







DEVELOPPEMENT DURABLE EXPERIENCE DE SOUSSE

Kawther Chebaane Mehdoui-Adjointe au Maire de
Sousse

Ville de Sousse




surface

4500 Ha

Habitants
2020

265 000

Énergie
2020

12000 MWh

Emissions
2010

123 Millions Teq CO2

3^{ème} 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 électrique : 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

Projet

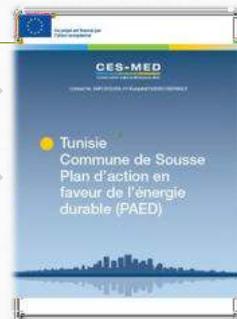
35 actions

Emissions évitées

168 millions t CO2

Investissement

241 M€



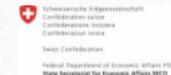
4- Plan d'Action en faveur des Energies Durables

- 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



Eclairage public
Audit énergétique
Cartographie du réseau

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



Bâtiments communaux
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



Parc véhiculaire
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



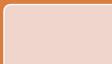
Plan de déplacement urbain
Plans de circulation, cyclables
Plans de stationnement

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

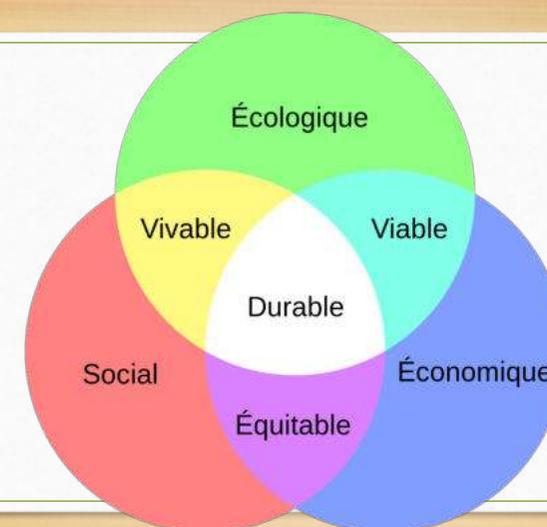
- Gouvernance Améliorée de la migration clandestine
- Aide aux migrants pendant la crise sanitaire
- Cellule d'écoute et d'encadrement des migrants en situation illégale

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



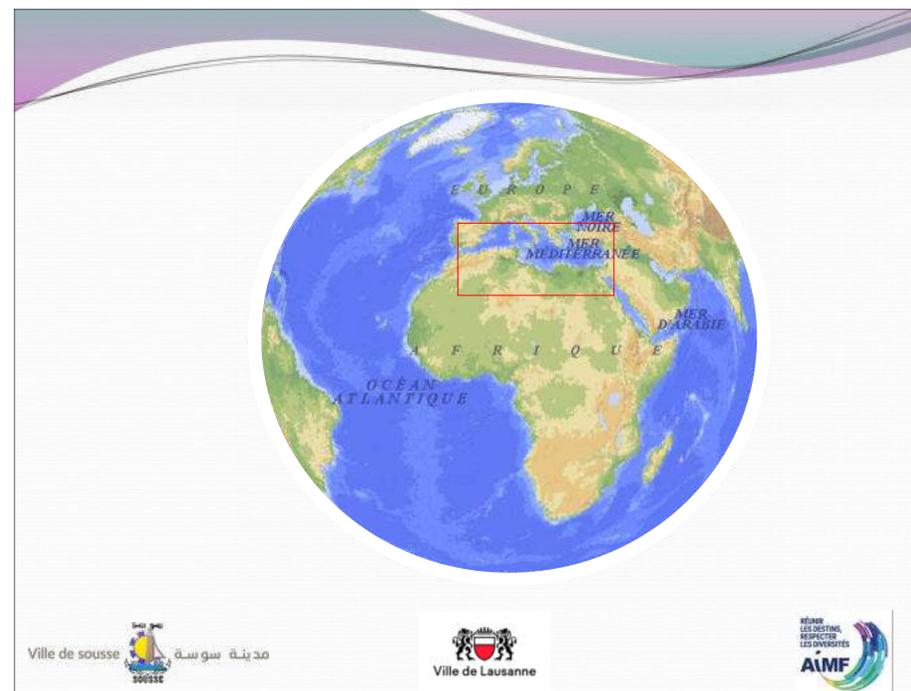
Merci pour votre
attention

Sousse Ville méditerranéenne durable



Sommaire

- ❖ **1^{ère} Partie : Présentation de la ville de Sousse.**
- ❖ **2^{ème} 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^{ème} 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.

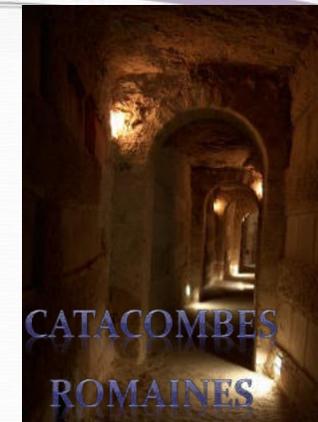


- Par sa position centrale notre ville a vécu pratiquement toutes les civilisations de la Méditerranée :

- 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^e 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.



Ville de sousse مدينة سوسة

Ville de Lausanne

RENDRE LES SYSTEMES RESPECTUEUX DES DIVERSITES
AIMF

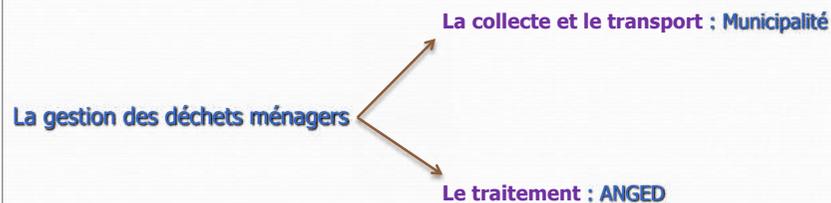
et les quelques 200 industries essentiellement de transport , de textile et d'agroalimentaires qui sont implantés dans son périmètre.



Thème 1 : Gestion des déchets ménagers et assimilés

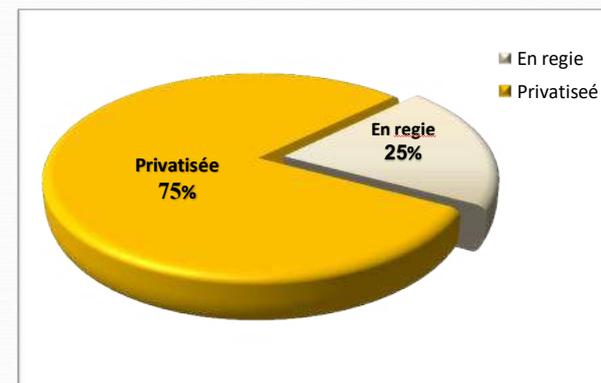
I-Collecte et transport des déchets :

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

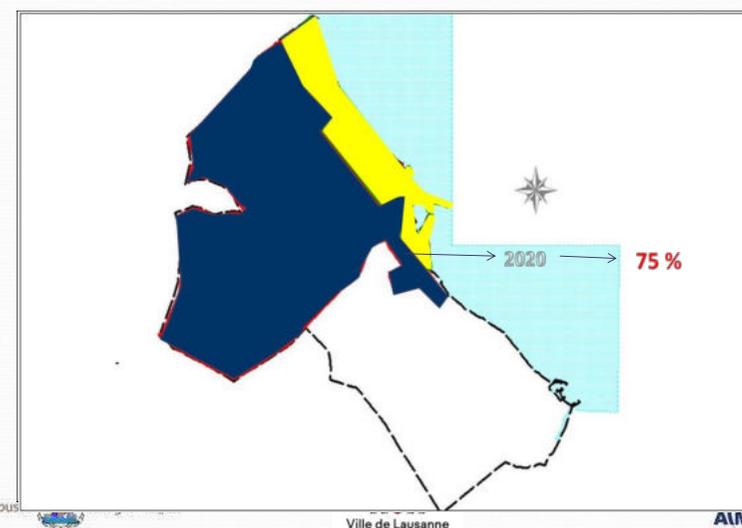


1- Participation du secteur privé

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** Bannes Tasseuses en **2019**.
- ❖ **04** Camions remorques en **2020**.
- ❖ **02** Trax 3 m³ 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



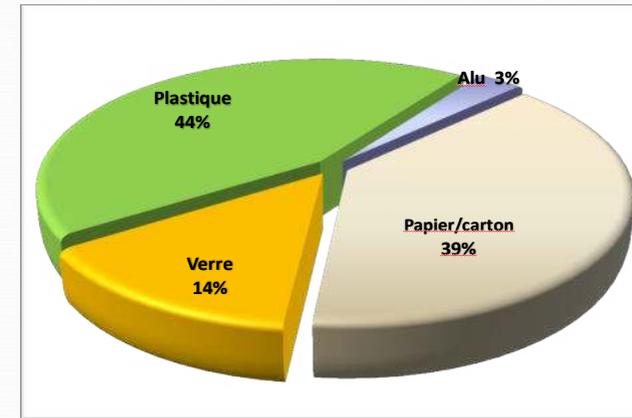
III- Projets de valorisation des déchets ménagers et assimilés:

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



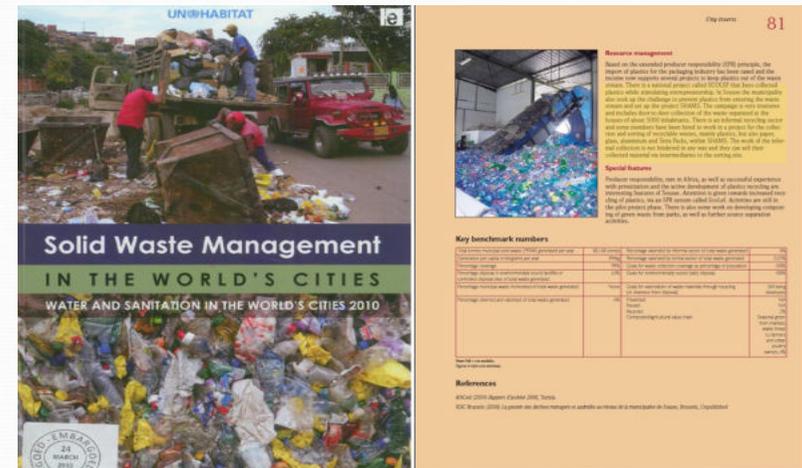
Description du projet:

- ❖ Récupération des déchets d'emballages valorisables au niveau des ménages (1000).
- Tri des emballages à l'amont :
 - Plastiques.
 - Cannedes 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 m³**.
- ❖ La collecte se fait par les moyens municipaux constitués par :
 - **Deux camions de 6 m³**.
 - **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.



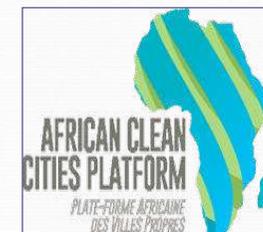
5-Plateforme Africaine des Villes Propres

- ❖ 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

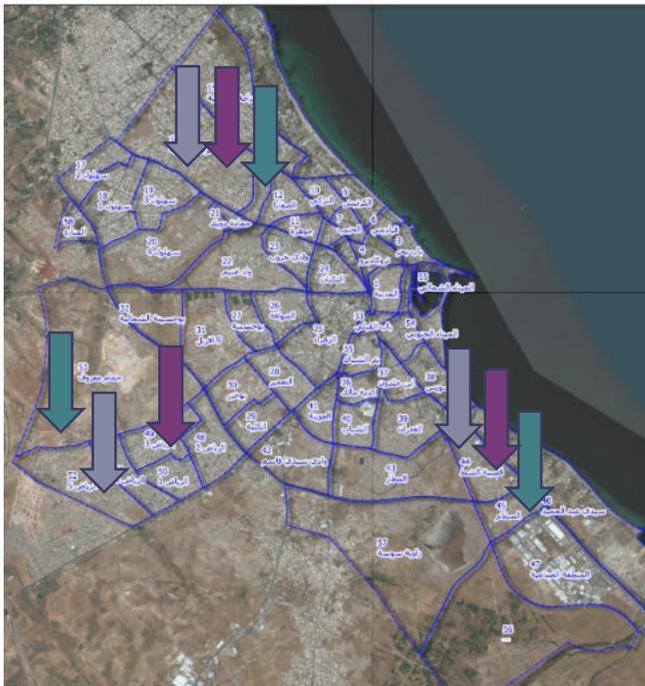


❖ Outil rapide et intelligent se basant sur 05 étapes essentielles :

- 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

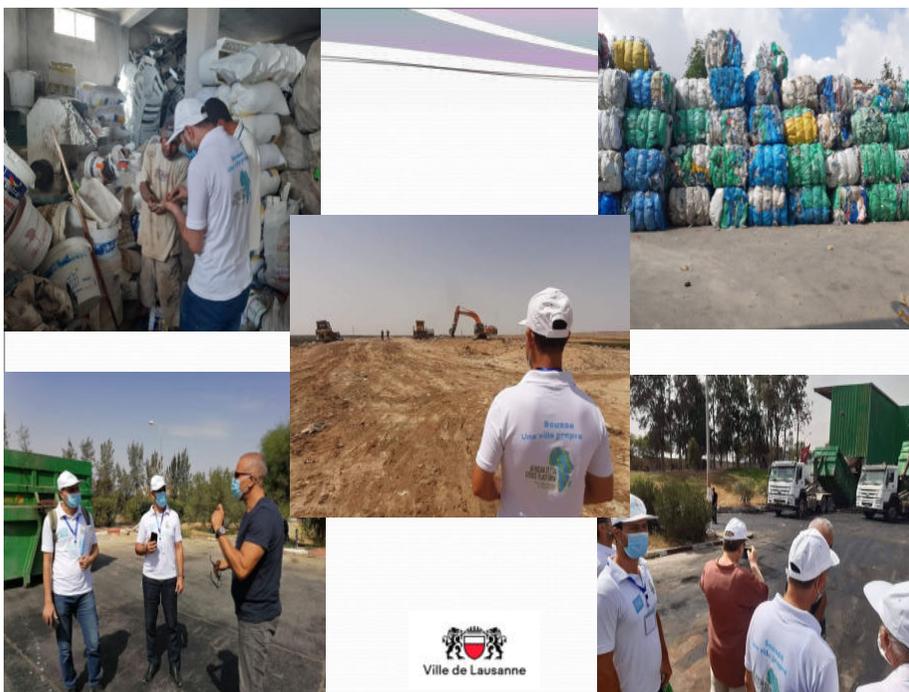
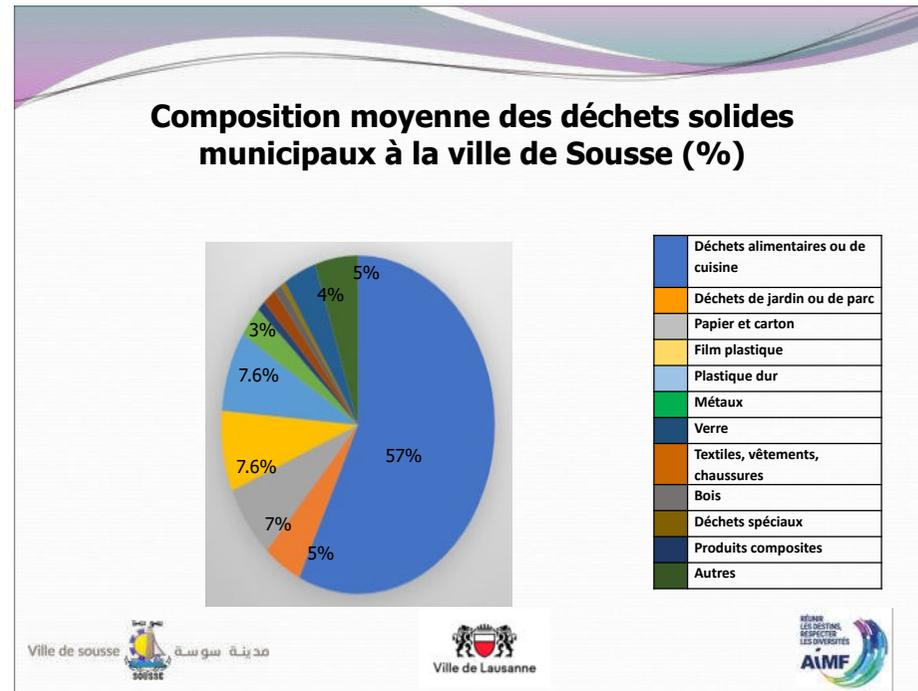
Riadh

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 m²**.

Les Taches réalisées à la commune par la S/D Espaces verts

- 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.

II-Projets en cours

1-Réaménagement du Parc Urbain Sahloul 4



- ❖ Superficie : **8 H**
- ❖ Une administration d'une superficie de **198 m²**.
- ❖ Un restaurant d'une superficie de: **178 m²**.
- ❖ Café superficie : **235 m²**.
- ❖ Une Place centrale.
- ❖ Deux terrains de Sport.
- ❖ Un parcours de santé.
- ❖ Aires de jeux pour enfants.
- ❖ Un parcours VTT.

Parc vandalisé et délaissé



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 m².
- ❖ 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 m².
- ❖ 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 a leurs environnement et a établi une relation de communication et de confiance avec la commune.



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 **fibres optiques**
 - 10 Km
 - Interconnecté les services municipaux
 - Les espaces urbains (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



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**



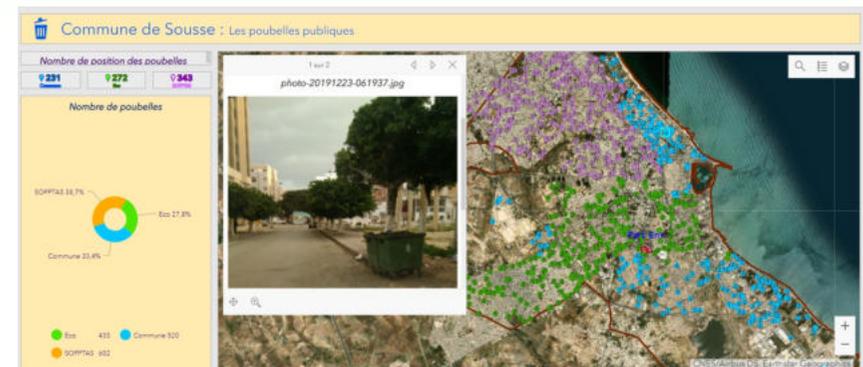
L'Environnement

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,

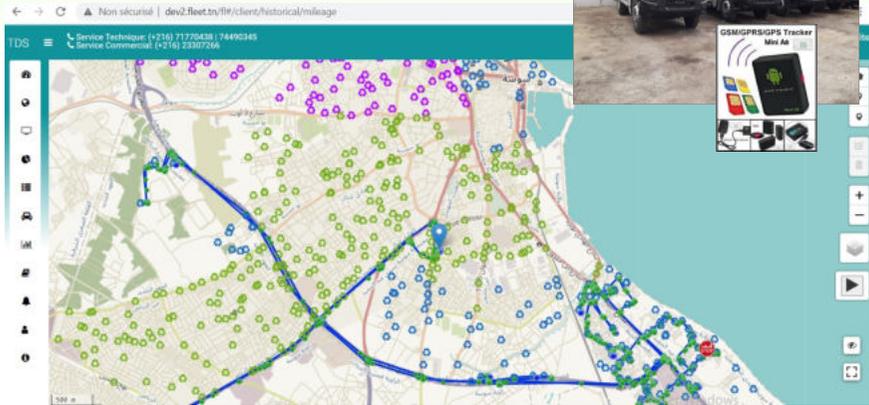
Les informations collectées sont : le nombre, le volume, le type, photo et le propriétaire (Commune – Eco Tunisie – SOPPTAS)



L'Environnement

2- Le contrôle des camions de collecte

- **Transfert** les données SIG à la plateforme GPS
- **Contrôle** le circuit des camions
- **Informer** 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**

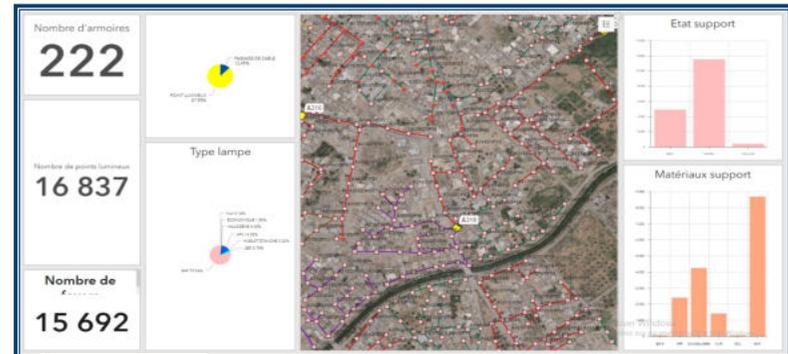


L'Energie

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'Énergie

1- La gestion de réseau de l'éclairage public

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

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

L'Énergie

Les compteurs intelligents

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

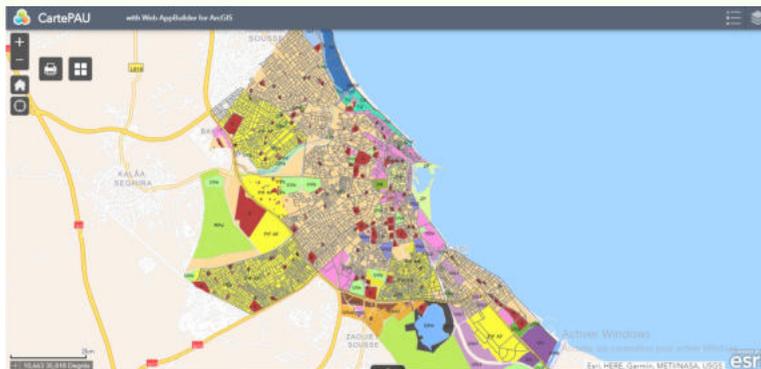
- Donner **la consommation** de l'électricité en temps réel
- **La stabilité** du réseau d'éclairage
- Le dégagement de **CO2**
- Des **tableaux de bords** paramétrable



L'Urbanisme

Exemple 4: Le PAU de la ville de Sousse

- ❖ 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

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**

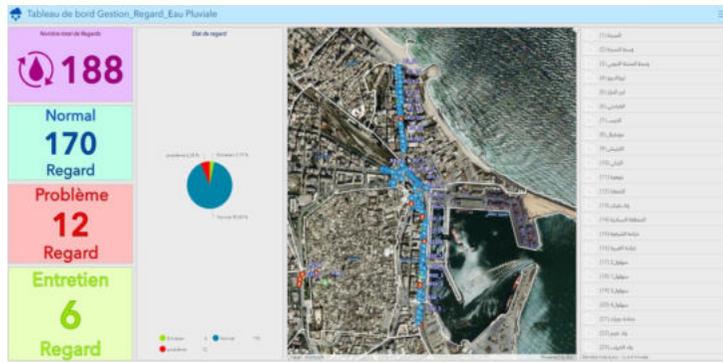


L'Urbanisme

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 (**Factorer la taxe locative**)
- ❖ Aider la commission d'appellation

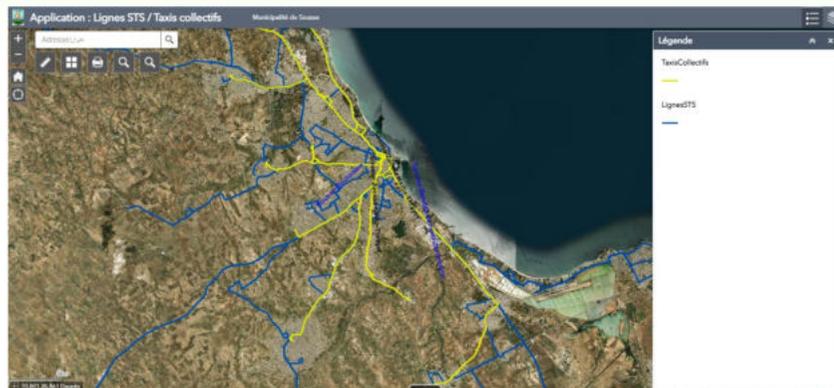


La Mobilité

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'Énergie (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 Energétique –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 - MIME.

✓ **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



Gestion
énergétique
exemplaire
du patrimoine



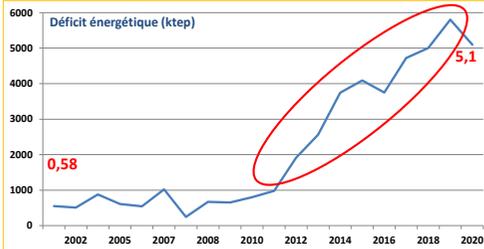
Gestion
énergétique
exemplaire
du territoire



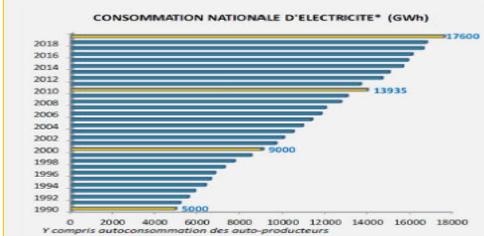
Politique
énergétique
exemplaire
extraordinaire

ACTETunisia

Enjeux énergétiques

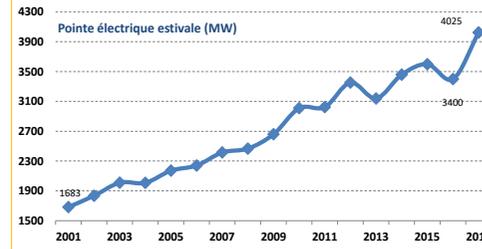


En 2020, le déficit énergétique a atteint 5,2 Millions de tep soit plus de 43% de la consommation énergétique primaire nationale contre seulement 0,6 Mtep en 2010.

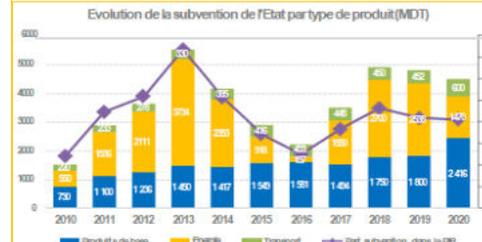


Une augmentation de la consommation nationale en électricité passant de 5000 GWh en 1990 à 17600 GWh en 2019

Enjeux énergétiques

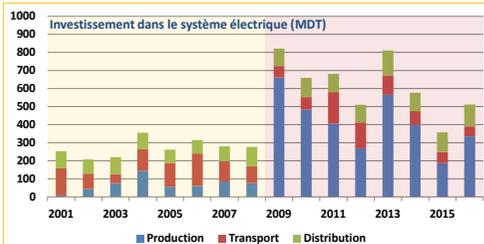


En 2021 et pour la première fois dans son histoire, la pointe électrique estivale a atteint 4472 MW contre 3916 MW en 2018 et 4247 MW en 2019

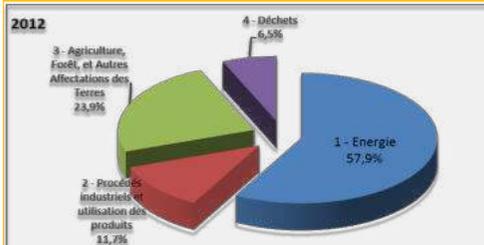


La subvention de l'Etat à l'énergie a atteint environ 20 milliards de DT sur la période 2010-2020 soit environ 48% de l'enveloppe totale de subvention

Enjeux énergétiques

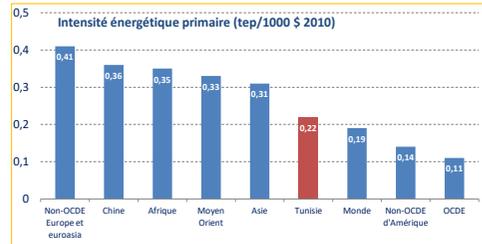


En conséquence à cet accroissement, les investissements dans le système électrique ont augmenté accumulant 9800 MDT en 20 ans dont 2/3 au cours des 10 dernières années

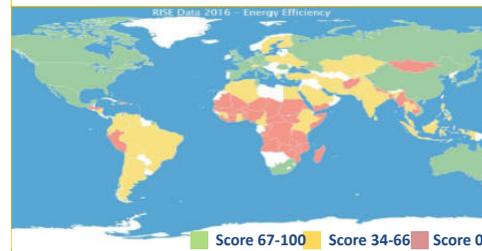


Le secteur de l'énergie est le plus grand émetteur de GES en Tunisie : 58% des émissions au niveau national

Résultats



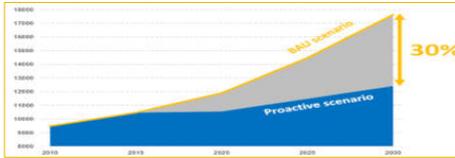
Positionnement de l'intensité énergétique primaire près de la moyenne mondiale



Classement de la Tunisie 18^{ème} sur 111 pays dans l'EE (Banque Mondiale)

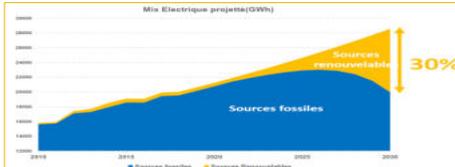
Enjeux énergétiques

Objectif N°1



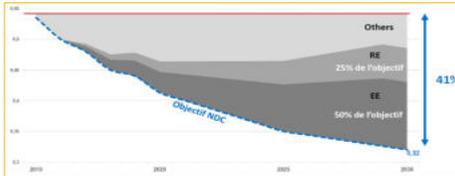
Réduction de la consommation d'énergie primaire de 30% à l'horizon de 2030

Objectif N°2



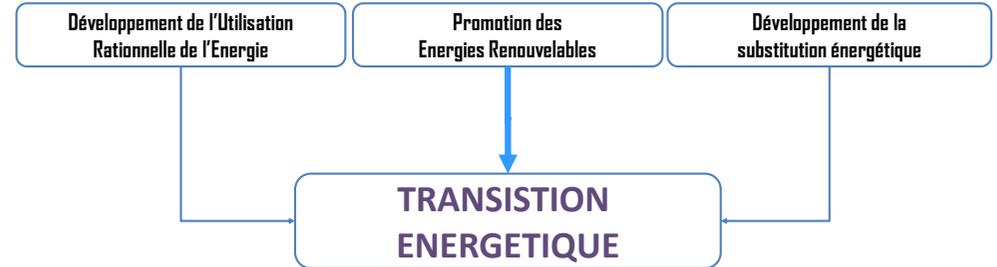
Augmentation de la part des Energies Renouvelables dans le Mix Electrique à 30% en 2030

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, Promosol, 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



Scénario du scénario d'offre de transport révisé 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.



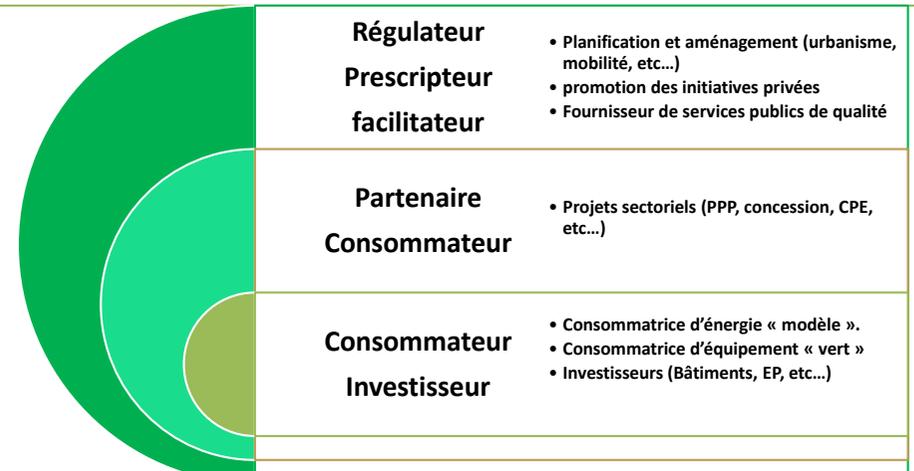
Alliance des Communes pour la Transition Énergétique

تحالف البلديات من أجل الانتقال الطاقوي

Alliance des Commune pour la Transition Énergétique

Etat des lieux des communes Tunisiennes

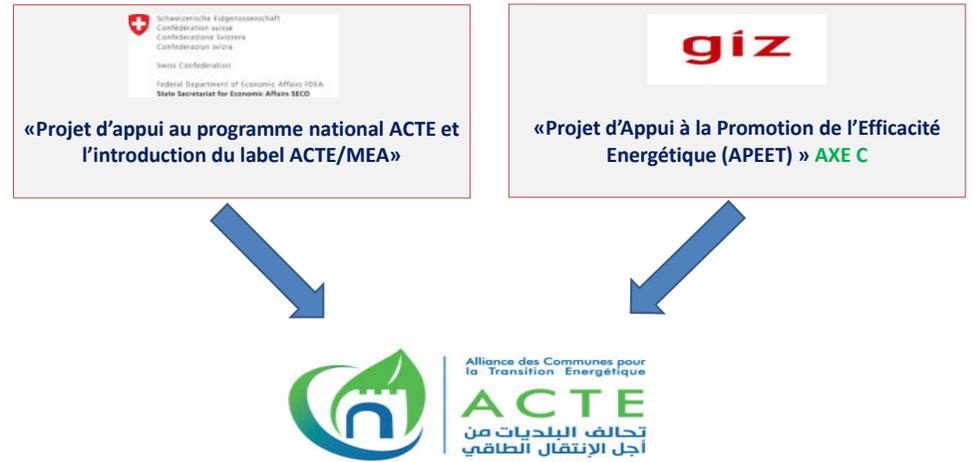
Quel rôle pour les collectivités locales?



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.

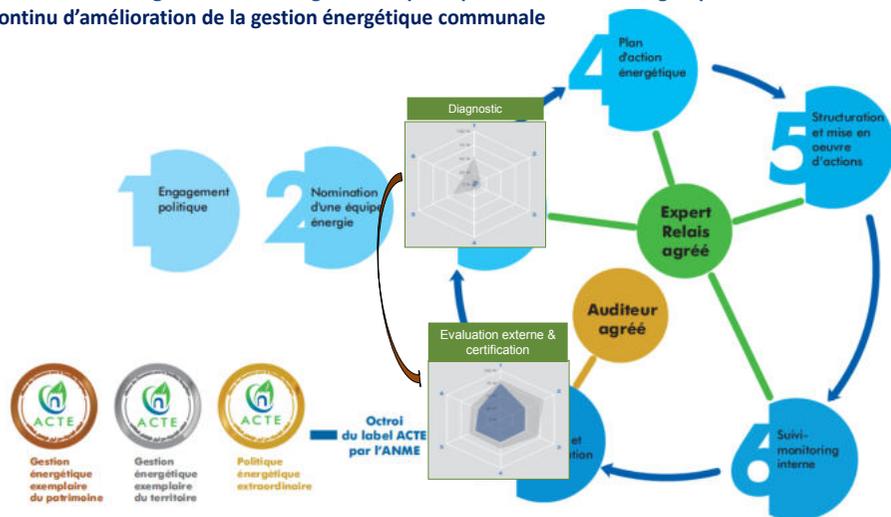
RÉSULTAT 1	RÉSULTAT 2	RÉSULTAT 3	RÉSULTAT 4
Les 350 communes de la Tunisie sont capables de mener une comptabilité énergétique de leurs consommations en eau, en électricité et en carburant et ce à travers la réalisation d'audit énergétique du patrimoine pour toutes les communes Tunisiennes.	Disposer 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.	14 communes pilotes sélectionnées débudent la réalisation de leurs actions prioritaires pour la transition énergétique.	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

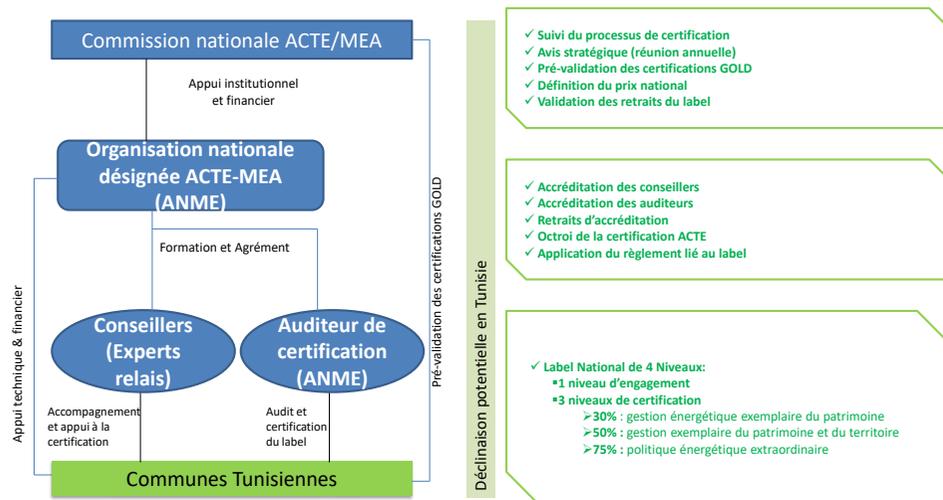
Un mode de faire :

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



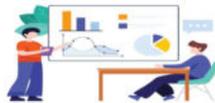
Activités phares du programme



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



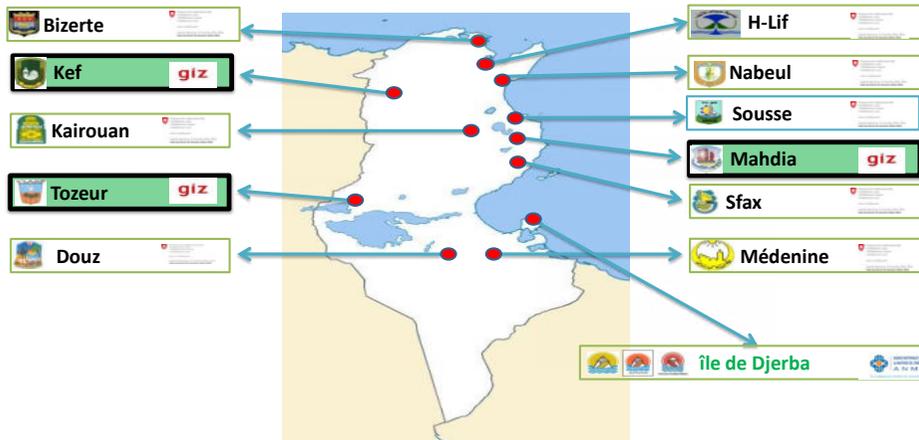
Plateforme en ligne permettant de saisir, d'actualiser et de suivre la consommation énergétique des municipalités



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%



**emples 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.



**emples 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

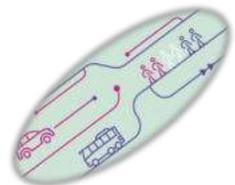


**emples des bonnes pratiques nationales :
Projets Quick Wins (villes pilotes)**



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.

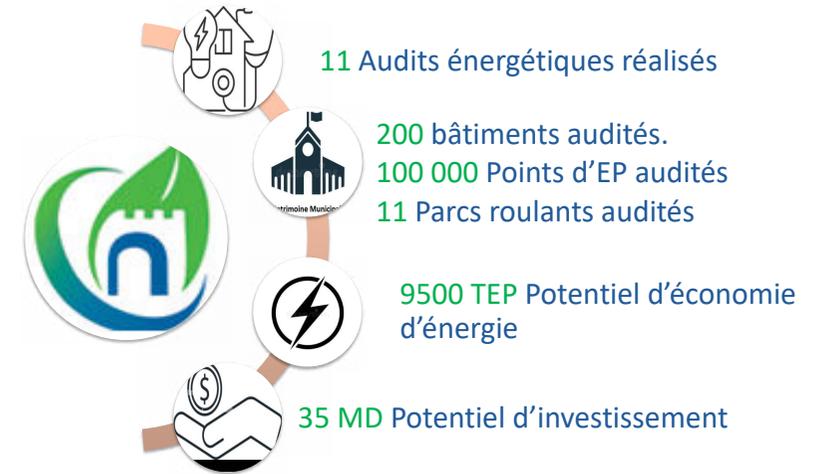
Le label EEA et sa décollation au niveau national

europa
energy award



ACTE en chiffre





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



Merci pour votre attention

Nagati Oussama

Coordinateur National du Programme ACTE

www.acte.tn

ACTETunisia



Moez Naïja Directeur général des services techniques

Manel Makhlouf 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

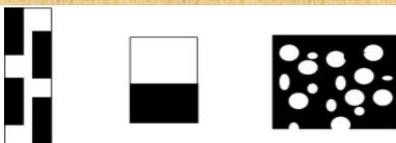


LA SCÉNOGRAPHIE LYRIQUE DANS LA MÉDINA

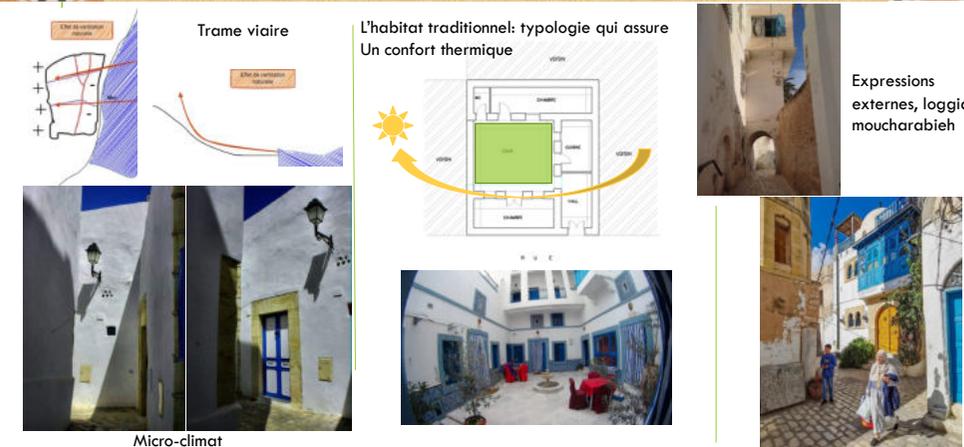


LUMIÈRE

OMBRE



POTENTIEL BIOCLIMATIQUE ET CONFORT THERMIQUE

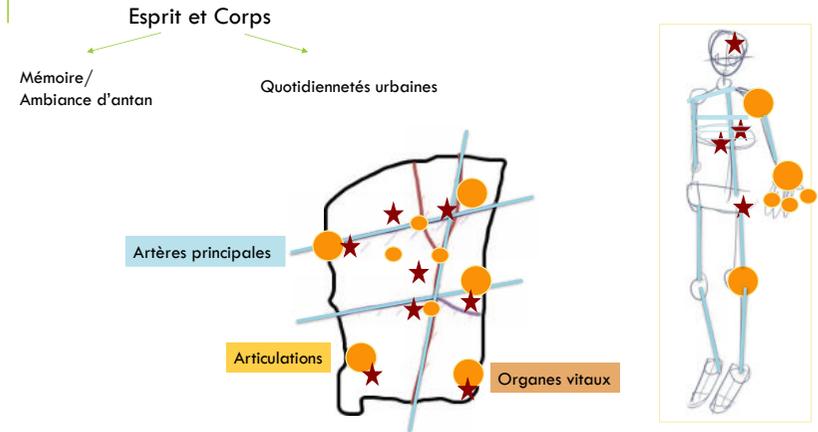


QU'EN EST-IL AUJOURD'HUI?

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

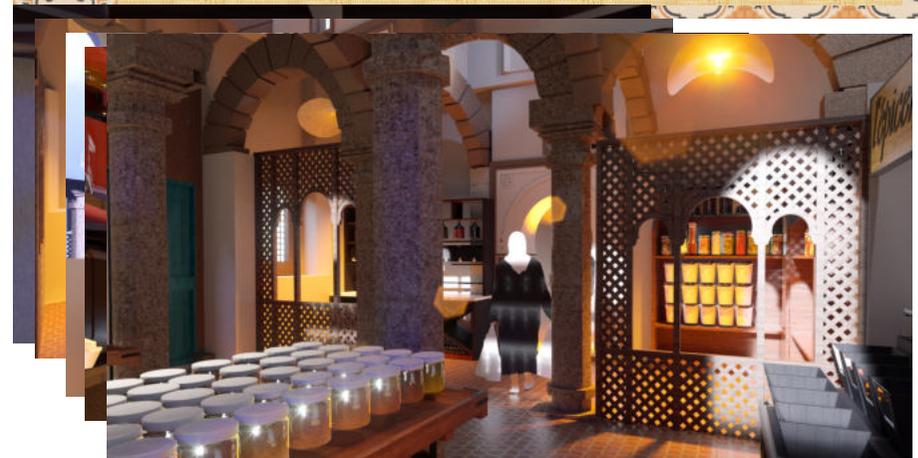
PROJETS DE MISE EN VALEUR

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 DÉMARCHÉ 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



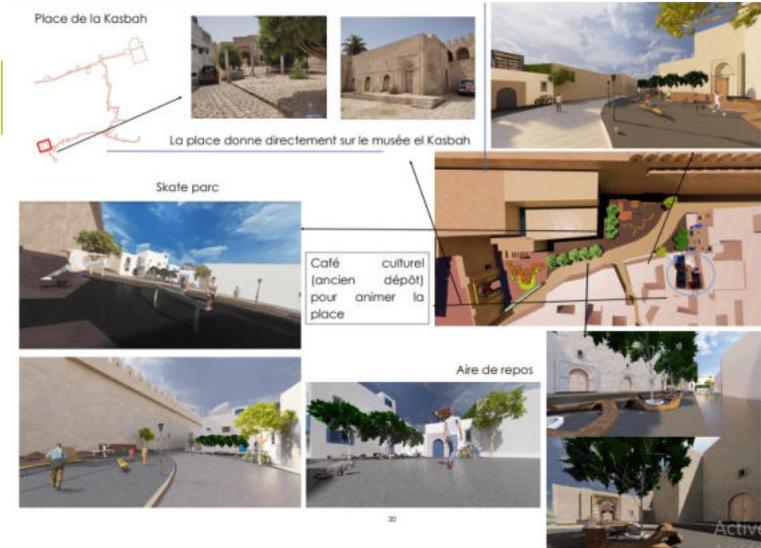
Restauration et valorisation de Sidi Abdelsalem en centre de formation et de promotion des métiers de l'artisanat

La place Sidi Abdelsalem



Placette Laroussi Zarrouk et Sidi Bouraoui



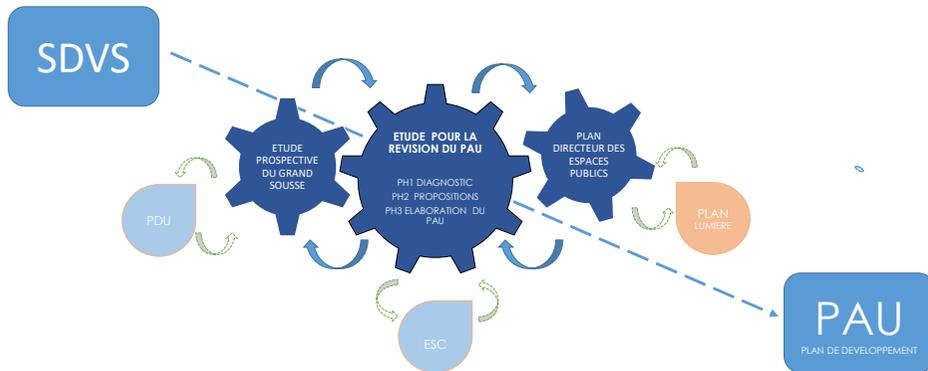




Merci De Votre Attention



ETUDES EN MATIERE D'URBANISME | PDUI



LE PLAN D'AMENAGEMENT URBAIN : 3 PHASES MAJEURES

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

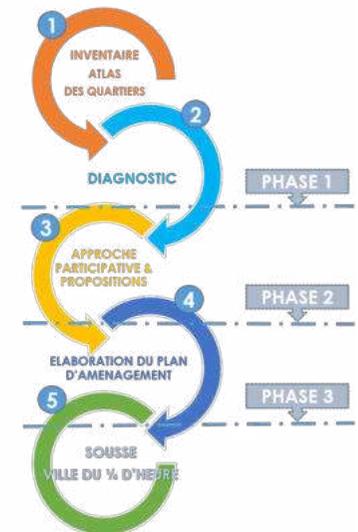
Le Plan d'aménagement de développement urbain d'une Commune est l'**outil de planification exécutoire** le plus important qui fixe **les règles et servitudes d'utilisation des sols** et déterminent :

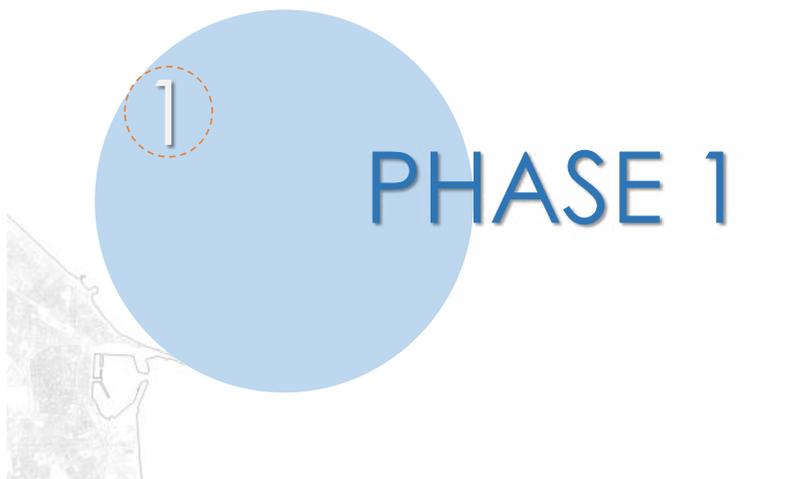
- Les zones selon l'usage principal qui leur est assigné
- La densité des constructions autorisée dans chaque zone
- Le tracé des voies de circulation
- Les zones de protection
- Les emplacements réservés aux ouvrages, aux équipements collectifs
- Les règles d'urbanisme

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





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.



**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 :

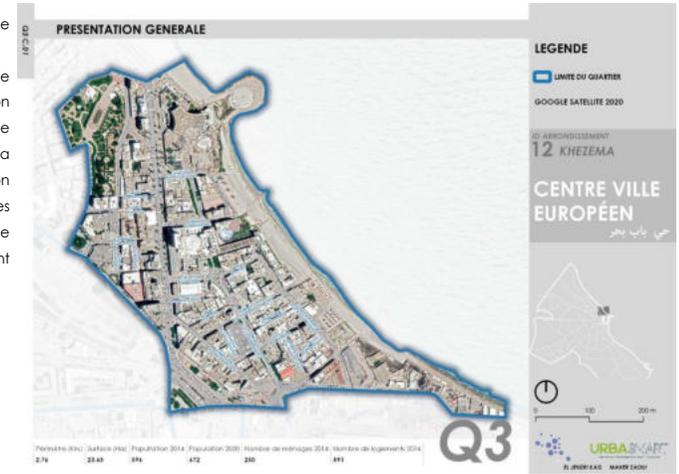
- **Une vision globale** de chaque quartier dans sa dynamique humaine, urbaine et environnementale.
- **Une comparaison** entre les différents quartiers et/ou ensemble de quartiers, sur laquelle peut être élaborée la vision souhaitée par les politiques urbaines retenues par les Citoyens et leurs Elus.
- **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



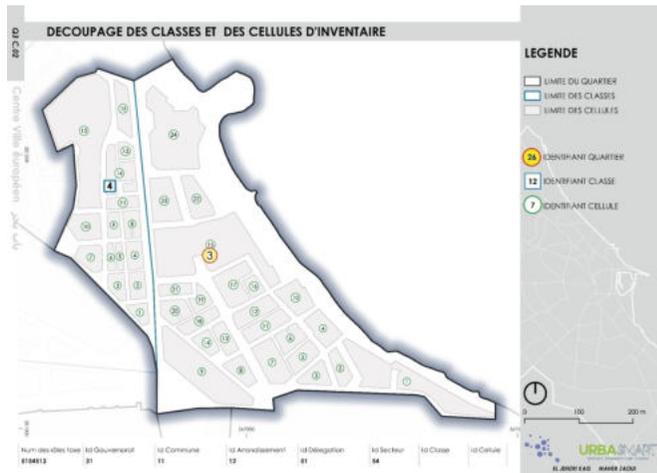
Cette carte représente une image satellite récente (15 Juin 2020 Source Google Earth) du quartier, sa situation par rapport à la ville de Sousse, son périmètre, sa superficie, sa population 2020 (Source INS) ainsi que les nombres de ménages et de logements qui le composent (RGPH 2014).



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

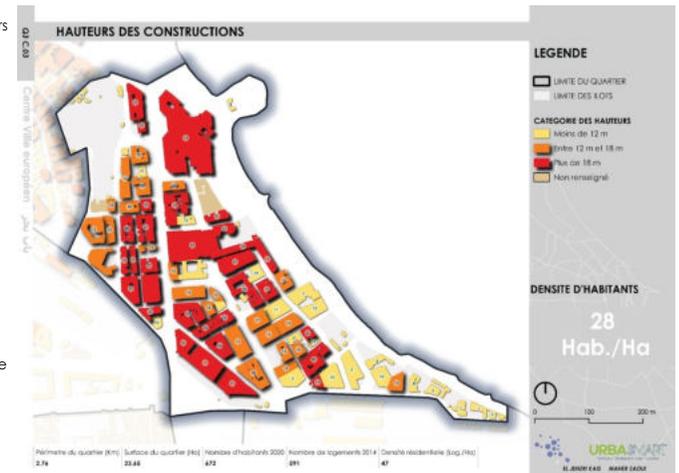


Cette carte illustre les hauteurs des bâtiments classés en 3 catégories :

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

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

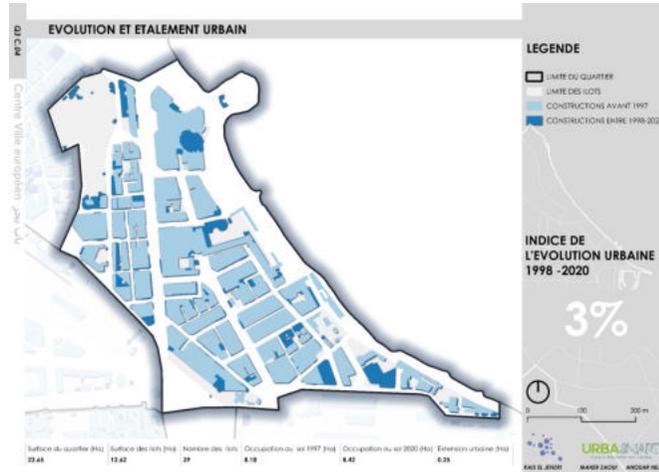
Cette carte a été réalisée à partir de la Restitution de la Prise de Vue Aérienne 2016 de Sousse.



Cette carte illustre deux périodes pour le bâti à Sousse

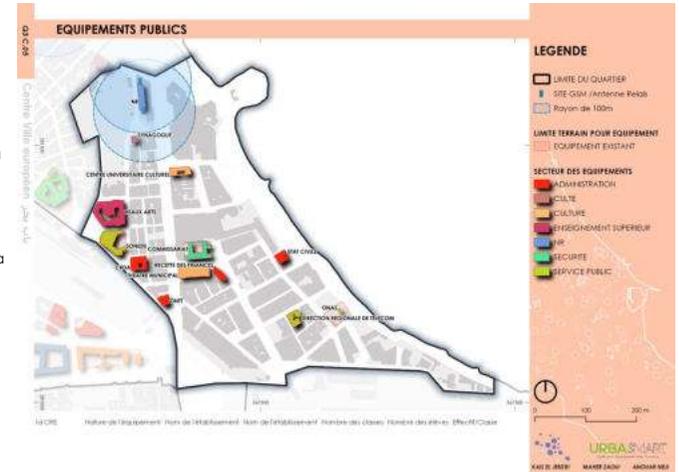
- L'occupation du bâti au sol avant 1997.
- L'occupation du bâti telle qu'elle a évolué entre 1998 et 2020.

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.

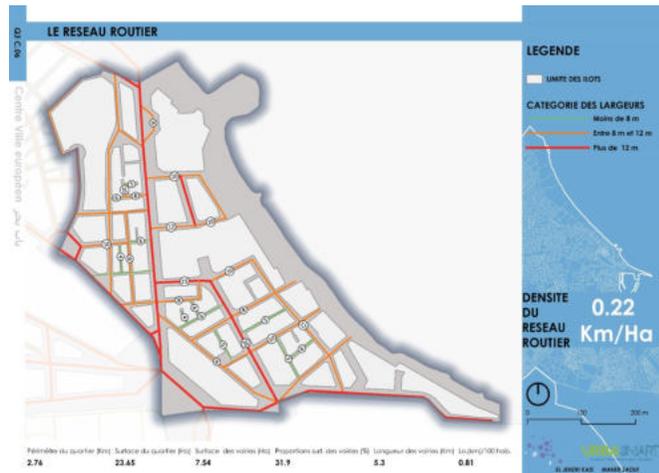
Nous avons opté d'intégrer la localisation des **107 sites GSM** répertoriés à Sousse afin d'illustrer le périmètre de sécurité de 100 m exigé par la réglementation en vigueur



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.

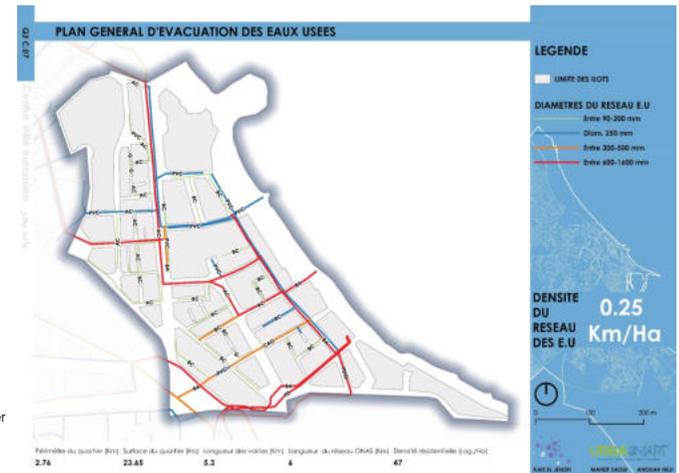
Outre la surface du réseau viaire en Ha, ainsi que la proportion par rapport à l'ensemble du quartier en %, la carte indique la longueur totale de la voirie en Km ainsi que la densité du réseau routier.



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.

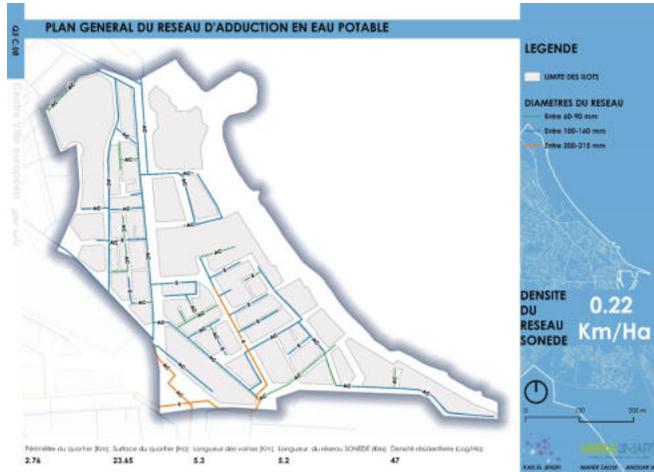
La carte illustre également la nature du matériau de la conduite (PVC, BA, AC, BC et PEHD), et indique la longueur totale du réseau dans le quartier ainsi que la densité du Réseau EU.



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

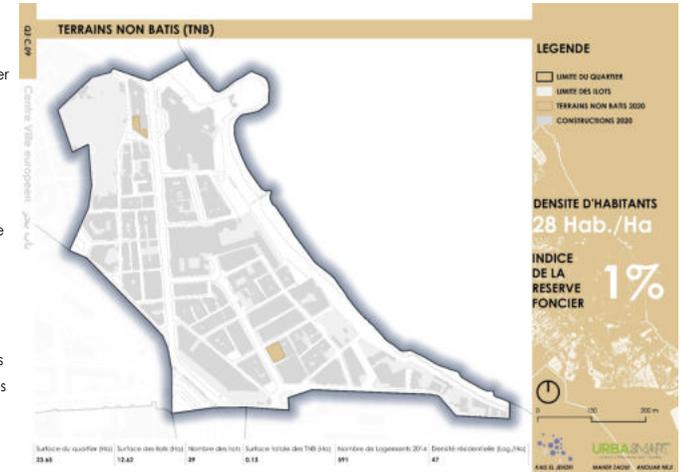
- **Entre 60 et 90 mm** : Réseau branchement.
- **Entre 100 et 160 mm** : Réseau secondaire.
- **Entre 200 et 315 mm** : Réseau primaire.
- **Entre 400 et 1250 mm** : Réseau principal.

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.

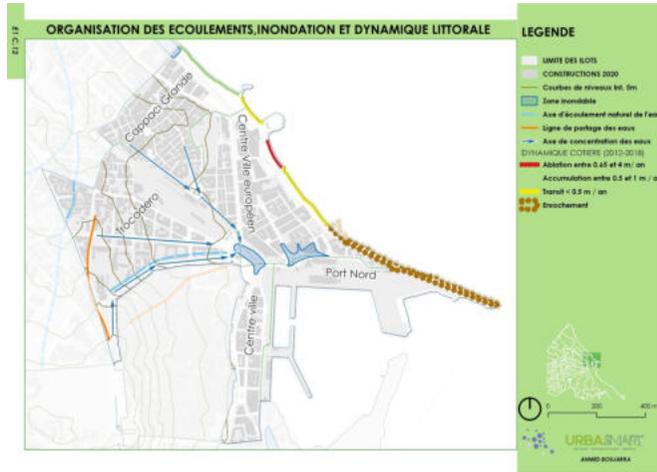


La spécificité des thèmes étudiés nous a amené à présenter ces cartes d'une manière regroupée dans un ensemble de quartiers et non pas quartier par quartier comme les cartes précédentes.

Ces cartes indiquent:

- 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.

Pour les quartiers côtiers, la carte illustre la dynamique littorale, avec un repérage précis des zones d'accumulation, des zones d'ablation et des zones de transit.



EXEMPLE D'INDICATEURS DE L'ATLAS

Depuis l'entrée en vigueur du PAU actuel en 2008 et à fin 2019, la municipalité a accordé 16 Permis de Bâti (8 572 PB pour toute la ville) qui ont autorisé la construction de 16 644 m² dans le quartier **du centre ville Européen**, soit 0,41 % du total des 3 550 290 m² de la ville de Sousse (et donc une moyenne annuelle d'environ 300 000 m²).

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 atteindra environ 380 000 habitants, ceci épuiserait totalement sa réserve foncière, qui est estimée aujourd'hui à un peu plus de **700 Hectares**.

	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020
Nom du Quartier								
code du Quartier	48	49	50	51	52	53		
Population 2014	10188	7531	6460	8894	7793	4057	45137	17913
Population 2020	12760	9430	8341	11141	9760	5093	56225	23784
Nombre des Ménages 2014	3344	2307	1938	2424	2085	982	13082	5854
Nombre de Logements 2014	3939	2854	2287	2954	2983	1178	16149	7347
Surface du Quartier (Ha)	88	42	40	32	114	418	759	3748
Périmètre du Quartier (Km)	5.9	3.7	3.7	3.8	5.1	8.1	11.2	37.4
Surface des Rols (Ha) II	43	44	27	34	80	0	228	368
Nombre des Rolis III	128	102	103	126	146	0	605	3687
Surface des terrains non bâtis (Ha) TNS	2	1	1	1	12	0	18	540
Indice de la réserve foncière (%) IRF	5	3	4	4	15	0	8	24
Densité Résidentielle (log/Ha) DR	72	65	64	85	37	0	71	51
Surface des Voiries (Ha) SV	26	18	13	18	24	0	129	132
Proportion des Surfaces des Voiries (%) PSV	37	29	32	35	30	0	15	25
Extension Urbaine (Ha) EXU	6.5	7.0	2.5	8.4	26.8	15.0	66.2	335.4
Indice de l'Evolution urbaine(ET-20) % IEU	55	41	17	64	74979	737	100	48
Occupation au sol en 1997 (Ha) OS	19	17	15	13	0	2	66	495
Occupation au sol en 2020 (Ha) OS	25	24	18	22	27	17	132	830
Long Réseau ROUTES (Km) RS	21	19	19	25	0	76	69	
1.Densité du Réseau Routier 2 (Km/Ha) DR1	0.31	0.30	0.32	0.34	0.22	0.01	0.13	0.18
2.Densité du Réseau Routier 2 (Km/100 habitants)DR2	0.17	0.20	0.16	0.17	0.26	0.05	0.17	0.28
Long Réseau ONAS (Km) REU	18.0	12.6	10.5	13.7	18.4	0.0	73.2	436.7
Densité du Réseau ONAS (Km/Ha) DREU	0.26	0.30	0.26	0.26	0.16	0.00	0.10	0.12
Long Réseau SONDE (Km) RA.Ep	19	15	12	15	28	0	90	572
Densité du Réseau SONDE (Km/Ha) DRA.Ep	0.28	0.23	0.30	0.29	0.25	0.00	0.12	0.14
Densité Habitant (Nbre Hab/Ha) Dhnb	86	153	207	213	85	12	75	63
Surface Espaces Verts (m²) SV	18074	15207	9239	8084	24478	0	76204	61428
Ratio Espaces Verts/hab. (m²/Hab.)	1.46	1.61	1.08	0.77	2.83	0.00	1.35	2.14

L'ATLAS DES QUARTIERS : OUTIL DE TRAVAIL

Ce 1^{er} Atlas en Tunisie a servi comme :

- 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**



L'ATLAS DES QUARTIERS : OUTIL DE TRAVAIL

Ce 1^{er} Atlas en Tunisie a été présenté lors des conférences suivantes:

- **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

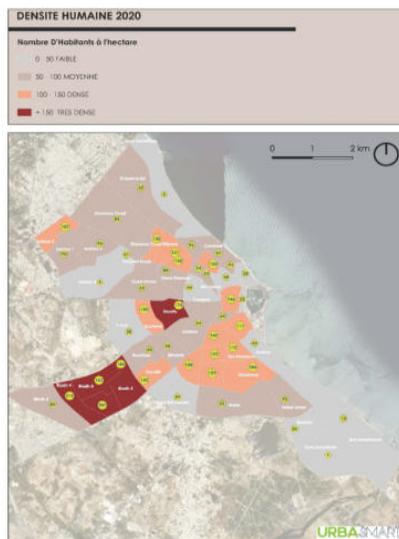
L'examen approfondi du PAU, du règlement d'urbanisme et nos multiples entretiens avec les professionnels qui l'exercent au quotidien (notamment au sein de la municipalité), nous ont permis de déceler à **toutes les échelles urbaines** les principales insuffisances suivantes :

- 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 créé 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 ».

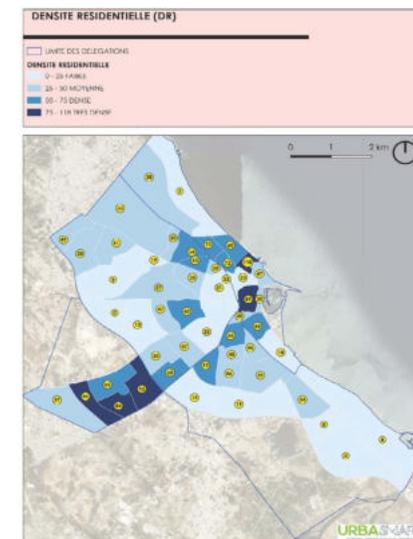


SITUATION DE LA DENSITE RESIDENTIELLE DES QUARTIERS

- 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)





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)

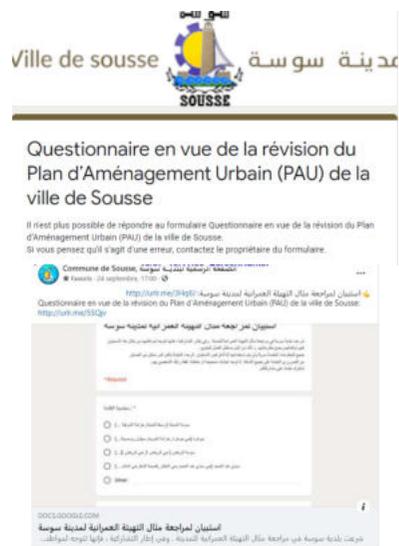
- **Nombre des ateliers** : 07
- **Profil des participants** : les institutionnels public et privés de l'urbanisme et de l'aménagement territoriales (Agences foncières, Ordres professionnels, concessionnaires ,OSC....)
- 03 Réunions de coordination avec les **Etudes partenaires** du PDUI



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^{ère} en tunisie

En coordination avec le CRES

Journée de clôture

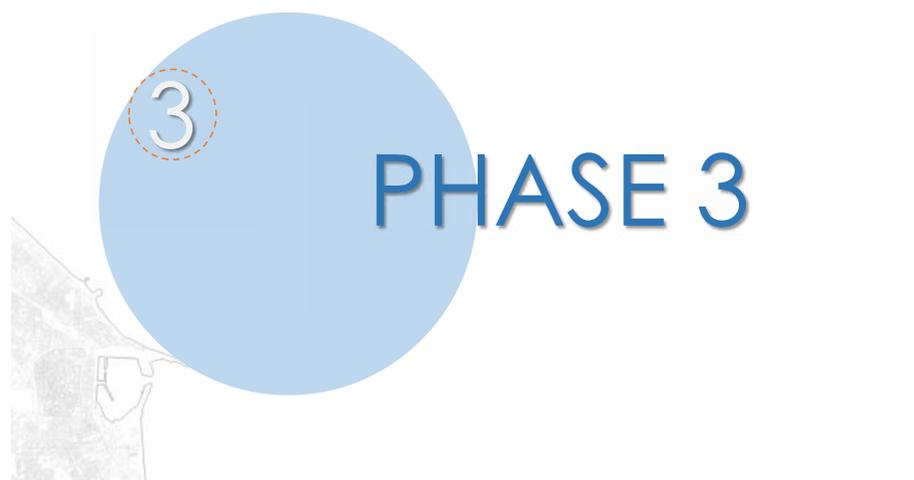
- **lieu:** Théâtre municipal de Sousse
- **Date :** 31-10-2021



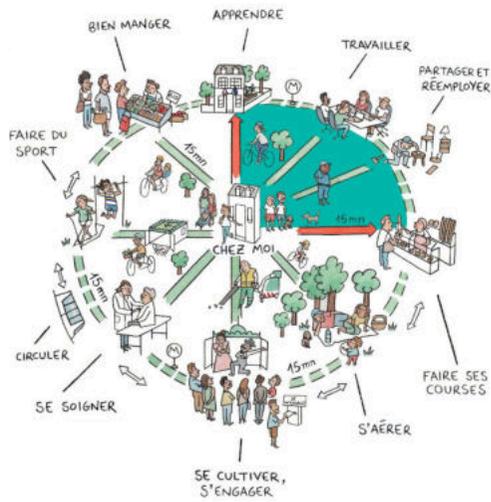
Propositions

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	



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)

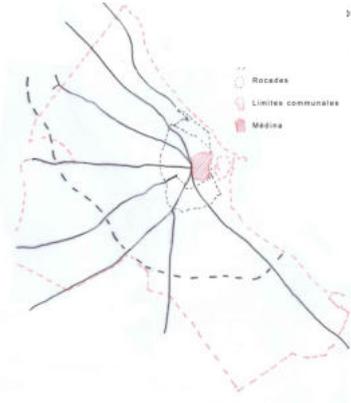
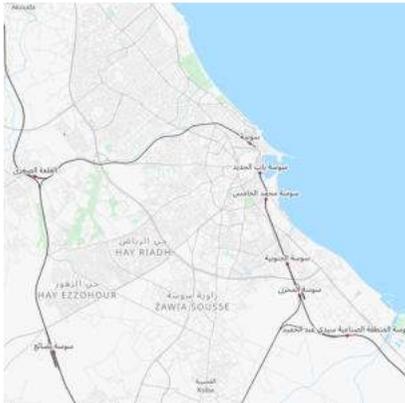
Enjeux d'espaces publics à Sousse

Une ville (très) minérale



Enjeux d'espaces publics à Sousse

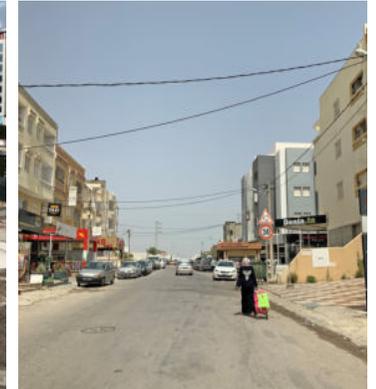
Une ville balnéaire au littoral partiellement accessible



30

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.....



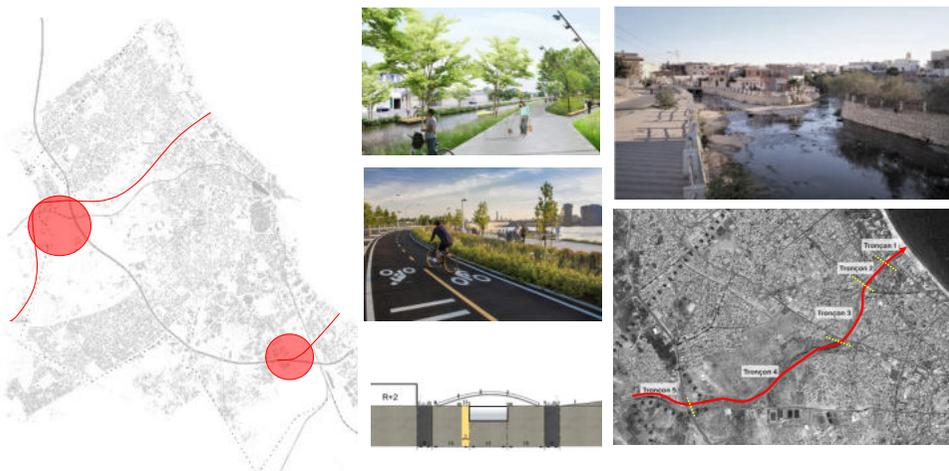
III : Réhabilitation des parcs du centre et espaces-verts de proximité



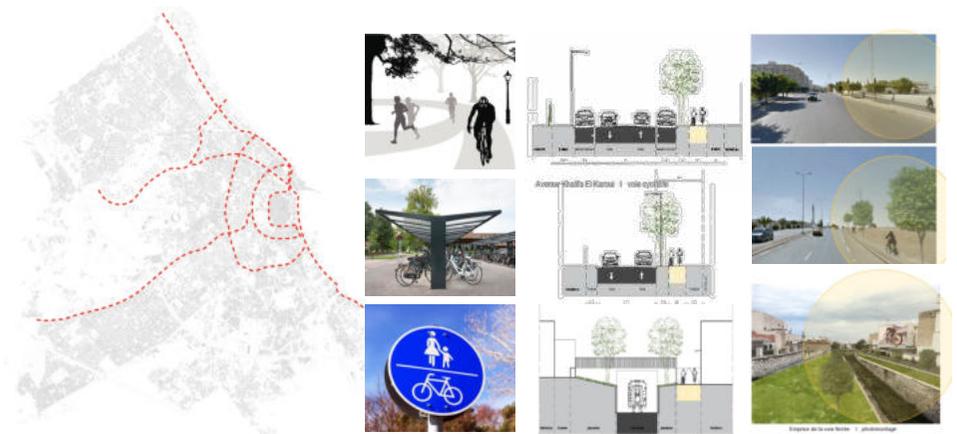
IV : Végétalisation des grands axes structurants de la ville



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

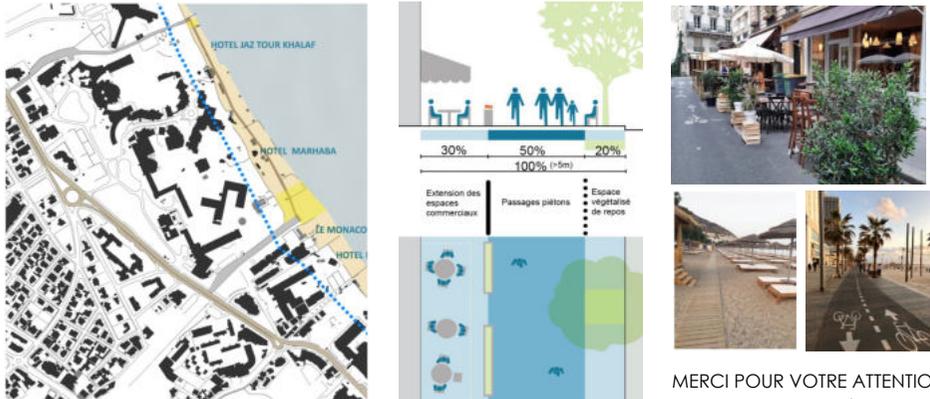


VI : Le réseau métropolitain de pistes cyclables



VII : Chartes d'occupation des domaines publics

IIX : Renforcement des capacités des services municipaux



MERCI POUR VOTRE ATTENTION
شكرا على حسن الانتباه

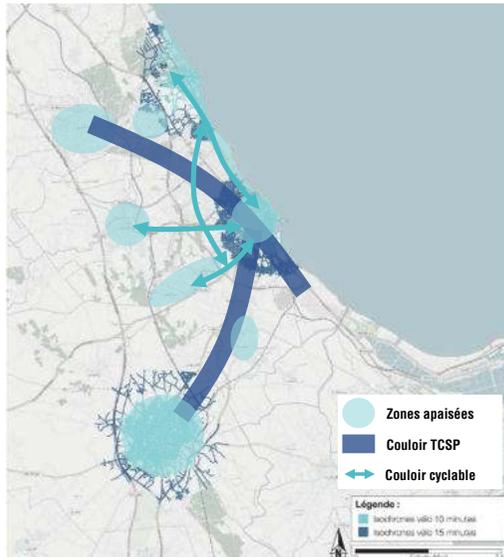
ATELIER AIMF

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

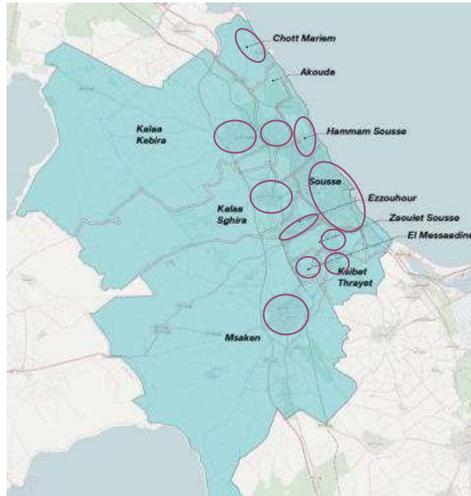
La Tunisie s'engage à réduire ses émissions de carbone de 45% en 2030

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



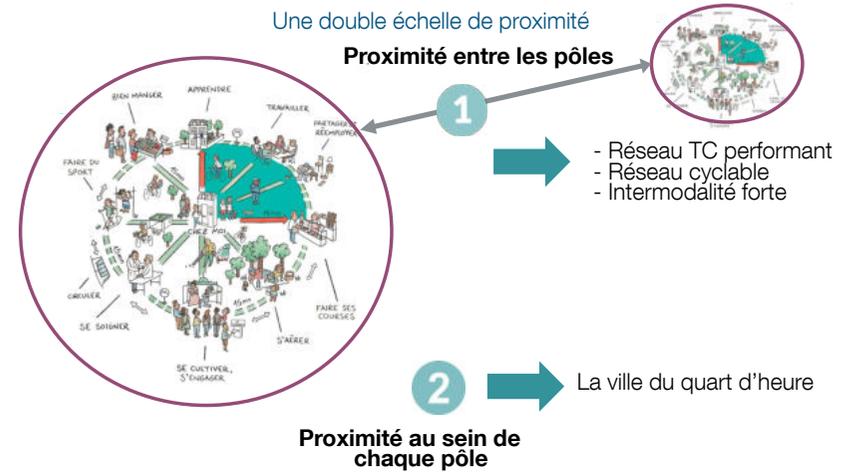
Grand Sousse 2030 : Métropole des proximités

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



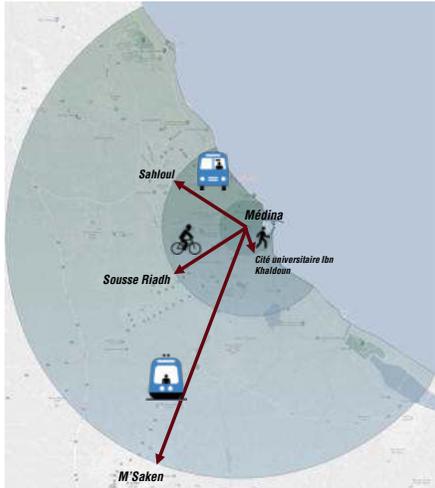
- **Sortir de la dichotomie centre périphérie (sousse et les autres centralités) au profit d'une structuration polycentrique de l'agglomération**, en développant un système de déplacement multimodal qui **combine l'usage de la marche et du vélo à une échelle locale et un système de transport collectif 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 STRATEGIQUES	25 ACTIONS
AXE 1 : Assurer une meilleure gouvernance de la mobilité urbaine	Appuyer le développement du PDU du Grand Sousse Mettre à jour le Plan de Développement Urbain (PDU) du Grand Sousse
AXE 2 : Minimiser les besoins de déplacements en développant un urbanisme des courtes distances	Appuyer le développement d'urbanisme des courtes distances Appuyer le développement d'urbanisme des courtes distances Appuyer le développement d'urbanisme des courtes distances
AXE 3 : Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité	Appuyer le développement des transports collectifs Appuyer le développement des services de mobilité Appuyer le développement des services de mobilité
AXE 4 : Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons	Appuyer le développement des infrastructures pour les piétons Appuyer le développement des infrastructures pour les piétons Appuyer le développement des infrastructures pour les piétons
AXE 5 : Encourager l'usage du vélo en toute sécurité	Appuyer le développement des infrastructures pour les vélos Appuyer le développement des infrastructures pour les vélos Appuyer le développement des infrastructures pour les vélos
AXE 6 : Gérer la circulation et le stationnement afin de mieux maîtriser le trafic individuel motorisé (TIM)	Appuyer le développement des infrastructures pour la gestion du trafic Appuyer le développement des infrastructures pour la gestion du trafic Appuyer le développement des infrastructures pour la gestion du trafic
AXE 7 : Repenser la mobilité des touristes en période estivale	Appuyer le développement des infrastructures pour les touristes Appuyer le développement des infrastructures pour les touristes Appuyer le développement des infrastructures pour les touristes
AXE 8 : Améliorer la gestion des flux de marchandises	Appuyer le développement des infrastructures pour les marchandises Appuyer le développement des infrastructures pour les marchandises Appuyer le développement des infrastructures pour les marchandises
AXE 9 : Réduire les impacts de la mobilité sur l'environnement	Appuyer le développement des infrastructures pour réduire les impacts Appuyer le développement des infrastructures pour réduire les impacts Appuyer le développement des infrastructures pour réduire les impacts
AXE 10 : Accroître la sécurité routière	Appuyer le développement des infrastructures pour la sécurité routière Appuyer le développement des infrastructures pour la sécurité routière Appuyer le développement des infrastructures pour la sécurité routière

Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

10 axes Stratégiques, 25 Actions

- 10 AXES STRATEGIQUES**
- 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**

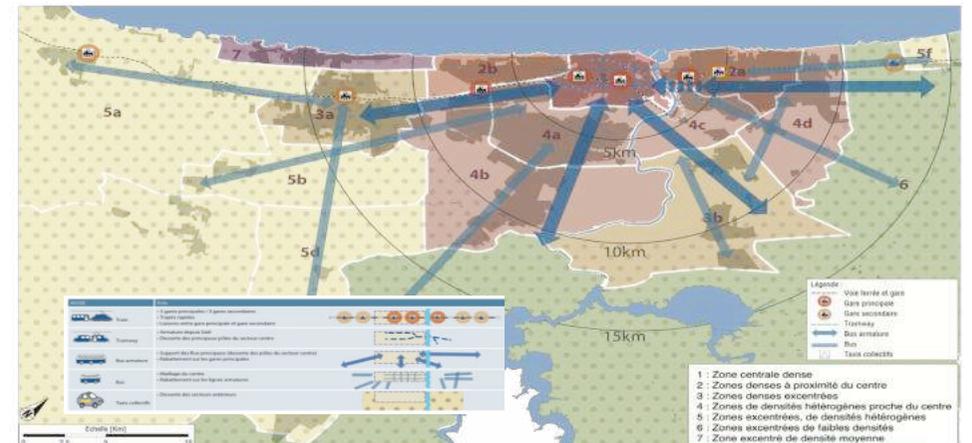
Un réseau de bus peu performant

- 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

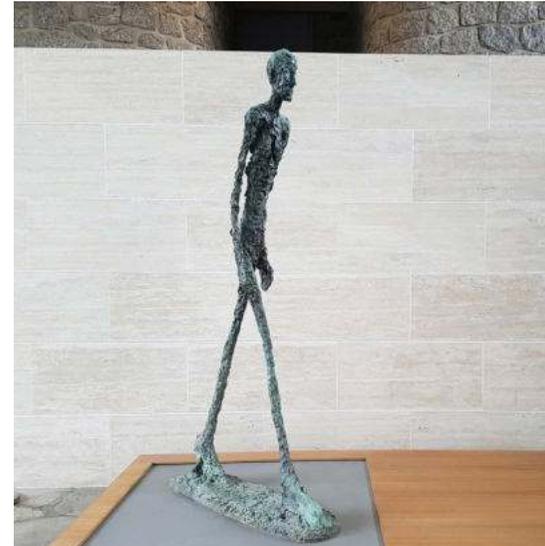
AXE 3 : Renforcer l'attractivité des transports collectifs et des services de mobilité

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 accessible à tous



Lancer un programme pour la réhabilitation des trottoirs

Bruxelles-Mobilité : 6 millions d'euros pour rénover les trottoirs en 2021

Plan d'actions du PDU du Grand Sousse

AXE 4 : Améliorer les conditions de déplacement pour les piétons

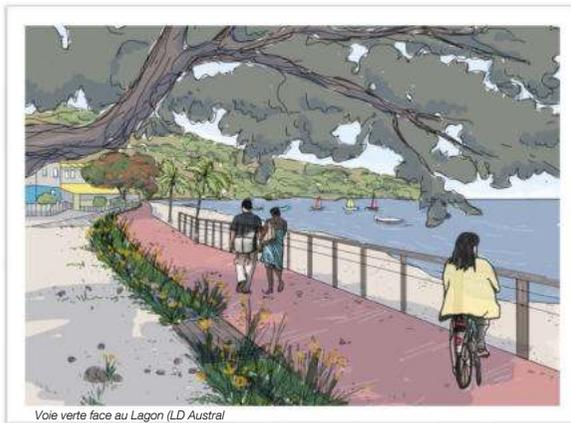
ACTION 11 : Faire un diagnostic des lieux les plus problématiques pour les piétons et mettre en œuvre les mesures nécessaires pour les sécuriser les abords des écoles



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.

Hanen FERTANI

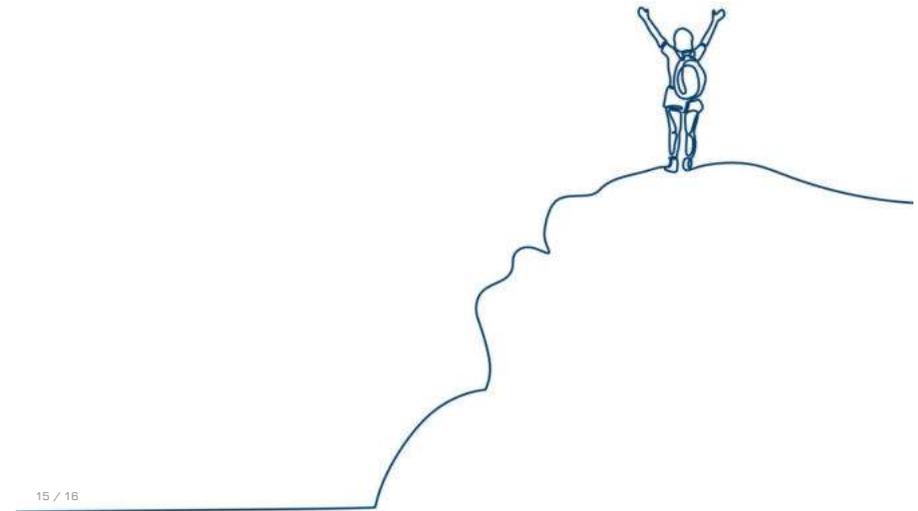
hanan.fertani@transitec.net



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



D'ici 2030



Étude de circulation et de stationnement (ECS)

Presentée par Célia Corneil

kandeel IntenCity

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



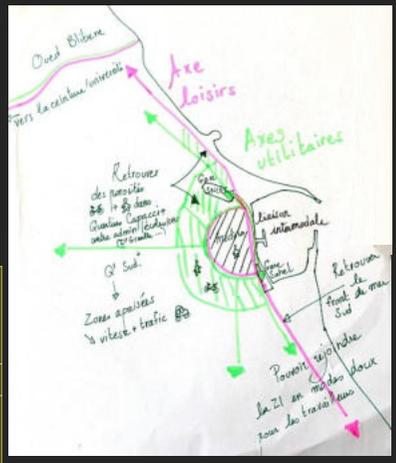
Une analyse quantitative et qualitative des mobilités



Phase 1 : « Diagnostic et orientations »



- ◆ 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

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

Une étude faite en concertation

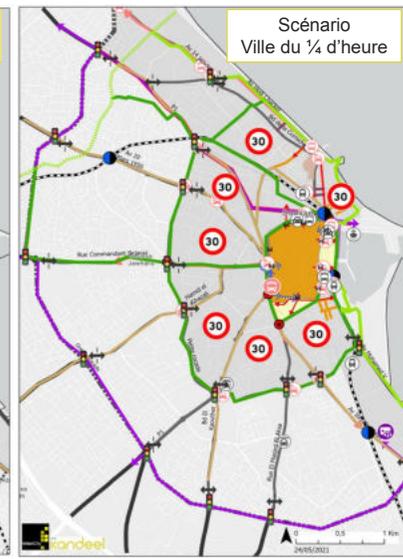
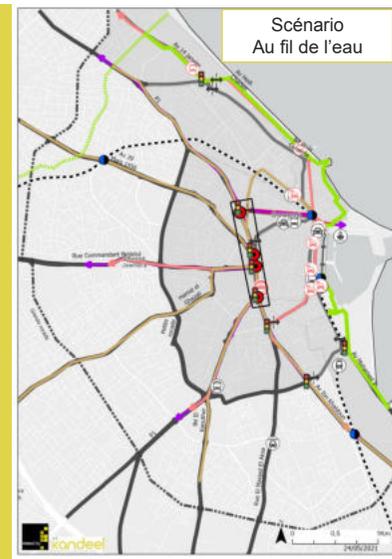
Atelier de co-construction de scénarios (mars 2021)



Scenario « Ville du quart d'heure »

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

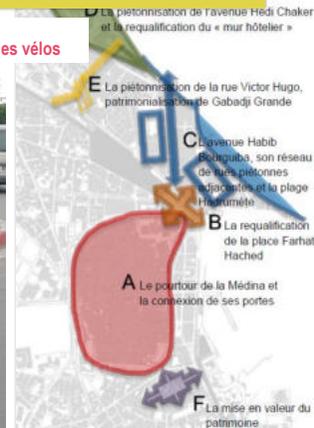
RETIRER la voiture et les camions de l'hypercentre et **FAVORISER** les modes déplacements alternatifs afin de permettre aux citoyens de revivre leur ville



- 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

50 km/h, voirie classique

20-30km/h, voirie pacifiée

ACTION 1

AFTER

ACTION 2

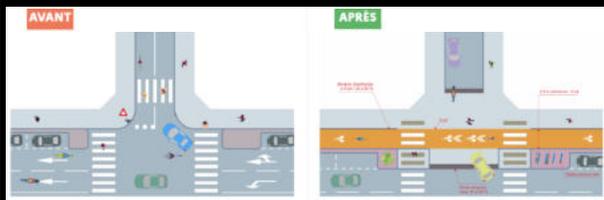
ACTION 3

ACTION 1

Et si demain Sousse avait un réseau cyclable ?

Exemple d'aménagements cyclables

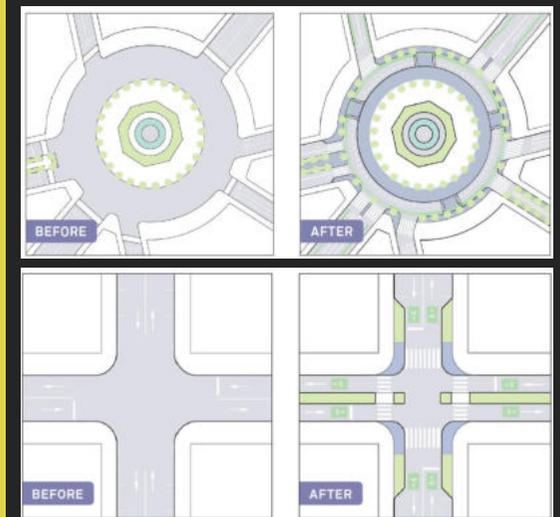
7 itinéraires cyclables structurants



ACTION 2

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

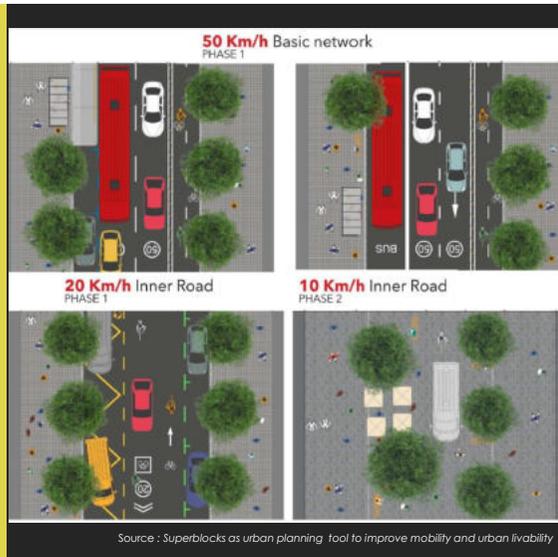
Exemple de reconfiguration de giratoires



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

kandeeel



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

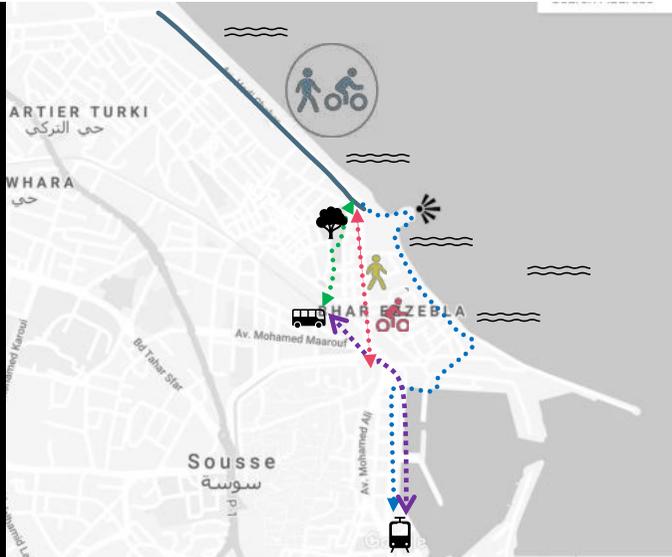
1. **Accompagnement de la Municipalité dans la définition du périmètre à piétonniser**
 1. Périmètre et temporalités de piétonnisation
2. **Proposition de plan de circulation / stationnement :**
 1. Définition des nouveaux sens de circulation, les reports de flux
 2. Bilan et orientations sur le stationnement, 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 Ezebla »
- 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 évènements 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



PDUJ

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





DESCRIPTION DE L'ETUDE

Recensement exhaustif des caractéristiques techniques du réseau d'EP de la ville et le restituer sous forme de BD géographique (SIG)

 **TDRs**
Groupement

 **Points lumineux**
17000

 **Prestataire**
Géomatics/itec

 **Planning**
Mars 2020-Juin 2021

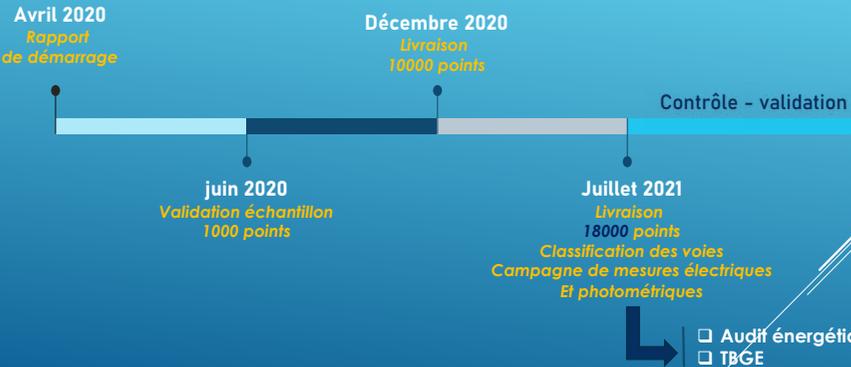
 **Budget**
300 mille dinars

 **Taux de réalisation**
95%





DEROULEMENT DE L'ETUDE



Avril 2020
Rapport de démarrage

Décembre 2020
Livraison 10000 points

juin 2020
Validation échantillon 1000 points

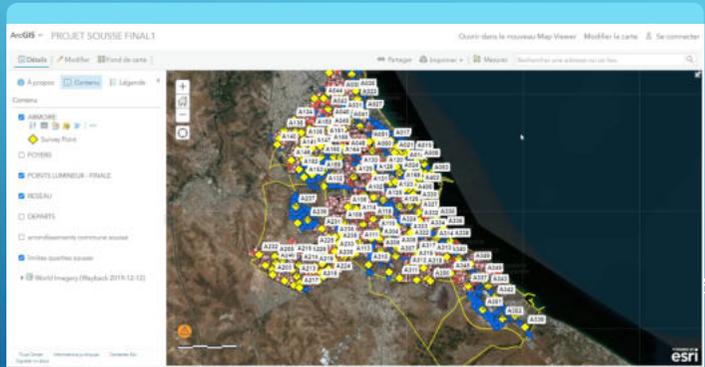
Juillet 2021
Livraison 18000 points
Classification des voies
Campagne de mesures électriques
Et photométriques

Contrôle - validation

Audit énergétique
 TBGE



Carte géographique



ArcGIS - PROJET SOUSSE FINAL1
 Choisir dans le menu pour Modifier la carte ou Se connecter

Détails | Modifier | Plan de carte

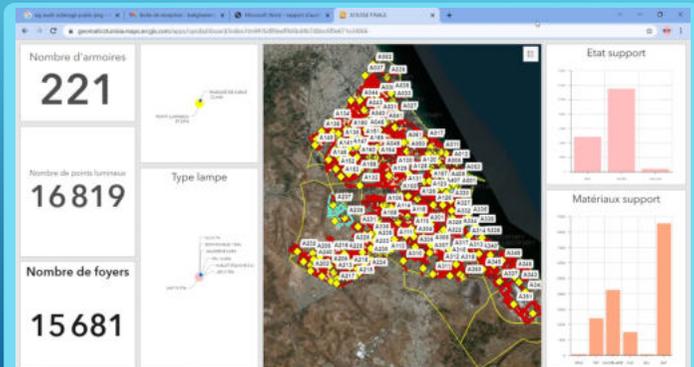
Contenu
 - JAKADON
 - Surcou Point
 - POISSON
 - POINTS LUMINEUX - FINALE
 - RESEAU
 - DEPARTS
 - World Imagery (Mapbox 2019.12.12)

esri

Taper ici pour rechercher



Tableau de bord



Nombre d'armoires
221

Nombre de points lumineux
16819

Nombre de foyers
15681

Type lampe

Etat support

Matériaux support

esri

Taper ici pour rechercher

Confederation of Tunisian Unions
 Confédération Tunisienne
 Confédération tunisienne
 Swiss Confederation
 Federal Department of Economic Affairs (EDA)
 Swiss Secretariat for Economic Affairs (SECO)





02

Audit Eclairage Public

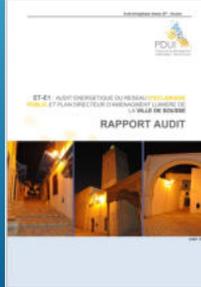
Phase II : Audit – SDAL & plan d'action

Confederation of Tunisian Unions
 Confédération Tunisienne
 Confédération tunisienne
 Swiss Confederation
 Federal Department of Economic Affairs (EDA)
 Swiss Secretariat for Economic Affairs (SECO)




DESCRIPTION DE L'ETUDE

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



TDRs
ANME

Prestataire
BRUNO LAFFITE & Baligh S.

Budget
200 mille dinars

Points lumineux
17000

Planning
Octobre 2020 - Juillet 2021

Taux de réalisation
90%

Confederation of Tunisian Unions
 Confédération Tunisienne
 Confédération tunisienne
 Swiss Confederation
 Federal Department of Economic Affairs (EDA)
 Swiss Secretariat for Economic Affairs (SECO)




QUELQUES DONNEES

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

Confederation of Tunisian Unions
 Confédération Tunisienne
 Confédération tunisienne
 Swiss Confederation
 Federal Department of Economic Affairs (EDA)
 Swiss Secretariat for Economic Affairs (SECO)




55 %

Réduction de la consommation et dépenses

PLAN D'ACTION

N°	Description du projet	Economies annuelles escomptées		Investissement		Subvention FTE		TRI (An/Mois)		Planning	
		Energie		(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	159500	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	1,58	2022-2025
LA COMBINAISON DE TOUS LES PROJETS		5599700	1609	2162000	9055150	435000	1685895	150000	3,2	2,4	2022-2025

06 PROJETS
Sub : 1,7 MILLIONS DT
INVEST : 9,5 MILLIONS DT
TRB : 3 ans
ECO : 02 MILLIONS DT
TRB : 2022-2025

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

03

Audit Parc auto

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
	Gain en dinars	41 778	21 115	28 804	13 960
Travaux de maintenance en sous-traitance & achat PCR	Coût total en dinars	529 789			
	Gain en %	5	7	5	2,7
	Gain en dinars	26 489	37 085	26 489	14 304
Pneus	Coût total en dinars	88 980			
	Gain en %	3	5	2	2,7
	Gain en dinars	2 670	4 449	1 780	2 403
Lubrifiants	Coût total en dinars	30 000			
	Gain en %	5	7	0	2,7
	Gain en dinars	1 500	2 100	0	810
Total des gains en dinars		72 437	64 745	57 073	31 467
Investissement en dinars	Sans aide ANME	84 000	87 000	48 000	40 000
	Avec aide ANME	50 500	55 600	14 400	12 000
TRB en mois	Sans aide ANME	14	16	10	15
	Avec aide ANME	8	10	3	5
Réduction des émissions de CO ₂ (Kg CO ₂)		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 ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



AUDIT ENERGETIQUE DES BATIMENTS COMMUNAUX
SOUS ARADIA



04

Audit Bâtiments communaux



DESCRIPTION DE L'ETUDE



TDRS
Termes de références des audits pilotes ACTE



BUDGET
45 Mille DT



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



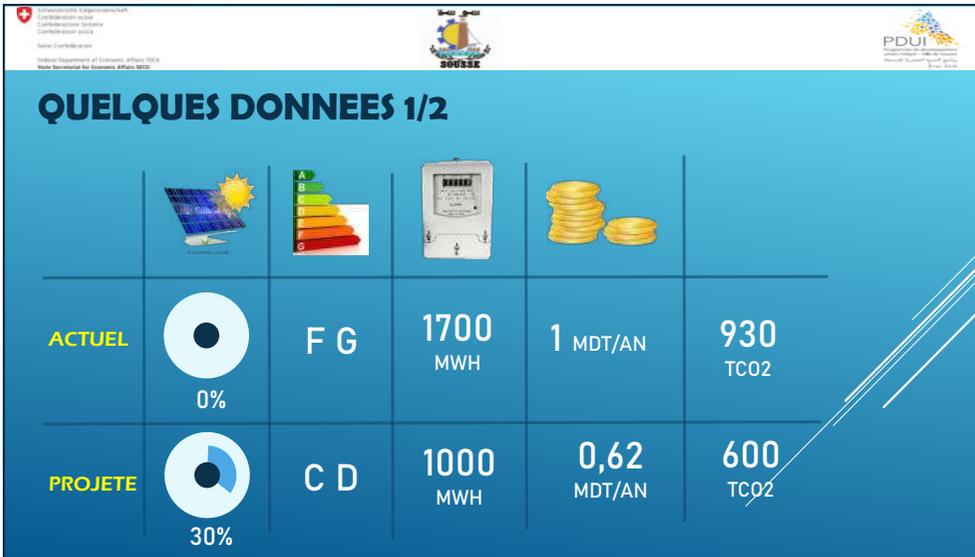
PRESTATAIRE
Expert Agréé ANME



PLANNING
Octobre 2020 – novembre 2021



AVANCEMENT

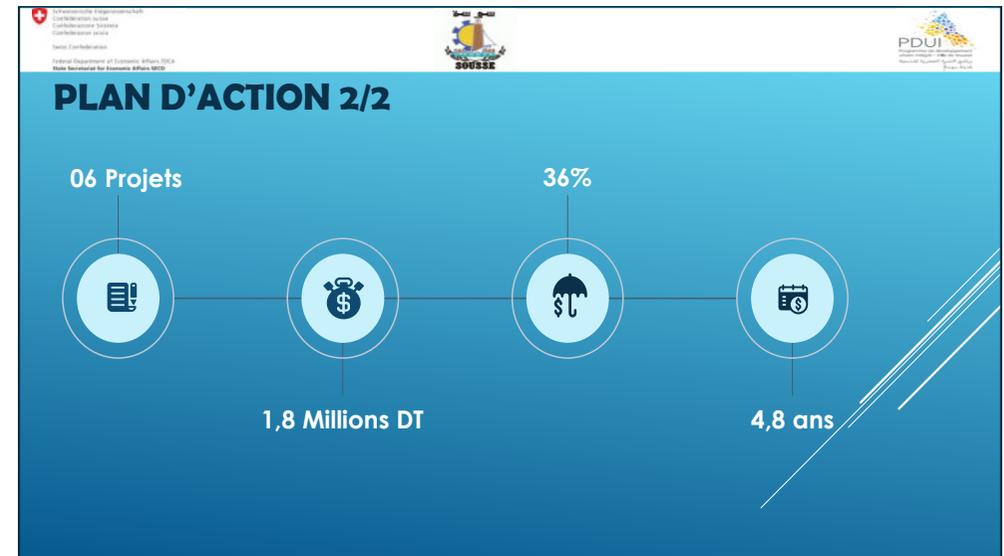
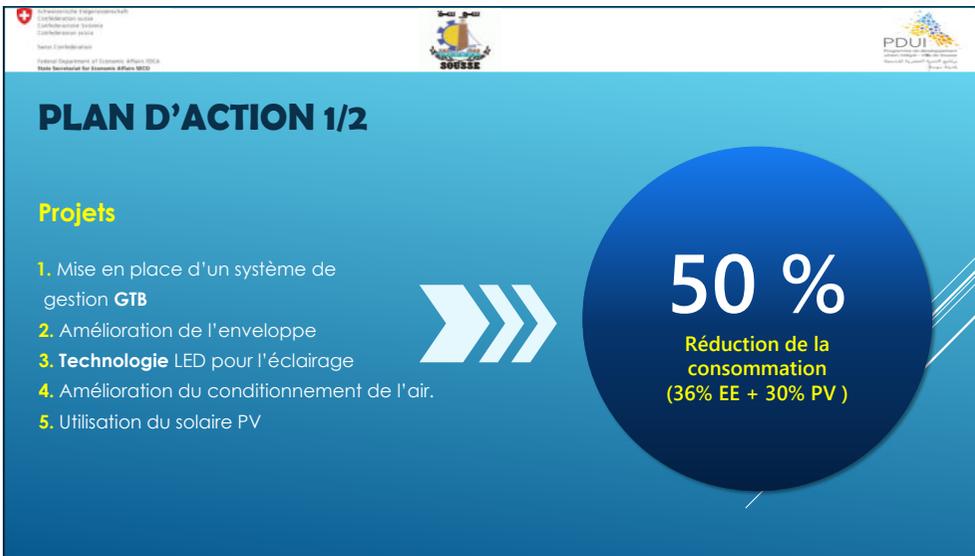




QUELQUES DONNEES 2/2

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



Gouvernement fédéral
 Confédération suisse
 Confédération suisse
 Swiss Confederation
 Federal Department of Economic Affairs (EDA)
 State Secretariat for Economic Affairs (SSE)

PDUJ
 Programme d'accompagnement
 des universités de la région
 de la Haute-Ajoie

merci
 - BEACUP -
POUR VOTRE ATTENTION

WATTNOW®
 Take control of your energy
 Votre solution IoT de gestion de l'énergie

AiME
 ASSOCIATION
 INTERNATIONALE
 DES MAIRES
 FRANCOPHONES

© Copyright 2019 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

Wattnow en Chiffres

5 ans
 R&D

350
 Sites Equipés

+4 Milliards
 Points data collectés

SOTACIB, Randa, aolunja, CE, SAFRAN, BIAT, UESCE, Galaxy, ToteEnergies, ULC, A, Orange, BIAT, UESCE, Galaxy, ToteEnergies, SOTACIB, Randa, aolunja, CE, SAFRAN, BIAT, UESCE, Galaxy, ToteEnergies, SOTACIB, Randa, aolunja, CE, SAFRAN, BIAT, UESCE, Galaxy, ToteEnergies

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

Notre réseau

FLAT6LABS, **KEPPLER AFRICA VENTURES**, **otf** (الصندوق العماني للتكنولوجيا Oman Technology Fund), **Katapult**, **BRIDGING ANGELS**

© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

Problématiques

1/2

Gasillage 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

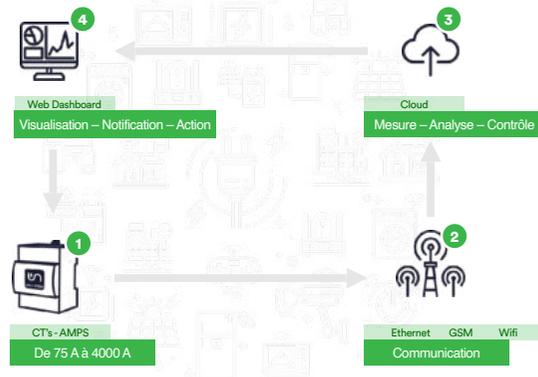
© Copyright 2021 WATTNOW SA. All Rights Reserved.

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

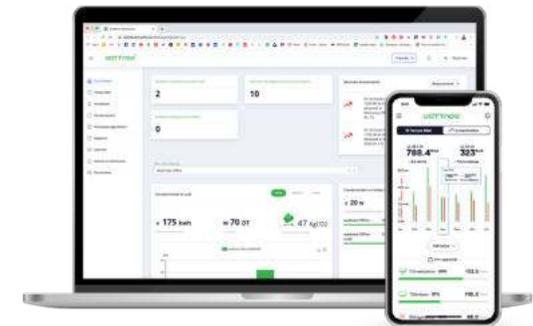
Nous disposons également de plusieurs certifications matérielles qui nous permettent d'opérer sur nos marchés cibles.



<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Active Energy Standards IEC 62053-21 IEC 62053-22 EN60470 DINL R46, ANSI C12.20</p>
<p>IEC 61000-4-7 Harmonic Analysis</p>

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	Nm ³ / T vapeur
	T vapeur / m ³ produit
Air comprimé	kWhe/Nm ³
Eclairage (atelier)	kWh/m ³
Eclairage (batiment)	kWh/m ²
Outils de production (Pompes et moteurs)	kWh/m ³ de produit
Station d'osmose	kWh/ m ³
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**.



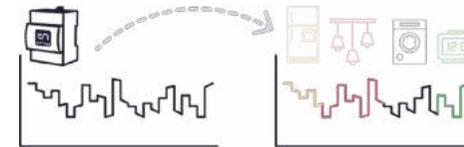
Sous le capot, notre Machine Learning Engine

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.

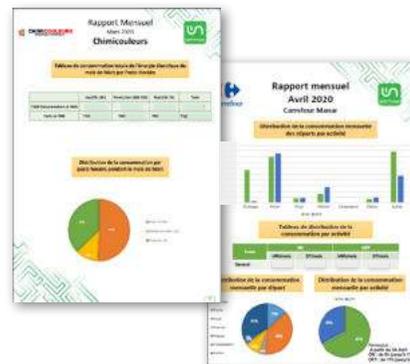
Algorithme de **désagrégation énergétique**, pour visualiser la consommation de vos équipements.

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.

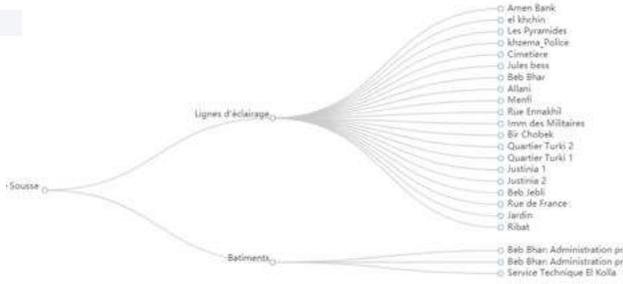
Notre offre est « par design » un élément incontournable dans la mise en place d'actions dans le but de gagner en efficacité énergétique et pour réduire le gaspillage de l'énergie dans les municipalités, communes, et secteur public dans son ensemble.



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.

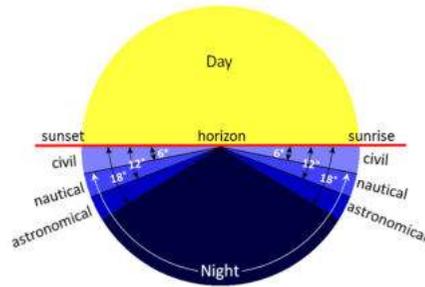
Le monitoring & contrôle de l'éclairage à Sousse a été effectué sur près de 20 sites.



Un éclairage public intelligent

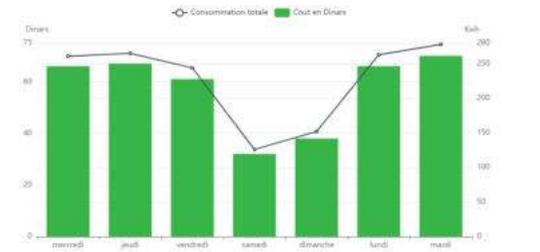
Selon une étude réalisée par le *US Department of Commerce & le National Oceanic and Atmospheric Administration*, un gain d'une 50aines de minutes sur l'éclairage peut être atteint certains jours.

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.

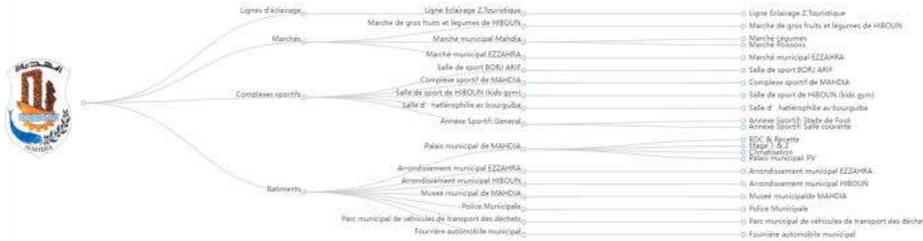


Projet @ Mahdia

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.



Distribution des sites



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

Actions déployées



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



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.



Ceux qui nous ont fait confiance

Clients:



Partenaires:





TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique de la commune de Sousse



Programme de développement urbain intégré - Ville de Sousse

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





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



Décembre 2021



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



Décembre 2021



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



Décembre 2021

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



Décembre 2021

TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique
de la commune de Sousse

Objectif



Optimisation de la
consommation énergétique

Impact



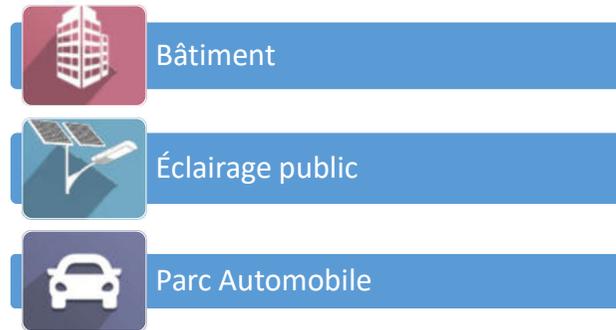
Économique, écologique
et sociale



Décembre 2021

TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique
de la commune de Sousse



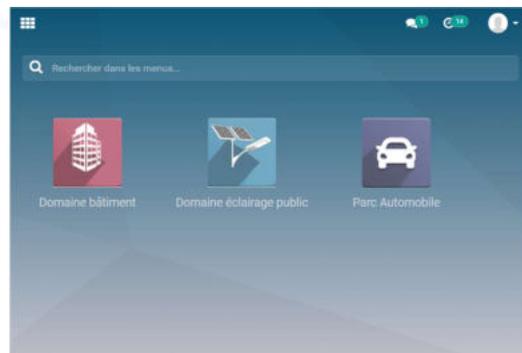
Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

TBGE

Tableau de bord de gestion énergétique
de la commune de Sousse



Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

TBGE



Travaux de préparations :

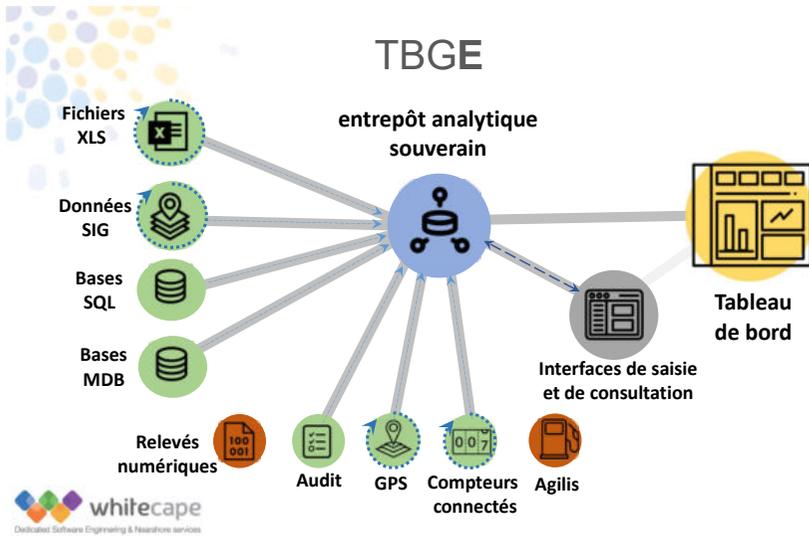
- ◆ Capitalisation de l'existant (outils – données et processus)
- ◆ Récupération du patrimoine des données numériques de la commune
- ◆ Traitement et ajustement des données récupérées
- ◆ Prise en considération des axes de développement de la commune (PDUI)



Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

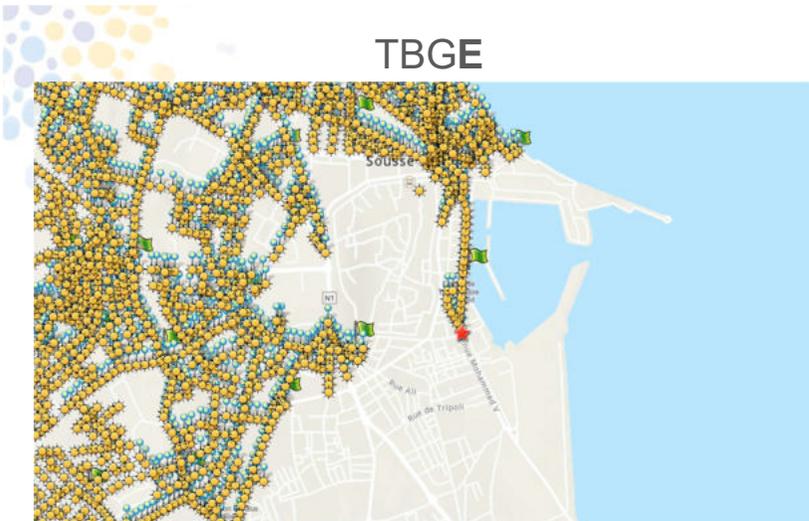


whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services

Modèle	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Total	8	2	10	5	2	4	6	4	2	13	305
VITULES											10
VEHICULES UTILITAIRES - CAMIONNETTES											35
VEHICULES UTILITAIRES - FOURGONS											2
CAMIONS											101
MANS DE TRAVAIL PUBLICS TP											18
TRACTEURS											47
SEMI-REMORQUES											14
TRICHOLES											10
VELOMOTEURS											87
Autres											8

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services

Décembre 2021



Bâtiment

Éclairage public

Parc Automobile

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

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services

Décembre 2021

Domaine éclairage public

Edilium Foyer / A001D1P02F1

10:18

Parc Automobile

Edilium Véhicule / Mazda/MASDA/02211025

1/1

Domaine bâtiment

Édition bâtiment / Arrondissement entiahd

Arrondissement entiahd

Adresse: cde entiahd
Cadastré: entiahd
Code bâtiment: ZA19
Usage: Constructions administratives
Classe énergétique

Nombre du personnel: 9
Surface totale (m²): 384,00
Surface de toiture (m²): 319,00
Surface verte (m²): 319,00
Surface climatisée (m²): 134,00
Surface climatisée (m²): 134,00

Type de compteur	Référence du compteur	Dernier index
Eau	8079210000	0,00
Électricité	880739400	0,00

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

Domaine bâtiment

Saisie facture électricité

Année Recherche...

Créer Import

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 25
2007 (551)	1 168 126,14	176 87
2008 (546)	1 213 155,00	209 57
2009 (558)	1 332 095,00	240 36

Saisie facture électricité

Mesures

Comptage

Année

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

TBGE

Bâtiment

Éclairage public

Parc Automobile

Fonctionnalités de gouvernance :

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



Eau

Consommation totale: 82488.0000 m3

Consommation par habitant

Consommation par m²

CO2

CO2 émis: 143.2915 tonne

CO2 évité

Electricité

Metric	Value
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

Domaine éclairage public

Supervision et consolidation des données Aide à la décision

Simulation de projet / Horloge astronomique

Calculer la simulation

Description

Fin, l'allumage et l'extinction aléatoires des lumières, l'horloge astronomique agit directement et de coucher 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 public.

Objectif

L'objectif de ce projet consiste à gérer l'éclairage public à l'aide des horloges astronomiques en fonction de lever et de 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	Temp	Montant (DT)
Consommation électrique actuelle du réseau	CEAR	11 070,00	3,00	2 657,00

Consommation future

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

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

Domaine éclairage public

Supervision et consolidation des données Aide à la décision

Demandes de maintenance (octobre 2021)

Recherche...

Calculer la simulation

Domaine éclairage public

Supervision et consolidation des données Aide à la décision

Demandes de maintenance

Recherche...

Calculer la simulation

Nouvelle demande	Planifier	En cours	Terminer	Annulée
lampe coaste A00201P03F2 (Frappe)		sigé Administrateur	opération climatisation Administrateur	dit Administrateur
dysfonctionnement A00201P03F2 (Frappe)		test Administrateur	Maintenance Administrateur	
lampe coaste A00609P04F1 (Frappe)		test A00201P03F1 (Frappe)	porte ouverte d'urgence Administrateur	
lampe coaste A00609P04F1 (Frappe)		zzer Administrateur	erreur defectueux Administrateur	



Décembre 2021

TBGE

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

whitecape
Dedicated Software Engineering & Nearshore services



Décembre 2021

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



Décembre 2021

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



Décembre 2021

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



Décembre 2021

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



Décembre 2021



Selmen BENSAÏD
 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

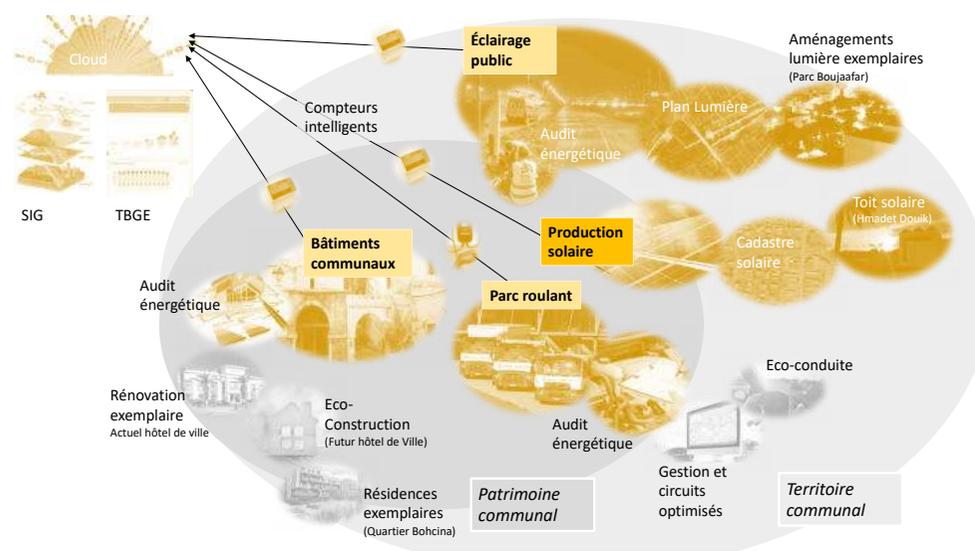
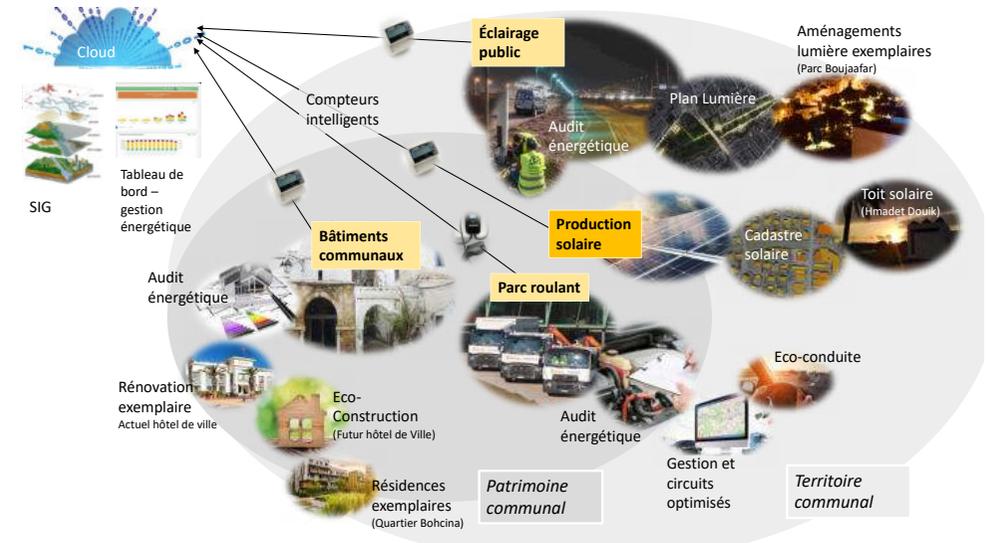


Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF

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 Bensaïd, 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)

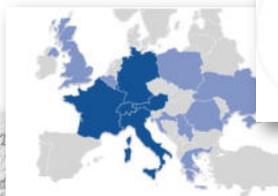
Suisse

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



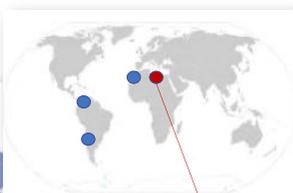
Europe

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



Niveau international

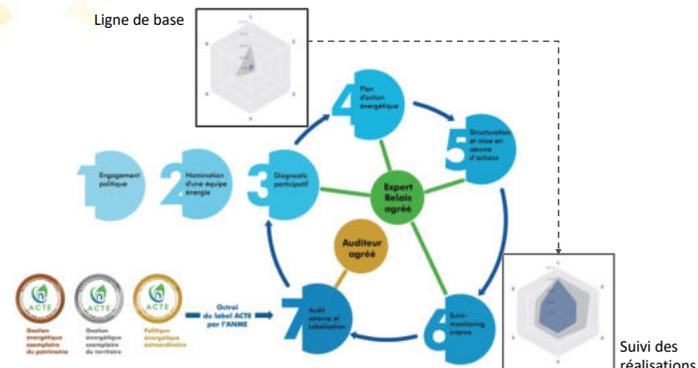
- Depuis 2012
- 1500 communes
- 20 pays
- 52 millions de personnes



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^e 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)

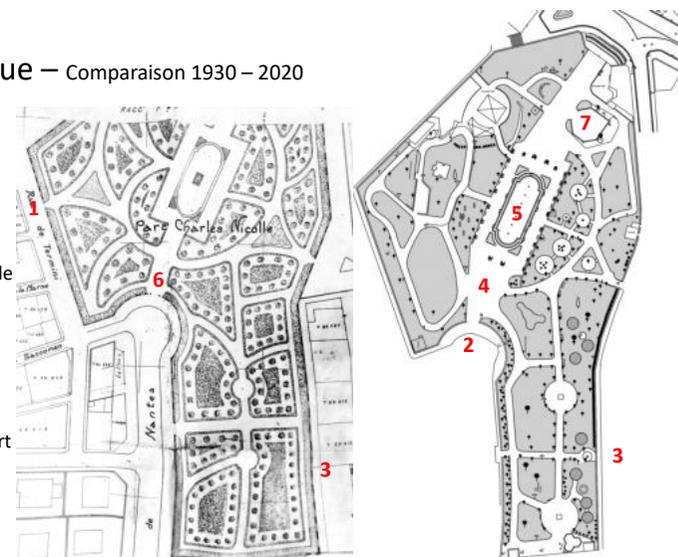


Approche historique – Comparaison 1930 – 2020



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

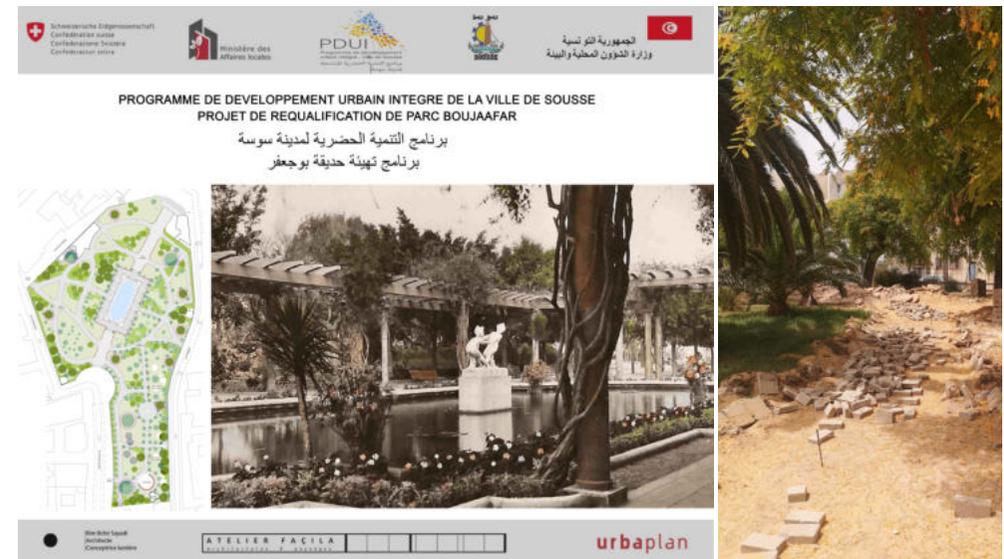
Inscrire le parc dans son histoire contemporaine et dans le respect de sa composition paysagère

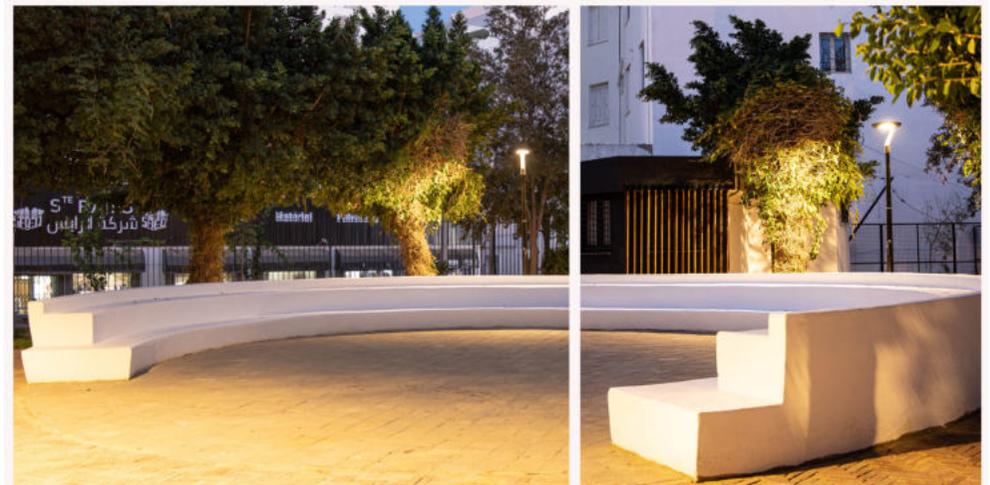
Retrouver une proportion végétale plus conséquente (dimension des allées, renforcement des plantations)

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



Ville de Lausanne



Commission « Villes et développement durable » de l'AIMF



Ville de Lausanne



ATELIER AIMF – SOUSSE

ELEMENTS DE SYNTHÈSE

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

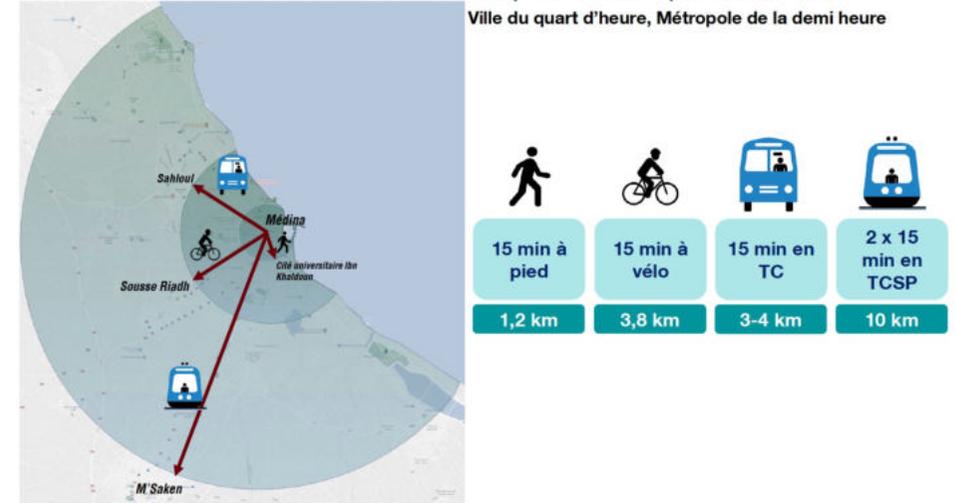
- > Articuler le temps court du politique avec le temps long du technique
- > Questionner le principe de l'adjudication au « moins-disant »
- > Responsabiliser et faire grandir le personnel technique de la Municipalité
- > Faire confiance aux prestataires soussiens

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.