

# Vers une gestion rationnelle et durable des ressources en eau : La conception des systèmes d'arrosage adaptés aux espaces verts à Tétouan

## Climat et environnement

Le climat et l'environnement sont au cœur des préoccupations mondiales face aux effets de plus en plus croissants du changement climatique et de la dégradation des écosystèmes. Les accords internationaux, dont l'Accord de Paris, témoignent des efforts déployés pour atténuer ces problèmes et encourager la transition vers les pratiques plus respectueuses de l'environnement. Au Maroc, la problématique de l'environnement est un sujet important et complexe qui englobe divers aspects liés à la durabilité, à la gestion des ressources naturelles et à la protection de l'écosystème. De ce fait, des mesures significatives sont prises, telles que le développement d'infrastructures hydrauliques, la mise en place de programmes éducatifs et des campagnes de sensibilisation, reflétant l'engagement de l'État et l'intégration des préoccupations environnementales dans ses politiques économiques et sociales.

Le projet régional « Coopération Décentralisée Maghreb-Allemagne » (KWT II), mandaté par le Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ), a été mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en coopération avec le Service pour les Communes du Monde (SKEW), de l'Engagement Global gGmbH, de mars 2020 à février 2024. Entre autres, des partenariats de projet entre des villes allemandes et des villes maghrébines ont été soutenus. La bonne pratique décrite dans la présente fiche a été développée par les villes partenaires Tétouan et Trèves. Elle sera mise à l'échelle par le projet régional de suite « Adaptation urbaine au changement climatique au Maghreb » allant de mars 2024 à février 2027.



## Conception des systèmes d'arrosage adaptés aux espaces verts à Tétouan

Au Maroc, le projet régional KWT II a été mis en œuvre en collaboration avec la Direction Générale des Collectivités Territoriales (DGCT) du Ministère de l'Intérieur. L'une des villes bénéficiaires était la commune urbaine de Tétouan située au nord du pays.

L'expansion urbaine de la ville a entraîné à une augmentation significative de la surface des espaces verts, ce qui a engendré une forte hausse de la consommation quotidienne d'eau pour l'arrosage en volume, passant de 12 655 m<sup>3</sup> consommés en 2015 à 46 750 m<sup>3</sup> en 2020. De plus, la sécheresse récurrente et la baisse des volumes de précipitations, que connaît la région ces dernières années, ont conduit à une surexploitation des ressources en eau. Dans ce contexte, la commune urbaine de Tétouan s'est engagée dans un projet visant la conception de nouveaux systèmes d'arrosage appropriés pour chaque type d'espace vert. Ce projet a pris forme grâce à un partenariat établi avec la ville allemande de Trèves depuis 2016 et a bénéficié de l'expertise technique fournie par le projet régional KWT II.

L'objectif était de proposer une palette végétale appropriée à chaque espace vert et adéquate au climat local.

De plus, le projet visait à réformer les pratiques et les aspects organisationnels de l'entretien et de l'arrosage des espaces verts de la ville de Tétouan, en optant pour une conception de nouvelles installations adaptées, et en exploitant des ressources alternatives à l'eau potable.



## Démarches et actions

Le projet de conception des systèmes d'arrosage adaptés aux espaces verts à Tétouan, a suivi la démarche illustrée dans le diagramme 01, et se présente comme suit :

**1. État des lieux et diagnostic des besoins :** Il s'agissait d'une étude, qui a été élaborée en utilisant divers outils de recherche, tels que la recherche documentaire, l'analyse cartographique, ainsi que des enquêtes qualitatives par questionnaires et entretiens. Cette étude s'est focalisée sur les aspects suivants :

- Réaliser un inventaire des espaces verts, des espaces de nature urbaine et des ressources hydriques de la commune de Tétouan et ensuite élaborer une cartographie à cet effet.
- Analyser la trame verte de la commune et identifier ses spécificités en ce qui concerne la palette végétale et l'arrosage.



Gauche : Visite d'une délégation allemande de Trèves à la commune de Tétouan dans le cadre du projet de conception des systèmes d'arrosage.

Droite : Réunion de cadrage pour la mission d'appui à la conception des systèmes d'arrosage adaptés aux espaces verts de la commune de Tétouan avec les élus, les cadres de la commune et le bureau d'études.

- Repérer les espèces végétales adaptées aux conditions climatiques de la région.

**2. Rationalisation des ressources hydriques et des espaces verts en vue d'un éventuel système d'arrosage :** Il s'agissait de formuler des recommandations méthodologiques et techniques sous forme de cahier de préconisations pour la conception et la gestion

rigoureuse et durable des espaces verts urbains de Tétouan.

**3. Estimation budgétaire et mise en œuvre :** Proposition d'un schéma d'aménagement des installations d'arrosage au sein des espaces verts, incluant le type d'équipement d'arrosage, le coût de l'équipement par mètre carré, le mode d'installation, ainsi que la répartition budgétaire pour la mise en œuvre.

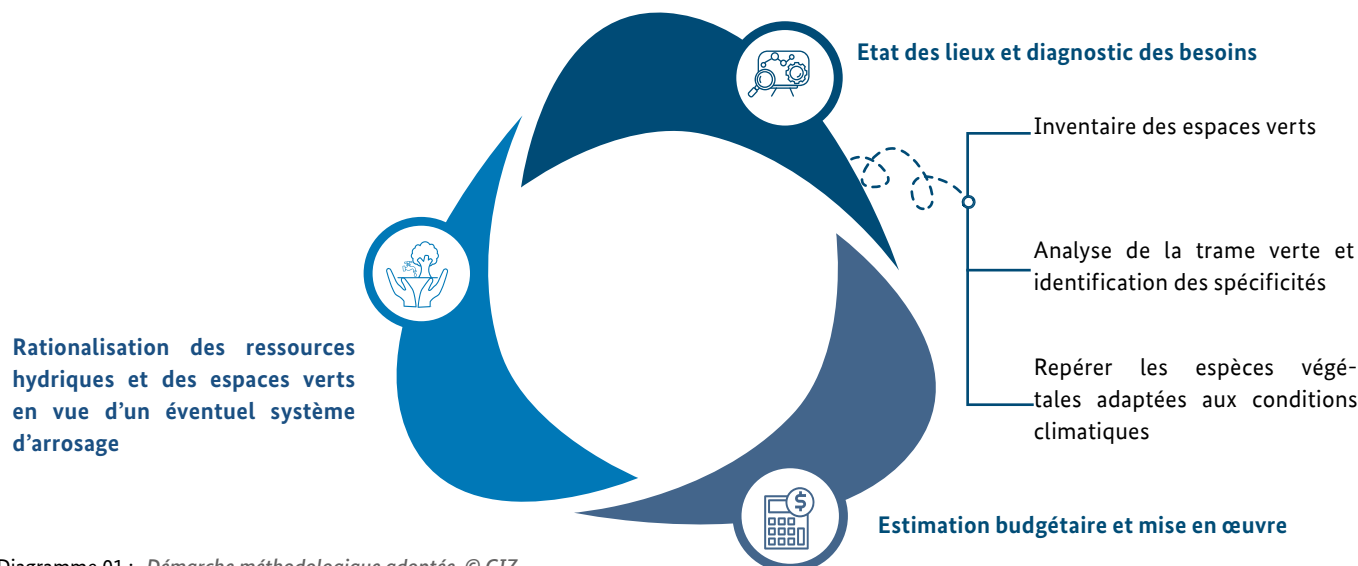


Diagramme 01 : Démarche méthodologique adoptée. © GIZ



## Accomplissements

Le projet a conduit aux résultats suivants (diagramme 02) :

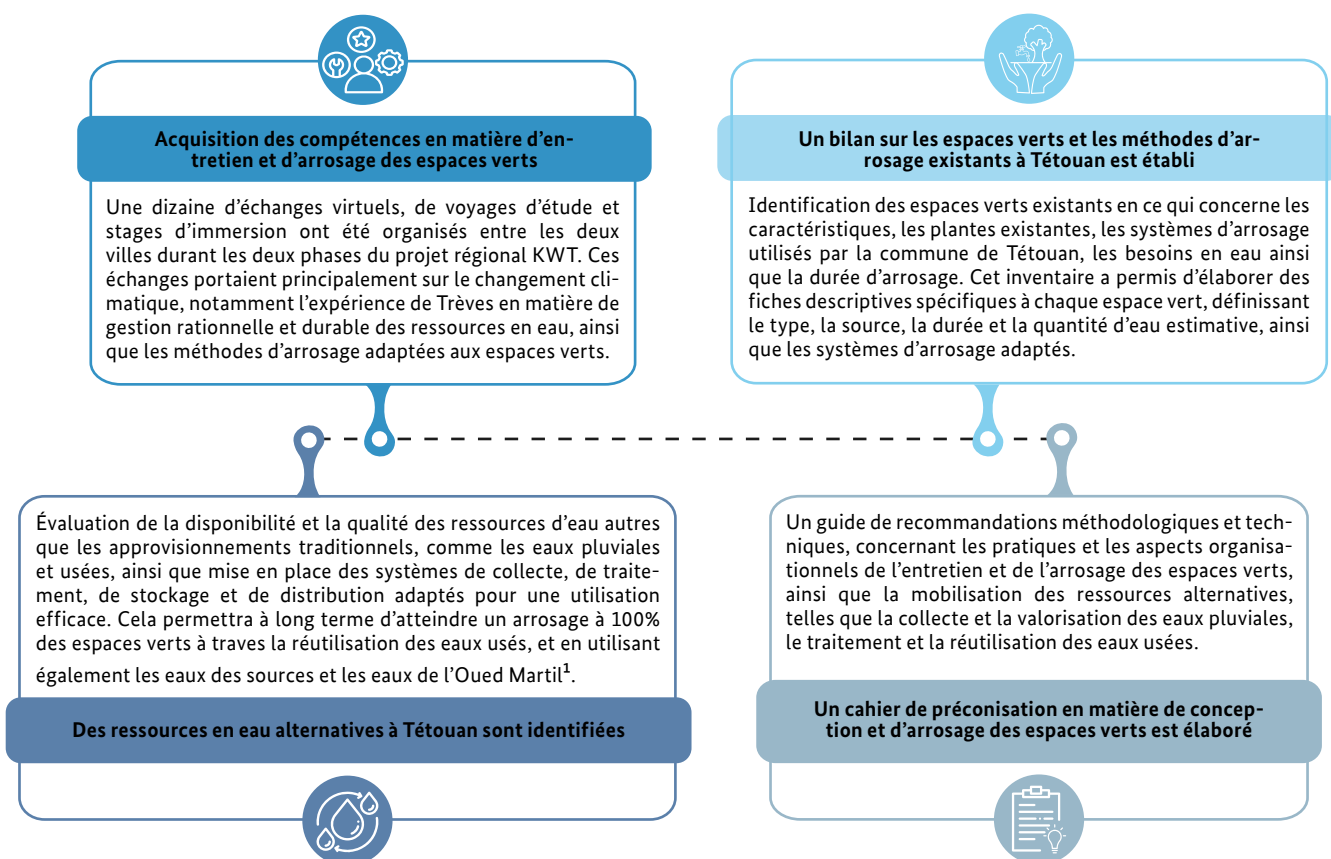


Diagramme 02 : Résultats obtenus et attendus. © GIZ

<sup>1</sup>L'Oued Martil est un cours d'eau situé au nord du Maroc, dans la région de Tétouan.



## Défis

De multiples défis ont été rencontrés, exigeant des solutions spécifiques. Ils sont exposés de manière détaillée dans le (diagramme 03) :

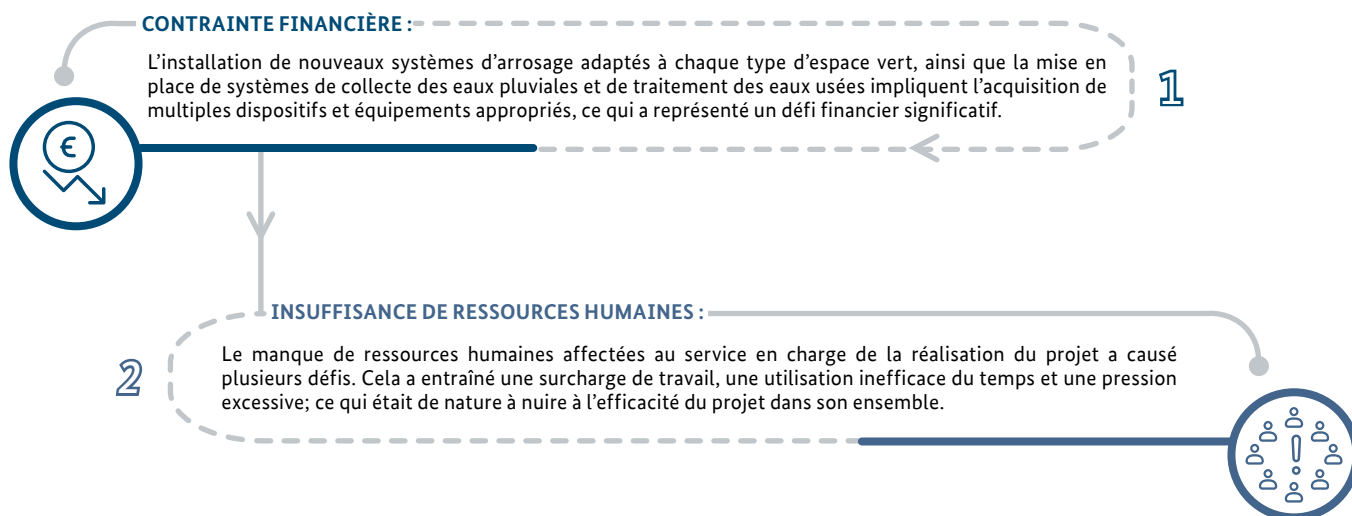


Diagramme 03 : Les défis surmontés © GIZ



## Caractères innovants et points forts

Le projet de conception des systèmes d'arrosage adaptés aux espaces verts à Tétouan, s'est distingué par des points forts, reflétant un engagement envers une gestion durable et rationnelle des ressources en eau (diagramme 04) :

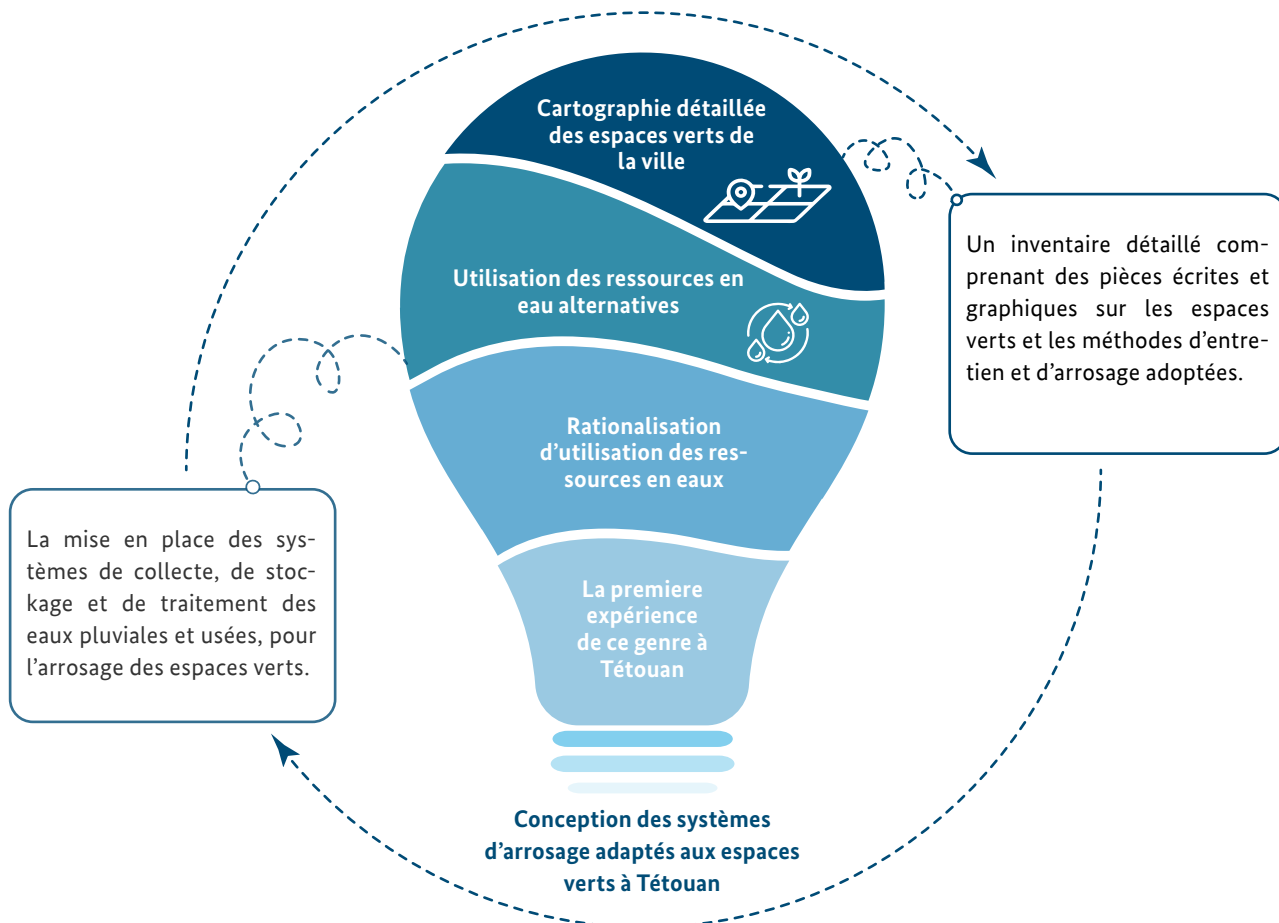


Diagramme 04 : Les caractéristiques innovantes et les points forts © GIZ



*Gauche : Inventaire et diagnostic des espaces verts urbains - Jardin historique Moulay Rachid dans la commune de Tétouan. Photos prises en 2023.*

*Droite : Inventaire et diagnostic des espaces verts urbains - Promenade Oued Martil, Tétouan. Photos prises en 2023.*

Anita Sebio Kouhè  
Cheffe de projet  
anita.sebio-kouhe@giz.de  
T +49 6196 79 - 1068  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn  
Allemagne



## Bonnes pratiques, leçons apprises et conseils

L'expérience à Tétouan nous a permis de tirer un nombre de leçons importantes et d'identifier certaines bonnes pratiques et conseils à prendre en considération lors de la mise à l'échelle (diagramme 05) :



### RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION DES RESSOURCES EN EAU

C'est devenu un impératif incontournable dans tout projet d'aménagement ou de planification d'un système d'arrosage adapté aux espaces verts. Dans cette optique, une attention particulière a été portée à la problématique de surexploitation d'eau ainsi qu'à la réduction de la consommation énergétique nécessaire au fonctionnement du système.



### ADAPTATION DU SYSTÈME D'ARROSAGE AUX DIFFÉRENTS BESOINS DE CHAQUE ESPACE VERT

Il est essentiel d'adopter des méthodes d'arrosage spécifiques en fonction des différents types de végétation. Le choix des composants doit répondre à ces exigences pour garantir un arrosage optimal, en tenant compte des particularités de chaque zone de l'espace vert. Ceci vise à assurer une distribution homogène de l'eau et à optimiser l'utilisation de la ressource en eau de manière efficace.



### ENRICHIR LA PALETTE VÉGÉTALE EXISTANTE PLUTÔT QUE D'OPTER POUR UNE REFONTE TOTALE

L'idée est de compléter la palette végétale existante dans les espaces verts de la ville en introduisant judicieusement des nouvelles espèces peu exigeantes en eau. Cette approche vise à élargir la diversité des plantes sans perturber le paysage existant.



### MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME D'APPROVISIONNEMENT EN EAU « MIX SOURCES »

Le but est de réduire la pression exercée sur les sources d'approvisionnement en eau existantes. Dans le cas de Tétouan, cette approche s'était reposée sur la valorisation des eaux de sources, le renforcement du réseau de la Station d'Épuration des Eaux Usées (STEP) et l'exploitation des eaux de l'Oued Martil.

Diagramme 05 : Bonnes pratiques, leçons apprises et conseils. © GIZ

#### Publié par :

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Siège de la société  
Bonn et Eschborn, Allemagne

Projet régional Coopération Décentralisée  
Maghreb-Allemagne (KWT II)  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn, Allemagne  
Tel +49 (0)6196 79 1068  
info@giz.de  
www.giz.de

Mise à jour

Octobre 2024

#### Rédaction/ Conception

Samah Flissi, El Mahdi Salahdine, Carole Fappani,  
Essodom Loufaï

#### Mise en page

Narimane Boucena

#### Sur mandat du :

Ministère fédéral de la Coopération économique et du  
Développement (BMZ)

#### En coopération avec

Direction Générale des Collectivités Territoriales (DGCT) au  
sein du Ministère de l'Intérieur au Maroc