



APPORT DU SIG ET DE LA TÉLÉDÉTECTION DANS LA DÉTERMINATION ET LE SUIVI DE L'ÉROSION DE LA PLAGE SABLEUSE DE LA BAIE DE HAMMAMET (TUNISIE

Intervenant : Mnasri Karim

*Maître assistant-contractuel en géographie à l'Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation
Continue de Tunis (ISEFC)
Laboratoire : Gouvernance et développement territorial, L.R.21ES07
Université de Tunis.*

...Plan...

1

- **Présentation de la zone d'étude**

2

- **Méthode et matériel**

3

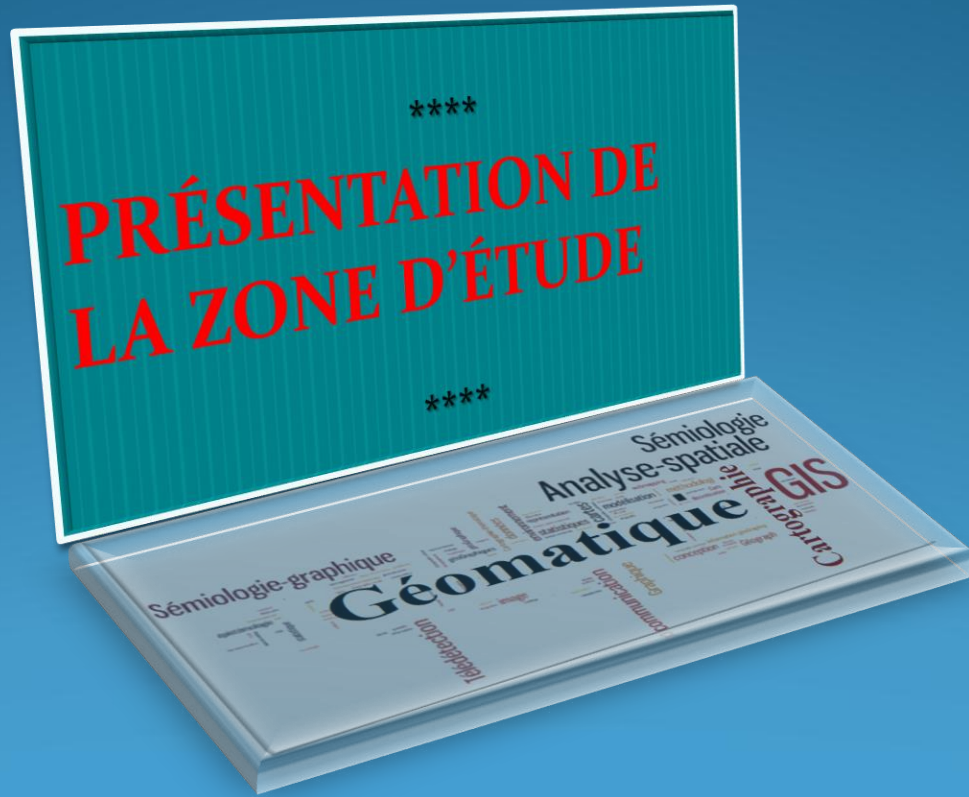
- **Résultats et discussion**

4

- **Conclusion**

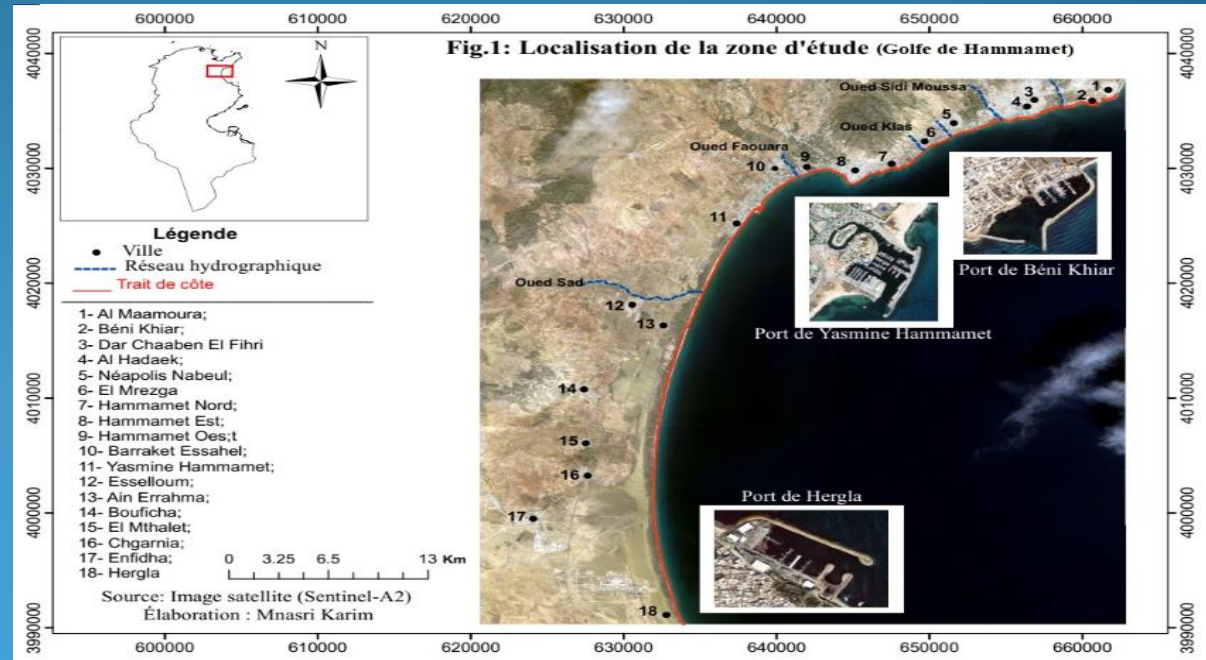


Afin de suivre la dynamique de la côte sableuse et l'érosion de la plage de Hammamet, cela ne peut être compris sans identifier la ligne de rivage. C'est donc grâce à cette ligne que l'on peut suivre l'évolution des plages et apprécier leur dynamique à différentes échelles de temps. Le SIG et la télédétection fournissent des outils et des données précieux à cet égard. L'utilisation du DSAS (Digital Shoreline Analysis System) sous ArcGIS, nous a permis de caractériser la dynamique de la plage de sable de la baie d'Hammamet.



1.1. Cadre géographique

-Le golfe d'Hammamet, est une large baie située au nord-est de la Tunisie et plus précisément au sud de la péninsule du cap Bon. Il est délimité au nord par le cap Ras Maâmoura, près de la ville de Béni Khiair, et au sud par la ville de Hergla.



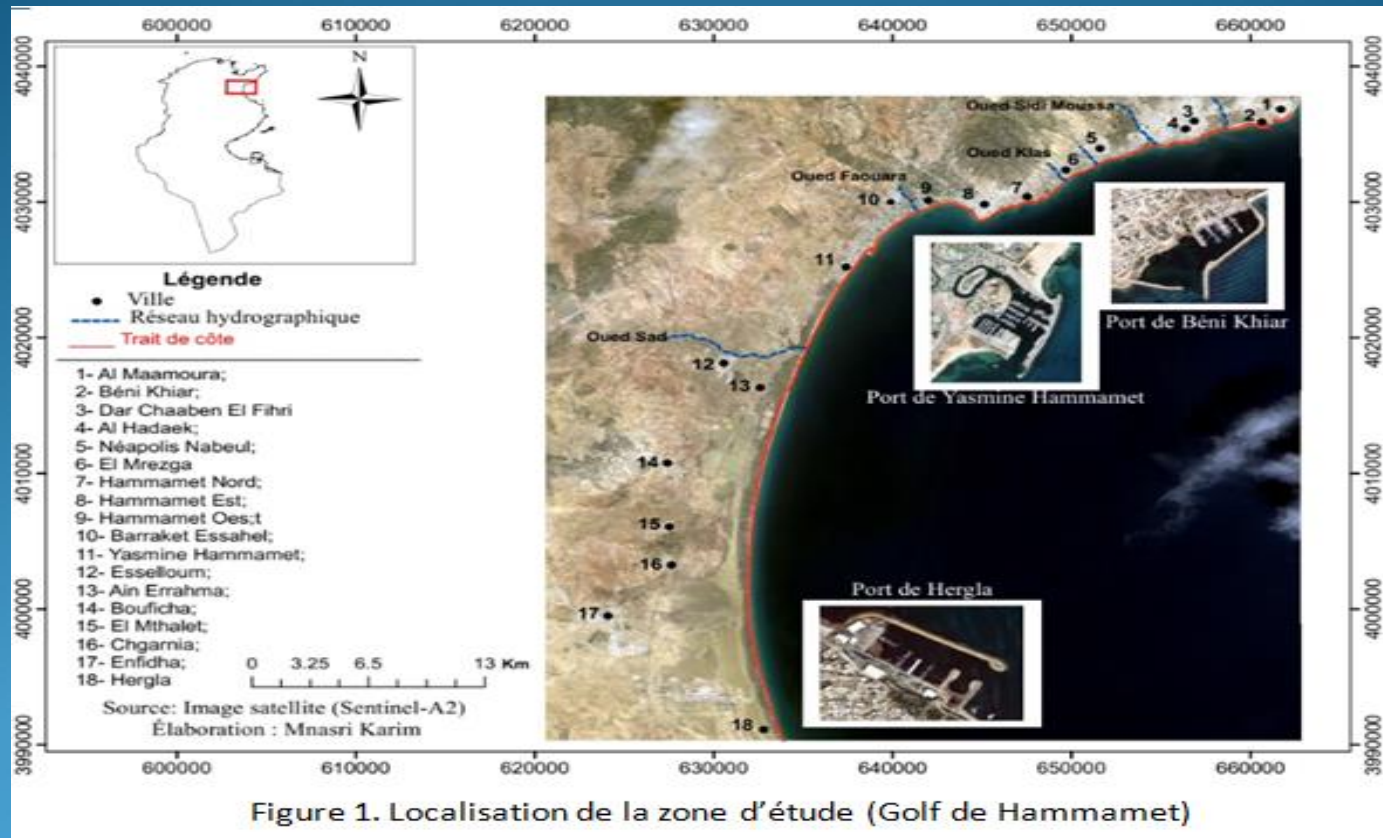


Figure 1. Localisation de la zone d'étude (Golf de Hammamet)

MÉTHODE & MATÉRIEL

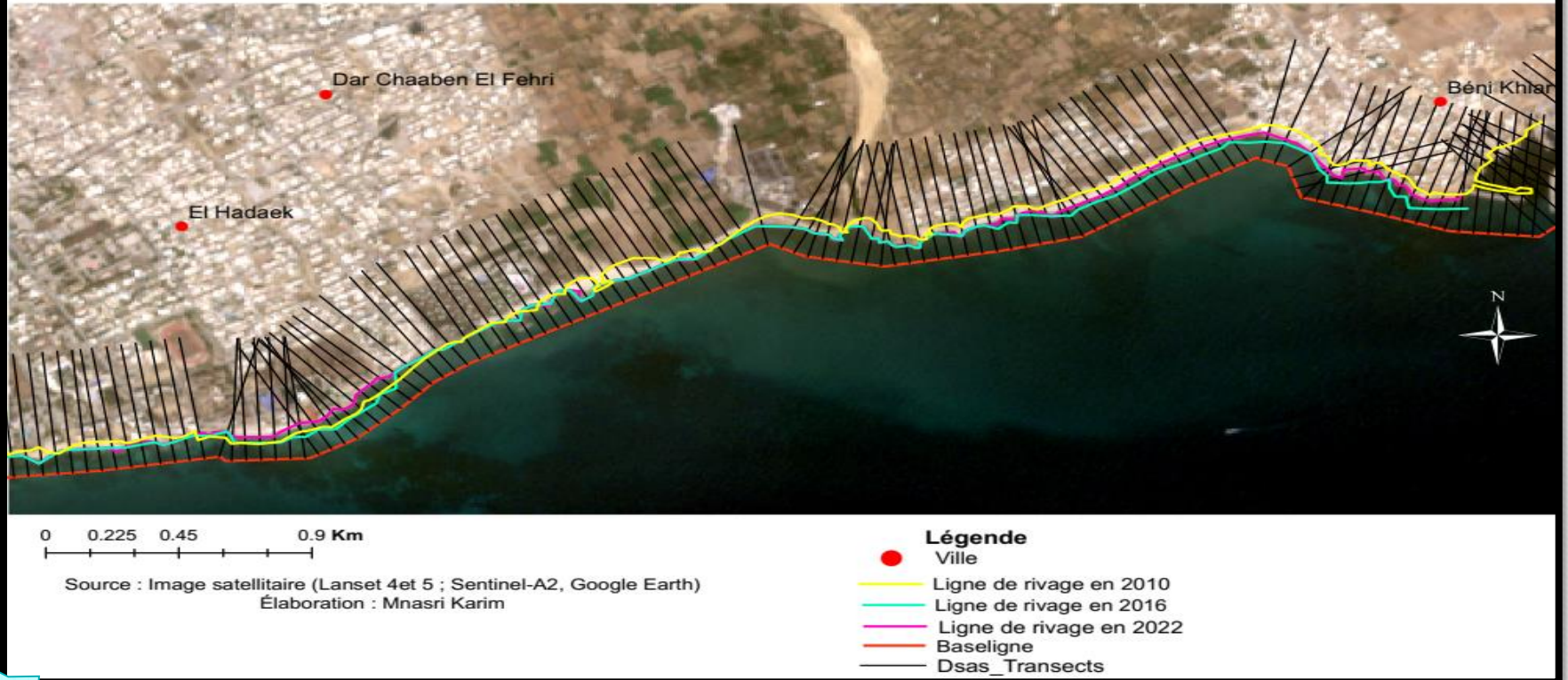
Sémiologie
Analyse spatiale
Sémiologie-graphique
Géomatique
Cartographie
SIG
Communication
Recherche
Sémiologie-graphique
Analyse spatiale
Géomatique
Cartographie
SIG
Communication
Recherche

2.1. Matériels

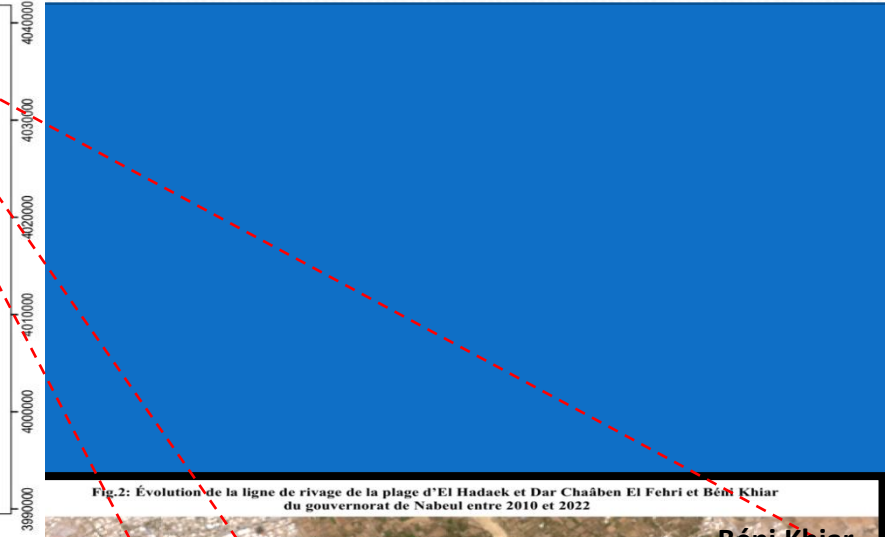
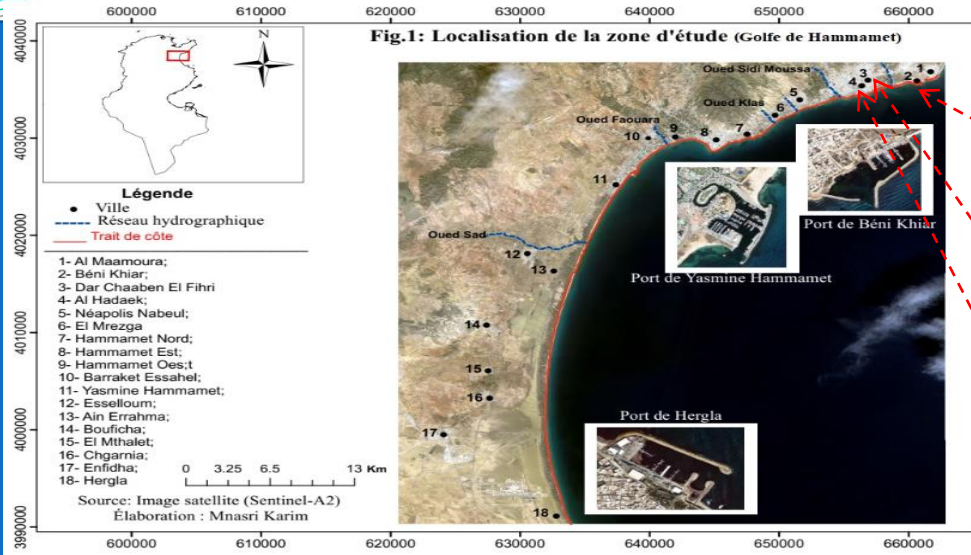
- Pour mettre en place une base de données géographique sur l'évolution des côtes du golfe de Hammamet, nous avons ainsi utilisé le logiciel (**ArcGIS.3**), qui nous permet de créer une réelle plateforme pour le traitement des images satellitaires et la réalisation des couches vectorielles linéaires et éditer une base de données d'attributs du littoral.

2.2. Méthodes

Fig.2: Évolution de la ligne de rivage de la plage d'El Hadaek et Dar Chaâben El Fehri et Béni Khiair du gouvernorat de Nabeul entre 2010 et 2022



2.2. Méthodes



2.2. Méthodes.... (suite)

- **Étape (4) : calcule le coefficient d'érosion et d'engraissement**

- Comme l'exigent les recherches analytiques sur les rivages dans cette zone d'étude, l'indice du taux de point final (EPR), le mouvement net du rivage (NSM) ont été utilisés dans cette étude pour calculer les modifications du rivage. Les valeurs négatives de EPR, et NSM indiquent une érosion du rivage vers la terre, et les valeurs positives représentent un envasement du rivage vers la mer.

- **a. Taux de point final (EPR) : (*End Point Rate*)**

$$EPR = \frac{L_2 - L_1}{t_2 - t_1}$$

- Où, L_1 et L_2 sont les distances des rives au cours de l'année la plus récente et de l'année la plus éloignée de la ligne de base, respectivement ; t_1 et t_2 sont les intervalles de temps entre l'année la plus récente et l'année la plus éloignée.

- **b. Mouvement net du littoral (NSM) : (*Net Shoreline Movement*)**

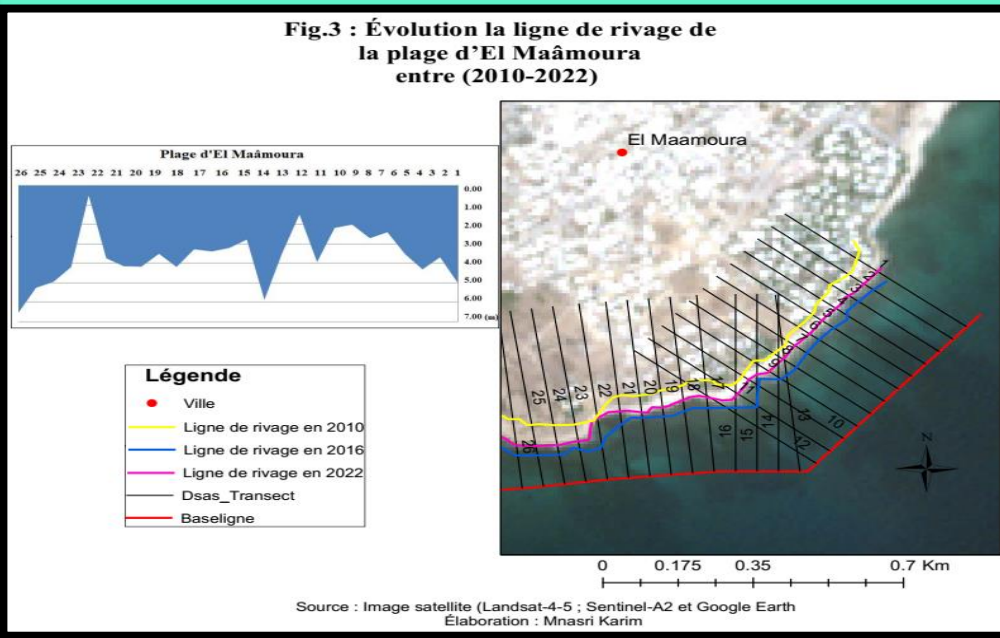
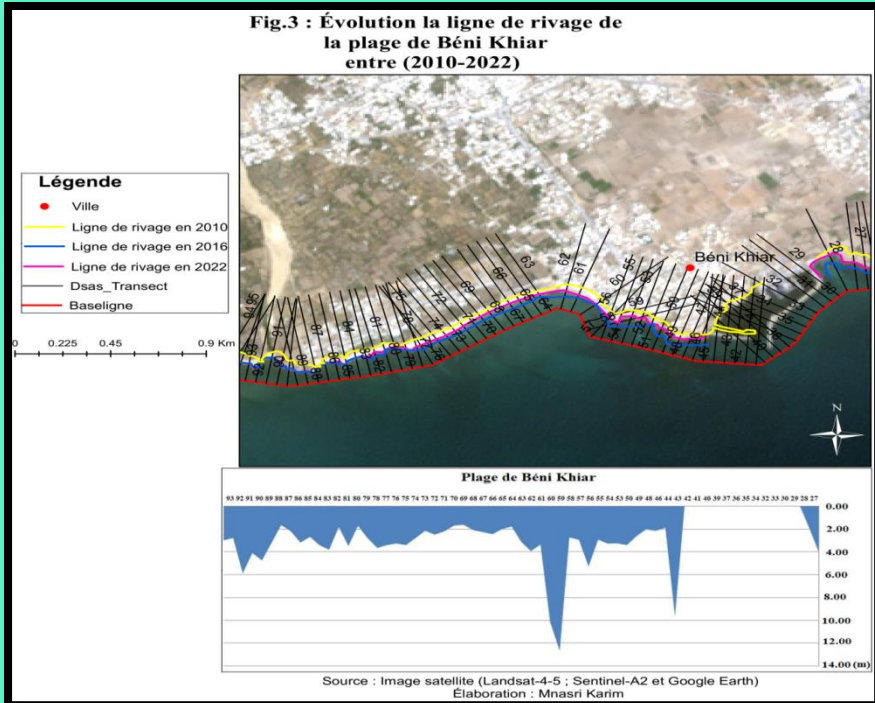
- cet indice exprime la distance en mètres entre le trait de côte le plus ancien (2010) et le trait de côte le plus récent (2022).

RÉSULTATS ET DISCUSION

Sémiologie
Analyse spatiale
Sémiologie-graphique
Géomatique
Cartographie
SIG
Télétection
Communication
Cartographie
SIG
Analyse spatiale
Sémiologie

3.1. Les secteurs d'engraissement :

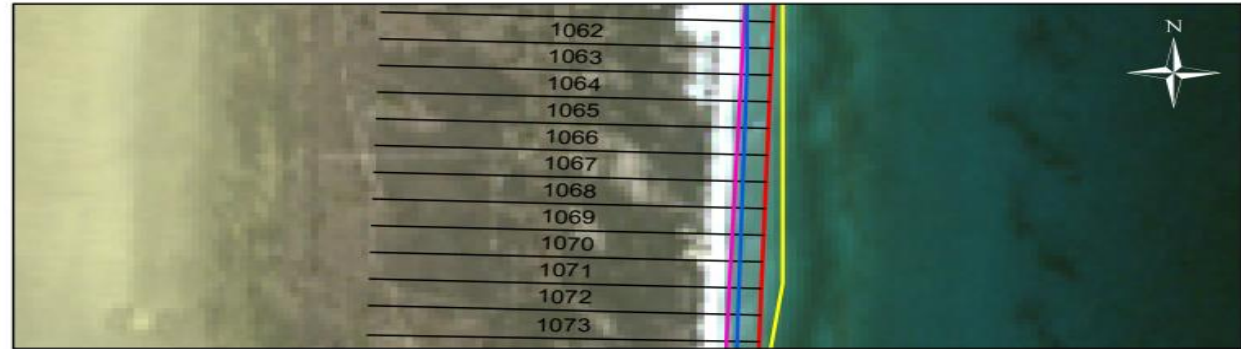
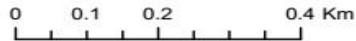
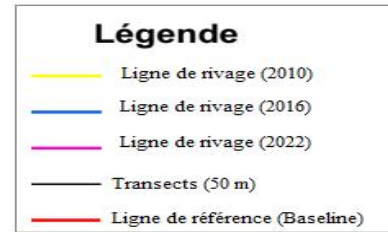
Les plages qui enregistrent un état d'engraissement sont celles de la plage d'El Maâmoura et Béni Khiar (Fig.3). Cet état d'engraissement qui s'étend sur une longueur de 4.63 km varie entre les deux plages ; il prend son ampleur maximale sur la plage de Béni Khiar où elle atteint +12.7m et +6.5m sur la plage d'El Maâmoura.



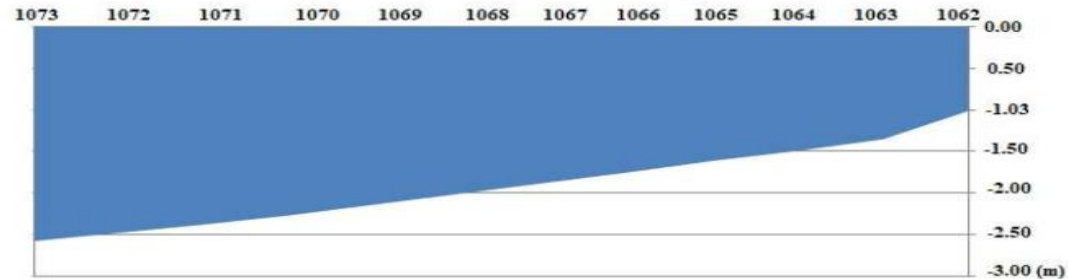
3.2. Les secteurs d'amaigrissement

Les plages qui enregistrent un état d'amaigrissement sont celles d'El Mthalet de la délégation de Bouficha (gouvernorat de Sousse) (Fig.4). Cet état d'engraissement qui s'étend sur longueur de 0.633 km avec un seuil d'érosion varie entre (-1.01 m) dans la partie nord et (-2.58 m) dans la partie sud.

Fig.4 : Évolution du trait de côte de la plage d'El Mthalet (Bouficha) entre (2010-2022)



Valeurs (en mètres) des évolutions du trait du côte par rapport à la ligne de rivage pour les transects (1062 à 1073)



Source : Données calculées à l'aide du DSAS (Digital Shoreline Analysis System)
Élaboration : Mnasri Karim

La comparaison entre le sens des nombres des transects montre que le rythme et la localisation de cette érosion ne sont pas constants à l'échelle spatiale ou temporelle. Cependant, sur une même plage, l'ensemble des transects analysés montre des alternances comparables même si l'amplitude des avancées et des reculs diffère d'un transect à l'autre.

Gouvernorat	Secteur en alternance (engraissement/ amaigrissement)					Secteur en alternance (amaigrissement / engraissement)				
	Nombre des valeurs des transects (+) > (-)					Nombre des valeurs des transects (-) > (+)				
	Nom de plage	Nombre des valeurs (+) (Les transects)	Valeur max (+) (m/an)	Nombre des valeurs (-) (Les transects)	Valeurs max (-) (m/an)	Nom de la plage	Nombre des valeurs (+) (Les transects)	Valeur max (+) (m/an)	Nombre des valeurs (-) (Les transects)	Valeurs max (-) (m/an)
Nabeul	Dar Chaâbane El Fehri	23	+7.19m	9	-2.62m	Al Hadaek	15	+5.06m	17	-4.59m
	Néapolis	57	+6.34m	43	-1.88m	Hammamet Est	38	+14.24m	40	-7.53m
	El Mrezga	52	+8.79m	29	-2.44m	Barraket Essahel	65	38.24m	78	-15.61m
	Hammamet Nord	14	+3.25m	6	-1.71m	Yasmine Hammamet	33	+0.86m	78	-8.86m
	Hammamet Ouest	56	+4.45m	11	-2.82m					
Sousse	Ain Errahma	129	+5.20m	87	-3.52m	Esselloum	29	+8.72m	59	-8.05m
						Chgarnia	14	+1.79m	65	-4.5m
						Nfidha	36	+2.54m	68	-5.14m
						Hergla	26	+4.03m	68	-5.06m

3.3.1. Les secteurs d'engraissement et d'amaigrissement

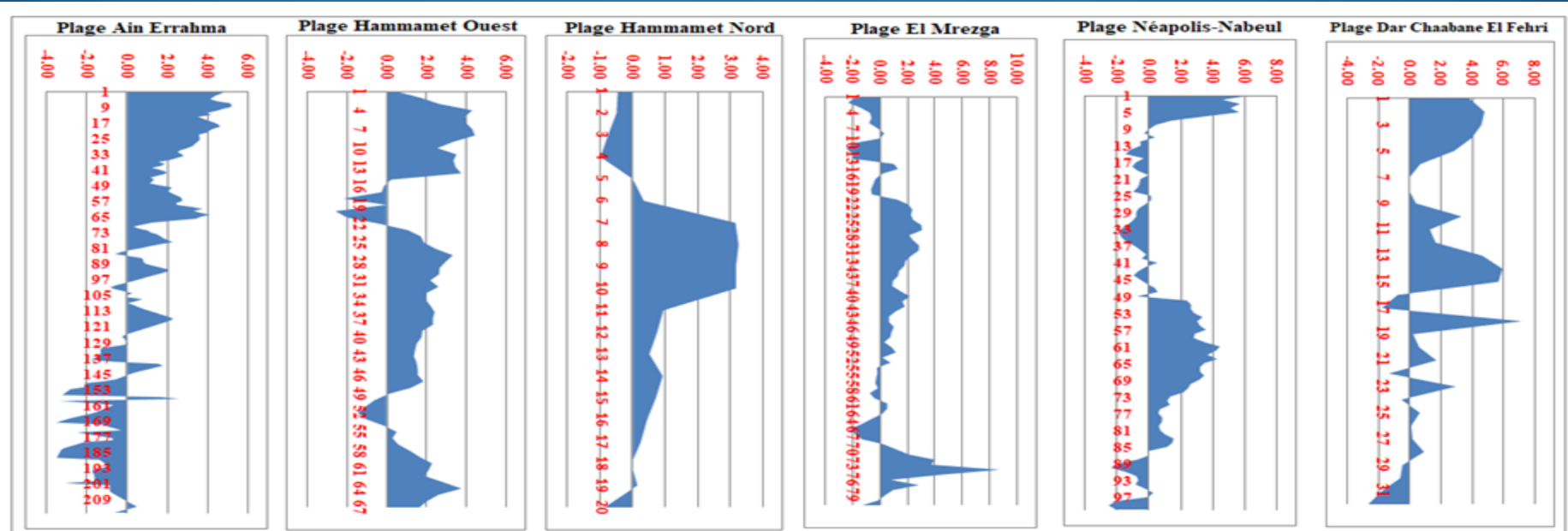


Fig.5 : Listes des secteurs en alternances (d'engraissement / d'amaigrissement)

Source : Données calculées personnellement par le système DSAS

3.3.2. Les secteurs en alternances (d'amaigrissement/ d'engraissement) :

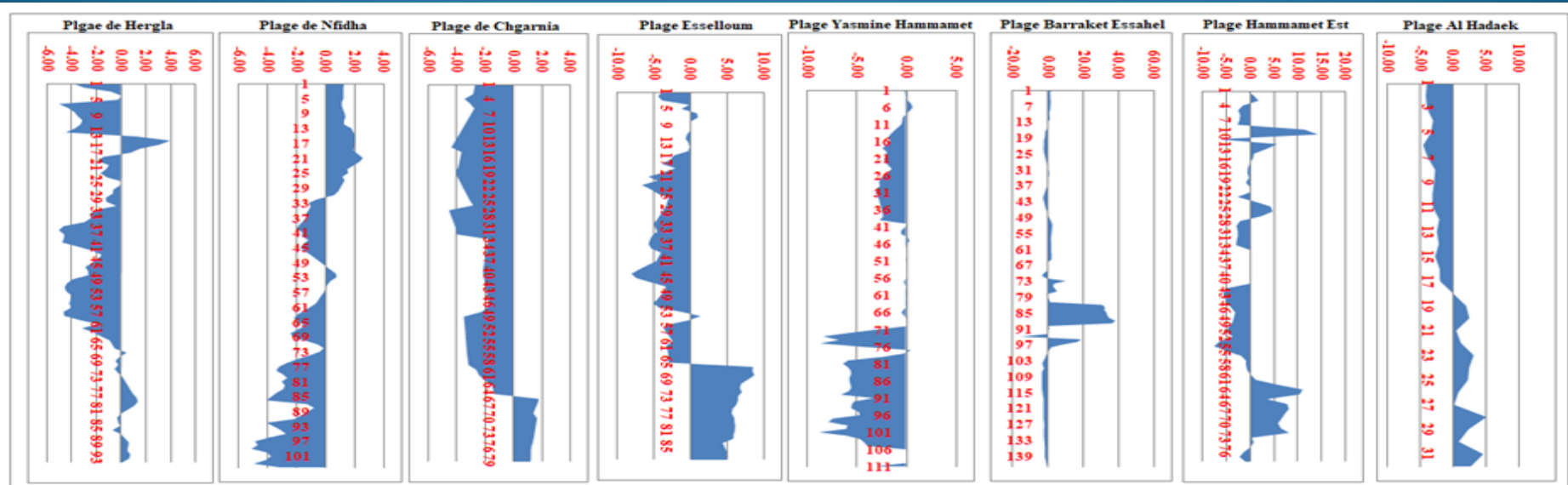


Fig.6 : Listes des secteurs en alternances (d'amaigrissement / d'engraissement)

Source : Données calculées personnellement par le système DSAS



-L'analyse des images satellites à haute résolution nous a permis d'évaluer les conditions côtières de la baie du golfe de Hammamet afin d'identifier les points chauds de l'érosion et d'accrétion.

-Il existe de nombreux facteurs à l'origine de l'évolution du littoral, qui est souvent divisé en facteurs anthropiques et en facteurs de forçage physique naturel. Les interventions anthropiques dans les processus hydrodynamiques le long du littoral, tels que les aménagements portuaires, peuvent avoir un impact significatif et potentiellement durable sur le taux de changement des côtes.

-À l'échelle régionale du golfe de Hammamet, les évolutions du littoral sont très variées. Sur l'ensemble des secteurs étudié, 47% étaient fortement érodées, avec des reculs des plages de plus de -4.5 m/an se produisant principalement dans huit zones côtières. À l'inverse, les zones d'accrétions les plus importantes se situent le long de la côte de Nabeul, qui connaît souvent une accrétion extrême (+7.1 m/an) ou sévère (+12.9 m/an).

Je vous remercie pour votre attention