

Réunion de Cadrage

Atlas de Sensibilité du littoral

-

Zone de Défense et de Sécurité Nord

14 Mars 2014

- Présentation des Atlas ZDO
 - Organisation
 - Méthodologie (indices choisis, recueil des données...)

- Rendus
 - Réalisation des atlas versions papier et pdf
 - Exemple de la Seine-Maritime

- Perspectives
 - Finalisation des atlas
 - Publication en ligne
 - Projets de standardisation

- Zone de défense Nord
 - Données mobilisées dans les précédents atlas
 - Mise à jour et nouvelles données à produire

Organisation générale du projet en zone de défense Ouest

- Maîtrise d'ouvrage assurée par la DREAL de Zone de défense Ouest.
 - Mise en place d'un comité de pilotage et d'un comité technique
- Volonté d'organiser une démarche de coordination en zone Ouest.
- Processus lancé en 2012 :
 - Validation principe en octobre 2012 au niveau zonal
 - Validation principe par la DEB en janvier 2013
 - Validation méthodologie en juin 2013 au niveau zonal
- Les acteurs : DDTM, DREAL de région, DIRM NAMO et MEMN, DREAL de zone, CEDRE, CEREMA (DterMEF, DterOuest et DterN-C)

Objectifs de la DREAL de zone Ouest

- Réaliser ou actualiser les atlas de sensibilité POLMAR de manière homogène sur les 9 départements de la zone Ouest entre la Vendée et la Seine Maritime
- Livrables attendus
 - Atlas papier et pdf présentant:
 - Une cartographie « générale » : à l'échelle du département présentant les grands enjeux
 - Une cartographie « locale » : pour une vision plus fine
 - Base de données SIG
 - Utilisation à travers les portails Orsec et Ogeric web en gestion de crise
 - Consultation grand public sur Géolittoral

Principes méthodologiques

- Méthodologie définie:
 - En s'appuyant sur le guide méthodologique national en cours de rédaction
 - A partir de l'analyse d'autres atlas de sensibilité Polmar-Terre (Normandie, Nord Pas de Calais, Corse, ...)
- Les étapes:
 - Recueil auprès des services gestionnaires de données
 - Contrôle qualité des données
 - Homogénéisation sur l'ensemble des départements
 - Intégration dans le SIG
 - Calcul des indices
 - Cartographie et service interopérable

Indices de sensibilité

Géomorphologique

- Typologie morpho-sédimentaire
- Exposition

Regroupement cartographie :
5 ou 6 classes



Socio-économique

- Présence/absence par commune d'activités caractéristiques de l'espace marins côtier.
 - Cotation en fonction du type d'activité
- Regroupement cartographie : 5 classes



Environnement

- Somme des dispositifs réglementaires et contractuels, et des inventaires.
- Note finale = nombre de zonages se superposant.

Regroupement cartographie : 5 classes

Recueil des données

Référentiel	
Environnement physique	Données obligatoires
	Données complémentaires
Protection de l'environnement	Données obligatoires
	Données complémentaires
Socio-économique	Données obligatoires
	Données complémentaires

- Données **obligatoires** : données indispensables au calcul des indices
- Données complémentaires : données utilisables en gestion de crise mais non utiles pour le calcul des indices

Recueil des données

- Recueil à la charge de la maîtrise d'ouvrage
- Demande de remontée des données sous 2 mois
- Echanges avec les gestionnaires
- Mise en place d'un tableau récapitulatif

Données obligatoires

[illegible]

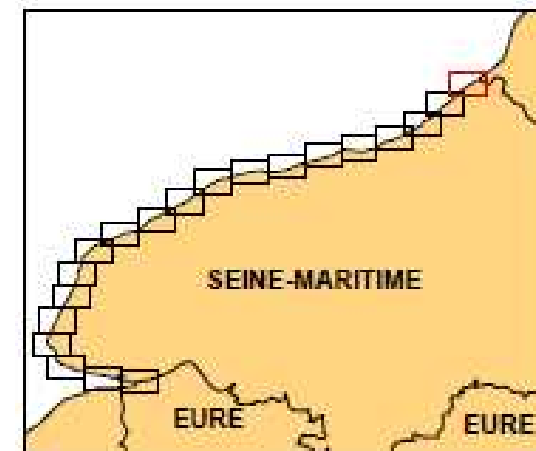
Atlas (version papier et pdf)

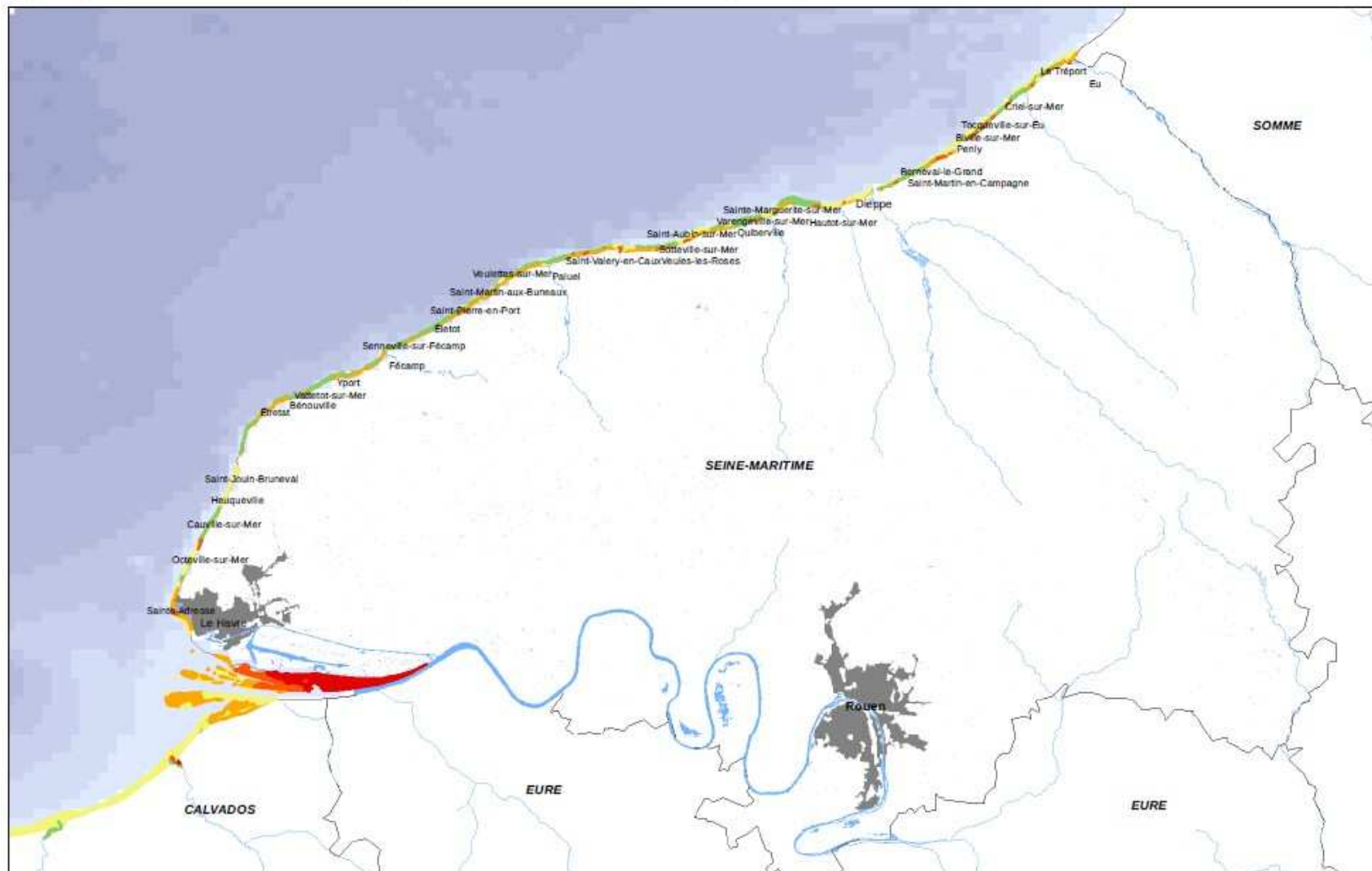
5 cartes générales :

- Sensibilité morpho-sédimentaire (ESI) - Estran 
- Sensibilité morpho-sédimentaire (ESI) - Trait de côte 
- Valeur patrimoniale de l'environnement 
- Sensibilité socio-économique 
- Présentation générale des données socio-économiques 

3 atlas contenant des cartes au 1/25000 :

- Typologie des faciès littoraux 
- Environnement – paysage et patrimoine 
- Usage du littoral – infrastructure logistique 





ESI (Environmental Sensitivity Index) *

- ESI 1-2 - Peu sensible
- ESI 3-4
- ESI 5-6
- ESI 7-8
- ESI 9-10 - Très sensible

* Donnée non actualisée (Version 2010).
Réactualisation prévue dès l'arrivée de l'Ortho-littoral V2 (Décembre 2013).

ESI - Environmental Sensitivity Index.
Adapté d'après Gundlach et Hayes (1978)
et Berné et d'Ozouville (1982)

Bathymétrie (m)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100
- > 100

Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
Geomer

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
HISTOLIT® IGN-SHOM 2007
Route 5008® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

Réalisation: CETE NC - DADT

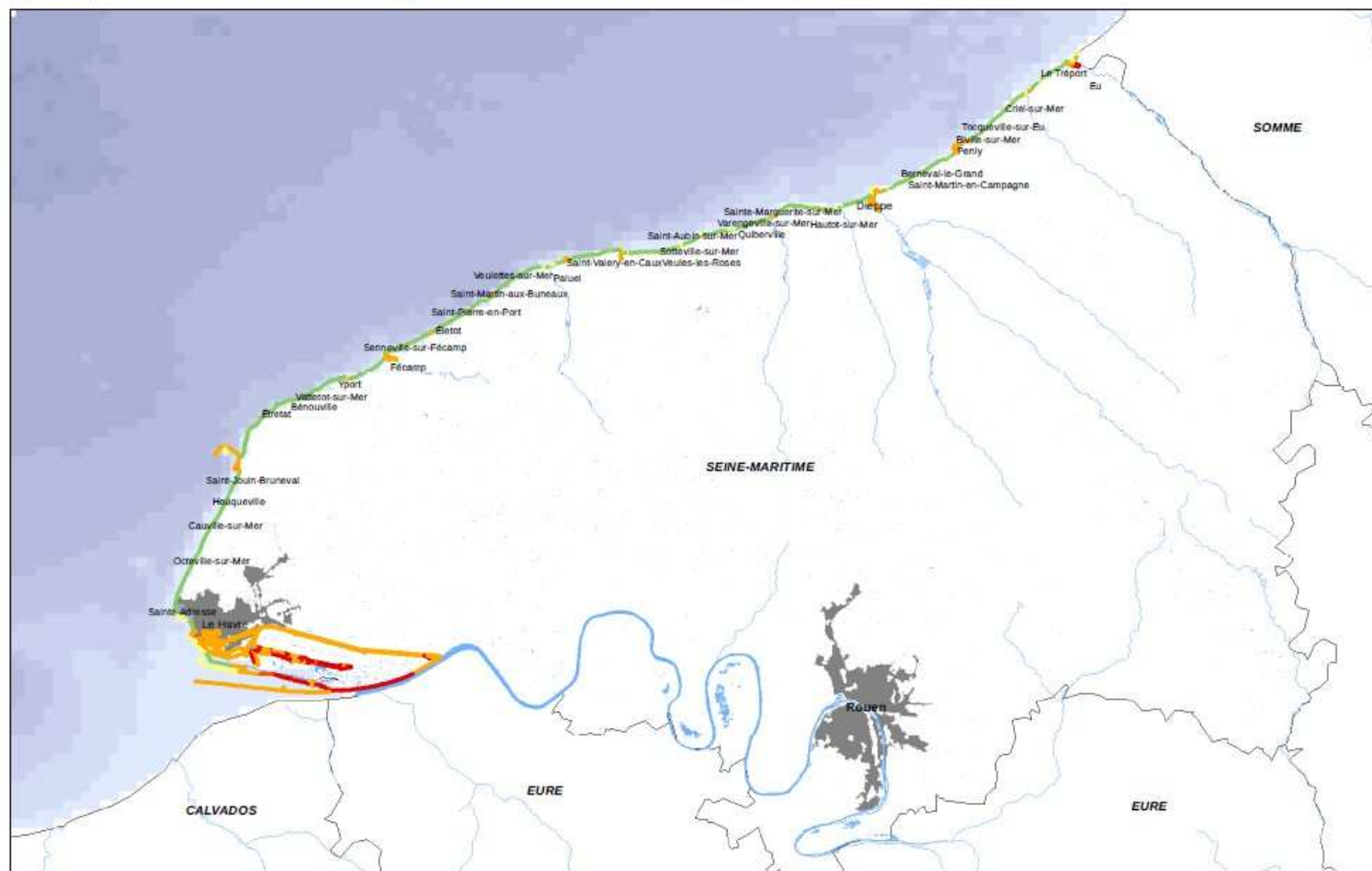
Date: 10/2013

0 5 10 20
Km

0 2.5 5 10
Nq

Système de projection: RGF 93 - Lambert 93





ESI (Environmental Sensitivity Index) *

- ESI 1-2 - Peu sensible
- ESI 3-4
- ESI 5-6
- ESI 7-8
- ESI 9-10 - Très sensible

* Donnée actualisée à partir de la BDOrtho (2008). Levé réalisé à l'échelle 1/1500-1/3000.

ESI - Environmental Sensitivity Index
Adapté d'après Gundlach et Hayes (1978)
et Berné et d'Ozouville (1982)

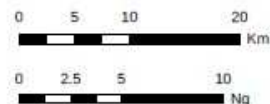
Bathymétrie (m)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100
- > 100

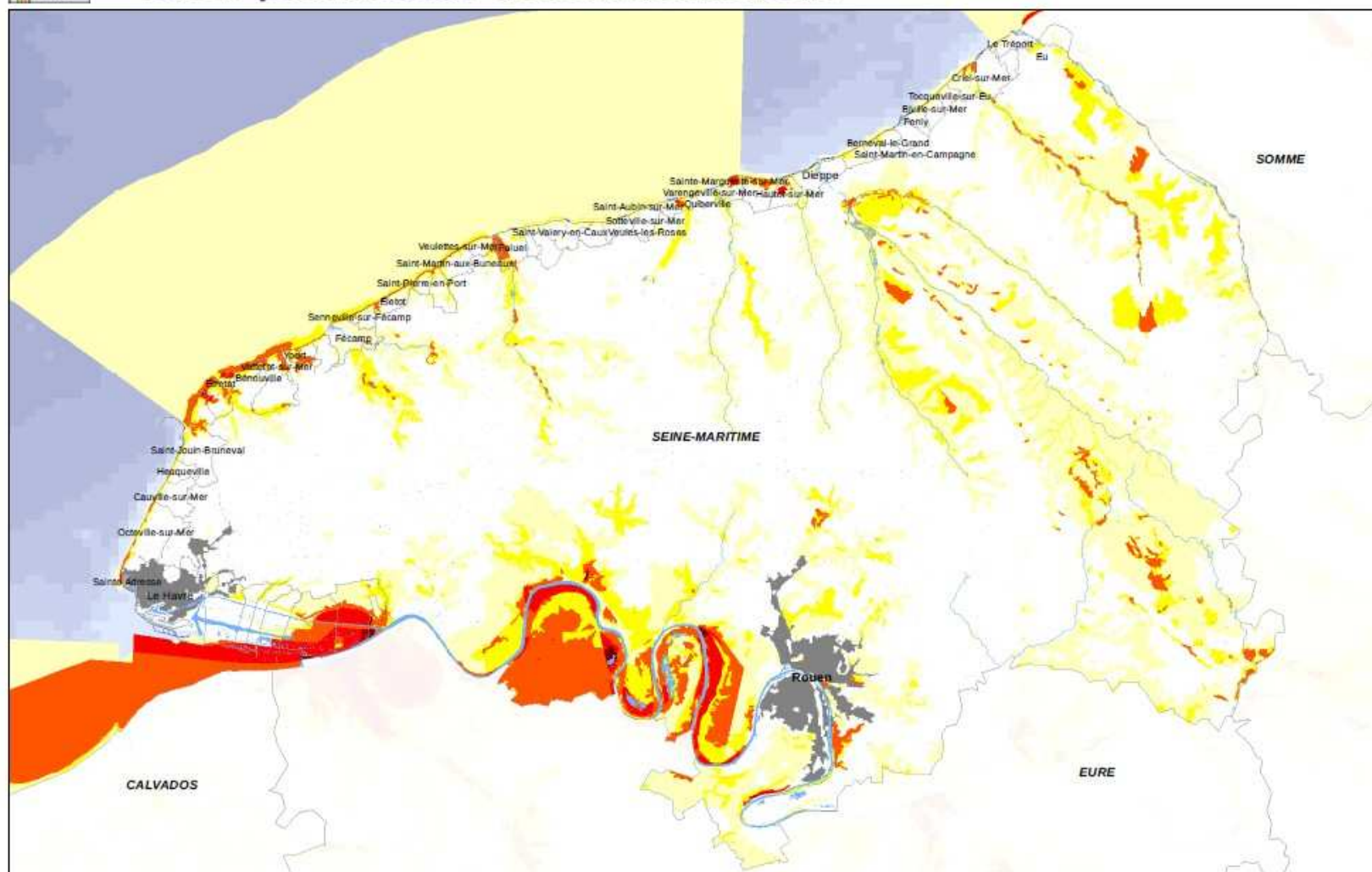
Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
Geomer

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
HISTOLIT® IGN-SHOM 2007
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

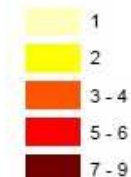
Réalisation: CETE NC - DADT
Date: 10/2013



Valeur patrimoniale de l'environnement



Indice

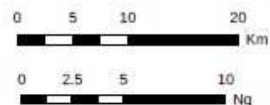


Limite des communes littorales

Sources :
 SHOM - Ifremer
 IGN
 DREAL
 CG
 CBN
 INPN

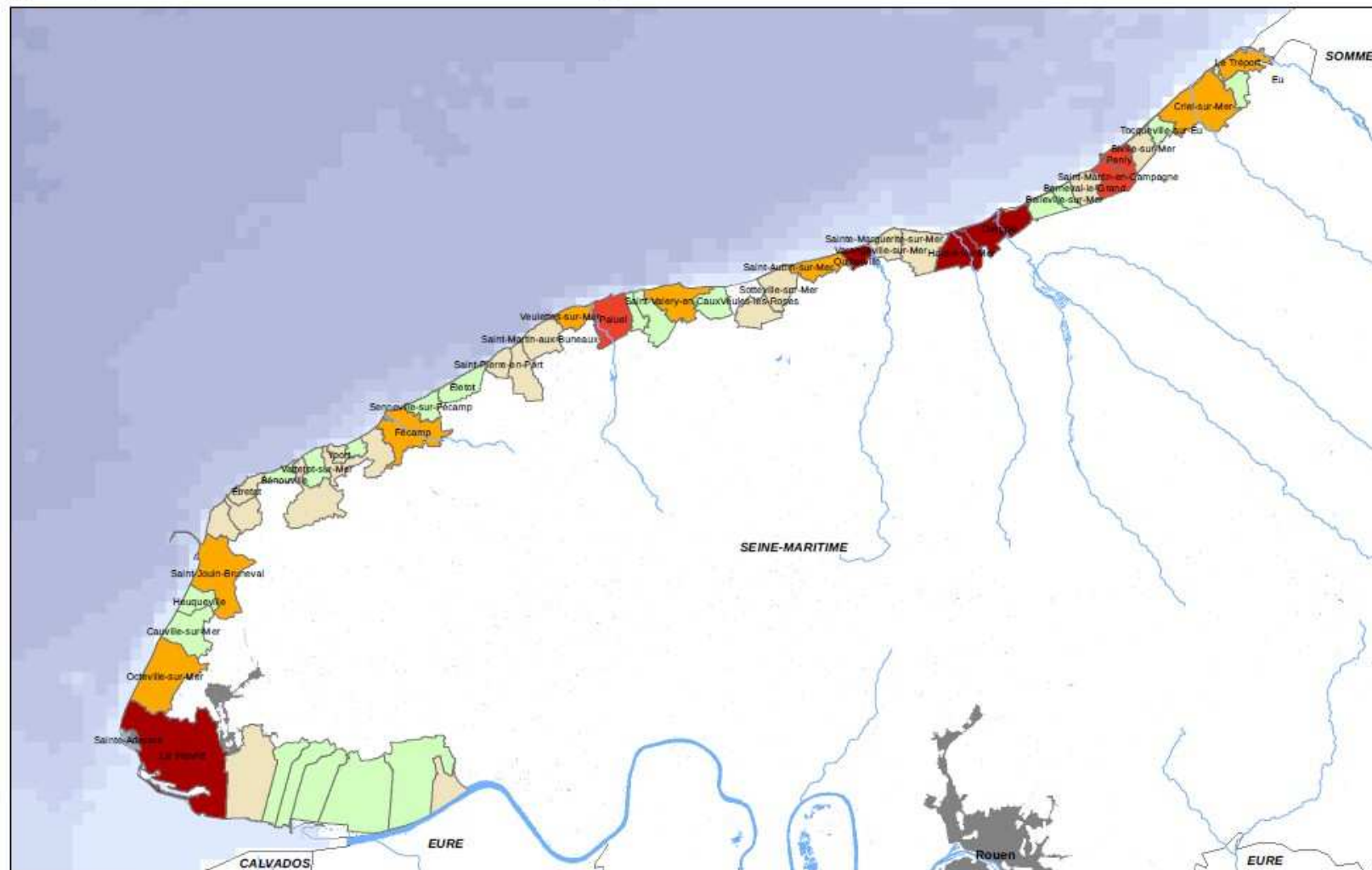
Copyrights :
 BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
 GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
 Histolitt® - ©IGN-SHOM 2007
 Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
 Système de projection: RGF 93 - Lambert 93

Réalisation: CETE NC - DADT
 Date: 10/2013

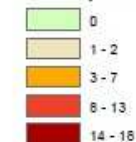


* Cet indice repose sur la somme des dispositifs réglementaires et contractuels, et des inventaires. La note finale attribuée à un territoire dépend du nombre de zonages qui s'y superposent.





Somme pondérée des activités^{*}



* Pondération appliquée:

Prise d'eau	10
Cultures marines	5
Transports de passagers	1
Pêche professionnelle	1
Pêche à pied professionnelle	1
Transports de marchandises	1
Ports de plaisance	1
Hébergements touristiques marchands	1
Loisirs nautiques marchands	1
Lieux de baignade	1

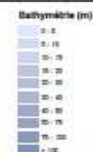
A noter:
aucune information disponible pour la
pêche à pied professionnelle

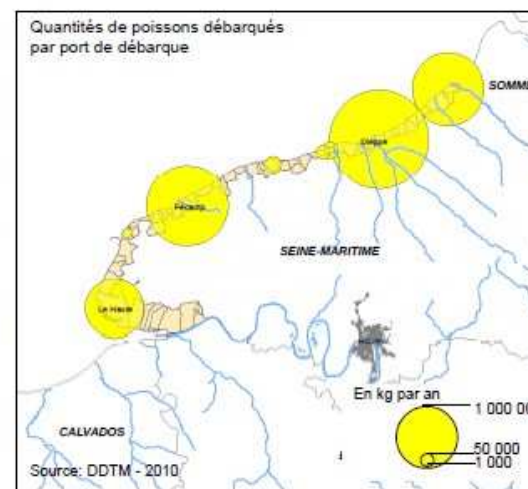
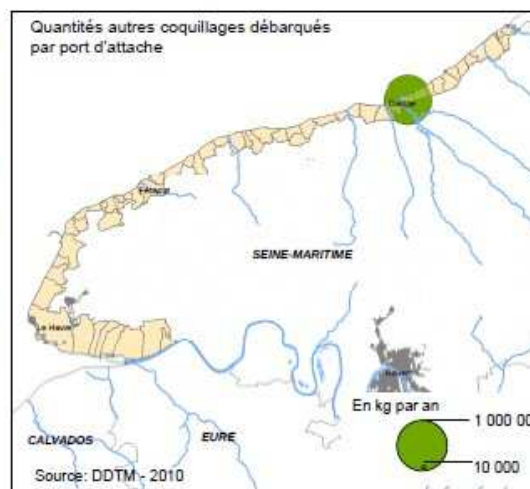
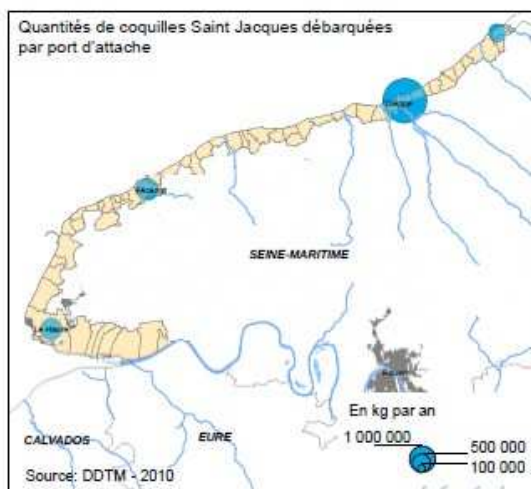
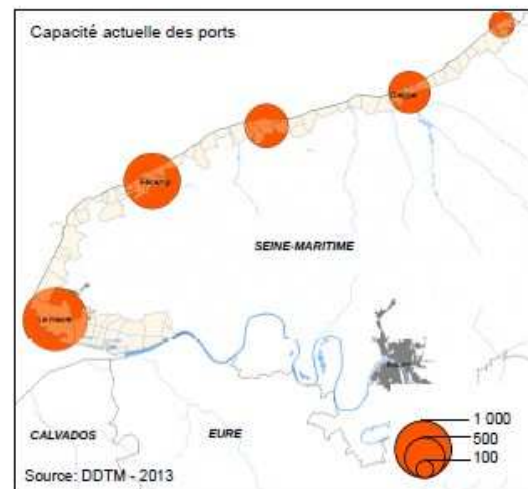
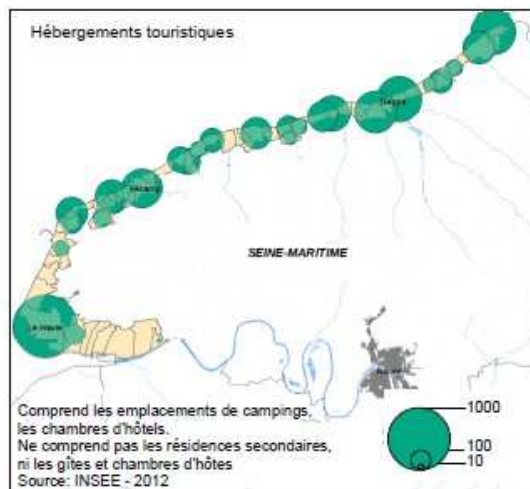
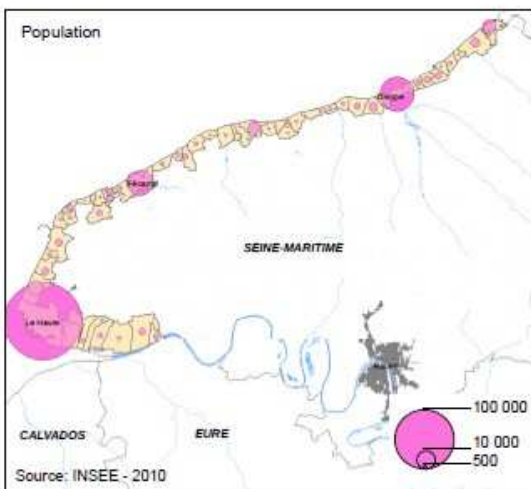
Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
DREAL
DDTM76

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
Histolitt® IGN-SHOM 2007
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

Système de projection: RGF 93 - Lambert 93

Réalisation: CETE NC - DADT
Date: 10/2013





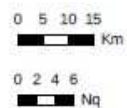
Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
DDTM76
INSEE

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
Histolitt® IGN-SHOM 2007
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

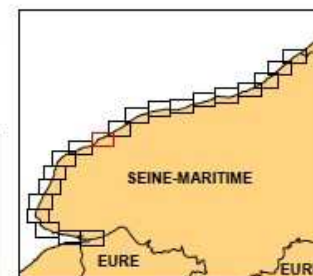
Système de projection: RGF 93 - Lambert 93

Réalisation: CETE NC - DADT

Date: 06/2013



Typologie des faciès littoraux



ESI (Environmental Sensitivity Index)

- ESI 1-2 - Peu sensible
- ESI 3-4
- ESI 5-6
- ESI 7-8
- ESI 9-10 - Très sensible

Protection du trait de côte

- Cordon de galets
- Enrochement
- Epis

Nature de l'estran

- Artificiel
- Platiers rocheux
- Eboulis
- Galets
- Blocs et galets
- Sables moyens
- Sables fins
- Sédiments vazo-sableux
- Vases
- Schorre

* Donnée non actualisée (Version 2010).
Réactualisation prévue dès l'arrivée de
l'Ortho-littoral V2 (Décembre 2013).

ESI - Environmental Sensitivity Index
Adapté d'après Gundlach et Hayes (1978)
et Berné et d'Ozouville (1982)

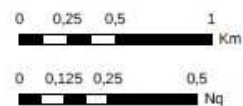
Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
DREAL
CG
CBN
INPN

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
Historik® IGN-SHOM 2007
Scan Littoral® IGN-SHOM 2012
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

Système de projection: RGF 93 - Lambert 93

Réalisation: CETE NC - DADT

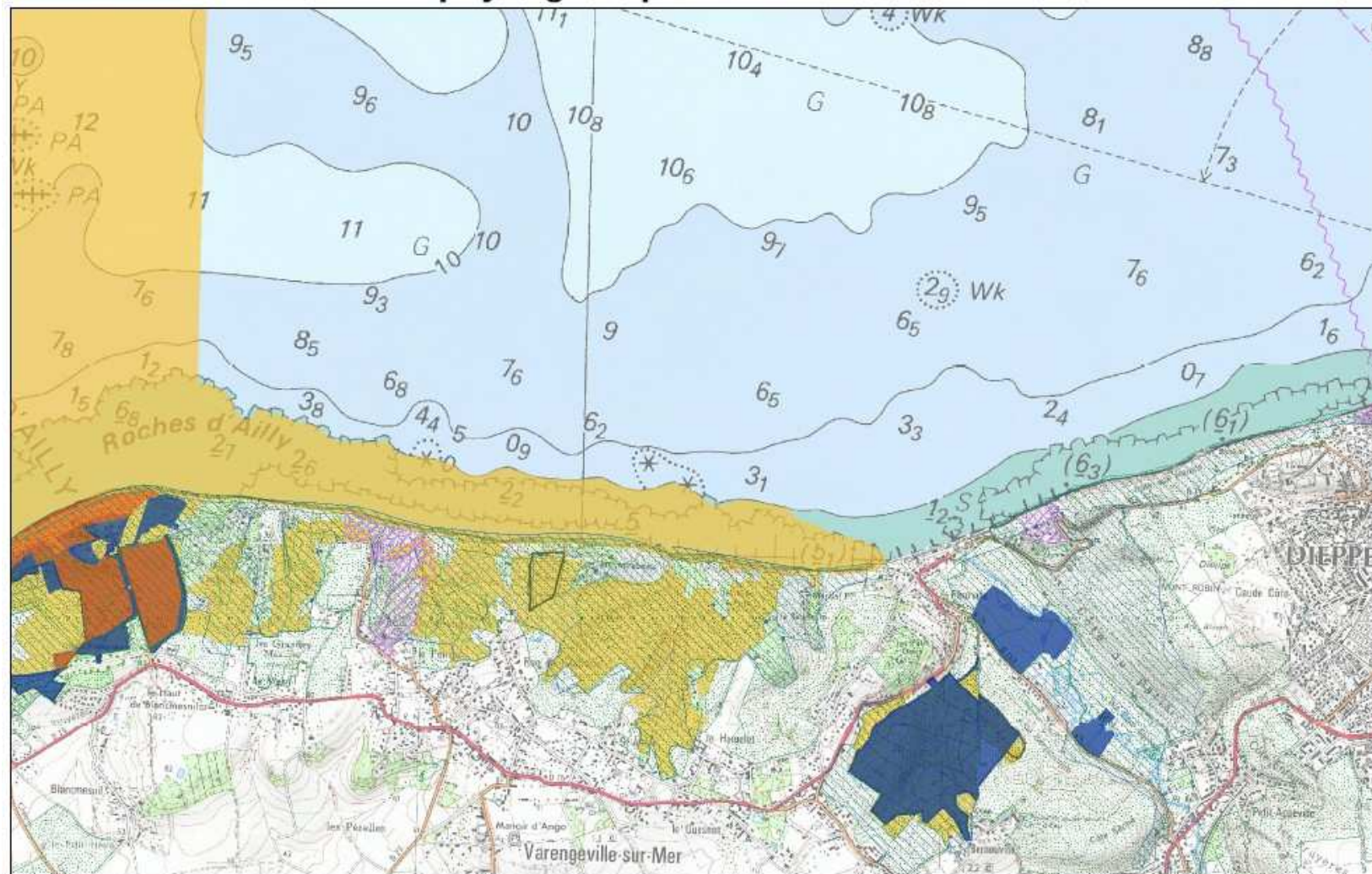
Date: 10/2013



Atlas de sensibilité du littoral aux pollutions marines - Seine-Maritime

Environnement - paysage et patrimoine

Carte: 5 sur 20

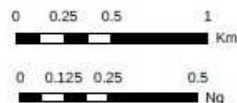


- Arrêtés de protection de biotope (INPN - 2013)
- Réserves biologiques (INPN - 2013)
- Parc naturel marin (INPN - 2013)
- Conservatoire des espaces naturels (INPN - 2012)
- Terrain du Conservatoire du littoral (INPN - 2012)
- Espaces remarquables L146.6 (DREAL - 2012)
- Réserve naturelle nationale (INPN - 2013)
- Réserve naturelle régionale (INPN - 2013)
- Réserve de biosphère (INPN - 2013)
- Sites RAMSAR (INPN - 2013)
- Parc naturel régional (INPN - 2013)
- Espace naturel sensible (CG76 - 2012)
- Sites Natura 2000 (INPN - 2013)
- Inventaires (INPN - 2013 et DREAL - 2012)
- Paysage et Patrimoine (DREAL - 2012)

Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
DREAL
CG
CBN
INPN

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
Histolitt® IGN-SHOM 2007
Scan Littoral® IGN-SHOM 2012
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

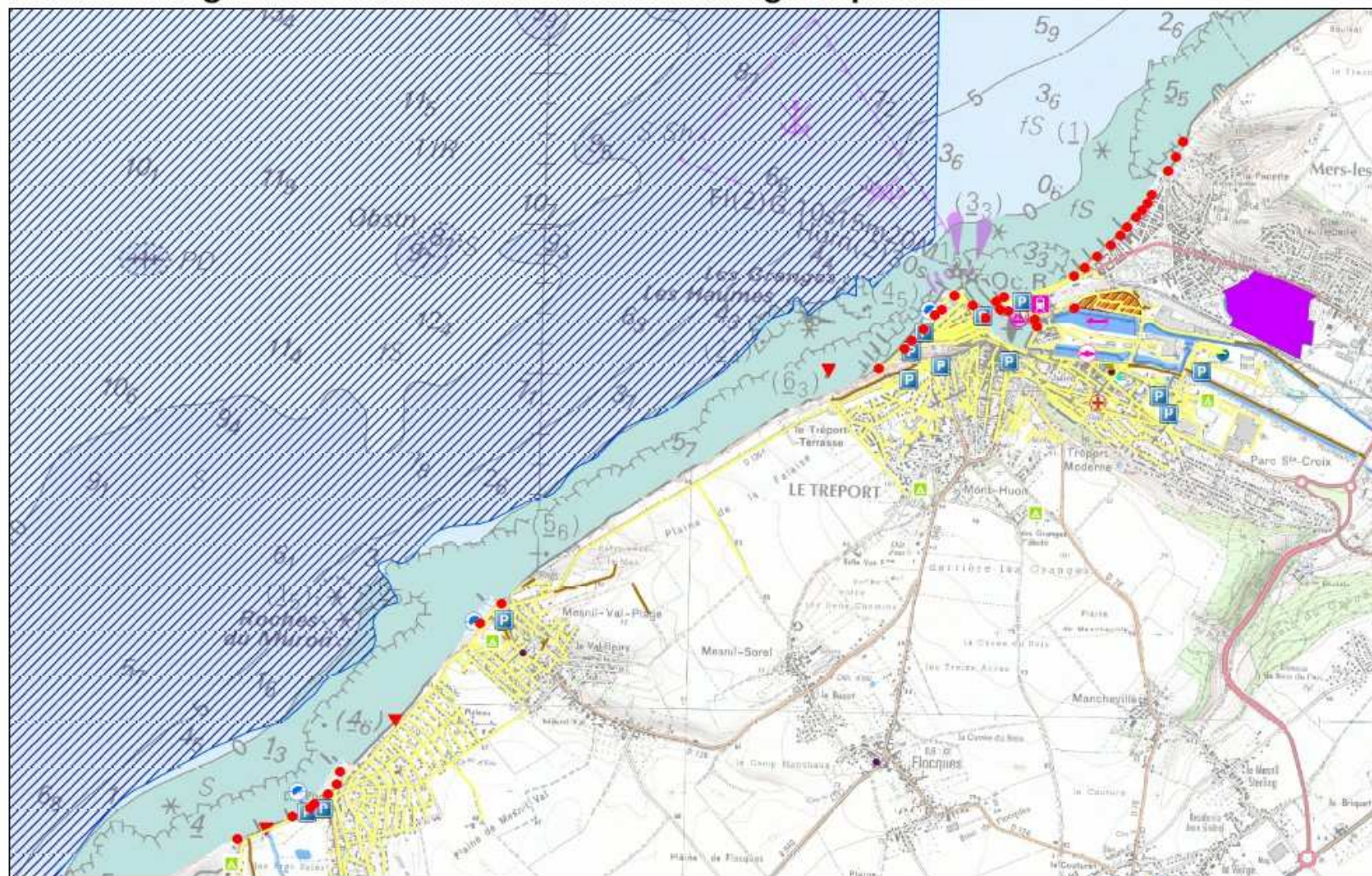
Réalisation: CETE NC - DADT
Date: 10/2013



Système de projection: RGF 93 - Lambert 93



Usage du littoral - Infrastructures logistiques



- Accès DPM (Mimel - 2010)
- Source BD Topo
- Route praticable pour tout type de véhicule
- Route praticable pour certains véhicules
- Autre accès
- Caserne de pompiers
- Enceinte militaire
- Gendarmerie
- Hôtel de département
- Hôtel de région
- Mairie
- Poste ou hôtel de police
- Etablissement hospitalier
- Camping
- Village de vacances
- ▲ Aire de repos
- ▲ Aire de service
- ✈ Aéroport non militaire
- ✈ Aéroport international
- ✈ Aéroport quelconque
- Gare fret uniquement
- Gare routière
- Gare voyageurs et fret
- Gare voyageurs uniquement
- Parking
- Golf
- Hippodrome
- Stade
- Nature (DDTM76 - 2013)
- Commerce
- Militaire
- Passager
- Plaisance
- Pétrolier
- Pêche
- Centrale nucléaire
- SEVESO (DREAL HN - 2013)
- Autorisation avec servitudes
- Seuil Bas
- Station d'épuration (BD Topo)
- Station de pompage (BD Topo)
- Zone de baignade (ARS 2012)
- Classement salubrité (DDTM76)
- Catégorie A
- Catégorie B
- Point de rejet (RGLN)
- Conchyliculture (DDTM - 2012)
- Pisciculture

Sources :
SHOM - Ifremer
IGN
DREAL
DDTM
DIRM
RGLN

Copyrights :
BD Topo® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite
GEOFLA® Départements - ©IGN Paris - Reproduction interdite
Histolitt® - IGN-SHOM 2007
Scan Littoral® - IGN-SHOM 2012
Route 500® - ©IGN Paris 2011 - Reproduction interdite

Système de projection: RGF 93 - Lambert 93

Réalisation: CETE NC - DADT
Date: 10/2013

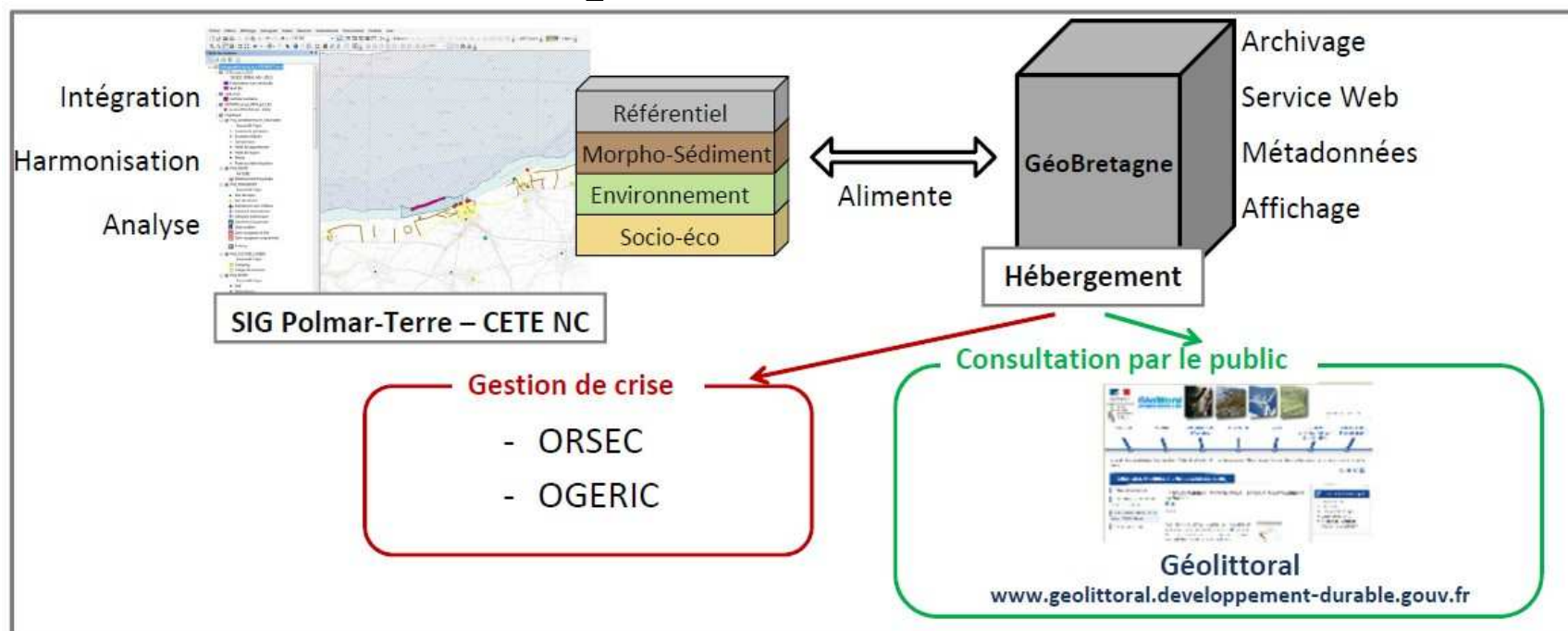


➤ 2013

- Méthodologie adoptée par le comité de pilotage
- Recueil de données lancé (encore en cours)
- Département de Seine Maritime terminé (en cours de validation par le Préfet de département)
- Département de Loire Atlantique terminé (validation à engager)
- Test concluant de versement des données sur GéoBretagne et connexion à Ogeric Web et Orsec

➤ 2014

- production de tous les atlas de la zone de défense ouest
- Versement des couches sur Géobretagne et création des services WMS pour accéder aux données en ligne



➤ Rédaction d'une annexe information géographique dans le guide national

Données mobilisées dans les précédents atlas

- Atlas du Nord et du Pas-de-Calais
 - « Dictionnaires des fichiers et des données employés dans le SIG et l'atlas »

Dictionnaire des fichiers et des données employés dans le SIG et l'atlas

Nom de la couche SIG	Nom de la couche SIG dans les cartes dynamiques	Type de données	Description de la donnée	Producteur de la donnée	Propriétaire / fournisseur de la donnée	SIG	Projection	Date	Travaux effectués, modifications apportées
Acquisition_CELRL_dep62	Acquisition CELRL	polygone	Terrain propriété du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres	CELRL	CELRL	SIG ARCVIEW	Lambert II Etendu	2002	
activité_station_port_point	Récréation	point	Localisation ponctuelle des activités balnéaires et nautiques (clubs de voile, de kayak de plongée...) et des différents ports du département	ENR / CR 59-62	ENR / CR 59-62	Support	Lambert II Etendu	1999	Numérisation par OTRA au 1/25.000, à partir de Vivement la mer - guide du bon usage de la mer et du littoral de la côte d'Opale, CR59-62 (2004-2005) et de l'atlas cartographique du littoral Nord-Pas-de-Calais, ENR (janvier 1999)
Apb	Arrêté biotope	polygone	Arrêté de protection de biotope	DIREN 59-62	DIREN 59-62	SIG Mapinfo	Lambert II Etendu	2004	
Axes_Migrations	Axe migration	ligne	Axes de migration de l'avifaune	DIREN 59-62	DIREN 59-62	SIG Mapinfo	Lambert II Etendu	2002	

- Les cartes produites
 - Données mobilisées similaires sur les deux départements
-
- Atlas de la Somme
 - Pas de dictionnaire de données

Recueil de données environnement physique

		Nom	Description	Données transmises par les départements					
				80		62		59	
				Nom	Date	Nom	Date	Nom	Date
Environnement physique	Données pour l'indice	Nature de l'estran	Nature sédimentaire de l'estran			typologie des faciès littoraux	2004	typologie des faciès littoraux	2006
	Données pour carte détaillée					ESI - haut de l'estran	2005	ESI - haut de l'estran	2005
						ESI - bas de l'estran	2005	ESI - bas de l'estran	2005
						trait de côte géomorphologique	2004	trait de côte géomorphologique	2004
		Nature du trait de côte et ouvrages	Nature du trait de Côte			trait de côte artificiel	2004	trait de côte artificiel	2006
			ouvrages littoraux			trait de côte artificiel	2004	trait de côte artificiel	2006
			Digues			trait de côte artificiel	2004	trait de côte artificiel	2006
	Indice	sensibilité <u>géomorphologique</u>	Nature sédimentaire simplifiée en 5 ou 6 classes						
	Autres données disponibles sur le département, qui pourront être intégrées dans le SIG		brèches suite à la tempête <u>xynthia</u>						
			Dégradation linéaire suite à la tempête <u>Xynthia</u>						
			Protection anti inondation, submersion marine et érosion						
						Nature des sédiments superficiels du domaine marin côtier	1995	Nature des sédiments superficiels du domaine marin côtier	1995
								Zone susceptible d'être touchée par la pollution en cas de tempête exceptionnelle ou de rupture du cordon dunaire	2003
			enrochement						

- Ensemble des données nécessaires pour le calcul de l'indice disponible (59, 62)
- Mise à jour ?

Recueil de protection de l'environnement

		Nom	Description	Données transmises par les départements					
				80		62		59	
				Nom	Date	Nom	Date	Nom	Date
Données pour l'indice		Arrêté préfectoral de protection de biotope et arrêté de protection biotope en mer (aires marines protégées)					Ok		
		Parcs Naturels régionaux et Parcs naturels marins					Ok		
		Parcs Nationaux					Ok		
		Réserves naturelles					Ok		
		Réserves naturelles régionales					Ok		
		Réserves Biologiques					Ok		
		Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage					Ok		
		SIC, pSIC - Sites d'importance communautaire (Réseau Natura 2000)					Ok		
		ZSC - Zones Spéciales de Conservation (Directive "Habitats")					Ok		
		ZPS - Zones de Protection Spéciales (Réseau Natura 2000)					Ok		
		ZNIEFF - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (type 1 et 2)					Ok		
		Zones RAMSAR					Ok		
		Réserves de Biosphère					Ok		
		Sites du conservatoire du littoral (périmètres autorisés et acquisitions)					Ok		
		Sites classés				Sites classés	2004	Sites classés	2004
Indice		Site inscrit	Sites inscrits: vise à la protection ou la conservation d'un espace naturel ou bâti pour son intérêt artistique, historique, scientifique ou paysager			Sites inscrits	2002	Sites inscrits	2002
		ENS - Espaces Naturels Sensibles				ENS	2004	ENS	2006
		Somme des protections environnementales							
Données pour carte détaillée		Terrains du conservatoire des espaces naturels					Ok		
		Réserves de chasse du Domaine Public Maritime et Fluvial					Ok		
		Espaces remarquables du littoral							
		zones humides zones humides				Zones humides zones humides et milieux littoraux	2000 2003-2004	Zones humides zones humides et milieux littoraux	2000 2000 - 2004

- Données disponibles à l'échelle nationale (notamment site INPN)
- Toutes les données disponibles pour le calcul de l'indice (59, 62)
- Mise à jour ?

Recueil de données socio-économique

I_Activités	Activités définies par secteurs
1	Pas d'activités particulières
2	plaisance
2	ferry
2	circulation des navires hauturiers de grande et petite taille
3	petites embarcation côtière
3	Pêche hauturière de fond
3	Culture à terre en bassin
3	Camping, restaurant, hôtel de bord de mer
4	Pêche hauturière de surface, pêche côtière, pêche récréative
4	Captage et cultures saisonnières en milieu ouvert sur cordes et en cages flottantes
4	Clubs nautiques, sites de surf, centre de plongée sous-marine
4	Lieu de baignade
4	Industrie à prise d'eau industrielle de grande capacité
4	Industrie à prise d'eau industrielle de petite et moyenne capacité
5	Cultures annuelles en milieu ouvert : bouchot, cages, estran, cordes
5	Prise d'eau de centres de thalassothérapie
6	Cultures pluriannuelles sur estran

➤ L'indice activités du 59 et du 62 se base sur la quasi-totalité des données nécessaires au calcul de l'indice socio-économique utilisé en ZDO

➤ Mise à jour ?

Recueil de données socio-économique

	Nom	Description	Données transmises par les départements					
			80		62		59	
			Nom	Date	Nom	Date	Nom	Date
Données pour l'indice	Prises d'eau (Thalassothérapie, piscine, aquarium, ...)				Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2004	la centrale nucléaire de Gravelines et de la centrale	2006
					Localisation des prises d'eau	variable	Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005
	Culture marine	mytiliculture					Localisation des fermes aquacoles	2006
					Emprise spatiale de la mytiliculture sur bouchot	1999	Emprise spatiale de la mytiliculture sur bouchot et filière	1999-2006
					Localisation des cultures à plat de moules sur l'estran	1999	Localisation des cultures à plat de moules sur l'estran	1999
		ostréiculture					Localisation des fermes aquacoles	2006
		pisciculture					Localisation des fermes aquacoles	2006
		autre...			Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005	Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005
	Transport passagers				Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005	Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005
	Port de pêche / débarquements de pêche professionnelle				activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	1999	activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	2006
	Pêche à pied professionnelle				Classement des zones de production aquacole pour les bivalves filtreurs	2004	Classement des zones de production aquacole pour les bivalves filtreurs	2004 – 2006
	Port de commerce				activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	1999	activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	2006
	Ports de plaisance	Capacité d'accueil			activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	1999	activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	2006
	Centre nautique et activités nautiques				activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	1999	activités balnéaires et nautiques (clubs de voile de kayak de plongée...) et des différents ports du	2006
	Capacité d'hébergement touristique				Capacité camping	2003-2004	Capacité camping	2004
					Capacité gîte	2003-2004	Capacité gîte	2004
					Capacité hôtel	2003-2004	Capacité hôtel	2004-2006
					Hébergement	2003-2004	Capacité lits	1999, 2004, 2006
					Capacité res. Secondaire	2003-2004	Capacité res. Secondaire	1999
	Zone de baignades				Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005	Localisation générale des activités pouvant être directement touchées par une pollution	2005
	Indice	sensibilité socio économique						

Premier bilan / Marche à franchir

- Pour le 59 et le 62 :
 - Méthodologie différente par rapport aux atlas produits en ZDO
 - Calcul des indices
 - Production cartographique

- MAIS données mobilisées relativement similaires
 - Données obligatoires existent
 - Mise à jour nécessaire
 - Données complémentaires : pertinence à définir

- Pour le 80 :
 - Pas d'information sur les données disponibles
 - Difficulté possible pour le recueil des données

Indice ESI en Seine-Maritime d'après (D'ouzouville, 1982 et Gundlach & Hayes, 1978)

N/A	ENERGIE	TYPLOGIE AGREEE	TYPLOGIE DETAILLEE	Durée de la pollution	ESI	Regroupement 5 classes (pour cartographie)
N	Côtes exposées (haute énergie)	Côtes à falaises	Falaises rocheuses	Quelques semaines	1	1 (peu sensible)
N			Falaises meubles	Quelques semaines	1	1 (peu sensible)
N		Platiers rocheux	Platiers rocheux, plateformes d'érosion	Quelques mois	2	1 (peu sensible)
			Champ de blocs	2 à 3 ans	4	2
			Eboulis		8	4
N		Estrans sableux	Sables fins à moyens, dunes	1 à 2 ans	3	2
Sables grossiers			2 à 3 ans	4	2	
Sables et graviers			3 à 5 ans	4	2	
N		Galets et graviers	Galets et graviers	3 à 5 ans	6	3
A		Côtes artificielles imperméables	Murs de défense, perrés maçonnés		1	1 (peu sensible)
A			Portes à flot, Ecluses et barrages, ponts		1	1 (peu sensible)
A			Epis en dur		3	2
A		Côtes artificielles perméables	Cordons d'enrochements		6	3
A			Epis en enrochements		6	3
A			Caisson de Jarlan		6	3
N	Côtes abritées (faible énergie)	Estrans sableux	Sables fins à moyens	> 5 ans	7	4
N		Vasières	Vasières, sédiments sablo-vaseux	> 10 ans	9	5 (très sensible)
N		Marais maritimes	Marais maritimes	> 10 ans	10	5 (très sensible)
N		Berges fluviales	Berges fluviales	> 10 ans	10	5 (très sensible)
A		Côtes artificielles imperméables	Epis en dur		6	3
A			Murs, quais, perrés maçonnés		6	3
A			Digues, digues végétalisées		6	3
A			Portes à flot, Ecluses et barrages, ponts		6	3
A		Côtes artificielles perméables	Cordons d'enrochements, épis en enrochements		8	4
A			Alternance murs et enrochements		8	4
A			Caisson de Jarlan		8	4

N/A : Artificiel ou Naturelle ; ESI : *Environmental sensitivity index*



Pondérations appliquées pour le calcul de l'indice socio-économique

Type d'activités	Pondération
Prise d'eau	10
Cultures marines	5
Transports de passagers	1
Pêche professionnelle	1
Pêche à pied professionnelle	1
Transports de marchandise	1
Ports de plaisance	1
Hébergements touristiques marchands	1
Loisirs nautiques marchands	1
Lieu de baignade	1

