



## L'assainissement liquide au Liban

### De quoi parle-t-on ?

Les systèmes d'assainissement liquides prennent en charge :

- les eaux noires, qui correspondent au mélanges des excréta (urine et fèces) avec les eaux de chasse ;
- les eaux grises, qui résultent de la cuisine, du lavage de la vaisselle, de la lessive, du lavage des mains, des douches ;
- dans certains cas, les eaux usées industrielles ou issues d'activités artisanales, et des eaux pluviales sont également parfois prises en charge.

Un système d'assainissement est constitué de 3 maillons :

- ✓ Maillon amont, qui regroupe les installations pour le recueil des eaux usées et excréta, et leur stockage temporaire (éventuellement pour un traitement partiel) :
  - les toilettes ;
  - les dispositifs de lave-main, les douches et éviers ;
  - le cas échéant, les différents types d'installations individuelles (fosses, puisards).
- ✓ Maillon intermédiaire, qui consiste en l'évacuation des résidus non traités sur place, soit par :
  - un réseau d'égouts, dans le cas d'un système d'assainissement collectif ;
  - des camions vidangeurs, dans le cas d'un système d'assainissement non-collectif.
- ✓ Maillon aval, qui regroupe les technologies qui assurent le dépôt des eaux usées et des boues de vidange ainsi que leur traitement, avec ou sans valorisation.

Les équipements de ce maillon sont :

- une station d'épuration des eaux usées vers laquelle convergent les réseaux d'égout, dans le cas d'un système d'assainissement collectif ;
- un site de dépotage et de traitement des boues de vidange apportées par les camions, dans le cas d'un système d'assainissement non-collectif.

L'utilisateur est directement bénéficiaire des maillons amont et intermédiaire, qui permettent d'éviter les contacts avec les excréta contenant des agents pathogènes. Quant au bénéfice du maillon aval, il est en premier lieu environnemental. Un service d'assainissement dont les trois maillons sont fonctionnels permet de rejeter dans l'environnement des sous-produits qui ne nuisent pas à ses écosystèmes et à la qualité des ressources en eau. Cela constitue ainsi un bénéfice indirect à l'utilisateur, en permettant en particulier de préserver les ressources en eau des

pollutions d'origine fécales à l'origine de maladies hydriques.

Un service d'assainissement désigne le mode de gestion en place pour assurer le fonctionnement en continu des infrastructures qui constituent le système d'assainissement. Ce mode d'organisation comporte une dimension technique, organisationnelle et financière. Le service de l'assainissement fonctionne au moyen de recettes issues d'une facturation aux usagers et bénéficie également généralement de subventions pour soutenir de nouveaux investissements.

## Quelle est la situation de l'assainissement au Liban ?

### Un faible taux de traitement des eaux usées

Le Liban produit annuellement 250 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées domestiques et 60 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées industrielles<sup>1</sup>. Une récente étude menée par l'UNICEF intitulée *Vulnerability assessment : evaluate the potentiel of solarization* (non publiée encore) estime qu'aujourd'hui, 1,5 millions de personnes rejettent leurs eaux usées dans l'environnement avant tout traitement, parmi lesquelles 700 000 directement dans un cours d'eau. Le rejet d'eaux usées non traitées dans les cours d'eau, dans la mer et leur infiltration dans les eaux souterraines ont un impact considérable sur la dégradation des écosystèmes et des ressources en eau.

En 2003, la Banque Mondiale estimait à 2.1% du PIB national libanais le coût de la dégradation de l'environnement en termes d'impacts négatifs sur la santé et la qualité de vie. Malgré plusieurs infrastructures réalisées ou en projet, moins de 10% des eaux usées sont aujourd'hui traitées et 60% seulement des usagers sont raccordés à un réseau d'assainissement<sup>2</sup>. Le Liban reste en dessous de la moyenne régionale de traitement des eaux usées estimée à 46% pour le Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord.

Les difficultés du secteur de l'assainissement sont accentuées par la **crise énergétique** (disponibilité et coût du fuel pour le fonctionnement des ouvrages) **et financière** (rémunération du personnel des Etablissement des Eaux).

### Des systèmes d'assainissement collectifs avec solution de traitement par « boues activées » aujourd'hui partiellement fonctionnels

Négligé dans la période de reconstruction post-guerre civile et accusant des retards d'investissement importants, l'assainissement a été inscrit à l'agenda des politiques publiques libanaises depuis les années 1990 et l'entrée en vigueur de différentes conventions internationales en matière de protection de l'environnement et de dépollution de la Méditerranée (convention de Barcelone). Depuis 2019, on assiste à une plus grande prise en compte de l'assainissement.

---

<sup>1</sup> National strategy for the wastewater sector \_ Ministry of Energy and Water\_ Lebanese Government (Resolution No. 35, Date 17/10/2012).

<sup>2</sup> Nouvelle Stratégie Sectorielle pour le Secteur de l'Eau, MoWE, janvier 2023

Plusieurs stations d'épuration centralisées ont été construites ces dernières décennies avec le soutien de l'aide internationale et sous la maîtrise d'ouvrage du CDR (Conseil du Développement et de la Reconstruction).

Cependant, les Établissements des Eaux rencontrent des difficultés à assurer leur exploitation, difficultés accentuées ces dernières années avec la crise économique et énergétique. Des projets de stations d'épuration centralisées sont également en standby. D'après la stratégie Sectorielle pour le Secteur de l'Eau, 53 STEP sur les 73 existantes seraient aujourd'hui au moins partiellement fonctionnelles.

Ces stations de traitement des eaux usées recourent généralement à la technologie des boues activées »

Table 14 List of operational wastewater treatment plants

Status of WWTPs	Number	Design capacity (m <sup>3</sup> /d)	Actual capacity (m <sup>3</sup> /d)
Existing	75	397,757	292,918
Operational (subset of existing)	53	385,918	292,918
In the Pipeline	11	130,000	-
Proposed	182	1,196,875	-
<b>TOTAL</b>	<b>268</b>	<b>1,770,389</b>	<b>292,918</b>

Figure 1: Stratégie sectorielle du secteur de l'eau actualisée

### Les stations d'épuration de type « boue activée »

Les stations d'épuration de type boues activées, si elles fonctionnent correctement permettent d'obtenir une eau en sortie dont la qualité est suffisamment satisfaisante pour ne pas dégrader son milieu récepteur (rejet en eau de surface, infiltration dans le sol). Les processus de traitement visent à piéger et transformer la pollution par des procédés physiques, chimiques et biologiques. Des boues d'épuration, « sous-produits de l'assainissement », sont également générés par ces procédés.

- **Un prétraitement, par décantation primaire**, dégrillage, dessablage, peut être optimisée par un procédé de « **coagulation-floculation** », consistant à favoriser, par l'ajout de réactifs chimiques, l'agglomération puis la décantation des matières en suspension (MES)
- **Le traitement secondaire biologique** dans un bassin de « boues activées » consiste à créer, par un dimensionnement optimal, une aération synchrone et parfois également avec l'ajout de réactifs chimiques, des conditions successivement aérobies (présence d'oxygène) et anaérobies (absence d'oxygène), afin de favoriser l'activité successive de dégradation de différents polluants par différents microorganismes. Des boues composées de microorganismes et de sous-produits de leur activité sont séparées des eaux traitées par décantation dans un second bassin, appelé le « clarificateur ».
- **Un traitement tertiaire peut être ajouté**, si la sensibilité de l'environnement récepteur des eaux usées traitées le nécessite, ou bien de conférer aux eaux usées traitées une qualité permettant leur réutilisation.



## Des compétences partagées de manière ambiguë entre les acteurs

La loi n°221 de 2000, amendée par les lois n°241 du 8 juillet 2000 et n°377 du 14 décembre 2001, constitue le socle juridique du secteur. Elle confère au **ministère de l'Énergie et de l'Eau (MEE)** la responsabilité de l'élaboration des politiques sectorielles de l'eau potable et de l'assainissement.

Quatre établissements publics, nommés **Etablissements des Eaux (EE)** et dotés de la personnalité juridique et d'une autonomie financière et administrative, sont respectivement en charge des services d'eau et d'assainissement. En tant qu'autorités déconcentrées sous tutelle du MEE, ces établissements sont en charge des services d'eau (y compris pour l'irrigation agricole) d'assainissement (maîtrise d'ouvrage pour la construction ou le renouvellement d'infrastructures, exploitation en direct ou contrôle d'un délégataire, le définition des tarifs et le contrôle de la qualité de l'eau potable, d'irrigation et des eaux usées). Ces établissements disposent de ressources financières et de personnels limités pour assumer la gestion des services d'assainissement.

Le **Conseil du Développement et de la Reconstruction (CDR)**, institution rattachée au Premier Ministre, est compétent pour la construction des infrastructures d'eau potable, d'assainissement et d'irrigation financées par l'Etat Libanais et ses bailleurs internationaux. Il est également en charge de la réalisation des schémas directeurs, et des études de faisabilité et détaillées des investissements.

Malgré la création des EE, les municipalités restent en pratique responsables de l'exploitation et propriétaires de la majorité des réseaux de collecte des eaux usées, voire de stations d'épuration de petites tailles dans les zones rurales. L'article 6 de la Loi corrective N°377 du 14 décembre 2001 dispose que « les clauses de la présente loi (N°221) ne réduisent en rien les compétences des municipalités et unions de municipalités chacune dans son champ de compétence énoncées dans la loi des Municipalités (no. 118, du 30/6/1977) et la loi sur les Taxes municipales (n° 88/60 du 18/08/1988) ». Les municipalités et fédérations peuvent donc intervenir sur l'assainissement dans la limite du champ de compétences énoncées dans la loi de 1977, sur les réseaux uniquement selon une lecture stricte de la loi, et sur les réseaux et le traitement selon une lecture large.

La **Stratégie Nationale pour le Secteur de l'Assainissement définie par le MEE (2012-2020) puis revue en 2023**, premier document véritablement stratégique du secteur de l'assainissement, confirme d'ailleurs cette compétence municipale. Le MEE présente en effet les municipalités comme des parties prenantes actives de la mise en œuvre de sa Stratégie Nationale.

### Des inégalités territoriales

Cet accès insuffisant au service d'assainissement est également marqué par de fortes inégalités territoriales. Alors que sur la bande côtière urbaine le taux de raccordement à un réseau collectif s'élève à 90%, les zones montagneuses et rurales enregistrent des taux extrêmement faibles d'accès au service.

Les stations d'épuration situées sur la zone côtière sont de capacité importante car elles desservent les zones urbaines concentrées dans la partie ouest du pays, principalement autour de la côte. Des stations comme celles de Tyr, Nabatieh, Ras

Nabi Younes, Ghadir, Jbeil, Selaata, Chekka et Tripoli (entre autres) couvrent une grande population et rejettent leurs effluents dans la mer Méditerranée. Les stations desservant les zones urbaines intérieures sont également de capacité significative et rejettent leurs eaux (souvent que partiellement traitées) dans les rivières adjacentes.

## Les opportunités liées à l'assainissement local dans le contexte libanais

### Qu'est-ce que l'assainissement local ?

On entend par « assainissement local » ou « assainissement décentralisé » les systèmes qui collectent, acheminent, traitent des eaux usées provenant de petites collectivités ou ensembles d'habitations, de démographie et densité de population modestes. Il s'agit souvent de régions isolées, non connectées à des centres urbains<sup>3</sup>. Les systèmes d'assainissement locaux traitent, réutilisent ou éliminent les effluents à proximité relativement proche de leur source de production.

Les systèmes de traitement décentralisés peuvent prendre différentes formes :

Un **système d'assainissement non collectif** comporte :

- A l'échelle de chaque habitation ou petits ensembles d'habitations, des systèmes de stockage, voire de traitement partiel ou complet des eaux usées ;
- En l'absence de traitement in situ, un service de collecte et transport des boues de vidanges jusqu'à une station centralisée de traitement des boues de vidange.

Un **système collectif dit « extensifs »** comporte :

- Un réseau de collecte des eaux usées. L'assainissement décentralisé répond de manière locale à un besoin local, ainsi, le linéaire de réseaux nécessaire à l'acheminement des eaux usées depuis le lieu de collecte jusqu'au lieu de traitement est réduit.
- Une station de traitement des eaux usées de capacité modeste. Les technologies adaptées à ces échelles locales sont souvent plus sobres, tant au stade de la construction (peu de génie civil) qu'au stade du fonctionnement (peu de consommation énergétique). Ces technologies souvent « basées sur la nature » sont ainsi également moins onéreuses ; en termes d'investissement pour le maître d'ouvrage, puis en termes de fonctionnement et maintenant pour l'exploitant.

### Quelle pertinence dans le contexte libanais ?

Dans le contexte libanais où de nombreux projets d'assainissement centralisé sont défini ou à l'étude, mais en tout cas en standby depuis de nombreuses années, et où l'absence d'assainissement peut accentuer des problématiques sanitaires (comme

---

<sup>3</sup> Decentralised wastewater treatment systems (DEWATS) and sanitation in developing countries - A practical guide - sample version, selected pages only, Gutterer, B., Sasse, L., Panzerbieter, T., Reckerzügel, T., 2009

l'épidémie de choléra en 2022), la mise en place de solutions d'assainissement décentralisées peut s'avérer pertinente.

Si ces projets d'assainissement local sont portés par des acteurs locaux (municipalités, OSC) ou bien des ONG ou bailleurs internationaux, il convient de prendre connaissance des projets d'assainissement prévus à moyen ou long terme par le MEE et par l'EE et qui concerneraient la localité. La mise en place de ces **solutions locales doit se faire en cohérence avec les autres projets d'assainissement centralisé éventuellement en planifié** (tenir compte de l'implantation projetée d'un réseau de collecte, ou bien choisir une technologie dont la durée d'amortissement des frais d'investissement est cohérente avec la date prévisionnelle de construction de la station centralisée...).

### Quelques technologies de traitement pour systèmes locaux

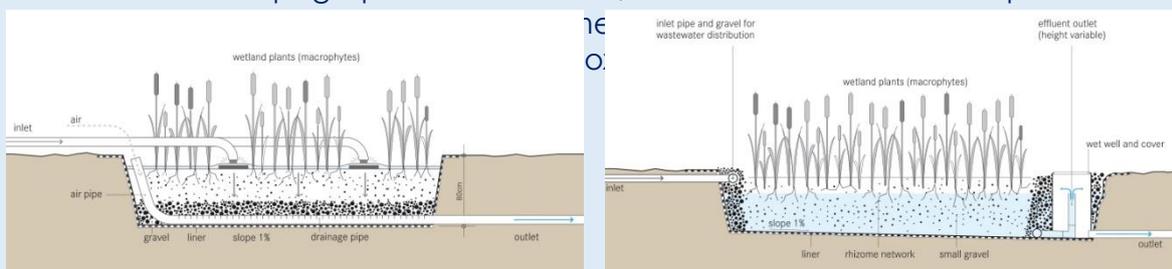
**Les lagunes** constituent également un lieu propice à l'activité épuratoire des organismes, mais le processus est moins performant par sa conception plus simple. Les boues produites s'accumulent par décantation au fond de la lagune et sont extraites lors des vidanges des lagunes (env. tous les dix ans)

**Les filtres à sables**, constitués de strates de granulométrie variables qui maintiennent une aération par porosité, permettent le développement de microorganismes qui dégradent la pollution.

Dans **les filtres plantés de roseaux**, le système racinaire amplifie l'infiltration de l'eau dans le sol et limite les risques de colmatage. Ces systèmes présentent l'avantage de traiter conjointement les eaux et les boues, ces dernières s'accumulent à la surface du filtre et sont **séchées et minéralisées** lors de leur extraction par curage (env. tous les dix ans).

Deux grands types de filtres existent :

- Les filtres à écoulement horizontaux alimentés de façon continue ; les conditions sont aérobies dans la partie supérieure et anaérobie dans la partie profonde.
- Les filtres à écoulement verticaux présentant plusieurs casiers en parallèles. Un système de répartition permet de mettre au repos certains casiers, tandis que d'autres sont alimentés. L'alimentation d'un casier se fait de façon discontinue par bâchée : une lame d'eau de plusieurs centimètres est déversée à la surface. Si la topographie est favorable, l'alimentation d'un casier peut se faire



## Quels acteurs impliqués ?

Au Liban, l'assainissement décentralisé n'est pas considéré comme un sous-secteur spécifique de l'assainissement et est encadré et structuré par plusieurs acteurs nationaux :

- Le ministère de l'Energie et de l'Eau (au titre de la planification des services et de la définition par défaut, de zones non desservies de systèmes collectifs et donc relevant de l'assainissement autonome),
- Le ministère de l'Environnement (en charge du contrôle d'ouvrages et des modalités de gestion des boues de vidange),
- Le ministère de la Santé Publique (désigné par les premiers textes sous-sectoriels des années 30 comme ministère de référence) qui fixe les normes nationales et peut effectuer des contrôles des installations et de la qualité des eaux en sortie,
- Le ministère des Travaux Publics et notamment la Direction Générale de l'Urbanisme, qui depuis les années 80, s'est vu confier via un décret 148-1983, la mission de définir les spécifications techniques d'ouvrages d'assainissement autonome (lorsque le raccordement au réseau est impossible) permettant aux propriétaires d'obtenir des permis de construire,
- Le ministère de l'Intérieur et des Municipalités au titre du contrôle administratif exercé sur les communes.

Cependant, parmi tous ces acteurs impliqués sur tout ou partie de la chaîne de l'assainissement autonome, l'institution nationale de référence sur l'assainissement autonome est la Direction Générale de l'Urbanisme du ministère des Travaux Publics et du Transport, qui est à l'origine de la plupart des textes en vigueur structurant le sous-secteur.

## Quelques projets de systèmes d'assainissement local au Liban

Différents projets réalisés ou en cours de réalisation permettent de mettre en place des solutions d'assainissement local sur le territoire libanais. Certains sont menés dans le cadre de la coopération décentralisées libano-française. La mise en place de projets de coopération décentralisée entre deux collectivités peut constituer un moyen efficace de mettre en œuvre des systèmes d'assainissement locaux. Dans ce cas, la coopération ne doit pas être perçue comme un instrument d'assistance ou d'aide d'urgence, mais s'inscrire dans une démarche de subsidiarité et d'intérêt mutuel. Lors de la mise en place de projets de coopération décentralisée, il s'opère un partage de connaissances et d'expérience, qui se traduit par l'opportunité de faire émerger de nouvelles approches territoriales et de développement de services pour l'ensemble des partenaires.

### Station à filtres plantés de roseaux, Bcharré

La réalisation de la station pilote de Bcharreh s'inscrit dans la continuité du projet de coopération décentralisée qui a débuté en 2005, liant l'Etablissement des Eaux du Liban Nord (EELN), la Fédération de Bcharreh, la Région Rhône Alpes et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC). De 2007 à 2009, un Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) du Caza de Bcharré a été élaboré. Ce schéma prévoyait la mise en œuvre de 14 STEP avec des filtres plantés de roseaux et 10 stations à boues

activées. La station de Bcharré, à filtres plantés de roseaux, constitue un projet pilote s'inscrivant dans ce SDA. Les premières actions ont été réalisées en 2011, avec l'embauche d'un chargé de mission et l'inventaire des ressources en eau et mesures de protection à envisager. La mise en place de cette démarche de concertation a permis à l'AFD d'intervenir dans un second temps pour financer la mise en œuvre d'une station pilote de filtres plantés de roseaux à Bcharré aujourd'hui fonctionnelle, desservant 300 habitants.

[Fiche projet – station d'épuration pilote à filtres plantés de roseaux à Bcharré, Ps-Eau, novembre 2017](#)



*Station à filtres plantés de roseaux, Bcharré*

### **Mise en place d'un système d'assainissement non collectif à Antoura :**

Ville de 3200 habitants située à 20 kilomètres au nord de Beyrouth, Antoura est confrontée à l'inexistence d'une gestion des eaux usées. En 2012 débute alors la coopération décentralisée avec les communes française de Noisy-le-Roi et Bailly pour travailler sur la mise en place d'une solution pour la gestion des eaux usées. Suite à une étude détaillée conduite en 2018- 2019 par le bureau d'études Hydroconseil, la relance du projet consiste à mettre à jour de ses principales hypothèses et conclusions. Un nouveau partenariat a été créé entre la commune libanaise d'Antoura et le syndicat d'assainissement francilien Hydreaulys (intercommunalité dont font partie Noisy-le Roi et Bailly, constituée pour assurer la gestion du service public de l'assainissement), ainsi que sa régie SEVESC (organisme public sous l'autorité d'Hydreaulys, assurant l'exploitation des infrastructures collectives d'assainissement et l'assistance techniques et le contrôle de l'attention des habitats disposants d'une installation d'assainissement non collective), avec l'appui technique du bureau d'études libanais CubeX.

Depuis fin 2022, une étude est en cours de réalisation par CubeX visant à définir précisément les besoins et possibilités en termes d'équipement des foyers en systèmes d'assainissement non collectif, effectuer un sourcing pour identifier des constructeurs libanais, étudier les possibilités de gestion et traitement des boues de vidange, et établir un plan d'exécution phasé et budgétisé. Cette première phase d'étude sera suivie d'une phase de réalisation des travaux pour la construction d'un service d'assainissement non collectif.

## **Le programme MADAD, un soutien pour la mise en œuvre de systèmes d'assainissement local**

Le projet HawkaMaa-EU, mis en œuvre avec les fonds MADAD de l'Union Européenne, a pour objectif de soutenir la gouvernance de l'eau et les services eau et assainissement au Liban pour les réfugiés et les communautés hôtes. Le consortium regroupe ACTED, Action Contre la Faim (ACF), WW-GVC, LebRelief et Solidarités International (SI), en partenariat avec IMPACT, LCPS, Nahnoo et LEWAP.

Dans ce cadre, ACF et SI mettent en œuvre des projets de construction de systèmes locaux de traitement des eaux usées dans les camps de réfugiés du Akkar et de la Bekaa occidentale.

SI travaille au Liban depuis 2013 pour aider 75 000 réfugiés syriens dispersés dans 1 600 camps informels dans la Bekaa et l'Akkar. Dans le cadre du programme HawkaMaa-EU, SI a mis en œuvre 4 systèmes d'assainissement, dont 3 dans le Nord et 1 dans la Bekaa (Zahlé). 800 personnes bénéficient actuellement de ce projet, avec l'objectif de couvrir 1500 autres personnes d'ici la fin de l'année.

ACF a ouvert une mission au Liban en 2006 pour un programme d'eau et d'assainissement de 4 mois en post-urgence, puis une base opérationnelle en 2012 dans la Bekaa et est actuellement un acteur important dans le domaine de l'eau et de l'assainissement dans la vallée de la Bekaa et au Sud-Liban. Dans le cadre du programme HawkaMaa-EU, ACF a mis en place 5 systèmes d'assainissement décentralisés en 2022 dans la Bekaa occidentale (Kafraiya, Kamed El Laouz, Ghazze et Qaraaoun), bénéficiant à un total d'environ 700 personnes. ACF prévoit de mettre en place 7 systèmes supplémentaires pour atteindre 2 200 personnes de plus. Les systèmes existants font régulièrement l'objet de tests et respectent tous les valeurs limites environnementales pour les effluents.

## Bibliographie

[Nouvelle Stratégie Sectorielle pour le Secteur de l'Eau, MoWE, janvier 2023](#)

[Stratégie Nationale pour l'assainissement \(résolution N°35 du 17 décembre 2021\), MoEW](#)

[FME, « Processus méditerranéen / Priorité GDE », rapport objectif-cible n°2, février 2012, p. 1](#)

[Le secteur de l'eau au Liban, Direction Générale du Trésor, Novembre 2022](#)

[Decentralised wastewater treatment systems \(DEWATS\) and sanitation in developing countries - A practical guide - sample version, selected pages only, Gutterer, B., Sasse, L., Panzerbieter, T., Reckerzügel, T., 2009](#)

[Guide de la coopération décentralisée pour l'eau potable et l'assainissement, Ps-Eau, novembre 2009](#)

[Fiche projet – station d'épuration pilote à filtres plantés de roseaux à Bcharré, Ps-Eau, novembre 2017](#)

[EU-MADAD supports WASH interventions across Lebanon with 8million USD project, WaSH sector, novembre 2018](#)