

**Suivi de l'indicateur commun IMA 16 « Longueur du littoral soumis à des perturbations
physiques dues à l'influence des structures artificielles » pour l'Algérie**



(Source de la photo : rapport sur l'actualisation de la stratégie nationale de la gestion intégrée des zones côtières, ministère de l'Environnement algérien, 2021)

Cette étude a été réalisée sous la direction du ministère de l'Environnement : Direction de la préservation, de la conservation et de la valorisation de la biodiversité et des écosystèmes.

Auteurs :

M. Ali Boucherit

M. Mohamed Radhwen Khelifi Touhami

Préambule :

Le suivi de l'indicateur commun (IC) 16 « **longueur de côte soumise à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles** » et de sa tendance est d'une importance capitale pour préserver les habitats, la biodiversité et prévenir les phénomènes d'érosion côtière, ainsi que pour le rôle majeur qu'il joue dans les interactions terre-mer. Jusqu'à présent, il n'y a pas eu de suivi systématique de cet indicateur en Méditerranée, à fortiori de suivi non quantitatif, ou de tentative sérieuse de caractérisation homogène des écosystèmes côtiers dans le contexte méditerranéen. Le suivi de cet indicateur permettra d'évaluer l'état de l'objectif écologique 8 « Écosystèmes et paysages côtiers ».

Le projet EcAp MED III financé par la CE sera mis en œuvre par le PNUE/PAM dans le cadre du domaine prioritaire 1 des « Défis et biens publics mondiaux » (DBPM) - Composante 4 : Gouvernance internationale de l'environnement et du climat. Le soutien apporté par le projet aux pays dans la mise en œuvre de leurs IMAP (Integrated Monitoring and Assessment Program – Programme intégré de surveillance et d'évaluation) nationaux permettra la rédaction d'un « Rapport sur l'état de la Méditerranée 2023 » (QualityStatus Report – QSR- MED 2023) basé sur les données recueillies. Il permettra également de parvenir à une évaluation harmonisée au niveau national grâce à la préparation de fiches d'évaluation nationales. A ce titre, le projet EcAp MED III est directement lié à la mise en œuvre de la décision IG.22/7 de la COP 19 sur l'IMAP, et des décisions IG.23/6 de la COP 20 et IG.24/4 de la COP 21 sur la feuille de route et le plan de mise en œuvre du QSR MED. Le suivi de l'IC 16 fait partie de l'activité 1.3.1 du projet EcAp MED III.

Créé en 1977 comme l'un des six centres d'activités régionales du Plan d'action pour la Méditerranée (PAM), le Centre d'activités régionales du Programme d'actions prioritaires (CAR/PAP) a pour mission d'accompagner les pays méditerranéens dans leur cheminement vers un développement côtier durable. Une décision des Parties contractantes définit la mission du CAR/PAP, qui est d'apporter un soutien aux pays méditerranéens pour ratifier et mettre en œuvre le Protocole GIZC. Cette mission, ainsi que la marge de manœuvre qu'elle confère au CAR/PAP, fait de ce centre un partenaire essentiel du projet EcAp MED III car elle permet au CAR/PAP de garantir un soutien supplémentaire pour la mise en œuvre nationale de l'IMAP et pour fournir des données fiables pour les indicateurs relatifs à la côte et à l'hydrographie.

Démarche méthodologique :

Le littoral Algérien présente un patrimoine environnemental et écologique riche et varié tant par sa valeur intrinsèque que par son intérêt démographique et socioéconomique, il connaît à son tour une dégradation progressive engendrée par des facteurs naturels et/ou anthropiques, menaçant les équilibres écologiques, économiques, culturels et sociaux. La situation est encore compliquée non seulement par l'interdépendance de tous ces facteurs et la multiplication des impacts croisés, mais aussi par la multiplication continue des acteurs. Il résulte de cette situation que les atteintes au milieu sont déjà irréversibles sur plusieurs zones du littoral Algérien. Cette tendance accentuée à la littoralisation du

développement a induit une artificialisation des sols et provoqué des dommages écologiques parfois sévères. Elle se caractérise par une forte concentration des activités humaines et de la population, une perte continue de terres agricoles littorales et une dégradation de la qualité de l'environnement en général, avec une perte des plages et des opportunités de développement des activités de tourisme et de loisirs. La zone côtière de l'Algérie a connu une urbanisation désordonnée marquée par la transition d'un peuplement majoritairement rural à urbain et la situation environnementale de la zone côtière peut être considérée comme préoccupante.

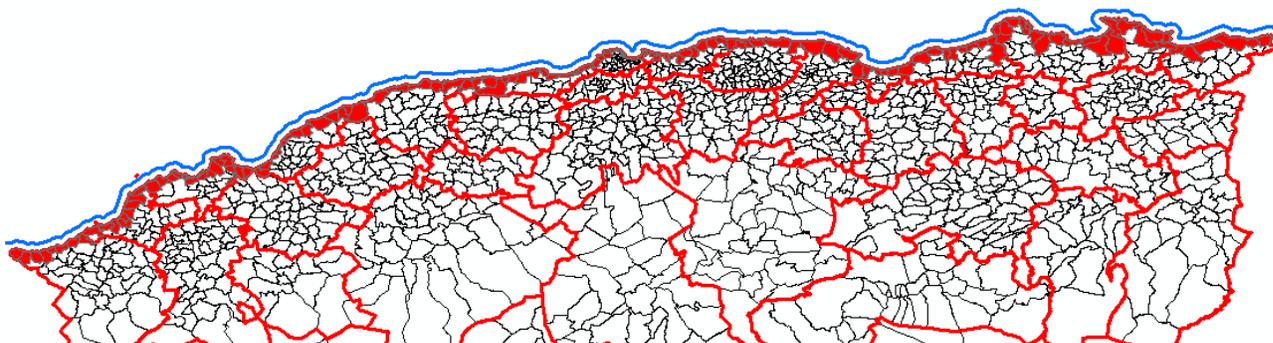
Outils méthodologiques :

- Images satellitaires de haute résolution
- Carte du découpage administratif
- Logiciel Google Earth
- Logiciel QGIS

Méthodologie de travail

1- Numérisation du littoral :

La première étape a consisté à la numérisation du trait de côte à partir du fichier numérique du découpage administratif légal de l'Algérie au 1/25000^{ème}



- 14 wilayas côtières - 136 communes côtières

Résultat : un trait de côte d'une longueur de 1627 Km (Échelle 1/25000^{ème}), découpé en 136 entités composant les communes.

2- Numérisation du littoral à grande échelle :

La numérisation s'est effectuée sur la base d'images satellitaires de haute résolution sur Google Earth, avec une échelle d'intégration au 1/2500^{ème} ce qui équivaut à 4 fois la précision demandée. Aussi, le trait de côte numérisé au 1/25000^{ème}

En fait, la numérisation du littoral s'est effectuée par la correction et l'ajustement du trait de côte (en rouge au 1/25000^{ème}) à partir de l'image satellitaire (en jaune au 1/2500^{ème})



Résultat : un trait de côte à l'échelle 1/25000^{ème} ajusté à l'échelle 1/2500^{ème} découpé en 136 entités administratives.

3- Identification des zones artificielles :

Sur les images satellitaires, il est identifié les différentes zones artificialisées de la côte et il est numérisé, par des points et lignes, les limites ou les bornes de ces zones



Résultat : 323 zones artificialisées sont recensées et numérisées

ASCODE	ASDES	Nombre de structure	Longueur (km)
1	Brise-lames	51	12,96
2	Digue / Revêtements / digue de mer	88	41,38
3	Épi	105	12,78
4	Jetées	6	10,48
5	Structures d'embouchure de rivière	12	3,40
12	Port et marinas	61	238,60
		323	319,60

4- Superposition et découpage du trait de côte et des zones artificialisées :

Une superposition des zones artificialisées avec le trait de côte à grande échelle obtenue à l'étape 2 a permis de découper cette dernière en 542 entités composées de zones artificialisées et de zones naturelles.



Résultat : un trait de côte de l'Algérie à grande échelle composé de zones naturelles et de zones artificielles qui est estimé à **1928,38 km**

5- Identification des limites des images satellitaires :

Cette étape a consisté à l'identification des dates de prises de vue des images satellitaires à partir de la mosaïque d'images dans Google Earth, l'identification est traduite par une numérisation de l'emprise de chaque image au niveau de la côte



Résultat : une carte d'assemblage de la métadonnée des images satellitaires qui composent le littoral Algérien dans Google Earth, il est à noter que le trait de côte est composé d'une mosaïque d'images réparties sur **5 années**

6- Superposition et découpage du trait de côte et de la carte d'assemblage de la métadonnée des images :

Cette étape consiste à récupérer les informations de la date de prise de vue de l'image pour chaque tronçon que compose le trait de côte, la superposition du trait de côte obtenu à l'étape 4 a permis de récupérer l'information de la date des images dans les attributs du trait de côte.

Résultat : un nouveau découpage du trait de côte avec 801 tronçons répartis sur 5 années :

Année	Nombre de tronçons	longueur (km)
2021	512	1 118,09
2020	206	516,78
2019	64	148,07
2018	18	142,98
2017	1	2,47

7- Finalisation de la structure des données attributaires :

Il s'agit de créer la structure des attributs selon le modèle demandé des couches :

- Artificial_structures
- Littoral_AN

Résultat : Deux fichiers de forme sont créés avec les structures Normes des données d'information pour l'indicateur commun 15 et l'indicateur commun 16 :

Fichier SHP	Nombre de tronçons	longueur (km)
Artificial_structures	323	319,60
Littoral_AN	801	1 928,38

8- Tableau des statistiques :

Cette étape consiste à créer un tableau de données qui comprend :

- La longueur en Km du littoral soumis à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles et le pourcentage (%) de la longueur totale du littoral.
- Pourcentage (%) de littoral naturel sur la longueur totale du littoral.

Résultat : La longueur du littoral soumis à des perturbations dues à l'influence des structures artificielles représente 16,57 % de la longueur totale du littoral. La longueur du littoral naturel représente 83,42% de la longueur totale du littoral.

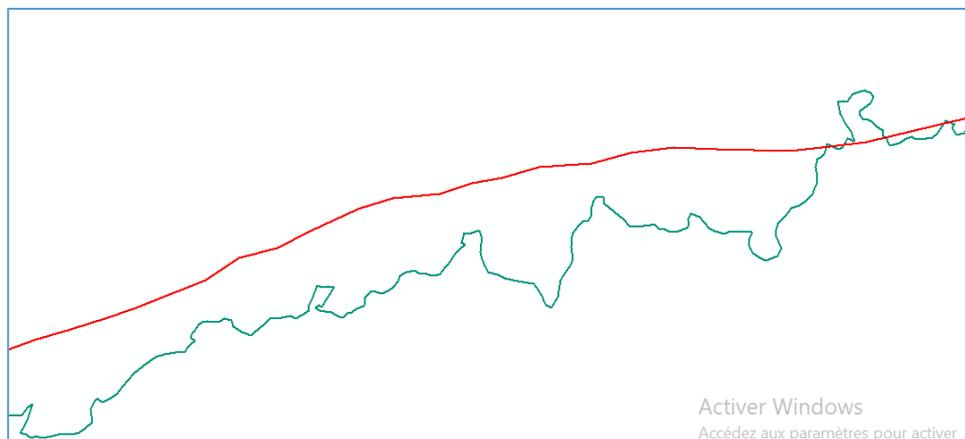
Désignation	Longueur totale du littoral	Structures artificielles (km)	Structures artificielles (%)	Littoral naturel (km)	Littoral naturel (%)
Trait de côte algérien	1 928,38	319,60	16,57	1 608,78	83,42

9- Longueur du littoral algérien :

La longueur du littoral algérien est officiellement estimée à plus de 1600 km, un point qui est constaté dans la longueur du littoral utilisé au départ du travail, il s'agit d'un trait de côte numérisé au 1/25000^{ème} avec une longueur de 1627km.

En numérisant le nouveau trait de côte à grande échelle, il est constaté une fluctuation vers le haut de la longueur, elle est considérée importante avec plus de 19% de la longueur officielle.

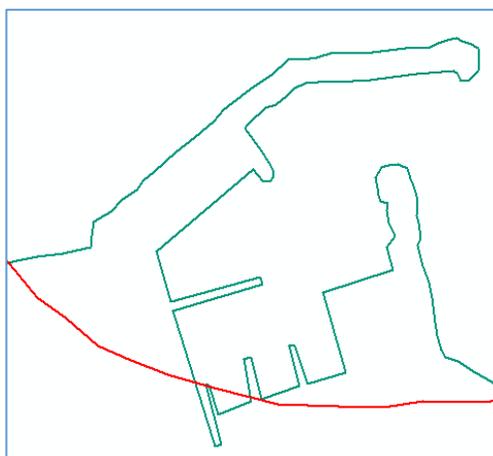
Cette fluctuation (augmentation) est due aux détails qui sont perceptibles à grande échelle au 1/2500^{ème} ce qui équivaut à 10 fois plus que la précision de l'échelle de départ au 1/25000^{ème}. Ci-après quelques illustrations :



Trait de côte en rouge au 1/25000^{ème} : 1023 mètres

Trait de côte en vert au 1/2500^{ème} : 1847 mètres

Un autre argument qui explique les fluctuations de la longueur du trait de côte, c'est le changement de la morphologie du trait de côte comme la construction d'un nouveau port (voir figure ci-dessous)



Trait de côte en rouge au 1/25000^{ème} : 448 mètres

Trait de côte en vert au 1/2500^{ème} : 657 mètres

Le tableau ci-dessous montre clairement les fluctuations et augmentations des longueurs du trait de côte de chaque wilaya côtière de l'Algérie avec une longueur totale du trait de côte algérien de **1928,38 Km**

Code	Wilaya	Longueur 1/25000ème	Longueur 1/2500ème	Différence km	%
23	Skikda	198,16	264,64	66,48	33,55
31	Oran	174,63	223,85	49,22	28,19
18	Jijel	114,62	143,82	29,2	25,48
16	Alger	97,95	120,99	23,04	23,52
21	Annaba	107,28	131,4	24,12	22,48
42	Tipaza	129,66	157,4	27,74	21,39
36	El Tarf	96,05	113,2	17,15	17,86
13	Tlemcen	94,62	107,06	12,44	13,15
2	Chellif	116,9	131,73	14,83	12,69
46	Ain Timouchent	100,82	112,57	11,75	11,65
6	Bejaia	122,48	133,3	10,82	8,83
15	Tizi Ouzou	61,43	66,59	5,16	8,40
35	Boumerdes	79,93	86,54	6,61	8,27
27	Mostaganem	124,97	135,29	10,32	8,26
	Algérie	1619,5	1928,38	308,88	19,07