

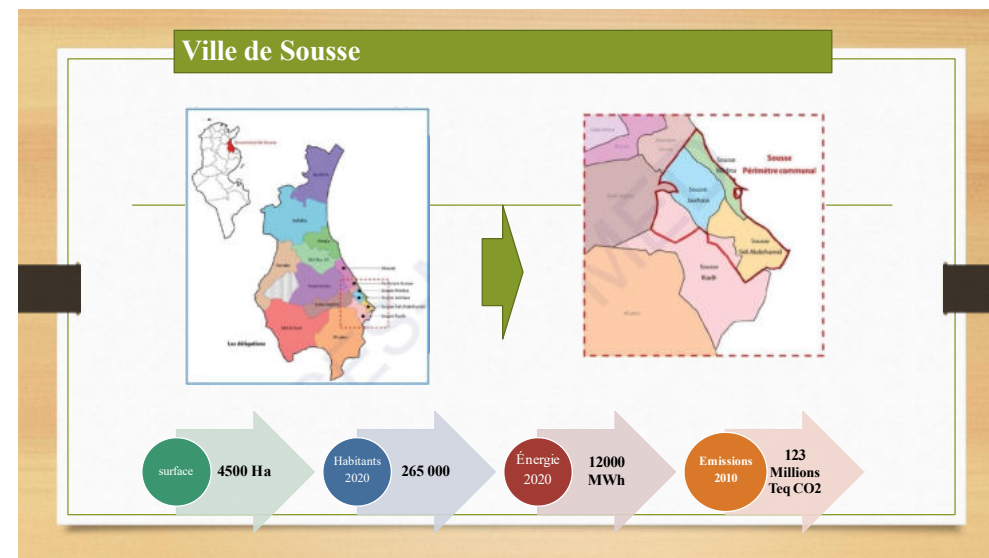






## DEVELOPPEMENT DURABLE EXPERIENCE DE SOUSSE

Kawther Chebaane Mehdoui-Adjointe au Maire de  
Sousse



### 3<sup>ème</sup> ville de Tunisie Pole régional





- Superficie : 45Km2
- Nombre d'habitants : 265 000
- Indice de développement humain : 0.79
- Ville historique (+ de 3000 ans d'histoire)
- Ville universitaire et de recherche
- Ville portuaire
- Ville touristique
- Ville Industrielle
- Taux de raccordement électricité: 99.8%

### Sousse : Diversité , Richesse , Complexité

- Ville historique : patrimoine mondiale de L'UNESCO
- Ville chef lieu de la région
- Attractivité croissante de la région
- Territoire dynamique et une ville en Mutation
- Tissu économique en pleine mutation

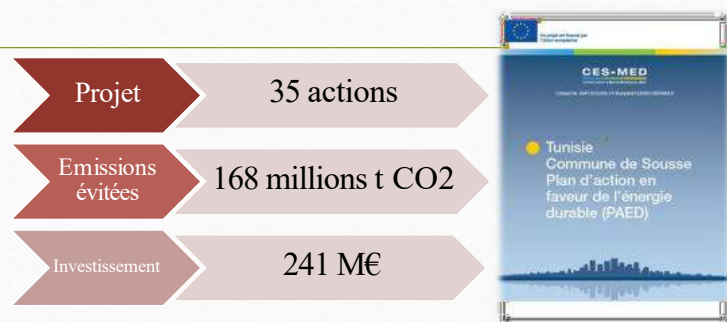
## Stratégie de développement de la ville de sousse (SDVS)

- Vision globale et stratégique
- Participative, sectorielle et Transversale
- 80 Projets de développement
- 75 projets stratégiques
- 5 Projets structurants
- Ville intégratrice , attractive et créative

## 1-Stratégie de Développement de la Ville de Sousse « Ville intégratrice , créative et attractive »



## 4- Plan d'Action en faveur des Energies Durables



## 4- Plan d'Action en faveur des Energies Durables

- Audit énergétique de l'éclairage public de la médina
- Rénovation de l'éclairage public LED de la médina
- Gestion intelligente du réseau de l'éclairage Public de toute la ville
- Audit énergétique de tous les bâtiments municipaux
- Centre Info énergie au service des citoyens
- Campagnes de sensibilisation à la maîtrise de l'énergie
- Système photovoltaïque au Parc écologique
- Groupe électrogène au gaz au Stade Olympique
- Chauffage de la piscine olympique
- .....

## Sousse : Mobilité Urbaine Durable

- Réseau d'appui pour une mobilité Urbaine Durable( RAMUD) 2012/2014
- Observatoire de la mobilité Urbaine Durable ( en attente de financement)
- Suivi et contrôle de la mobilité
- Plan de déplacement Durable Urbain (PDUI)

### 5- PDUI : Programme de Développement Urbain Intégré de la ville de Sousse Données



### 5- PDUI : Programme de Développement Urbain Intégré de la ville de Sousse Composantes



### 5- PDUI : Programme de Développement Urbain Intégré de la ville de Sousse Actions patrimoine



Audit énergétique  
Cartographie du réseau

Cartographie du réseau(25000 points)  
Audit énergétique  
Schéma directeur et plan lumière  
Formation



Audit énergétique  
Evaluation des potentiels solaires

Audit énergétique de 16 bâtiments  
Collecte de données pour 30 bâtiments  
Eco construction  
Tableau de bord de gestion de l'énergie  
Etude autoproduction Photovoltaïque (16 bâtiments)  
Installation Photovoltaïque pour le PARC HMADET DOUIK



Audit énergétique de la flotte  
Cartographie des trajets  
Plan de déplacement d'administration

Audit énergétique  
Optimisation des circuits  
Mise à niveau de la flotte

## 5- PDUI : Programme de Développement Urbain Intégré de la ville de Sousse

### Actions territoire

Résidences et  
quartiers



Plan d'aménagement urbain  
Plans d'aménagement de détail  
Autorisations de construire

Ecoquartier (Bohsina)  
Ecoconstruction  
Toits solaires

Mobilité et  
transports



Plan de déplacement urbain  
Plans de circulation, cyclables  
Plans de stationnement

Favoriser la mobilité douce  
Promouvoir les transports collectifs  
Faciliter l'intermodalité  
(PDU de Sousse)

## Quick Wins Du PDUI



Réaménagement Du Parc de jardin  
des Poètes



Installations des passages Piétons  
Nouvelle Génération



Panneaux solaires Photovoltaïques



Rénovation Parc Boujaafer

## Sousse : smart city

- Numérisation de l'archive municipale
- Applications internes pour la gestion des ressources
- Système d'information géographique depuis 2008
- Développement et alimentations des interfaces liées au SIG
- Gestion numérique des bases de données de la municipalité

## Sousse : Ville méditerranéenne durable

### Grandes Orientations

Application des mesures de Durabilité à travers les autorités locales

Capitalisation Du projet avec le projet « ENI MED GREENBUILDING »

> Programmes innovants de renforcement de capacité pour les villes méditerranéennes

Politiques, stratégie et plans d'action efficace en relation avec la stratégie méditerranéenne de développement durable

Consortium de 8 partenaires de 6 Pays de la méditerranée avec ONU environnement et Medcities

Nouvelles mesures pour la mise en œuvre des plans de construction et rénovation urbaine durable





## Sousse: Gestion Intelligente des déchets

### Waste Wise Cities

Membre de la plateforme Africaine des villes Propres

PROGRAMME international « Waste Wise Cities » ONU HABITAT

> Guide détaillé pour l'évaluation de la performance de la ville en gestion des déchets solides

Suivi de l'indicateur 11.6.1 des objectifs de Développement Durable

Fiches Projets innovants et respectueux de l'environnement



## Sousse : Défi Culturel et Educatif

### Jeunesses

- Accent sur les Quartiers défavorisés
- Animateurs de rue
- Conseil municipal des jeunes
- Terrains de Foot dans les quartiers

### Migration

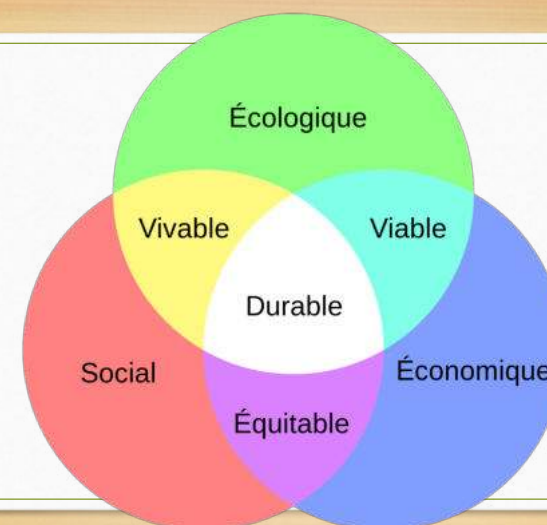
- Gouvernance Améliorée de la migration clandestine
- Aide aux migrants pendant la crise sanitaire
- Cellule d'écoute et d'encadrement des migrants en situation illégale

### Société Civile

- Appui financier et morale à plusieurs associations
- Encouragement des associations culturelles
- Lien étroit avec les associations de la propreté et de l'environnement

## Sousse : Défi Economique et Social

- Aide financières continue aux personnes vulnérables
- Mobilisation pendant la crise sanitaire avec tous ses moyens financiers et Humains
- Projet lancé pour l'identification des besoins de relèvement post crise en concertation avec les acteurs locaux ,et des actions prioritaires à valeur sociale et environnementale
- la Promotion des projets de développement économique pour la création de l'emploi dans les filières vertes , en Economie bleu et en économie sociale et solidaire



Merci pour votre  
attention

Sousse Ville méditerranéenne durable



## Sommaire

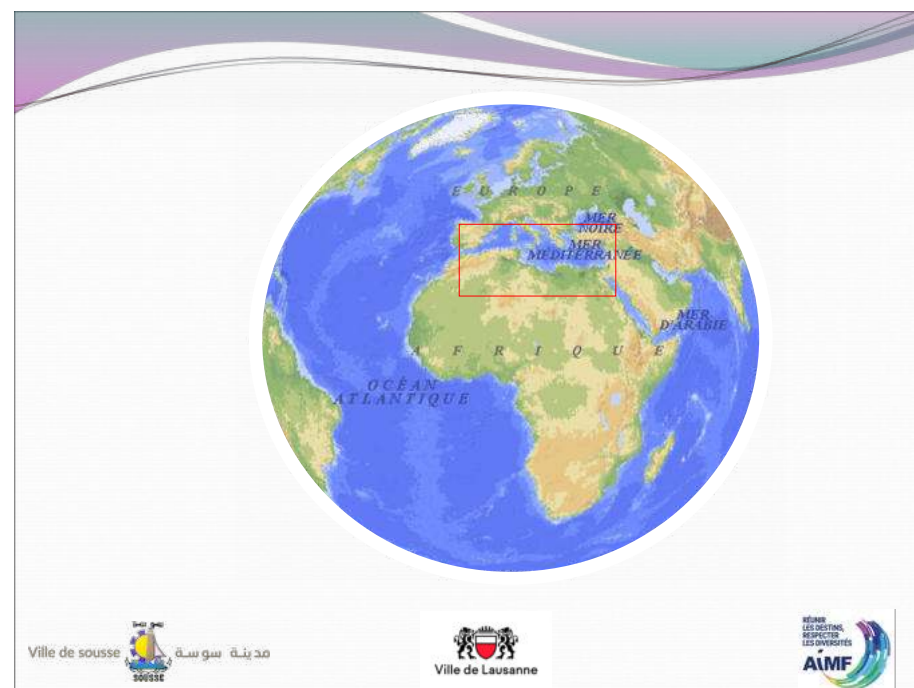
### ❖ 1<sup>ère</sup> Partie : Présentation de la ville de Sousse.

### ❖ 2<sup>ème</sup> Partie : La Gestion des déchets ménagers et assimilés.

- Collecte et transport des déchets.
- Traitement des déchets.
- Projets de valorisations.
- Plate forme Africaine des Villes Propres.

### 3<sup>ème</sup> Partie : Aménagement des zones vertes.

- Projets en cours.
- Projets participatifs.
- Projets programmés.





- Sousse située à 140 km au Sud de Tunis la capitale.
- Se trouve au centre Est dans la région du Sahel qui compte 1.800.000 habitants.
- Chef lieu de Gouvernorat du même nom.
- 250.000 habitants
- 4500 ha.

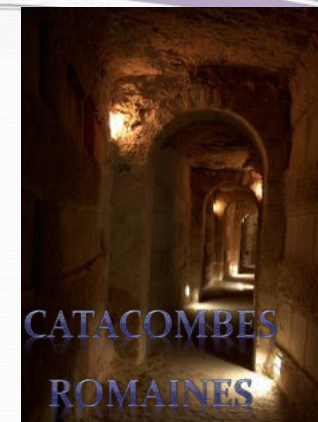


- Par sa position centrale notre ville a vécu pratiquement toutes les civilisations de la Méditerranée :

- Phénicienne
- Carthaginoise
- Romaine
- Byzantine

- Abbasside
- Aghlabide
- Ottomane

- la kasbah qui accueille le musée archéologique et qui dispose de la deuxième collection de mosaïques après celle du musée national du Bardo



CATACOMBES  
ROMAINES

- Les catacombes romaines forment un labyrinthe de 240 galeries souterraines se déployant sur 5 kilomètres et contenant 15 000 sépultures.





- La Grande mosquée et le ribat construits au IX<sup>e</sup> siècle par les Aghlabides au sein de la médina.



La Medina classée patrimoine mondiale de l'UNESCO



Bab

Bab Bhar

## Sousse Ville Touristique



## Sousse Ville Touristique

Disposant de 60 unités hôtelières





## Sousse Ville Touristique

Ayant une capacité d'accueil de 25.000 lits



## Sousse aujourd'hui est :

- Pole Universitaire ayant plus d'une douzaine d'établissements supérieurs qui accueillent 37.000 étudiants dans des spécialités telles que : Médecine, Technologie, Droit et autres...,
- ajoutant à cela un nouveau joyau la technopole de Sousse spécialisée dans la nanotechnologie.



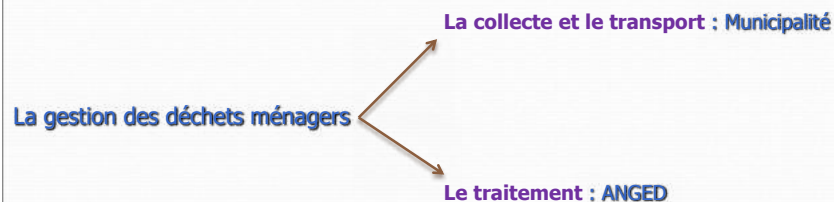
et les quelques 200 industries essentiellement de transport , de textile et d'agroalimentaires qui sont implantés dans son périmètre.



## Thème 1 : Gestion des déchets ménagers et assimilés

## I-Collecte et transport des déchets :

Le Service le plus important de la direction de point de vue moyens humains et matériels et son impact sur la santé du citoyen et les conditions environnementales de la ville.



## La quantité Annuelle collectée

❖80.000 Tonnes / an

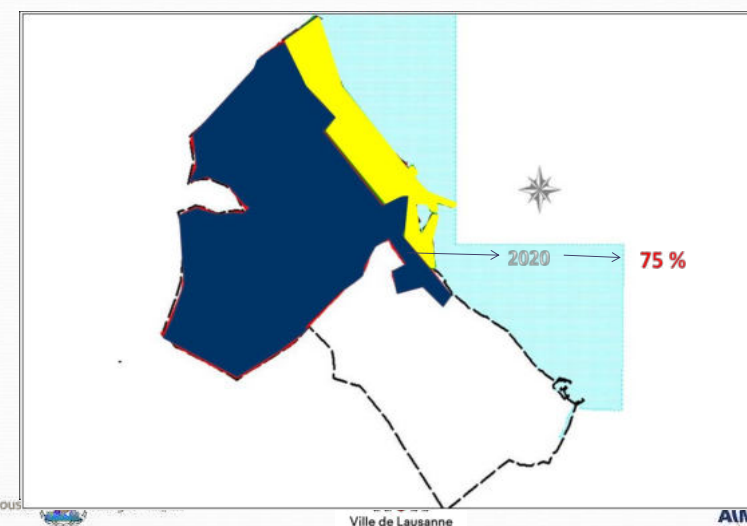


## 1- Participation du secteur privé

Une orientation basée sur la participation du secteur privé pour deux objectifs :

- Amélioration du niveau de la propreté de la ville.
- Réduction des charges budgétaires allouées à la collecte et transport des déchets.

## Evolution de la soustraction de collecte des OM



## 2- La Collecte et le transport des déchets en régie

La quantité journalière collectée varie suivant les saisons entre  
**70 T et 90 T par jour .**

80% de la collecte se fait sur conteneurs collectifs ( 770 l)



20 % de la collecte en porte à porte





### 3- Amélioration du service en régie :

Rénovation du parc des engins municipaux par l'acquisition :

- ❖06 Bennes Tasseuses en 2010.
- ❖05 Bennes Tasseuses en 2019.
- ❖04 Camions remorques en 2020.
- ❖02 Trax 3 m<sup>3</sup> en 2019.

❖En 2020 tous les engins ont été équipés par le GPS.



Salle de contrôle et de Suivi des engins

## II- Evolution des méthodes de traitement :

❖ Décharge Sauvage exploitée de 1994 – 2008.

- Pollution atmosphérique.
- Pollution du sol.
- Pollution de la nappe phréatique.
- Accidents avec les chiffonniers.





## Ouverture de la décharge contrôlée et 3 centres de transfert en juillet 2008

- ❖ Aménagement des casiers suivant les normes internationales.
- ❖ Etanchéité.
- ❖ Captage des gaz et torchage.
- ❖ Collecte et traitement du lixiviat.



## Réhabilitation de l'ancienne décharge



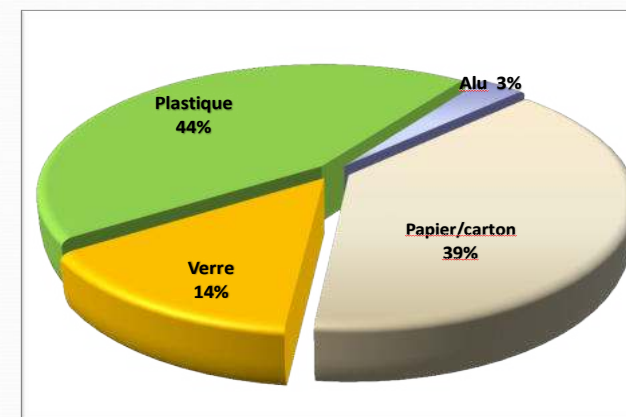
### III- Projets de valorisation des déchets ménagers et assimilés:

Composition des O.M. à Sousse



ECHANTILLONNAGE: 02/2008

Composition des déchets d'emballage  
valorisables à Sousse



### 1- Tri Sélectif des déchets d'emballages à la ville de Sousse



### Description du projet:

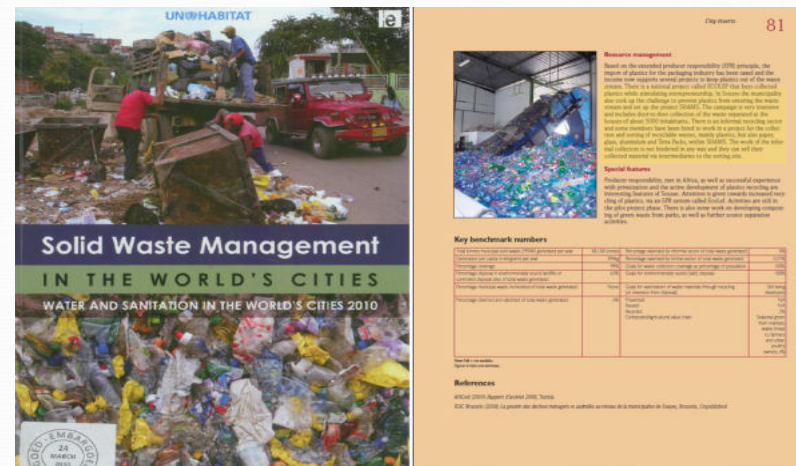
- ❖ Récupération des déchets d'emballages valorisables au niveau des ménages ( 1000 ).
- Tri des emballages à l'amont :
  - Plastiques.
  - Canettes en aluminium.
  - Verre.
  - Cartons et papiers.
- ❖ Distribution des sacs de 100 L vides et récupération des sacs pleins toutes les deux semaines.



## Projet Réussi

- 1000 ménages ont adhéré en un axe de temps réduit.
- Un taux de participation très élevé atteignant 94% des citoyens contactés.
- Prix sur les meilleures pratiques ( 2010 ).

## Prix des meilleures bonnes Pratiques



## Reprise du projet de tri sélectif 2020- Début 2021

- ❖ 800 Ménages ont adhéré au projet.
- ❖ Participation des ONG et de L'ANGED.



## 2- Récupération des déchets de Cartons et de Plastics des établissements commerciaux :



### 3- Programme de généralisation de tri

Le système de réalisation de tri sélectif a été mis en place d'une façon pilote donc limité dans le temps et dans l'espace, ne répondant pas aux objectifs du président du conseil municipal.

Un programme de généralisation de ce projet par étapes a été mis en place à savoir :

- ❖ Les établissements commerciaux (Café, Restaurants, Salons de thé, Grandes Surfaces,...).
- ❖ Les habitations verticales (Syndicats d'immeubles).
- ❖ Les ménages.

Une équipe a été constituée pour le travail sur terrain pour la mise en œuvre de ce programme d'une façon progressive.

### 4-Valorisation des déchets verts

- ❖ La quantité moyenne annuelle collectée : **5000 m<sup>3</sup>**.
- ❖ La collecte se fait par les moyens municipaux constitués par :
  - Deux camions de 6 m<sup>3</sup>.
  - 04 ouvriers.

Toute la quantité est déposée à la décharge publique.

### Localisation des dépôts des déchets verts dans la ville





- ❖ Un programme de compostage a été établi au cours du **Mai 2021**.
- ❖ L'opération de broyage a commencé.
- ❖ Une unité de compostage a été partiellement aménagée nécessitant d'autres travaux et équipements pour qu'elle soit achevée.



## 5-Plateforme Africaine des Villes Propres

- ❖ Programme lancé par l'ONU – Habitat.
- ❖ Financé par le ministère de l'Environnement Japonais.
- ❖ Agence de coopération internationale Japonaise.
- ❖ Adhésion de la ville de Sousse et démarrage du programme le 08 juin 2021.



## But de programme :

Amélioration de la propreté des villes Africaines par :

- ❖ Partage des connaissances et des bonnes pratiques.
- ❖ Développement des projets relatifs à la gestion des déchets



## Outil de planification :

### Waste Wise Cities

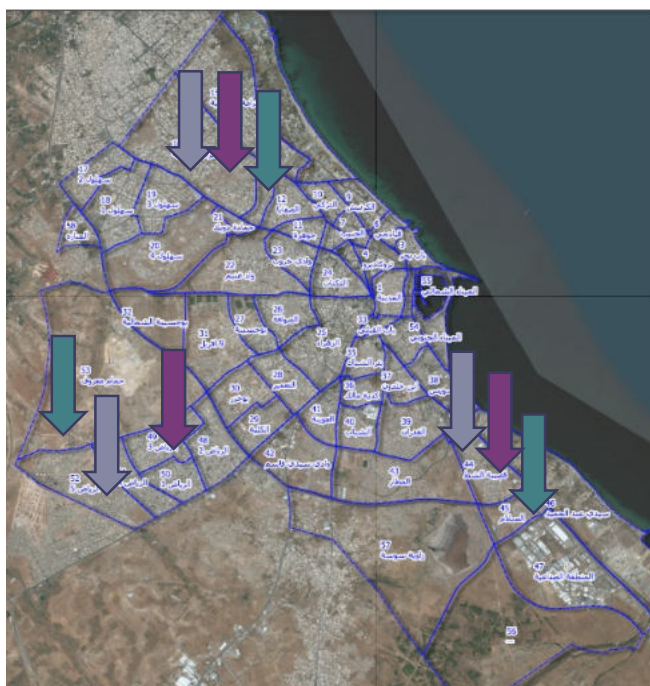


❖ Outil rapide et intelligent se basant sur 05 étapes essentielles :

- 1- Préparation : signature de convention, logistiques , volontaires .
- 2- Calcul des quantités produites des déchets ménagers et non ménagers et identification de la composition.
- 3- La collecte et le transport des déchets produits ( Equipements, ressources humains...)
- 4- Les quantités des déchets mises à la décharge et le contrôle de traitement.
- 5- Les quantités des déchets non traités et impact sur l'environnement.



## Formations



### 3 zones / 9 quartiers

#### Zone 1

Khzema

#### Zone 2

Riadh

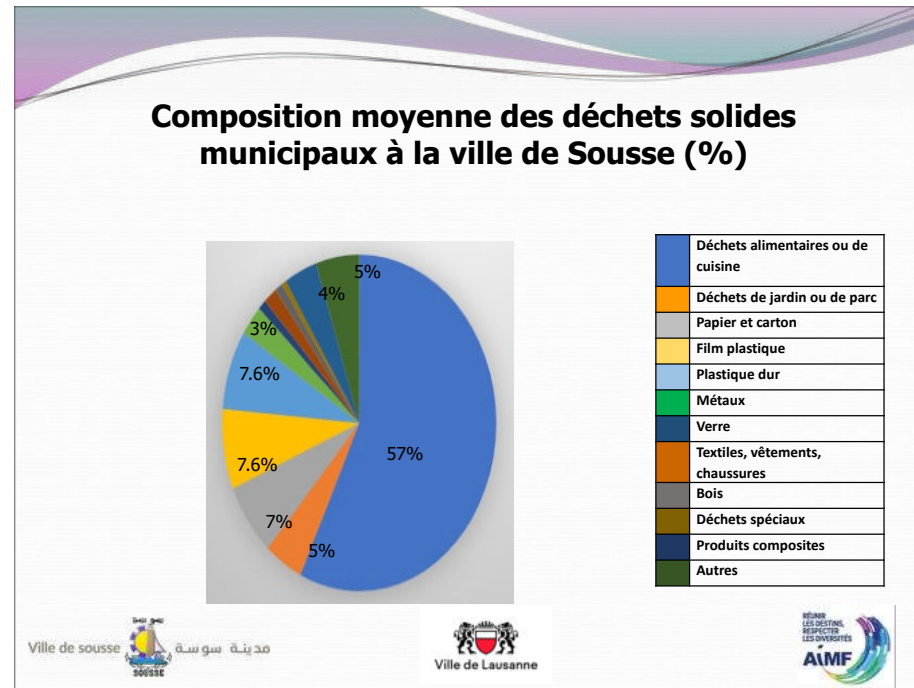
#### Zone 3

Sidi Abdelhamid

faible moyen élevé







## Domaines d'intervention prioritaires

- ❖ Renforcement des activités de valorisation et de recyclage des déchets.
- ❖ Intégration du secteur informel dans le système de gestion.
- ❖ Renforcement des initiatives des jeunes promoteurs dans la valorisation des déchets.
- ❖ Amélioration des investissements dans l'économie circulaire.
- ❖ Elaboration des programmes de sensibilisations sur la réduction de la production des déchets.

## Etat d'avancement



## Thème 2 : Aménagement des zones vertes à Sousse

### I-Introduction

- Superficie totale des zones vertes à la ville dépassant **80 ha** ( Parc, jardins publics, zones vertes...).
- Nombre d'arbres d'alignement est **4000**.
- Nombre d'arbres en isolé est **10.000**.
- Plus de **60 giratoires** aménagés dans la ville.
- Une pépinière de **7000 m<sup>2</sup>**.



- Etudes et élaboration des dossiers d'appel d'offres.
- Les consultations pour la gestion quotidienne..
- Réalisation des projets en régie.
- Suivi des entreprise pour les réalisations privatisées.
- Entretien en régie et à l'entreprise.



**VARIANTE 2**  
PLAN MAJ22  
04/01/2002

Parking étiré

Muret de soutènement

Aide principale en pierre de 35

Cultures végétales

Jardin

Terrains de basket ball

Place minérale

Café

Terrain de tennis

Accueil

Entrée

Terrasse graminée et arborée

Unité de service

Café

Bassin d'eau + chute

Bassin d'eau

Restaurant

Aire de jeux pour enfants en polygame

Jeu d'obstacles

Terrain de jeu libre

Aire de pique-nique

Espace des oiseaux

Arboretum

- ❖ Superficie : **8 H**
- ❖ Une administration d'une superficie de **198 m<sup>2</sup>**.
- ❖ Un restaurant d'une superficie de: **178 m<sup>2</sup>**.
- ❖ Café superficie : **235 m<sup>2</sup>**.
- ❖ Une Place centrale.
- ❖ Deux terrains de Sport.
- ❖ Un parcours de santé.
- ❖ Aires de jeux pour enfants.
- ❖ Un parcours VTT.



## Réaménagement du Parc en 2021

### Travaux réalisés et travaux en cours

- ❖ Réaménagement des constructions ( administration, restaurant ).
- ❖ Réaménagement de la clôture
- ❖ Aménagement des allées.
- ❖ Equipement de l'aire de jeux.
- ❖ Equipement d'une station photovoltaïque.
- ❖ Renforcement de l'éclairage par 30 poteaux.
- ❖ Pose de 12 caméras de surveillance.
- ❖ Le Wifi gratuit pour les visiteurs.
- ❖ Entretien et équipement du parcours de santé

## Réaménagement du Parc en 2021



## 2- Réaménagement du jardin Boujaafar Avant Aménagement

- ❖ Superficie : **19.000 m2.**
- ❖ Situe au centre ville front de mer.
- ❖ Equipements : Cafétéria, aire de jeux pour enfants, place centrale équipée par une piscine et un pergolas...
- ❖ Budget alloué : **700.000 D.**

## Avant Aménagement



## En cours d'aménagement



## 3-Aménagement du jardin le Poète

- ❖ Superficie : **3200 m<sup>2</sup>**.
- ❖ Situe au quartier Bir Echobek à coté d'un jardin d'enfants.
- ❖ Budget alloué : **400.000 D**.

## Travaux en cours d'aménagement



## 4-Aménagement des jardins de quartiers ( Approche participative )

Réalisation : 2020-2021

- ❖ Nombre de jardins : **12**.
- ❖ Superficie Totale : **24000 m<sup>2</sup>**.
- ❖ Budget alloué : **540.000 D**.
- ❖ Taux d'avancement des travaux : **85 %**.



## Aménagement des jardins de quartiers ( Approche participative )



## Planification participative dans les quartiers



## III-Projets Programmés

### Aménagement des jardins programmés 2022

- ❖ **Nombre de jardins : 06.**
- ❖ **Superficie Totale : 41300 m2.**
- ❖ **Budget programmé : 1 million de dinars.**
- ❖ **Etat d'avancement : appel d'offres lancé, Approuvé par la commission des marchés, début des travaux Janvier 2022.**

## III-Projets Programmés

### Plan de Situation des Espaces Verts à l'entrée Sud



## Conclusion

Le conseil municipal de la ville de Sousse donne beaucoup d'importance au domaine de la propreté et la protection de l'environnement, plusieurs projets ont été réalisés et ont donné une évolution et amélioration des conditions écologiques dans la ville.

Les efforts déployés dans le domaine de la propreté et la gestion des déchets sont significatifs et ont entraîné un cadre de vie favorable dans la ville,

Toute fois , il reste beaucoup à faire dans le domaine de tri sélectif et de valorisation des déchets pour exploiter ce potentiel et le recycler et minimiser l'enfouissement des déchets à la décharge contrôlée et par conséquent augmenter sa durée de vie et éviter toutes sortes de pollutions engendrées par cette méthode d'exploitation.



Beaucoup d'efforts déployés aussi dans le domaine d'aménagement des zones vertes et des jardins de proximités permettant de fournir aux citoyens des espaces ouverts de promenade et de repos surtout dans les conditions actuelles du covid .

La planification participative dans les quartiers a donné beaucoup de résultats positifs sur le comportement des citoyens par rapport à leurs environnement et a établi une relation de communication et de confiance avec la commune.



سوسة  
المدينة الذكية

SOUSSE  
SMART CITY

Ville de Sousse  
مدينة سوسة  
SOUSSE

## La ville de Sousse et la transition numérique

Ali KHESSIBI  
Directeur de la technologie  
De l'information et de la communication

2 Décembre 2021





## 1) Les projets urbains intelligents (les projets Smart)

1-1) La Medina connectée

1-2) Les parcs publics connectés

## 2) Le SIG, Outil de développement durable

2-1) L'environnement

2-2) L'énergie

2-3) L'urbanisme

2-4) La mobilité



## Présentation de la ville de Sousse

- La ville de Sousse est située au **centre Est de la Tunisie**, ouverte sur **la mer méditerranée**, elle est surnommée « **la Perle du Sahel** »
- La superficie de Sousse est **4500 ha**
- La population compte **250 000 habitants**
- Elle est composée de **cinq (05) arrondissements**
- Elle est divisée en **57 quartiers**
- Pôle : **Touristique - Commercial - Industriel - Universitaire**



## L'infrastructure Numérique

- La mise en place d'un réseau **fibre optique**
  - 10 Km
  - Interconnecté les services municipaux
  - Les espaces urbain (caméras, WiFi...)
- Le matériel numérique et logiciels**
- La Sécurité numérique**
  - Sécuriser le **matériel numérique**
  - Sécuriser les **banques de données** contre les attaques et le piratage



## 1-1) La mise à niveau de la Medina de Sousse

- La Medina de Sousse est un **patrimoine mondiale** classé par **UNESCO** depuis le 9 décembre 1988
- La mise en valeur des **monuments historiques** de la Medina
- La mise en place des projets **Smart** pour donner une touche **technologique et moderne**



La Medina connectée



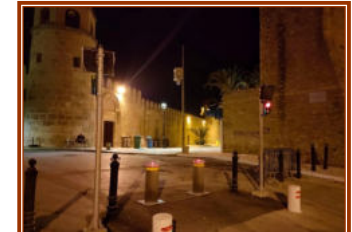
## L'éclairage intelligent de la Medina

- L'installation de plus que **200 points lumineux** en utilisant la technologie **LED**
- Le changement des câbles aérien en câbles sous-terrain
- L'utilisation de la **télégestion**
- Le résultat:
  - **Réduction de la facture de 40%**
  - **Réduire le cout de la maintenance**
  - **Réduire le dégagement de CO2**



## Le contrôle d'accès à la Medina

- Le contrôle d'accès à la Medina on a installé des **balises escamotables**
  - **Interdire la circulation des voitures entre 10 h et 19 h**
  - **Commandées à distance**
  - **Fournir des cartes d'accès aux:**
    - \* Les voitures de la municipalité
    - \* Les voitures de la police
    - \* Les ambulances
    - \* Les voitures de la protection civiles



## Les caméras de surveillances urbaines

L'installation des caméras urbaines:

### - Les entrées de la médina

- \* La Porte Nord
- \* La Porte Sud
- \* Bab-Jdid
- \* La Grande mosquée

### - Les rues principales

### - Les marchés (Laaraoua-Bab jdid)



## WiFi out door à La Medina

- L'installation de l'internet gratuit (WiFi out door) dans :
  - La place de grande mosquée - **la porte nord** - **la porte sud**



## 1-2) Les Parcs publics connectés

Deux parcs publics connectés:

- Parc Boujaafar
- Parc Sahloul 4

L'installation :

- Des caméras de surveillances
- **WiFi** internet gratuit



سوسة  
المدينة الذكية

SOUSSE  
SMART CITY

## Le Système d'Information Géographique Outil de développement durable

\* Le **SIG** est un axe du projet **PDUI**

Programme de Développement Urbain Intégré  
de la ville de Sousse



\* Financier par le **SECO** (partenaire Suisse)



Le **SIG** est un outil informatique permet de :

- Créer des **cartes**, des **applications** et des **tableaux de bords**
- Faire des **analyses géo-spatiales**
- Prendre des **décisions intelligentes**
- Publier des données sur le web (**Open Géo Data**)



## Les domaines d'applications de l'outil SIG

On peut appliquer le **SIG** dans les domaines suivants :

❖ **L'environnement**

❖ **L'énergie**

❖ **L'urbanisme**

❖ **La mobilité**

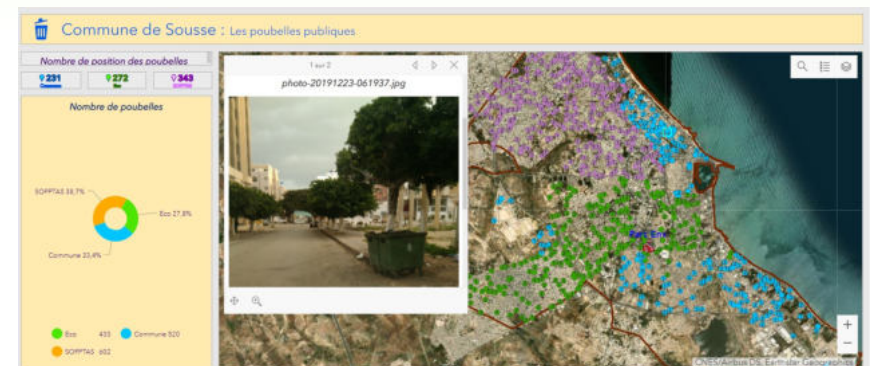


## L'Environnement

### Exemple 1: Le contrôle de collecte de déchets

#### 1- L'inventaire des poubelles publiques

On a utilisé **ArcGIS online** (Survey 123) pour faire l'inventaire **des positions géographiques** des poubelles publiques,  
Les informations collectées sont : le nombre, le volume, le type, photo et le propriétaire (**Commune – Eco Tunisie – SOPPTAS**)

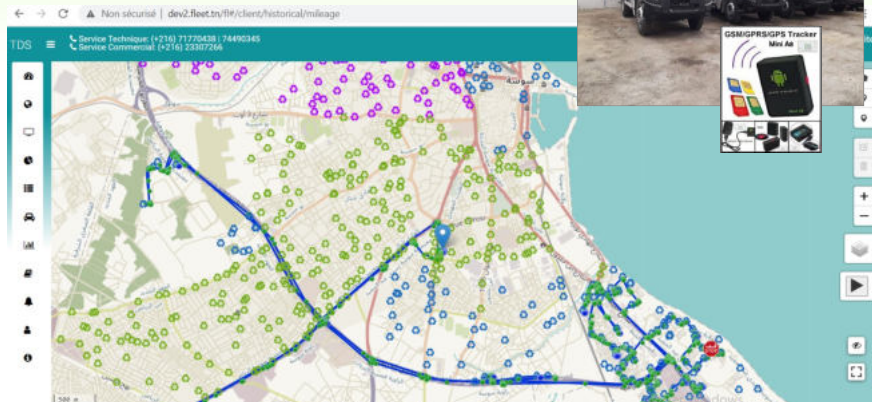




## L'Environnement

### 2- Le contrôle des camions de collecte

- **Transfert** les données SIG à la plateforme GPS
- **Contrôle** le circuit des camions
- **Informé** le service propreté



## L'Environnement

### 3- Résultats :

- ❖ Optimiser les circuits des camions de ramassage de déchets
- ❖ Gain de 20 % de la consommation du carburant
- ❖ Amélioration de la qualité de service



## L'Environnement

### Exemple 2 : La gestion des espaces verts

- ❖ On a fait l'**inventaire** des espaces verts
- ❖ **Planifier la maintenance** des espaces verts
- ❖ Notre Objectif : Améliorer le **taux d'espace vert / habitant**

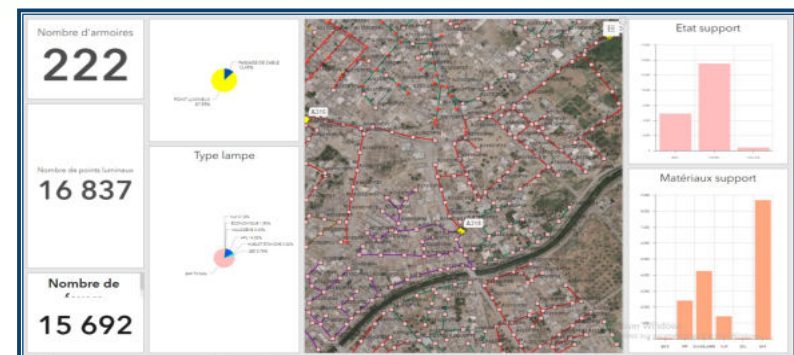


## L'Energie

### Exemple 3: La gestion de l'éclairage public

L'inventaire de réseau d'éclairage public :

- Le nombre de **poste** de l'éclairage public
- Le nombre de **départ** de chaque poste
- Les câbles **aériens** et les câbles **souterrains**
- Les **points lumineux** (la codification de chaque point lumineux)





# L'Energie

## 1- La gestion de réseau de l'éclairage public

سوسة  
المدينة الذكية  
SOUSSE  
SMART CITY



La création d'une **application en relation avec les SIG** permet de gérer :

- Les **réclamation** des pannes
- La **maintenance**
- Le **stock**
- Suivi de **la consommation d'énergie**
- Préparer le **budget** nécessaire

# L'Energie

## Les compteurs intelligents

سوسة  
المدينة الذكية  
SOUSSE  
SMART CITY

On a installé **des compteurs astronomiques intelligents** en **relation avec l'application de gestion** (source d'information) permet de:

- Donner **la consommation** de l'électricité en temps réel
- **La stabilité** du réseau d'éclairage
- Le dégagement de **CO2**
- Des **tableaux de bords** paramétrable

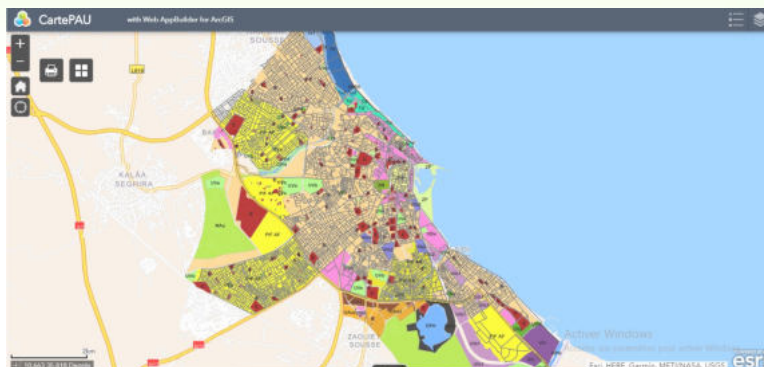


# L'Urbanisme

## Exemple 4: Le PAU de la ville de Sousse

سوسة  
المدينة الذكية  
SOUSSE  
SMART CITY

- ❖ La création d'une carte de **PAU 2008**
- ❖ **Publier** la carte sur le web
- ❖ Aider les bureaux d'études pour **la révision PAU (Projet PDUI / SECO)**



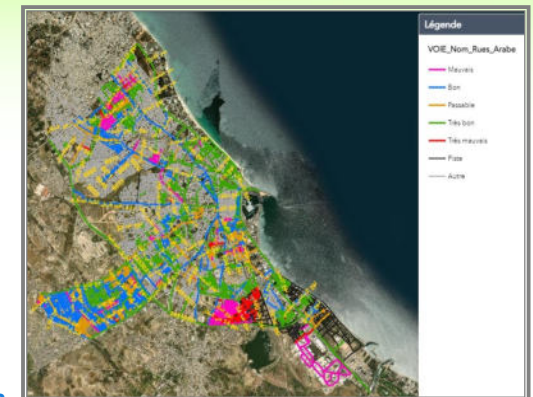
# L'Urbanisme

## Exemple 5: L'inventaire de l'état de chaussée

سوسة  
المدينة الذكية  
SOUSSE  
SMART CITY

On a utilisé l'outil **SIG** pour:

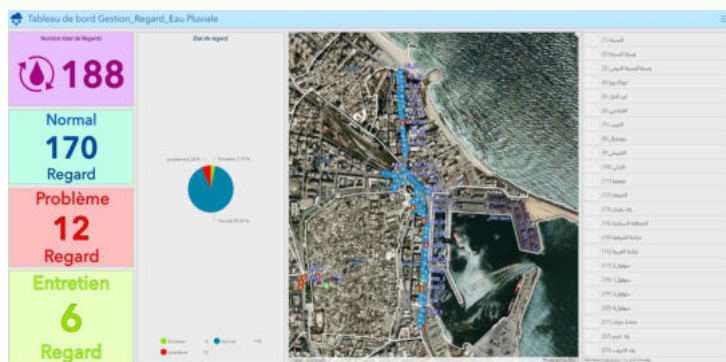
- ❖ **L'inventaire** de l'état de chaussée (60 %)
- ❖ **Planifier les interventions** de la municipalité
- ❖ **Préparer le Budget** des projets de maintenances et de constructions de chaussées
- ❖ Renforcer l'approche participative par la **publication sur le web**



## L'Urbanisme

### Exemple 6 : La gestion de réseau de l'eau pluviale

- ❖ C'est un nouveau projet
- ❖ Phase de la collecte des données (inventaire)
- ❖ Evaluation des données et prendre les décisions



## L'Urbanisme

### Exemple 7 : Appellation des rues

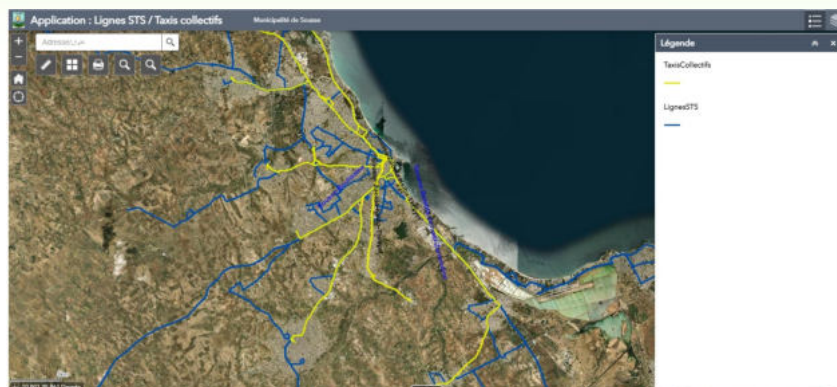
- ❖ L'inventaire et la traduction (Arabe, Français) des noms des rues (65 %)
- ❖ Un projet important pour le service Taxe (**Facturer la taxe locale**)
- ❖ Aider la commission d'appellation



## La Mobilité

### Exemple 8 : Les Lignes Bus STS et les lignes Taxis collectives

- ❖ La Mobilité est un axe du projet **PDUI ( SECO)**
- ❖ Aider le bureau d'étude pour la mise en place d'un **Plan de Déplacement Urbain** de la ville de Sousse
- ❖ La carte des lignes des **Bus STS** et Les lignes des **Taxis collectives**



## Open Géo-Data « Géoportail »

- PAU 2008 - Terrains non bâtis - Equipements publics
- Réseau des eaux usées - Réseau d'eau potable
- Les espaces verts - Etats des chaussées
- Les lignes des bus STS - Les lignes des taxis collectifs

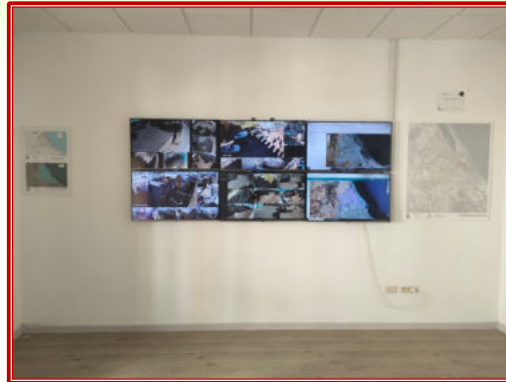




## Salle de Contrôle

On contrôle :

- ❖ La sécurité (Caméras)
- ❖ Les engins par des GPS
- ❖ L'Energie (Electricité-Carburant)
- ❖ La collecte de déchet
- ❖ La mise à jour des données SIG



## Le prochain projet : la Plage connectée

- La plage de « Boujaafar » connectée
- On va installer :



Totem numérique

Caméra urbaine

WiFi Out door

Contrôle d'accès



## Conclusion :



Merci



## Programme «Alliance des Communes pour la Transition Énergétique –ACTE »



Projet réalisé en partenariat avec



## Présentation de l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie "ANME"

### ✓ Création :

L'ANME a été créée en 1985.

### ✓ Statut :

C'est un établissement public à caractère non administratif placé sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, des Mines et de l'Énergie - MIM.

### ✓ Mission :

Mise en œuvre la politique de l'État dans le domaine de la ME et ce par l'étude, la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie, des énergies renouvelables et de la substitution de l'énergie.

## Domaines d'intervention (Activités phares)

- ✓ Validation des audits énergétiques dans les différents secteurs
- ✓ L'élaboration et l'exécution des programmes nationaux de ME
- ✓ La réalisation d'études prospectives et stratégiques et celles portant sur l'atténuation des émissions de GES
- ✓ La gestion d'un Fonds de Transition énergétique FTE (un mécanisme incitatif unifié pour soutenir les actions de ME)
- ✓ La proposition du cadre juridique et réglementaire
- ✓ L'octroi des incitations fiscales et financières
- ✓ La préparation et l'exécution d'actions de sensibilisation, d'information, d'éducation et de formation
- ✓ Le soutien à la R&D et démonstration technique
- ✓ Le soutien au développement et au rayonnement de l'industrie de la ME et encouragement de l'investissement dans ce secteur



## ALLIANCE DES COMMUNES POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE - ACTE

[www.acte.tn](http://www.acte.tn)



Gestion  
énergétique  
exemplaire  
du patrimoine



Gestion  
énergétique  
exemplaire  
du territoire

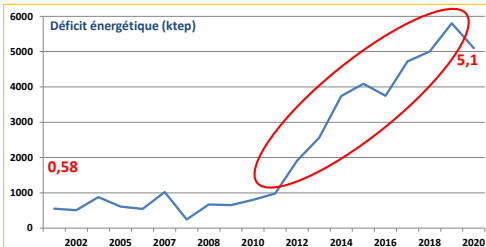


Politique  
énergétique  
exemplaire  
extraordinaire

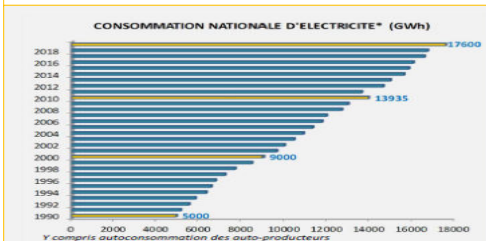
ACTETunisia



## Enjeux énergétiques

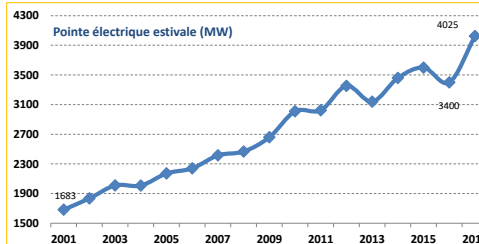


En 2020, le déficit énergétique a atteint 5,2 Millions de tep soit plus de 43% de la consommation énergétique primaire nationale contre seulement 0,6 Mtep en 2010.

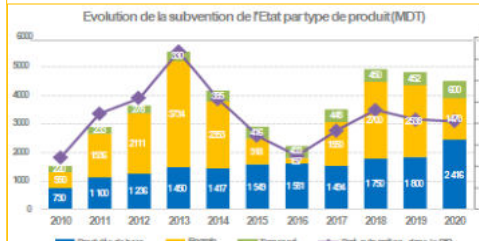


Une augmentation de la consommation nationale en électricité passant de 5000 GWh en 1990 à 17600 GWh en 2019

## Enjeux énergétiques

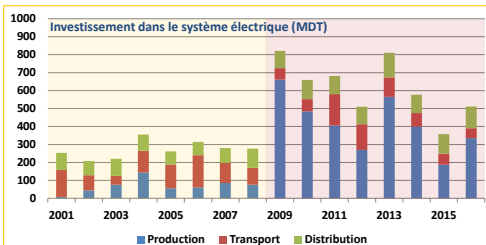


En 2021 et pour la première fois dans son histoire, la pointe électrique estivale a atteint 4472 MW contre 3916 MW en 2018 et 4247 MW en 2019

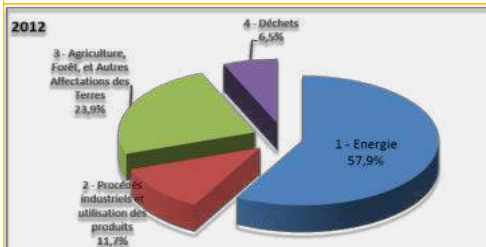


La subvention de l'Etat à l'énergie a atteint environ 20 milliards de DT sur la période 2010-2020 soit environ 48% de l'enveloppe totale de subvention

## Enjeux énergétiques

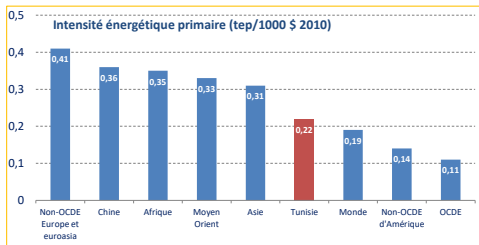


En conséquence à cet accroissement, les investissements dans le système électrique ont augmenté accumulant 9800 MDT en 20 ans dont 2/3 au cours des 10 dernières années

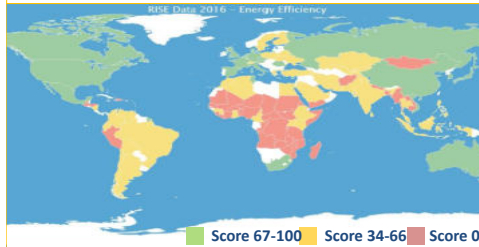


Le secteur de l'énergie est le plus grand émetteur de GES en Tunisie : 58% des émissions au niveau national

## Résultats



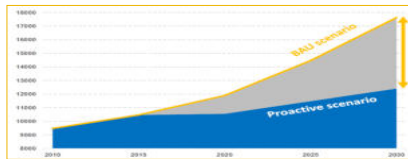
Positionnement de l'intensité énergétique primaire près de la moyenne mondiale



Classement de la Tunisie 18<sup>ème</sup> sur 111 pays dans l'EE (Banque Mondiale)

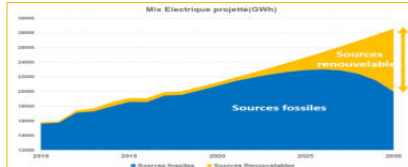
## Enjeux énergétiques

Objectif N°1



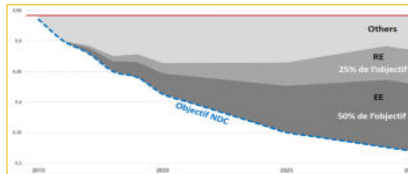
Réduction de la consommation d'énergie primaire de 30% à l'horizon de 2030

Objectif N°2



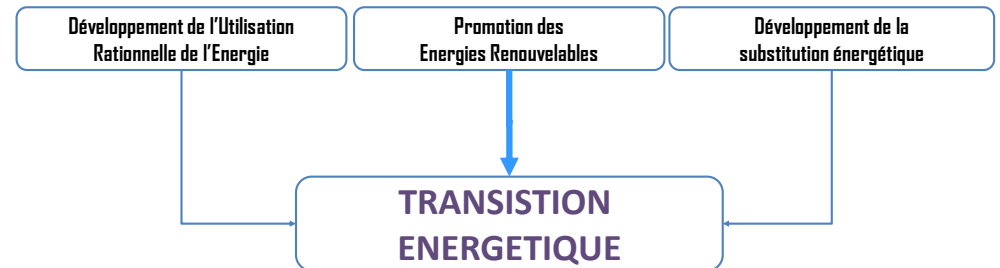
Augmentation de la part des Energies Renouvelables dans le Mix Electrique à 30% en 2030

Objectif N°3



Réduction de l'intensité carbone de 41% (18%+23%) en 2030 par rapport au niveau de 2010 (loi organique n°72 de 2016)

LA POLITIQUE NATIONALE DE TRANSITION ENERGETIQUE : Le principe



## Les instruments de mise en œuvre

### Communication

Faire connaître aux consommateurs (citoyens et entreprises) les avantages de l'EE et des Ers ainsi que de contribuer à influencer le comportement de consommation à travers des campagnes de communication Grand Public (Spot radio et TV, réseaux sociaux, Affichage urbain, etc...) et campagnes sectorielles (journées d'études, séminaires, ateliers, etc...)

### Fiscal

Réduire (voir supprimer) les droits et taxes dues à l'importation et la commercialisation des équipements et intrants utilisés dans le domaine de l'EE et les Ers ainsi que pour taxer les équipements énergivores (voitures, climatiseurs, lampes, etc...)

### Financier

Offrir aux investisseurs (citoyens et entreprises) des solutions de financement innovantes et intégrées afin de rendre les investissements dans les projets d'EE et des Ers plus attractifs. Cet instrument comporte le Fonds de transition Énergétique (FTE), des lignes de crédits bonifiées (LME-AFD, SUNREF, LEE-KFW) et des mécanismes de financement spécifiques (Prosol, Prosol-Elec, Promolsol, etc...).



### Institutionnel

La création d'un organisme dédié (ANME) qui est chargé de catalyser, coordonner et mettre en œuvre la politique de l'État. Cet organisme est endossé par des centres techniques sectoriels publics (CETIME, CTMCCV, etc...)

### Réglementaire

L'orientation du marché vers les technologies performantes et la contribution au développement de certaines filières. Cet instrument est généralement utilisé pour instaurer des mesures contraignantes (Audit énergétique, Réglementation thermique des bâtiments, Étiquetage, MEPS, etc...) mais également pour booster certaines technologies (Cogénération, ER, ESCO, etc...)

### Technique

Prévoir une offre de services et de technologies favorables au développement de l'EE et des Ers (Experts auditeurs en énergie, Responsables Énergie dans les entreprises, Applicateurs et installateurs de solutions d'EE et des Ers, etc...)

## Les domaines d'intervention de la P.N.T.E

### Principaux programmes institutionnels



**Audit Énergétique (tertiaire & résidentiel)**  
Obligatoire & Périodique

**Audit sur plan / Consultation Préalable**  
Bâtiments (200 tep) & Industrie (800 tep)

**Réglementation thermique des bâtiments**

**2008:** Bureaux (>500 m²)

**2009:** Résidentiel collectif

**En cours:** Santé & hôtellerie

**Certification énergétique des équipements électroménagers**

▪ Réfrigérateurs, climatiseurs.

▪ Lave-linges, Lampes et appareils d'éclairage, fours;

▪ Équipements de production d'eau chaude, lave-vaisselles, fers à repasser, appareils audiovisuels.



## Les domaines d'intervention de la P.N.T.E

### Programmes nationaux



#### Promo-ISOL (mécanisme)

Promotion de l'isolation des toitures de 65.000 logements individuels



#### Promo-FRIGO (mécanisme)

Remplacement de 400.000 réfrigérateurs anciens par de réfrigérateurs performants (sur 5 ans)

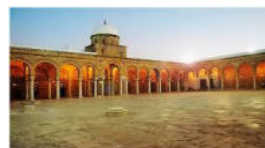


#### Promo-LED

Remplacement de 4 millions de lampes à incandescences par des lampes à LED (18 mois)

## Les domaines d'intervention de la P.N.T.E

### Programmes nationaux



#### Programme de Maitrise de l'énergie dans les mosquées (mécanisme)

Rénovation énergétique de 6000 mosquées qui consomment environs 42 Gwh / an



#### Transition vers un éclairage public performant (mécanisme)

Remplacement de 600.000 points d'éclairage conventionnels par de l'éclairage à LED (sur 5 ans)



#### Production des énergies à partir des ER

PV, Eolienne, Hydraulique, biomasse etc.....

## Les domaines d'intervention de la P.N.T.E

### Autres programmes



Schéma du scénario d'offre de transport retenu pour l'horizon 2030

#### la planification durable de la mobilité urbaine (PDU, PCS, PDL....etc.)

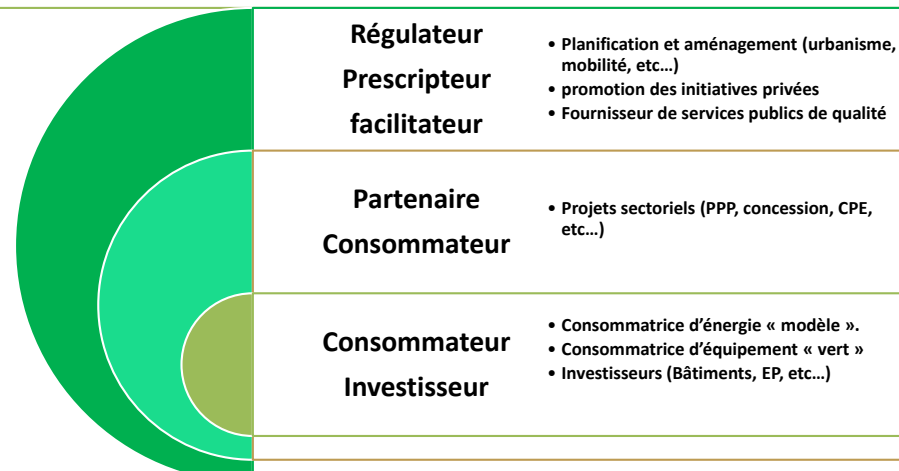
Définit les principes d'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains.



#### Alliance des Commune pour la Transition Energétique

## Etat des lieux des communes Tunisiennes

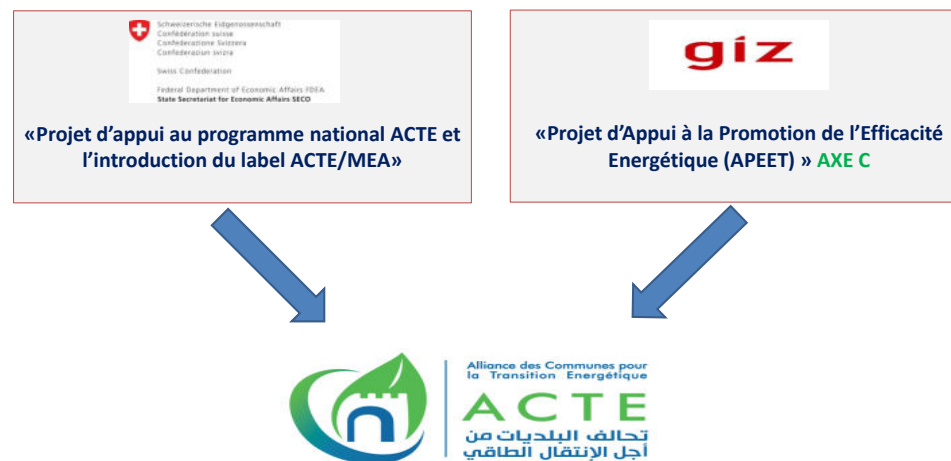
### Quel rôle pour les collectivités locales?



## Actions territoriales engagées



## Le programme National ACTE



## Le programme ACTE

### Les objectifs du projet «Appui au plan national de transition énergétique des communes en Tunisie, introduction du label ACTE/MEA»

Accompagner les municipalités tunisiennes à améliorer leur contribution à l'atteinte des objectifs énergétiques nationaux en matière de transition énergétique à travers la mise en œuvre de leurs stratégies énergétiques locales à l'échelle de leurs territoires.

#### RÉSULTAT 1

Les 350 communes de la Tunisie sont capables de mener une comptabilité énergétique de leurs consommations en eau, en électricité et en carburant et ce à travers la réalisation d'audit énergétique du patrimoine pour toutes les communes Tunisiennes.

#### RÉSULTAT 2

Disposer d'une structure compétente, efficace et motivé au niveau des communes  
- Accompagner les communes techniquement et financièrement pour la mise en œuvre de leurs stratégies locales.

#### RÉSULTAT 3

14 communes pilotes sélectionnées débudent la réalisation de leurs actions prioritaires pour la transition énergétique.

#### RÉSULTAT 4

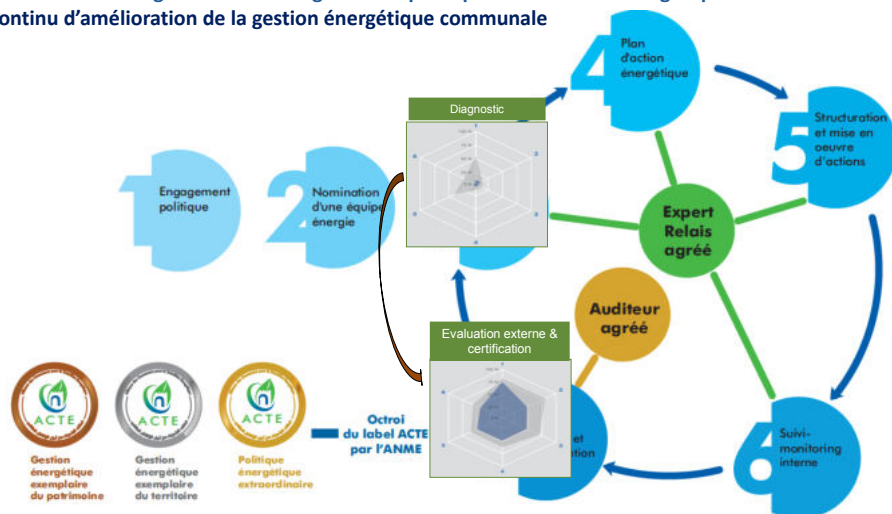
Introduction du label ACTE/MEA (déclinaison du label européen eea©) et sont capables et motivées de mettre en œuvre les actions et de partager leurs expériences avec leurs homologues en Tunisie et dans la région MENA.

## Les axes d'intervention



## Le label EEA

Une nouvelle vision de gouvernance intégrée de la politique de transition énergétique au niveau local: Un cycle continu d'amélioration de la gestion énergétique communale



## ACTE : vision de gouvernance décentralisée



Une nouvelle vision de gouvernance de la politique de transition énergétique au niveau local:

### Démarche d'excellence:

Favorise une approche **transversale**: tous les domaines de compétence de la collectivité sont traités

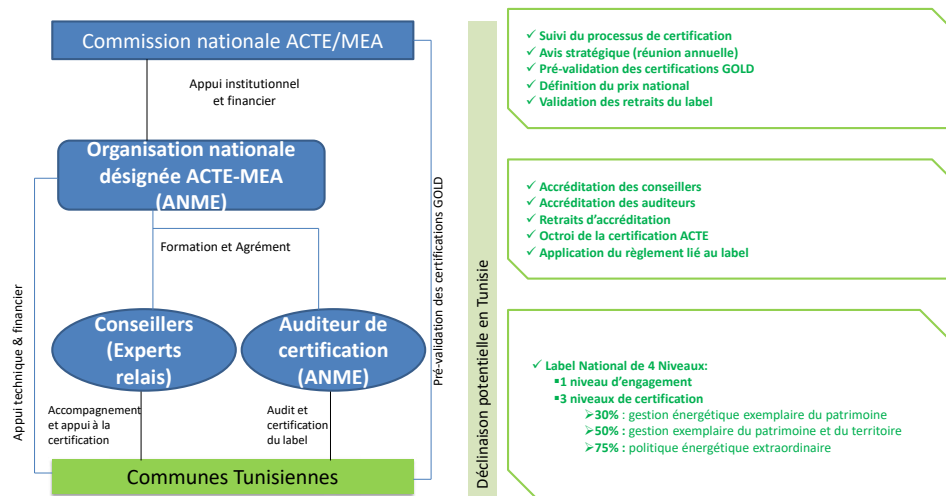
### Un mode de faire :

Prise de conscience du rôle de chaque service/structure sur la question de l'énergie et du climat au niveau local

### Une démarche d'amélioration continue:

Démarche d'appui à l'engagement des collectivités dans la conception et la mise en œuvre de leurs plans stratégiques de transition énergétique et climatique en agissant simultanément sur des champs techniques et organisationnels.

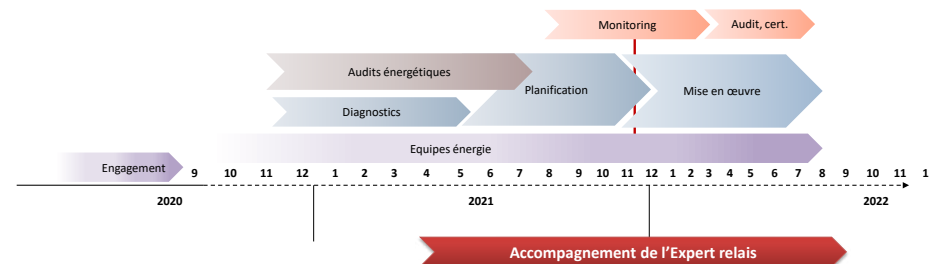
## Système de gouvernance et label



## Système de gouvernance et label

### Déploiement du système ACTE Tunisie dans les 14 communes pilotes

Calendrier préliminaire 2019-2022





## Activités phares du programme



Conception d'un mécanisme de financement des projets énergétiques communaux



Label ACTE : Labellisation d'au moins 3 communes tunisiennes



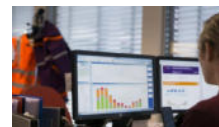
Développement d'un concept de formation spécifique pour les municipalités

## Activités phares du programme



Audits énergétiques du patrimoine municipal 11 municipalités pilotes

Audits énergétiques simplifiés du patrimoine municipal 339 municipalités



Plateforme en ligne permettant de saisir, d'actualiser et de suivre la consommation énergétique des municipalités

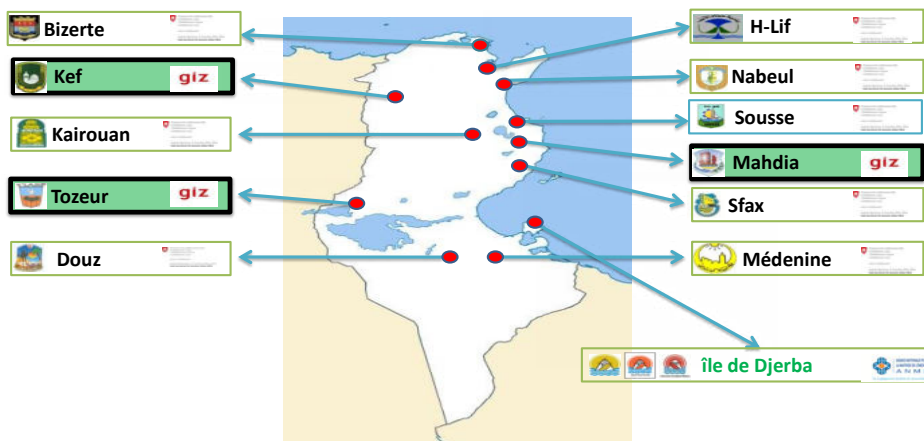


Développement d'une stratégie de communication et mise en place des actions prioritaires qui en découlent

## Villes pilotes engagées

ACTE MEA Tunisie -

Phase pilote ACTE-MEA – 14 communes pilotes



## Evaluation des villes pilotes

Hammam-Lif

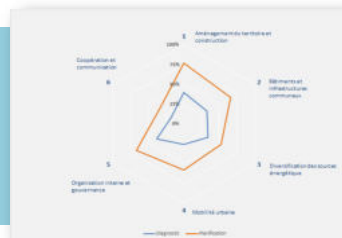


Score Actuel : 40%

Score Planifié : 68%



Kairouan



Score Actuel : 30%

Score Planifié : 58%



## exemples des bonnes pratiques nationales : Projets Quick Wins (villes pilotes)



**Construction durable du siège de l'arrondissement N°4** : Le projet vise l'introduction du concept d'éco énergie dans la construction des bâtiments dans la ville de Médenine à travers la construction d'un bâtiment municipal de haute performance énergétique qui servira d'exemple et d'outil de communication

**Etude de mise en place d'une Gare Multimodale à Kairouan**: Les objectifs de ce projet est de doter la municipalité de Kairouan d'une stratégie territoriale de la mobilité douce et de transport en commun et l'élaboration une étude de mise en place d'une gare multimodale qui sera mise à disposition des différents acteurs de la mobilité urbaine à Kairouan.



**Eclairage performant du carré central** : L'objectif de ce projet est de réduire la consommation énergétique de la commune par le remplacement de lampes énergivores par des lampes performantes dans une zone pilote de la ville.

**Douz - Ville Du Vélo** : Elaboration d'un plan stratégique pour la mobilité, visant à renforcer les modes de transport doux et Renforcer l'usage du vélo pour les besoins quotidiens de mobilité.



## exemples des bonnes pratiques nationales : Projets Quick Wins (villes pilotes)



**SIG Communal** : L'objectif de ce projet est de doter la commune de Sfax d'un outil SIG en vue de l'aider à optimiser ; la gestion de son patrimoine, la collecte des déchets et l'usage de l'énergie solaire liés à son patrimoine.

**5 bâtiments solaire à Bizerte** : Les objectifs de ce projet est de doter la municipalité de Bizerte de 5 bâtiments solaires d'une puissance totale 65 KWc raccordés au réseaux BT et d'engager une étude de faisabilité technico-économique pour 3 bâtiments MT.



**Passer à l'électrique** : La commune de Nabeul démontre son engagement en faveur de la mobilité électrique par la mise en place d'un système de remplacement plus écologique de ses véhicules et par l'acquisition d'engins électriques à connecter à l'installation PV

**Parc roulant performant**: La commune du Kef s'est engagé dans la mise en service d'une solution de suivi en temps réel de son parc de véhicule, et l'acquisition d'une solution de gestion de son parc roulant

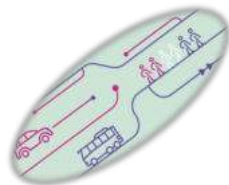


## exemples des bonnes pratiques nationales : Projets Quick Wins (villes pilotes)



**Smart Lighting de la zone touristique de Tozeur** : L'objectif de ce projet est de réduire la consommation énergétique de la commune par le remplacement des lampes conventionnelles par des LED dans une zone pilote de la ville en intégrant un système de suivi et de monitoring.

**Installation d'une solution de monitoring énergétique au niveau des 15 bâtiments de la commune de Mahdia** : Cette solution servira à la commune d'assurer la collecte, l'analyse et le suivi énergétique au temps réel de tous les bâtiments de la communes.



**PDU durable pour l'île de Djerba**: C'est un document de planification et de programmation spécifique aux Transports et à la Mobilité afin de déterminer, pour les 10 années à venir, les principes de l'organisation du transport des personnes et des marchandises, de la circulation et du stationnement.

## Le label EEA et sa déclinaison au niveau national

european  
energy award

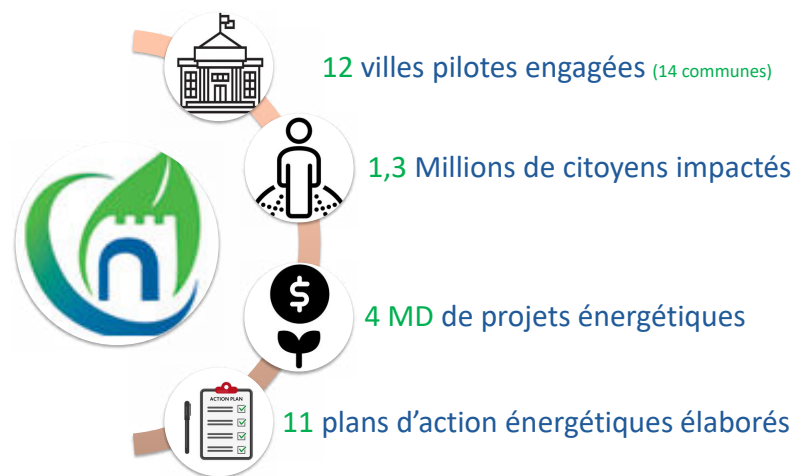


## ACTE en chiffre



Alliance des Communes pour la Transition Énergétique  
**ACTE**  
تحالف البلديات من أجل الانتقال الطاقي

## ACTE en chiffre



## ACTE en chiffre



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DFEF  
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO



Alliance des Communes pour  
la Transition Énergétique  
**ACTE**  
تحالف البلديات من  
أجل الانتقال الطاقوي



AGENCE NATIONALE POUR  
LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE  
**ANME**  
Un engagement durable et renouvelable

Merci pour votre attention

Nagati Oussama

Coordinateur National du Programme ACTE

[www.acte.tn](http://www.acte.tn)

ACTETunisia



Moez Naija Directeur général des services techniques

Manel Makhoulouf Architecte

direction générale des services techniques - Municipalité de Sousse

**MÉDINA** | Poétique d'une ville

Décembre 2021





## Plan de la présentation

- 1: *Genius loci, la médina à travers le temps*
- 2: La médina; un corps en mouvement:
  - ✓ La scénographie lyrique dans la médina
  - ✓ La Rue : métaphore du poème
  - ✓ Le souffle de fraîcheur (Potentiel bioclimatique et confort thermique)
- 4: Enjeux d'aménagement
- 5: Projets de mise en valeur

## GENIUS LOCI: LA MÉDINA À TRAVERS LE TEMPS

Inscrite depuis le 9 décembre 1988 sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.



## GENIUS LOCI: LA MÉDINA À TRAVERS LE TEMPS





## LA RUE : MÉTAPHORE DU POÈME



## LA SCÉNOGRAPHIE LYRIQUE DANS LA MÉDINA

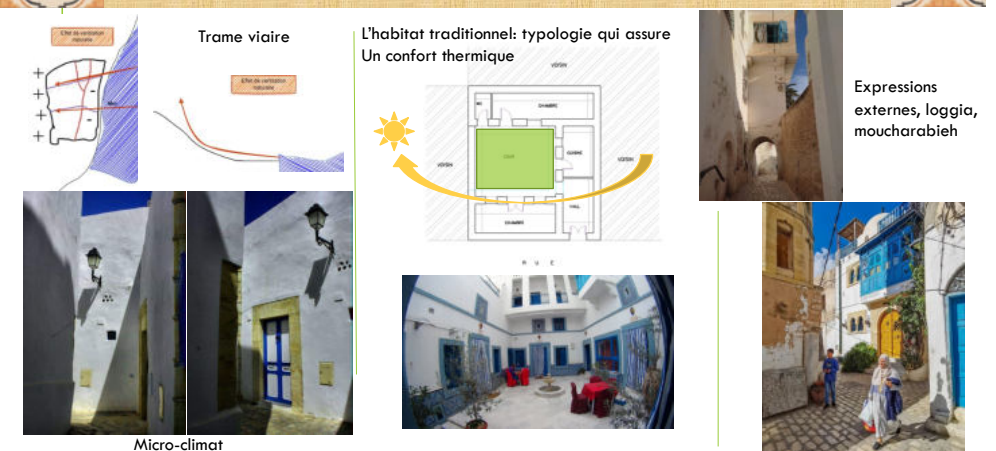


LUMIÈRE

OMBRE



## POTENTIEL BIOCLIMATIQUE ET CONFORT THERMIQUE

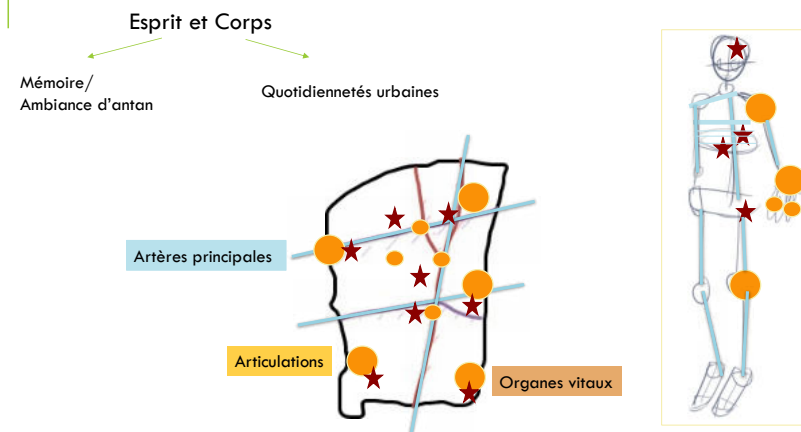


## QU'EN EST-IL AUJOURD'HUI?

### ANESTHÉSIE DU CORPS : DIVORCE ENTRE LE CORPS ET L'ESPRIT

- Agonie culturelle
- Dégradation du bâti
- Paupérisation sociale

## ENJEUX D'AMÉNAGEMENTS



## PROJETS DE MISE EN VALEUR

### Artères principales : axes structurants

- Opération de réhabilitation des réseaux de la médina et ravalement des façades (2014/2015)



## LA FAÇADE: LE VISAGE RÉVÉLATEUR DES MAUX OU DE L'ÉPANOUISSEMENT





## PROJETS DE MISE EN VALEUR

Organes vitaux : Monuments restaurés et ré exploités

- Projet financé par l'AIMF



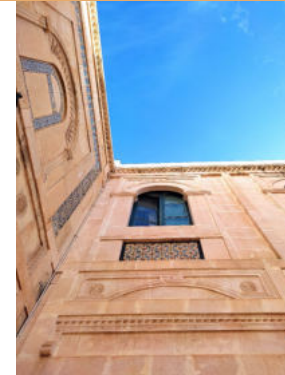
Dar el caied



## PROJETS DE MISE EN VALEUR

Organes vitaux : Monuments restaurés et ré exploités

- Projet financé par l'AIMF



Dar Charaa

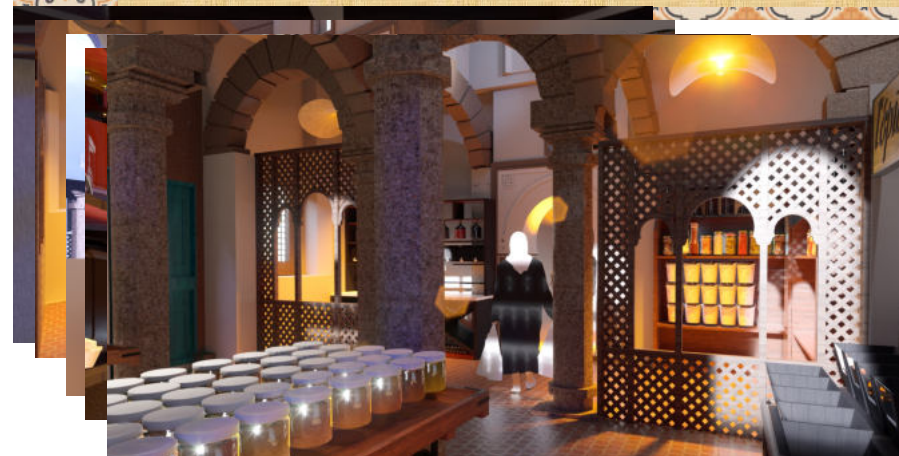
## PROJETS DE MISE EN VALEUR

Exemples de projets à venir et en quête de financement:

- Valorisation du patrimoine par l'exploitation : Masjed Badereddine : Centre d'exposition et de vente des produits de terroir



## PROJETS DE MISE EN VALEUR



CE PROJET S'INSCRIT DANS UNE DÉMARCHE COMPLÈTE ET INTÉGRÉE DE RESTAURER ET VALORISER UNE MULTITUDE DE MONUMENTS PHARES DE LA MÉDINA DE SOUSSE:

Restauration et valorisation de Sidi Mansour et Sidi Slimène en clubs culturels pour enfants



## PROJETS DE MISE EN VALEUR

Articulations : Places et placettes publiques  
Place Hammam Sidi Bouraoui



Restauration et valorisation de Sidi Abdelsalem en centre de formation et de promotion des métiers de l'artisanat

La place Sidi Abdelsalem



Placette Larroussi Zarrouk et Sidi Bouraoui







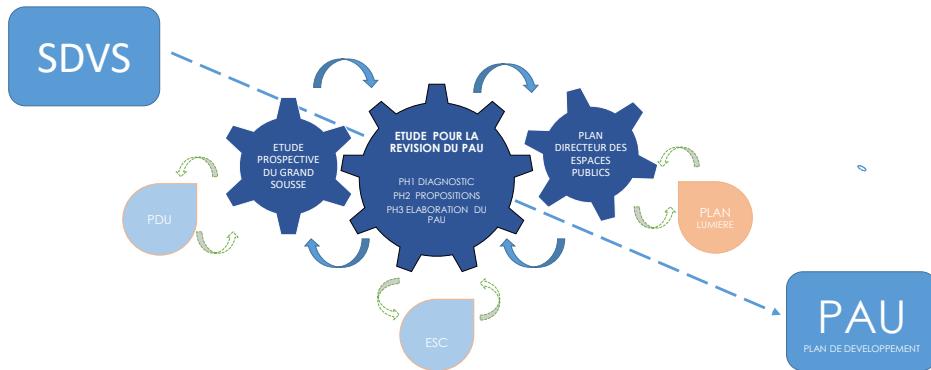




Merci De Votre Attention



## ETUDES EN MATIERE D'URBANISME | PDI



### LE PLAN D'AMENAGEMENT URBAIN : 3 PHASES MAJEURES

1er Texte relatif à l'aménagement urbain date de 1943 (décret du 10/09/1943)

Le Plan d'aménagement de développement urbain d'une Commune est l'**outil de planification exécutoire** le plus important qui fixe **les règles et servitudes d'utilisation des sols** et déterminent :

- Les zones selon l'usage principal qui leur est assigné
- La densité des constructions autorisée dans chaque zone
- Le tracé des voies de circulation
- Les zones de protection
- Les emplacements réservés aux ouvrages, aux équipements collectifs
- Les règles d'urbanisme

**NB** : Dans le nouveau code le mot **développement** a été ajouté au Plan d'aménagement urbain

L'élaboration du PDAU passe par 3 Phases :

- Phase 1 : INVENTAIRE (ATLAS DES QUARTIERS) & DIAGNOSTIC
- Phase 2 : APPROCHE PARTICIPATIVE & PROPOSITIONS
- Phase 3 : ELABORATION DU PLAN D'AMENAGEMENT





# 1 PHASE 1



## GENÈSE DE LA MÉTHODOLOGIE

Les insuffisances constatées dans le PAU en vigueur, telles que relevées au quotidien par nos expériences professionnelles et illustrées dans « L'étude d'évaluation des documents de planification urbaine en vigueur à Sousse », nous ont amené à **repenser la méthode de diagnostic** à suivre par notre étude.

Cherchant à nous rapprocher au **plus près du vécu** par le citoyen dans son quartier « **el Houma** » « الحومة » dans le dialecte tunisien, qui reste un **repère d'identification très fort dans notre pays**, nous avons décidé de travailler - lorsque cela est possible - au niveau de la plus petite entité spatiale de la ville : « **Le quartier** ».

Ainsi la Ville de Sousse a été découpée en **55 quartiers** qui s'inspirent de la pratique municipale au sein de ses services technique et fiscal.



URBAMART

مركز الدراسات والبحوث  
المدنية والبيئية



# ATLAS DES QUARTIERS

## OUTIL D'ANALYSE ET D'AIDE A LA DECISION



## L'ATLAS DES QUARTIERS : OUTIL D'ANALYSE ET D'AIDE A LA DECISION

« **L'Atlas des quartiers** » de la Ville de Sousse a été conçu comme un **outil d'analyse et d'aide à la décision** destiné aux acteurs locaux en relation avec l'Aménagement du territoire (Elus, Administrations, Concessionnaires, Bureaux d'Etudes, Architectes, Urbanistes, etc...). Il se présente sous forme d'un recueil ordonné de cartes et de données thématiques accessibles à un large public.

Les divers indices, ratios et cartes thématiques de l'Atlas sont les ingrédients nécessaires qui permettent d'avoir :

- **Une vision globale** de chaque quartier dans sa dynamique humaine, urbaine et environnementale.
- **Une comparaison** entre les différents quartiers et/ou ensemble de quartiers, sur laquelle peut être élaborée la vision souhaitée par les politiques urbaines retenues par les Citoyens et leurs Elus.
- **Une compréhension** générale de la ville dans son ensemble, des différentes réalités qui la composent et des tendances cohérentes ou contrastées qui la caractérisent.

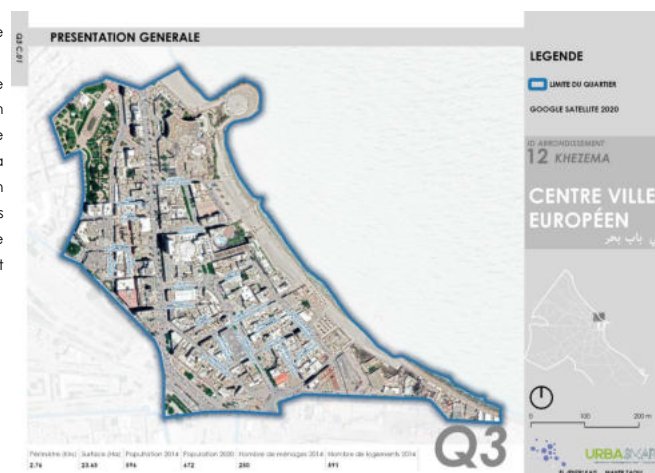
Présentation des différentes cartes thématiques contenue dans l'atlas du quartier

## Centre ville-Européen

باب بحر



Cette carte représente une image satellite récente (15 Juin 2020 Source Google Earth) du quartier, sa situation par rapport à la ville de Sousse, son périmètre, sa superficie, sa population 2020 (Source INS) ainsi que les nombres de ménages et de logements qui le composent (RGPH 2014).

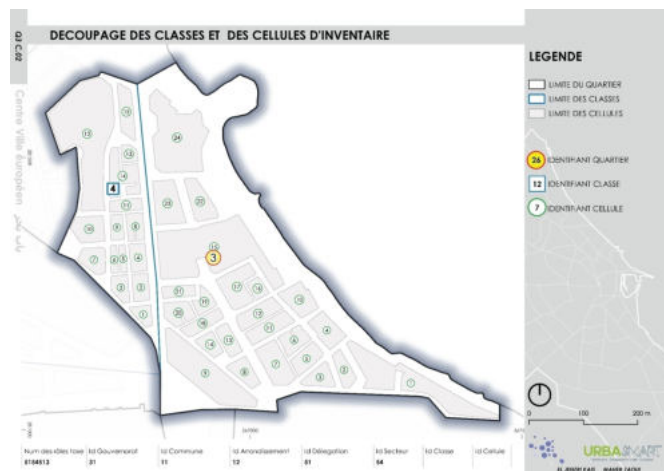


Cette carte est l'illustration de **classification nationale des unités administratives** du quartier avec un tableau indiquant les identifiants relatifs au Gouvernorat, à la Commune, à l'Arrondissement, à la Délégation, au Secteur, à la Classe et à la Cellule qui correspond à un îlot (plus petit constituant spatial de la ville).

**Le numéro de rôle Taxe est l'assemblage des identifiants** (Délégation/Secteur/Classe) utilisé lors du recensement décennal des TB et des TNB au sein du service des Taxes de la municipalité.

Ainsi le siège de la municipalité de Sousse occupe la cellule

31-51-54-02-06-06

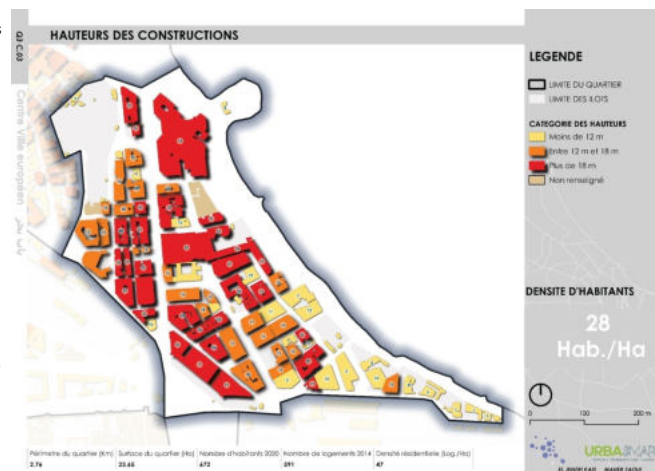


Cette carte illustre les hauteurs des bâtiments classés en 3 catégories :

- Moins de 12 m
- Entre 12 et 18 m
- Plus 18 m.

Elle indique également les Densité Résidentielle DR et Densité d'Habitants DH.

Cette carte a été réalisée à partir de la Restitution de la Prise de Vue Aérienne 2016 de Sousse.

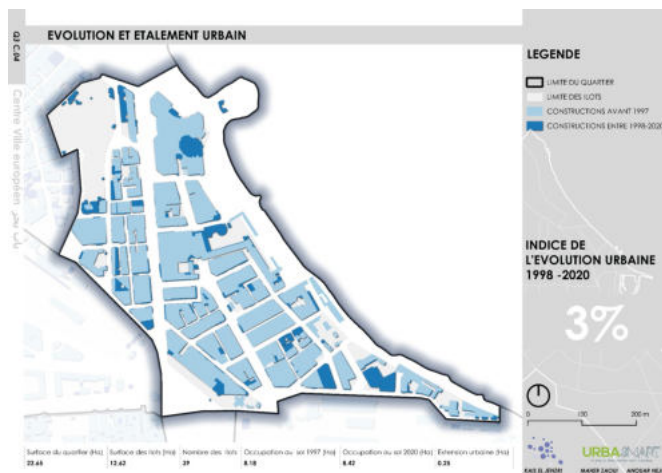




Cette carte illustre deux périodes pour le bâti à Sousse

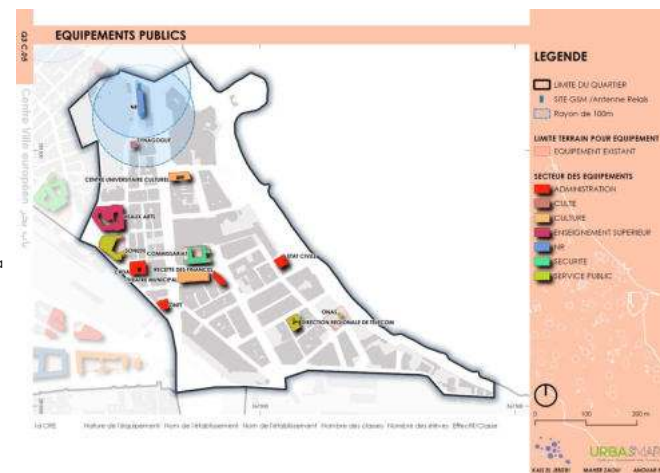
- L'occupation du bâti au sol avant 1997.
- L'occupation du bâti telle qu'elle a évolué entre 1998 et 2020.

L'indice de l'évolution urbaine renseigne sur la dynamique du quartier pendant la période (1998-2020).



Cette carte permet de localiser les équipements tels que définis dans la grille du MEHI.

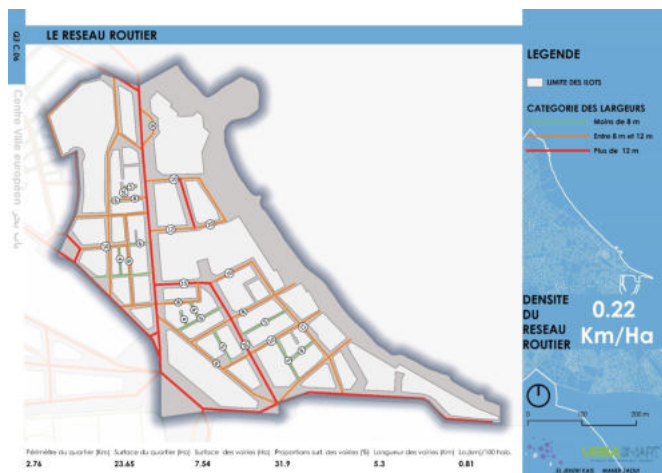
Nous avons opté d'intégrer la localisation des **107 sites GSM** répertoriés à Sousse afin d'illustrer le périmètre de sécurité de 100 m exigé par la réglementation en vigueur



Le réseau routier à l'intérieur du périmètre communal, est illustré selon 3 catégories de largeurs :

- Moins de **8 m** : Réseau des routes et voies de desserte à l'intérieur du quartier.
- Entre **8 et 12 m** : Réseau des routes et voies collectrices.
- Plus de **12 m** : Réseau des Routes et voies principales.

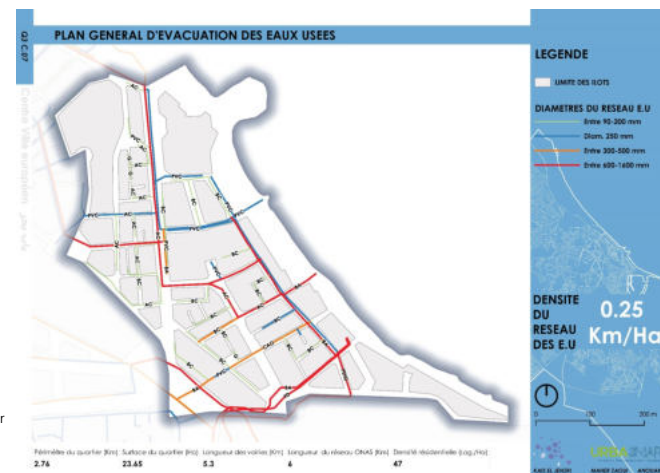
Outre la surface du réseau viaire en Ha, ainsi que la proportion par rapport à l'ensemble du quartier en %, la carte indique la longueur totale de la voirie en Km ainsi que la densité du réseau routier.



Le réseau des Eaux Usées à l'intérieur du périmètre communal, est classé en 4 catégories de diamètres :

- Entre **150 et 200 mm** : Réseau branchement.
- **250 mm** : Réseau secondaire.
- Entre **300 et 500 mm** : Réseau primaire.
- Entre **600 et 1600 mm** : Réseau principal.

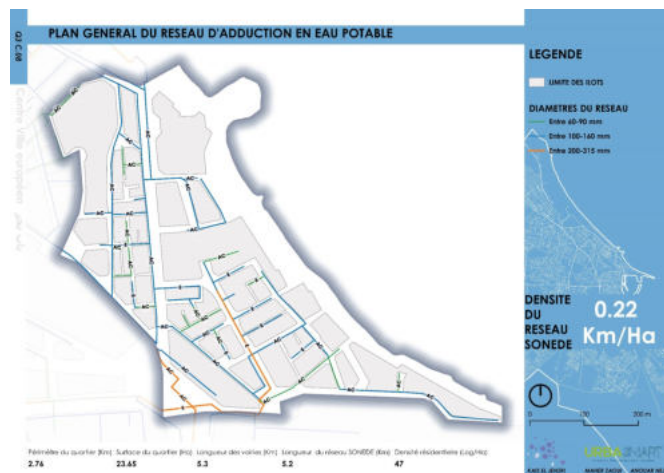
La carte illustre également la nature du matériau de la conduite (PVC, BA, AC, BC et PEHD), et indique la longueur totale du réseau dans le quartier ainsi que la densité du Réseau EU.



Le réseau d'adduction en Eau Potable à l'intérieur du périmètre communal, est classé en 4 catégories de diamètres :

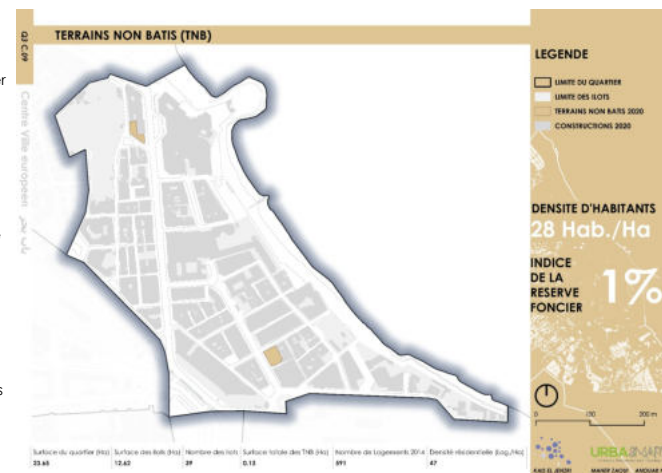
- **Entre 60 et 90 mm** : Réseau branchement.
- **Entre 100 et 160 mm** : Réseau secondaire.
- **Entre 200 et 315 mm** : Réseau primaire.
- **Entre 400 et 1250 mm** : Réseau principal.

La carte illustre également la nature du matériau de la conduite (B, AC, E et F) et indique la longueur totale du réseau dans le quartier ainsi que la densité du Réseau SONEDE.



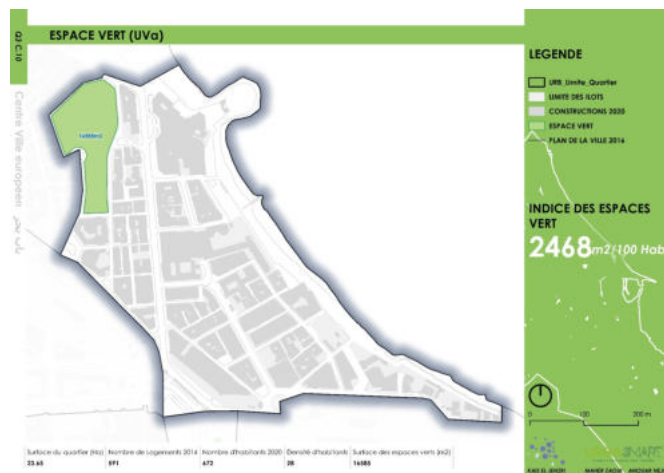
Cette carte répertorie l'ensemble des Terrains Non Bâti contenus dans le quartier (Hors Zones Vertes).

Nous avons également indiqué la superficie totale de ces terrains, et nous avons adjoint à la densité d'habitants, l'indice de la réserve foncière et ce en prévision des décisions futures sur la densification ou non des quartiers.

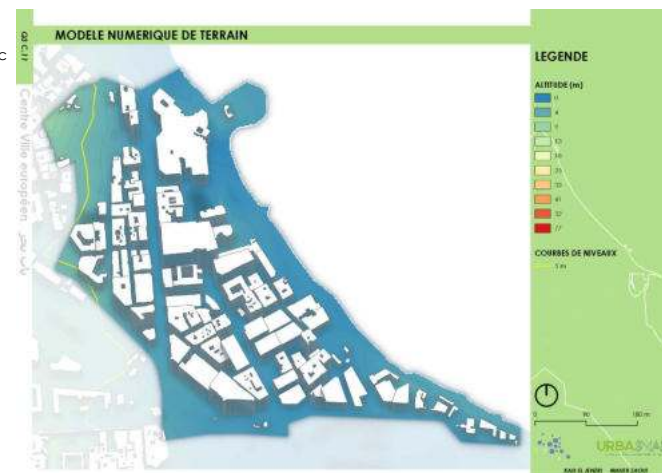


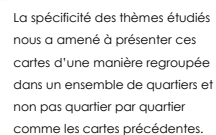
Cette carte répertorie l'ensemble des Zones Vertes contenus dans le quartier, selon : Le PAU en vigueur, les PAD disponibles, et l'inventaire du service concerné à la municipalité de Sousse.

Nous avons également indiqué la superficie totale de ces zones, ainsi que l'indice des espaces verts/Hab. du quartier. Sachant que la norme internationale stipule un ratio de **15 m²/Hab.**



Cette carte indique les altitudes NGT du quartier avec un repérage des courbes de niveaux avec un intervalle de 5m.





- Les principaux axes des écoulements naturels
- Les axes de concentration
- Les lignes de partage des eaux
- La délimitation des zones inondables dans le groupe de quartiers considéré.

**ORGANISATION DES ECOULEMENTS, INONDATION ET DYNAMIQUE LITTORALE**

**LEGENDE**

- UNITE DES BLOTS
- CONSTRUCTIONS 2000
- Croûtes de réversibilité 50, 60 m
- Zone inondable
- Axe d'écoulement naturel de l'estuaire
- Ligne de protection des estuaires
- Axe de concentration des eaux
- DYNAMIQUE COTIERE (2012-2018)
- Abolition entre 0,65 et 4 m / an
- Accumulation entre 0,5 et 1 m / an
- Talud < 0,5 m / an
- Brochement

Port Nord

Cocopoc Grande

Centre Ville sud-est

Centre Ville ouest

Port Nord

0 100 200 400 m

URBANISANT

ANNEE 2018



- Embryon **de l'Observatoire de la Ville de Sousse**
- Base de données essentielles pour **le Géo-portail de la ville de Sousse**
- Un support de Géo codage pour **l'Institut National de la Statistique (RGPH)**
- Outil de travail et de recherche pour :
  - PROGRAMME **RESTART Riqualficazione Ecologica e Sociale dei Territori Attraverso il Rilancio dell'imprenditoria giovanile in Tunisia**
  - PROGRAMME **Gestion des Déchets**
  - LES AUTRES ETUDES PARTENAIRES DU **PDUI**



D'ici fin de la prochaine décennie, la ville de Sousse devrait accorder des permis de bâtir pour un total d'environ **7 000 000 m²**, afin satisfaire les besoins de croissance naturelle de sa population qui atteindrait environ 380 000 habitants, ceci épuiserait totalement sa réserve foncière, qui est estimée aujourd'hui à un peu plus de **700 Hectares**.



- Forum sur l'importance des données pour la planification du développement local



- Une réunion dédiée à l'Atlas avec les cadres de l'Agence d'urbanisme du grand Tunis AUGT





# DIAGNOSTIC

## UN P.A.U EN VIGUEUR ET DES INSUFFISANCES

L'examen approfondi du PAU, du règlement d'urbanisme et nos multiples entretiens avec les professionnels qui l'exercent au quotidien (notamment au sein de la municipalité), nous ont permis de déceler à **toutes les échelles urbaines** les principales insuffisances suivantes :

**1/** Le PAU ne prend pas en compte la réalité de **continuité urbaine avec les villes voisines** aujourd'hui accolées ou presque à Sousse.

**2/** Les PAD établis pendant la période 1975/85 , et contenu dans le PAU en vigueur, sont très refermés sur eux-mêmes et **faiblement articulés avec les autres quartiers**.

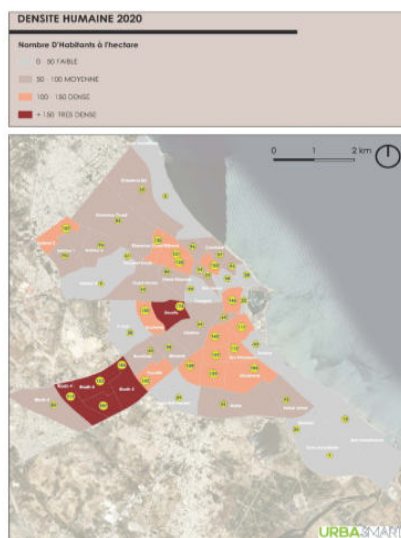
**3/** Les droits de construire, dans une grande partie de la ville, sont définis essentiellement par la taille des parcelles, ce qui a engendré la fâcheuse **impression d'inachevé et de désordre**.

**4/** Dans plusieurs quartiers résidentiels de la ville , il y a eu des modes d'utilisation du sol **hétérogènes** (Ex: du collectif dans un tissu à dominance isolée et individuelle), ce qui a crée plusieurs **problèmes de voisinage**.



## ANALYSE URBAINE EN FONCTION DE LA DENSITE HUMAINE

- Les habitants du Sud sont concentrés dans des quartiers denses ou très denses, malgré l'existence de grands terrains non occupés, ce qui n'est pas le cas de la Partie Nord, pour laquelle en général, les habitants sont équitablement répartis sur l'ensemble du territoire.
- Cela confirme la validité de notre choix stratégique lors de cette étude, pour mieux comprendre et saisir les réalités humaines et urbaines au plus proche du citoyen, de travailler au niveau du « quartier ».

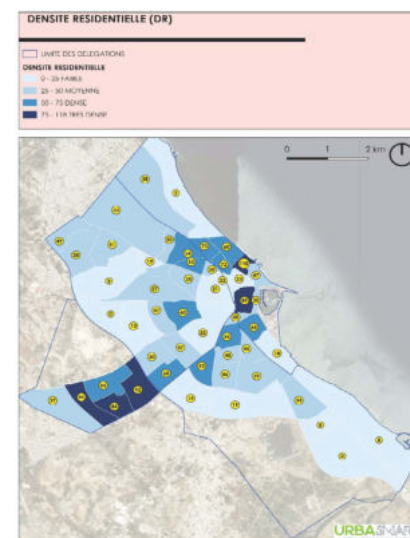


## SITUATION DE LA DENSITÉ RÉSIDENTIELLE DES QUARTIERS

- Mis à part les Quartiers Riadh, la densité résidentielle est élevée au centre avec de cercles concentriques autour de la Médina.
- Le quartier le plus dense en termes de logements est Capace Grande avec 118 Logements/Ha Ceci s'explique par le fait que plusieurs bâtiments sont des IMR (immeubles menaçant ruine).
- Certain quartiers ont des spécificités particulières.

Cité de la faculté (dense)

Quartier les Casernes , Ibn eljazzar , Ezzahra , Trocadéro (faiblement denses )



## EQUIPEMENTS & ISOCHRONES

- L'analyse par la grille de 2004, nous a paru parfois inadaptée et insuffisante aux besoins d'équipements de proximité (Ecole primaire, collège etc...). Par exemple La délégation de **Sousse Jawhara**, nécessiterait **35** Ecoles primaires (pour **22** existantes) avec chacune des terrains de plus de 4000 m².
- Le taux d'urbanisation actuellement atteint, et la rareté du foncier disponible, rendent la projection de ces équipement difficilement réalisable.
- En complément des grilles d'équipement de 1997 ou 2004, nous avons adopté l'approche par la « **méthode des isochrones** », L'analyse par les isochrones (permises grâce au **SIG**) a pu compléter de la meilleure manière les besoins de la ville pour les équipements de proximité.
- Cette analyse est en cohérence avec notre choix stratégique de départ, qui est de travailler au plus proche possible du citoyen :

« **Le quartier** ».

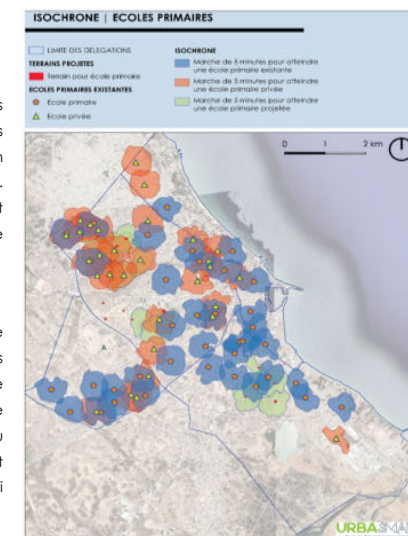
GRILLE DES EQUIPEMENTS SOCIO-COLLECTIFS

Quartier	Population	Superficie (Ha)	Densité (hab/Ha)	Equipement	Existants	Projétés
Centre-ville	15000	100	150	Ecole primaire	10	5
Zone Nord	25000	200	125	Ecole primaire	15	10
Zone Sud	30000	300	100	Ecole primaire	20	15

Tableau de données supplémentaires pour la grille des équipements socio-collectifs, incluant des détails sur les équipements existants et projetés pour différents quartiers.

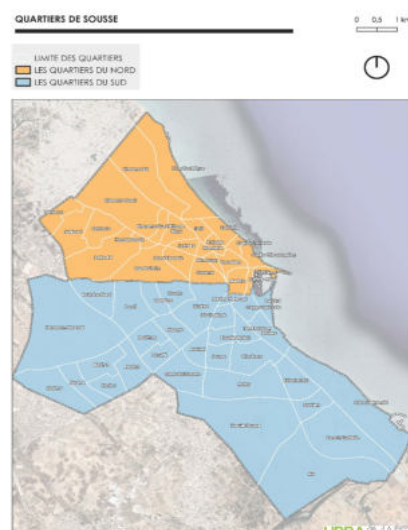
## EQUIPEMENTS DE L'ENSEIGNEMENT (ECOLE PRIMAIRES)

- En termes d'accessibilité et de proximité, l'analyse avec les isochrones de **5 mn** de marche à pied (la carte Isochrone écoles primaires) montre que la plupart des quartiers sont bien équipés en écoles primaires facilement accessibles à la majorité des habitants. Il y a tout de même un manque dans les quartiers Khezama-Est et Ouest en termes d'écoles publiques, mais qui est pallié en grande partie par des écoles privées.
- Les 4 quartiers de Sahloul concentrent un très grand nombre d'écoles privées (12), **3** écoles publiques, en plus de **5** terrains destinés à accueillir de nouvelles écoles, ce qui ramènerait le nombre total des écoles à 20 pour les **19117** habitants !!! Alors que les quartiers voisins de Khezama-Est et Ouest n'ont que 5 écoles au total pour **28 971** Habitants. Il est évident que ceci doit être revu et les terrains projetés dans le PAU changer de vocation, avec le souci d'équilibrer un tant soit peu cela grâce au nouveau PAU.



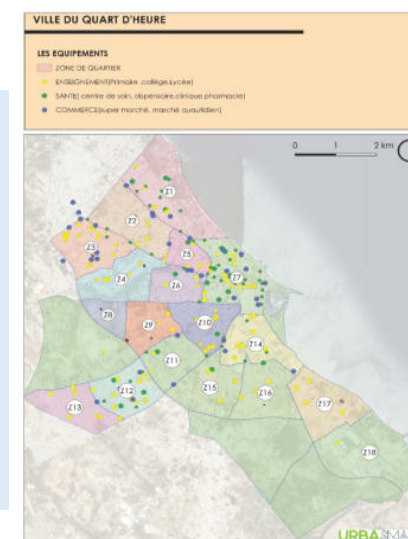
## SOUSSE : VILLE A DOUBLE VITESSE

- L'analyse des données collectées et répertoriées dans l'Atlas a ressorti une tendance majeure qui confirme que la ville de Sousse a une identité humaine, sociale et urbaine double, très marquée. La ligne de partage de ces « deux villes » est la Route reliant la Porte Ouest de la Médina à la ville voisine de Kalā Seghira :
- La Zone Nord (24 quartiers y compris La médina et le Centre-ville), a une population totale de **139 365** Habitants et une superficie de **1375 Ha**
- La Zone Sud (27 quartiers), a une population de **149 336** Habitants et une surface de **1932 Ha**



## SOUSSE : UNE VILLE DU QUART D'HEURE ?

- C'est dans ce cadre que nous nous permettons de proposer la notion de « **Ville du quart d'heure** » qui reflète une organisation urbaine permettant à tout habitant d'accéder à ses besoins essentiels de vie en 15 minutes de marche ou à vélo à partir de son lieu d'habitation. La « ville du quart d'heure » sera donc plus agréable à vivre, plus inclusive et plus résiliente qui répond mieux aux besoins de ses habitants, et ainsi correspondra à la vision recommandée par le PDUI, d'un développement durable intégré pour Sousse.
  - 06 catégories de fonctions sociales essentielles ont été retenues comme critères d'éligibilité pour la ville du quart d'heure :
- Habiter, Travailler, S'Approvisionner, Se Soigner, S'Eduquer et se Divertir**
- La ville qui permet à tous ces habitants de satisfaire à ces fonctions en **15 minutes** de marche ou à vélo à partir de son lieu d'habitation, répondra au double objectif de réduire l'impact environnemental et de permettre une meilleure qualité de vie (moins de temps perdu dans les déplacements).





# 2 PHASE 2



## De la participation vers les scenarios

Avec la Méthode **SWOT**, nous avons élaboré les **Portraits** Urbanistique, Economique, Environnemental, Sociodémographique, et de sport, culture et loisirs de la ville de Sousse.

Nous avons décliné l'**approche participative** en 4 phases:



## FONDEMENT JURIDIQUE DE L'APPROCHE PARTICIPATIVE

### Art. 119 du Code des Collectivités locales

Lors de l'élaboration des projets de ses plans, la collectivité locale recourt obligatoirement à la méthode participative conformément à la loi et aux procédés participatifs arrêtés par ses conseils élus pour faire participer effectivement les habitants et les organismes de la société civile et garantir leur implication dans la conception et la fixation des grands choix d'aménagement ainsi que la mise en place des modalités pratiques pour préparer les plans d'aménagement et assurer le suivi de leur exécution.



## CONSULTATIONS ET RECUEILS DES AVIS ET DES RECOMMANDATIONS

### Ateliers (Focus Groupe)

- **Nombre des ateliers** : 07
- **Profil des participants** : les institutionnels public et privés de l'urbanisme et de l'aménagement territoriales (Agences foncières, Ordres professionnels, concessionnaires ,OSC....)
- 03 Réunions de coordination avec les **Etudes partenaires** du PDUI





## CONSULTATIONS ET RECUEILS DES AVIS ET DES RECOMMANDATIONS

### Questionnaire en ligne

- **Publication:** Page officielle de la commune de Sousse  
(Facebook) du 25-09-2021 au 06-11-2021
- **Langues :** Arabe et Français
- **Nombre des questions :** 57
- **Nombre des Répondants :** 532
- **Niveau de confiance :** 95% avec une marge erreur de 5%.

## CONSULTATIONS ET RECUEILS DES AVIS ET DES RECOMMANDATIONS

### Réunions Publiques (Adultes)

- **lieux:** les Arrondissements municipaux
- **Nombre :** 05

### Réunion Publique (tranche d'âge 12-18 ans) 1<sup>ère</sup> en tunisie

En coordination avec le CRES

### Journée de clôture

- **lieu:** Théâtre municipal de Sousse
- **Date :** 31-10-2021

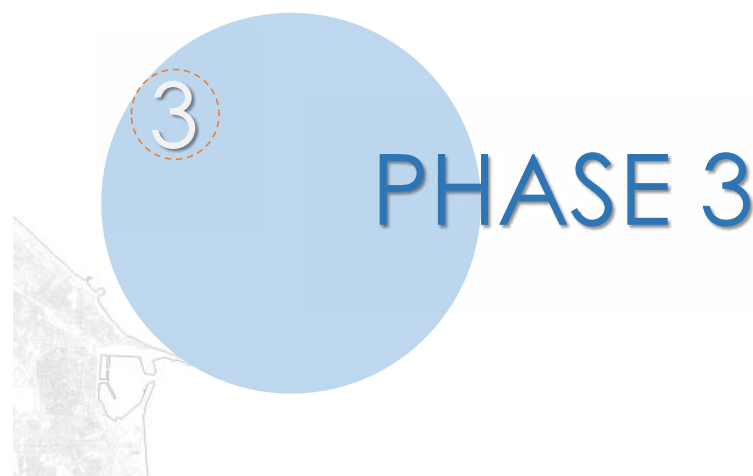


## Propositions

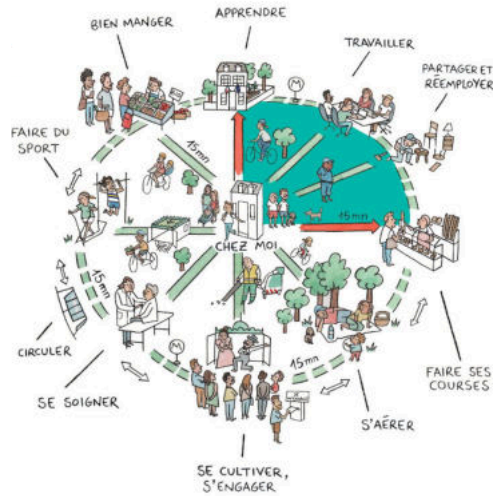
### LES PROPOSITIONS RELATIVES AUX VOIRIES

CODE	PROPOSITIONS	POIDS	N° QUESTION
P124	Prolonger la Corniche Boujaâfar par une piste cyclable ou piétonne.	7	Q45
P125	Créer plusieurs accès à la mer à partir de la Route Touristique et/ou la Route de Monastir et autoriser l'animation sur le Front de Mer (principe gagnant-gagnant). Exemple Voie de 20m côté Sousse en prolongement de l'avenue Chedy Kallala	5	Q47
P126	Réaliser les échangeurs sur la route ceinture tels que ceux de l'Hôpital Sahloul, El Ghazali, Novation City-Bouhsina Nord.	5	
P127	Créer une corniche à Sidi Abdelhamid.	4	Q46
P128	Transformer l'Oued en zone de circulation et créer une liaison directe entre Ksibet Chott et Hay Ezzater dans le quartier El Matar.	3	
P129	Désenclaver le quartier Hammam Maarouf en permettant la traversée de la zone technopôle.	2	Q38
P130	Matérialiser sur plan la voie de 12 m parallèle à la Route Touristique mentionnée dans le PAU actuellement en vigueur.	2	Q46
P131	Créer une interconnexion entre Sidi-Abdelhamid et la zone Dkhila de Monastir et aménager Oued Hamdoun.	1	Q45-47
P132	Prolonger la Corniche Boujaâfar Côté Sud pour aboutir à la pointe de la jetée du Port.	1	
P133	Désenclaver les quartiers denses par l'ouverture d'axes structurants.	1	Q38
P134	Revoir les zones de servitude le long des Oueds re-calibrés dans la ville.	1	
P135	Créer un échangeur au niveau de la voie ferrée au quartier Oued Kharroub.	1	
P136	Faciliter la jonction entre les quartiers de Sousse et l'autoroute A1.	1	

## Propositions



**Sousse:**  
ville du  
quart  
d'heure



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

شكرا على حسن الانتباه



## Plan Directeur des Espaces Publics de Sousse



## Introduction

**Pascal Buisson - Paysagiste-urbaniste – chef de projet à urbaplan (Lausanne)**

Expert « espaces publics » au sein de l'AMO

Co-production du Plan directeur des espaces publics

**Adel Hidar – Architecte-urbaniste – responsable du bureau Atelier Facila (Sousse)**

Mandataire du Plan directeur des espaces publics



## Qu'est qu'un plan directeur des espaces publics ?



- renforce les connaissances du territoire urbain, identifie ses qualités, mais également les enjeux qui y pèsent
- planifie les transformations de l'espace public (requalification structurelle ou aménagement plus sommaires, provisoires)
- préfigure ces transformations (esquisses) et décrit les modalités de leur mise en œuvre
- priorise, planifie et estime ces interventions



Exemple : plan directeur des espaces publics de Beyrouth

## Pourquoi un plan directeur des espaces publics à Sousse ?



- Le PDUi, un programme susceptible de modifier considérablement l'espace urbain
- Une approche complémentaire à l'approche de la planification de l'espace bâti (PAU) et de la mobilité urbaine (PDU, ECS)
- Les espaces publics de Sousse, l'espace urbain du vivre ensemble
- Des enjeux de cohérence de traitement, de liaison, de confort et de mise en valeur de l'espace urbain

## Un plan directeur des espaces publics – Comment ?



### Phase 1 : Diagnostic et orientations

- Identifier les qualités et les enjeux des espaces publics soussiens
- Dresser une typologie des espaces publics et de leurs usages

### Phase 2 : Stratégie de planification et de programmation des espaces publics

- Identifier des espaces jugés stratégiques ou faisant l'objet d'une mutation probable
- Déterminer des axes thématiques

### Phase 3 : Plan directeur des espaces publics – fiches-actions

- Plan d'ensemble
- Retranscription du programme d'investissement (description des actions, acteurs, coûts)

## Enjeux d'espaces publics à Sousse

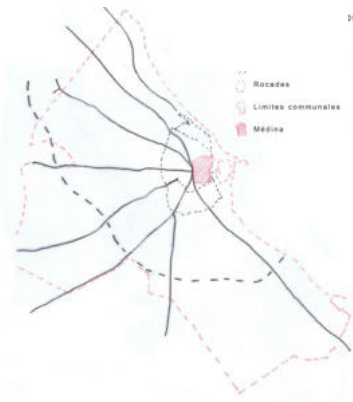
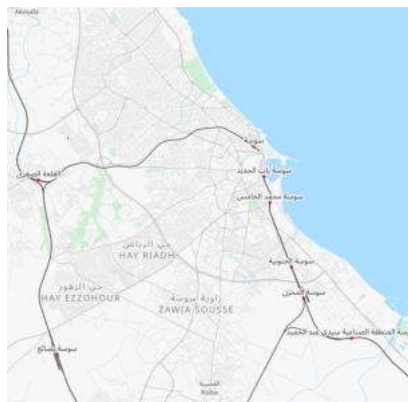
Une ville (très) minérale





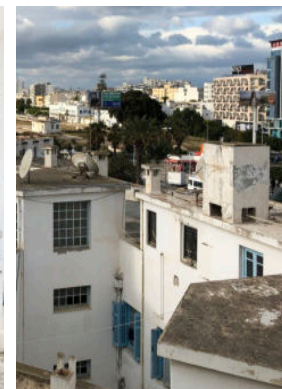
## Enjeux d'espaces publics à Sousse

Une ville balnéaire au littoral partiellement accessible



## Enjeux d'espaces publics à Sousse

Des quartiers distincts, des traitements différenciés, des identités à affirmer



## Enjeux d'espaces publics à Sousse

Une prédominance des déplacements motorisés



## Axe stratégique 1 : Promotion de la mobilité douce, mise aux normes et amélioration du confort des espaces publics



**Cible I :** Réhabilitation des parcours piétons du centre-ville.....

**Cible II :** Vers une charte d'aménagement des trottoirs .....

**Cible III :** Confortation du vélo comme moyen de transport.....



## Axe stratégique 2 : Développement du maillage des espaces verts à l'échelle du Grand Sousse



- Cible I :** Création de parcs d'agglomérations intercommunaux. Elaboration d'une stratégie verte à l'échelle régionale .....
- Cible II :** Conforter le maillage végétal de la ville à travers la végétalisation de la voirie .....
- Cible III :** Compléter la trame d'espaces publics paysagers de proximité .....



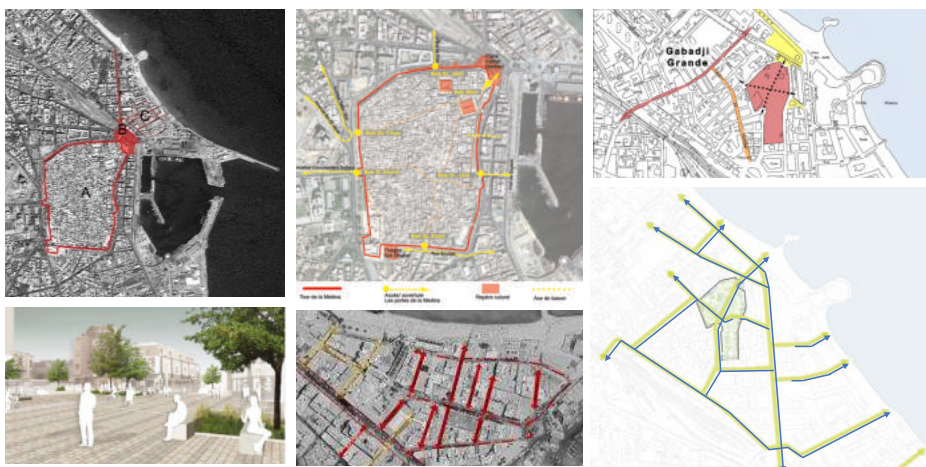
## Axe stratégique 3 : Intégration du littoral et du réseau hydrographique au maillage d'espace public



- Cible I :** Mise en place d'une continuité littorale en valorisant le Grand Paysage .....
- Cible II :** Création d'aménagements transversaux le long des oueds en encadrant les risques d'inondations .....
- Cible III :** Facilitation de l'accès au littoral depuis le tissu urbain en établissant la connexion publique de la nouvelle centralité de bord de mer .....



### I : Requalification des parcours piétons et des rues du centre-ville

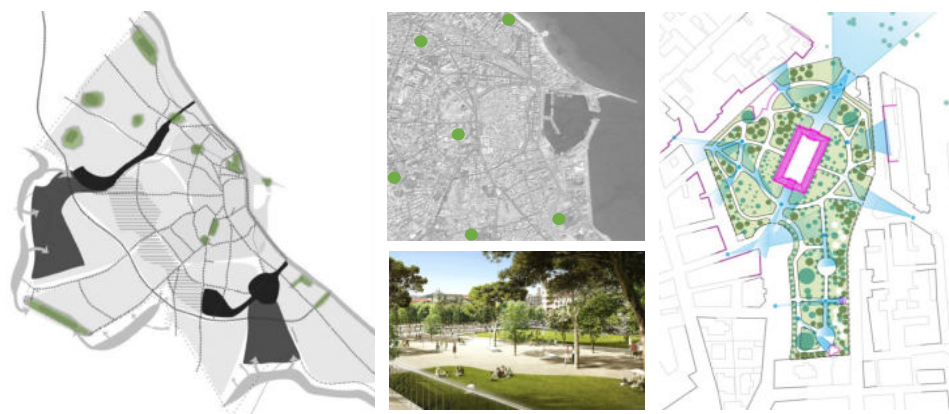


### II: Piétonisation de la corniche, ZAC du « mur hôtelier », prolongement des parcours piétons littoraux Nord et Sud





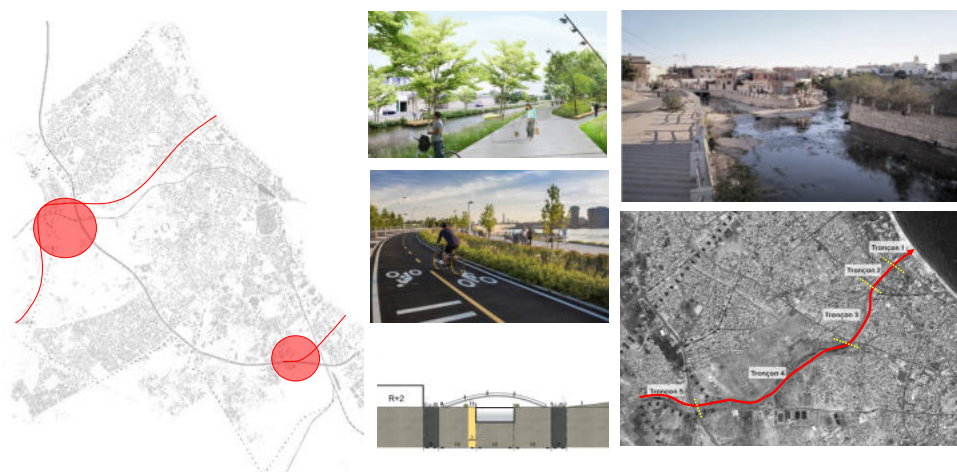
### III : Réhabilitation des parcs du centre et espaces-verts de proximité



### IV : Végétalisation des grands axes structurants de la ville



### V : Oued Blibène et Oued Kharoub et parcs d'agglomération



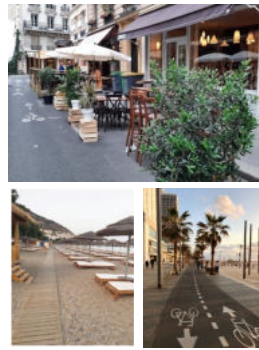
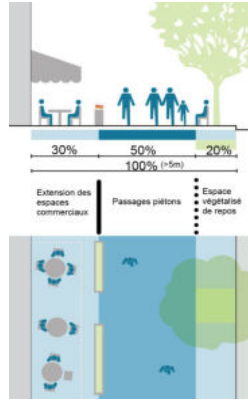
### VI : Le réseau métropolitain de pistes cyclables





VII : Chartes d'occupation des domaines publics

IIX : Renforcement des capacités des services municipaux



MERCI POUR VOTRE ATTENTION  
شكرا على حسن الانتباه

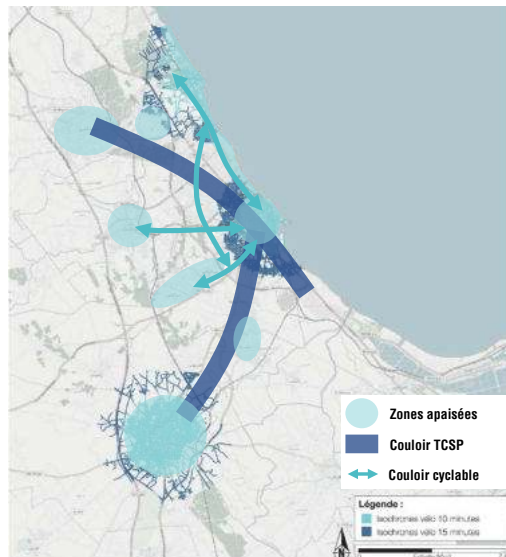
ATELIER AIMF

Sousse - 03 Décembre 2021

Programme de développement urbain intégré (PDUI) de la ville de Sousse  
Plan de Déplacement Urbain du Grand Sousse



Le choix d'un scénario très volontariste ambitieux



3 leviers principaux :

- La marche comme premier mode des courtes distances (15min à pieds)
- Le vélo comme mode des moyennes distances
- Le transport en commun comme réseau de longues distances



Pour développer toutes les polarités du Grand Sousse

La Tunisie s'engage à **réduire ses émissions de carbone de 45% en 2030**

Comment assurer **la mobilité de plus 550 000 métropolitains** sur le territoire du Grand Sousse, à l'horizon 2030, en respectant l'environnement ?



COP 26

1-12 November, 2021  
Glasgow, Scotland

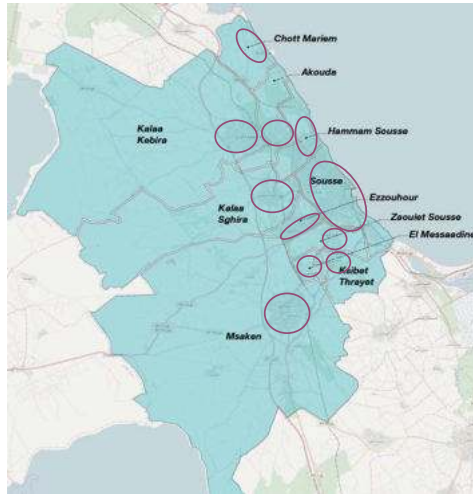


UN CLIMATE  
CHANGE  
CONFERENCE  
UK 2020

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

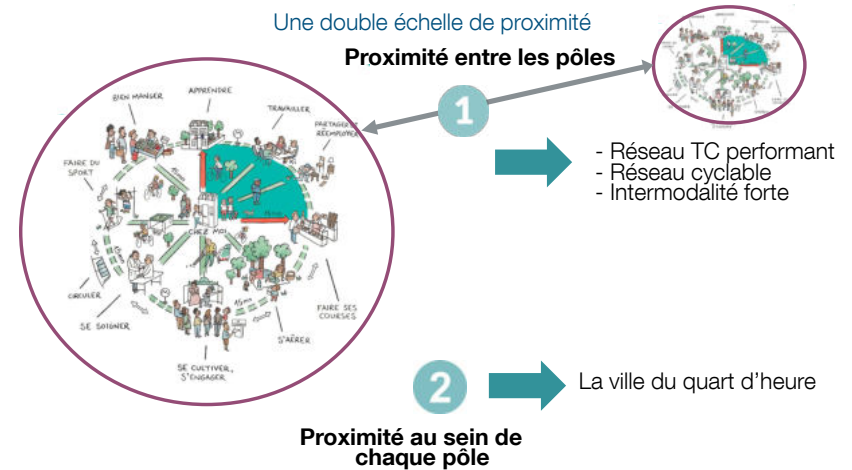
## Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités

Diminuer les distances de déplacements et faciliter l'usage des modes de transport plus durables



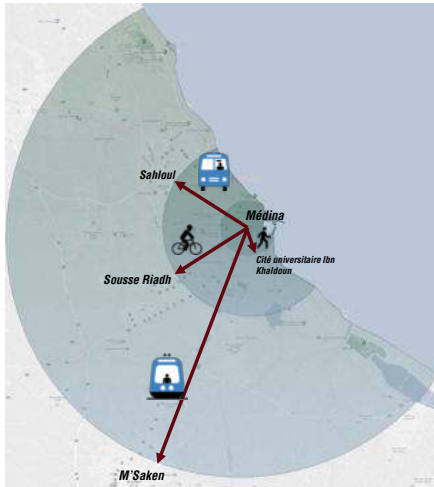
- **Sortir de la dichotomie centre périphérie** (sousse et les autres centralités) **au profit d'une structuration polycentrique de l'agglomération**, en développant un système de déplacement multimodal qui **combine l'usage de la marche et du vélo à une échelle locale et un système de transport collectif efficace à l'échelle métropolitaine** et un usage modéré de l'automobile.
- **Privilégier un urbanisme mixte**, mêlant habitat, emplois et services, et qui cherche à densifier et favoriser le développement autour des équipements et services existants.

## Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités



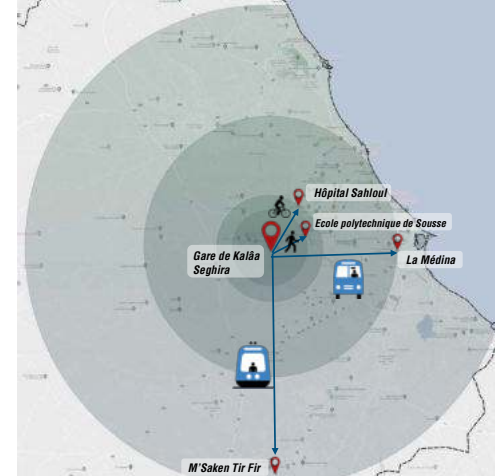
## Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités

Ville du quart d'heure, Métropole de la demi heure



15 min à pied	15 min à vélo	15 min en TC	2 x 15 min en TCSP
1,2 km	3,8 km	3-4 km	10 km

## Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités



15 min à pied	15 min à vélo	15 min en TC	2 x 15 min en TCSP
1,2 km	3,8 km	3-4 km	10 km

## PDU du Grand Sousse

### 10 axes Stratégiques, 25 Actions

10 AXES STRATÉGIQUES	25 ACTIONS
AXE 1: Assurer une meilleure gouvernance de la mobilité urbaine	Élaborer la stratégie de mobilité urbaine du Grand Sousse Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 2: Minimiser les besoins de déplacements en développant un urbanisme des courtes distances	Élaborer la stratégie de développement urbain des courtes distances Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 3: Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité	Élaborer la stratégie de développement des transports collectifs Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 4: Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour les piétons Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 5: Encourager l'usage du vélo en toute sécurité	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour les vélos Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 6: Gérer la circulation et le stationnement afin de mieux maîtriser le trafic individuel motorisé (TIM)	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour le trafic individuel motorisé Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 7: Repenser la mobilité des touristes en période estivale	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour les touristes Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 8: Améliorer la gestion des flux de marchandises	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour les marchandises Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 9: Réduire les impacts de la mobilité sur l'environnement	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour l'environnement Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine
AXE 10: Accroître la sécurité routière	Élaborer la stratégie de développement des infrastructures pour la sécurité routière Mettre en place un comité de pilotage de la mobilité urbaine

## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### 10 axes Stratégiques, 25 Actions

10 AXES STRATÉGIQUES
AXE 1: Assurer une meilleure gouvernance de la mobilité urbaine
AXE 2: Minimiser les besoins de déplacements en développant un urbanisme des courtes distances
AXE 3: Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité
AXE 4: Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons
AXE 5: Encourager l'usage du vélo en toute sécurité
AXE 6: Gérer la circulation et le stationnement afin de mieux maîtriser le trafic individuel motorisé (TIM)
AXE 7: Repenser la mobilité des touristes en période estivale
AXE 8: Améliorer la gestion des flux de marchandises
AXE 9: Réduire les impacts de la mobilité sur l'environnement
AXE 10: Accroître la sécurité routière

## Un réseau de bus peu performant

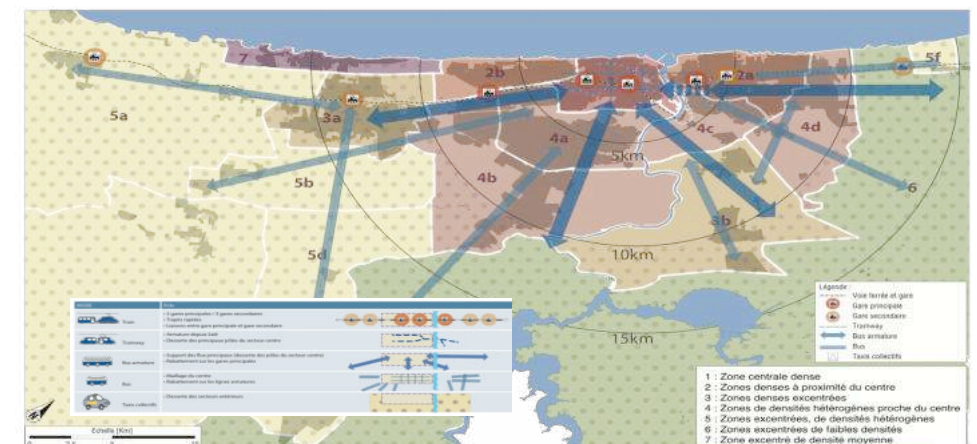
- Un réseau en étoile non hiérarchisé mêlant services urbains et interurbains
- Une faible qualité de service
- Manque d'informations à dispositions des voyageurs et une absence de cartographie du réseau



## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 3 : Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité

**ACTION 6:** Restructurer le réseau de transport public urbain de la STS (& définition d'un modèle de gestion; SAEIV; Système billettique )



Exemple de la stratégie de desserte du territoire (étude de restructuration du réseau bus de Rabat-Salé-Témara)



## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 3 : Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité

#### ACTION 7: Engager l'étude de faisabilité de la première ligne de BHNS



## Le piéton au cœur de la mobilité...



**54 % des déplacements des habitants se fait à pied.**  
(source EMD 2020)

(Giacometti, l'Homme qui marche, UNESCO, Paris)

...malgré des aménagements piétons de qualité variable



## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 4 : Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons

#### ACTION 10: Développer et assurer la maintenance de cheminements piétons urbains continus, sûrs et accessibles à tous



## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 4 : Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons

**ACTION 11 :** Faire un diagnostic des lieux les plus problématiques pour les piétons et mettre en œuvre les mesures nécessaires pour les sécuriser les abords des écoles



## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 5 : Encourager l'usage du vélo en toute sécurité

**ACTION 12 :** Aménager les 4 principaux corridors cyclables de l'agglomération



## Un important potentiel de mobilité cyclable mais insuffisamment exploité



Un territoire favorable :

■ Territoire plat



■ Climat adapté



■ Métropole touristique



■ Grand pôle d'étude



**Un territoire favorable :**

■ Des infrastructures nécessaires pour amener le changement

■ Des campagnes de sensibilisation

## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 5 : Encourager l'usage du vélo en toute sécurité

**ACTION 12 :** promouvoir l'usage du vélo (et du VAE) par des services de location, des événements et de la communication institutionnelle





## Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

### AXE 7: Repenser la mobilité des touristes en période estivale

**ACTION 19 :** Promouvoir l'usage des transports publics auprès des touristes et prévoir des circuits touristiques à pied, ou à vélo



#### La Médina, Boujafaar, Port El Kantaoui

- Un parcours de 8 kilomètres agréable pour les habitants et les touristes
- Une liaison direct en moins de 25 minutes
- Un espace public invitant (attractions à prévoir, lieux de repos ...)



Merci pour votre attention.

Hanan FERTANI

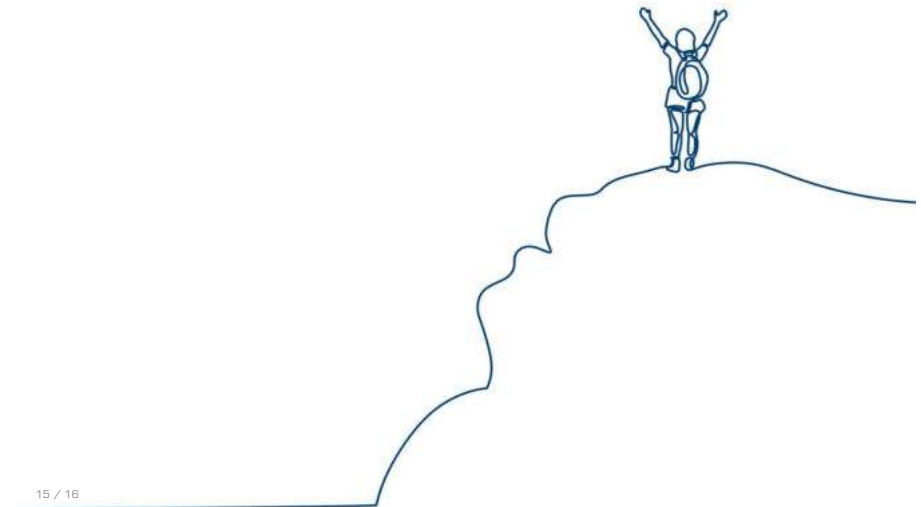
[hanan.fertani@transitec.net](mailto:hanan.fertani@transitec.net)



TRANSITEC Ingénieurs-Conseils  
4, avenue Auguste-Tissot · CH-1006 Lausanne  
T 0041 (0) 21 652 55 55  
[lausanne@transitec.net](mailto:lausanne@transitec.net) · [www.transitec.net](http://www.transitec.net)



## D'ici 2030





# L'ECS DE LA VILLE DE SOUSSE



## Etude de circulation et de stationnement

Étude opérationnelle visant à établir les plans de circulation et de stationnement de la Ville de Sousse



## Groupement

IntenCity & Kandeel



## Objectif

Déterminer sur le court terme les conditions d'accessibilité et d'apaisement du cœur de ville de Sousse



## Résultat final attendu

Gestion des flux, Aménagement du réseau routier, et mise en place d'une politique de stationnement



## Horizon de mise en œuvre

5 ans (2026)

# PHASAGE DE L'ETUDE



## Phase 1 : « Diagnostic et orientations »

### Analyse quantitative et qualitative :

- ◆ Recueil et analyse de données
- ◆ Entretiens semi-directifs avec l'ensemble des parties prenantes
- ◆ Observations terrain
- ◆ Comptages directionnels (carrefours et sections)
- ◆ Relevés de stationnement : occupation et rotation

### Synthèse de l'état de référence

### Analyse prospective :

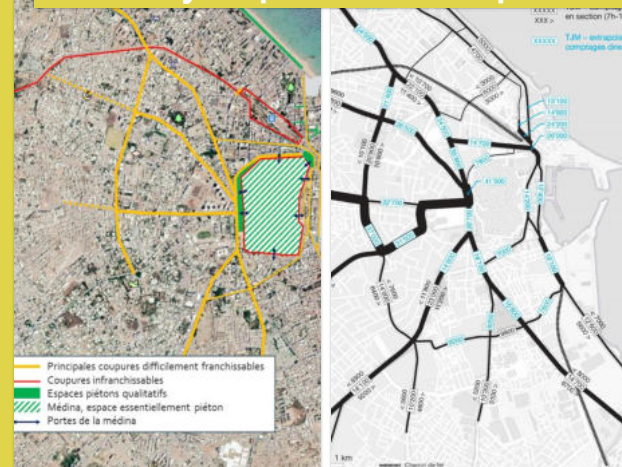
- ◆ Identification des projets structurants à court et moyen termes et évaluation de leurs impacts sur la circulation et le stationnement

### Définition des enjeux, contraintes et marges de manœuvre

\* Malgré les contraintes liées à la situation sanitaire, les enquêtes et entretiens se sont déroulés entre décembre 2020 et janvier 2021



## Une analyse quantitative et qualitative des mobilités



## Phase 1 : « Diagnostic et orientations »

IntenCity  
K

### ♦ Sur le réseau structurant :

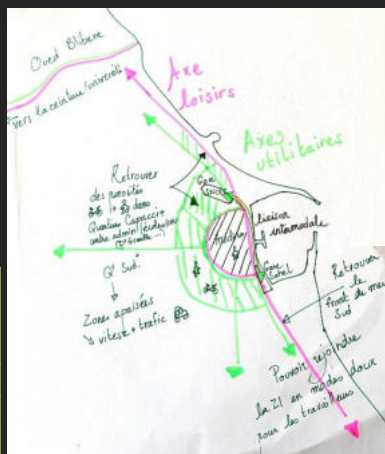
- ♦ Hiérarchisation de la voirie
- ♦ Types de gestion des flux et impacts sur l'organisation générale des circulations

### ♦ Par quartier / par mode :

- ♦ Adaptation des mesures par quartiers : mise en évidence des enjeux et spécificités par secteur

Modes actifs | Synthèse

<b>Enjeux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <b>Créer des réseaux modes actifs</b> : connecter les différents quartiers de la ville.</li> <li>♦ <b>Traiter les coupures urbaines</b> : assurer la continuité des cheminements</li> <li>♦ <b>Faciliter l'intermodalité entre les gares grâce aux modes actifs</b></li> </ul>
<b>Contraintes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Les giratoires urbains</li> <li>♦ Les emprises des coupures urbaines en centre-ville</li> </ul>
<b>Marges de manœuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ <b>Hiérarchisation du flux routier</b> : retrouver des rues de quartiers apaisées et des rues de transit aménagées pour les modes actifs</li> <li>♦ Organisation du stationnement en vue de libérer de l'espace</li> </ul>



## Une étude faite en concertation

Atelier de co-construction de scénarios  
(mars 2021)



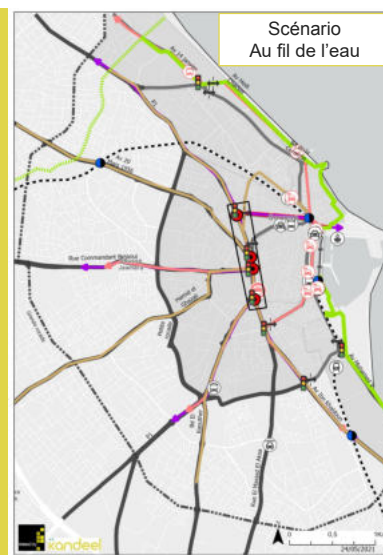
## Scenario « Ville du quart d'heure »

Evolution de la vision du futur de Sousse :  
Passage du tout voiture à une ville durable

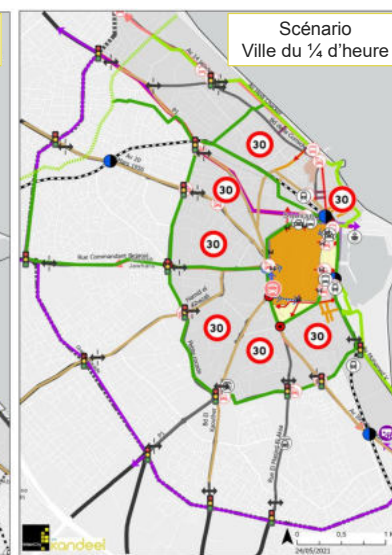
**RETIRER** la voiture et les camions de l'hypercentre et **FAVORISER** les modes déplacements alternatifs afin de permettre aux citoyens de revivre leur ville



Scénario  
Au fil de l'eau



Scénario  
Ville du ¼ d'heure

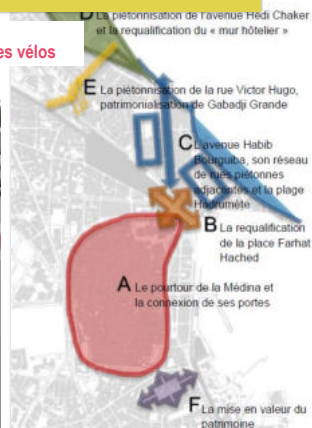


Qualification des voiries  
Déviation des flux logistiques  
Contrôle d'accès au centre-ville par feu  
Reconquête de l'espace public pour les modes actifs

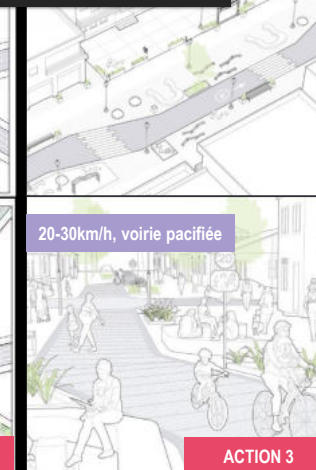
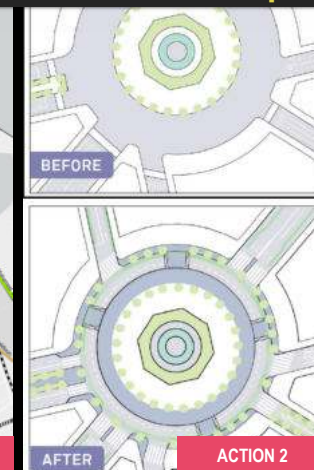
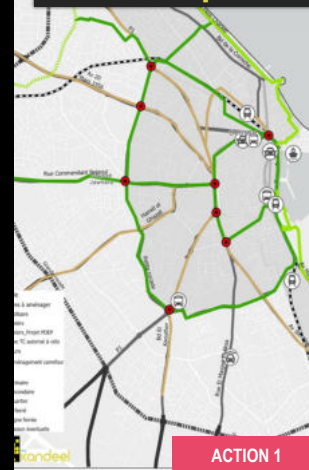


## Un plan de circulation et stationnement qui redonne la part belle aux modes actifs

**20 mesures** à mettre en place d'ici 5 ans dont **10** qui concernent les piétons et les vélos



## 3 Actions prioritaires à mettre en place

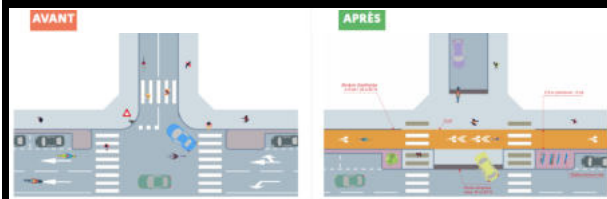


### ACTION 1

## Et si demain Sousse avait un réseau cyclable ?

Exemple d'aménagements cyclables

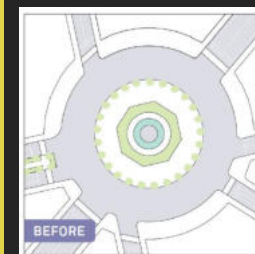
**7** itinéraires cyclables structurants



### ACTION 2

## Et si demain les piétons et cyclistes pouvaient traverser les intersections sans danger ?

Exemple de reconfiguration de giratoires



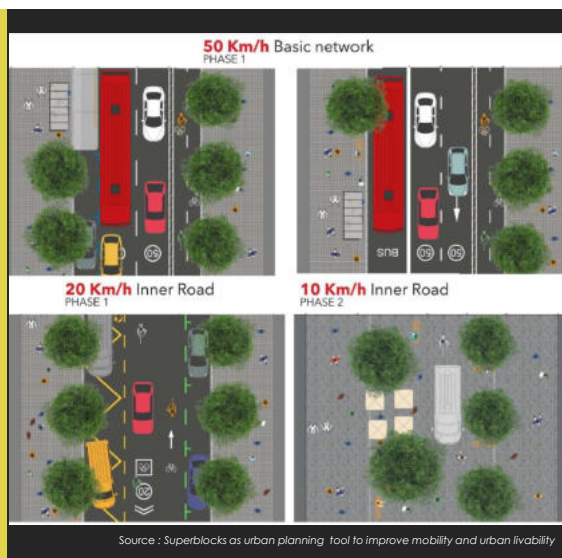
Source: Designing streets for kids



## ACTION 3

# Et si demain on retrouvait de la vie dans les quartiers?

Exemple de reconfiguration de giratoires



## PROCHAINES ÉTAPES



### Etude de piétonnisation de la Corniche Bou Jaafar

Lancement opérationnel de l'ECS au travers de l'étude de piétonnisation



### Contexte

La municipalité souhaite débiter une piétonnisation expérimentale de la Corniche le week-end, les samedis et dimanches



### 2 Objectifs

- Piétonniser la Corniche Bou Jaafar
- Promouvoir l'usage de la marche avec la mise en place d'une signalétique piétonne à l'échelle du centre-ville de Sousse



### Rôle du groupement

Accompagner la Municipalité dans la piétonnisation de la Corniche et la définition d'une signalétique piétonne

Merci pour votre attention



## ACCOMPAGNEMENT DE LA PIÉTONNISATION DE LA CORNICHE BOU JAAFAR

Présentée par Célia Corneil



## ECS et piétonnisation



### Etude de piétonnisation de la Corniche Bou Jaafar

Lancement opérationnel de l'ECS



### Contexte

La municipalité souhaite débiter une piétonnisation expérimentale de la Corniche le week-end, les samedis et dimanches



### 2 Objectifs

- Piétonniser la Corniche Bou Jaafar
- Promouvoir l'usage de la marche avec la mise en place d'une signalétique piétonne à l'échelle du centre-ville de Sousse



### Rôle du groupement

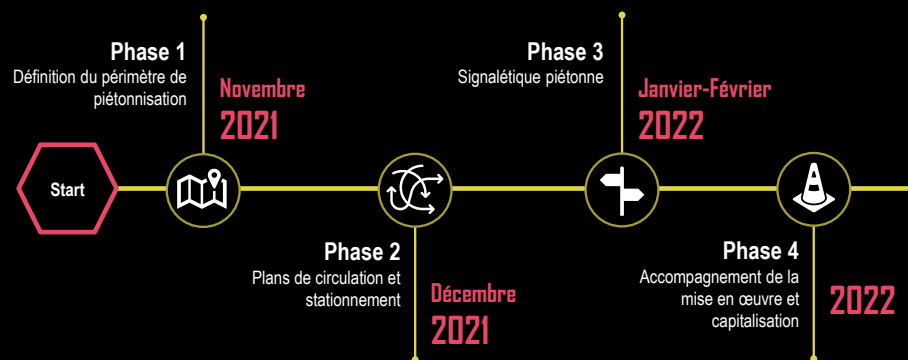
Accompagner la Municipalité dans la piétonnisation de la Corniche et la définition d'une signalétique piétonne

## Et si demain la Corniche Bou Jaafar c'était ça ?

Exemple de la piétonnisation des Berges de Seine à Paris



## PHASAGE DE L'ETUDE



## 4 phases de l'étude

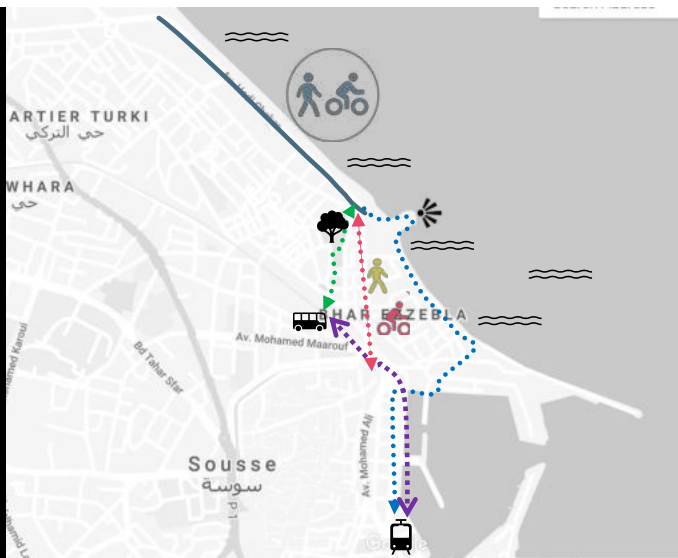
1. **Accompagnement de la Municipalité dans la définition du périmètre à piétonniser**
  1. Périmètre et temporalités de piétonnisation
2. **Proposition de plan de circulation / stationnement :**
  1. Définition des nouveaux sens de circulation, les reports de flux
  2. Bilan et orientations sur le stationnement, jalonnement routier
3. **Proposition de signalétique piétonne :**
  1. Définition de la signalétique
  2. Réalisation de fiches-carrefours
4. **Accompagnement de la mise en œuvre et capitalisation :**
  1. Proposition de mesures d'adaptation. Capitalisation sur l'expérience sossienne



## Les objectifs

Retrouver une liaison vers la mer :

- Offrir une promenade plantée vers la mer depuis la gare de Sousse
- Retrouver une liaison de gare à gare
- Offrir une promenade de bord de mer
- Revitaliser « Bhar Ezzebla »
- Faciliter l'accès à la mer depuis la medina



## Une mise en œuvre expérimentale et évolutive

- 1. Animer et retrouver la vie sur la Corniche : des piétonisations ponctuelles au travers de plusieurs événements festifs
- Evaluer le dispositif :
  - Flux tous modes
  - Usage de l'espace
  - Aménagement de l'espace public à prévoir
  - Liaisons à retrouver
- 2. Prolonger la piétonisation sur des périodes plus étendues... voire de manière pérenne !

Le bord de mer d'Antibes (France) piéton pour un dimanche



## La signalétique pour revaloriser la marche et la ville



## Accompagner la piétonisation



Avec un peu de logistique

Un plan de détournement des flux de circulation et stationnement clair pour l'utilisateur  
Un barriérage clair et inamovible



Beaucoup de communication

En amont de du projet et le jour J  
Multi-supports & présence humaine



(Plein) d'animations pour fêter un nouvel espace dans la ville !



Merci pour votre attention



# PDU

## AXE ENERGIE DURABLE

ET-E1 : Audits énergétiques



## CONTENUE DE LA PRESENTATION

**01** Audit Eclairage Public  
Phase I : Recensement



**02** Audit Eclairage Public  
Phase II : SDAL / plan d'action



**03** Audit Parc Auto



**04** Audit bâtiments



# 01

Audit Eclairage Public  
Phase I : Recensement





**Avril 2020**  
**Rapport**  
**de démarrage**

Décembre 2020

## Contrôle - validation

juin 2020

**Validation échantillon  
1000 points**

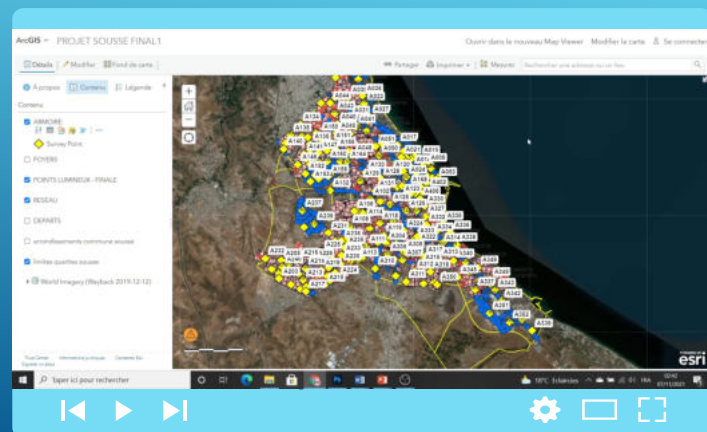
Juillet 2021

**Livraison  
18000 points**  
**Classification des voies**  
**Campagne de mesures électriques**  
**Et photométriques**

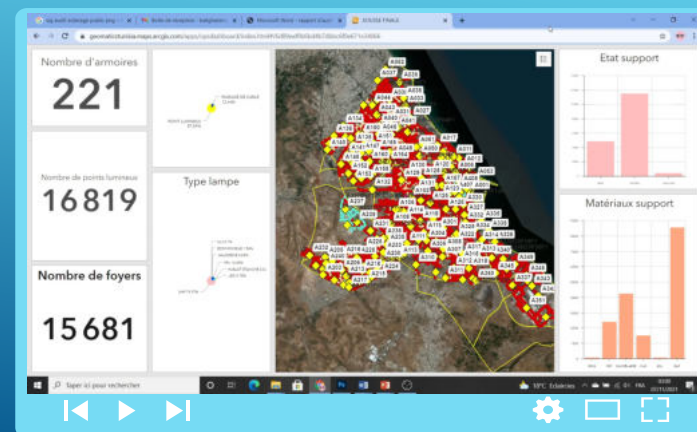


- ☐ Audit énergétique
- ☐ TBGE

## Carte géographique



## Tableau de bord



Confédération suisse  
Confédération Svizzera  
Confederatio Helvetica  
Suisse Confédération

Federal Department of Economic Affairs (EDA)  
Nelle Confederaziun per l'Economia (NLE)

**02**

**Audit Eclairage Public**

Phase II : Audit – SDAL & plan d'action



Confédération suisse  
Confédération Svizzera  
Confederatio Helvetica  
Suisse Confédération

Federal Department of Economic Affairs (EDA)  
Nelle Confederaziun per l'Economia (NLE)

**DESCRIPTION DE L'ETUDE**

**01** Description détaillée / Analyse des performances / Indicateurs pertinents

**02** SDAL / Plan d'action / Formations



**TDRs**  
**ANME**

**Points lumineux**  
**17000**

**Prestataire**  
**BRUNO LAFFITE & Baligh S.**

**Planning**  
**Octobre 2020 - juillet 2021**








**Budget**  
**200 mille dinars**

**Taux de réalisation**  
**90%**

Confédération suisse  
Confédération Svizzera  
Confederatio Helvetica  
Suisse Confédération

Federal Department of Economic Affairs (EDA)  
Nelle Confederaziun per l'Economia (NLE)

**QUELQUES DONNEES**

	HPL					
<b>ACTUEL</b>	 14%	 <b>C D F</b>	 <b>180</b> W/POINT	 <b>5,8</b> KW/POINT	 <b>4</b> MDT/AN	 <b>4500</b> TCO2
<b>PROJETE</b>	 0%	<b>A A+</b>	<b>80</b> W/POINT	<b>2,6</b> KW/POINT	<b>1,8</b> MDT/AN	<b>2000</b> TCO2

Confédération suisse  
Confédération Svizzera  
Confederatio Helvetica  
Suisse Confédération

Federal Department of Economic Affairs (EDA)  
Nelle Confederaziun per l'Economia (NLE)

**55 %**

Réduction de la consommation et dépenses



Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

## PLAN D'ACTION

N°	Description du projet	Economies annuelles escomptées		Investissement		Subvention FTE		TRI (An/Mois)		Planning	
		Energie		(TND HT)		(TND HT)		M.O.			
		kWh	TEP	Matériel	Immatériel	Matériel	Immatériel	Brute	Net		
1	Mise en conformité des armoires de commandes	190000	54	47500	168250	45000	50475	30000	4,6	2,8	2022-2025
2	Relamping au LED	3900000	1100	1495000	7738500	120000	1547700	30000	5,25	4,2	2022-2025
3	Modulation de puissance	905200	256	230000	170400	0	34080	0	0,74	0,6	2022-2025
4	Commande par point sur les voies de la Médina	234500	66	199500	800000	50000	16000	30000	5,32	4,1	2022-2025
5	Assistance technique et accompagnement	470000	133	120000	0	170000	0	30000	1,4	1,16	2022-2025
6	Renforcement des capacités de l'équipe de maintenance	0	0	110000	188000	50000	37600	30000	2,16	1,55	2022-2025
LA COMBINAISON DE TOUS LES PROJETS		5699700	1609	2162000	9065150	435000	1685855	150000	3,2	2,4	2022-2025

**06 PROJETS**

**INVEST : 9,5 MILLIONS DT**

**ECO : 02 MILLIONS DT**

**Sub : 1,7 MILLIONS DT**

**TRB : 3 ans**

**TRB : 2022-2025**

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

## PLAN LUMIERE

### REGLES DE CONCEPTION

1. Les pénétrantes urbaines
2. Les voies urbaines importantes
3. Les voies secondaires
4. Les voies commerçantes
5. Giratoires
6. Parcs

**100 %**

Relamping LED

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

## 03

### Audit Parc auto

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies  
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Technologies

## DESCRIPTION DE L'ETUDE

- 01 Description détaillée / Analyse des performances / Indicateurs pertinents
- 02 Plan d'action / Formations

**TDRs**  
**ANME**

**Prestataire**  
**ECF**

**Budget**  
**5 mille dinars**

**Véhicules**  
**60 utilitaires / 60 PL**  
**33 engins / 40 motos**

**Planning**  
**Janvier 2021-Juillet 2021**

**Taux de réalisation**  
**95%**

## PLAN D'ACTION 1/2

**Projets**

- Mise en place d'un système de gestion du parc roulant
- Amélioration de la maintenance des véhicules.
- Formation des chauffeurs à la conduite rationnelle.
- Optimisation de la collecte des déchets.

**15 %**  
Réduction de la consommation de carburant

## PLAN D'ACTION 2/2

		Projet n°1	Projet n°2	Projet n°3	Projet n°4
Carburant	Coût total en dinars	722 260			
	Gain en %	7	3	5	2,7
Travaux de maintenance en sous-traitance & achat PDR	Coût total en dinars	529 789			
	Gain en %	5	7	5	2,7
Pneus	Coût total en dinars	88 980			
	Gain en %	3	5	2	2,7
Lubrifiants	Coût total en dinars	30 000			
	Gain en %	5	7	0	2,7
Total des gains en dinars		72 437	64 745	57 073	31 467
	Investissement en dinars	Sans aide ANME: 84 000 Avec aide ANME: 50 500	87 000 55 600	48 000 14 400	40 000 12 000
TRB en mois		14 8	16 10	10 3	15 5
	Réduction des émissions de CO <sub>2</sub> (Kg CO <sub>2</sub> )	64 315	31 275	44 741	22 303
Planning de réalisation		2022 - 2024	2022 - 2024	2022 - 2024	2022 - 2024

**04 PROJETS**

**INVEST : 260 Mille DT**

**ECO : 225 Mille DT**

**Sub : 126,5 Mille DT**

**TRB : 1,2 ans**

**planning : 2022-2024**

## Audit Bâtiments communaux

**04**

**Audit Bâtiments communaux**

## DESCRIPTION DE L'ETUDE

**TDRS**  
Termes de references des audits pilotes ACTE

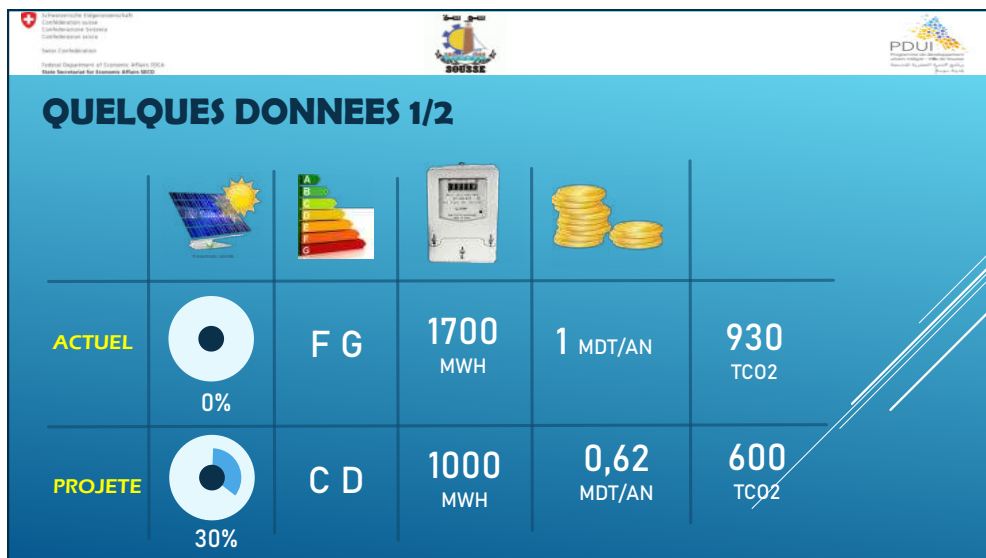
**BUDGET**  
45 Mille DT

**BATIMENTS**  
35 (Administrations, Parcs, Sports, Cultures ....)

**PRESTATAIRE**  
Expert Agréé ANME

**PLANNING**  
Octobre 2020 – novembre 2021

**AVANCEMENT**



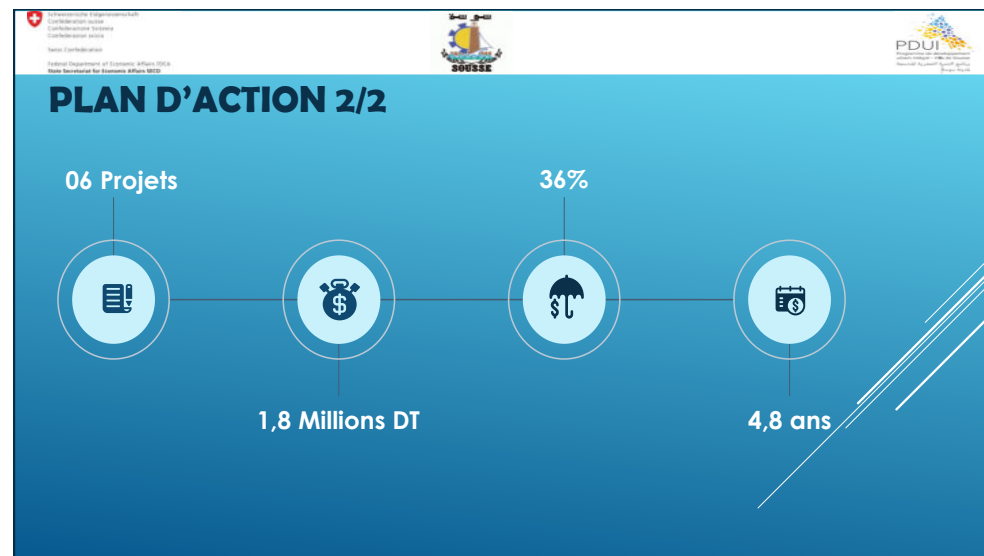
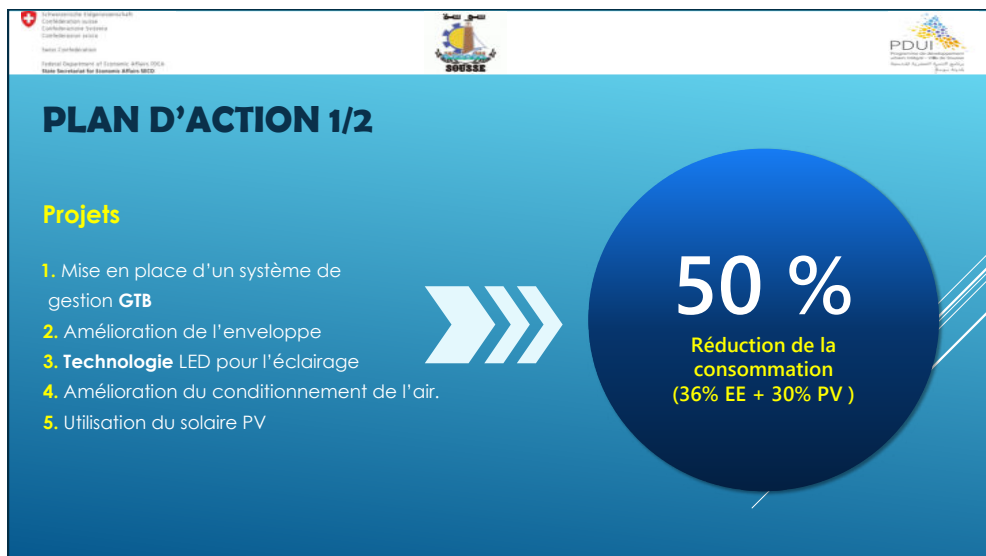
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun Svizra  
Suisse Confœderation  
Federal Department of Economic Affairs (EDA)  
Ministerio Federal de Economía (MFE)

PDUI  
Projet de Développement Urbain Intégré  
Proyecto de Desarrollo Urbano Integrado  
Proiect de Dezvoltare Urbană Integrată

## QUELQUES DONNEES 2/2

Bâtiment	Consommation KWh	Coût DT	%	Economie
Administration	367278	367278	25	91820
culture	134350	126202	20	26870
Commerce	446808	183203	40	178723
jardin enfants	29504	9785	25	7376
Sport	672593	335119	45	302667
Parcs	36588	13170	40	14635

Checklist de projets par catégorie de bâtiment







## Wattnow en Chiffres

**5 ans**  
 R&D

**350**  
 Sites Equipés

**+4 Milliards**  
 Points data collectés



## Notre réseau



**FLAT6LABS**

**KEPPLE AFRICA VENTURES**

**otf**  
 الصندوق العماني للتكنولوجيا  
 Oman Technology Fund



**Katapult**

## Problématiques

1/2

### Gaspillage énergétique

En Moyenne, 30% de gaspillage énergétique est enregistré dans les locaux commerciaux selon la U.S. Environmental Protection Agency



Jusqu'à

**30%**

De gaspillage électrique est enregistré dans votre business

**45%**

hausse des tarifs de la STEG depuis 10/2018

Le coût énergétique est continuellement en hausse dans la région MENA

Sources : EPA US.DE Business News

WATTNOW

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

4

## Problématiques

2/2

### Qualité du réseau

Les business peuvent subir des pénalités dues à un mauvais facteur de puissance ou à des perturbations des harmoniques.

L'efficacité énergétique peut aussi constituer un avantage concurrentiel.

Jusqu'à

**66%**

D'anomalies pouvant endommager vos équipements proviennent du réseau

Anomalies liées au réseau électrique

- Micro coupures
- Chutes de tension
- Sag and Swell
- Chutes de phase
- Distorsion Harmonique
- Facteur de puissance



WATTNOW

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

5

## Notre Solution

Nous aidons les entreprises à **optimiser** leur **consommation** et **production d'énergie** dans le but de **réduire leur coût** et **empreinte carbone**.



WATTNOW

© Copyright 2019 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

6

## Une Solution Internet of Things

Nos appareils collectent les données énergétiques en temps réel, contrôlent et automatisent certains départs, et le tout peut être consulté et visualisé sur un tableau de bord hébergé sur le cloud et ainsi que sur une application mobile.



Device IoT

App Mobile & Dashboard

WATTNOW

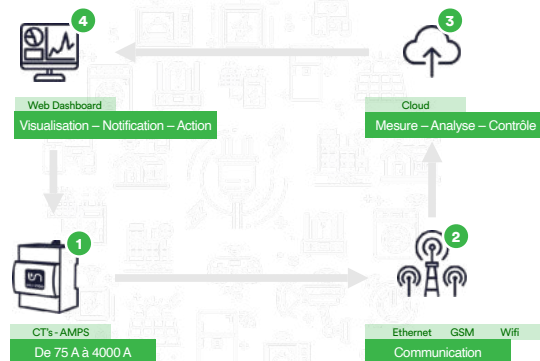
© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

7

## Comment ça marche

Nos capteurs intelligents saisissent toutes les données importantes liées à l'énergie, les envoient au cloud et vous permettent un accès rapide et complet, en ligne, sur notre tableau de bord.

Grâce à nos compteurs, vous avez également la possibilité de contrôler ou d'automatiser certains départs (par exemple, l'éclairage, le CVC, etc.).

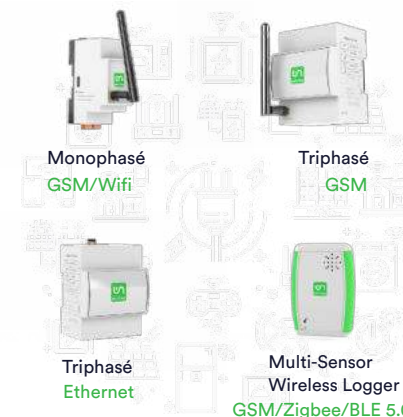


## Notre Hardware

Nous offrons à nos clients une variété de capteurs intelligents adaptés aux besoins spécifiques de leurs secteurs et activités.

Les capteurs, conçus et produits par nos équipes sont directement fabriqués en Tunisie. L'usine se trouve actuellement à environ 20 minutes de nos bureaux. Cette production locale nous offre ainsi de plusieurs avantages :

- Maintenir un haut niveau de qualité
- Réduire les coûts de fabrication
- Prototyper des nouvelles versions plus rapidement



## Certifications

Nous disposons également de plusieurs certifications matérielles qui nous permettent d'opérer sur nos marchés cibles.



• Safety : IEC/EN61558-2-16, IEC/EN60950, IEC/EN60335, UL/CUL60950, CE, VDE, ENEC Mark

• Materials : Uses UL 94-V0 Plastic And Resin

• EMC : Conducted And Radiated Emissions Conform To EN55014 CLASS B, EN55032 CLASS B And FCC Part 15

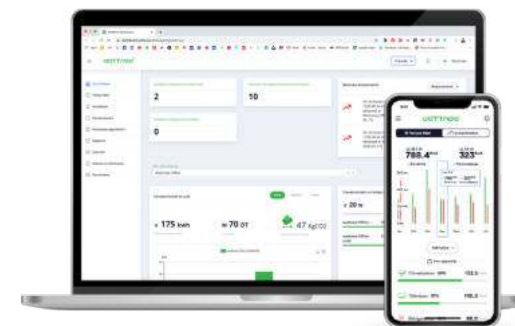
• Immunity Conform To: EN61000-3-2 CLASS A, EN61000-3-3, IEC61000-4-2, IEC61000-4-3, IEC61000-4-4, IEC61000-4-5, IEC61000-4-6, IEC61000-4-11

Active Energy Standards  
IEC 62053-21 IEC 62053-22 EN50470  
OIML R46, ANSI C12.20

IEC 61000-4-7 Harmonic Analysis

## Dashboard

Notre Dashboard est une plateforme en ligne avec une interface réactive pour un accès facile depuis tous vos appareils.





## Suivi des KPIs

Notre interface intuitive inclue toutes les fonctionnalités nécessaires au **monitoring** de votre consommation électrique en temps réel, par heure, par semaine ou même annuellement.



## Les Indicateurs de Performances Energétiques Spécifiques

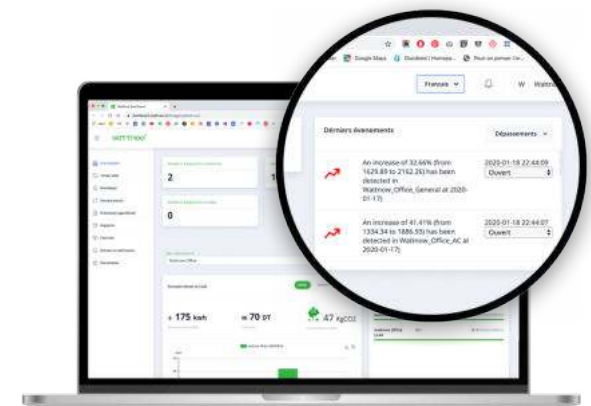
Utilités et procédés	KPIs clés
Chaufferie - Vapeur	Nm3/ T vapeur
	T vapeur / m3 produit
Air comprimé	kWhe/Nm3
Eclairage (atelier)	kWh/m3
Eclairage (bâtiment)	kWh/m2
Outils de production (Pompes et moteurs)	kWh/m3 de produit
Station d'osmose	kWh/ m3
Ligne de production ou bien Machine spécifique	kWh/ kg de produit

## Paramétrage des Seuils

Paramètres	Seuil
THDI	15%
THDU	5%
Puissance max appelée	Puissance Souscrite
Puissance apparente	+/- 10% pour chaque ligne
Tension	+/- 7% ( d'après contrat fourniture de l'énergie électrique MT ) 10% est ainsi tolérable
Cos phi	(0.8 - 0.9) Les pénalités vont être notifiées sur 4 tranches
Ratio physique (kWh/kg)	Selon besoin du client
Ratio Cout (DT/kg)	Selon besoin du client

## Alertes instantanées

Le Dashboard Wattnow ne laisse rien échapper à votre attention grâce à des alertes et notifications par email et SMS.



## Générateur de rapports

Vous pouvez générer et exporter des **rapports précis** avec des **KPIs personnalisés** et des **analyses pertinentes** pouvant vous aider vous et votre équipe à établir des **actions ciblées**.



## Sous le capot, notre Machine Learning Engine

Chaque appareil électronique possède son empreinte, son timbre, qui lui est unique.

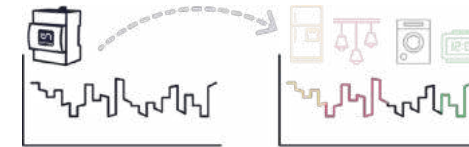
Algorithme de **détection des anomalies**, pour une maintenance prédictive plus efficace et moins coûteuse.



Algorithme de **désagrégation énergétique**, pour visualiser la consommation de vos équipements.

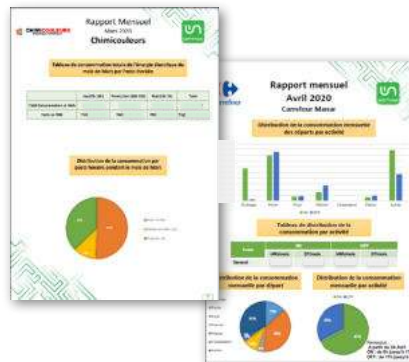


Algorithme de **prévision**, pour prévoir les coûts et optimiser les investissements.



## Département Énergétique

Notre département énergie assure le suivi des indicateurs énergétiques et donne les recommandations nécessaires à l'amélioration de l'efficacité énergétique tout en visant à automatiser le process de détection, notification et recommandation au niveau du software.



## Efficacité Énergétique & Municipalités.

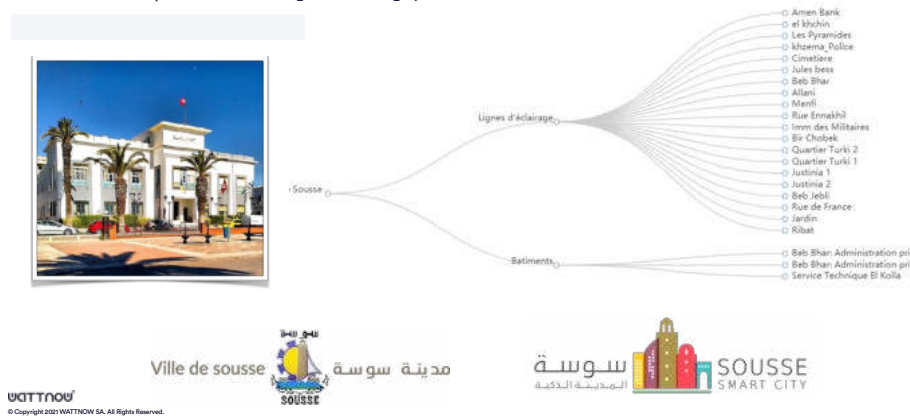
Notre offre est « par design » un élément incontournable dans la mise en place d'actions dans le but de gagner en efficacité énergétique et pour réduire le gaspillage de l'énergie dans les municipalités, communes, et secteur public dans son ensemble.



Wattnow est déjà en place dans plusieurs projets de « Smart City »

## Projet @ Sousse

La solution Wattnow a été déployée dans la ville de Sousse, dans le cadre du projet « Sousse Smart City »  
La solution déployée couvre les besoins de la ville de Sousse en monitoring énergétique des bâtiments administratifs ainsi que le contrôle des lignes d'éclairage public.



## Contrôle & Monitoring de l'éclairage

Captures d'écrans issus de notre dashboard concernant les lignes d'éclairages contrôlés pour le projet déployé à Sousse.

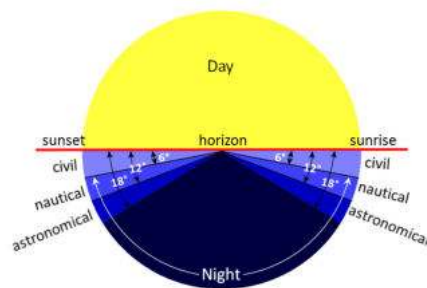
Le monitoring & contrôle de l'éclairage à Sousse a été effectué sur près de 20 sites.



## Un éclairage public intelligent

Selon une étude réalisée par le *U.S Department of Commerce & le National Oceanic and Atmospheric Administration*, un gain d'une 50aines de minutes sur l'éclairage peut être atteint certains jours.

En effet, le contrôle automatique de l'éclairage public se basant sur le « Civil Twilight » et non sur le couché et levé du soleil (sunset/sunrise) permet d'atteindre des gains supplémentaires en efficacité énergétique tout en assurant une visibilité suffisante pour distinguer les objets terrestres.



## Monitoring des bâtiments

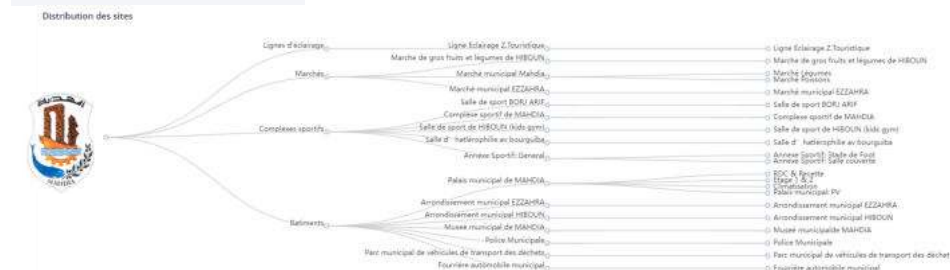
Captures d'écrans issus de notre dashboard concernant le monitoring de la consommation énergétique de certains bâtiments à Sousse. Le monitoring a été effectué sur 3 bâtiments dans la commune.





# Projet @ Mahdia

La solution Wattnow a été déployée dans la ville de Mahdia, dans le cadre d'un projet d' « Appui à la Promotion de l'Efficacité Énergétique en Tunisie » lancé par la GIZ et l'ANME.



Monitoring des bâtiments & le contrôle de l'éclairage public dans la commune de Mahdia.

WATTNOW

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

# Actions déployées

WATTNOW



WATTNOW

Contrôle automatique de l'éclairage public

Automatisation de l'utilisation HVAC

Installation de compteur pour suivre la consommation

Suivi de l'utilisation énergétique via alertes & notifications



WATTNOW

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

# Une solution adaptée à vos besoins.



## Installation facile & robuste

Solution plug & play, pas de setup nécessaire. On peut installer toute une usine en moins d'une journée.



## Centralisée & Adaptable

Tous vos sites sur un seul dashboard, avec la possibilité d'adapter nos APIs.



## Real Time

Des données fiables, en temps réel.



## ROI rapide

Prix compétitif, des faibles coûts de maintenance, et un retour rapide sur investissement.



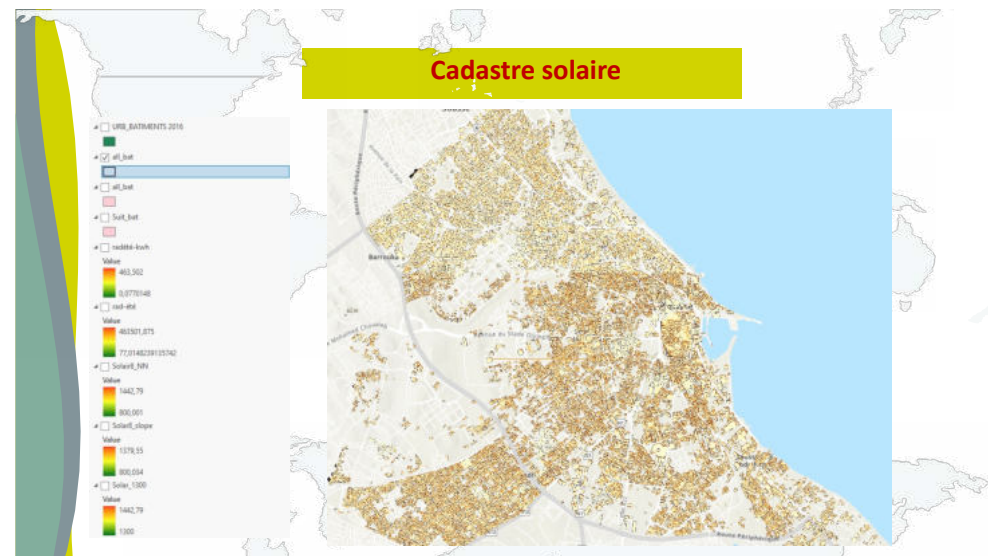
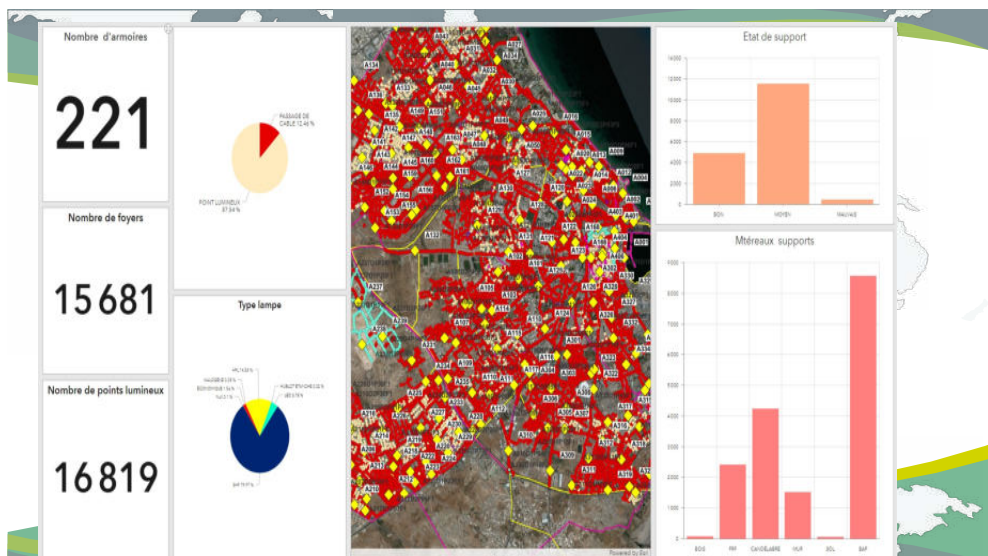
Visitez-nous

[www.wattnow.io](http://www.wattnow.io)

WATTNOW

WATTNOW

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.





## TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique  
de la commune de Sousse

urbaplan

Décembre 2021

whitecape



Décembre 2021





## ÉTUDES :

- ♦ Audit d'éclairage public et plan lumière de la Ville de Sousse
- ♦ Audit du parc roulant
- ♦ Audit des bâtiments communaux
- ♦ Cadastre solaire de la Ville de Sousse



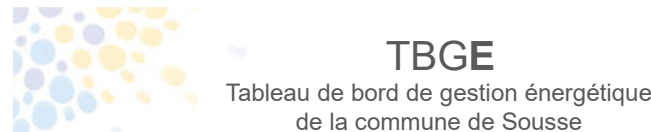
## QUICK WINS :

- ♦ Établissement d'un tableau de bord pour la gestion énergétique communale
- ♦ Optimisation de la gestion du réseau d'éclairage public
- ♦ Aménagement lumière d'une zone prioritaire
- ♦ Éco-conception du nouvel Hôtel de Ville
- ♦ Recours à l'énergie solaire au niveau des bâtiments municipaux
- ♦ Maîtrise de l'énergie dans le quartier résidentiel de Bohcina
- ♦ Certification de la commune de Sousse au label ACTE – MEA promu par l'ANME



## QUICK WINS :

- ♦ Établissement d'un tableau de bord pour la gestion énergétique communale
- ♦ Optimisation de la gestion du réseau d'éclairage public
- ♦ Aménagement lumière d'une zone prioritaire
- ♦ Éco-conception du nouvel Hôtel de Ville
- ♦ Recours à l'énergie solaire au niveau des bâtiments municipaux
- ♦ Maîtrise de l'énergie dans le quartier résidentiel de Bohcina
- ♦ Certification de la commune de Sousse au label ACTE – MEA promu par



## TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique  
de la commune de Sousse

**Solution numérique**

**Solution de comptabilité énergétique**

**Outil d'aide à la décision**

**Outil d'aide à la bonne gouvernance énergétique**

Offrir aux citoyens de la ville de Sousse  
de meilleures conditions économiques, environnementales et sociales

## TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique  
de la commune de Sousse

### Objectif



Optimisation de la  
consommation énergétique

### Impact



Économique, écologique  
et sociale

## TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique  
de la commune de Sousse



Bâtiment



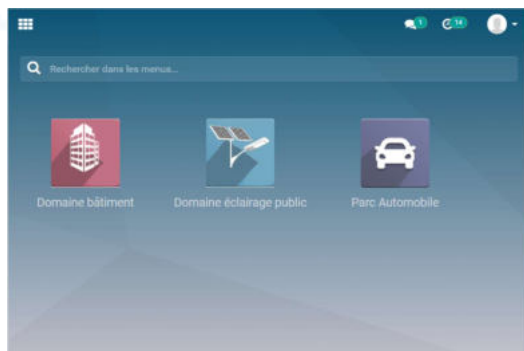
Éclairage public



Parc Automobile

## TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique  
de la commune de Sousse



## TBGE



Bâtiment



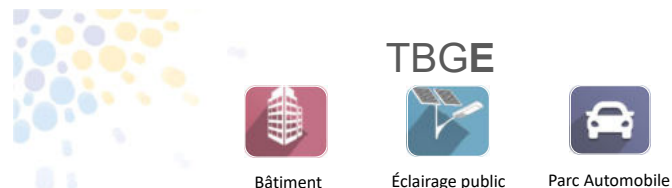
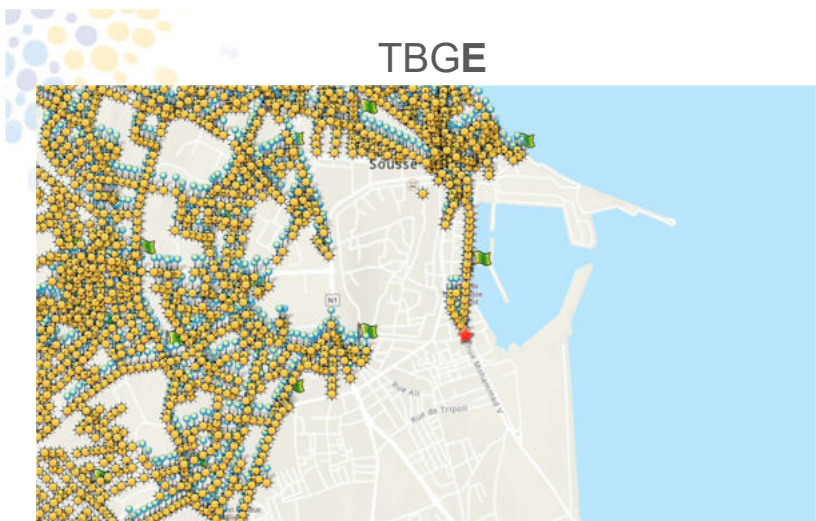
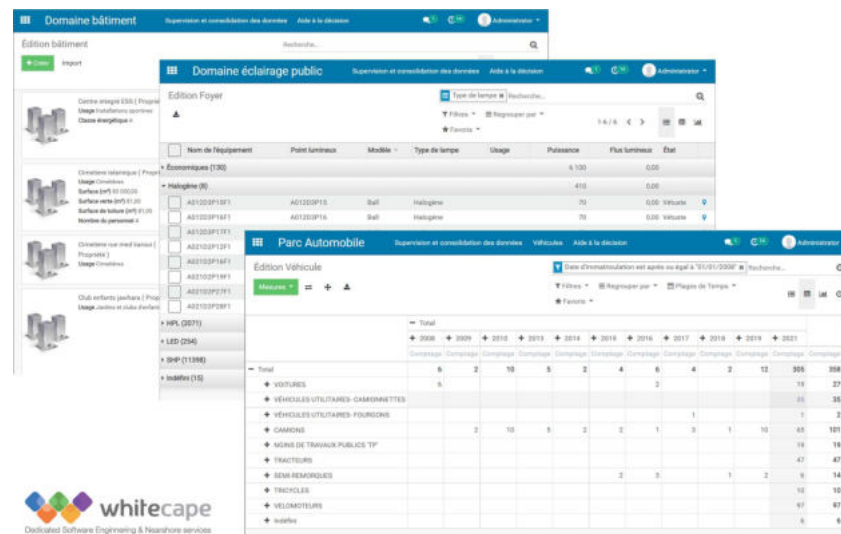
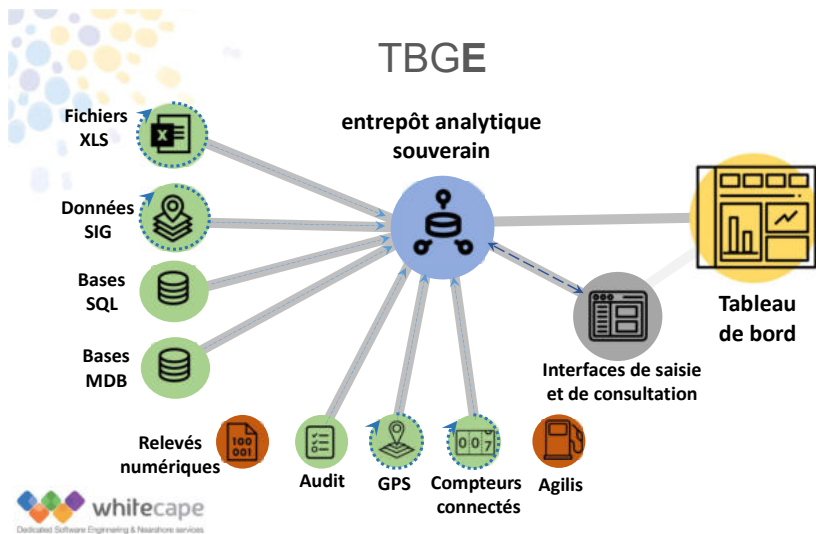
Éclairage public



Parc Automobile

### Travaux de préparations :

- ◆ Capitalisation de l'existant (outils – données et processus)
- ◆ Récupération du patrimoine des données numériques de la commune
- ◆ Traitement et ajustement des données récupérées
- ◆ Prise en considération des axes de développement de la commune (PDUI)



## Fonctionnalités de gestion :

- ◆ Gestion du patrimoine (saisie, mise à jour et visualisation des données)
- ◆ Gestion de consommation (saisie, mise à jour et visualisation des factures)
- ◆ Suivi de consommation (prélèvement d'index et de relevé)
- ◆ Interaction et collecte des données d'autre solutions
  - ◆ ARCGIS
  - ◆ Wattnow
  - ◆ GPS
  - ◆ AGILIS



Domaine éclairage public

Supervision et consolidation des données Aide à la décision

Édition Foyer / A001D1P02F1

10 / 88

Parc Automobile

Supervision et consolidation des données Véhicules Aide à la décision

Édition Véhicule / Mazda/MASDA/02211025

1 / 1

Domaine bâtiment

Supervision et consolidation des données Aide à la décision

Édition bâtiment / Arrondissement entiazh

Arrondissement entiazh

Adresse: cde entiazh

Code bâtiment: 5A12

Usage: Constructions administratives

Classe énergétique

Comptage

Compteur

Éclairage public

Parc Automobile

Domaine bâtiment

whitecape

Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

Domaine bâtiment

Saisie facture électricité

Créer Import

Année Recherche...

Filtres

Regrouper par

Plages de Temps

Favoris

Référence d...	Quantité con...	Mon
2004 (608)	1 470 450,00	160 72
2005 (612)	1 352 101,00	168 93
2006 (571)	1 299 149,00	183 29
2007 (551)	1 168 126,14	176 81
2008 (546)	1 213 155,00	209 52
2009 (558)	1 332 095,00	240 36

Comptage

Année

whitecape

Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

PDUI

Programme de développement urbanisme - Ville de Doude

Bâtiment

Éclairage public

Parc Automobile

whitecape

Dedicated Software Engineering & Nearshore services

## Fonctionnalités de gouvernance :

- Simulation de projets
- Suivi de projets
- Analyse de données
- Notifications et alertes



Décembre 2021

Eau

Consommation totale

82488.0000 m3

CO2

CO2 émis

143.2915 tonne

CO2 évité

Electricité

Consommation totale

1712879.0000 kWh

Consommation par habitant

8.4830 kWh/hab

Consommation par m²

44.7577 kWh/m²

Coût total

835906.9310 DT

Coût par habitant

4.1398 DT/hab

Coût par m²

22.4158 DT/m²

whitecape

Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

**Simulation de projet / Horloge astronomique**

[Calculer la simulation](#)

[Editer](#) [Créer](#)

**Description**

Fini, l'allumage et l'extinction planétaires des lumières, l'horloge astronomique agit directement sur le couloir du soleil, et ce, en tenant compte de la situation géographique du lieu de l'installation (préalablement programmées), ce nouvel interrupteur assure une parfaite maîtrise de l'éclairage.

**Objectif**

L'objectif de ce projet consiste à gérer l'éclairage public à l'aide des horloges astronomiques public en fonction de lever et du coucher du soleil.

**Données d'entrée**

Nom	Code
Nombre de points lumineux	PL
Puissance des lampes en W	PLW

**Simulation**

[Calculer la simulation](#)

**Consommation actuelle**

Nom	Code	Qte	Tep	Montant (DT)...
Consommation électrique actuelle du réseau	CEAR	11 070,00	3,00	2 657,00

**Consommation future**

Nom	Co...	Qte	Tep	Montant (DT)
Consommation future du réseau d'éclaira...	CF...	8 775,00	2,00	2 106,00
Economie d'énergie	EE	2 295,00	1,00	551,00



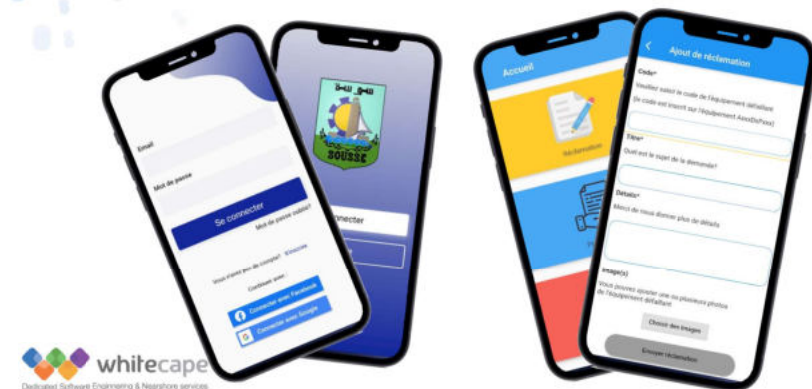
Décembre 2021

[illegible]

Décembre 2021

## TBGE

Offrir aux citoyens de la ville de Sousse  
de meilleures conditions économiques, environnementales et sociales



Décembre 2021

The diagram illustrates the six runs of a project lifecycle, each represented by a colored box with a corresponding line color. The boxes are arranged vertically, and the lines connect them in a sequence that suggests a flow from top to bottom. The first four runs (Run 1 to Run 4) are in grey boxes, while Run 5 and Run 6 are in blue boxes. The lines are color-coded to match the boxes: Run 1 (orange), Run 2 (green), Run 3 (green), Run 4 (green), Run 5 (blue), and Run 6 (blue). The lines start from the left side of each box and extend to the right, where they connect to the next box or end. The background features a decorative pattern of overlapping circles in shades of blue and yellow.

- Run 1 : Note de cadrage (Lancement)
- Run 2 : Dossier d'analyse détaillé (Itératif et incrémental)
- Run 3 : Version Alpha (Gestion du patrimoine)
- Run 4 : Version Beta (Nettoyage des données et simulations)
- Run 5 : Version Release (Version fini avec tableau de bord)
- Run 6 : Formation et assistance



Décembre 2021

**Whitecape est engagée à accompagner et assister la commune de Sousse afin que la solution apporte la valeur ajoutée escomptée**

**Whitecape est engagée à garantir un service de support de la solution TBGE pour les 5 prochaines années**

**La perspective de Whitecape est de dupliquer le succès de la solution TBGE dans d'autres communes en Tunisie et à l'internationale**

**L'ambition de Whitecape est d'étendre les objectifs de gouvernance de cette solution et ce en visant d'autres domaines comme l'eau et l'assainissement**





**Selmen BENSaid**  
Directeur général  
Whitecape Technologies

**Citoyen engagé de la ville de Sousse**



Décembre 2021



**Whitecape Technologies**  
Dedicated software engineering & Nearshore services



**Société engagée envers son écosystème  
et son environnement**



Décembre 2021



Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF

## ATELIER AIMF – SOUSSE

PRESENTATION DU VOLET ENERGIE

Animation: Caroline Huwiler, Directrice IDE-E

Sousse, le 3 décembre 2021

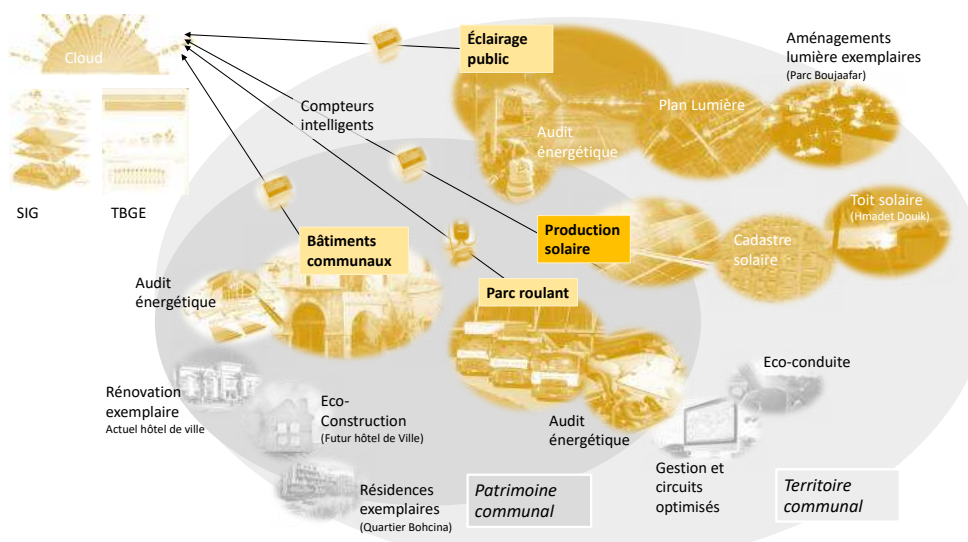
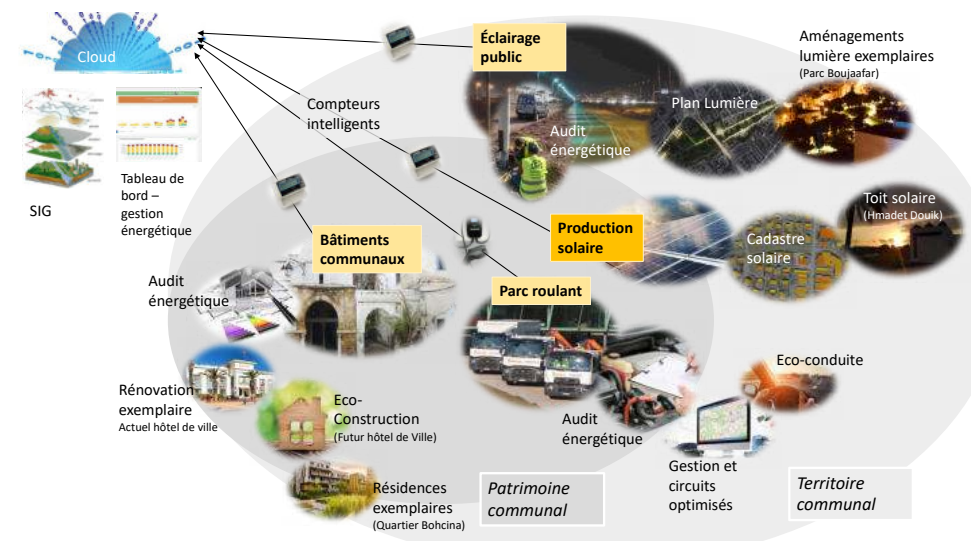
Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF



### DEROULE DE LA SESSION THEMATIQUE (1H40)

- 05' : Introduction à la session thématique, vision d'ensemble  
Caroline Huwiler, IDE-E
- 25' : Audits éclairage public, bâtiments et parc roulant et plans d'actions respectifs  
Baligh Souilem, Urbaplan; M Nouredine Daga, Ville de Sousse
- 10' : Compteurs intelligents pour suivre la consommation énergétique  
Malek Attalah, Wattnow
- 10' : Système d'Information Géographique au service de la gestion des énergies  
Afef Ghallabi, Géomatics
- 20' : Tableau de bord pour la gestion de l'énergie communale - TBGE  
Selmen Bensaid, Whitecape
- 10' : Sousse en route pour la certification ACTE – European Energy Award (eea)  
Baligh Souilem, Chef de projet local PDUI, Urbaplan; M Nouredine Daga, Ville de Sousse
- 30' : Echanges avec la salle
- 10' : Synthèse et enseignements  
Caroline Huwiler, IDE-E

## Programme de développement urbain intégré Gestion durable des énergies



Programme de développement urbain intégré  
Sousse – en route pour le label ACTE-MEA - eea

## Label ACTE

Label inspiré de l'European Energy Award (eea)

### Suisse

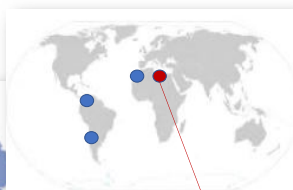
- Depuis 1991
- 450 municipalités certifiées Cité de l'Énergie
- 4.5 millions de personnes (>50% de la population)

### Europe

- Depuis 2003
- 8 pays permanents
- 8 pays pilotes
- 48 millions de personnes

### Niveau international

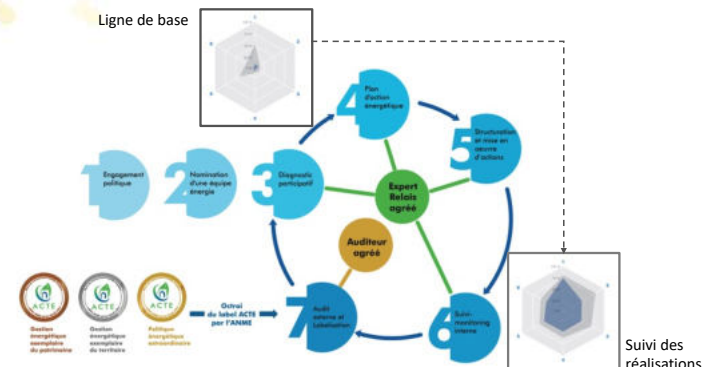
- Depuis 2012
- 1500 communes
- 20 pays
- 52 millions de personnes



En Tunisie depuis 2019, dans le cadre du programme ACTE de l'ANME

## Sousse – en route pour la certification ACTE-MEA

Système de suivi et cycle d'amélioration continue en matière de gestion énergétique communale



## Système de labélisation ACTE-MEA

Les 6 champs d'intervention communaux considérés



- 1 | Aménagement urbain et constructions**  
Aménagement urbain  
Autorisations de construire
- 2 | Bâtiments et infrastructures communaux**  
Bâtiments communaux  
Éclairage public  
Espaces verts  
Parc roulant
- 3 | Diversification des sources énergétiques**  
Production et distribution énergétique  
Valorisation des déchets
- 4 | Mobilité urbaine**  
Mobilité de l'administration  
Mobilité urbaine
- 5 | Organisation interne et gouvernance**  
Budget  
Ressources humaines  
Marchés publics
- 6 | Coopération et communication**  
Coopération inter-administration  
Coopération autres secteurs  
Communication

## Système de labélisation ACTE-MEA

Les 6 champs d'intervention communaux considérés

Janvier 2022  
Février 2022  
Juin 2022

Evaluation interne, accompagné d'un expert-relais  
Audit externe  
Remise des labels ACTE par l'ANME







Place au débat!



## Equipe de maitrise d'œuvre

**Urbaplan** – Pascal Buisson, Yacine Steenken  
Etudes amont : approche historique et urbaine  
Avant-projet

**Atelier Facila** – Adel Hidar, Ons Belaid, Karim Hajri et Fethi Ben Hassen  
Projet  
Suivi des travaux

**Rim Bchir**  
Conception lumière

## Aménager le parc Boujaafar

- Un jardin historique représentatif de l'histoire urbaine et culturelle de Sousse
  - Un jardin composite, une composition paysagère caractéristique du début du 20<sup>e</sup> siècle
  - Un lieu d'exception ancré dans la mémoire des Soussiennes et des Soussiens
  - Un lieu de la vie quotidienne actuelle
- ⇒ Retrouver les qualités spatiales originelles du parc et l'inscrire dans son histoire contemporaine



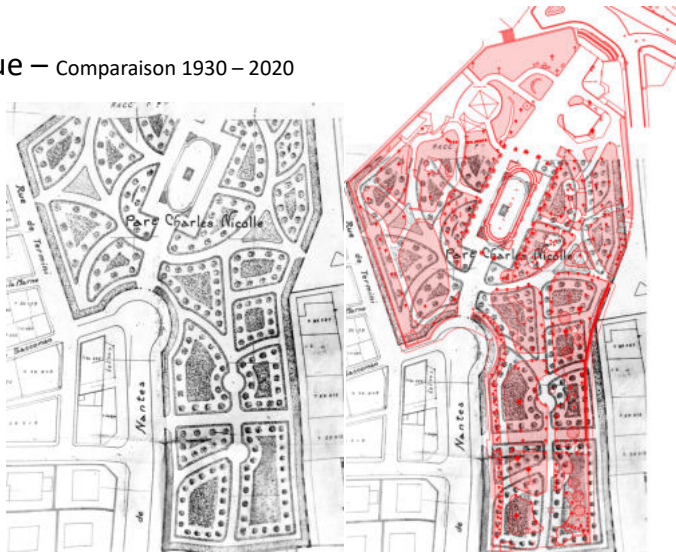
## Approche historique — Reconstitution photographique



## Approche historique — Plan partiel de 1930 (Archives Nationales)

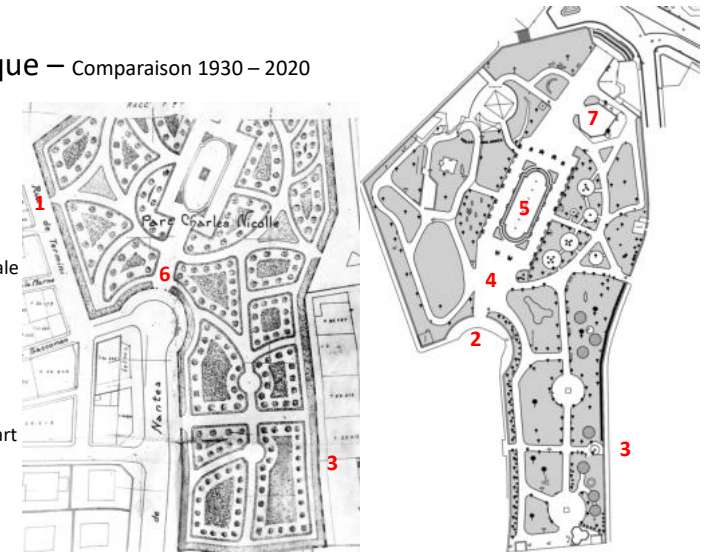


## Approche historique — Comparaison 1930 – 2020



## Approche historique — Comparaison 1930 – 2020

- 1- Disparition de l'entrée ouest
- 2- Fermeture de l'entrée sud
- 3- Création de la rue d'Algérie
- 4- Elargissement de l'allée centrale  
(7 m à 20 m)
- 5- Pergola et bassin plus ouverts  
sur leur environnement
- 6 - Discontinuité des allées de part  
et d'autre de l'axe central
- 7 - Introduction de nouvelles  
constructions





## Approche urbaine

### Un espace public d'exception

Un espace public à caractère paysager, rare à Sousse

Une situation urbaine stratégique et une interface entre les quartiers distincts du centre-ville

Un espace public de proximité mais qui présente également un rayonnement communal du fait de son caractère patrimonial et de sa localisation dans le centre-ville



## Aménager le parc en lien avec ses abords



Principaux déplacements doux



Principes d'adaptation du plan de circulation

## Aménager le parc

### Inscrire le parc dans son histoire contemporaine et dans le respect de sa composition paysagère

Retrouver une proportion végétale plus conséquente (dimension des allées, renforcement des plantations)

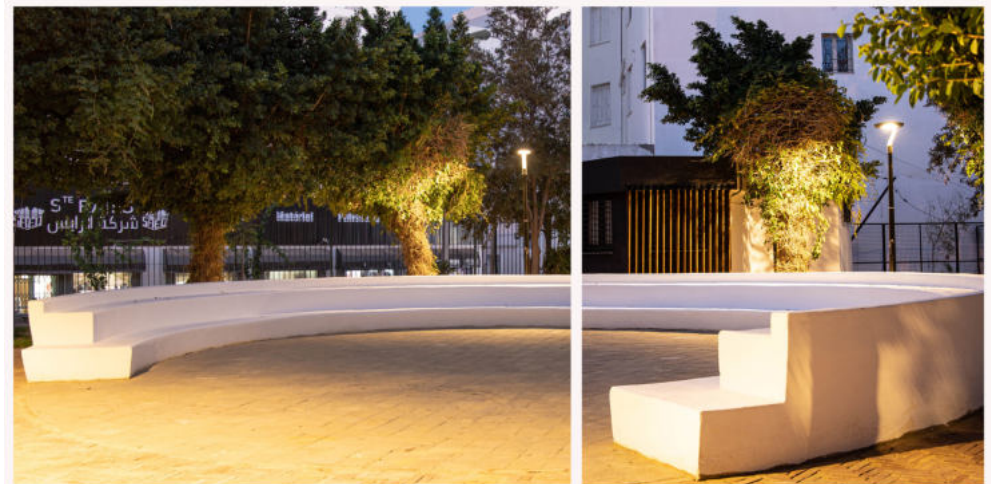
Cadrer les vues qui participent à l'inscription du parc dans son paysage urbain et retrouver son rôle de «cocon»

Restituer une entrée à l'est du parc (avenue de la Liberté) pour permettre sa traversabilité Est-Ouest

Inscrire la nouvelle composition et les constructions plus récentes dans l'esprit du jardin composite.











MERCI POUR VOTRE ATTENTION

شكرا على حسن الانتباه

Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF



Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF



## ATELIER AIMF – SOUSSE

### ELEMENTS DE SYNTHESE

François LAURENT / URBAPLAN

Sousse, le 3 décembre 2021

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
Département fédéral de l'économie,  
de la formation et de la recherche DEFR  
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO



### TROIS SPECIFICITES DU PDUI

- > Articulation entre thématiques : urbanisme, mobilité urbaine, gestion durable des énergies
- > Articulation entre les échelles : de la métropole à la place publique
- > Articulation entre études stratégiques et réalisations concrètes (quick-wins)

### DES ENSEIGNEMENTS A VALORISER

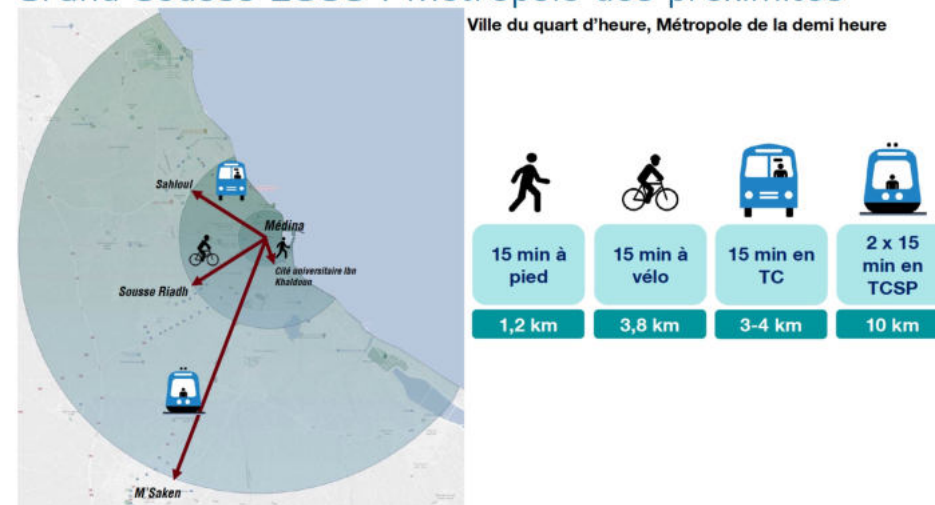
- > Articuler le temps court du politique avec le temps long du technique
- > Questionner le principe de l'adjudication au « moins-disant »
- > Responsabiliser et faire grandir le personnel technique de la Municipalité
- > Faire confiance aux prestataires soussiens

## PRINCIPES DE LA VILLE DU QUART D'HEURE

C'est la durée de déplacement maximale permettant à un habitant d'accéder aux services et activités nécessaires à sa vie quotidienne depuis son domicile.

- > rompre avec une ville structurée autour de la voiture individuelle
- > limiter l'impact environnemental du mode de vie urbain par une réduction notable des déplacements carbonés (et donc promouvoir la mobilité active)
- > améliorer la qualité de vie et le bien-être des habitants
- > révéler, multiplier et diversifier les usages d'un même espace
- > repenser l'organisation urbaine pour favoriser une organisation polycentrique (un hyper-centre et des centralités secondaires)

## Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités



## LES FONCTIONS DU VILLE DU QUART D'HEURE



## Les leviers de la ville du quart d'heure

- > **Densité** : La densité de population est liée au dynamisme du tissu urbain. Ainsi, favoriser la densité revient à renforcer l'offre et la demande.
- > **Proximité** : Ce levier se comprend à la fois spatialement et temporellement. Il s'agit d'assurer un accès aux six fonctions spatialement proches et rapidement accessibles.
- > **Mixité fonctionnelle** : elle assure la coexistence de toutes les fonctions sociales et préserve le quartier d'une sectorisation ou d'une spécialisation à outrance.
- > **Ubiquité** : notamment par le numérique qui permet de combler certaines lacunes du territoire.