

Indicateur national de l'érosion côtière

Spécification technique du produit (version 1.0 – janvier 2018)

1. Généralités

Le programme d'actions de la *Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte* (SNGITC) prévoit la définition et la production d'un indicateur national de qualification de l'érosion côtière. L'objectif de cet indicateur est de fournir, au 1 / 100 000, un premier aperçu global (métropole et départements et régions d'outre-mer), homogène et comparable de la mobilité passée du trait de côte français sur une période de plusieurs dizaines d'années.

Selon les recommandations du comité scientifique de la SNGITC, cet indicateur national est fondé sur la tendance passée d'évolution de marqueurs de position du trait de côte observés à plusieurs décennies d'intervalle sur les photographies aériennes traitées.

L'élaboration de cet indicateur est prévue dans la loi n° 2016-1087 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, adoptée le 8 août 2016. Elle crée l'article L321-13 du code de l'Environnement : « Afin d'anticiper l'évolution du trait de côte et de prendre en compte les phénomènes hydrosédimentaires entraînant l'érosion et l'accrétion littorale dans les politiques publiques, l'État établit une cartographie fondée sur un indicateur national d'érosion littorale. ».

2. Spécifications générales

2.1. Citation du présent document

Toute référence aux présentes spécifications techniques se fera selon la forme suivante : Cerema, décembre 2017, « Spécification technique de l'indicateur national de l'érosion côtière ». En ligne sur le site internet Géolittoral [<http://www.geolittoral.developpement-durable.gouv.fr/strategie-nationale-de-gestion-integree-du-trait-r434.html>].

2.2. Dénomination du produit

La dénomination du produit principal est : **Indicateur national de l'érosion côtière.**

2.3. Définition du produit

Le produit principal correspond à la cartographie de l'évolution du trait de côte entre 2 dates éloignée dans le temps. Cette évolution provient de la comparaison entre 2 traits de côte daté et digitalisés à partir de l'interprétation d'orthophotographies.

2.4. Emprise géographique

La cartographie de l'indicateur national de l'érosion côtière couvre l'ensemble du littoral de la métropole ainsi que des départements et régions d'outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte).

2.5. Système de référence

Les systèmes de référence utilisés pour la production de la cartographie de l'indicateur national de l'érosion côtière sont conformes aux dispositions du décret n° 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 portant application de la loi n° 95-115 du 4 février 1995 :

Zone	Système géodésique	Ellipsoïde	Projections
France métropolitaine	RGF93	IAG GRS 80	Lambert 93
Guadeloupe	RRAF	IAG GRS 80	UTM 20 nord
Martinique	RRAF	IAG GRS 80	UTM 20 nord
Guyane	RGFG95	IAG GRS 80	UTM 21 et 22 nord
Réunion	RGR92	IAG GRS 80	UTM 40 sud
Mayotte	RGM04	IAG GRS 80	UTM 38 sud

En raison de la mise en oeuvre de la Directive Inspire, certains fichiers livrés possèdent un autre système de coordonnées (cf 6.3. Système de coordonnées)

2.6. Métadonnées du produit

Les métadonnées géographiques sont créées sous Géosource selon les normes internationales et selon les règles de mise en oeuvre de la directive INSPIRE. Elles sont diffusées sur Géocatalogue, le catalogue national des données géospatiales publiques.

3. Élaboration du produit

L'élaboration de l'indicateur national de l'érosion côtière repose sur 4 étapes de production. Les principaux choix méthodologiques sont exposés en annexe 1.

3.1. Étape 1 : Choix des supports et des marqueurs du trait de côte

L'établissement d'une campagne de photo-interprétation à l'échelle nationale, sur des orthophotographies à deux dates éloignées de plusieurs décennies, nécessite de choisir les supports les plus adaptés pour les périodes récentes et anciennes.

Pour la période récente, l'Ortholittorale V2 et la BD-Ortho® IGN ont été utilisées. Pour la période ancienne (1920-1955), les choix se sont portés en priorité sur les orthophotographies provenant de la BD-Ortho®Historique de l'IGN et, à défaut de disponibilité, sur les archives traitées par le SHOM et l'Ifremer (© SHOM, Ifremer, photothèque nationale). Les sources photographiques utilisées dans chaque département sont exposées en annexe 2.

En raison de leur bonne visibilité sur les photographies aériennes récentes et anciennes, les marqueurs naturels suivants ont été relevés dans la mesure du possible :

- pour les côtes macrotidales d'Atlantique, Manche et Mer du Nord : la limite de la végétation pérenne côté mer (côtes basses meubles et rocheuses) et la limite de haut de falaise (côtes à falaise rocheuse ou meuble en érosion) ;
- pour les côtes présentant un marnage faible voire nul (<50 cm) : la limite supérieure du jet de rive (côte basse meuble) et la limite de la végétation pérenne côté mer (côte à falaise).

La diversité des littoraux français ne permettant pas toujours d'observer ces types de marqueur, une quinzaine d'autres marqueurs comme les cordons de galets ou le pied de falaise ont pu être utilisés sous réserve de leur bonne visibilité sur les prises de vue aériennes récentes et anciennes.

3.2. Étape 2 : Digitalisation des marqueurs du trait de côte

La digitalisation des traits de côte récents et passés a été menée par les équipes du Cerema selon une méthodologie unique afin d'assurer un levé homogène des traits de côte sur le littoral métropolitain et d'outre-mer.

Les marqueurs de position du trait de côte ont tout d'abord été digitalisés au 1 / 2500 sur les orthophotographies les plus récentes disponibles au moment de l'étude (de 2005 à 2014). Les mêmes marqueurs ont ensuite été digitalisés sur les orthophotographies anciennes sur la période 1920 – 1955. Il est en effet indispensable de relever les mêmes marqueurs du trait de côte entre les clichés récents et anciens afin d'obtenir une comparaison fiable.

Ces différentes digitalisations ne remontent pas dans les estuaires. De même, les extrémités des flèches ne sont généralement pas relevées. En effet, d'une part leurs mouvements ne s'apparentent pas toujours à un phénomène d'érosion et d'autre part elles présentent peu de marqueurs d'évolution visibles.

Les ouvrages longitudinaux, qui interrompent très généralement le trait de côte « naturel » et les ouvrages transversaux, comme les épis, ont été digitalisés au 1 / 2500 lorsqu'ils étaient visibles sur les photographies aériennes (hors zones portuaires abritées par des jetées). La digitalisation de ces ouvrages, complétée avec de nouvelles sources d'informations, fait l'objet d'une cartographie complémentaire : la *cartographie nationale des ouvrages et aménagements littoraux*, disponible sur le portail Géolittoral.

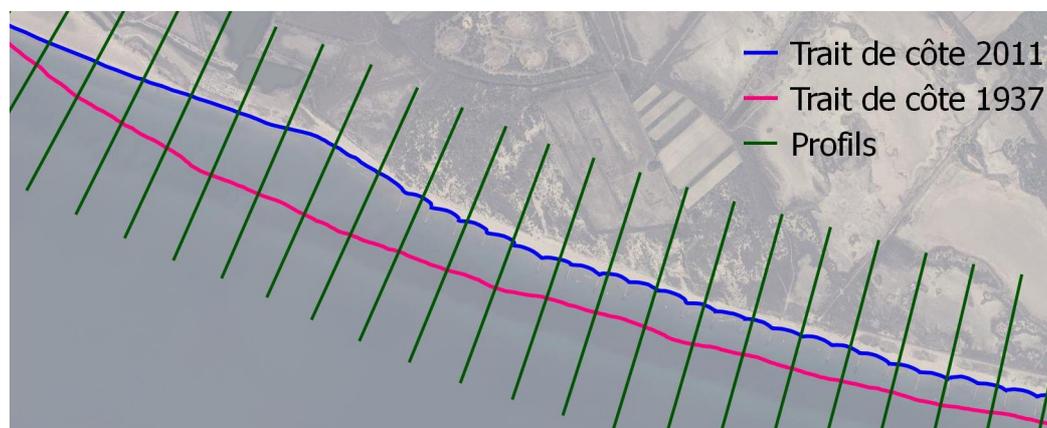
Un contrôle visuel des traits de côte digitalisés est effectué par des vérifications croisées entre deux opérateurs. Ce contrôle minutieux est indispensable pour assurer la comparaison de marqueurs identiques et la vérification de la cohérence des évolutions relevées. Le contrôle se poursuit par l'identification d'incohérences dans la table attributive avec l'application de filtres (recherche d'épis longitudinaux par exemple).

3.3. Étape 3 : Calcul des taux d'évolution

La détermination des taux d'évolution du trait de côte est réalisée selon des profils espacés de 200 mètres le long du rivage. Au droit de chaque profil, la mesure de la distance comprise entre les 2 traits de côte datés permet de calculer un taux d'évolution moyen en mètre par an. La distance entre deux profils (200 mètres) résulte d'un compromis entre la précision des données disponibles et l'échelle de restitution des résultats.

Le calcul des taux est effectué uniquement sur les sections où les deux traits de côte possèdent le même marqueur de position afin de déterminer une évolution basée sur le même objet. Par ailleurs, la fixation du trait de côte générée par la présence des ouvrages a conduit à ne pas calculer de taux d'évolution lorsque l'un des traits de côte levés correspondait à un ouvrage.

La construction des profils et les calculs des taux d'évolution ont été réalisés à l'aide du logiciel MobiTC développé par le Cerema.

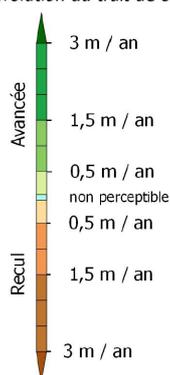


Exemple de profils disposés tous les 200 mètres. Fond : OrtholittoraleV2. (Cerema, 2016)

3.4. Etape 4 : Représentation des résultats

La cartographie de l'indicateur national est affichée au 1 / 100 000. Les valeurs calculées de l'indicateur sont représentées sur une ligne parallèle au rivage (sous la forme d'un alignement de carrés de 200 m de côté) et classées selon 9 catégories :

Evolution du trait de côte



- Les valeurs en érosion se répartissent en 4 classes selon un dégradé allant du jaune pour les valeurs les plus faibles au marron pour les érosions les plus importantes (>3 m/an).
- De la même façon, les valeurs en accrétion se répartissent en 4 classes avec un dégradé de vert.
- Une classe de couleur bleu, nommée « non perceptible », comprend les valeurs strictement égales à 0.
- Une classe supplémentaire, représentée en gris, complète cette échelle afin de regrouper les points non calculés, soit par manque de données (photos anciennes non disponibles ou non exploitables), soit en l'absence de marqueurs identiques entre les photographies anciennes et récentes en particulier dans les environnements très évolutifs (notamment les flèches sableuses).

Un autre mode de représentation est produit pour les besoins du projet « Dynamiques et évolution du littoral – synthèse des connaissances des côtes françaises ». Au lieu de carrés de 200 mètres de côté, celui-ci affiche des « histogrammes » dont l'élancement est proportionnel aux taux d'évolution calculés (1000 m pour 1 m/an). En cas de recul, les « histogrammes » sont orientés vers les terres et en cas d'avancée ils sont orientés vers la mer. Afin d'assurer la bonne visibilité du fond de plan, les « histogrammes » sont tronqués pour les taux d'évolution supérieurs à 3 m/an. Ce second mode de représentation de l'indicateur national est réservé à un public « expert ».

4. Précautions d'usage

4.1. Périmètre d'utilisation

L'indicateur national de l'érosion côtière offre un constat des tendances moyennes de l'évolution passée du trait de côte, basé sur l'observation des côtes à des périodes, espacées de plusieurs dizaines d'années (de 50 à plus de 90 ans). Ce constat est aisément vérifiable par les spécialistes avec la mise à disposition des traits côte digitalisés par le Cerema.

La méthode d'élaboration de l'indicateur national a été choisie pour disposer d'informations homogènes et comparables sur les côtes françaises. Elle peut, par conséquent, différer de celles mises en œuvre dans des études plus locales, notamment s'agissant des échelles de temps et d'espace utilisées, conduisant, dans certains cas, à quelques divergences de résultats. Ses divergences ne remettent pas en cause la pertinence des résultats, l'indicateur n'ayant pas vocation à remplacer ces études qui permettent de caractériser plus précisément les phénomènes et processus érosifs.

L'indicateur national a vocation à alimenter le porter-à-connaissance de l'État en l'absence d'information plus précise localement. Lorsque ces informations existent, il convient de s'y référer.

À ce stade, l'utilisation de l'indicateur national à des fins prospectives doit être opérée avec vigilance.

4.2. Interprétation des marqueurs du trait de côte

Comme pour la majorité des études traitant de l'évolution historique du trait de côte, la principale limite méthodologique est liée à l'utilisation d'une simple ligne pour représenter l'évolution d'un milieu très complexe composé d'environnements différents interagissant entre-eux à différentes échelles spatio-temporelles. Le choix du marqueur de la position du trait de côte est ainsi déterminant dans la démarche. Par exemple, le marqueur « haut de falaise » n'évolue pas de la même façon que le « bas de falaise » selon la pente ou la nature géologique de la falaise.

Les traits de côte produits dans le cadre de cette étude sont des traits de côte interprétés dépendant des variations de l'environnement côtier et des choix de marqueur de l'opérateur.

Les aménagements côtiers, dont certains se substituent au trait de côte « naturel », sont relevés au cours de l'étude, mais il ne s'agit en aucun cas d'un levé exhaustif puisque seuls les ouvrages visibles sur les photographies aériennes sont pris en compte, excluant ainsi par exemple les rechargements de plage ou les épis recouverts de sable.

4.3. Domaine de validité des taux calculés

Les calculs s'effectuent entre deux dates éloignées de plusieurs décennies. Les taux obtenus correspondent à une évolution pluri-annuelle où les effets ponctuels des tempêtes courantes sur l'évolution générale des côtes d'accumulation et la variabilité inter et intra-annuelle du trait de côte sont lissés. Les dynamiques d'évolution du trait de côte au sein de la période observée ne sont donc pas étudiées et les potentiels changements récents de dynamique ne peuvent pas être bien restitués. Ainsi, les résultats de l'indicateur national peuvent ne pas refléter la situation actuelle observable dans certains secteurs.

La valeur des taux obtenus est très généralement représentative de la mobilité du trait de côte à 100 mètres de part et d'autre du point de calcul. Mais dans certains contextes, comme celui des falaises rocheuses, le calcul peut afficher une évolution liée à un éboulement ponctuel alors que la falaise n'a pas évolué ailleurs (l'inverse est également possible).

Les taux calculés prennent en compte de fait l'influence des aménagements côtiers dans les évolutions du trait de côte, sans qu'il soit possible, dans le cadre de cette étude, de quantifier leurs contributions aux processus érosifs.

En Guyane, la conjonction du déplacement rapide des bancs de sédiments et l'ampleur des évolutions morphologiques en limitent fortement l'interprétation des résultats issus de la comparaison de la position des marqueurs du trait de côte réalisée entre 2 dates fixes éloignées. Cette interprétation doit s'appuyer sur la connaissance et la prise en compte de la position et de l'évolution de ces bancs de sédiments.

4.4. Incertitudes

Le relevé des marqueurs de la position du trait de côte intègre une part d'incertitude liée à plusieurs facteurs :

- la qualité des clichés,
- l'ortho-rectification (en fonction du relief et de l'angle de prise de vue, le calage de l'image peut varier significativement au sein d'un même cliché, y compris sur des orthophotographies récentes),
- l'interprétation de l'opérateur (notamment dans les zones de végétations clairsemées).

L'erreur sur la position des traits de côte récents et anciens est respectivement au minimum de 5 mètres et de 10 mètres de part et d'autre du tracé. La combinaison de toutes ces sources d'incertitudes rend très délicate l'estimation d'une incertitude globale sur le calcul des taux d'évolution. Il convient cependant de tenir compte, au minimum, d'une incertitude de 0,25 m/an sur les taux d'évolution calculés.

5. Structuration des données

Les informations principales contenues dans la cartographie de l'indicateur national de l'érosion côtière sont les suivantes :

- **Le type de marqueur** utilisé pour digitaliser les traits de côte récents et ancien
- **Les années des orthophotographies** utilisées pour digitaliser les traits de côte récents et ancien
- **Le taux d'évolution calculé** entre 2 dates

La structuration complète de la cartographie de l'indicateur national de l'érosion côtière est consultable en annexe 3 (les 2 modes de représentation de l'indicateur national possède une structuration des données identique).

Les données intermédiaires ayant servi à la production de l'indicateur national sont également consultables et téléchargeables. Il s'agit des données suivantes dont la structuration est fournie en annexes 4 et 5 :

- Trait de côte « récent »
- Trait de côte « ancien »
- Dates analysées
- Durées analysées

6. Livraison du produit

6.1. Étendue géographique

La cartographie est livrée dans sa totalité et comprend la métropole et les départements et régions d'outre-mer (Guadeloupe, Martinique, Guyane, La Réunion et Mayotte).

6.2. Format de mise à disposition

Le format de mise à disposition est le « Shapefile de polygones » pour la cartographie de l'indicateur national. Les données intermédiaires sont au format « Shapefile de polygones ». Les fichiers sont encodés en UTF-8 et sont livrés « zippés ».

6.3. Système de coordonnées

Les données SIG sont fournies dans les systèmes de coordonnées géographiques projetés (positionnement "plan") respectant les recommandations actuelles de la directive INSPIRE :

Territoire	Système de coordonnées géographiques projetés
France métropolitaine	RGF 1993 / Lambert-93 (EPSG : 2154)
Guadeloupe	RGAF09 / UTM Zone 20N (EPSG : 5490)
Martinique	RGAF09 / UTM Zone 20N (EPSG : 5490)
Guyane	RGFG 1995 / UTM Zone 22N (EPSG : 2972)
Réunion	RGR 1992 / UTM Zone 40S (EPSG : 2975)
Mayotte	RGM 2004 / UTM Zone 38S (EPSG : 4471)

6.4. Diffusion et limites d'utilisation

Le produit est diffusé sous « Licence Ouverte / Open Licence » Version 2.0 (avril 2017), définie par la mission Etalab placée sous l'autorité du Premier ministre. Utilisation libre sous réserve de mentionner la source (« Source : © Indicateur national de l'érosion côtière – Cerema / ministère chargé de l'environnement ») et la date de sa dernière mise à jour.

7. Mise à jour

Les modalités de mise à jour de l'indicateur national de l'érosion côtière restent à étudier en relation avec le réseau national d'observatoires du trait de côte. Cet indicateur pourra également être complété avec la prise en compte des littoraux des collectivités d'outre-mer (action 2.1 du plan d'actions 2017-2019 de la SNGITC).

8. Annexe 1 : Choix méthodologiques

8.1. Zones étudiées

Pour les côtes basses, les marqueurs du trait de côte sont relevés au niveau du haut de plage (très généralement la limite de végétation), à l'exception des zones micro-tidales où le marqueur relevé est la limite du jet de rive.

Pour les côtes à falaises, le marqueur du trait de côte privilégié est le haut de falaise si la rupture de pente est suffisamment marquée pour être observée sur les orthophotographies. Dans le cas contraire, la limite de végétation est généralement relevée.

Les marqueurs du trait de côte ne sont pas relevés :

- dans les zones estuariennes ;
- dans les îles non habitées ;
- à l'intérieur des ports abrités par des jetés.

8.2. Périodes étudiées

Les périodes étudiées sont essentiellement conditionnées par l'existence et la disponibilité au moment de l'étude des supports photographiques permettant de digitaliser les marqueurs de position du trait de côte.

Les supports accessibles au Cerema au moment de l'étude (les phases de digitalisation ont commencé en 2012) sont peu nombreux. Les orthophotographies les plus récentes disponibles au Cerema ont été exploitées. Pour les supports anciens, la BD-Ortho@Historique de l'IGN (années 50) a été privilégiée. En son absence (toujours en moment de l'étude), les archives traitées par le Shom et l'Ifremer (© SHOM, Ifremer, photothèque nationale) ont été utilisées.

Pour les besoins de cette étude, le Cerema et le ministère chargé de l'environnement ont commandé à l'IGN l'orthorectification des images aériennes des années 1950 pour les départements suivants :

- Corse du Sud
- Haute-Corse
- Gironde
- La Réunion
- Mayotte

Les accès facilités aux données offerts par la loi dite « République Numérique » entrée en vigueur le 1er janvier 2017 et par des dispositifs techniques comme les flux WMS ont peu bénéficié à cette étude.

8.3. Digitalisation des traits de côte

La digitalisation des marqueurs de positions du trait de côte répond à plusieurs règles afin d'assurer une production homogène sur l'ensemble du littoral français traité :

- La digitalisation des marqueurs du trait de côte (anciens et récents) est réalisée au 1/2500 ;
- La digitalisation commence avec les orthophotographies les plus récentes

(disponibles au moment de l'étude) souvent de très bonne qualité afin de faciliter l'interprétation des marqueurs de position du trait de côte ;

- La digitalisation des orthophotographies anciennes intervient dans un second temps, en affichant le trait de côte le plus récent dans le but d'identifier uniquement les secteurs en évolution (les secteurs sans évolution pouvant être « copier/coller » pour obtenir une évolution strictement nulle) ;
- Dans la pratique, les orthophotographies anciennes présentent fréquemment, à des degrés divers, des décalages planimétriques. Ces décalages, en partie liés à l'orthorectification des clichés, sont variables au sein de la même dalle. Ils se détectent par exemple au niveau des ouvrages de protection anciens ou des bâtiments historiques. Ils sont particulièrement importants dans les secteurs à falaises où l'orthorectification des images anciennes est délicate. La digitalisation des marqueurs du trait de côte sur ces supports anciens comprend ainsi une part importante d'interprétation en fonction de la position du marqueur récent, du décalage observé et du contexte géomorphologique ;
- Il est recherché un marqueur identique observable sur les supports anciens et récents. Le marqueur « récent » préalablement relevé peut être changé s'il n'apparaît pas sur les supports anciens ;
- En cas de fortes modifications de l'environnement littoral (par exemple au niveau de certaines embouchures), il est parfois impossible d'observer un marqueur du trait de côte identique sur les différents supports. Dans ce cas, l'évolution du trait de côte ne sera pas calculée ;
- Le tracé des marqueurs du trait de côte ne peut pas être continu : Il est interrompu au niveau des ouvrages littoraux longitudinaux et lors des changements de marqueurs (le marqueur « haut de falaise » ne peut pas être raccordé avec le marqueur « jet de rive » par exemple).

8.4. Calcul des taux d'évolution

Les taux d'évolution sont calculés tous les 200 mètres selon des profils perpendiculaires au rivage. Le logiciel MobiTC, développé par le Cerema, permet une automatisation d'une partie des calculs et réalise les étapes suivantes :

- Création d'une enveloppe contenant les 2 tracés des traits de côte anciens et récents datés ;
- Tracé d'une ligne médiane à travers cette enveloppe (triangulation) ;
- Construction des profils espacés de 200 mètres à partir de la ligne médiane ;
- Calcul de taux moyen d'évolution du trait de côte sur chaque profil (distance entre les 2 traits de côte rapportée sur le nombre d'années qui les sépare).

9. Annexe 2 : Principaux fonds de plan utilisés

Département	Trait de côte « ancien »			Trait de côte « récent »	
	Clichés traités Shom et IFREMER	Bd-ortho historique IGN	Autres	Ortho-littorale V2	Bd-ortho IGN
Nord	1932-1934	-	-	-	2009
Pas-de-Calais	1932-1935	-	-	-	2009
Somme	-	-	ROLNP 1947	-	2007 -2009
Seine-Maritime	-	1950	ROLNP 1947	2011-2012	2014
Calvados	-	-	ROLNP 1947	2012	2005
Manche		-	ROLNP 1947	-	2010
Ille-et-Vilaine	-	1949	-	-	2010
Côte-d'Armor	-	1952	-	-	2008-2009
Finistère	-	1952	-	2011	2009
Morbihan	-	1952	-	2011	-
Loire-Atlantique	-	1949	-	2011	-
Vendée	1920-1921	1949	-	2011	2009-2010
Charente-Maritime	1920-1924-1937-1950	-	-	-	2010
Gironde	1934	1950-1957	-	2011	2013
Landes	1934-1935	-	-	2011	2009
Pyrénées-Atlantiques	1937-1938	-	-	-	2008
Pyrénées-Orientales	1942	-	-	2011	-
Aude	1935-1942	-	-	2011	-
Hérault	1935-1937	-	-	2011	-
Gard	1937	-	-	2011	-
Bouche-du-Rhône	1927-1942	-	-	2011	-
Var	1924-1927-1955	-	-	2011	-
Alpes-Maritimes	1924	-	-	2011	-
Haute-Corse	non disponible	1948-1951	-	non disponible	2011
Corse-du-Sud	non disponible	1951	-	non disponible	2011
Guadeloupe	1950	-	-	non disponible	2010
Martinique	-	1951	-	non disponible	2010
Guyane	-	1950	-	non disponible	2006
La Réunion	-	1950	-	non disponible	2008
Mayotte	-	1950	-	non disponible	2011

10. Annexe 3 : Structuration des données de l'indicateur national de l'érosion côtière (version « diffusion » et version « experte »)

La table attributaire du produit est la suivante :

N°	Nom	Type	Longueur	Précision	Commentaire	Outil d'édition
1	nb_tdc	Entier	10	-	Nombre de trait de côte	Édition de ligne
2	taux	Decimal	9	3	Taux calculé. La valeur « -9999 » indique un calcul non réalisé (1 seul trait de côte, ouvrages, etc)	Édition de ligne
3	duree	Decimal	5	2	Nombre d'années séparant les 2 traits de côte	Édition de ligne
4	tdc_ancien	Entier	10	-	Année du trait de côte le plus ancien	Édition de ligne
5	incert_anc	Entier	10	-	Incertitude sur la position du trait de côte le plus ancien	Liste de valeurs
6	tdc_rec	Entier	10	-	Année du trait de côte le plus récent	Édition de ligne
7	incert_rec	Entier	10	-	Incertitude sur la position du trait de côte le plus récent	Liste de valeurs
8	marqueur	Entier	10	-	Système de projection du trait de côte digitalisé	Liste de valeurs
9	amenagemen	Entier	10	-	Présence d'ouvrage à proximité	Liste de valeurs
10	prj_ind	Texte	5	-	Système de projection utilisé lors de la digitalisation du trait de côte	Liste de valeurs
11	product	Texte	50	-	Organisme producteur	Édition de ligne
12	date_prod	Texte	50	-	AAAAMMJJ	Édition de ligne
13	moa	Texte	50	-	Maître d'ouvrage	Édition de ligne

Listes de valeurs :

– « incert_anc » et « incert_rec » :

1	Non renseigné
10	+/-5m
20	+/-10m
50	+/-25m
100	> +/-25m

– « marqueur » :

1	Non renseigné
2	Talus pre-littoral
3	Limite du jet de rive
4	Limite supérieure du sable mouille
5	Dernière laisse de haute mer
6	Crête de la berme
7	Fond de plage
8	Pied de dune
9	Haut de falaise dunaire
10	Crête de dune
11	Limite cote mer de la végétation dunaire
12	Limite cote mer de la végétation dunaire pérenne (arbres, arbustes,...)
13	Limite de végétation (hors dune)
14	Pied de falaise
15	Haut de falaise
16	Haut du cône d'éboulis
17	Limite supérieure du schorre
18	Limite supérieure de la slikke
19	Cordon de galets
20	Position de la 1ere barre d'avant-cote
21	Position de la 2nde barre d'avant-cote
22	Limite générée par MNT
23	Limite du Domaine Public Maritime
24	Limite parcellaire
25	Front de mangrove

– « amenagemen » :

0	Pas d'aménagement / d'ouvrage côtier
1	Au moins un aménagement / d'ouvrage côtier à proximité

– « prj_ind » :

L93	Lambert93
UTM20	UTM20-Guad&Mart
UTM21	UTM21-SPM
UTM22	UTM22-Guy
UTM38	UTM38-May
UTM40	UTM40-Reun

11. Annexe 4 : Structuration des données des traits de côte digitalisés (traits de côte « anciens » et « récents »)

La table attributaire du produit est la suivante :

N°	Nom	Type	Longueur	Précision	Commentaire	Outil d'édition
1	annee1	Entier	4	-	Date du support, sinon possibilité de renseigner la date de début de la campagne	Édition de ligne
2	mois1	Entier	2	-		Édition de ligne
3	jour1	Entier	2	-		Édition de ligne
4	annee2	Entier	4	-	Possibilité de renseigner la date de fin de la campagne	Édition de ligne
5	mois2	Entier	2	-		Édition de ligne
6	jour2	Entier	2	-		Édition de ligne
7	marqueur	Entier	2	-	Type de marqueur digitalisé	Liste de valeurs
8	incert	Entier	3	-	Incertitudes sur la digitalisation	Liste de valeurs
9	prj_tdc	Texte	5	-	Système de projection utilisé lors de la digitalisation du trait de côte	Liste de valeurs
10	leve	Texte	3	-	Type de levé	Liste de valeurs
11	support	Entier	1	-	Support utilisé	Liste de valeurs
12	resolution	Decimal	9	2	Taille du pixel en m	Édition de ligne
13	ech_pdv	Entier	10	-	Échelle de prise de vue (1/xxxx)	Édition de ligne
14	zoom_num	Entier	5	-	Échelle de digitalisation (1/xxxx)	Édition de ligne
15	couleur	Texte	3	-	Couleur du support	Liste de valeurs
16	source	Texte	254	-	Nom du support et fournisseur, par exemple : Bdortho2012_IGN	Édition de ligne
17	product	Texte	254	-	Organisme producteur du trait de côte	Édition de ligne
18	date_prod	Entier	8	-	AAAAMMJJ	Édition de ligne
19	moa	Texte	50	-	Maître d'ouvrage	Édition de ligne
20	long_km	Decimal	9	3	Longueur de l'entité en kilomètre	Édition de ligne

Listes de valeurs :

– « marqueur » :

1	Non renseigné
2	Talus pre-littoral
3	Limite du jet de rive
4	Limite supérieure du sable mouille
5	Dernière laisse de haute mer
6	Crête de la berme
7	Fond de plage
8	Pied de dune
9	Haut de falaise dunaire
10	Crête de dune
11	Limite cote mer de la végétation dunaire
12	Limite cote mer de la végétation dunaire pérenne (arbres, arbustes,...)
13	Limite de végétation (hors dune)
14	Pied de falaise
15	Haut de falaise
16	Haut du cône d'éboulis
17	Limite supérieure du schorre
18	Limite supérieure de la slikke
19	Cordon de galets
20	Position de la 1ere barre d'avant-cote
21	Position de la 2nde barre d'avant-cote
22	Limite générée par MNT
23	Limite du Domaine Public Maritime
24	Limite parcellaire
25	Front de mangrove

– « incert » :

1	Non renseigné
10	+/-5m
20	+/-10m
50	+/-25m
100	> +/-25m

– « prj_tdc » :

L93	Lambert93
UTM20	UTM20-Guad&Mart
UTM21	UTM21-SPM
UTM22	UTM22-Guy
UTM38	UTM38-May
UTM40	UTM40-Reun

– « leve » :

BDD	Base de données
IND	Indéterminé
LEV	Levé terrain
NUM	Numérisation

– « support » :

1	Non renseigné
2	Photographies aériennes à géoréférencement manuel
3	Orthophotographies géoréférencées
4	Images satellites non géoréférencées
5	Images satellites géoréférencées
6	Autre

– « couleur » :

IND	Indéterminé
NB	Noir et blanc
RVB	Couleurs

12. Annexe 5 : Structuration des données sur les dates et les durées analysées

La table attributaire des données « Dates (indicateur national de l'érosion côtière) » est la suivante :

N°	Nom	Type	Longueur	Précision	Commentaire	Outil d'édition
1	dates_ev	Texte	100	-	Dates entre lesquelles sont calculées les évolutions de la position du trait de côte – Informations affichées sont la forme d'étiquettes.	Édition de ligne

La table attributaire des données « Durée analysée pour l'évolution du trait de côte » est la suivante

N°	Nom	Type	Longueur	Précision	Commentaire	Outil d'édition
1	etiquette	Texte	100	-	Dates entre lesquelles sont calculées les évolutions de la position du trait de côte	Édition de ligne
2	nb_annees	Entier	10	-	Durée sur laquelle est calculée l'évolution de la position du trait de côte	Édition de ligne