

LES SYNTHÈSES DU LAB 2024



## LA GESTION DE L'EAU DOUCE EN MÉDITERRANÉE

Que peut-on apprendre des villes méditerranéennes en matière de planification, d'aménagement et de gouvernance urbaine de l'eau douce ?

MASTER GOVERNING ECOLOGICAL  
TRANSITIONS IN EUROPEAN CITIES:

Maëlle ROUX  
Alice TORT  
Salomé LENZ  
Ginevra FIGINI



**SciencesPo**  
ÉCOLE URBAINE

## PRÉFACE

Le sujet de la ressource en eau, particulièrement d'actualité à toutes les échelles territoriales (du local à l'international), pose de véritables difficultés économiques, sociales et environnementales, accentuées dans un contexte de crise climatique et écologique. La situation est d'autant plus urgente que l'eau douce est la 6e limite planétaire sur 9 à avoir été franchie à la fin de l'année 2023. En effet, les territoires se sont longtemps développés sans totalement prendre en compte la ressource disponible et la question de l'eau ne s'est souvent finalement résumée qu'à une question technique, répondant aux demandes d'urbanisation. Les acteurs de l'aménagement et ceux de l'eau travaillaient dans leurs silos respectifs, sans véritablement de cohérence, ni de concertation. Aujourd'hui le besoin d'avoir une approche intégrée de l'eau et de l'urbanisme est fondamentale à toutes les échelles, et c'est ce constat qui a posé la base du projet collectif. Le projet Capstone « s'adapter pour naviguer en eau douce » est le troisième projet Capstone de l'école urbaine de Sciences-Po dont la Fnau est partenaire. En proposant une approche comparative entre plusieurs villes de pays méditerranéens (Espagne, Italie, France, et Maroc), l'objectif était de pouvoir mettre en exergue des bonnes pratiques, répliquables à l'échelle du territoire français, et qui puissent être appropriées par les agences d'urbanisme. Les résultats du rapport mettent également en lumière des mauvaises pratiques qui s'apparenteraient à de la mal-adaptation ou qui seraient trop coûteuses au regard du résultat. Finalement, c'est par un partage d'expertises et d'expériences, notamment entre les territoires, qu'émergeront des solutions adaptées et durables.

Brigitte Bariol-Mathais  
Déléguée générale de la Fnau

## LE PARTENAIRE

La Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) est une association regroupant 51 agences urbaines françaises et plus de 1700 professionnel-le-s du secteur, qui collaborent pour développer idées, projets et stratégies communs pour les villes et régions françaises. Parmi ses différentes fonctions, la Fnau vise à anticiper et à coordonner les plans pour relever les défis futurs des villes françaises, y compris les questions socio-environnementales.

## ENJEUX

En 2022, 35 % des sols du territoire français ont connu une situation de sécheresse, entre mars et fin décembre (Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, n. d.). Les projections de Météo-France pour l'an 2050 estiment que les prochaines années verront une diminution de 10% des précipitations estivales et une augmentation de 15 à 27 jours de sécheresse des sols par an, en moyenne, par rapport à la période 1976-2005. Cela concerne l'ensemble des territoires français, du sud au nord.

Les villes méditerranéennes ont une histoire ancienne de gestion des épisodes de sécheresse. Elles ont observé l'augmentation de la fréquence des sécheresses liée au changement climatique avant la France. L'eau y est une ressource rare. Le développement économique, fondé sur une exploitation croissante et ininterrompue des ressources, pose désormais de sérieux problèmes en termes de gestion urbaine de l'eau - pour garantir la disponibilité de la ressource pour ses usages multiples, et gouverner son accès durable et équitable.

La sécheresse n'est pas le seul effet négatif que le changement climatique accentue en Méditerranée. En effet, pendant les dernières décennies la région méditerranéenne a dû faire face à des défis climato-hydriques croissants, dont quatre enjeux principaux :

1. Les risques d'événements climatiques extrêmes,
2. Les risques liés à la qualité de l'eau et à la survie des écosystèmes,
3. La raréfaction des ressources en eau qui nécessite une sobriété d'usages,
4. La valorisation économique et esthétique du territoire par le biais de l'eau douce.

Après avoir identifié ces quatre enjeux, nous avons premièrement défini la problématique suivante :

*Face aux **quatre enjeux identifiés**, dans quelle mesure **différentes approches** de gestion de l'eau douce du **bassin méditerranéen** produisent-elles des **bonnes/mauvaises pratiques** d'aménagement du territoire ?*

On a défini les "pratiques" de la manière suivante : toute initiative à l'échelle d'un territoire annexe à une ville méditerranéenne, dont l'objectif ou le résultat est une meilleure gestion de la ressource en eau douce. Au fil des conversations avec notre partenaire et avec l'évolution de la recherche, nous sommes passées d'une étude des bonnes et mauvaises pratiques de gestion de l'eau à une analyse plus intégrée et narrative de la façon dont les villes peuvent répondre à ces quatre défis par des mesures de gouvernance, de planification et d'aménagement. Ainsi, la question de recherche sous-jacente au rapport a pris sa forme finale:

*Face aux **défis croissants** de la gestion urbaine de l'**eau douce**, que pouvons-nous apprendre des **villes méditerranéennes** en matière de **planification, d'aménagement et de gouvernance urbaine**?*

Avec cette question à l'esprit, les résultats de recherche ont été restitués en trois temps. Premièrement, il s'agit de comprendre comment les acteur·ice·s urbain·e·s peuvent **planifier** des stratégies efficaces de lutte contre la sécheresse et ses effets. Deuxièmement, on se penche sur comment les acteur·ice·s urbain·e·s peuvent mettre en œuvre un **aménagement urbain** qui intègre les incertitudes liées au climat, à l'eau et au développement urbain. Troisièmement, on montre comment une **gouvernance intégrée** de la ressource en eau douce peut aider les villes à gérer les conflits d'usage et garantir un accès équitable et durable à la ressource, sans compromettre les besoins des écosystèmes.

## **MÉTHODOLOGIE**

Pour répondre à notre problématique et dans un objectif de rigueur académique, notre méthodologie s'est fondée sur une recherche de terrain, principalement des entretiens, et une recherche documentaire poussée. Les pays retenus sont la France, l'Espagne, l'Italie et le Maroc, et constituent notre terrain de recherche comparée. Ces pays ont été choisis à partir de deux critères : accessibilité du terrain et intérêt des pratiques de gestion de l'eau douce mises en place. Afin d'organiser l'analyse et de tester la répliquabilité des différentes pratiques, nous avons commencé par étudier les contextes nationaux grâce à une grille répertoriant plusieurs caractéristiques comparatives de gestion de l'eau douce (schémas de gouvernance, histoire hydrique et urbaine, répartition des compétences, état des ressources,...).

La recherche a ensuite été affinée à l'échelle des pratiques, pour laquelle une grille d'évaluation des coûts, bénéfices et critères de répliquabilité a été élaborée. Cette seconde grille d'analyse a guidé notre recherche documentaire et les entretiens avec les acteur·ice·s sur le terrain. Plus d'une vingtaine d'entretiens ont été conduits avec des professionnel·le·s d'organisations locales, régionales et internationales dans les domaines urbains et hydriques. Les entretiens effectués en anglais, français, italien et espagnol ont été anonymisés, retranscrits et traduits avec l'aide de Noota et DeepL. La recherche bibliographique a porté sur des écrits académiques, rapports de recherche et articles de presse, en anglais, français, italien, arabe, espagnol et catalan. Nous avons procédé par allers-retours entre recherche documentaire et entretiens, guidées par la méthode du "snowballing" - une méthode où l'on commence avec quelques références ou contacts clés, pour ensuite utiliser les références des documents et contacts proposés par nos interlocuteur·ice·s pour identifier d'autres sources pertinentes, créant ainsi un effet boule de neige.

## LES TERRAINS ÉTUDIÉS

Deux études de terrain ont également été menées : à Tunis pour le Forum Méditerranéen de l'Eau et à Barcelone.

En février 2024, nous avons assisté au Forum Méditerranéen de l'Eau (FME) à Tunis en tant que rapportrices de session pour l'Institut Méditerranéen de l'Eau (IME). Cela nous a permis de mener plusieurs entretiens avec des acteur·ice·s clés de diverses nationalités (principalement françaises, italiennes, espagnoles, marocaines et tunisiennes) et d'obtenir une vision d'ensemble des enjeux méditerranéens de gestion d'eau douce et des différentes solutions envisagées.



Photo des autrices, FME, février 2024

En avril, nous sommes allées à Barcelone et à Valence. À Valence, nous avons assisté à une session du Tribunal de l'Eau, un tribunal historique de droit coutumier de l'eau. Dans le contexte d'une sécheresse inédite dans la région métropolitaine de Barcelone, nous avons mené des entretiens avec des autorités locales travaillant sur l'eau sur des pratiques de sobriété et de réutilisation des eaux usées traitées. Nous y avons également visité des sites de sensibilisation aux enjeux de gestion de l'eau douce : une exposition et un parc naturel.



Photos des autrices, Barcelone, Avril 2024



## RÉSULTATS PRINCIPAUX

L'étude menée identifie une quinzaine d'initiatives de gestion urbaine de l'eau douce dans plusieurs villes de quatre pays méditerranéens (la France, le Maroc, l'Italie et l'Espagne). À partir de celles-ci, ce rapport identifie 3 défis principaux de gestion urbaine de l'eau douce :

### I. Planifier face à la raréfaction de la ressource hydrique

Cette section examine comment les villes méditerranéennes font face aux défis de la sécheresse, soulignant l'importance d'une utilisation sobre et socialement juste de l'eau. Elle combine optimisation technique et sensibilisation des usagers pour gérer la raréfaction de la ressource. Une fois la demande en eau maîtrisée, ces villes peuvent développer des ressources alternatives, en tenant compte de leur impact énergétique. L'équilibre des ressources est crucial dans ce contexte. Par ailleurs, le manque d'eau affecte aussi les écosystèmes, nécessitant des stratégies de valorisation et de protection des territoires pendant les périodes de sécheresse.



*Les 3 piliers de la planification urbaine de l'eau douce*

### II. Planifier face à l'incertitude

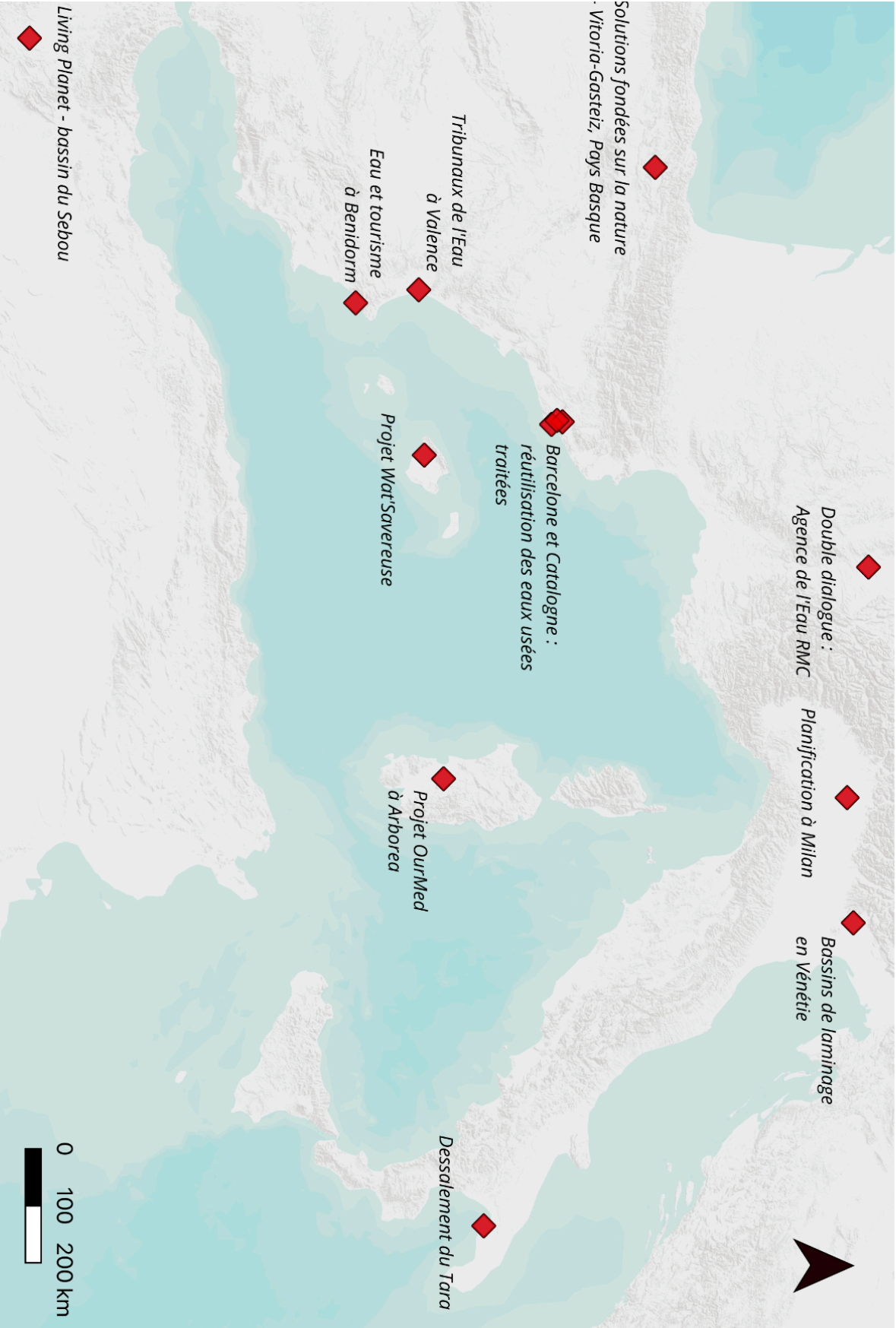
Cette partie met en avant l'incertitude liée aux changements climatiques et au développement urbain, soulignant l'importance de projections résilientes et de planifications flexibles nécessitant une capacité d'adaptation dans le temps. Elle aborde la nécessité d'outils de planification flexibles, l'aménagement des villes face aux incertitudes climato-hydriques et urbaines, et comment rendre les sociétés plus résilientes grâce à une culture du risque et une autonomisation de la gestion locale de l'eau douce.

### III. Planifier un accès à l'eau pour tous·tes

Il ne s'agit pas seulement de garantir une disponibilité générale de la ressource face à ses variations, mais également de s'intéresser à qui a accès à l'eau douce, en quelle quantité et qualité, et pour quels usages. Plus encore, il s'agit de comprendre comment les acteur·ice·s qui gouvernent la ressource en eau douce influencent sa répartition. La concurrence entre acteur·ice·s et usager·e·s liée à l'accès et à la gouvernance de l'eau demande une gouvernance intégrée des ressources hydriques, qui inclut les usages humains et écosystémiques de la ressource.

Notre plan de rapport fût essentiellement illustré par des études de cas trouvées lors de nos recherches. Ci-dessous une carte avec les principaux cas d'études identifiés :

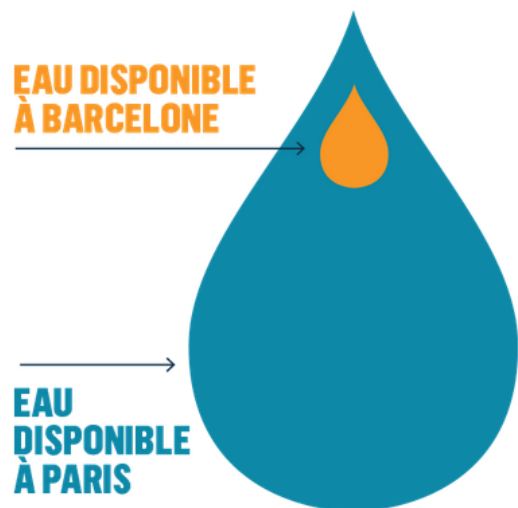
Carte des pratiques relevés par nos recherches - créé par les autrices



## ÉTUDE DE CAS : BARCELONE, GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU

Afin d'illustrer plus clairement l'intention avec laquelle nous avons écrit notre rapport, nous allons essentiellement nous concentrer sur le cas de Barcelone qui illustre l'articulation des trois enjeux sur un même territoire face à un stress hydrique important. Cette ville a mis en place plusieurs initiatives intéressantes dans la gestion hydrique qui illustre les trois axes principaux d'analyses : **Planifier face à la raréfaction de la ressource hydrique, Planifier face à l'incertitude, et Planifier un accès à l'eau pour tous·tes.**

Les réservoirs de la Catalogne à pleine capacité ne disposent d'eau seulement pour une année pour apprivoiser la population en eau. La région dépend donc annuellement des pluies pour survivre. Le **1<sup>er</sup> février 2024**, la Généralité de Catalogne déclare que Barcelone est en état d'urgence de sécheresse. À la période où ils doivent se remplir, les réservoirs du Ter et du Llobregat sont alors à 16% de leurs capacités. Le président de la Généralité pose les mots sur le phénomène : il s'agit pour la Catalogne de "**la pire sécheresse du siècle**" (Costa, 2024). Les fleuves **Ter, Besós et Llobregat** qui alimentent la zone métropolitaine de Barcelone ont un débit trop faible et insuffisant pour procurer l'eau nécessaire à la ville. Par exemple, Barcelone dispose de **26 fois moins** d'eau que Paris (et environ **300 fois moins** que Vienne) (*Together For Water – Take Back Memories, Not Water*, 2023).



*Ecart de la ressource en eau entre les villes de Paris et Barcelone. Crédits: (Together For Water – Take Back Memories, Not Water, s. d.-b)*

Cette section montre comment Barcelone fait face à ce défi, tout en considérant d'autres défis socio-environnementaux. Barcelone illustre un nombre important de bonnes pratiques de gouvernance urbaine de l'eau douce :

- *Par une gestion de la demande face à la raréfaction de l'eau douce.* Une sobriété d'usage poussée est notamment advenue grâce au développement conscient d'une "**culture du risque**" de la part des autorités locales. Cette gouvernance marie les soucis de sobriété à ceux de **justice sociale**.
- *Par une gestion de l'offre grâce au développement des **eaux non conventionnelles**.* La réutilisation centralisée des eaux usées traitées est un exemple d'application des principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), attentive aux besoins des écosystèmes et reposant sur des échanges entre usager·e·s de différents secteurs.
- *Par une **gouvernance novatrice et participative** des usages de l'eau douce.* Deux législations récentes illustrent cela : l'obligation de réutilisation des eaux grises en bâtiment et la classification de certaines piscines comme des "refuges climatiques"



## Contrôle de la demande : sobriété d'usages

### Développement d'une culture du risque - campagne de sensibilisation

Barcelone est l'une des villes européennes les plus responsables en matière de consommation d'eau douce, avec une consommation de **106 L par personne par jour** (Reales, 2023). Pour atteindre l'**objectif** de consommer **moins de 100 L par habitant·e et par jour d'ici 2030**, la municipalité de Barcelone a adopté diverses mesures. Ces mesures visent à développer une "culture du risque", qui désigne la sensibilisation et l'éducation des citoyen·ne·s au sujet des dangers et des incertitudes associés à la pénurie d'eau et à la sécheresse. Elle implique la promotion de comportements proactifs et de pratiques durables pour minimiser les impacts négatifs de ces risques. La municipalité a mis en place plusieurs initiatives pour informer et engager les citoyens :

- **Affiches informatives** : La ville est couverte d'affiches avertissant les habitant·e·s de l'état d'urgence sécheresse.
- **Semàfor de la sequera** : Un "feu de circulation de la sécheresse" permet aux citoyen·ne·s de consulter facilement l'état des ressources en eau sur le site web de la municipalité. Ce système, disponible en plusieurs langues, informe sur les niveaux de normalité, pré-alerte, alerte, exceptionnalité, pré-urgence, urgence et récupération. Chaque étape du semàfor implique des mesures spécifiques, comme des limitations de consommation d'eau en cas d'urgence (<https://sequera.gencat.cat/ca/inici/>).

*Campagne de sensibilisation catalanes destinée aux touristes, été 2023*



Source : Together For Water – Take Back Memories, Not Water, s. d.-c

### Gouverner pour les plus vulnérables - la politique de tarification de l'eau

La facture d'eau à Barcelone passe par une tarification par tranche, structurée de manière à encourager une consommation responsable et à protéger les populations vulnérables. À chaque palier de consommation ("tranche"), le prix de l'eau augmente. Les populations vulnérables peuvent de leur côté bénéficier d'un gèle de tarifs d'eau aux deux premières tranches. Les personnes en situation de vulnérabilité sont définies selon plusieurs critères : **taille des ménages** (4+ personnes), **handicap** (retraite, veuvage ou invalidité), **âge** (personnes de plus de 60 ans) ou **précarité socio-économique** (chômage) (Arbués et al., 2021).

### Tarification par tranche Aigües de Barcelona

TRANCHE	CONSUMMATION MENSUEL	PRIX €/m <sup>3</sup>
1	0-6 m <sup>3</sup>	0,7775 €/m <sup>3</sup>
2	7-9 m <sup>3</sup>	1,5551 €/m <sup>3</sup>
3	10-15 m <sup>3</sup>	2,3326 €/m <sup>3</sup>
4	16-18 m <sup>3</sup>	3,1099 €/m <sup>3</sup>
5	>18 m <sup>3</sup>	3,8874 €/m <sup>3</sup>

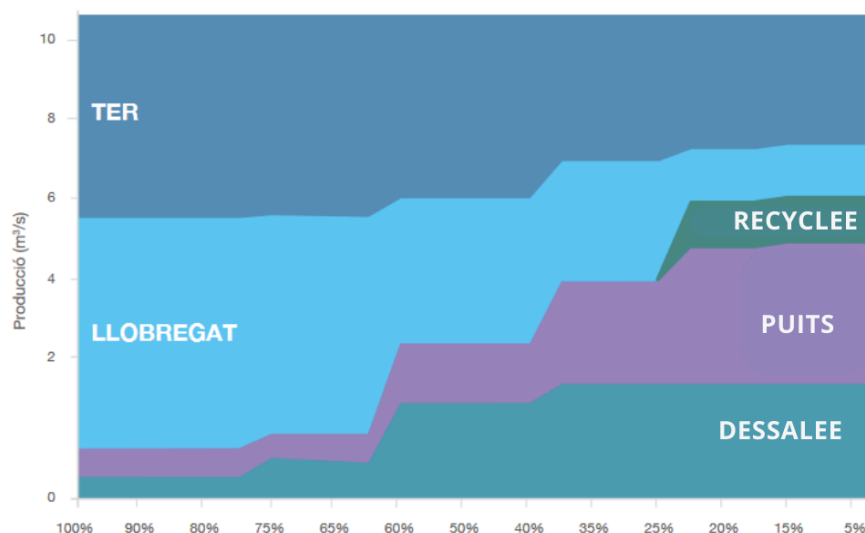
Source : Tarifes de Subministrament - Web Oficial - la Gestió Responsable, s. d.

La tarification par paliers à Barcelone est un outil de régulation de la demande en eau : elle incite à réduire la consommation, puisque le prix de l'eau augmente plus rapidement à mesure que la consommation augmente. C'est une stratégie complémentaire aux incitations culturelles de sobriété.

### La réutilisation des eaux usées traitées. Exemple de Gouvernance Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)

En parallèle de ses politiques de sobriété d'usages, Barcelone a **développé lors des deux dernières décennies de nombreuses sources d'eau douce non conventionnelle**, qu'il s'agisse d'eaux usées traitées ou dessalées. Ce sont des leaders européens dans les deux domaines ; la figure ci-contre montre la part d'eau potable selon sa source en 2023 pour la ville de Barcelone (fleuves du Ter, du Llobregat, recyclage d'eaux usées traitées, eaux souterraines et dessalement).

Gestion des ressources pour la production de l'eau potable en fonction des réserves conjointes du bassin Ter-Llobregat

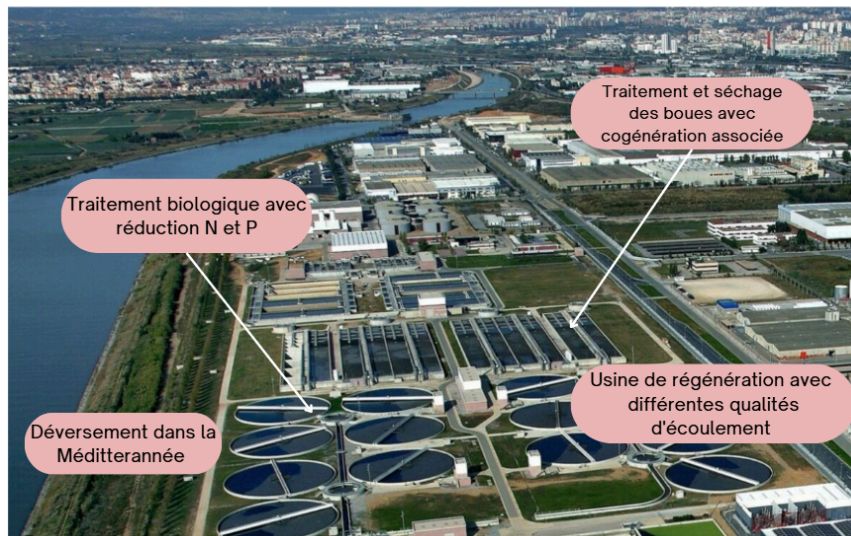


Source : Agence Catalane de l'Eau & autrices du rapport, dans BCASA (2023), p. 12.

La réutilisation des eaux usées traitées est centralisée autour de plusieurs centrales d'épuration, dont la plus importante est la Station d'épuration des eaux usées du Bas-Llobregat (EDAR del Baix Llobregat) à El Prat de Llobregat. Inaugurée en 2002 et opérationnelle depuis 2004, cette centrale traite aujourd'hui 36 % des eaux usées de l'Aire

Métropolitaine de Barcelone, augmentant ainsi les ressources en eau douce de la région de 50 millions de L par an (Bojneagu, 2023).

### Station d'épuration EDAR del Baix Llobregat

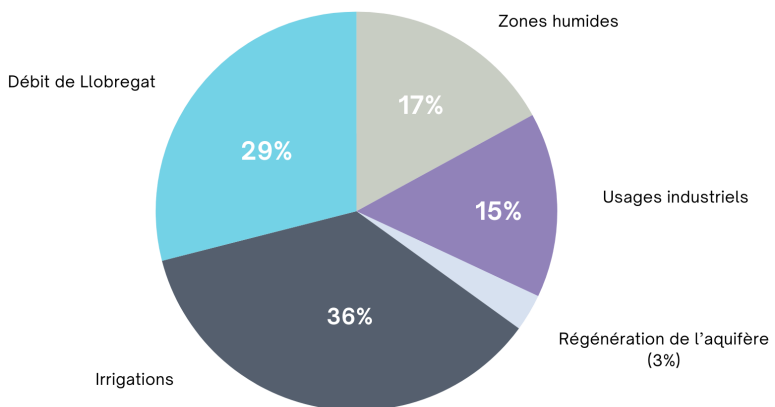


Source : Gullón Santos & Aguiló Martos (2009)

Chaque usage de l'eau usée traitée de la centrale est soumis à des normes de traitement différent, selon la législation espagnole et catalane, et se fait donc dans différentes zones. L'eau usée traitée est utilisée pour :

1. **L'irrigation agricole et urbaine.**
2. **Maintenir le débit nécessaire dans le fleuve Llobregat** pour une régénération durable et pour empêcher la sédimentation.
3. **Irriguer les zones humides du delta du Llobregat**, essentielles à la survie des écosystèmes et à la réduction des risques d'inondation.
4. **Les usages industriels.**
5. **Aider à la régénération de l'aquifère et prévenir sa salinisation**, en créant des barrières d'eau douce contre les intrusions d'eau salée, conformément à l'article 4b de la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE)

Les allocations d'eaux de la station d'épuration d'El Prat en 2010



Source : Hernández-Sancho et al., 2011, p. 7

La station a été construite entre 1993 et 2002 sous l'impulsion de la régulation européenne sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE, 1991) et sous la direction adjointe de l'Agence Catalane de l'Eau, l'entreprise publique d'approvisionnement en eau du Ter Llobregat (ATLL à l'époque, aujourd'hui ATL) et la région métropolitaine de Barcelone (AMB). Le projet représente un investissement de €102 millions, financé à 85% par des fonds européens ; les 15% restants ont été couverts par l'Agence Catalane de l'Eau. Les coûts de maintien et d'opération de la station s'élèvent à €5.24 millions par an (Drechsel et al., 2018: 685-686). Les coûts finaux du projet sont portés par les consommateur-ice-s

urbain·e·s de l'eau usée traitée, dont les factures d'eau ont augmenté en conséquence. Le projet compte également une dimension de profit, par le biais d'un échange volontaire d'eau usée traitée avec les agriculteur·ice·s du delta du Llobregat, qui produit selon Heinz et al. (2011) une valeur ajoutée pour la ville de €14.43 millions par an - soit un profit net de €9.19 millions par an.

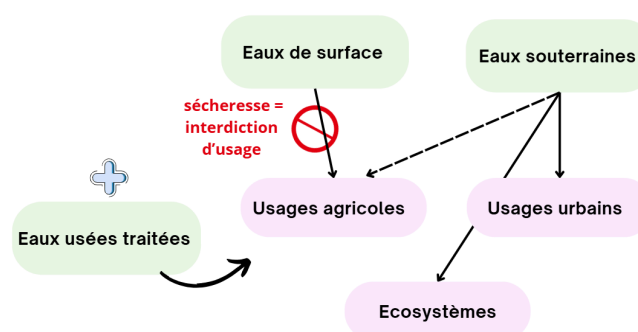
*Qu'est-ce que la GIRE?* La **Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)** vise à promouvoir la coordination de la gestion de l'eau, des terres et des ressources connexes afin de maximiser les bienfaits économiques et sociaux de manière équitable sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux. Selon le Partenariat Mondial de l'Eau (2000), la GIRE implique une approche participative qui engage les différent·e·s utilisateur·ice·s d'eau dans le processus de planification et de gestion, favorisant ainsi une utilisation durable et efficace des ressources en eau

La centrale de réutilisation d'El Prat est un bon exemple d'application des principes de la **Gestion Intégrée de la Ressource en Eau (GIRE)** [voir encadré ci-dessous], car par le biais d'une coordination entre différent·e·s usager·e·s de l'eau, elle cherche à maximiser les bienfaits économiques et sociaux des usages de l'eau usée traitée sans négliger les besoins des écosystèmes.

### Intégrer différent·e·s usager·e·s dans un processus de dialogue

Le modèle économique initial de la station d'épuration d'El Prat repose sur un échange volontaire d'eau entre l'Agence Catalane de l'Eau et les agriculteur·ice·s du delta du Llobregat. En période de sécheresse, ces agriculteur·ice·s n'ont pas le droit d'utiliser les eaux de surface : il y a donc concurrence pour l'usage des eaux souterraines restantes, entre ses usages agricoles, urbains et écosystémiques. L'Agence Catalane de l'Eau propose par le biais de la centrale d'El Prat de fournir aux agriculteur·ice·s une source d'eau complémentaire et flexible, qui permet de conserver les eaux souterraines pour leurs usages urbains et écosystémiques. Ce système d'échange volontaire entre usager·e·s de la ressource permet notamment de maximiser "les bienfaits économiques et sociaux" associés aux usages agricoles de l'eau (en empêchant le recours obligatoire aux cultures moins gourmandes en eau et moins rentables), notamment dans le cadre des chaînes d'approvisionnement alimentaire courtes de la région de Barcelone.

*Schéma de réorganisation de l'attribution de la ressource en cas de sécheresse.*



Source : production des autrices

### Attention portée aux écosystèmes

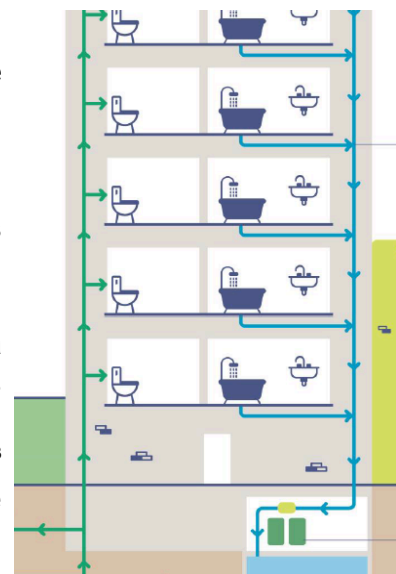
Les écosystèmes d'eau douce sont vitaux à la survie des écosystèmes environnants, mais sont souvent négligés dans la distribution d'eau douce en temps de sécheresse. Le delta du Llobregat est à la fois la source principale d'eau douce de Barcelone et un delta d'une importance écologique majeure, puisqu'elle abrite l'une des zones humides les plus significatives du pays, avec plus de 900 ha de parcs naturels (Consorti Delta del Llobregat, n.d.). La centrale d'El Prat est au contraire principalement utilisée pour la protection des écosystèmes aquatiques et humides du delta du Llobregat, qui bénéficient de 46% des eaux usées traitées issues de la centrale (Hernández-Sancho et al., 2011: 7). Cette eau recyclée soutient le maintien du débit du Llobregat et l'irrigation des zones humides environnantes.

### **Gouvernance novatrice et participative pour s'adapter à l'évolution des usages de l'eau douce**

Dans le contexte des derniers mois, la Généralité de Catalogne et l'Aire Métropolitaine de Barcelone (AMB) ont également élaboré des nouvelles législations pour s'adapter aux nouveaux besoins en eau liés au changement climatique. Deux exemples sont explorés ici : la réutilisation décentralisée des eaux usées traitées et l'ouverture des piscines classifiées comme "refuge climatique" en cas de sécheresse.

#### La réutilisation décentralisée des eaux usées traitées

Barcelone a clôturé en avril 2024 un processus de consultation citoyenne au sujet d'une nouvelle loi, qui imposerait à tous travaux de construction ou de rénovation majeure d'immeuble (comprenant au moins seize appartements, ou dont la production d'eau grise excède les 500 m<sup>3</sup> par an) à Barcelone d'y installer un système de réutilisation des "eaux grises". Il s'agit de réutiliser les eaux de douche et bain d'un bâtiment pour les chasses d'eau. La maintenance du système passerait par la direction des associations de résident·e·s. Selon la Mairie de Barcelone (2024), cette mesure permettrait d'économiser 300 000 m<sup>3</sup> d'eau par an à la municipalité, compte tenu des projections de développement urbain sur les cinq prochaines années. Cela devrait également permettre aux habitant·e·s des immeubles concernés d'économiser chaque année entre 90 et 170€ en consommation d'eau (Mairie de Barcelone, 2024).



Réutilisation des eaux usées au niveau du bâtiment à Barcelone

Source: Mairie de Barcelone (2024)

Ce système existe déjà dans la municipalité de Sant-Cugat-del-Vallès depuis 2002, où ce fut un succès : le système est relativement peu coûteux à installer et entretenir, et permet aux résident·e·s de consommer 35-40% moins d'eau potable (Mairie de Sant Cugat, 2020). À Barcelone, cette nouvelle législation est preuve d'innovation en matière de gestion de l'eau, pour encourager une plus grande sobriété, sans négliger l'étape de consultation des usager·e·s.

### Les piscines : des “refuges climatiques” ?

Certain·e·s acteur·ice·s méditerranéen·ne·s cherchent à redéfinir la vulnérabilité dans l'accès à l'eau douce en intégrant la justice sociale dans l'adaptation au changement climatique. La loi catalane d'avril 2024 sur l'usage des piscines en temps de sécheresse en est un exemple.

Lors des sécheresses, on peut considérer les piscines comme un luxe à réguler si l'on veut garantir l'accès à l'eau potable et à l'assainissement pour tou·te·s. Cependant, lors des canicules, l'accès à un point de baignade peut soulager les effets néfastes de la chaleur, souvent plus forts en ville. En été 2023, la Catalogne a dépassé les 45°C, dans des épisodes de chaleur historiques qui ont fait plus de 1 700 mort·e·s (Mira, 2023). Pendant cette période, les piscines municipales étaient à pleine capacité.

Le décret-loi du 16 avril 2024 modifie le Plan sécheresse pour permettre de remplir les piscines (privées et publiques) d'eau potable seulement si deux conditions sont remplies :

1. Elles sont déclarées “refuges climatiques” par la municipalité, et
2. Ouvertes au public, avec des conditions tarifaires équivalentes aux piscines publiques.

Cette loi vise à protéger les plus vulnérables en offrant des espaces pour atténuer les températures extrêmes : l'usage des piscines passe ainsi d'un luxe réservé aux plus privilégiés, à un service essentiel pour alléger les effets néfastes du changement climatique. Notons cependant que son application pose des défis : les municipalités doivent garantir la qualité de l'eau, assurer la sécurité, et économiser l'eau nécessaire pour remplir les piscines, tout en obtenant l'accord des parties concernées.

## ENSEIGNEMENTS

Les recherches relèvent trois recommandations pour faire face aux trois défis identifiés :

1. **Face à la raréfaction de la ressource.** La mise en place d'une sobriété d'usage de l'eau socialement juste, mêlant optimisation technique et sensibilisation des usager·e·s. La métropole de Barcelone résout ce problème en augmentant les ressources en eau douce par des stratégies de recyclage et de dessalement. L'utilisation des eaux non conventionnelles doit être envisagée dans une compréhension holistique de ses coûts et bénéfices (énergie, finances, écosystèmes).
2. **Face à l'incertitude.** Le besoin de pratiques résilientes de planification flexible et ancrée dans les savoir-faire locaux, pour permettre une capacité d'adaptation dans le temps. La métropole de Barcelone bénéficie d'une variété de sources d'approvisionnement en eau, ce qui lui permet de disposer de différentes options en fonction des saisons et des besoins. Une "culture du risque" permet une responsabilisation des usages d'eau douce.
3. **Face aux besoins concurrents de différent·e·s usager·e·s de l'eau.** Une gouvernance intégrée des ressources hydriques, qui inclut les usages humains et écosystémiques de la ressource. Il s'agit de penser et inclure tous·tes les usager·e·s de l'eau, allouer la ressource dans une logique de justice sociale, et penser à intégrer les écosystèmes. La gouvernance inclusive de la centrale de réutilisation des eaux usées traitées d'El Prat est facilitée par l'échange entre les utilisateur·ice·s municipaux·les et agricoles.

Barcelone s'aligne ainsi sur les principes de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE), qui repose sur l'inclusion d'acteur·ice·s divers·es liés à l'eau. On peut considérer que ce sont des pratiques de bonne gouvernance de l'eau - pourtant, cela n'empêche pas la ville de demeurer en crise de sécheresse. Cela pointe vers l'insuffisance d'une bonne gouvernance urbaine de la ressource, même si elle est nécessaire, pour éviter les effets du changement climatique. En effet, pour gouverner l'accès à l'eau de façon équitable et durable, les autorités de Barcelone ne peuvent pas seulement déployer leurs efforts pour réduire les effets de la sécheresse : iels doivent s'adapter à un nouveau paradigme dans la relation entre ville et eau douce. Il s'agit d'une relation de dépendance de la ville vis-à-vis de l'eau douce, consciente de la rareté de la ressource en eau douce, engagée dans un processus d'évaluation et de réévaluation de ce qui constitue un besoin, ou une répartition juste, de cette ressource.

## POUR EN SAVOIR PLUS

**Sur la réutilisation des eaux non-conventionnelles à Barcelone** : Saurí, D., March, H. & Gorostiza, S. (2014). Des ressources conventionnelles aux ressources non conventionnelles : l'approvisionnement moderne en eau de la ville de Barcelone. *Flux*, 97-98, 101-109.

## BIBLIOGRAPHIE

91/271/CEE/1991. Directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux urbaines résiduaires. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A31991L0271>. Consulté le 08/06/2024.

Agence Catalane de l'Eau (n.d.). Plan de sequía. <https://aca.gencat.cat/es/plans-i-programes/pla-de-sequera/>. Consulté le 02/06/2024.

Arbués, F. & García-Valiñas, M. (2020). Water Tariffs in Spain. *Oxford Research Encyclopedia*.

BCASA (Barcelona Cicle de l'Aigua SA) (2023). El consum d'aigua a Barcelona : L'aprofitament i els usos dels recursos hídrics. [https://www.bcasa.cat/PDF/Consum\\_Aigua2023.pdf](https://www.bcasa.cat/PDF/Consum_Aigua2023.pdf). Consulté le 09/06/2024.

Centre de Ressources Pour L'adaptation Au Changement Climatique (n.d.) Sécheresse : à quoi s'attendre et comment s'adapter ? <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/impacts/secheresse>. Consulté le 06/06/2024.

Consorci Delta del Llobregat. (n. d.). El Delta. <http://www.deltallobregat.cat/40659907736/presentacio/>. Consulté le 07/06/2024.

Costa, G. (2024). Aragonès: "Catalunya sofre la peor sequía del siglo, pero la superaremos". *El Periódico*. <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20240201/emergencia-sequia-siglo-aragones-mascort-cataluna-97608969>. Consulté le 04/06/2024.

Drechsel, P., Danso, G. K. & Hanjra, M. A. (2018). Flexible wastewater-freshwater swap (Llobregat delta, Spain). In Otoo, M. & Drechsel, P. (eds.). *Resource recovery from waste: business models for energy, nutrient and water reuse in low- and middle-income countries*. Oxon, UK: Routledge - Earthscan, pp.679-690.

Gullón Santos, M., & Aguiló Martos, P. (2009). The Baix Llobregat Regeneration Plant [Diapositives]. EESC. <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/resources/docs/presentation-aguilo-en.pdf>

Heinz, I., Salgot, M. & Mateo-Sagasta Davila, J. (2011). Evaluating the costs and benefits of water reuse and exchange projects involving cities and farmers. *Water International* 36(4): 455–466.

Hernández-Sancho, F., Molinos-Senante, M. f& Sala-Garrido, R. (2011). WP3 Ex-post case studies. Voluntary intersectoral water transfer at Llobregat River Basin. EPI Water. *Grant Agreement no. 265213*. [http://www.feem-project.net/epiwater/docs/d32-d6-1/CS9\\_Llobregat.pdf](http://www.feem-project.net/epiwater/docs/d32-d6-1/CS9_Llobregat.pdf). Consulté le 09/06/2024.

Lenz, S., Tort, A., Figini, G. & Roux, M. (upcoming) La gestion de l'eau douce en Méditerranée. Que peut-on apprendre des pays méditerranéens en termes de gouvernance urbaine de l'eau douce? Editions SciencesPo, Ecole Urbaine.

Mairie de Barcelone (2024). Greywater, "an opportunity for savings". *Plan technique pour l'utilisation de ressources alternatives en eau de Barcelone*. Présentation PDF.

Mairie de Sant Cugat (2020). La gestió de l'aigua en edificis. Présentation PDF.

Mira, G. (2023). 1.772 muertos en Cataluña durante el verano más caluroso de la historia. *El Món*. <https://elmon.cat/es/sociedad/salud/1772-muertos-catalunya-verano-mas-caloros-historia-697454/>. Consulté le 01/06/2024.

Together For Water – Take back memories, not water. (s. d.). <https://togetherforwater.com/>. Consulté le 10/06/2024.

Tarifes de subministrament—Web oficial—La gestió responsable. (s. d.). <https://www.aiguesdebarcelona.cat/servicio-agua/factura-y-tarifas-agua/tarifas-de-suministro>. Consulté le 10/06/2024.



## **L'exercice du projet collectif : un dispositif pédagogique original**

Grâce à ce module original, les étudiants sont mis en situation de travail sur une problématique réelle posée par une organisation publique, privée ou associative. Pour tous les Masters de l'École urbaine, l'organisation et le pilotage sont identiques : le projet est suivi conjointement par la direction de l'École urbaine et les partenaires, à toutes les phases du projet ; un encadrement méthodologique régulier est assuré par un tuteur professionnel ou académique spécialiste de la question. Les projets collectifs permettent aux partenaires de mettre à profit les acquis de recherche et de formation développés au sein de l'École urbaine, de bénéficier d'une production d'études et de travaux de qualité, et de disposer d'une capacité d'innovation.

Les projets collectifs se prêtent particulièrement à des démarches d'étude, de diagnostic, de prospective, d'analyse comparée, voire de préparation à l'évaluation, et plus généralement à toute problématique pouvant éclairer l'organisation concernée dans une logique de « R&D ». Chaque projet mobilise un groupe d'étudiants de première année d'un des Masters de l'École urbaine. Les étudiants travaillent entre 1,5 jours et 2 jours par semaine sur des plages horaires exclusivement dédiées, pendant une durée de 6 à 9 mois (selon les Masters concernés). En formation continue, les projets collectifs concernent l'Executive master « Gouvernance territoriale et développement urbain » et mobilisent des professionnels pendant une durée de 4 mois.