qui représentent seulement 25 % de la moyenne mondiale. La cité-Etat de Singapour dépend, pour sa part, d'approvisionnements en eau qui proviennent historiquement de la Malaisie. La Belgique, quant à elle, est le 23^e pays le plus exposé aux pénuries d'eau. Enfin, l'Italie, bien qu'occupant la troisième place dans l'Union européenne en termes de ressources disponibles en eau, est le pays européen où le stress hydrique est le plus élevé. Ce paradoxe s'explique par le niveau record de prélèvements d'eau, qui représentent plus de 30 % de la disponibilité annuelle en eau.

Le secteur industriel représente une part très variable dans la consommation totale de l'eau au sein des pays étudiés : de 5 % en Israël à 20 % en Italie (12 et 14 % en Espagne et au Japon). Cette diversité révèle des différences parfois significatives au sein d'un même Etat. Ainsi, en Belgique, le secteur industriel représente 4 % de l'eau consommée à Bruxelles, 18 % en Wallonie mais près de 40 % dans les Flandres.

La réutilisation des eaux usées, un lever diversement mobilisé dans les pays utilisés

Le recours à la réutilisation des eaux est d'une efficacité variable selon les pays. Israël, l'Espagne et Singapour ont érigé la réutilisation en politique prioritaire depuis les années 2000. Israël a investi plus de 750 M USD dans un programme centralisé de récupération de l'eau avec pour priorité l'agriculture (87 % de l'usage des eaux recyclées). L'Espagne réutilise aujourd'hui 14 % de ses eaux usées, ce qui la place parmi les pays les plus vertueux d'Europe dans ce domaine. Quant à Singapour, le gouvernement a adopté une stratégie dédiée dès 2002 (NEWater) et vise désormais une autonomie complète de son approvisionnement en eau d'ici 2060.

Le Japon, quant à lui, s'est doté plus tardivement d'objectifs en termes de réutilisation des eaux usées (plan sur le cycle de l'eau de 2014-2015). La réutilisation des eaux industrielles y est pourtant répandue depuis les années 1970 et atteint aujourd'hui environ 78 %.

En revanche, la réutilisation des eaux usées ne fait pas l'objet de plans dédiés au niveau national en Belgique et en Italie. Dans ces deux pays fédéraux, les autorités locales peuvent toutefois promouvoir des objectifs ambitieux. Les Flandres se sont ainsi dotées d'un plan dédié en 2020 (le Blue Deal). Dans le Piémont, le recyclage des eaux usées par certains sites industriels peut atteindre près de 22 %.

Une diversité qui s'explique par des différences d'approche réglementaire, notamment sur la réutilisation, malgré un consensus social fort en faveur du recyclage de l'eau

Deux approches en termes de réglementation de l'eau peuvent être distinguées, selon le degré de centralisation, le Japon présentant une situation intermédiaire

Le cadre réglementaire sur la gestion de la ressource en eau, notamment concernant la réutilisation des eaux usées, se caractérise par une centralisation forte en Israël et à Singapour, alors qu'il confère un rôle moteur aux autorités locales dans les pays européens, le Japon présentant une situation intermédiaire.

Israël et Singapour, du fait de leur faible marge de manœuvre sur leur ressource en eau, ont fait de la réglementation des usages de l'eau un enjeu relevant principalement de l'échelon national. En Israël, le Parlement (Knesset) est l'acteur déterminant de la politique de l'eau et en définit les priorités par la voie législative. L'application des orientations relève de l'Autorité Gouvernementale de l'Eau et de l'Assainissement, créée en 2007, autorité étatique autonome liée toutefois au ministère de l'énergie. Enfin, malgré une loi de décentralisation des eaux et des égouts en 2001, la compagnie nationale des eaux Mekorot, entièrement propriété de l'Etat, détient le monopole sur l'approvisionnement et l'acheminement des municipalités en eau potable. A Singapour, la gestion de la ressource se fait par une Agence nationale de l'eau (Public Utilities Board ou PUB), organisme statutaire relevant du ministère de l'environnement et des ressources en eau (MSE) mais dont le cadre réglementaire est défini par une autre agence, l'Agence nationale de l'environnement.

Les pays de l'Union européenne présentent une situation différente, avec une gouvernance de l'eau répartie entre différents acteurs, confiant un rôle moteur à l'échelon local. L'échelle européenne intervient pour fixer les seuils de qualité minimale de l'eau (polluants maximums autorisés par exemple), via deux directives principales : directive 91/271 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires et directive 2020/2184 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. L'échelon national utilise la voie des décrets (donc de valeur normative moindre par rapport aux textes de la Knesset israélienne) pour s'assurer que l'action des autorités locales est conforme aux grandes orientations décidées par les ministères de l'environnement. Des agences comme l'ARPA sont chargées d'assurer la liaison avec l'échelon infra-national. Les échelons régional et municipal constituent en effet ceux où se déploie concrètement la politique de l'eau, selon une répartition des compétences complexe et variable selon les pays. De manière générale, les régions sont en charge de la planification de l'assainissement et du traitement de l'eau, les communes de l'approvisionnement en eau, de la collecte et du traitement local des eaux usées. Elles s'appuient pour ce faire sur des sociétés, le plus souvent publiques, selon des modalités strictement encadrées par les règles européennes sur les marchés publics. Enfin, des structures de coordination des acteurs par bassins hydrographiques complètent cette gouvernance complexe.

Le Japon présente une situation intermédiaire au sein des pays étudiés. La politique de l'eau y est centralisée au sein du Siège de la politique du cycle de l'eau, dépendant directement du Premier ministre. Toutefois, les différents aspects opérationnels sont divisés entre plusieurs ministères. La politique d'approvisionnement en eau potable relève du ministère de la santé, du travail et de la protection sociale, mais le ministère du territoire, des infrastructures, des transports et du tourisme est responsable de la gestion des ressources en eau, de la gestion des rivières et du traitement des eaux usées. Enfin, la loi fait des collectivités locales les cheffes de file sur la gestion de l'eau potable et encourage à une coopération régionale dans le cadre des régions hydrographiques.

Des différences majeures sur la promotion de la réutilisation, malgré un encadrement strict des usages pouvant expliquer

Le degré de coercition et de promotion de la réutilisation des eaux usées est variable. Israël se distingue par sa forte exigence. Les agriculteurs et industriels doivent obtenir des licences et suivre strictement différents critères en matière de réutilisation. Les contrôles sont fréquents, les pénalités élevées et payées. **Singapour, pour sa part, a privilégié la transparence et l'accompagnement des acteurs économiques vers la réutilisation.** En 2000, la cité-Etat a développé une usine de démonstration capable de recycler 10 000 m³ d'eaux usées par jour et mis en place un service de conseils aux entreprises pour favoriser l'usage des eaux recyclées ; en 2023, elle a inauguré un musée de l'eau destiné à la sensibilisation de la population concernant les enjeux de la réutilisation.

En Europe, en revanche, le niveau de réutilisation des eaux usées varie fortement selon les régions au sein d'un même pays. En Espagne, par exemple, il oscille entre 0 (Asturies) et 101 hm³/an (région de Valence). En Belgique, les Flandres se sont dotées d'un plan visant à systématiser la réutilisation, alors que la Wallonie, moins exposée au risque hydrique, a encore peu développé cet usage auprès des citoyens. Enfin, le Japon se distingue par une forte hétérogénéité selon les secteurs économiques. Si la réutilisation atteint 80 % dans l'industrie, l'eau recyclée ne représente que 1,4 % de l'ensemble de la consommation en-dehors de ce secteur. Elle est peu utilisée, notamment, dans l'agriculture.

L'analyse du cadre réglementaire de la réutilisation permet de souligner **trois autres éléments** :

- (i) **Une forte exigence de qualité de l'eau recyclée.** Dans l'ensemble des pays étudiés, l'usage de l'eau recyclée fait l'objet d'un strict encadrement en termes de qualité minimale, de seuils de polluants autorisés et d'usages possibles de l'eau retraitée. Ces paramètres qualitatifs sont déterminés au niveau national et européen, y compris dans les pays où la décentralisation est la plus aboutie (Belgique, Espagne, Italie). Ils font l'objet de contrôles et sont régulièrement actualisés. Cette forte exigence aboutit à un faible nombre d'incidents déclarés : un seul soupçon d'infection à la légionellose en Belgique, dans la région de Gand en 2019. Elle explique également que la réutilisation des eaux usées soit perçue favorablement par les populations dans l'ensemble des pays étudiés.
- (ii) **Des restrictions sur les usages directement destinés aux humains (alimentation, hygiène), à l'exception d'Israël.** Israël cible ainsi l'agriculture comme bénéficiaire prioritaire de l'eau recyclée. L'Espagne, tout en faisant de même, interdit l'usage de cette eau pour tout produit agricole en lien direct avec la consommation humaine. Singapour fait de même. Au Japon, l'eau recyclée peut être utilisée pour l'hygiène (toilettes) et les loisirs (jets d'eau, parcs aquatiques).
- (iii) **Des procédures d'initialisation des projets relativement similaires (dépôt auprès des autorités locales et agences nationales, dialogue en cas de difficulté) mais des divergences en termes de délais,** y compris au sein de l'Union européenne (45 jours réglementaires en Italie, 1 à 3 mois en Espagne).

Un modèle économique à consolider, la réutilisation constituant toutefois un outil efficace face au renchérissement du prix de l'eau

Le découpage du prix de l'eau obéit à une logique relativement similaire dans les pays étudiés, compte tenu des charges liées au service public de l'eau. Il comprend trois éléments : (i) une composante « fixe », (en fonction du nombre d'individus, des caractéristiques du logement, du type d'activités économiques, etc.) ; (ii) une composante « variable » selon la consommation effective, avec une tarification progressive ; (iii) des taxations diverses (TVA, taxes spécifiques). Le prix est déterminé par les autorités locales, le plus souvent les municipalités, à l'exception d'Israël et de Singapour. Il est à noter une relative homogénéité des prix pratiqués, autour de 2 € / m³ (HT) par habitant et par an. Le Japon se distingue toutefois, avec un prix autour d'1 € / m³ (HT) payé par les acteurs économiques. Des différences entre régions d'un même pays, notamment dans l'Union européenne, sont toutefois à souligner. En Espagne, le prix moyen varie ainsi de 1,2 € / m³ en Castille-et-Leon à 2,7 € / m³ en Catalogne.

L'ensemble des pays étudiés a mis en place des dispositifs spécifiques en faveur des ménages les plus modestes, selon des modalités différentes : prise en charge partielle du coût ou exonération partielle ou totale.

Concernant les acteurs économiques structurant la filière, il s'agit principalement d'entreprises publiques (syndicats intercommunaux ou entreprises publiques stricto sensu). Toutefois, de grands groupes industriels jouent un rôle pilote en développant des initiatives en faveur de la réutilisation sur leurs sites. Certaines utilisent par exemple l'intelligence artificielle pour favoriser la récupération des eaux usées. Les secteurs de la papeterie et de l'industrie lourde apparaissent les plus volontaires. **Le recours à l'eau recyclée au sein de l'industrie demeure toutefois largement marginal dans les pays européens (Espagne, Italie, Belgique) comparativement aux pays asiatiques étudiés (Japon, Singapour).** Le faible pourcentage d'eau recyclée orientée vers l'industrie en Israël (5 %) est proportionnel au poids de ce secteur dans l'économie du pays.

Cette part marginale de la réutilisation de l'eau par l'industrie dans les pays européens étudiés est paradoxale. La réutilisation constitue en effet, de l'avis même des acteurs sollicités par l'étude, une alternative économiquement efficace face à la faiblesse de la ressource en eau. L'investissement initial dans les infrastructures de retraitement apparaît en effet compensé par la fourniture d'une eau à un coût inférieur à l'eau non recyclée. Au Japon, elle peut même être fournie à titre gratuit dans certaines situations (entreprises industrielles recyclant leur propre eau de production notamment).

De plus, des dispositifs de subventions existent dans l'ensemble des pays étudiés pour favoriser les projets de réutilisation. Au sein de l'Union européenne, le plan NextGenEU a ainsi permis de financer certaines initiatives, comme le plan structurel des Flandres en faveur du recyclage des eaux usées (Blue Deal), à hauteur de 291 M€.