

Water and Environment Support

in the ENI Southern Neighbourhood region



Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote : Activité N° : N-W-DZ-1

Tache 5: Atelier de Consultation National

4 Mai 2023, Alger, Algérie



Water and Environment Support

in the ENI Southern Neighbourhood region



Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote : Activité N° N-W-DZ-1

Atelier National de Consultation

Activité SIG

04/05/2023

Hôtel Sofitel Alger

Mr El Mahfoud SEDJELMACI
GIS Local Expert



Agenda



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

- Contexte du projet
- Plan d'action
- Principales tâches
- Feuille de route et consistance des travaux
 - Evaluation des données SIG
 - Mise à jour des données SIG
 - Mise en place d'un Modèle de données
- Technologie informatique mise en place dans le cadre du projet
 - Le logiciel SIG
 - Le Système de Gestion de la Base de Données (SGBD)
 - Qfield
- Formation
 - Formations en ligne
 - Formation en présentielle
- Séances de travail
 - Enquêtes terrain

Recommandations

- Cellule SIG



Contexte du projet



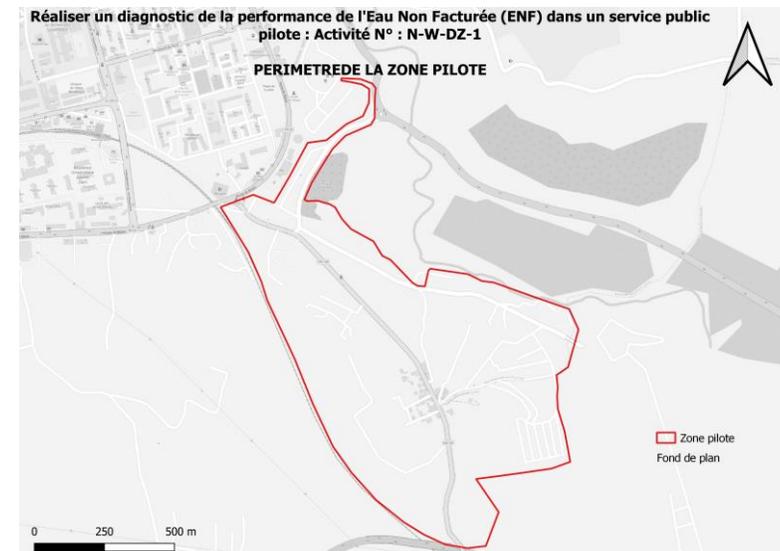
**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

L'unité dispose d'une solution SIG sous ArcGIS (vers. 10), mise en place dans le cadre du projet « **Étude de diagnostic pour la réhabilitation du réseau d'AEP de la wilaya de Boumerdes** ».

Mise en œuvre entre octobre 2013 et janvier 2017.

Les mises à jour SIG datent de 2017.

Périmètre du projet : Secteur Ali Liguia



Délimitation les limites de la zone du projet

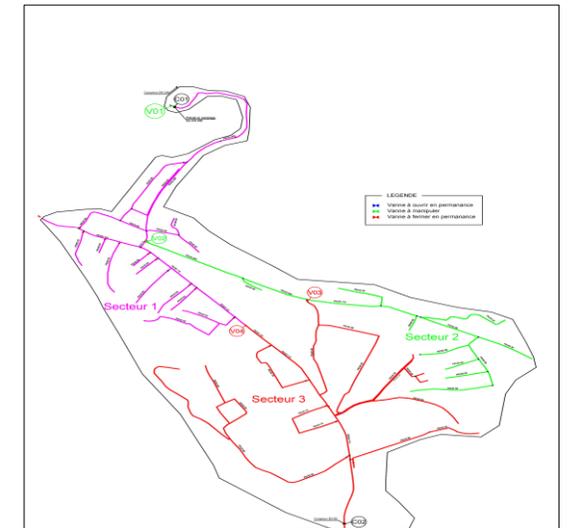




Activité SIG (Système d'Information Géographique)

Les enjeux suivants pour le partenaire ADE sont identifiés, du plus opérationnel au plus stratégique :

- Meilleure connaissance du patrimoine réseau et en infrastructure, avec la mise en place d'une solution SIG pérenne,
- Meilleure procédure de consolidation de la base de données et de mise à jour, notamment la gestion et l'exploitation des données fuites.
- Une architecture SIG et informatique, qui répond aux besoins du partenaire ADE,
- Des référents SIG formés, aptes à répondre aux problématiques métiers de leur entreprise.





Activité SIG (Système d'Information Géographique)

Les difficultés dans la gestion actuelle de l'activité du partenaire ADE sont :

- Une base de données SIG, non actualisée,
- Risque de pertes des données,
- Des données issues de sources hétérogènes,
- Une collecte des données difficile à mettre en œuvre et à fiabiliser,
- Des données pas structurées pour l'analyse,
- Absence d'un modèle de données qui répond au besoin de l'entreprise,
- Des capacités d'analyse limitées,
- Un parc informatique à revoir et à diagnostiquer, afin de répondre à la nouvelle politique sectorielle, etc.





Activité SIG (Système d'Information Géographique)

Afin de remédier à ces difficultés et de répondre aux enjeux, l'expertise technique doit porter sur deux aspects, à savoir :

- Aspect technique métier.
- Aspect formation.
- Par ailleurs, nous avons identifié certains objectifs techniques, liés au projet :
 - L'utilisation privilégiée de logiciels open source « QGIS »,
 - La possibilité d'administrer et d'exploiter la solution,
 - L'évolutivité de la solution,



Plan action



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

L'Activité SIG a été initiée par la mise en place d'un **plan d'action**, qui a permis de répertorier toutes les actions nécessaires, pour tout d'abord atteindre des objectifs bien définis à savoir :

- Un état mis à jour des données SIG du réseau et des installations, ainsi que la base de données clients ou abonnés,
- Proposer une solution SIG et un SGBD (Système de Gestion de Base de Données)
- Mise en place d'un modèle de données métier, pour le stockage des données.



- Implication des référents SIG & ENF, dans le cadre du projet,
- Suivre l'évolution du projet,
- Tableau de bord du projet, permettant de suivre l'état d'avancement du projet.

Numéro de la tâche / Sous tâche	Nom de la tâche / Sous tâche	Description	Status
2	Collecte des données du réseau et des clients, évaluation des données, cartographie et saisie des données		Complété
2.1	Un plan d'actions nécessaires pour atteindre un état de mise à jour du réseau et des installations d'eau à travers la base de données		Complété
2.1.2	Consultation de la GbS (Système de Gestion de Base de Données) de l'ADP	Récapitulatif de la GbS du réseau de Bouvray, lors de la 1ère mission sur site. Cette GbS a été mise en place dans le cadre du projet de diagnostic.	Complété
2.1.3	Structures et attributs.	Consultation de l'existant en termes de structure de la base de données et des attributs, chez le partenaire	Complété
2.1.4	Retraction du réseau de la zone pilote All Ligeux	Il s'agit d'extraire de la GbS de la structure du réseau de Bouvray, la structure du réseau de la zone pilote.	Complété
2.1.5	Réhabilitation des données SIG de la zone pilote "All Ligeux", avec le support de l'ADP	Compléter la mise à jour du réseau de la zone pilote, avec les sorties sur terrain (Apur, dépotage, conduites ne figurant pas dans la base de données SIG récupérées, mise à jour des positions des appareils , travaux , travaux , travaux , ...)	En cours
2.1.6	Fréquence terrain.	Préparation de sorties sur site, pour la mise à jour du réseau et ses composants.	Complété
2.1.7	Visite d'état du réseau d'ADP en termes de mise à jour.	Compare les données SIG de la zone pilote, récupérées, lors de la 1ère mission sur site, avec les données provenant du terrain, suite aux sorties sur terrain.	Complété
2.1.8	Mise à jour des données SIG de la zone pilote	Mise à jour des données SIG, par les informations provenant du terrain.	En cours
2.2	La structure de la base de données du réseau et des installations SIG	Cette tâche est associée à une étape de recueil des besoins SIG. La structure et les attributs de la base de données doivent répondre à la problématique métier de l'ENF.	En cours
2.2.1	Mise à jour des données SIG de la zone pilote	Procédure de mise à jour des données SIG	En cours
2.2.2	Visite avec les partenaires, lors de l'ADP (DRS, APC ₁₀₀) si ils disposent à leur niveau de données à jour de la zone pilote.	Compléter la mise à jour des données SIG, par des informations ne se trouvant pas chez le partenaire.	Complété
2.2.3	Amélioration/préparation de la structure de la base de données des réseaux et installations et des clients.	Mettre en place à travers un modèle de données une structure de base de données répondant à l'activité ENF.	En cours
2.3	Formation		
2.3.1	SIG formation en classe	Il s'agit d'une formation au profit du partenaire sur l'utilisation et l'exploitation d'un logiciel SIG.	Complété
2.3.2	SIG formation professionnelle	Il s'agit d'une formation plus avancée au profit des référents SIG, sur l'implication et la mise à jour des données SIG.	En cours
2.4	Rapport de la mission collecte de données	Rapport résumant la tâche collecte des données.	En cours



Principales tâches SIG & ENF



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

Tâche 2 : Collecte des données du réseau et des clients

Tâche 3 : Concevoir la zone de comptage sectorisée (ZCS) et surveiller le débit et la pression

Tâche 4 : Calculer le bilan hydrique dans la ZCS pilote

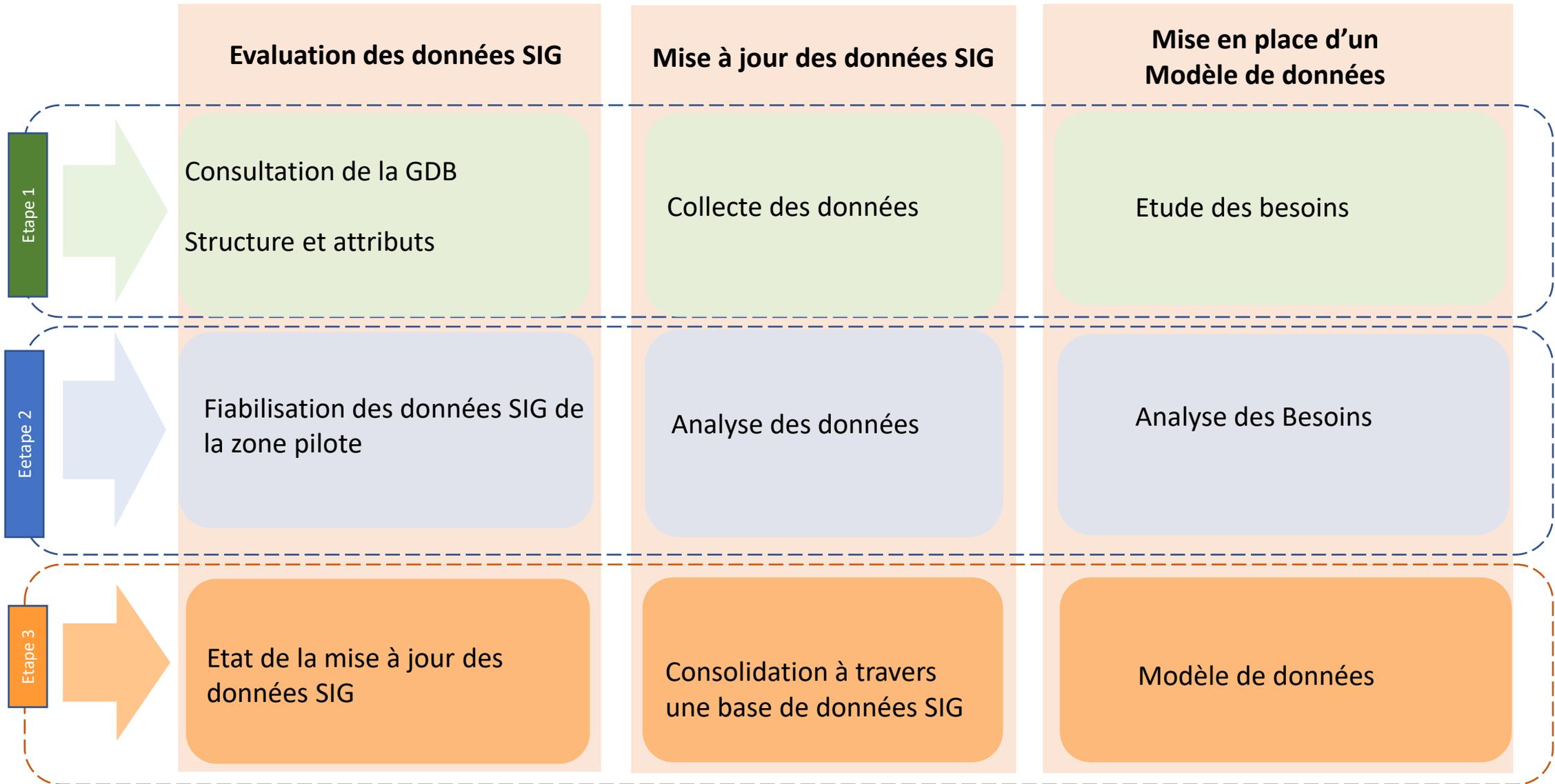
Tâche 6 : Formation



Feuille de route & Consistance des travaux



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region



Feuille de route & Consistance des travaux



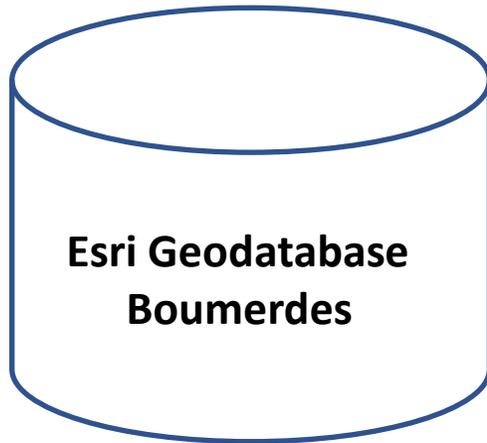
**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region



Evaluation des données SIG

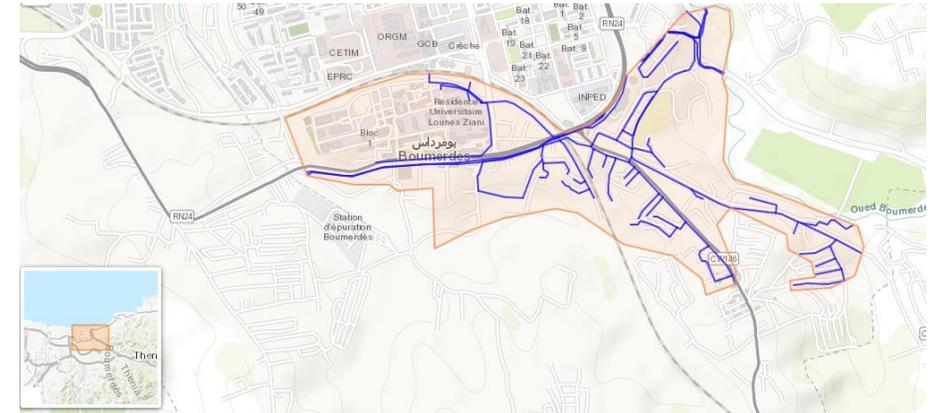


**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region



MAJ : 2015 / 2016

Extraction données SIG
de la zone d'étude
« Ali Liguia »



Cette tâche consistera à étudier et analyser les données SIG de la zone d'étude extraite de la Gdb de Boumerdes, avec pour objectif de les fiabiliser.



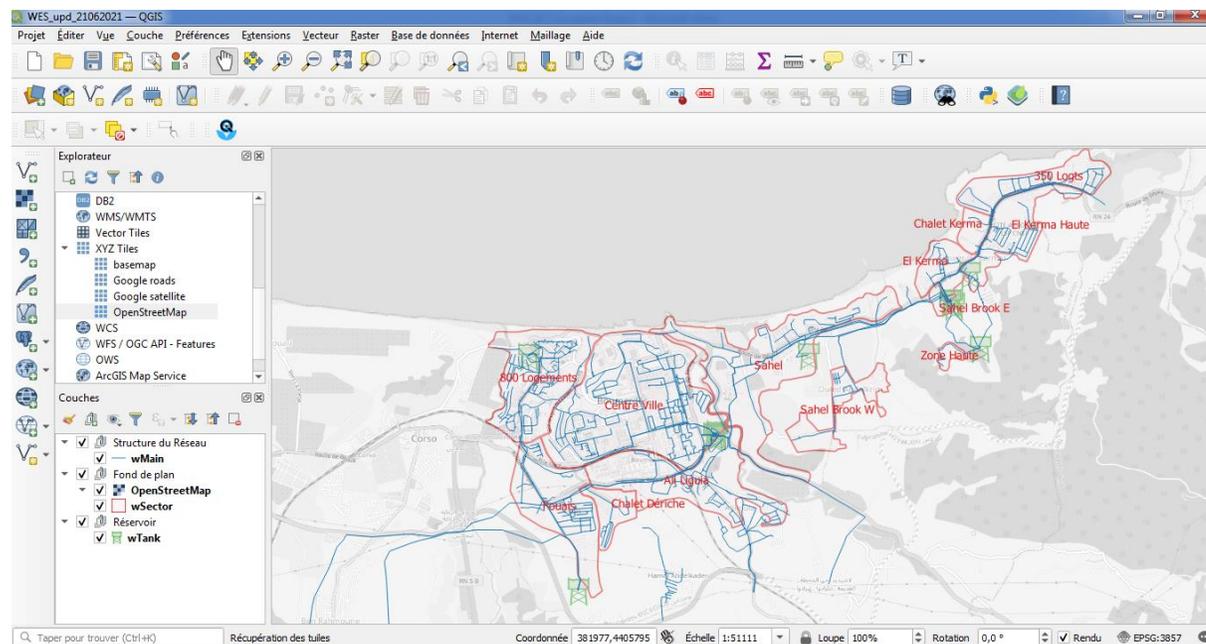
Activités réalisées dans les différentes tâches

Tâches 2 : Collecte des données du réseau et des clients



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

EXTRACTION DU RÉSEAU DE LA ZONE PILOTE



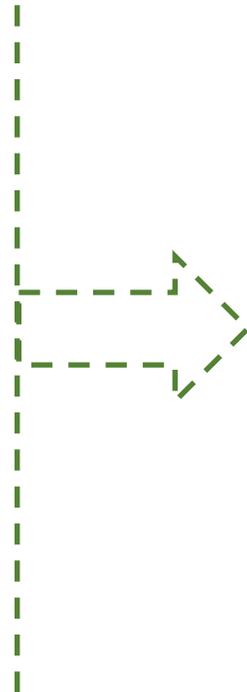
Il s'agit, d'extraire de la Gdb (Géodatabase), la structure du réseau de la zone pilote.





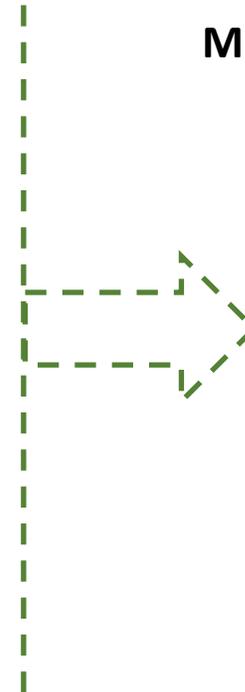
Source de données hétérogènes

Dans le cadre d'un projet SIG, les données peuvent être hétérogènes (plan papier, dwg,...) de sources divers.



Standardisation

La standardisation, consiste à transformer les données collectées, en un format standard, afin d'être exploiter sous SIG.



Migration vers la BD

Une fois les données standardisées au format SIG, les données sont ensuite migrées vers la base de données, en prévision de leur exploitation.



Mise à jour des données SIG



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

02/02/2021 : Sortie sur le terrain avec le service d'exploitation afin de vérifier et mettre à jours les composantes du réseau.

03/02/2021 : Sortie sur terrain a été organisée, en présence d'un releveur, pour délimiter les tournés abonnés et qui seront par la suite affinées par la répartition spatiale des abonnés.

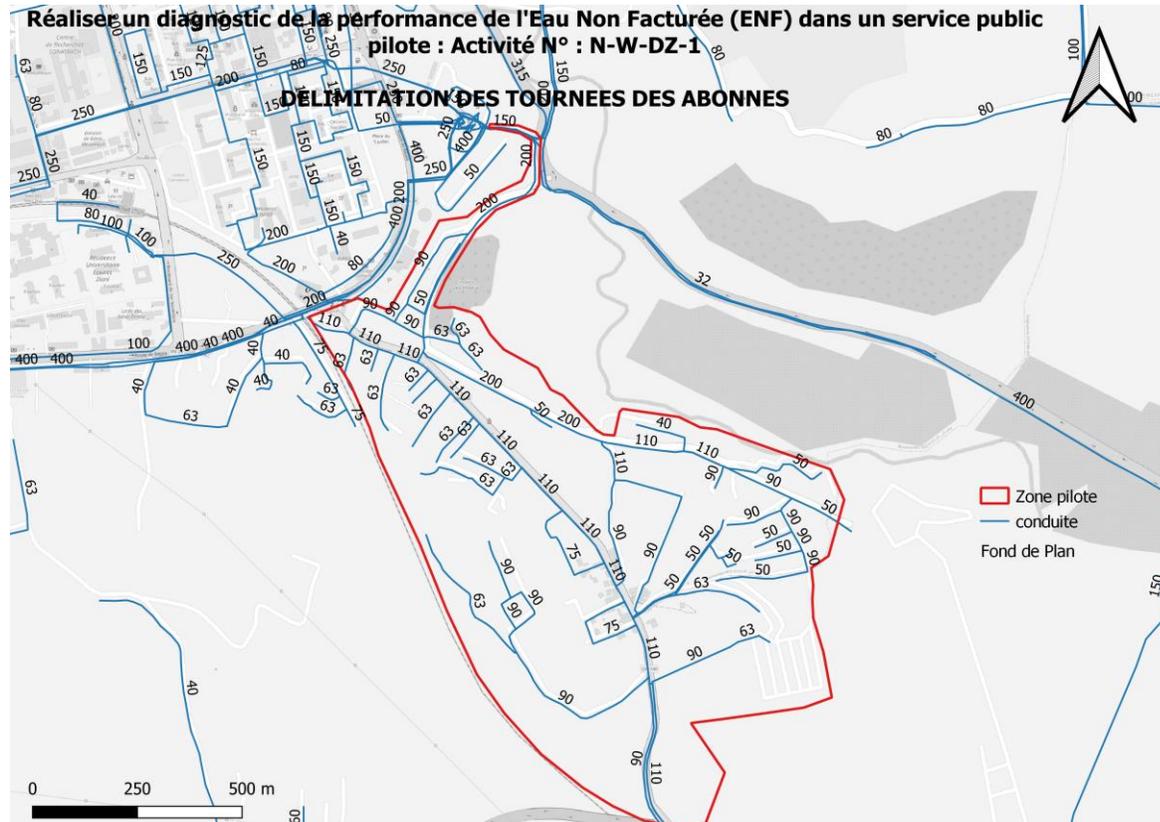


Mise à jour des données SIG



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Mise à jour du réseau et de ses composants



Sortie de terrain avec le service exploitation du partenaire ADE afin de mettre à jour le réseau et ses composants



Affinement de la structure du réseau à travers l'enquête terrain



Intégration des données dans une base de données SIG

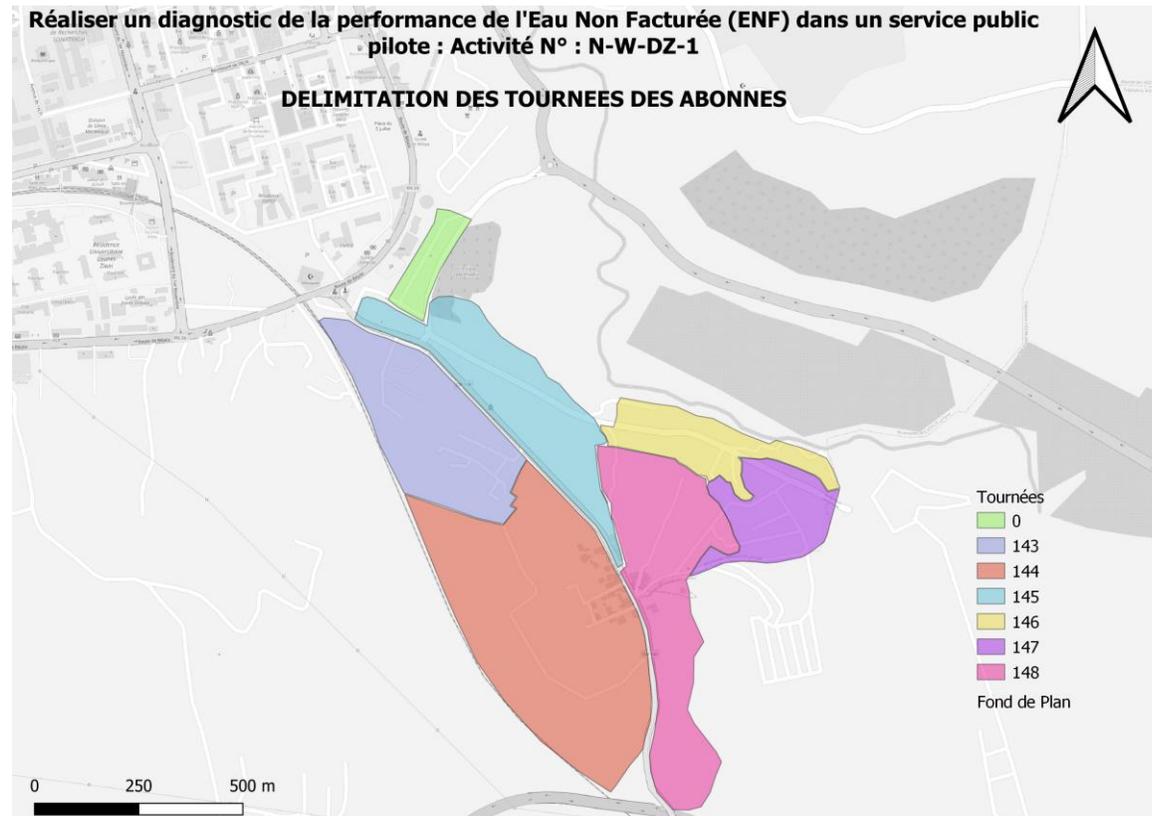


Mise à jour des données SIG



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Délimitation des tournées des abonnés



Sortie de terrain avec le releveur du partenaire ADE
Pour la délimitation des tournés.



Les limites des tournées ont été converties au format SIG,
en prévision de leur intégration dans la base de données
SIG.



Affinement par la répartition
spatiale des abonnés.



Mise en place d'un modèle de données



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Le modèle de données SIG, consiste à structurer les données, de façon à répondre à une problématique métier bien définie.

Dans le cas de notre projet, il s'agira des ENF.

La mise en place d'un modèle de données, doit au préalable passer par les étapes :

- Etude de l'existant
- Etude des besoins des utilisateurs finaux

Le modèle de données a fait l'objet d'un livrable dans la cadre du projet



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region



Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote et développer un plan pour les améliorations d'ENF en se concentrant sur le coût minimum des interventions avec un retour sur investissement rapide

Activité: N-W-DZ-1

Rapport tâche 2

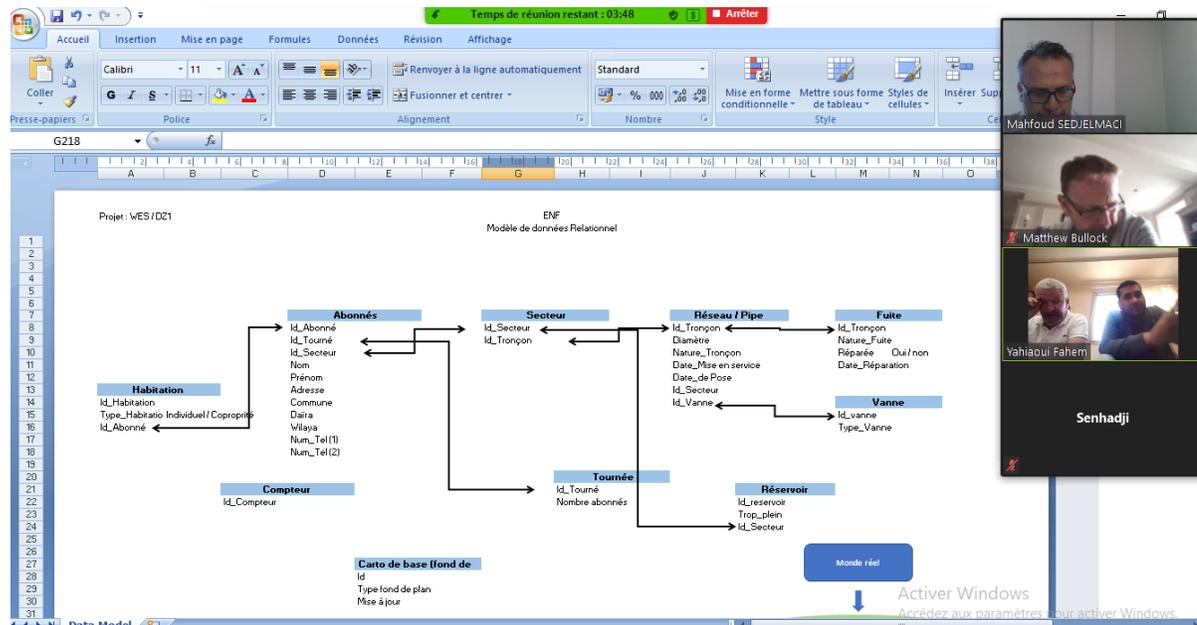
Modèle de données

Version	Titre de Document	Auteur	Examen et approbation
v.1	Rapport tâche 2 Modèle de données	Muhammad SEDIELMACI	Souad TANA

Modèle de données



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region



La séance de travail organisée le 24/05/2021, avec les experts ENF, ainsi que les référents ENF, a permis de mettre en évidence les différents classes d'entités utiles à la problématique du projet.

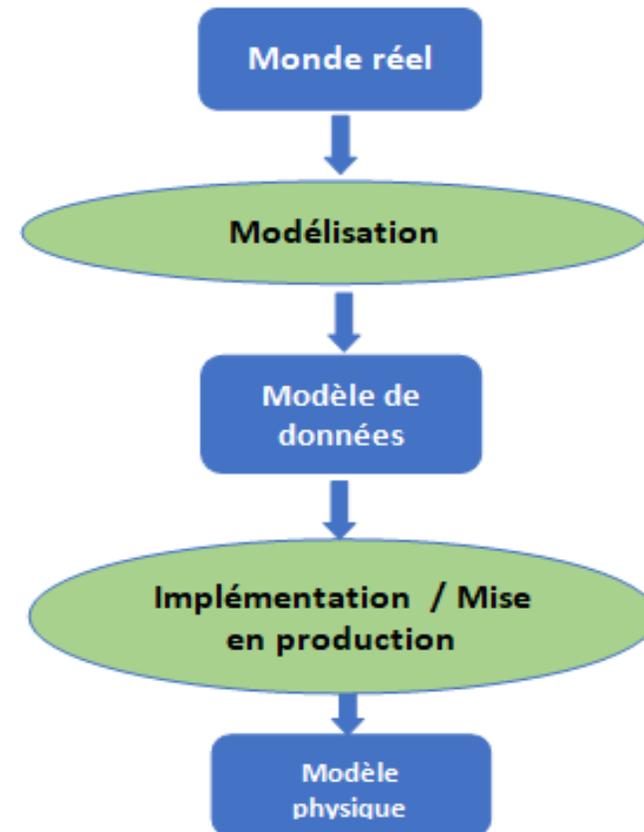
L'apport de l'expertise métier, s'avère d'une grande importance pour construire un modèle de données.

Il s'agit en effet, à travers des échanges de traduire les besoins métiers, en tables, champs et attributs.





AMÉLIORATION / PRÉPARATION DE LA STRUCTURE DE LA BASE DE DONNÉES DES RÉSEAUX ET INSTALLATIONS



Cette tâche correspond à la construction et la mise en place d'un modèle de données, afin de répondre à la problématique métier du projet.



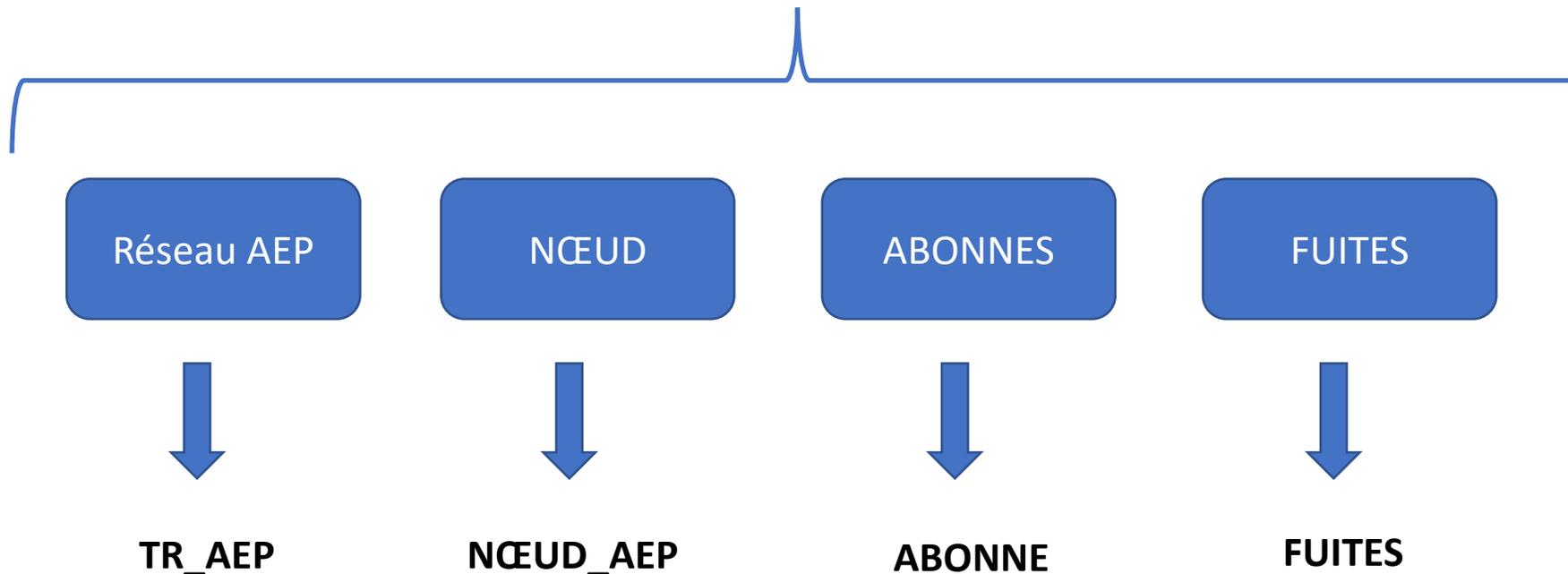
Le modèle de données

Les principales entités



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Modèle de données ENF Les classes d'entités



Analyse

A la lecture des formules, pour le calcul des indicateurs techniques, et suite aux échanges avec les experts ENF, il est clair que

l'activité ENF doit disposer à travers, le SIG de certaines données et informations, leur permettant le calcul et la mise en évidence des indicateurs clés, à savoir :

- **Le rendement du réseau,**
- **Indice linéaire de consommation (ILC),**
- **Indice linéaire de perte (ILP).**

L'objectif étant, en effet de pouvoir mettre à disposition des experts ENF, à travers le SIG, les données nécessaires, pour évaluer les ENF, d'où le choix d'une structure de données, comprenant les classes entités suivantes,



Modèle de données

Les indicateurs clés



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

Le rendement du réseau

Le rendement permet de suivre l'état d'un réseau en observant les variations d'une année sur l'autre.

$$\eta_p = \frac{V \text{ comptabilisés}}{V \text{ mis en distribution}}$$

Indice linéaire de consommation (ILC)

L'indice linéaire de consommation ILC ($m^3/j/km$), est le rapport entre les volumes consommés et le linéaire du réseau. Cet indice permet de qualifier le type de réseau (type rural, semi-rural ou urbain).

$$ILC = \frac{\text{volume consommé}}{\text{longueur du réseau (hors branchement)}}$$

Indice linéaire de perte (ILP)

Le débit de pertes en distribution est défini comme le rapport entre les volumes perdus et le linéaire du réseau. On exprime cet indice en mètre cube par heure et par kilomètre ($m^3/h/km$).

$$ILP = x \frac{\text{débit de perte en distribution}}{\text{longueur du réseau (hors branchement)}} \text{ en } m^3/h/km$$

Il constitue un indicateur intéressant puisqu'il prend en compte la longueur du réseau.



Modèle de données

Formulaire de saisie



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

The screenshot shows the QGIS interface with a data entry form titled "abonne - Attributs d'entités" open over a map. The form contains the following fields:

Field Name	Value
Cod_Abonne	[Dropdown menu]
Id_tournee	NULL
Id_secteur	NULL
Nom	NULL
Prénom	NULL
Adresse	NULL
Commune	NULL
Daira	NULL
Wilaya	NULL
Num_Telephone	NULL
Type_habi	NULL

The background map shows a network of orange lines representing water infrastructure, with labels like "Oued Boumerdes" and "Boumerdes". The QGIS interface includes a toolbar, a project explorer on the left, and a status bar at the bottom showing coordinates (387882,4404034), scale (1:7231), and projection (EPSG:3857).



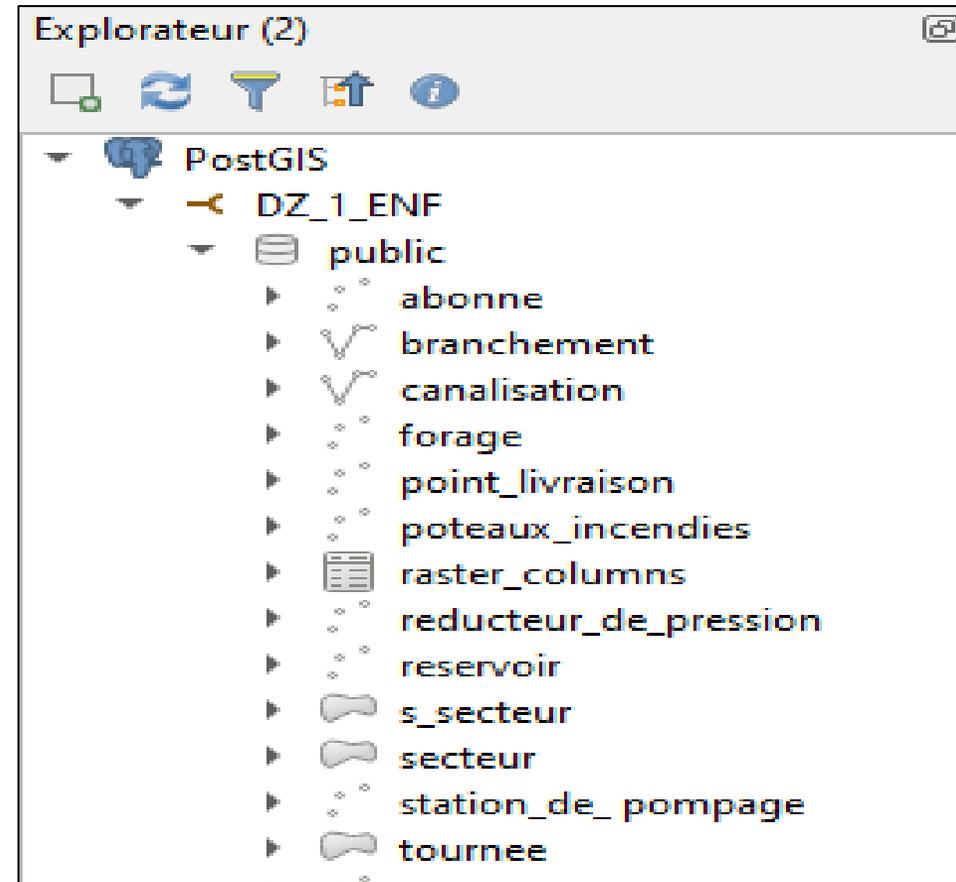
Le modèle de données

Les principales entités



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

- Tables (14)
 - abonne
 - branchement
 - canalisation
 - forage
 - point_livraison
 - poteaux_incendies
 - reducteur_de_pression
 - reservoir
 - s_secteur
 - secteur
 - spatial_ref_sys
 - station_de_pompage
 - tournee
 - vanne



Technologie informatique mise en place dans le cadre du projet

Logiciel SIG



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

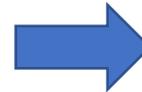
Quantum GIS (QGIS) est un système d'information géographique (SIG) aisé à prendre en main et s'utilisant sous Linux, Unix, Mac OS X, et Windows.

QGIS supporte les formats vectoriels, rasters et de bases de données.

Le projet Quantum GIS a véritablement débuté en mai 2002 et n'a cessé de s'enrichir au travers des nombreuses versions diffusées jusqu'à aujourd'hui.

QGIS est ainsi devenu un environnement logiciel riche et diversifié permettant de répondre aux problématiques suivantes :

QGIS



- Visualisation de données*
- Navigation dans les données et création de cartes*
- Création, édition, gestion et export des données*
- Analyse des données*



Technologie informatique mise en place dans le cadre du projet

Pourquoi QGIS ?



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

QGIS : La solution SIG « Open Source »

Conviviale et abordable

Facile à utiliser, **QGIS** permet de jouer sur l'interopérabilité et de pouvoir gérer un nombre impressionnant de formats de données Raster & vecteur.

Solution performante

QGIS est aujourd'hui le logiciel Open Source le plus complet et le plus aboutis en termes de fonctionnalités.

Extensions

QGIS bénéficie d'une richesse incroyable d'extensions, permettant ainsi de profiter des support cartographiques gratuits et les coupler avec vos données.

Solution gratuite

Plus besoin de dépendre, des éditeurs classiques, dont le coût d'acquisition des licences, ainsi que la maintenance annuel de leurs solutions sont assez élevés.

OGC

QGIS est un outil complet et performant qui répond aux standards fixés par l'OGC (The Open Geospatial Consortium).

Installation & configuration facile

En un seul click, **QGIS** est téléchargeable depuis le site officiel de **QGIS**.
Son installation et sa configuration sont est aussi facile

WebMapping

Avec **QGIS** vous pouvez facilement mettre en une application SIG Web Mapping, afin de partager votre projet SIG avec vos collaborateurs.



Technologie informatique mise en place dans le cadre du projet

Système de Gestion de la base de Données « SGBD »



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

PostgreSQL / PostGIS est un Système de Gestion de base de Données (SGBD).

Ce SGBD est adapté à des bases métier (Exemple ENF), riche en fonctionnalités et très puissant.

Ce SGBD est Open Source (Gratuit) et permet son utilisation sans aucune restriction, même au sein d'un logiciel propriétaire (exemple ArcGIS).



Technologie informatique mise en place dans le cadre du projet

Qfield



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Qfield, correspond à l'application mobile de Qgis.

Il s'agit concrètement d'une solution SIG mobile, où l'utilisateur peut prendre carrément son projet SIG su terrain, Et procéder à des mises à jour,

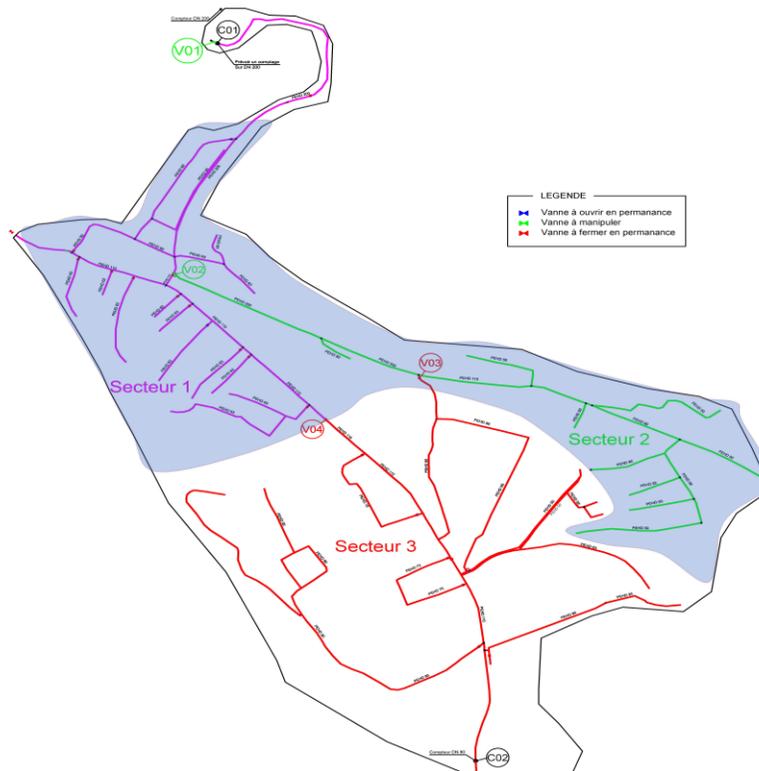
Dans le cadre du projet, la solution a été utilisée par les référentes pour l'actualisation des abonnés dans la zone pilote.



Distribution spatiale des abonnés



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region



- Utilisation de Qfield par les référentes,



- Etablir la répartition spatiale des abonnés.



Formation SIG

Formation en ligne



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Formation en ligne Du 04/05/2021 : QGIS “Initiation”

Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote : Activité N° : N-W-DZ-1

Formation SIG / QGIS “Initiation”
Formation en ligne

Formateur : M. El Mahfoudj SEDIELMACI
Expert local non ~~de~~ / SIG

Date : 04/05/2021



Formation en ligne Du 19/05/2021 : Modèle de données

Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote : Activité N° : N-W-DZ-1

Modèle de Données ENF
Présentation

Formateur : M. El Mahfoudj SEDIELMACI
Expert local non ~~de~~ / SIG

Date : 12/10/2022
Heure : 9h30



Formation en ligne Du 19/05/2021 : Modèle de données ENF

Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Réaliser un diagnostic de la performance de l'Eau Non Facturée (ENF) dans un service public pilote : Activité N° : N-W-DZ-1

Modèle de Données ENF
Présentation

Formateur : M. El Mahfoudj SEDIELMACI
Expert local non ~~de~~ / SIG

Date : 12/10/2022
Heure : 9h30



Formation SIG

Formation en présentielle



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region



Mission sur site du 06 au 10/11/2022
Formation des référentes

Thème de la formation :
Installation et configuration de PostGres / PostGIS
Déploiement du modèle de données

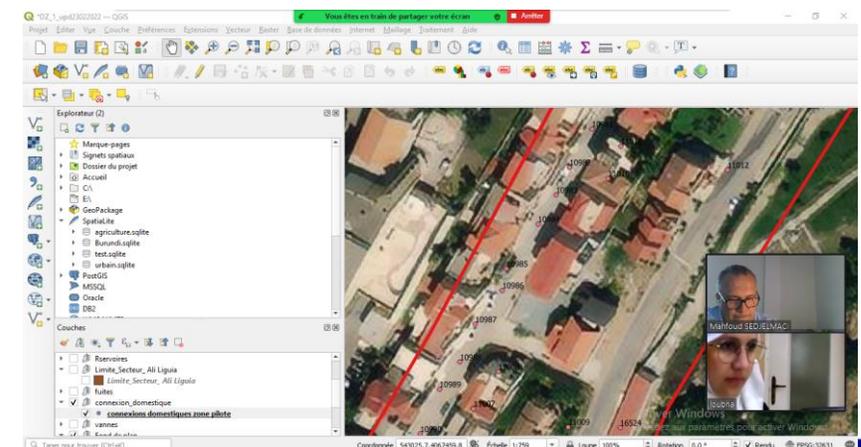
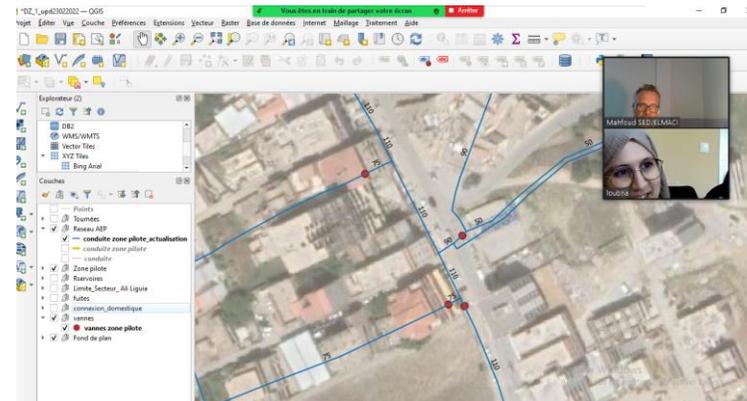
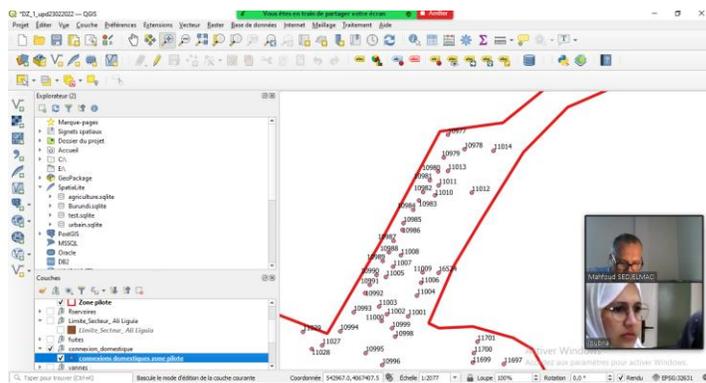
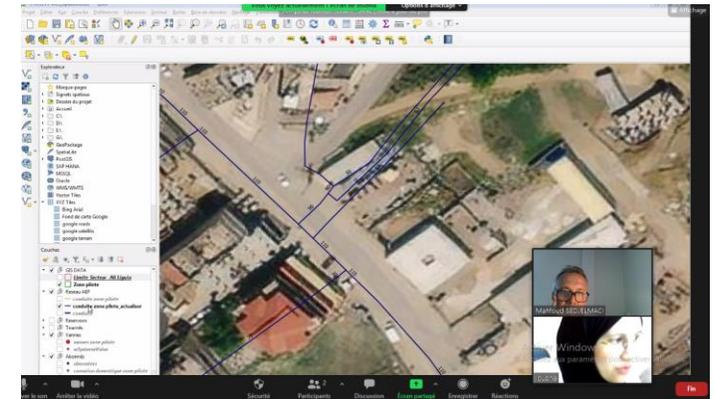
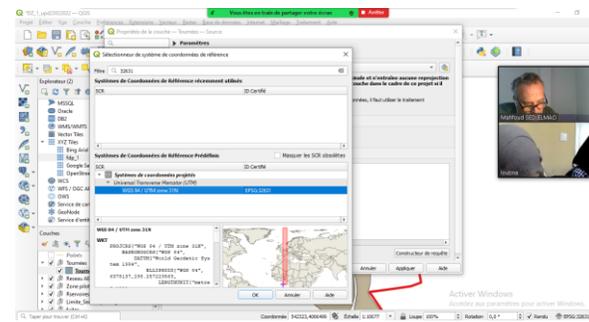
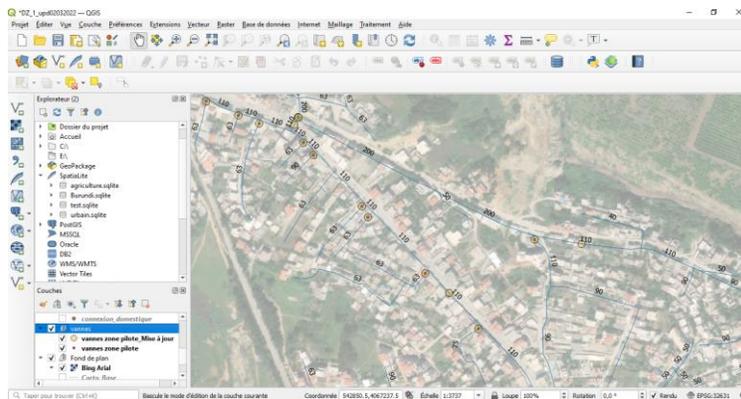


Séances de travail



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Plusieurs séances de travail en ligne organisées tout au long du projet avec les référents SIG.



Enquête terrain



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Enquête terrain : Mise à jour de la base de données abonnés

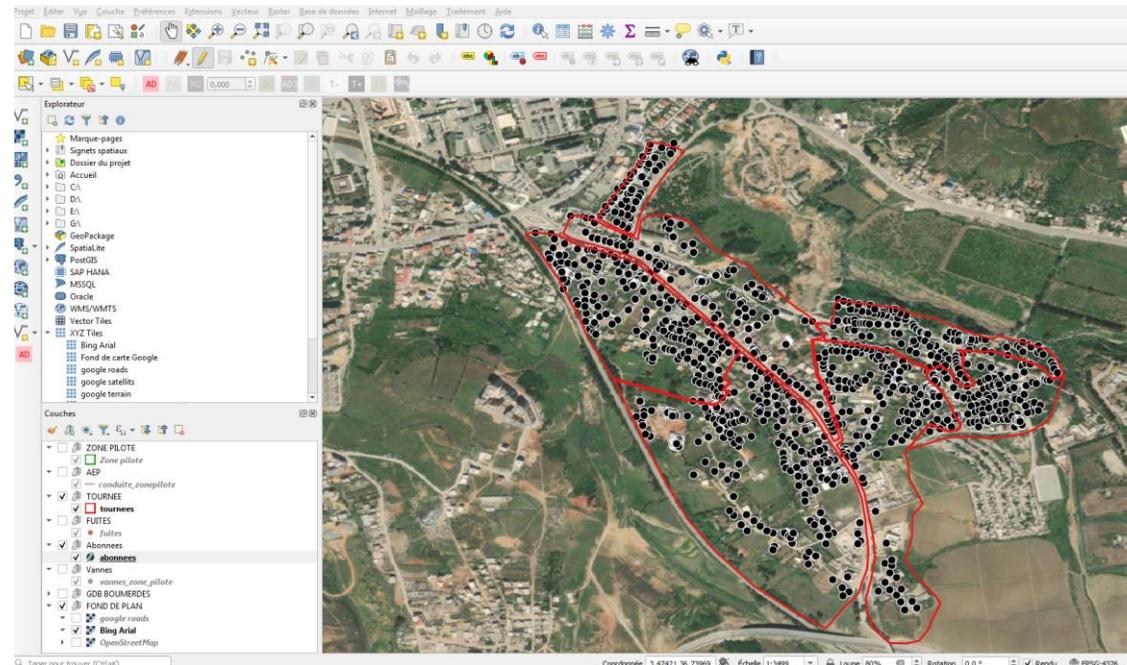
Quelques chiffre

2020

979 abonnés

2023

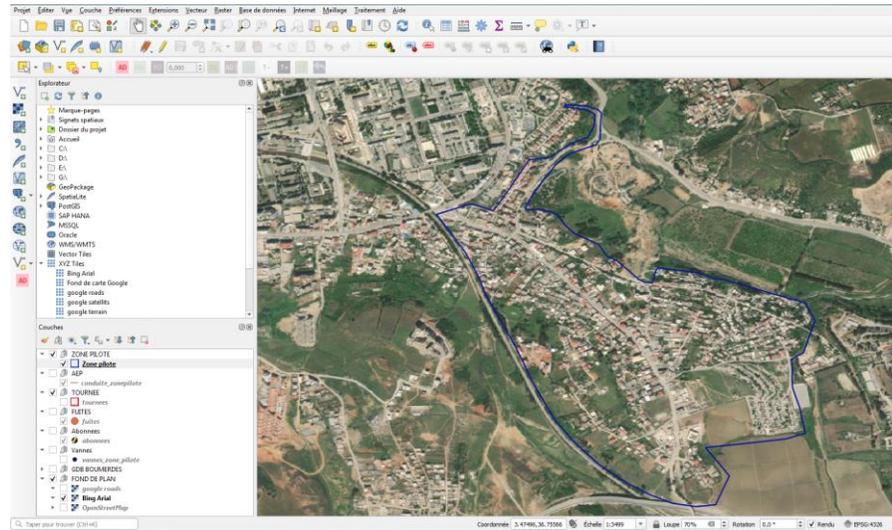
1206 abonnés



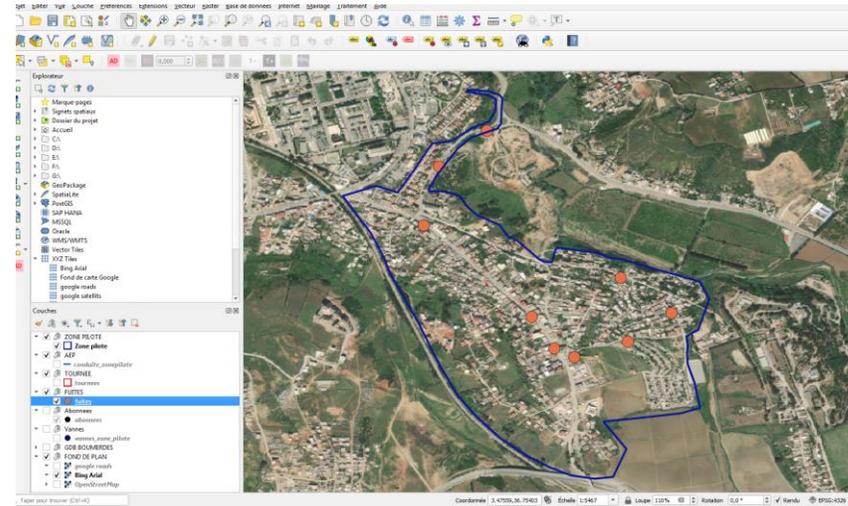
Travail de référetes



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

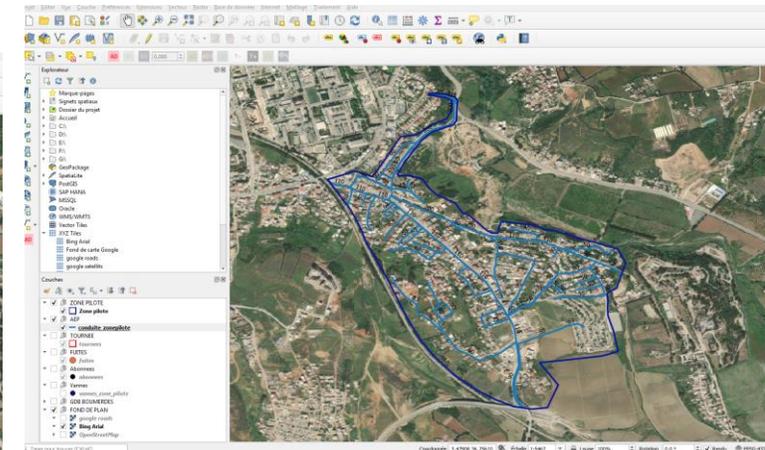
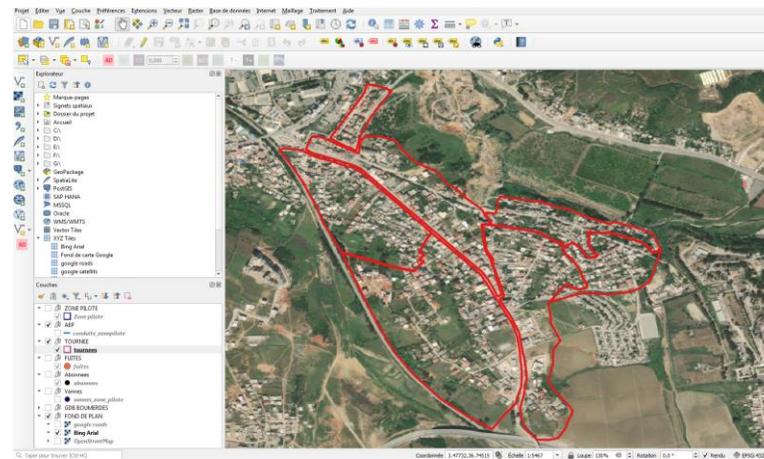


Zone Pilote



Fuites

Secteur



Réseau



Recommandation cellule SIG



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

Afin de rendre l'activité SIG pérenne, il est indispensable de mettre en place une cellule SIG,
Dont le rôle sera d'actualiser les données SIG.



Cellule SIG / Présentations



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

Il s'agit de l'entité qui sera chargée d'administrer l'activité SIG, et de la prestation de services dans le domaine des SIG au profit des autres services au sein de l'unité.

Parmi ses missions :

- Production de données SIG,
- Mise à jour de données SIG,
- Valorisation des données Géographiques,
- Mise en évidence les indicateurs métiers à travers le SIG,
- Production de cartes thématiques



Cellule SIG / Organisation



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

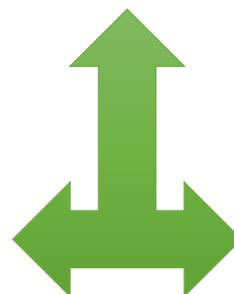
**Chef d'équipe SIG
Responsable Cellule SIG**

Garant du bon fonctionnement de la Cellule

Analystes de données SIG

*Validation des données SIG et consolidation des données SIG,
à travers une base de données consolidées*

- *Amélioration de la qualité des données,*
- *Contrôles de topologie, standardisation des attributs, mises à jour.*



Dessinateur SIG / Cartographe

Collecte et intégration des données dans le SIG

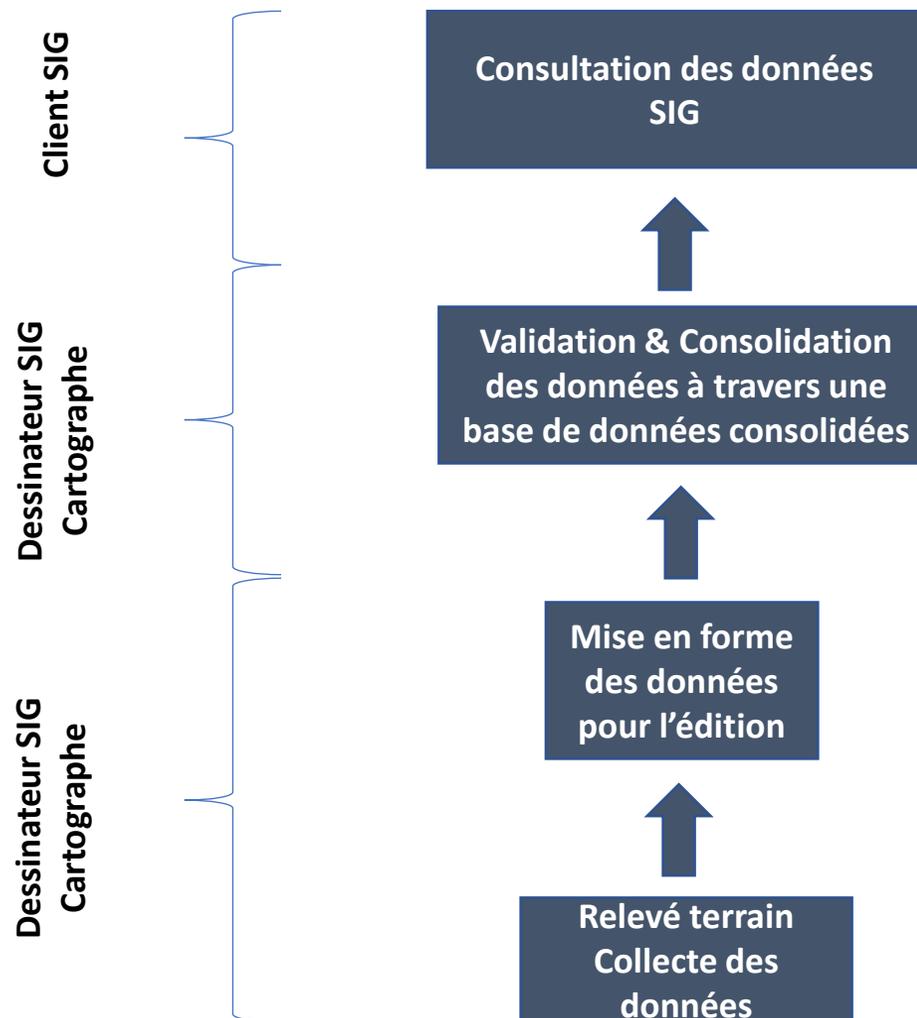
- *Plans de recollement,*
- *Mise à jours réseau AEP,*
- *Cadastre, fonds de plan,*
- *Equipements,*



Cellule SIG / Fonctionnement



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region



Cellule SIG / Equipe SIG / Profils



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

Profil	Nombre	Exigence du poste
Chef d'équipe SIG / Responsable Cellule SIG	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingénieur Bac + 5 et / ou équivalent ✓ Bonne connaissance des données du réseau ✓ Connaissance des logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, MapInfo,...) ✓ Connaissance des logiciels bureautiques (Excel, Word, PowerPoint) ✓ Bonne capacité à gérer des projets (planning, suivi...) ✓ Rigueur et méthode ✓ Sens de l'autonomie ✓ Bonne coordination avec les autres services de l'unité ✓ Capacité pédagogique d'animation éventuellement des formations
Analystes des données SIG	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingénieur Bac + 5 et / ou équivalent ✓ Connaissance des logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, MapInfo,...) ✓ Connaissance des logiciels bureautiques (Excel, Word, PowerPoint) ✓ Capacité dans le traitement et l'analyse des données ✓ Connaissance et pratique des logiciel CAO / DAO ✓ Capacité pédagogique d'animation éventuellement des formations
Dessinateur SIG / Cartographe	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Technicien Bac +2, Bac +3 et / ou équivalent ✓ Connaissance et pratique des logiciel CAO / DAO ✓ Notions dans les logiciels SIG (ArcGIS, QGIS, MapInfo,...) ✓ Expérience souhaitée dans le domaine du dessin réseau ✓ Savoir collecter des informations géographiques sur site ✓ Capacité pédagogique d'animation éventuellement des formations



Cellule SIG / Equipe SIG / Missions



Water and Environment Support
in the ENI Southern Neighbourhood region

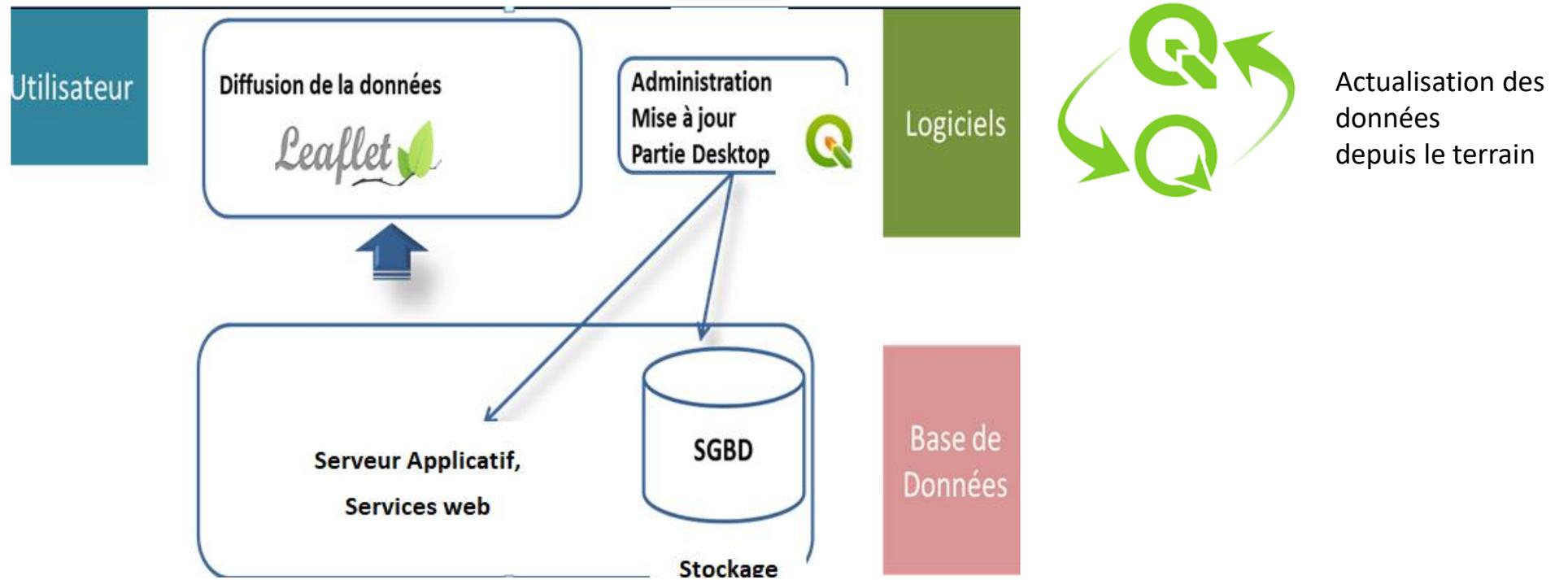
Profil	Nombre	Missions
Chef d'équipe SIG / Responsable Unité SIG	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de l'entité SIG au sein de l'unité, et garant de son fonctionnement ✓ Fournir une aide technique aux services pour l'utilisation d'un Système d'Information Géographique ✓ Faire de la veille technologique pour l'évolution de la solution SIG
Analystes de données SIG	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validation et mise à jour des données SIG à travers une base de données consolidée ✓ Procéder à des opérations de sélection, de traitement et d'analyse spatiale de données géographiques ✓ Fournir une aide technique aux services pour l'utilisation d'un Système d'Information Géographique ✓ Restituer l'information géographiques aux autres services ✓ Production des cartes thématiques à la demande ✓ Gérer la base de données géographiques (catalogues de données, ...)
Dessinateur SIG / Cartographe	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser les relevés terrain et recueil des données graphiques et alphanumériques ✓ Mettre en forme les données géographiques pour l'édition cartographique ✓ Intégration des données dans une base de données SIG



Recommandation Architecture Informatique



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region



Pour plus d'informations :



**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region



Consultez notre site internet

wes-med.eu

info@wes-med.eu

et suivez-nous sur les réseaux sociaux :





**Water and
Environment Support**
in the ENI Southern Neighbourhood region

Merci de votre attention !

