

# Ouādī 4.0 – Le numérique au service de la surveillance des crues de la Ville de Fès (Maroc)

## TITRE DU PROJET :

**Ouādī 4.0 – Le numérique au service de la surveillance des crues de la Ville de Fès (Maroc)**

## LOCALISATION :

Maroc

## UNE INCUBATION PORTÉE PAR :



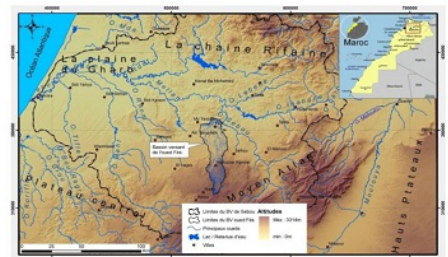
[www.tenevia.com](http://www.tenevia.com)

## VERBATIM DU PORTEUR DE PROJET :

« Créée en 2012, TENEVIA est une entreprise spécialisée dans le développement de solutions numériques permettant de générer des données environnementales. Récompensée par de nombreux prix d'innovation dont celui du secrétariat général de l'Organisation des Nations Unies en charge de la prévention des risques naturels (2015), la société met le numérique au cœur de son approche technologique et scientifique. En exploitant deux domaines de l'Intelligence Artificielle (IA), la vision par ordinateur (analyse d'images) et la modélisation numérique, les solutions de TENEVIA permettent d'accéder à des mesures environnementales inédites. Structurée en quatre familles de produits pour répondre aux différents besoins des utilisateurs, la technologie TENEVIA est accessible sous la forme de logiciels métier, de capteurs, de simulateurs et de services en ligne. »

## LOCALISATION GEOGRAPHIQUE :

Bassin Hydraulique du Sebou, Fès



## ÉCHELLE D'INTERVENTION :

Bassin versant



## CONTEXTE ET ENJEUX DU TERRITOIRE :

Confronté à des précipitations violentes et soudaines, le royaume du Maroc subit d'importantes crues typiques des climats méditerranéens. Ces événements extrêmes, dont l'occurrence et l'intensité augmentent avec l'accélération du changement climatique, ont fortement frappé la Ville de Fès (Nord-Est du Maroc). Capitale culturelle du Maroc, la résilience de la ville face au risque de crues constitue un enjeu politique majeur. A l'échelle du pays, c'est d'ailleurs l'ensemble des zones urbaines du royaume qui vont devoir s'adapter à l'évolution de ces phénomènes "naturels".



TENEVIA / Visite de site projet OUADI4.0 Mars 2020



You Tube / Crue Avril 2020

### OBJECTIF(S) DU PROJET :

Les crues violentes et autres phénomènes d'inondations nécessitent de déployer des systèmes d'information adaptés, permettant à la ville africaine une meilleure adaptation et durabilité face aux évolutions climatiques.

En effet, le projet Ouādī 4.0 permettra à l'autorité de gestion hydraulique du bassin versant de Fès, de disposer d'informations nouvelles(1), afin de mieux gérer les inondations causées par les différents oueds qui débouchent directement sur la ville. Le projet permettra également d'élargir l'horizon d'anticipation(2) de ces phénomènes de crues rapides, favorisant ainsi l'alerte de la population afin de limiter les pertes en vies humaines mais également économiques.

(1) i.e. Informations nouvelles, réalisées par des caméras intelligentes hors d'eau permettant ainsi de réduire la vulnérabilité du réseau de mesure et surveillance face aux crues. Fondée sur l'analyse d'images, cette approche de mesure sans contact facilite également le levé de doute lors de la gestion de crise. Cette technologie permet également d'effectuer des jaugeages en crues, une information déterminante aujourd'hui inaccessible avec les solutions classiques. Une meilleure connaissance des débits de crue permet en effet d'améliorer les performances des outils de prévision mais aussi de fournir des informations plus précises pour le dimensionnement d'ouvrages de protection.

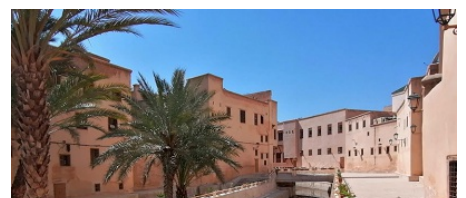
(2) i.e. Elargir l'horizon d'anticipation afin de permettre la mise en sécurité des personnes et des biens. La chaîne de prévision hydrométéorologique permet d'anticiper les événements extrêmes, de plusieurs heures à plusieurs jours. Les mesures effectuées par le réseau de surveillance temps réel (exemple : caméras) sont assimilées par le modèle doté de capacité d'auto-ajustement permettant d'assurer la fiabilité des prévisions.

### ODD VISÉS PAR LE PROJET :



### PROBLÉMATIQUES DU PROJET :

Mesure, Surveillance et Prévision hydrologique - Oueds - Cours d'eau intermittent - Crues rapides (Flash flood) - Hydrométrie par analyse d'images - Caméras intelligentes



## SECTEURS CONCERNÉS :

Smart Cities



Médina de Fès, capitale historique et culturelle du Maroc classée au patrimoine mondiale de l'UNESCO - TENEVIA

## RÉSULTATS ATTENDUS :

- Un Réseau de mesure et surveillance innovant basé sur des caméras intelligentes est mis en place ;
- Un Logiciel de jaugeage par vidéo est conçu ;
- Modèle de prévision des crues avec assimilation de données temps réel est élaboré.

## PARTIES-PRENANTES DU PROJET :

### Acteurs impliqués :

- TENEVIA (entreprise française) ;
- CENEAU (entreprise française) ;
- SAGE Expertise (entreprise marocaine) ;
- Agence de bassin hydraulique du SEBOU (administration marocaine),
- Ambassade de France au Maroc

### Opérateur(s) du projet :

Agence de bassin hydraulique du SEBOU (administration marocaine)

### Partenaire(s) technique(s) :

- TENEVIA / CENEAU
- SAGE Expertise

### Partenaire(s) financier(s) :

- Ministère Français de l'Economie et des Finances ;
- Natixis

## ESTIMATION DU COÛT DU PROJET :

450 k€

## ACTIONS A COURT TERME (3 ANS) :

- Déploiement d'un réseau de mesure hydrométrique (caméras intelligentes)
- Déploiement d'un réseau de mesure pluviométrique (pluviomètres)
- Mise en service d'un modèle de prévision hydrologique spatialisé avec assimilation de données et prévisions auto-ajustables
- Superviseur pour la visualisation et la concentration des informations produites ;
- Logiciel de formation et de jaugeage par vidéo

## ACTIONS A LONG TERME (10 ANS) :

En attente