



La plage de Port-Salut Etude de faisabilité et planification pour la restauration



 **UNOPS**



Contexte et Objectifs

- Objectif du Travail:

Plan pré-opérationnel pour la restauration de la plage (solutions proposées, méthodologie retenue, planification avant travaux, coûts..)

Définir les **cahiers des charges** de l'appel d'offres pour l'exécution des travaux retenus sur la base du plan pré-opérationnel

- Appel d'offres international UNOPS/UNEP et attribution du marché: Mars 2015
- Groupement retenu : CREOCEAN (mandataire) + Génie Conseil (sous-traitant)
- Comité technique de sélection et d'évaluation: MTIC, CIAT, UTE, Norvege, BID, UNEP
- Consultations (Port au Prince, Port Salut)
- Finalisation: Septembre 2015



UNOPS



Diagnostic



UNOPS



Diagnostic

La plage de Port-Salut est à un des hauts lieux touristiques de Haïti.
La ville présente des atouts :

- Touristiques,
- Culturel et social,
- Economique,
- Naturel.

=> Importance de rétablir et conserver cette plage, aujourd'hui soumise à une forte érosion.

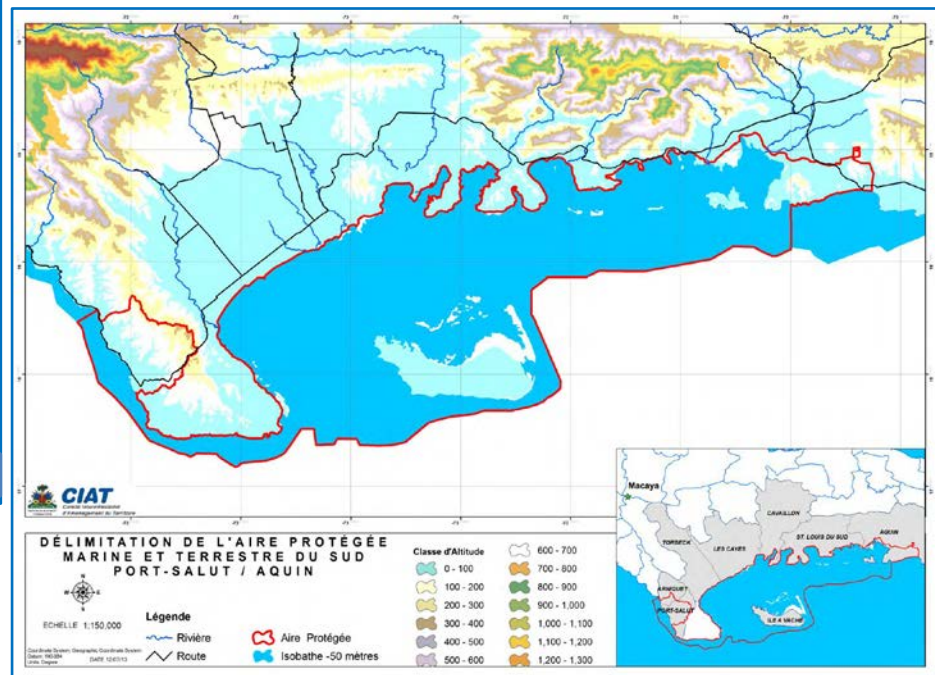
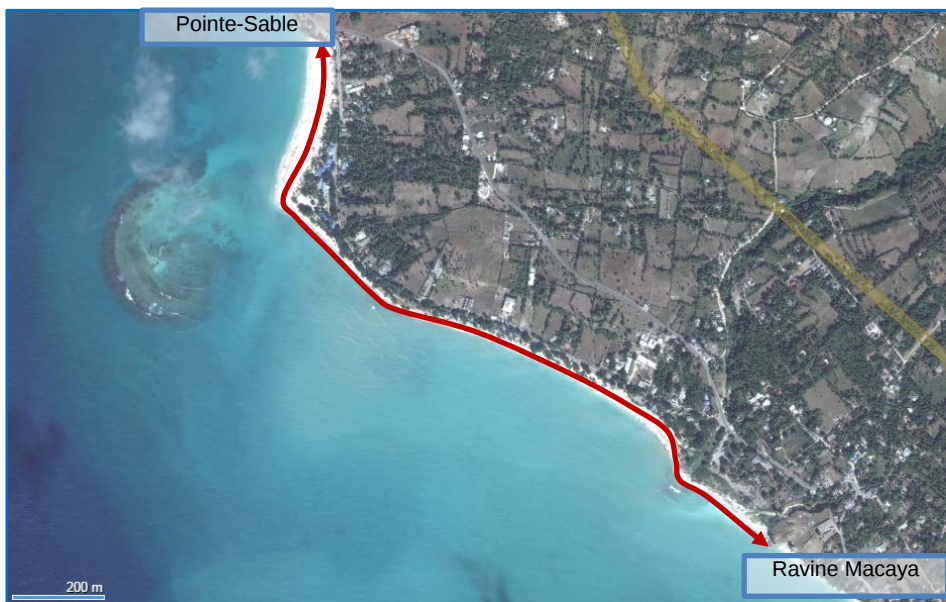


UNOPS



Diagnostic

Situation géographique et limite de l'Aire marine protégée



Analyse hydrodynamique - hydrosédimentaire

EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE CÔTE

PERIODE : fév. 2003 - août 2004

Ligne d'eau

— fév. 2003

— août 2004

Limite de végétation

— fév. 2003

— août 2004

+ 10 m
+ 6,6 m/an

+ 15 m
+ 10 m/an

Stable

Stable

+ 7 m
+ 4,6 m/an

Migration Nord
+
Engraissement
tombolo

0 200 400 m

Coordonnées UTM18 WGS84

Fond extrait carte Google Earth

Figure XX

Analyse hydrodynamique - hydrosédimentaire

EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE CÔTE

PERIODE : août 2004 - août 2006

Ligne d'eau

— août 2004
— août 2006

Limite de végétation

— août 2004
— août 2006

+ 4 m
+ 2 m/an

+ 10 m
+ 5 m/an

- 10 m
- 5 m/an

Stable

**Migration Nord
+
disparition
tombolo en cours**

0 200 400 m

Coordonnées UTM18 WGS84

Fond extrait carte Google Earth

Figure XX

Analyse hydrodynamique - hydrosédimentaire

EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE CÔTE

PERIODE : août 2006 - déc. 2009



Analyse hydrodynamique - hydrosédimentaire

EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE CÔTE

PERIODE : août 2011 - fév. 2014

+ 4 m
+ 1,6 m/an

Accrétion
salient
+ 35 m
+ 14 m/an

+ 15 m
+ 6 m/an

+ 8 m
+ 3,2 m/an

Stable

- 8 m
- 3,2 m/an

Ligne d'eau

août 2011

fév. 2014

Limite de végétation

août 2011

fév. 2014

0 200 400 m

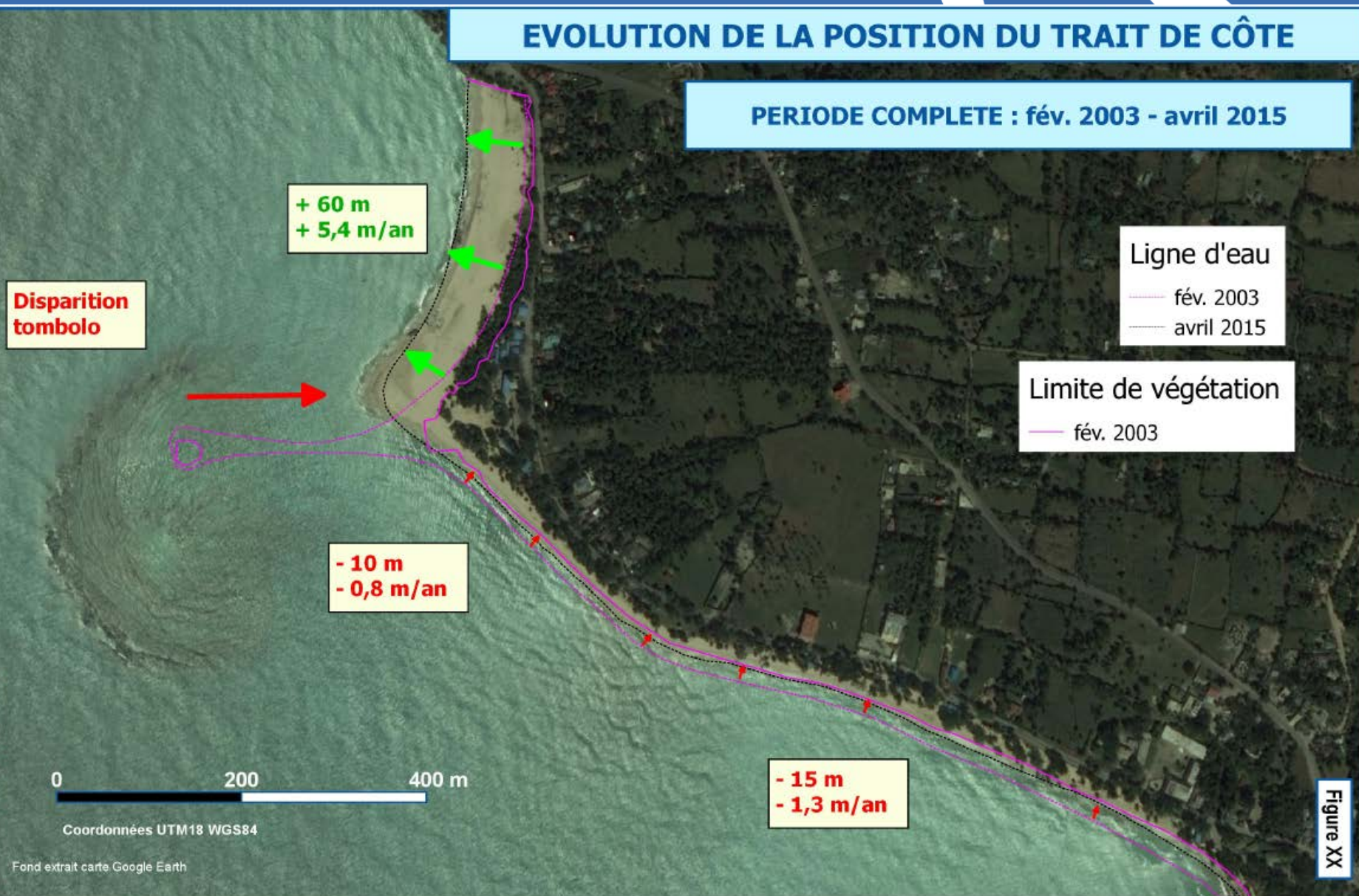
Coordonnées UTM18 WGS84

Fond extrait carte Google Earth

Figure XX

EVOLUTION DE LA POSITION DU TRAIT DE CÔTE

PERIODE COMPLETE : fév. 2003 - avril 2015



Pourquoi cette érosion?

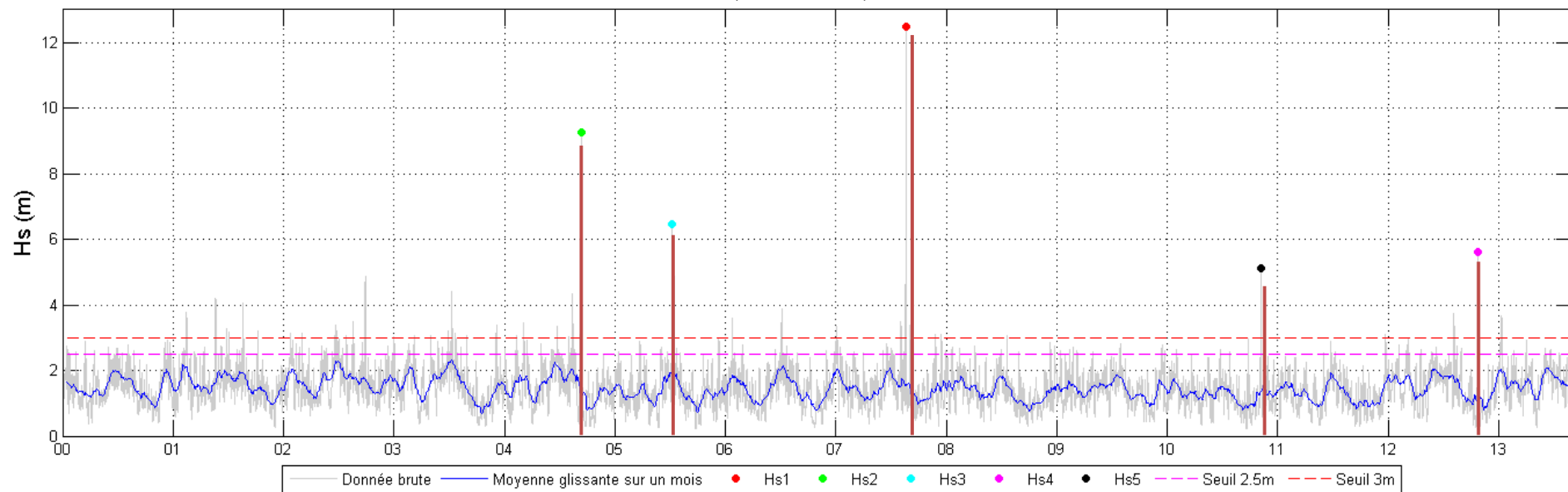


UNOPS



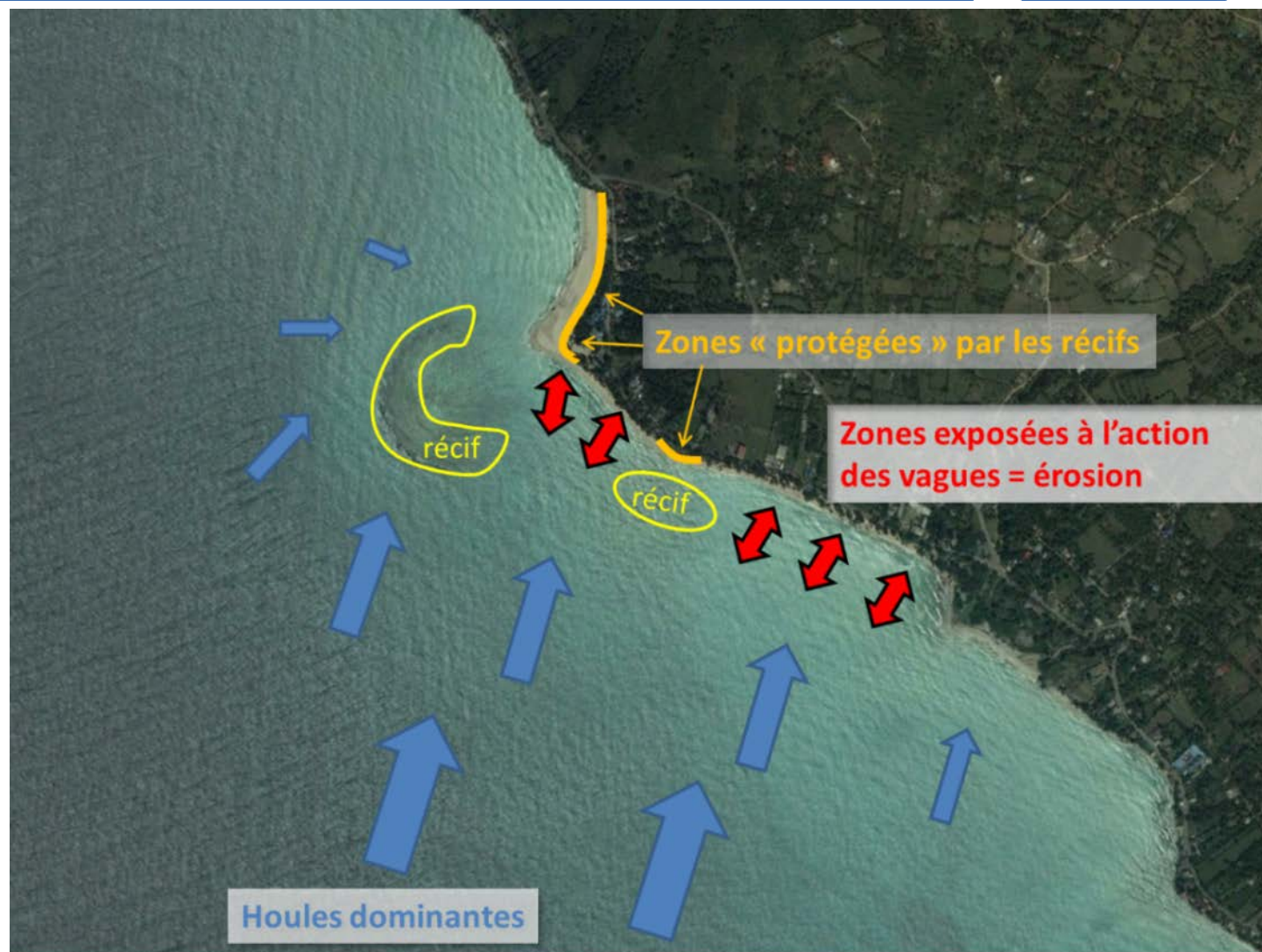
Impact naturel

IOWAGA ; Lat :17.5°N ; Lon :-74.5°E



Plusieurs évènements exceptionnels entre 2004 et 2012 (aucun entre 2000 et 2004)

Impact naturel



Etat des activités anthropiques

Plusieurs usages de la plage :

- Restauration
- Hôtellerie
- Tourisme
- Pêche
- Extraction de sable pour la construction et la réalisation d'aménagements privés
- Circulation d'engins motorisés

=> Impacts anthropiques accentuent l'érosion de la plage



UNOPS



Impacts anthropiques

Les prélèvements de sable



- ⇒ Impossible de quantifier les volumes de sable prélevés
- ⇒ les volumes en jeu relativement important

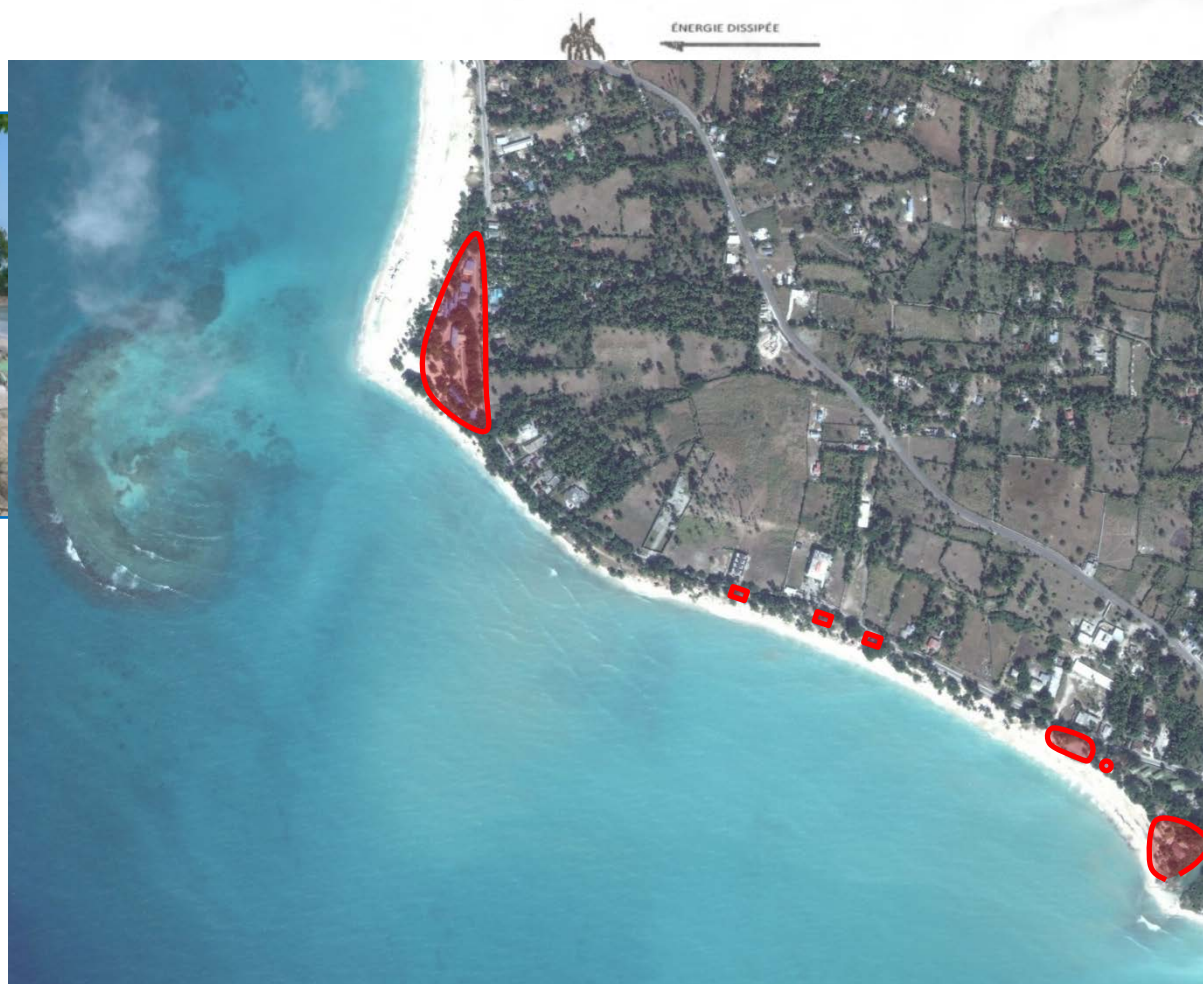
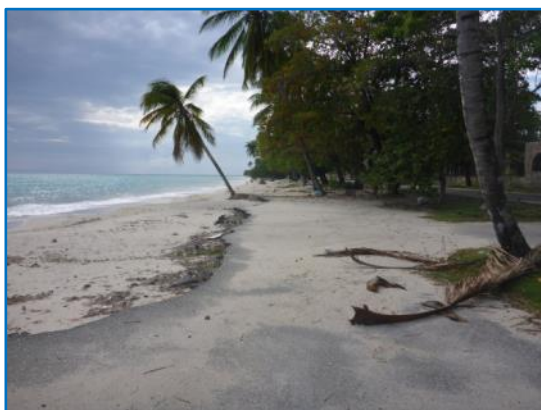


UNOPS



Impacts anthropiques

Le bâti



Impacts anthropiques

Circulation des engins motorisés sur la plage



- ⇒ Aucune restriction d'accès
- ⇒ Représente une menace pour le site
- ⇒ Altération et destruction de la végétation qui sert à fixer les sédiments sableux
- ⇒ Risques non maîtrisés de pollution : Perte d'essence, d'huile, etc.



Impacts anthropiques

Gestion des déchets



- ⇒ Amélioration de l'entretien de la plage mais reste problématique
- ⇒ Présence de macro-déchets sur la plage
- ⇒ Gestion des déchets et nettoyage de la plage par les commerces riverains (restaurants et les hôteliers) : Gestion individuelle
- ⇒ Mode de gestion des déchets et du nettoyage de la plage insuffisant.
- ⇒ Seules les zones faisant face à une structure touristique sont entretenues.



Impacts anthropiques

Réseau eaux pluviales



- ⇒ Pas de réseaux eaux pluviales.
- ⇒ Eaux pluviales évacuées gravitairement au niveau des exutoires
- ⇒ Accentue l'érosion de la plage

Impacts anthropiques

Gestion des eaux usées



- ⇒ Pas de réseaux eaux usées.
- ⇒ Rejetées dans le milieu naturel, puis par gravité dans les ravines qui débouchent en mer
- ⇒ Risques sanitaires importants : Bactérien, Viral, Parasitaire
- ⇒ Quid des sanitaires présents sur la plage?



UNOPS



Impacts anthropiques

Culture du vétiver

- ⇒ Déforestation pour la culture du vétiver
- ⇒ Erosion des sols => apport de sédiments dans les ravines





- Avant 2004 : relatif équilibre sédimentaire
- Entre 2004 et 2007 : succession de houles cycloniques exceptionnelles (+ surcote) a => déstabilisation de cet équilibre (recul plage Sud, disparition tombolo)
- Après 2007, **la plage fragilisée n'a plus été en mesure de résister aux « agressions habituelles » des vagues et des impacts anthropiques → érosion continue**
- Aujourd'hui : plage fragilisée, le haut de plage, les zones végétalisées, la route, etc.. sont exposées aux coups de mer « habituels »



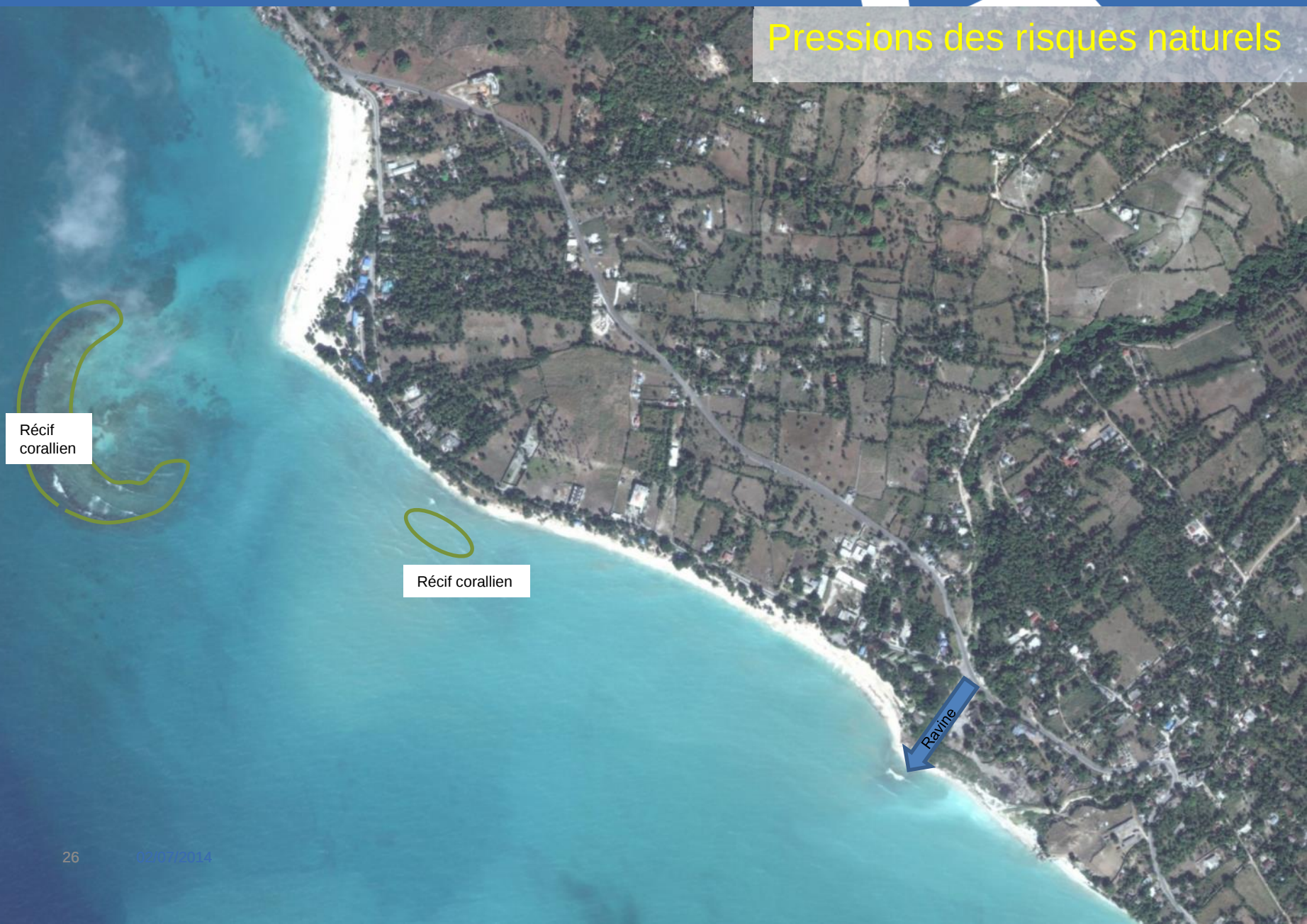
Synthèse



Bilan

Pressions des risques naturels



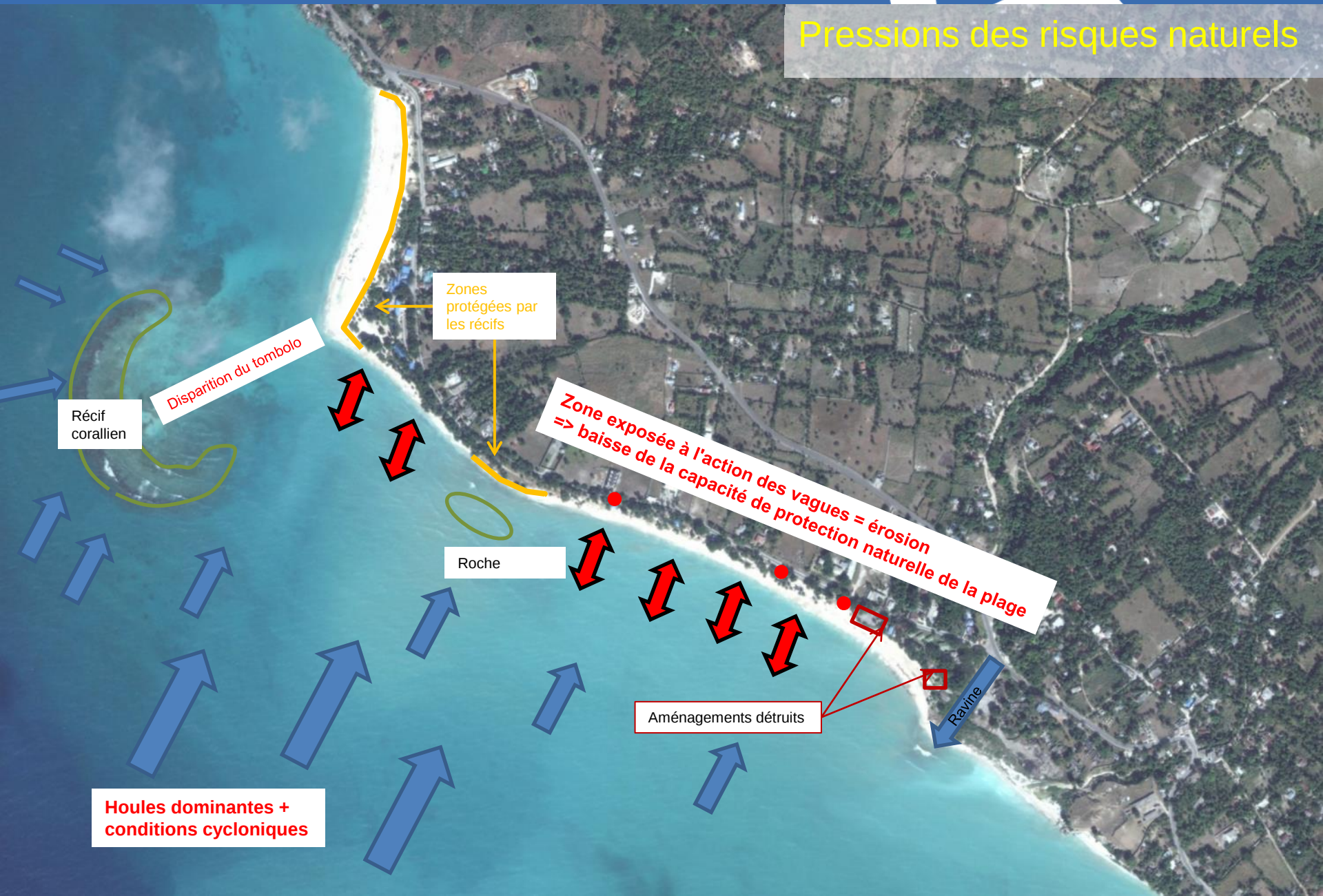


Récif
corallien

Récif corallien

Ravine

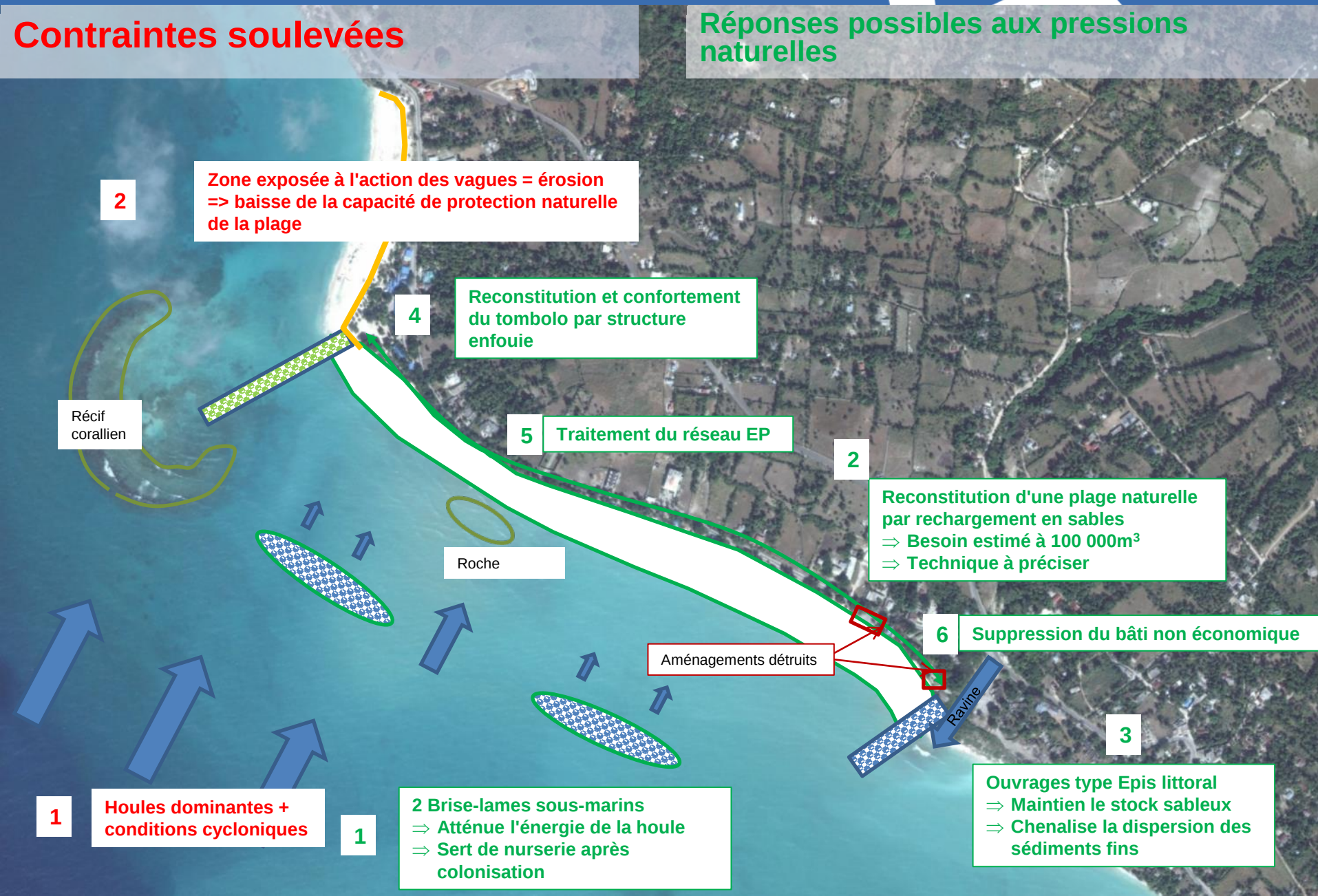




Bilan du diagnostic Phases 1/2

Contraintes soulevées

Réponses possibles aux pressions naturelles



Présentation des solutions possibles



UNOPS



Présentation des solutions possibles



Présentation des solutions possibles

Rechargement de plage



- ⇒ 80 000 à 100 000m³
- ⇒ Recréer une zone de détente de qualité (Solarium)
- ⇒ Permettre de stabiliser les zones en érosion
- ⇒ Créer un stock de sable tampon mobilisable lors des tempêtes



Présentation des solutions possibles

Rechargement de plage

Les gisements de sable :

- Terrestre
- Marin

Gisement terrestre :

- calcaire broyé tectoniquement
- sable de rivière

=> Globalement sable de qualité moyen

=> Majorité des carrières terrestres ne possèdent pas de titre d'exploitation délivré par le Bureau des Mines et de l'Energie d'Haïti.



Présentation des solutions possibles

Rechargement de sable

Gisement marin :

Exploitation de granulat marin ayant déjà un permis d'exploitation:

=> Pas de société exploitant un gisement de granulat marin à Haïti.

Recherche de granulat sur les îles voisines de la Caraïbes

Inconvénient : Prix, taxe, transport maritime et terrestre.



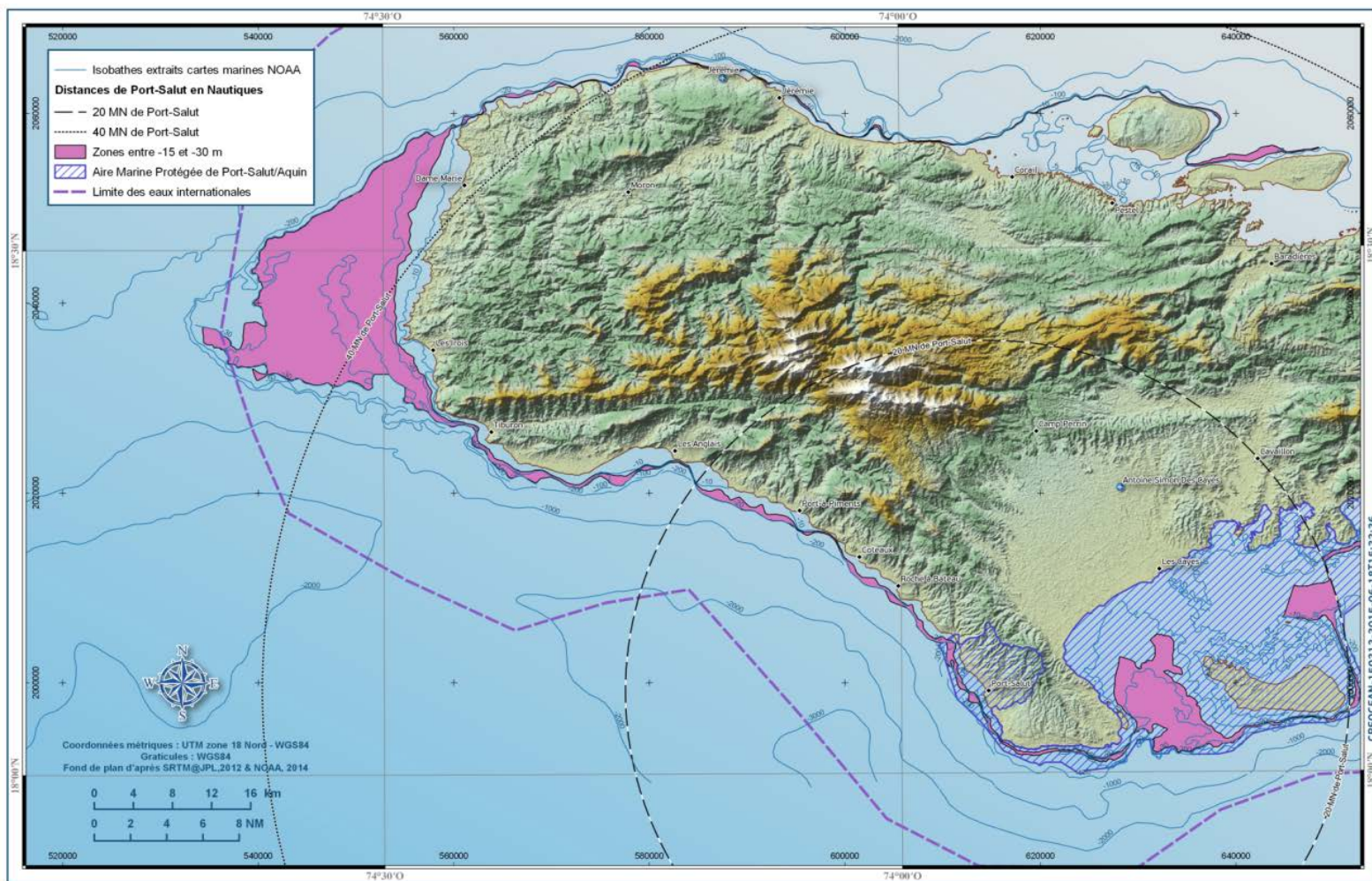
UNOPS



Présentation des solutions possibles

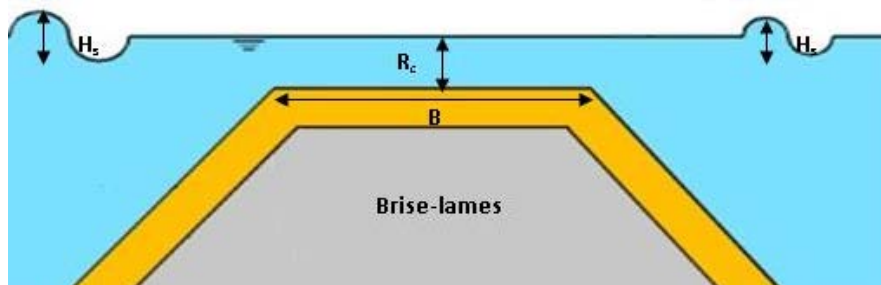
Rechargement de sable

Recherche d'un gisement marin à Haïti pour les besoins du projet :



Présentation des solutions possibles

Brise-Lame



- ⇒ Déferlement de la houle
- ⇒ Favorise l'accrétion
- ⇒ Création d'une zone de nourricerie



Présentation des solutions possibles

Epis



- ⇒ Stabilisation du tombolo créé
- ⇒ Limite le transport lié à la dérive littorale
- ⇒ Limiter les apports terrigène au sud



Présentation des solutions possibles

Exutoire

- ⇒ Rechercher à rassembler les exutoires en un point de rejet voire plusieurs si impossibilité technique :
 - ⇒ Limiter l'érosion en haut de plage
- ⇒ Réseau gravitaire à ciel ouvert ?
- ⇒ Réseau gravitaire fermé?



UNOPS



Présentation des solutions possibles

Gestion des eaux usées

- ⇒ Traitements des eaux usées
 - ⇒ Eviter tout rejet d'eau sale sur la plage
- ⇒ Mise en place d'assainissement autonome ?
- ⇒ Quid des sanitaires?
Conservations, suppression ou déplacement?



Présentation des solutions possibles

Bâti

- ⇒ Suppression à court terme du bâti sur la plage ne générant pas d'activité économique
 - ⇒ Etale à poisson
 - ⇒ Parking
 - ⇒ Habitation détruite
 - ⇒ Mise en place de mesures de mitigation pour les autres types de bâti?



UNOPS



Pressions des activités anthropiques



Pressions des activités anthropiques



Pressions des activités anthropiques



Pressions des activités anthropiques



Bilan du diagnostic Phases 1/2

Pressions des activités anthropiques



Bilan du diagnostic Phases 1/2

Contraintes soulevées

1 Circulation sur la plage

2 Assainissement

3 Usages sauvages (circulation, prélèvements...)

4 Déchet sur la plage

Récif corallien dégradé

Disparition du tombolo

4

Dépôts de sédiments fins, Problème de qualité des eaux de baignade, pêche côtière
= Disparition des écosystèmes côtiers

Réponses possibles aux pressions anthropiques

1 Revégétalisation de plage et gestion des accès

2 Gestion des eaux usées sur la plage

3 Plan de gestion de la plage (sensibilisation locale, Mise en place d'un règlement...)

4 Plan de gestion des déchets (Mise en place de bacs, signalisation, plans de collecte communal...)

Amaigrissement du stock sédimentaire

Ravine

Ravine

Présentation des solutions possibles

Gestion actuelle de la plage

- ⇒ Fonctionnement de la gestion actuelle
- ⇒ Pas de réelle gestion en place mais des initiatives existent:
 - ⇒ Entrée payante le week-end - cout : 100 gourdes
 - ⇒ Argent pour le nettoyage/réhabilitation de la plage
 - ⇒ Gestion (ramassage) de déchet par la mairie zone au nord
 - ⇒ Gestion (ramassage) de déchet par les hôteliers (devant leur hôtel)
 - ⇒ Revégétalisation de la plage par des particuliers



Présentation des solutions possibles

Gouvernance proposée: comité de gestion de la plage

Qui fait quoi?

⇒ Les acteurs concernés :

- ⇒ Ministère de l'environnement AMP (réglementation – signalisation - approbation du zonage proposé – aspect environnementaux)
- ⇒ Ministère du tourisme (programme de sensibilisation/information/éducation Signalétique – communication extérieures – mise en valeur de l'offre touristique)
- ⇒ Mairie (collecte et transport des déchets – curage des exutoires – garde pour la surveillance – création d'une unité ou service de gestion du littoral)
- ⇒ Usagers du site : Hôteliers – membre de association de marins-pêcheurs

⇒ La Mairie => Elément central qui doit être considérée comme le moteur :

- ⇒ Déclenchement des comités techniques et de pilotages.

⇒ Emplois induits => Ramassage des déchets – garde - entretien



Présentation des solutions possibles

Zonage du plan de gestion

⇒ Définition des activités :

⇒ Pêche

⇒ vente de produits artisanaux

⇒ Restauration informelle

⇒ promenade ou pique-nique

⇒ Zone végétalisée protégée avec accès interdit

⇒ Définitions des besoins :

⇒ Espaces, contraintes pour chaque activité...

⇒ Concertation avec les acteurs locaux pour définir un plan de zonage



UNOPS



Présentation des solutions possibles

Signalétique et éducation



table d'orientation / de lecture de l'horizon



panneau d'information nature

- ⇒ Information des usagers : Signalisation en accord et cohérence avec l'AMP
- ⇒ Sensibilisation de la population => Education



Présentation des solutions possibles



Revégétalisation de la plage

⇒ Plan de revégétalisation :

⇒ Remplacement progressif des espèces introduites (amandiers) par des espèces natives (raisins de plage, crisses marines, palmiers...)

⇒ Protection des plantules :

⇒ par la mise en place de ganivelles

⇒ Gestion des accès

⇒ Sensibilisation de la population

⇒ Implication des acteurs locaux



Revégétalisation

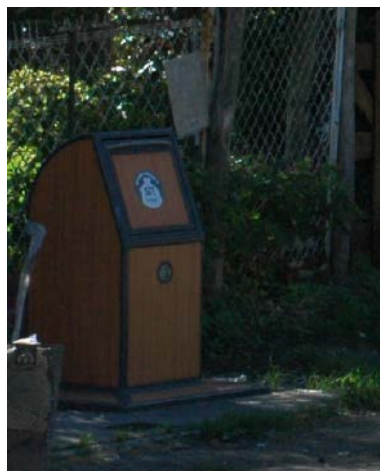


Ganivelles



Présentation des solutions possibles répondant aux menaces anthropiques

Plan de gestion des déchets



Conteneur enterré



- ⇒ Mise en place de points de collecte des déchets sur le plan communal
- ⇒ Mise en place d'une signalisation et de plans de collecte communal, etc.
- ⇒ Sensibilisation de la population => Education
- ⇒ Implication des acteurs locaux => Mairie



UNOPS

