



ATELIER DE RÉFLEXION :  
« LE LITTORAL TUNISIEN : RÉALITÉ, ENJEUX ET DÉFIS »

2



Adel ABDOULI– Responsable de l'Observatoire du Littoral-APAL

Gammarth, le 15 Décembre 2015

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

---

- **LES ENJEUX SPÉCIFIQUES AU LITTORAL TUNISIEN-CHIFFRES CLÈS**
  - **L'OBSERVATOIRE DU LITTORAL**
  - **POURQUOI OBSERVATION, SUIVI ET VEILLE ??**
  - **DÉFIS ET PERSPECTIVES DE L'OL**
  - **OPPORTUNITÉS**
- 



# LE LITTORAL TUNISIEN

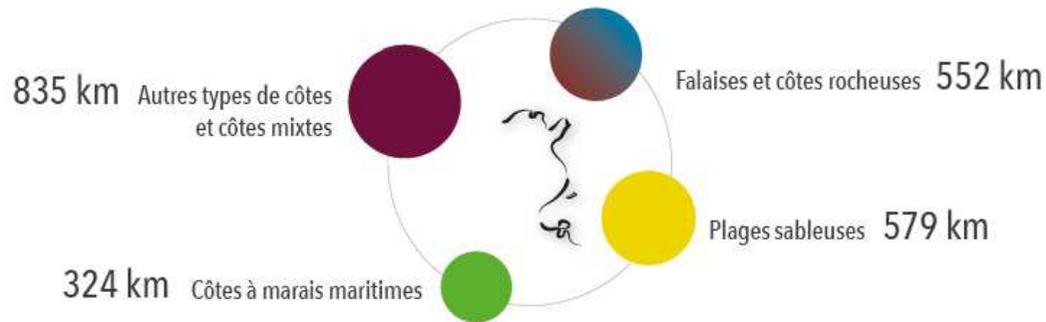
## CHIFFRES-CLÉS



# **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES GÉOMORPHOLOGIQUES ET NATURELLES DU LITTORAL TUNISIEN**



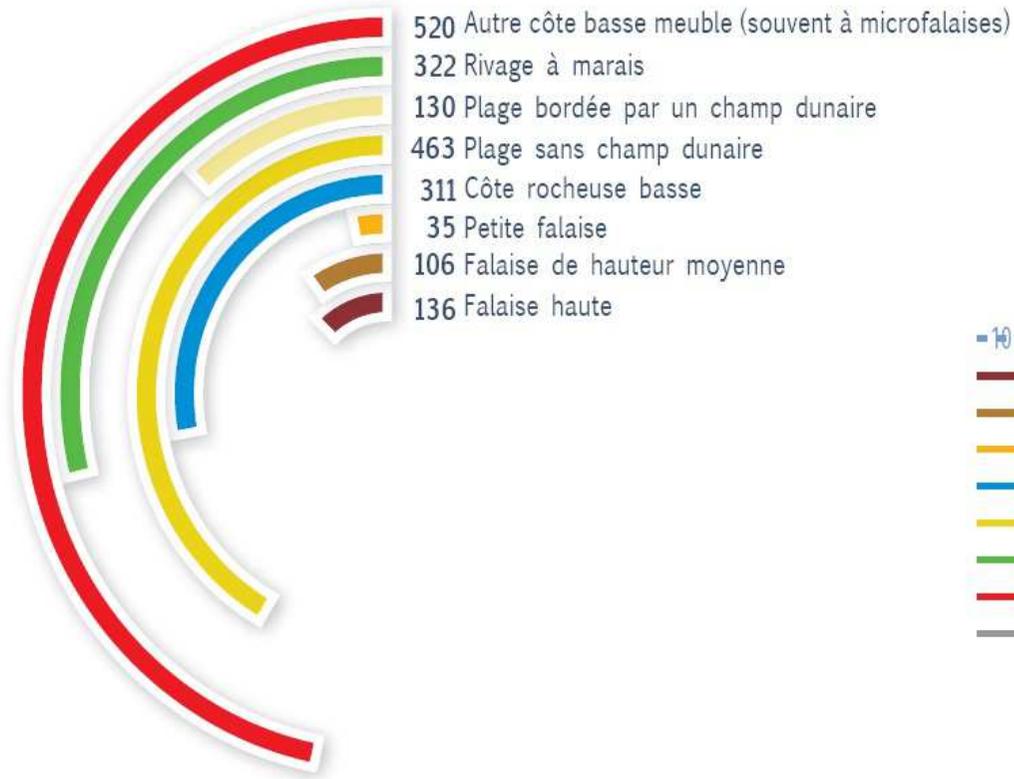
# UN LITTORAL QUI S'AVÈRE PLUS LONG



Pour les rivages artificiels, il s'agit essentiellement des côtes artificielles des ports et des diverses infrastructures installées sur le bord de la mer. La côte est généralement comme suit : quai et TP associé : côte de 1 à 1,5 m NGT ; digues, brise-lames, murs de soutènement : côte >3m NGT.

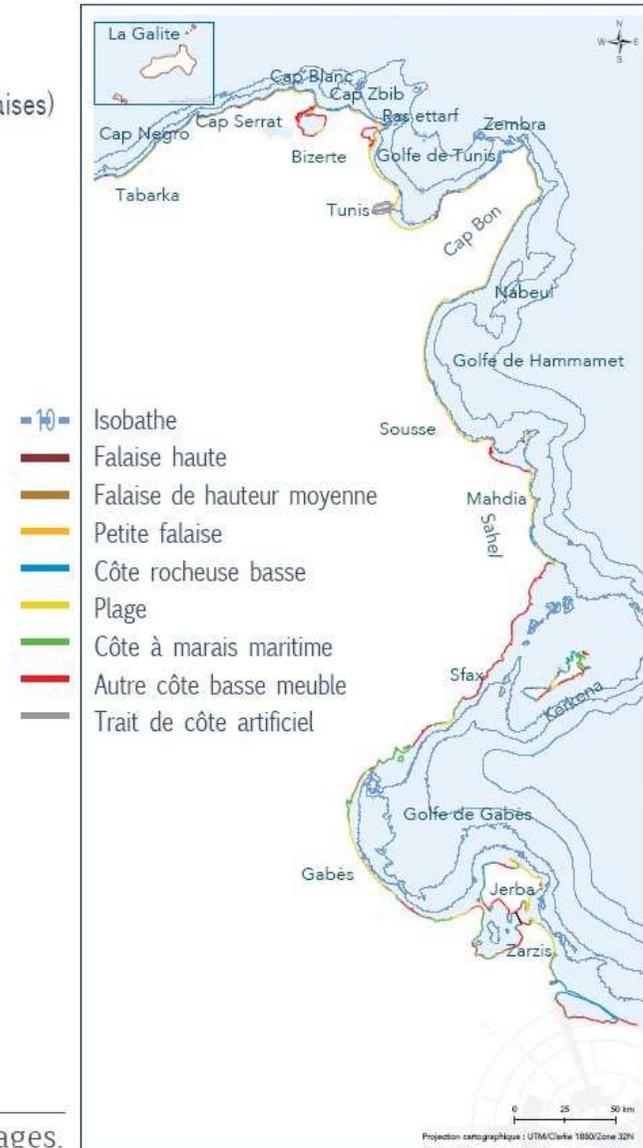


## MORPHOLOGIE DU RIVAGE

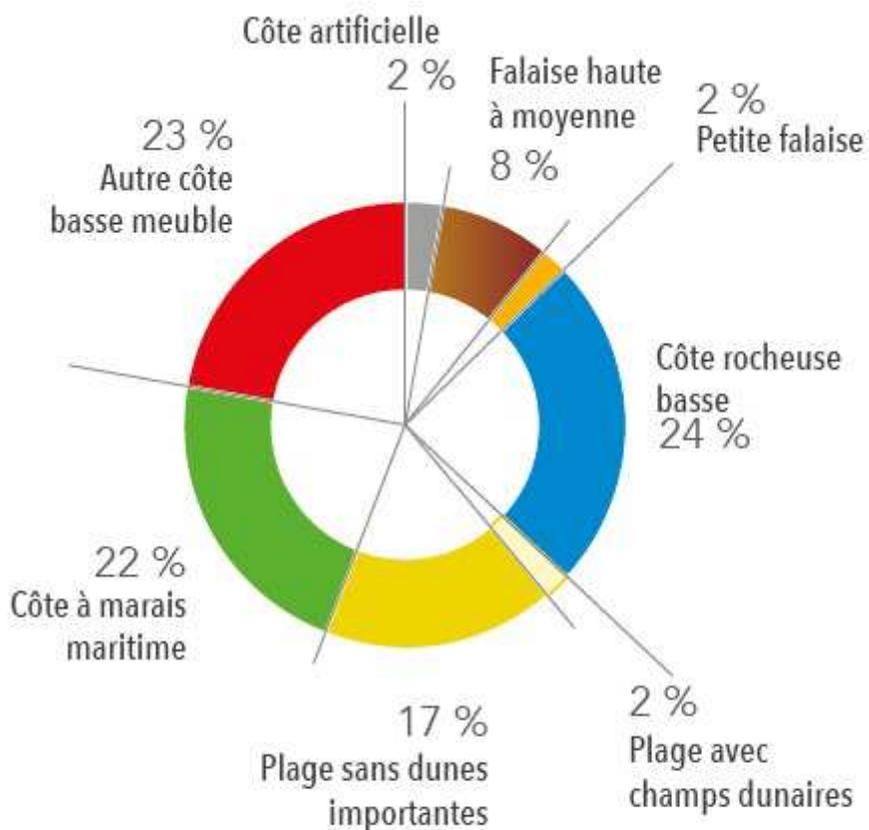


Longueur des différents rivages naturels (en km).

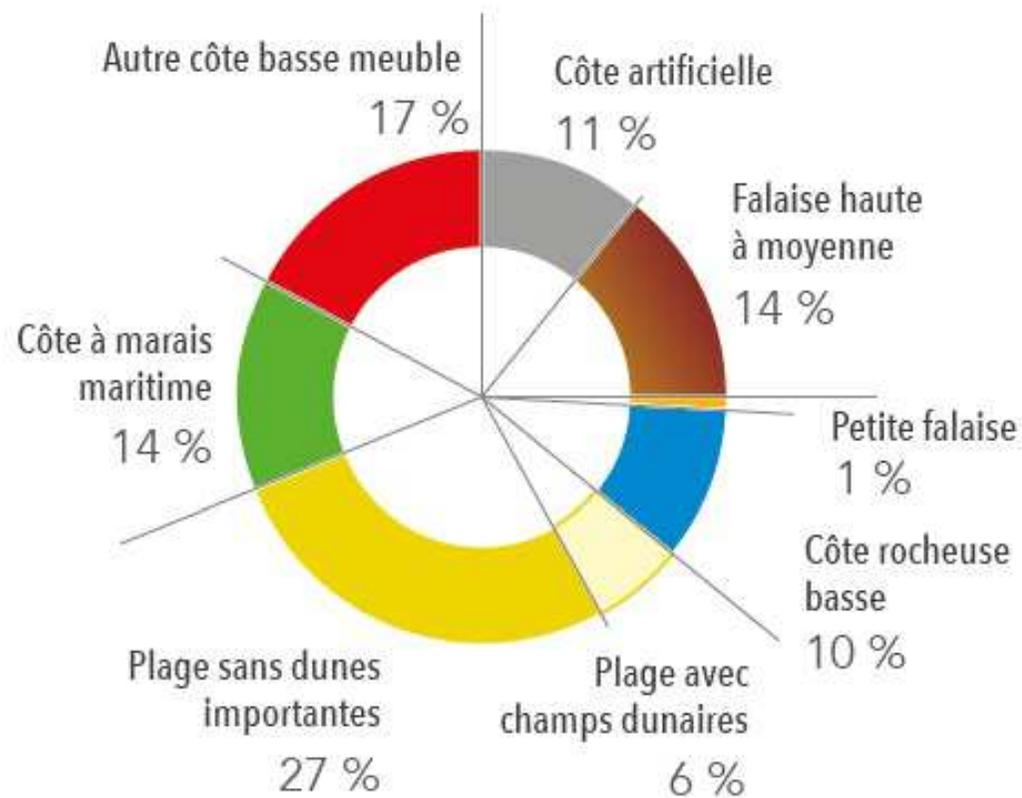
Carte de la variété des rivages.



## MORPHOLOGIE DU RIVAGE

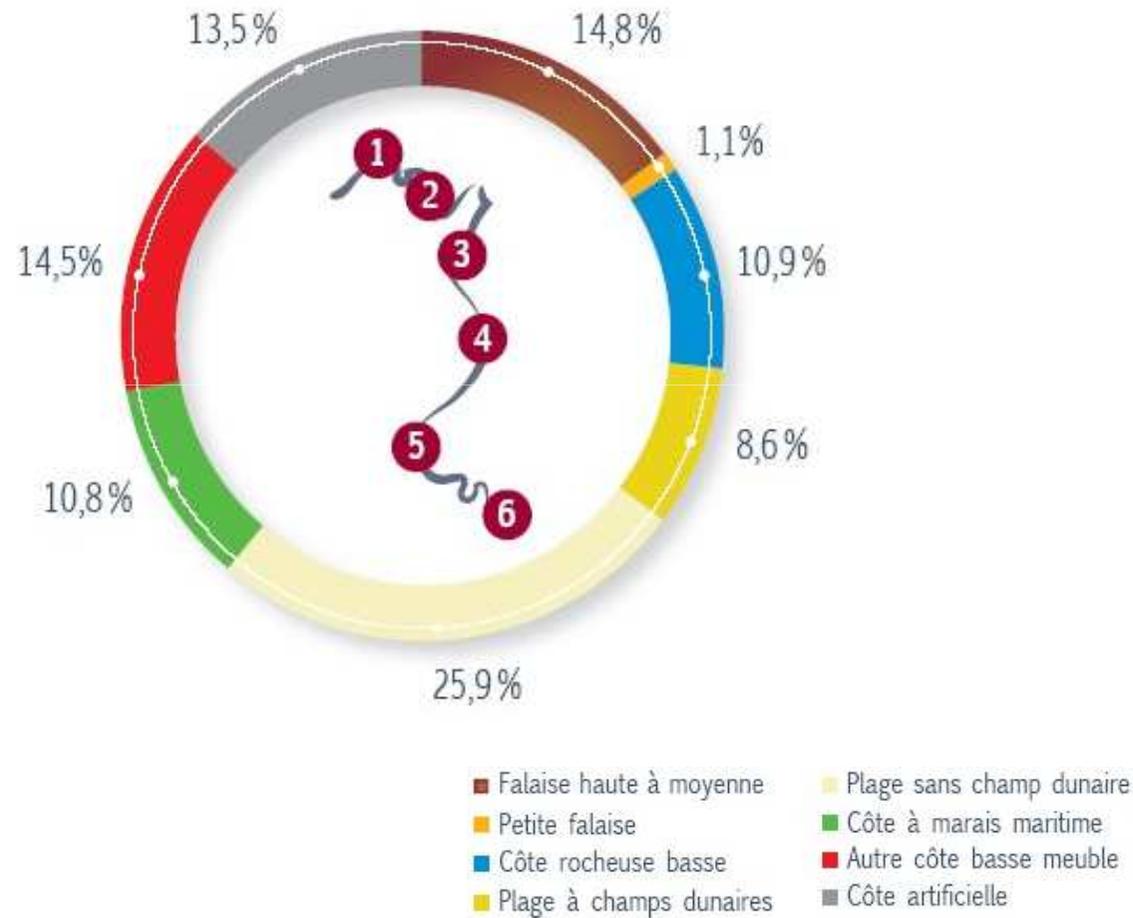


Répartition des types de côtes dans les îles (APAL).

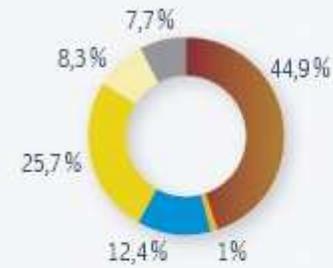


Répartition des types de côtes sur le littoral continental (APAL).

# Variété des rivages de la façade continentale (par région)

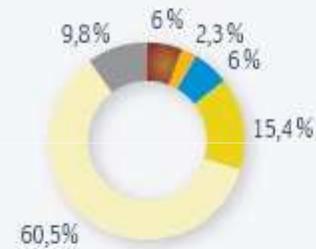


**1** Extrême-Nord

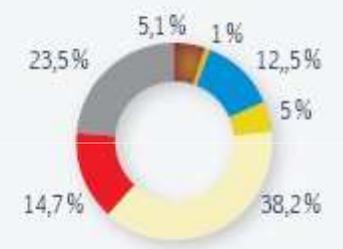


**2** Golfe de Tunis

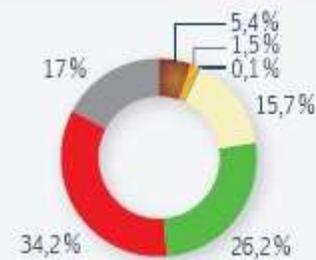
**3** Cap Bon oriental/Golfe Hammamet



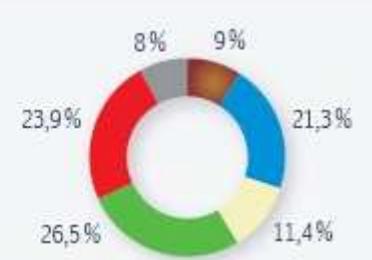
**4** Sahel central et septentrional



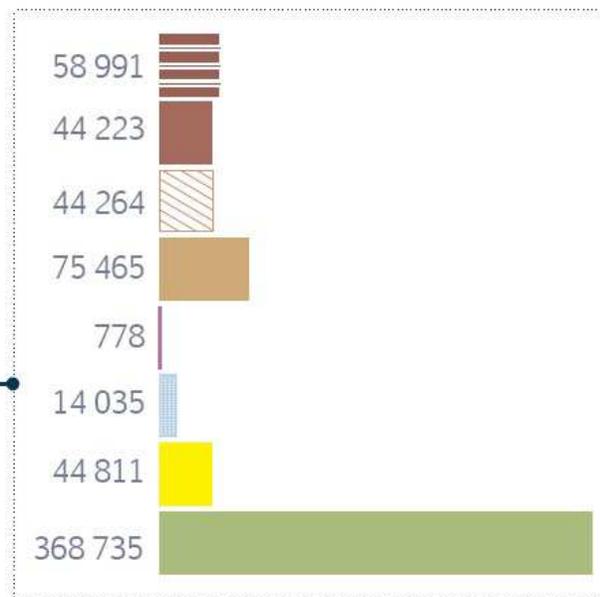
**5** Golfe de Gabès



**6** Extrême-Sud



Types de terrain et paysages (sur une profondeur de 5 km à l'intérieur des terres).



Relief montagneux accidenté, à géologie dominée par des alternances de grès et d'argiles du flysch numidien

Petits jbel et collines à géologie dominée par des formations calcaires, argileuses et marneuses d'âge secondaire à tertiaire

Petites montagnes et collines à géologie dominée par des formations argileuses et gréseuses tertiaires

Collines et bas-plateaux à géologie dominée par des formations argileuses et sablogréseuses néogènes

Bas-plateaux à géologie dominée par des argiles sableuses et gypseuses tertiaires; surface souvent moulée par une croûte calcaire ou gypseuse

Topographie accidentée avec alternance d'affleurements, parfois sur de très courtes distances, de roches éruptives et de grès et argiles du flysch numidien

Cordon littoral grésifié (grès quaternaires)

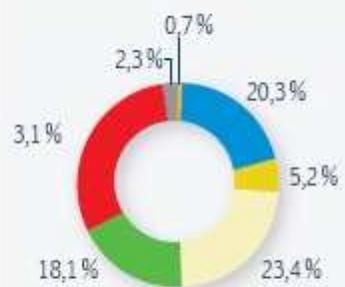
Champ dunaire (souvent superposition de dunes meubles et de dunes consolidées)

Couverture quaternaire: alluvions de différents âges passant fréquemment à des terres humides sur la frange la plus proche de la mer

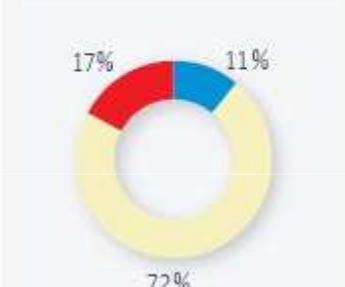
### Kerkena



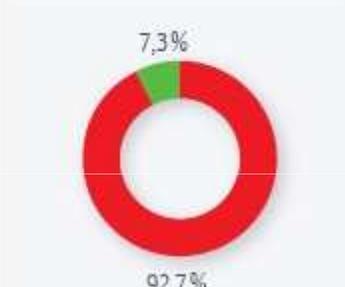
### Jerba



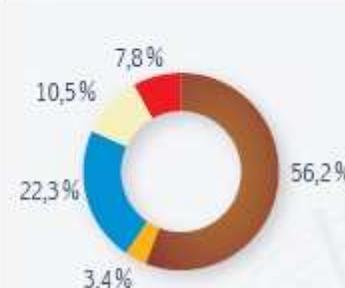
### Kuriates Dimess



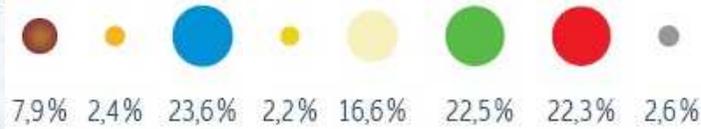
### Kneiss



### Autres îles



- Falaise haute à moyenne
- Petite falaise
- Côte rocheuse basse
- Plage à champs dunaires
- Plage sans champ dunaire
- Côte à marais maritime
- Autre côte basse meuble
- Côte artificielle

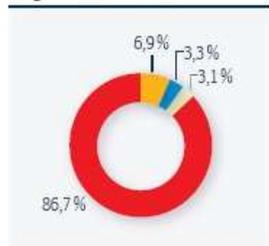


## Variété des rivages dans les îles



# Variété des rivages des lagunes

Lagune de Bizerte



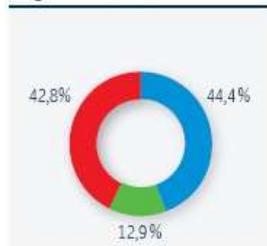
Lagune de Ghar el Melh



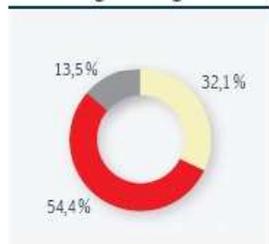
Lagune de Tunis



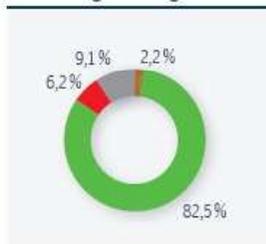
Lagune El Bibane



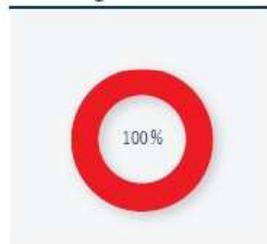
Autres lagunes - golfe Tunis



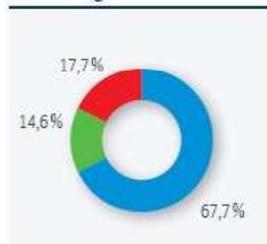
Autres lagunes - golfe Gabès



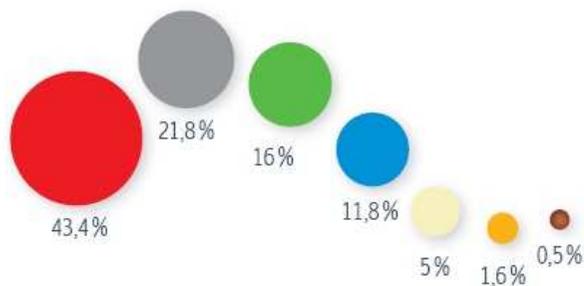
Autres lagunes - Sahel



Autres lagunes - Extrême-Sud

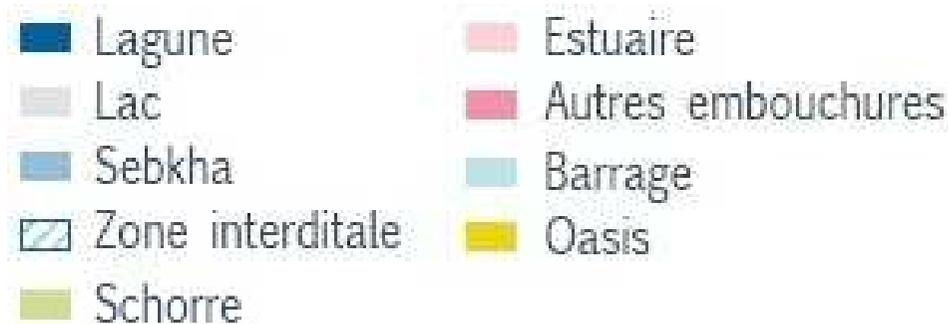


- Falaise haute à moyenne
- Petite falaise
- Côte rocheuse basse
- Plage sans champ dunaire
- Côte à marais maritime
- Autre côte basse meuble
- Côte artificielle



84 407 ha	42,76 %
12 355 ha	6,26 %
52 366 ha	26,53 %
31 071 ha	15,74 %
7 267 ha	3,68 %
116 ha	0,06 %
96 ha	0,05 %
4 948 ha	2,51 %
4 760 ha	2,41 %

## Importance des zones humides (sur l'ensemble du littoral)



## Espaces dunaires

Dunes bordières naturelles ou artificielles de haut de plage associée à des plages de fond de baie et de crique	5 262 ha	6,97 %
Dunes pénétrant dans le continent	1 108 ha	1,47 %
Lunettes (dunes d'argile)	1 828 ha	2,42 %
Placages sableux sur les versants côtiers	3 722 ha	4,93 %
Dunes consolidées et cordon littoral dunifié fossile	28 633 ha	37,91 %
Dune bordière naturelle ou artificielle associée à des flèches littorales	34 847 ha	46,13 %
Dunes soufflées	139 ha	0,18 %



## Végétation naturelle



Types de forêts littorales (en ha).



Types de végétations xérophiles et halophiles (en ha).

# **PRINCIPALES ACTIVITÉS SOCIOÉCONOMIQUES DU LITTORAL TUNISIEN**



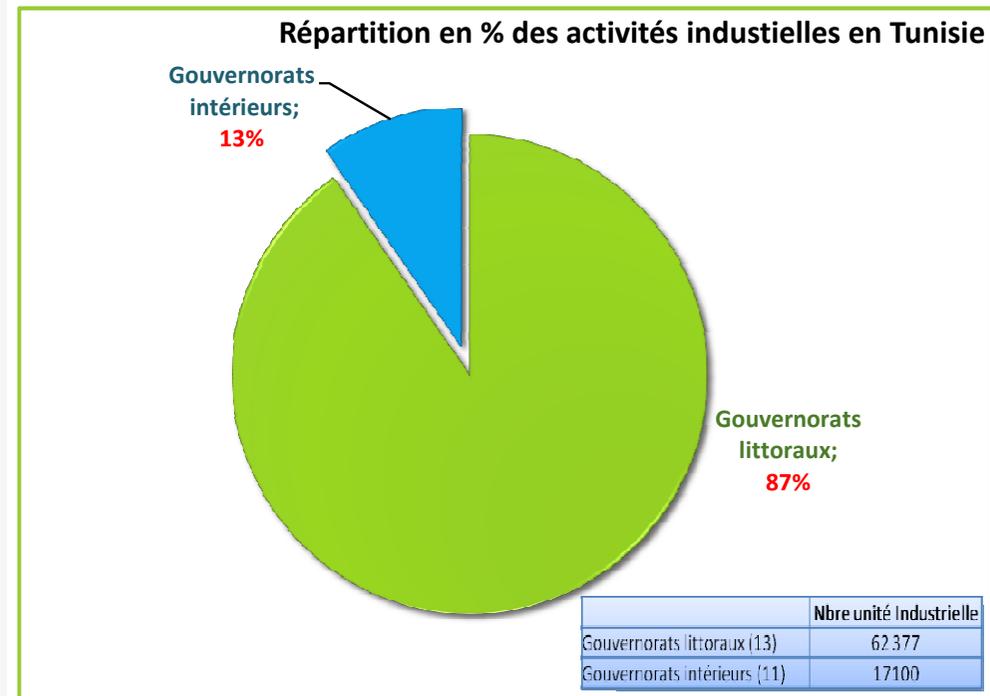
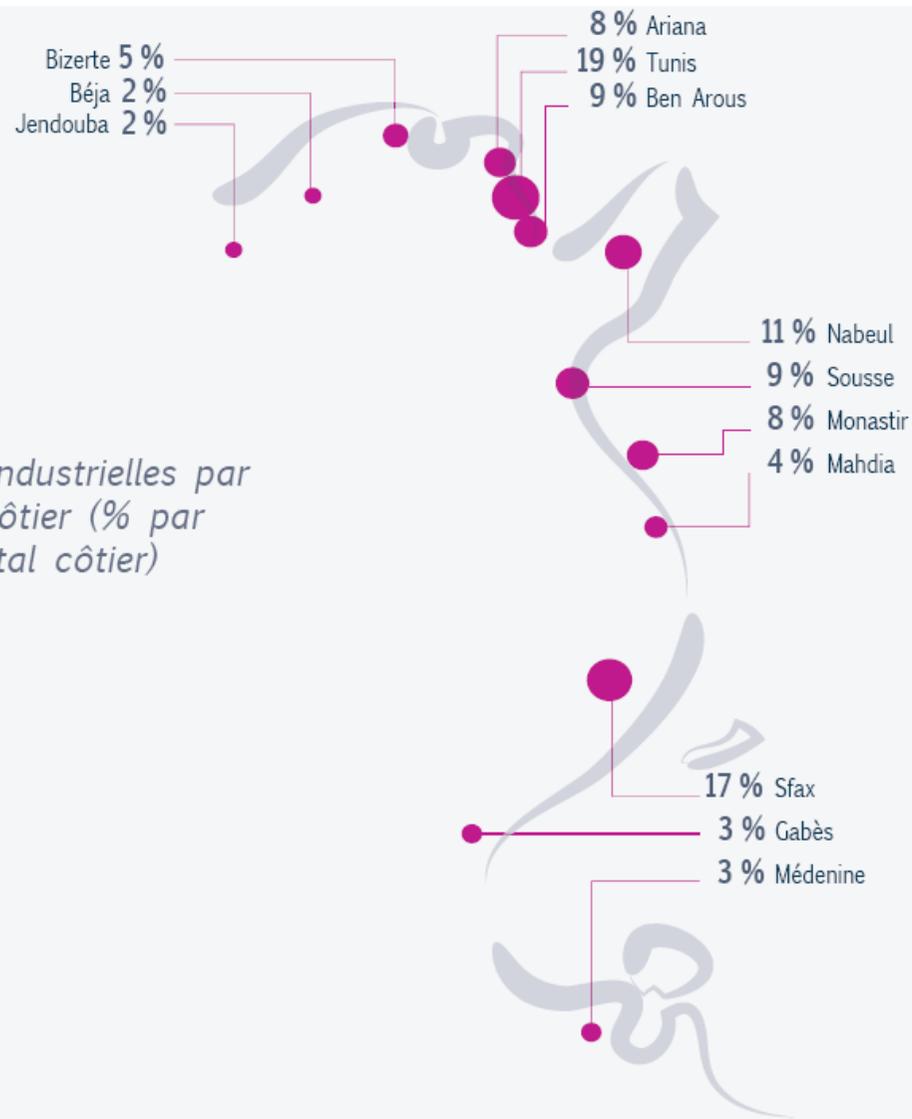
## Une forte littoralisation

*Une concentration d'activités et d'importantes superficies artificialisées*



\* (réseaux routiers et ferroviaires, et espaces associés, etc.)

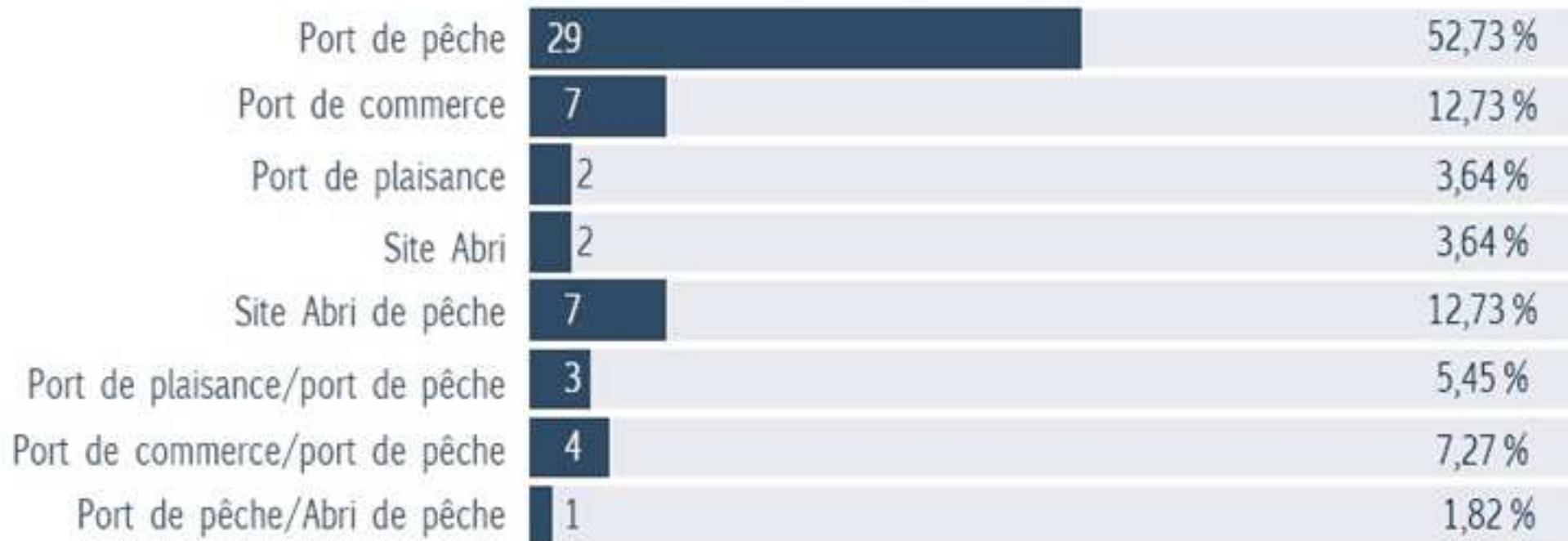




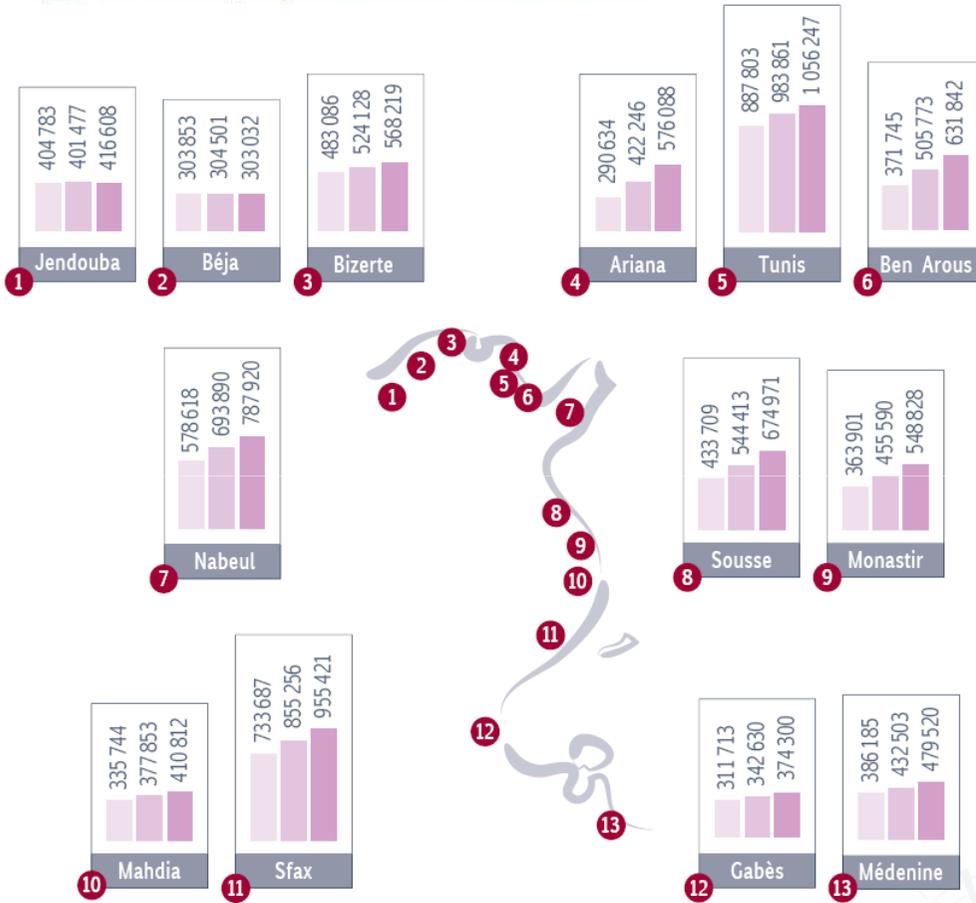
*... Et le plus grand nombre d'hôtels  
et de restaurants du pays*



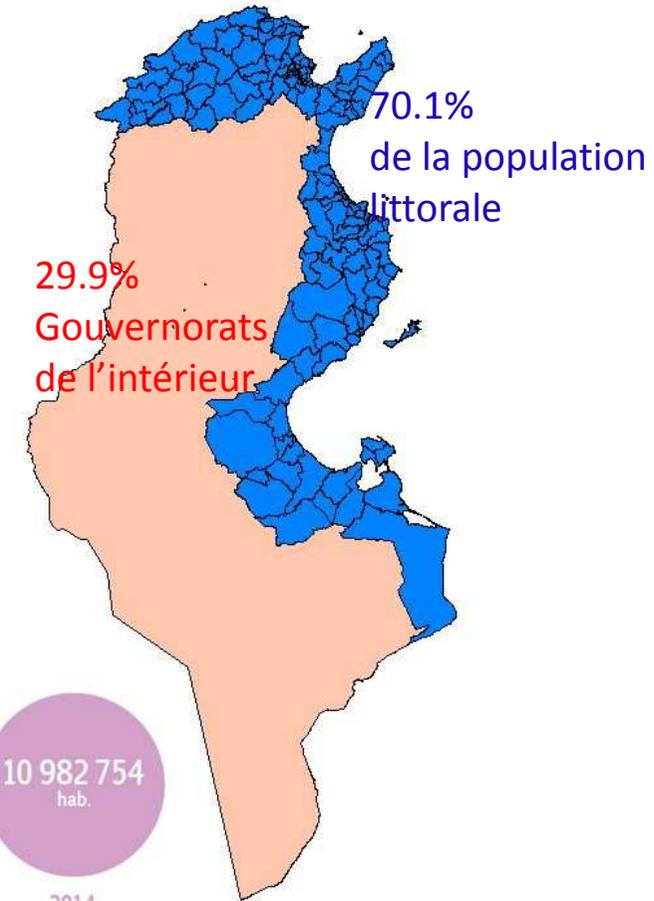
## *De nombreux aménagements portuaires...*



# Concentration de la population littorale



Évolution de la population dans les gouvernorats littoraux (par habitant).



Évolution de la population tunisienne.

# L'OBSERVATOIRE DU LITTORAL

- L'Observatoire du Littoral est une entité chargée de la collecte, de l'analyse, du traitement et de la diffusion de l'information dans une optique de facilitation de la prise de décision en matière de suivi, d'aménagement et de protection du littoral.
- Sa mission est définie par la loi N°95 -72 du 24/7/1995 portant la création de l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL).
- L'Observatoire du Littoral permet ainsi à (APAL) et les acteurs du littoral de disposer d'informations et de données fiables et actualisées structurées en indicateurs pertinents, calculables et permettant un suivi continu et rigoureux des principaux phénomènes spécifiques au littoral.

# OBSERVATOIRE DU LITTORAL

---

**Depuis 20 ans**, l'OL met à la disposition de l'APAL et des acteurs du littoral, à travers des outils d'aide à la décision et de communication (GISWEB, ATLAS, SIG, SIAD, Indicateurs de suivi, la modélisation et de la simulation numérique, etc.) les informations, les chiffres clés, et les bases de données géographiques relatives à :

- **L'état du milieu littoral et marin** (biodiversité, morpho-dynamique côtière, arrière pays, le DPM, la pollution, les moyens de lutte, de gestion, de protection et d'aménagement, etc....)
  - **La pression** des activités humaines terrestres et maritimes,
  - **Les risques et les enjeux** liés à la question du changement climatique,
  - **La croissance démographique**,
  - Les activités **socio-économiques** sur le littoral
- 

**IMPORTANTES ÉTUDES ET PROJETS ÉLABORÉS PAR L'OBSERVATOIRE DU  
LITTORAL  
( DEPUIS 20 ANS)**

## STEREO-RESTITUTION DES PHOTOGRAPHIES AERIENNE

### Soliman - Akouda

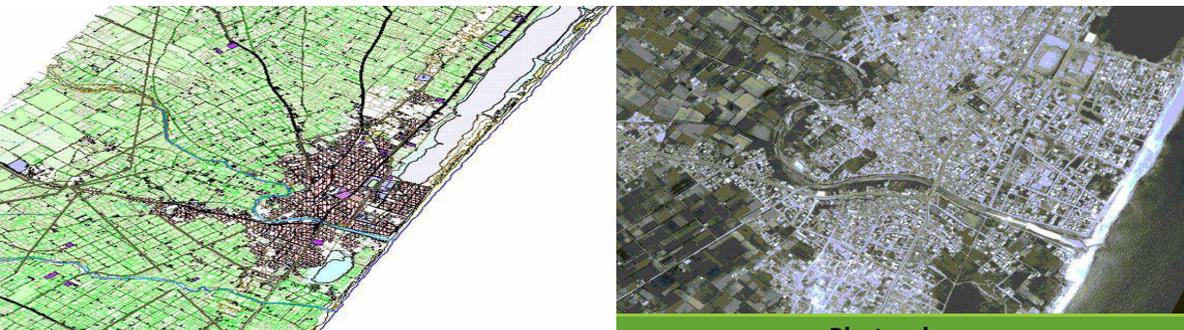
#### Objectif de l'étude

La mise en place d'une base de données numérique, cartographique, altimétrique et topographique à l'échelle 1/5000 par méthode de levé photogramétrique issues d'une prise de vue aérienne au 1/10000 .

#### Périmètre d'étude

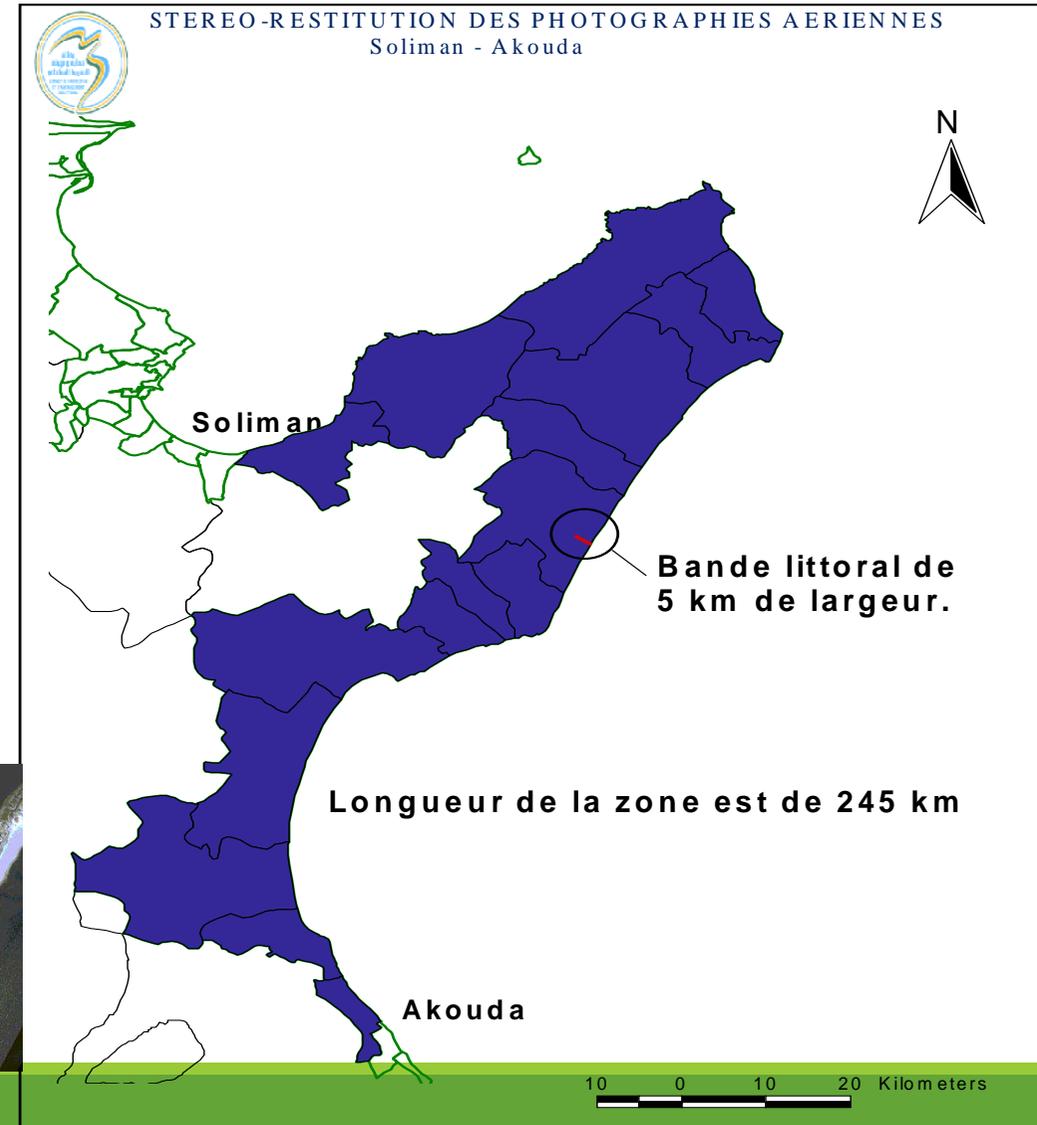
La zone concernée est : la frange littorale allant de Soliman à Akouda, elle s'étale sur une longueur de 245 km avec une bande de 5 km de largeur.

#### Résultats



Carte

Photo-plan



## Etude de Périmètre de Protection pour la Gestion des zones sensibles ( La maitrise foncière)

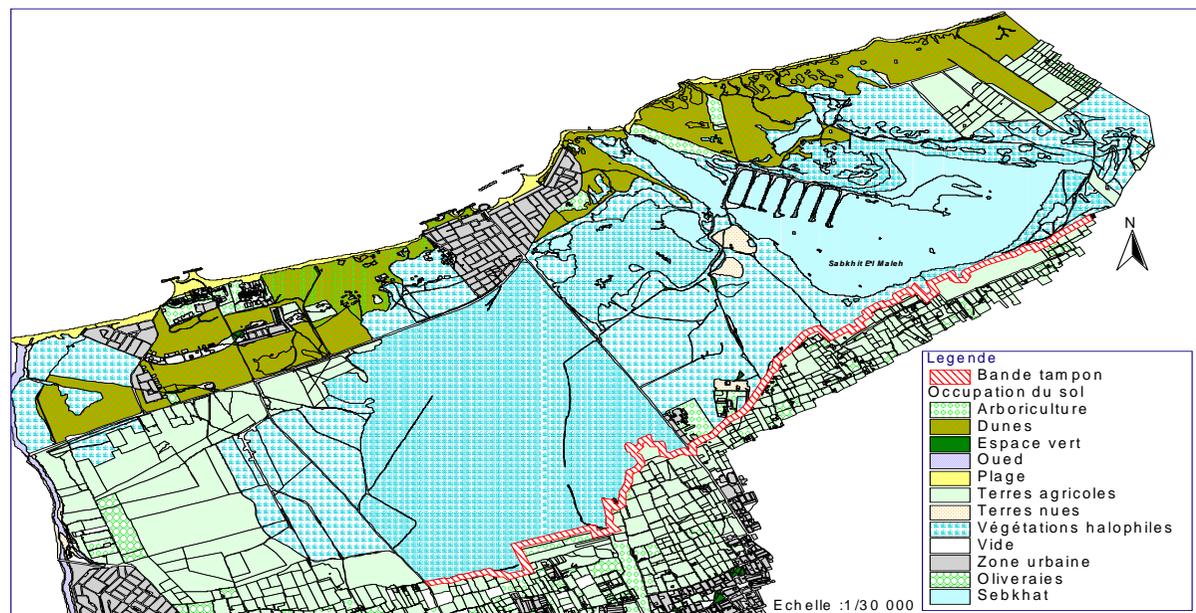
### Objectif :

Identifier les zones littorales soumises à la pression foncière dans le but de proposer des mesures de protection des espaces littoraux menacés.

### Résultats

- Identifier les flux et l'ampleur de l'extension urbaine
- Identifier les terrains menacés
- Proposer des mesures de protection et délimiter les « zones tampon »
- Établir les enquêtes foncières.
- Établissement d'une base de données cartographiques au 1/5000

Zones	Longueur de la bande littorale (Km)
Tabarka – Bizerte *	135
Bizerte – Kalaat El Andalous	80
Soliman - Nabeul	185



Sebkha Soliman



## ZONES SENSIBLES PRIORITAIRES POUR LA MAITRISE FONCIERE



Superficie totale des zones sensibles littorales ayant fait l'objet d'études de maîtrise foncière : 221779 ha

**Priorité 1** : Concerne les secteurs littoraux qui disposent d'un intérêt environnemental très important et sont soumis à une pression urbaine.  
Superficie des zones de priorité 1 : 8152ha

**Priorité 2** : Concerne les secteurs littoraux qui ont un intérêt environnemental même si dans certains cas la pression urbaine n'est pas significative.  
Superficie des zones de priorité 2 : 4074 ha

### CAPZEBIB

#### Mesures réglementaires :

Au niveau de la zone du maquis

Réserve intégrale: protection renforcée du massif forestier.

Délimitation des zones de mise en défens pendant la période nécessaire à leur reconstitution ;

Détermination des zones pouvant être ouvertes au parcours.

Au niveau des terres agricoles :

Interdiction du morcellement des exploitations agricoles existantes.

Interdiction totale de changement de vocation les terres agricoles

Interdiction des constructions

### SEBKHIT TAFIKSHIT

#### Zone tampon :

Aménager une ceinture boisée (Zone tampon) de 50m.

La zone tampon est principalement occupée des terres agricoles, et des clôtures.

La superficie totale de cette zone tampon est de 22 Ha.

### TYNA

#### Mesures physiques :

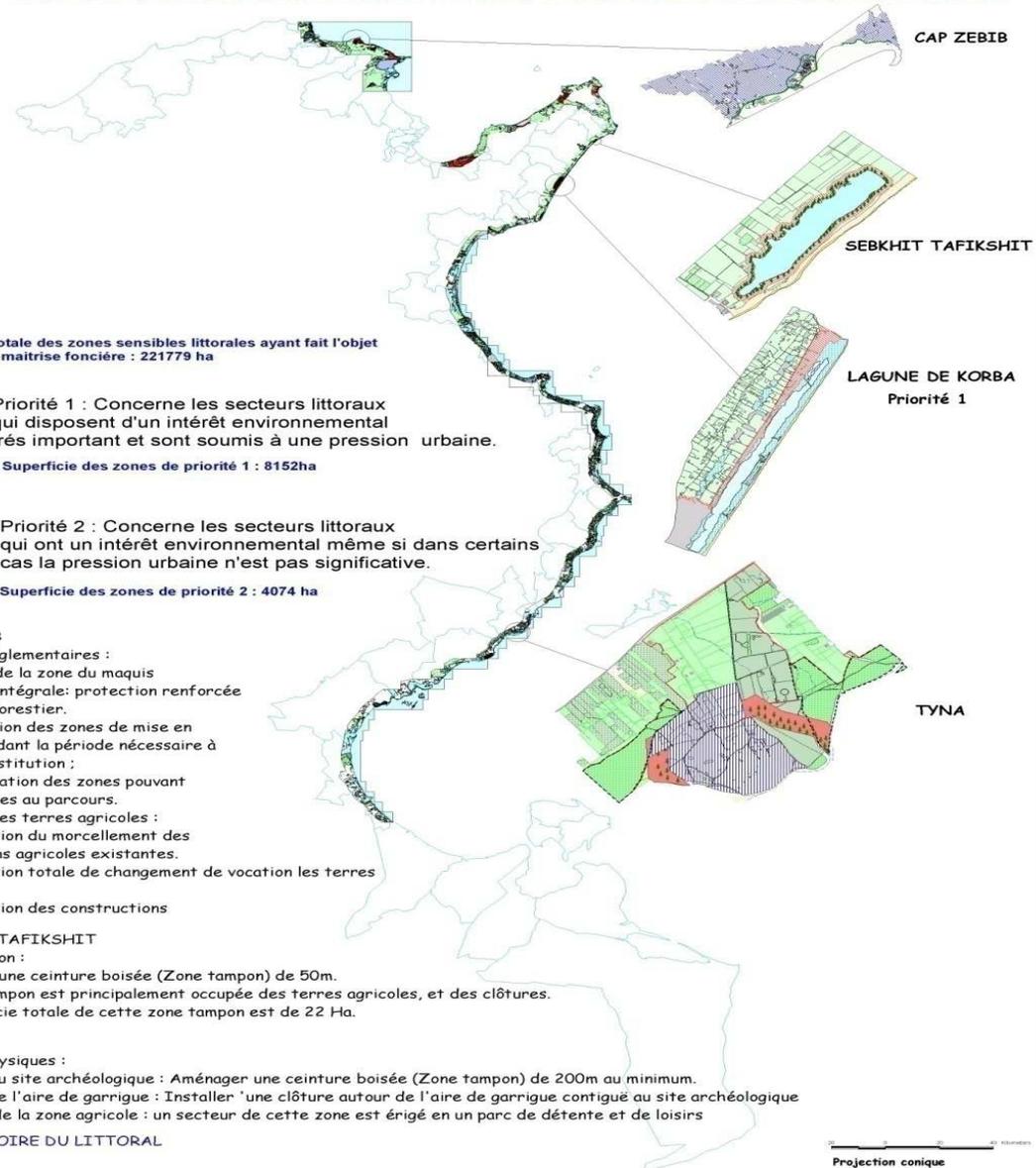
Au niveau du site archéologique : Aménager une ceinture boisée (Zone tampon) de 200m au minimum.

Au niveau de l'aire de garrigue : Installer 'une clôture autour de l'aire de garrigue contiguë au site archéologique

Au niveau de la zone agricole : un secteur de cette zone est érigé en un parc de détente et de loisirs

OBSERVATOIRE DU LITTORAL

Octobre 2005



0 10 20 Kilomètres  
Projection conique

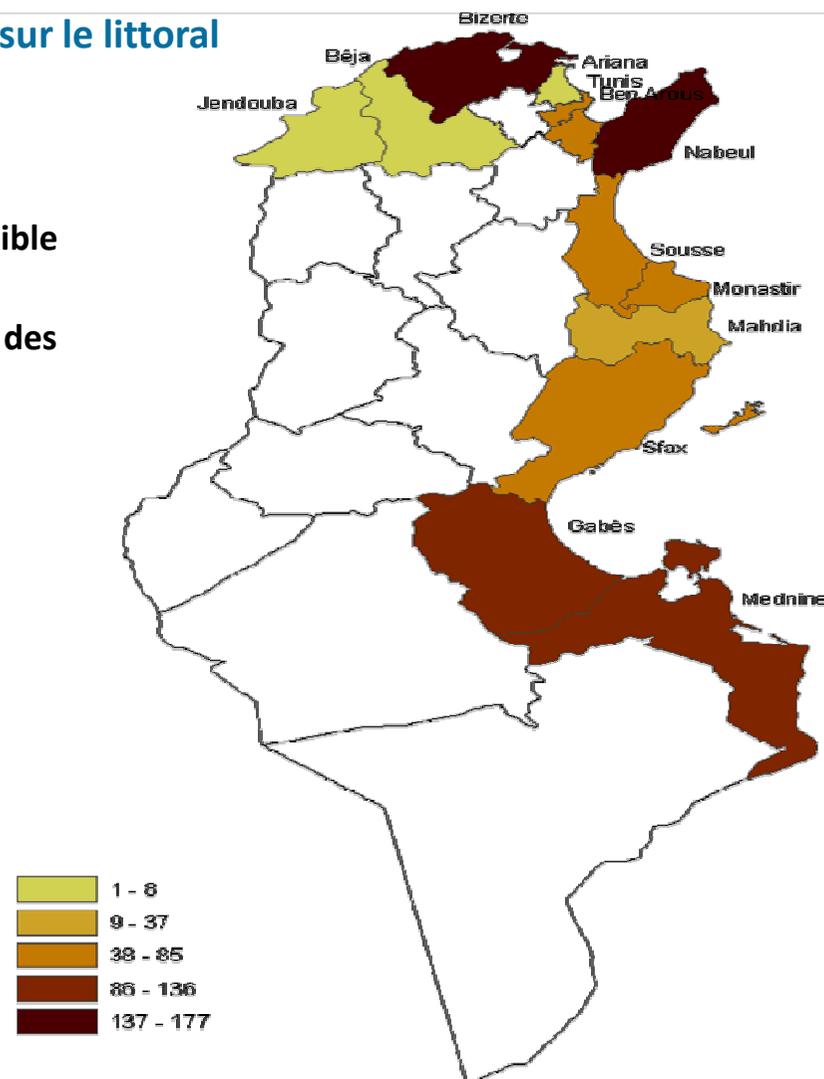
## Identification, cartographie et suivi des sources de nuisances sur le littoral

### Contenu et objectifs

- Identification et caractérisation de toute source susceptible d'être nuisible directement ou indirectement
- Caractérisation de la composition des rejets liquides par l'analyse des composants physico-chimiques et organiques
- Suivi des sources des nuisances

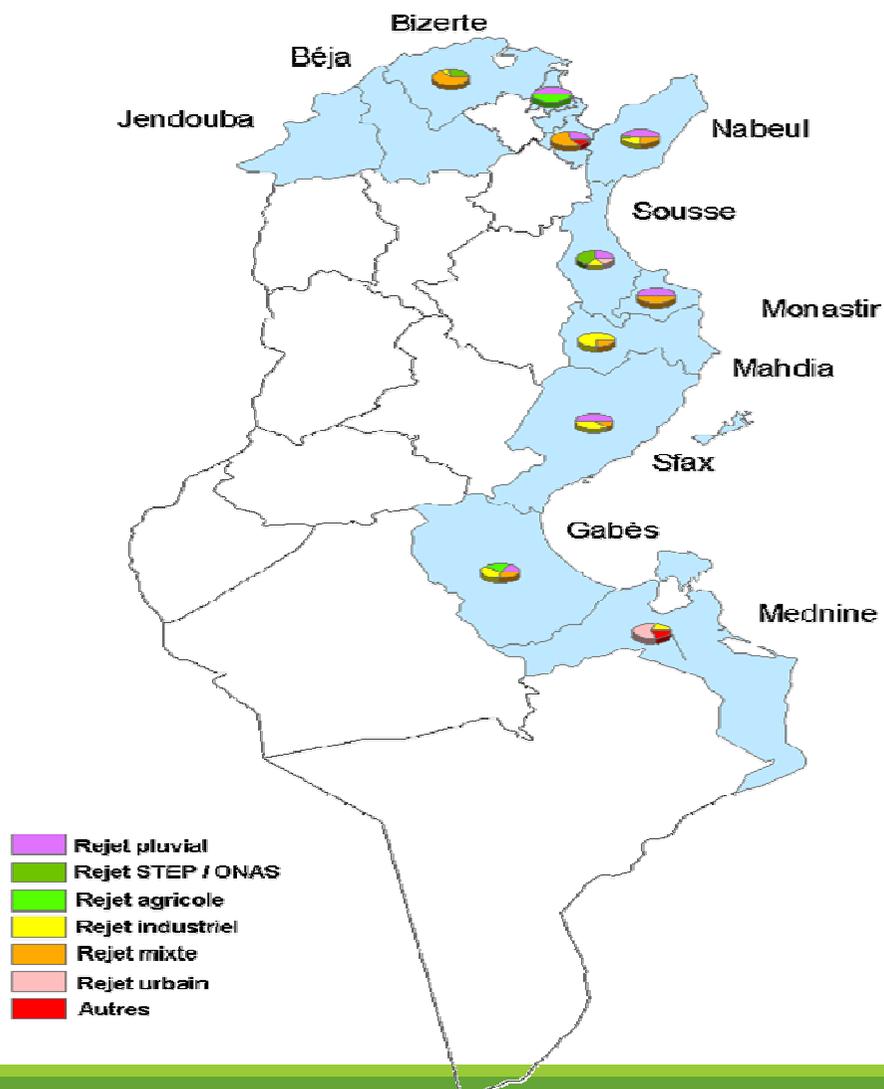
### Données générales

- Période: 2001 – 2002 et annuellement depuis 2004
- Linéaire côtier : Tout le littoral
- 934 sources de nuisance liquide
- 19 sources de nuisance solides en 2001
- 281 rejets liquides analysés en 2001

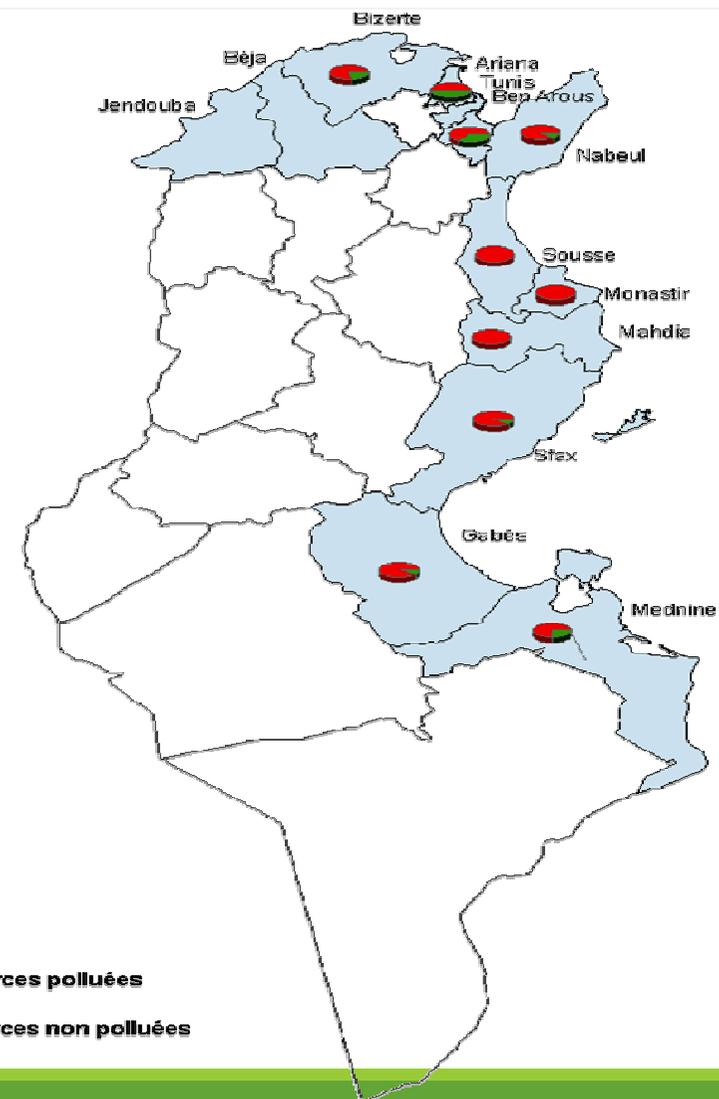


Répartition des sources de nuisance par Gouvernorat

## Répartition des sources de nuisance analysées en 2004 par type de rejet



## Résultats des analyses de l'année 2004



## Caractérisation des Indicateurs de Suivi Environnemental et du Développement Durable du Littoral Tunisien

### Identification de **22 indicateurs** prioritaires et pertinentes :

#### □ Des indicateurs socioéconomiques:

- ⇒ Des indicateurs d'illustration des caractéristiques socioéconomiques de la gestion durable du littoral et des différentes activités humaines qui s'y produisent.
- ⇒ Des indicateurs d'illustration des pressions exercées sur le littoral et sur l'ensemble des ressources naturelles par le biais des différentes activités humaines.

#### □ Des indicateurs environnementaux:

- ⇒ Des indicateurs d'illustration de l'état de l'environnement, des écosystèmes et des différentes ressources naturelles, l'état est traduit à ce niveau qualitativement et quantitativement.
- 

#### □ Des indicateurs de performance:

- ⇒ Des indicateurs d'illustration de la nature et de la performance des différentes réponses, programmes et projets, entreprises par la société pour améliorer l'état de l'environnement et des ressources naturelles ou pour réduire la pression qui s'exerce sur cet environnement et sur les ressources naturelles.

## Fiche signalétique

### INDICATEUR : Dynamique sédimentaire sur le linéaire littoral

CODE : 2

PROBLEMATIQUE : Instabilité sédimentaire

APPLICATION : Indicateur de caractérisation environnementale

PERTINENCE GEOGRAPHIQUE : Nationale ; Gouvernorat ; Délégation

COMPOSANTES DU DEVELOPPEMENT DURABLE: Composante environnementale

ENJEUX DE LA DURABILITE : La côte, la plage et le cordon dunaire littoral

DOMAINE : Interface terre-mer

PRIORITE : 1

JUSTIFICATION :

En Tunisie, comme dans la plupart des autres pays côtiers, l'érosion des côtes entraîne des dommages considérables et elle est parmi les principales causes de dégradation du littoral. L'érosion côtière est en grande partie due aux perturbations des régimes hydro-sédimentaires qui sont souvent liés à des aménagements mal étudiés ou ne tenant pas compte des règles de préservation du littoral. Une attention particulière doit également être accordée aux impacts additionnels du phénomène de Brünner en étroite relation avec l'élévation du niveau de la mer dû aux changements climatiques.

L'engraissement des côtes est également dû à des aménagements côtiers destinés à reconstituer des plages érodées et dans quelques cas à créer des plages artificielles. L'engraissement peut être également induit par des modifications de la configuration naturelle de la côte et notamment la construction de ports. Dans certains cas, l'engraissement des côtes entraîne au niveau du littoral des dommages écologiques (disparition du couvert végétal).

OBJECTIF :

Suivre la dynamique sédimentaire, veille en vue de mise en œuvre de mesures préventives et curatives

DEFINITION :

Sous-indicateur 1 : Mesure la longueur totale des côtes affectées par le phénomène de l'érosion. Ce phénomène, constaté dans la plupart des pays côtiers du monde, est souvent le résultat de modifications apportées soit à la configuration de la côte, soit au régime hydrographique. Il en résulte des pertes de surfaces importantes de plages et autres terrains côtiers avec des conséquences économiques et sociales graves.

Sous-indicateur 2 : Mesure la longueur totale des côtes affectées par le phénomène de l'engraissement.

CATEGORIE :

Sous-indicateur 1 : Etat

Sous-indicateur 2 : Etat

CALCULABILITE :

Sous-indicateur 1 : (III) : Moyen terme (après définition du protocole de suivi)

Sous-indicateur 2 : (III) : Moyen terme (après définition du protocole de suivi)

UNITE :

Sous-indicateur 1 : km

Sous-indicateur 2 : km

METHODOLOGIE DE CALCUL :

Sous-indicateur 1 : se calcule en additionnant les longueurs de côtes touchées par le phénomène de l'érosion.

Sous-indicateur 2 : se calcule en additionnant les longueurs de côtes touchées par le phénomène de l'engraissement.

SOURCE DES INFORMATIONS :

APAL

Services concernés du Ministère de l'Équipement

DISPONIBILITÉ RÉTROSPECTIVE ET FUTURE : Base de données à structurer

FRÉQUENCE DE MISE À JOUR :

Quinquennale

OBJECTIFS A ATTEINDRE : A définir par les autorités nationales, les décideurs , ...et non les experts et les chercheurs

Sous-indicateur 2 :

International :

Régional :

National :

Gouvernorat :

PRECAUTIONS :

Cet indicateur se calcule sur la base des données disponibles. La mise en place d'un programme de suivi est nécessaire. La mise en place d'un indicateur décrivant l'évolution de la santé des formations meubles (dunes, tombolos, flèches..) pourra être institué sur la base d'un diagnostic exhaustif de ces entités et la définition d'un programme de suivi.

**Remarque** : Un Sous-indicateur sur l'état du cordon dunaire pourrait renseigner sur certains aspects de la dynamique sédimentaire sur le littoral. La définition et la méthode de calcul de ce sous-indicateur pourraient être précisées à la lumière de l'étude sur les dunes côtières en cours d'élaboration par l'APAL.

## Etude de la carte de la vulnérabilité du littoral tunisien à l'élévation du niveau marin

Les résultats issus de l'étude sont les suivants :

- Des Scénario et la caractérisation des conditions océanographiques futures de l'EANM
- La classification et la définition topo-morphologique du littoral ;
- Le Classement de la vulnérabilité du littoral tunisien ;
- L'identification des zones littorales vulnérables morphologiquement à la submersion ;
- L'identification des zones de vulnérabilité écologique et socio-économique ;
- Des couvertures SIG du littoral tunisien à l'échelle de 1/5000 en UTM 32 Clarke 1880 ;
- Une base de données géographique «Personnel Géodatabase» ;
- Un MNT de résolution 30m sur tout le littoral.

# Systeme d'Information et d'Aide à la Décision (SIAD)

---

## Définition

Le SIAD est un dispositif d'information dynamique chargé de la mesure, de la collecte, du stockage, de la gestion, du traitement, de l'analyse, de l'interprétation et de la diffusion de l'information **météo-océanographique et physico-chimiques** dans une optique de facilitation de la prise de décision en matière de surveillance et de protection du littoral tunisien.

## Objectif

Le SIAD du littoral vise à assurer la pérennité des données océanographiques, physico-chimiques et météorologiques mesurées et transmises **en temps réel à l'Observatoire du Littoral de l'APAL** à partir d'un réseau de mesure en mer composé **de trois bouées fixes, quatre bouées mobiles et quatre marégraphes**.



# Composition du SIAD

## 1. Réseau de mesures et de transmission en temps réel des données météo-océanographiques

- 03 bouées fixes
  - 04 bouées mobiles
  - 04 marégraphes
- 

## 2. Système de collecte, de stockage et de traitement de données

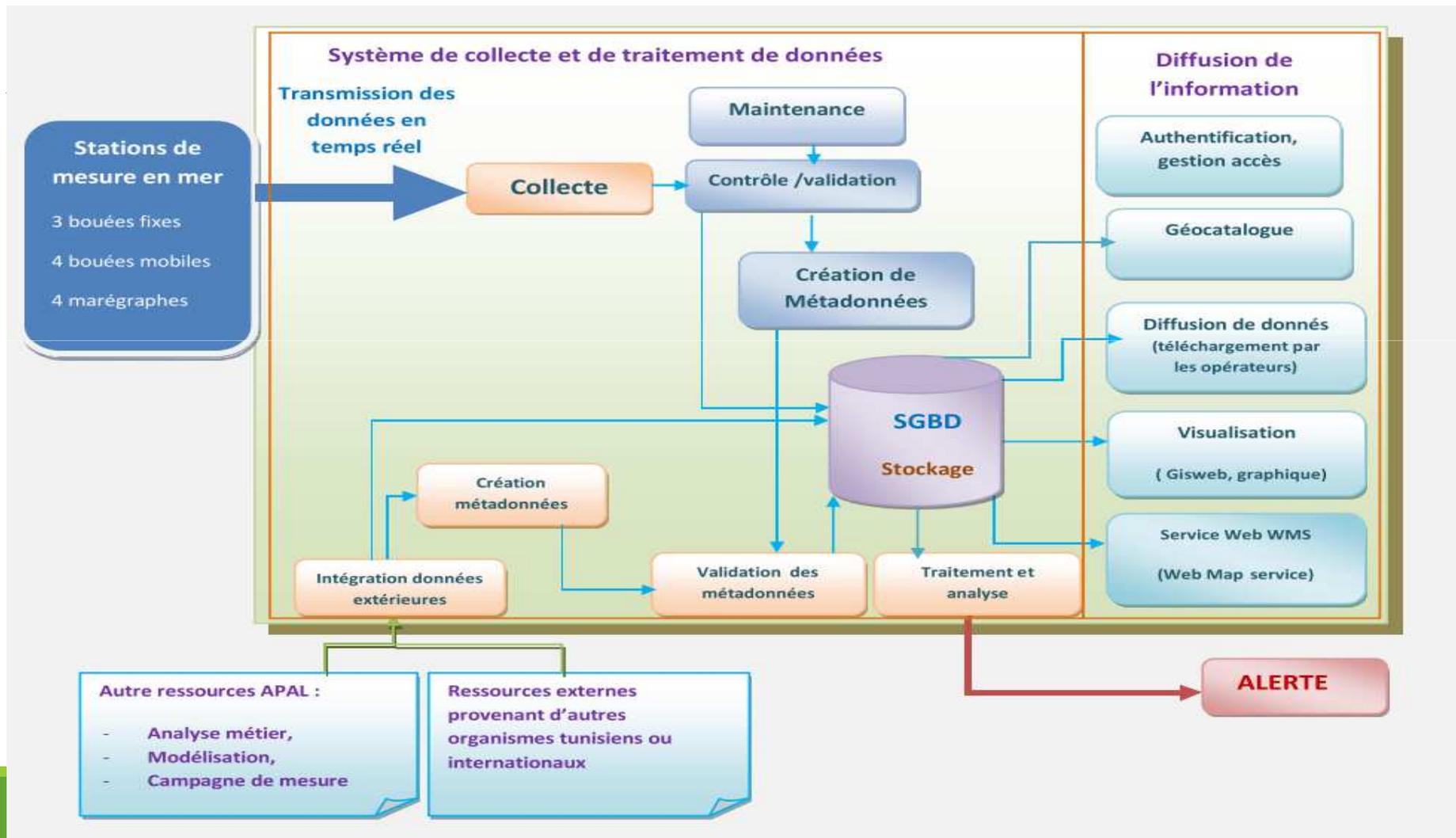
- Acquisition des données en temps réel
- Contrôle de qualité/Validation
- Préparation des fiches de métadonnées et alimentation du Géocatalogue
- Stockage des données
- Exploitation des données (Analyse et interprétation des données traitées).

## 3. Diffusion de l'information traitée

- Production des produits du SIAD
  - Diffusion des produits du SIAD
- 

# Architecture générale du SIAD

L'architecture du SIAD est centrée sur les processus qui permettent de décomposer en **différentes fonctionnalités le système**. Il est en **cohérence avec la mission de l'Observatoire du Littoral** en matière de la surveillance et de la protection du littoral tunisien et de l'aide à la prise de décision.



Bouée fixe



Modem GSM +Antenne



# Système de transmission en temps réel du SIAD

- Données :
- Océanographiques
  - Physico-chimiques
  - Météorologiques

APAL  
Observatoire du Littoral

Transmission de données à  
travers GSM DATA

Modem GSM +Antenne



Marégraphe



- Données:
- Pression
  - Physico-chimiques
  - Météorologiques



Modem GSM +Antenne

## **2- LES BASES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES ÉLABORÉES PAR L'OBSERVATOIRE DU LITTORAL**

## Les bases de données géographiques élaborées et fonctionnelles actuellement au sein de l'Observatoire du Littoral

### ■ Les bases de données géographiques ( SDE Geodatabase) exploitables à partir des services GISWEB en intranet

- Base de données géographiques sur les Zones Humides Littorales (GISWEB)
- Base de données géographiques sur la Géomorphologie Littorale (GISWEB)
- Base de données géographiques sur le DPM

### ■ Les bases de données géographiques ( SDE Geodatabase) exploitables à partir des services GISWEB en internet

- SIG « Protection des Ressources Marines et Côtières du Golfe de Gabès » ( GISWEB)

### ■ Les bases de données géographiques ( Personnel Geodatabase) exploitables à partir d'une application SIG

- Base de données géographiques sur les Dunes Littorales
- Base de données géographiques sur les zones sensibles littorales
- Atlas dynamique sur les Zones Humides du CapBon ( Sites MedWedCoast)
- Base de données sur les sources de nuisance sur le littoral

## GISWEB sur les Zones Humides Littorales ( intranet)

Microsoft Internet Explorer window showing the GISWEB interface for coastal wetlands in Tunisia.

**Address:** http://data/ZHL/1/Map.aspx

**Page Title:** BASE DE DONNEES GEOGRAPHIQUES SUR LES ZONES HUMIDES LITTORALES

**Scale:** Echelle: 1:363199

**User:** Utilisateur connecté: Admin

**Layers (Couches d'Informations):**

- Layers
  - Couches
    - Flores
    - Invertébrés
    - Poissons
    - Amphibiens
    - Reptiles
    - Oiseaux
    - Mammifères
    - VILLES
    - ROUTES
    - DUNES
    - Habitats
    - ZONES HUMIDES LITTORALES
      - Barrage
      - Bhiret
      - Garaa
      - Lac
      - Lagune
      - Marais
      - Oasis
      - Sekkha
    - BASSINS VERSANTS
    - URBAIN
    - OCCUPATION DES SOLS
    - DELEGATIONS
    - GOUVERNORATS
    - Pays

**Recherche Géographique:**

- Bassins Versants
- Zones Humides Litt.
- Sites RAMSAR
- ZHL en contact avec la mer
- Habitats
- Villes
- Occupation des Sols
- Flores
- Invertébrés
- Poissons
- Amphibiens
- Reptiles
- Oiseaux

**Résultats de la recherche:**

651072.168, 3948975.638

Start | http://data/ZHL/1/M... | 18:12

## GISWEB sur la Géomorphologie Littorale (intranet)

The screenshot displays a web browser window titled "Geomorphologie - Microsoft Internet Explorer" with the address bar showing "http://data/wmaGeomorphologie/gisweb.aspx". The page header includes the logos of the "REPUBLIQUE TUNISIENNE" and the "MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE", along with the "AGENCE DE PROTECTION" logo. The main title is "OBSERVATOIRE DU LITTORAL".

On the left side, there is a section titled "Base de données géographiques sur la géomorphologie" with a photograph of a coastline. Below it are navigation buttons: "Accueil", "Carte interactive", and "L'Observatoire". A text block explains the project's goal: "La réalisation de ce GISWEB vise à rendre accessible à tous les gestionnaires, un recueil de données et d'informations cartographiques géomorphologiques de la zone littorale en Tunisie. Il s'agit d'un web dynamique via intranet qui permettra la consultation et l'exploitation d'informations géo référencées exploitées à partir d'une base de données géographiques. L'interface est simple et conviviale et permet une navigation et une consultation faciles." A "Plan du site" link is also present.

The central part of the page features a map titled "OBSERVATOIRE DU LITTORAL" with a toolbar containing "Imprimer", "Requête", a zoom control, a dropdown menu set to "Septentrionale", "Choisir une côte", and "Liste des zones". The map shows a coastal area with blue and green zones, and a scale bar at the bottom indicating "151 850 75 925 0 151 850 Meters".

On the right side, there is a "Thèmes et couches" panel with a list of layers, each with a checkbox:

- Les données du cadre général
- Littoral et patrimoine
- L'homme et le littoral
- Les formes
  - La dynamique actuelle et ses tendances
    - Bordigue
    - Écluse
    - Dignes
    - Agent hydrique
    - Les agents marins
    - Côte rocheuse basse
    - Les côtes basses meubles
  - Les risques
    - Manifestations liées aux eaux marines
    - Sensibilité à l'érosion
    - Vulnérabilité à l'élévation du niveau de la mer
    - Vulnérabilité à la salinisation des plaines littorales

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, several icons, and the system clock displaying "18:07".

## GISWEB « Protection des Ressources Marines et Côtières du Golfe de Gabès » (internet)

The screenshot displays a web browser window with the URL [http://data/gabes\\_bdv/1/Map.aspx](http://data/gabes_bdv/1/Map.aspx). The page title is "BASE DE DONNEES GEOGRAPHIQUES SUR LA PROTECTION DES RESSOURCES MARINES ET COTIERES DU GOLFE DE GABES". The interface includes a navigation toolbar with a scale of 1:5585638 and options for "Impression" and "Requête Avancée". A user is logged in as "Admin" with a "Déconnexion" link.

**Couches d'Informations**

- Layers
  - Couvertures Thématiques
    - Faune Terrestre
    - Flore Terrestre - Végétation N
    - Rejet Hydrique
    - Décharges
    - Amenagements Touristiques
    - Amenagements Industriels
    - Localites
    - Patrimoine archéologique
    - Isobathe
    - Routes
  - limites de Sites
    - Flore Terrestre - Végétation C
    - Flore Marine - Zones Benthiqu
    - Zonage Proposé
    - Délégations
    - Zones Industrielles
    - Zones Touristiques
    - Ouëds
    - Occupation du sol (Corrine Lan
    - Failles
  - Géomorphologie
  - Géologie
  - Zones Humides

**Recherche Géographique**

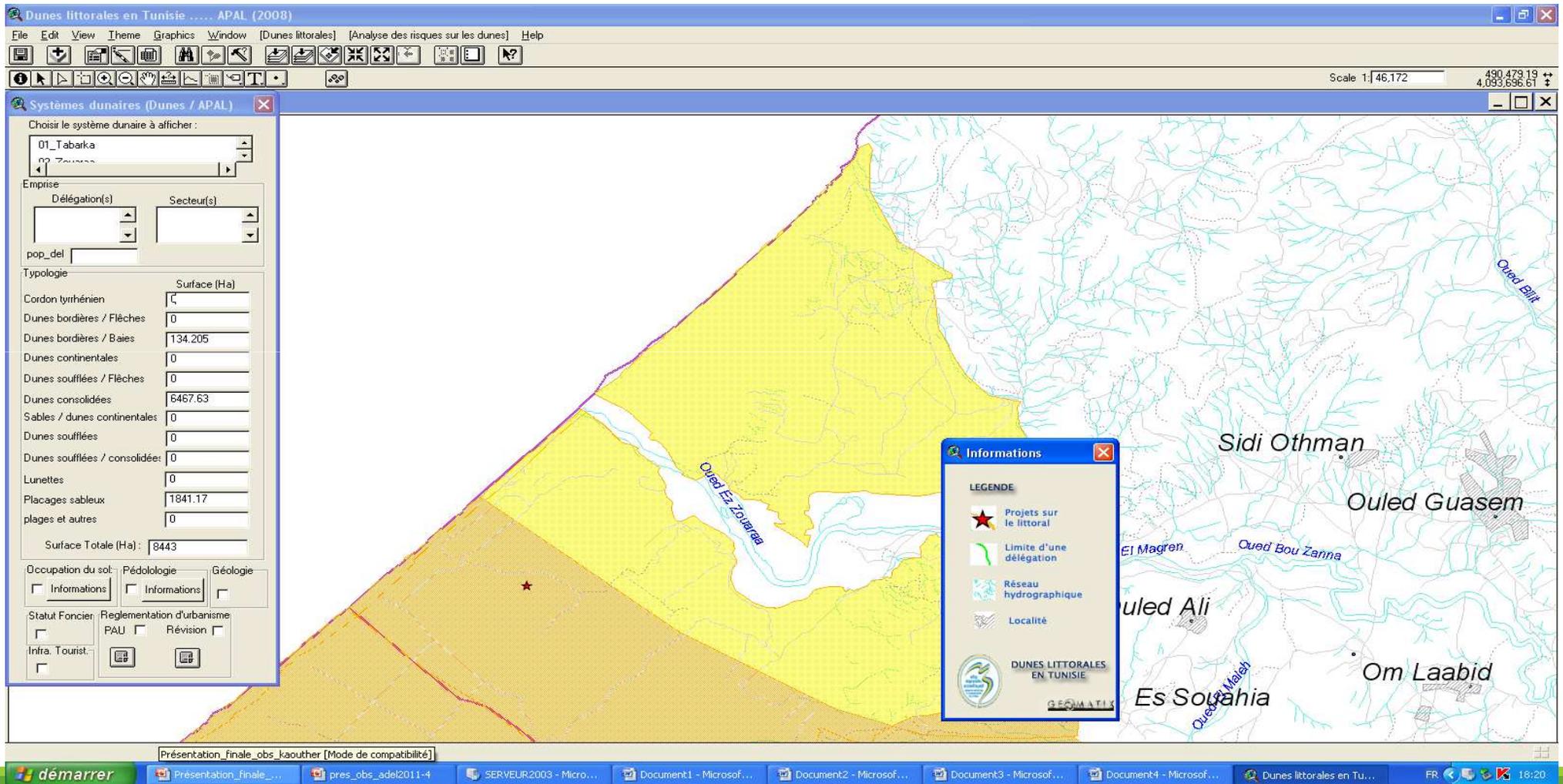
- Sites de Golfe du Gabès**
- Faune Terrestre
- Végétation Naturelle
- Végétation Cultivée
- Flore Marine
- Zones Naturelles
- Zones Humides
- Décharges
- Rejet Hydrique

**Résultats de la recherche**

The map shows the coastline of Tunisia with several locations highlighted in red: SFAX, les Kerkennah, les Kneiss, Oasis-Gabès, Lagune de Gharara, and MEDENINE. The word "Tunisie" is written across the landmass. The sea is shown in light blue, and the land is in light yellow.

System tray information: 1148368.674, 3375007.032, Start, [http://data/gabes\\_b...](http://data/gabes_b...), ArcGIS Server Manager, Computer Management, 18:31

## Base de données géographique sur les Dunes Littorales



# Atlas dynamique : sites MedWetCoast



# POURQUOI OBSERVATION, SUIVI ET VEILLE?

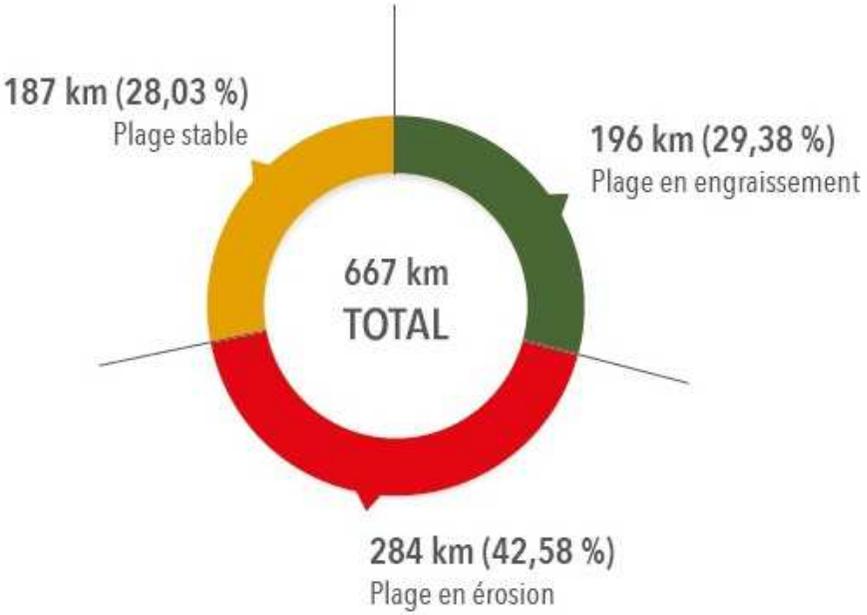


# LA VULNÉRABILITÉ DU LITTORAL TUNISIEN

---

- La littoralisation et l'urbanisation littorale (zones résidentielles, zones touristiques, zones industrielles)
- L'érosion côtière et marine
- Le non respect du DPM
- La pollution
- L'élévation du niveau de la mer due au CC (submersion marine partielle et totale des zones humides, de l'espace bâtis, du terrain agricole, de la salinisation des ressources en eau, ...)
- Les Phénomènes extrêmes tempêtes, houle, etc.. qui intensifient et accélèrent les phénomènes d'érosion et de submersions marines se traduisant par des dégâts matériels en front de mer

# ÉROSION CÔTIÈRE ET MARINE

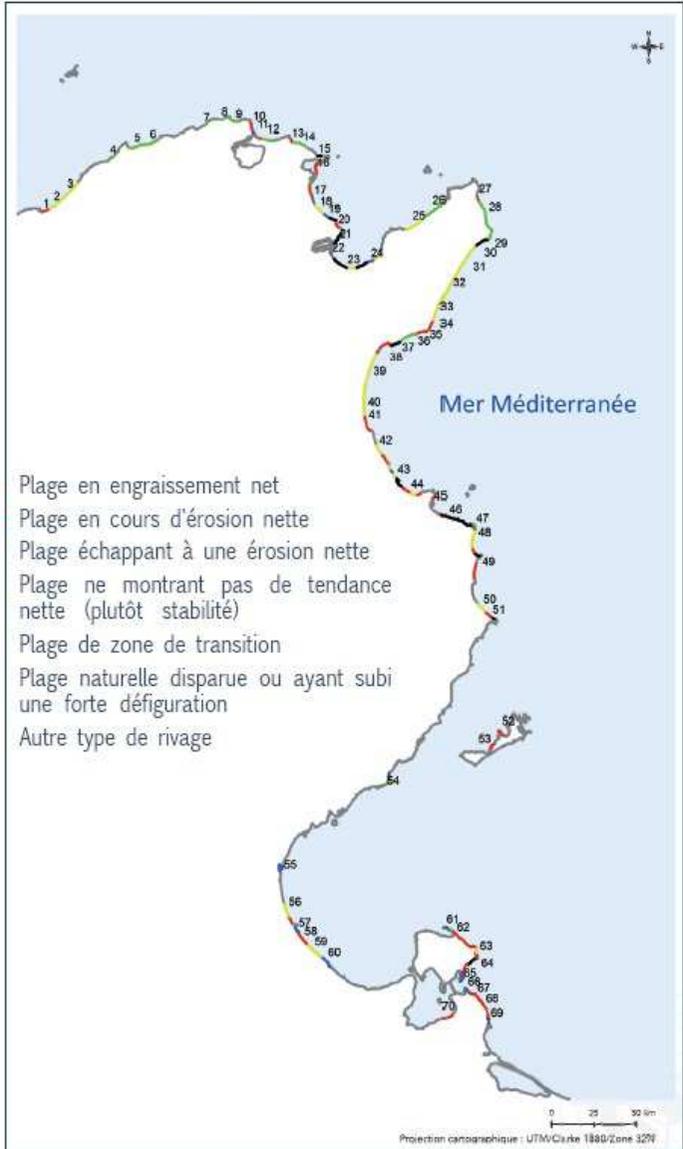


ÉTAT DES PLAGES

## LA LISTE DES PLAGES

- |    |                         |    |                                   |
|----|-------------------------|----|-----------------------------------|
| 1  | Tabarka                 | 52 | Foukhal                           |
| 2  | Barkoukech              | 53 | Sidi Fraj                         |
| 3  | Zouara                  | 54 | Chaffar                           |
| 4  | Sidi Mechrig            | 55 | Gatayat                           |
| 5  | Cap Serrat              | 56 | Ghannouche                        |
| 6  | Oued El Berka-Kef Abbed | 57 | Cabès                             |
| 7  | Sidi El Bechir          | 58 | Tboulbou                          |
| 8  | El Chirane              | 59 | Oued Sourrag                      |
| 9  | Oued Eddamous           | 60 | Oued El Ferd                      |
| 10 | Bizerte les grottes     | 61 | Rass Errmal                       |
| 11 | Bizerte corniche        | 62 | Zone touristique Dar Jerba-Ulysse |
| 12 | Bizerte Errimel         | 63 | Lella Hadhria                     |
| 13 | Chatt Mami              | 64 | Aghir                             |
| 14 | Rass Jbel               | 65 | Gastil                            |
| 15 | Raf Raf                 | 66 | Dhar Ghannouche                   |
| 16 | Char El Melh            | 67 | Lella Mariem                      |
| 17 | Kalaat Landlouss        | 68 | Souihel                           |
| 18 | Raoued                  | 69 | Zarzis abattoir-port              |
| 19 | Gammart                 | 70 | Errsifet                          |
| 20 | La Marsa                |    |                                   |
| 21 | Carthage-Goulette       |    |                                   |
| 22 | Radès                   |    |                                   |
| 23 | Ezzahra-Hammam Lif      |    |                                   |
| 24 | Soliman                 |    |                                   |
| 25 | Oued Abid               |    |                                   |
| 26 | Magaiez                 |    |                                   |
| 27 | Haouaria                |    |                                   |
| 28 | Hammam Chzaz            |    |                                   |
| 29 | Klibia                  |    |                                   |
| 30 | Menzel Horr             |    |                                   |
| 31 | Menzel Tmime            |    |                                   |
| 32 | Korba                   |    |                                   |
| 33 | Tazarka                 |    |                                   |
| 34 | Maamoura                |    |                                   |
| 35 | Bni Khia                |    |                                   |
| 36 | Nabeul                  |    |                                   |
| 37 | Hammamet Nord           |    |                                   |
| 38 | Hammamet Sud            |    |                                   |
| 39 | Selloum                 |    |                                   |
| 40 | El Madfoun              |    |                                   |
| 41 | Hergia                  |    |                                   |
| 42 | Chatt Mariem            |    |                                   |
| 43 | Sousse                  |    |                                   |
| 44 | Skanès                  |    |                                   |
| 45 | El Enf (Khnis)          |    |                                   |
| 46 | Oued Sandouk            |    |                                   |
| 47 | Eddimess                |    |                                   |
| 48 | Mahdia                  |    |                                   |
| 49 | Rjiche                  |    |                                   |
| 50 | Chdabna                 |    |                                   |
| 51 | Chebba                  |    |                                   |

État des plages.



## Importante vulnérabilité par submersion



--+--+ Isobathe

### VULNÉRABILITÉ

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Élevée
- Très élevée

Espaces submersibles ou à risque d'annexion à la mer et autres terres à altitudes <1 m et à risque de submersion et/ou d'érosion

risque d'annexion à la mer <1 m et à risque d'érosion

0 25 50 km  
Projection cartographique : UTM/Carthage 1000/Zone 12N

Situation actuelle  
Zone potentiellement submersible  
Surface totale future submersible

Évolution des superficies des espaces submersibles		Situation actuelle	Zone potentiellement submersible	Surface totale future submersible
Lagunes littorales	99 457	10 861	10 861	
Schorres	7 265	3 605	10 871	
Oueds et estuaires	208	433	627	
Sebkhas littorales	54 879	24 004	74 288	
Autres zones basses littorales		19 484	19 484	
TOTAL		161 809	58 387	116 130

Bilan total des terres potentiellement submersibles dans l'arrière-pays immédiat au littoral (en ha).

**116 130 ha**

de terres potentiellement submersibles mais avec de grandes inégalités en fonction, notamment, des types de milieux.

% par rapport à l'ensemble des terres submersibles.



9 %  
Lagunes littorales



9 %  
Schorres littoraux



1 %  
Embouchures d'oueds et estuaires



64 %  
Sebkhas littorales



17 %  
Autres zones basses littorales

## Risque de submersion et risque d'érosion

44 %

des côtes sont vulnérables à très fortement vulnérables



24 %

des côtes sont moyennement vulnérables

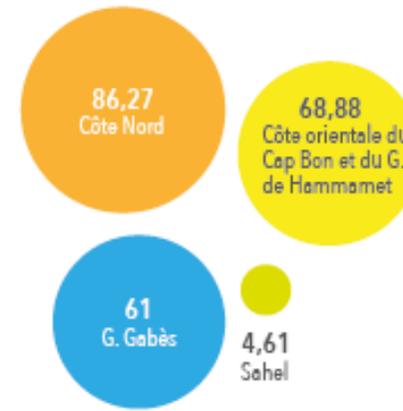


32 %

des côtes sont faiblement à très faiblement vulnérables



## Ressources en eau risque de salinisation des nappes phréatiques due à EANM



Pertes estimées en ressources en eau des nappes phréatiques littorales, en cas d'élévation du niveau marin (en Mm³).

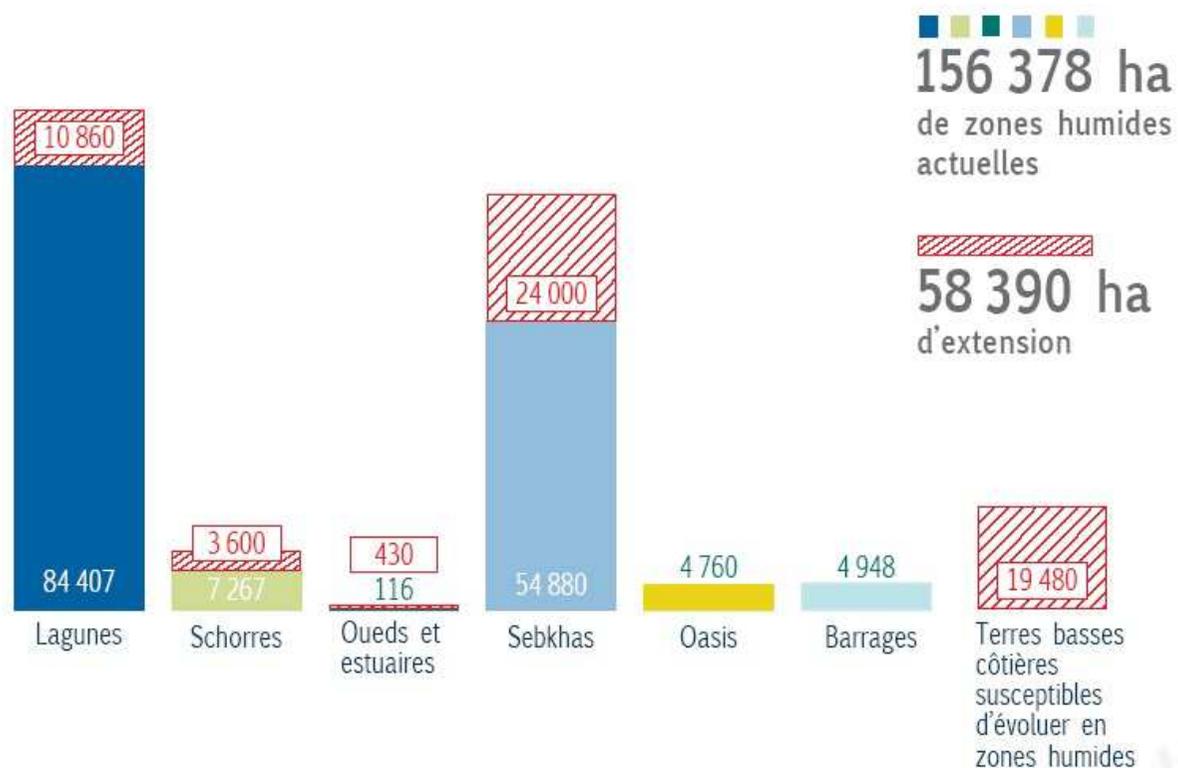
Soit 221Mm<sup>3</sup> du Potentiel actuel de 291 M m<sup>3</sup>

76 %

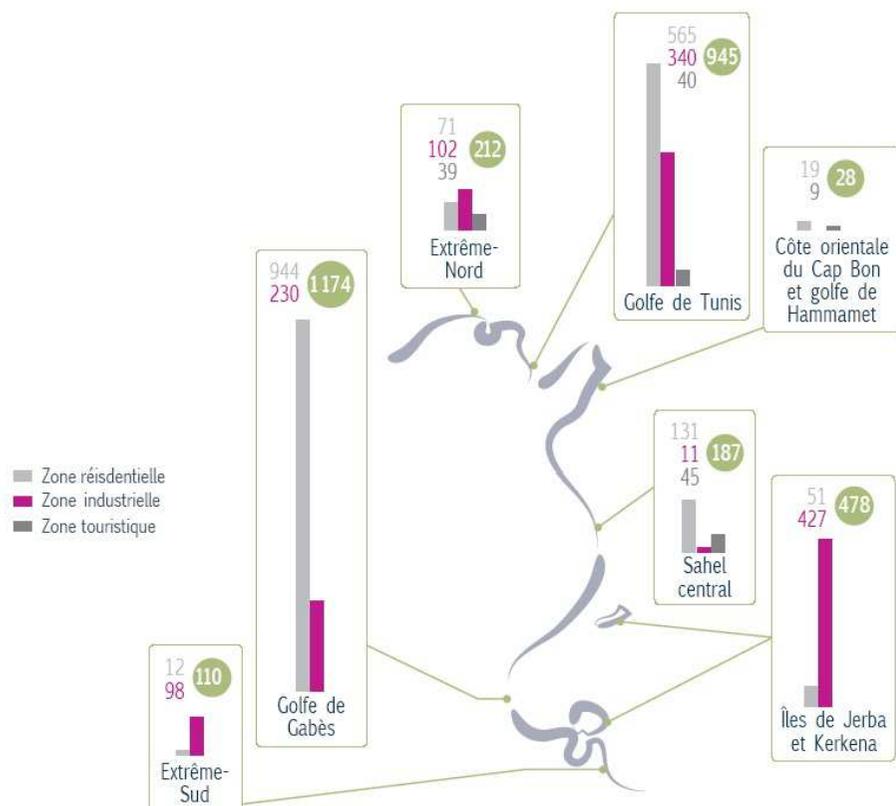
de perte estimée en ressources en eau suite à une élévation du niveau marin de 1 m.

# Extension et apparition de zones humides aux dépens des terres basses côtières

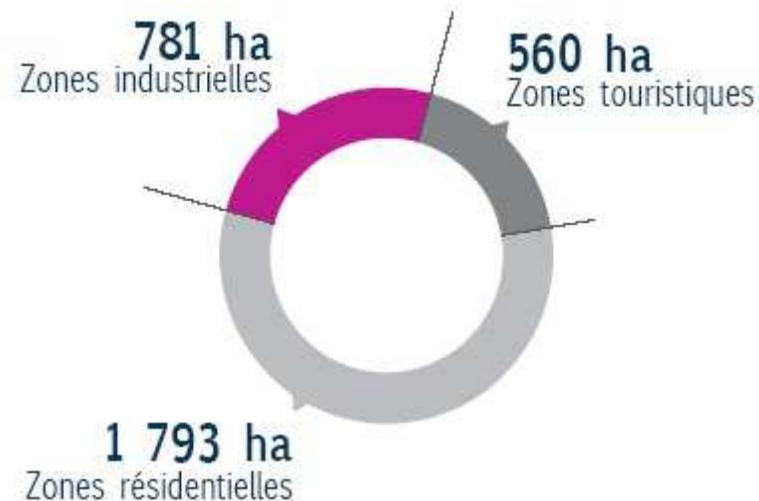
*en cas d'élévation du niveau marin*



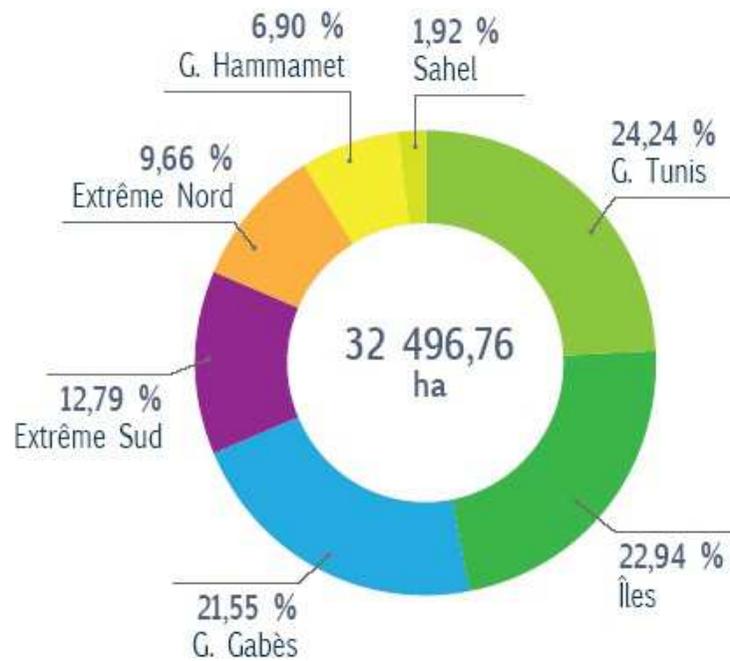
# D'importants espaces urbains concernés



Les zones urbaines vulnérables à une élévation du niveau marin, selon les différentes parties du littoral tunisien (en hectares).



Les milieux urbanisés à risque de submersion avec une élévation du niveau marin de 1 m (pour l'ensemble du littoral).



Répartition géographique des terres à vocation agricole et forestière considérées submersibles avec une élévation marine de 1 m.



Pertes estimées en ressources en eau des nappes phréatiques littorales, en cas d'élévation du niveau marin (en Mm³).

# PRINCIPALES LACUNES ENTRAVANT LE FONCTIONNEMENT DE L'OBSERVATOIRE DU

**1-Lacunes à caractère politique et stratégique:** Le fonctionnement de l'Observatoire du littoral est lésé par l'absence d'une vision stratégique claire validée et reconnue sur la politique nationale en matière de gestion du territoire littoral.

**2-Lacunes à caractère institutionnel :**(Définition des prérogatives de l'Observatoire sur la base des défis actuels et émergents relatifs au littoral, Renforcement du positionnement de l'Observatoire au sein de l'APAL, Mise en place d'une politique de partenariat entre l'Observatoire et l'ensemble des acteurs potentiels, ...)

**3-Lacunes à caractère organisationnel :**(Révision et optimisation du mode organisationnel actuel de l'Observatoire, Proposition d'un organigramme fonctionnel de l'Observatoire)

**4-Lacunes à caractère technique :**(Définition d'une procédure d'homogénéisation et de standardisation des données de l'Observatoire, 5151 Définition d'une procédure d'actualisation et d'intégration des bases de données de l'Observatoire, etc.)

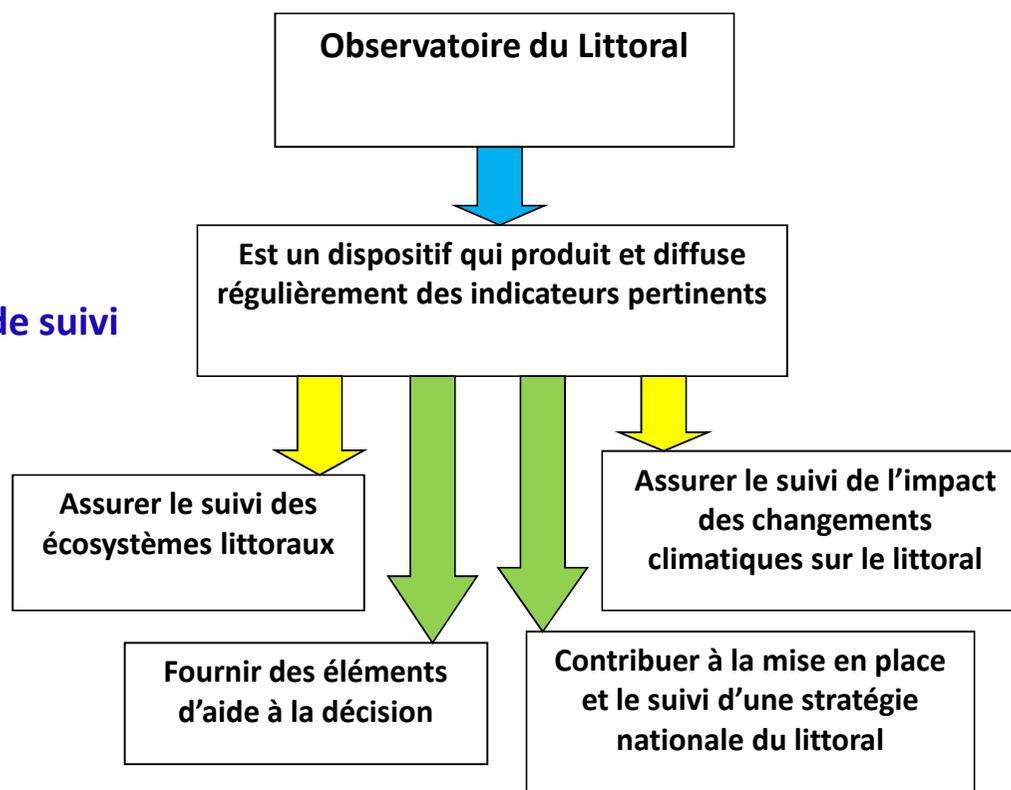
**5-Lacunes à caractère humain :**(Proposition d'un plan de réorganisation et de développement des moyens humains de l'observatoire, Proposition d'un plan de formation et d'assistance technique à l'équipe de l'Observatoire et à ses partenaires privilégiés, etc.)

**6-Lacunes à caractères moyens matériels :** Proposition d'un plan de renforcement des moyens matériels de l'observatoire

# DÉFIS MAJEURS À SURMONTER PAR L'OBSERVATOIRE DU LITTORAL

Pour cela et sur la base de la situation actuelle de l'observatoire et des différentes lacunes qui le caractérisent et afin d'atteindre les objectifs assignés, le dispositif d'observation et de suivi de l'APAL est amené dans la prochaine étape à surmonter les quatre défis majeurs suivants tels qu'illustrés dans le graphique suivant :

**Un observatoire fonctionnel, producteur d'indicateur de suivi**



# PERSPECTIVES DE L'OL

---

- Collecte de données relatives aux : tempêtes, houle, courant, submersion marine, érosion côtière et marine, urbanisation et aménagement durable : **des enjeux d'avenir.**
- Renforcer le **partenariat national et international** (expertises, renforcement de capacités, échanges de savoir faire, mise en place des systèmes d'information et de communication de données, application de la technologie innovante et outils d'aide à la décision pertinents, la modélisation numérique pour la simulation, mise en place des systèmes d'alerte rapide et même précoce, etc.)
- Impliquer davantage **les collectivités régionales, les universitaires, les ONGs, la Société Civile** dans les différents processus de veille et de prise de décision
- Améliorer les supports de diffusion de l'information et des indicateurs de suivi (DATAWARE HOUSE, ...)
- Mise en place d'un système d'alerte précoce

## OPPORTUNITÉS

---

- Programme de l'APAL dans le cadre du **plan quinquennal** pour une nouvelle vision de développement en Tunisie;
- Partenariat international

PROJET (APAL – PNUD: 2015-2019) « *LUTTER CONTRE LES VULNÉRABILITÉS ET LES RISQUES DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES ZONES CÔTIÈRES VULNÉRABLES DE LA TUNISIE* »

**OBJET :** Promouvoir des stratégies d'adaptation innovantes, des technologies et des options de financement pour répondre aux risques posés par les changements climatiques sur les populations et les principaux secteurs socio-économiques dans les zones côtières les plus vulnérables de la Tunisie ( Ghar El Melh et Jerba).

---

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

