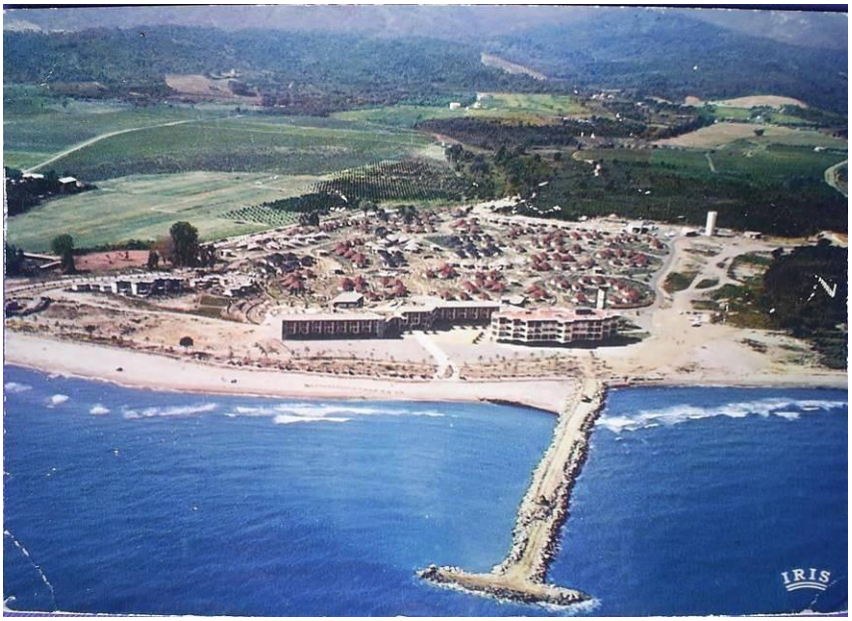
*« Sans prétention, juste par passion »*

***Association loi 1901/ RNAW 2B 200 25 18***
Lieu-dit avidanella
20 230 Santa Lucia di Moriani

---

# RAPPORT DE RELEVES SUBAQUATIQUES
## Ancien port abri du
## centre de vacances CNRO de Tagliu e Isulacciu (Haute Corse)

---



**RAPPORT DE RELEVES SUBAQUATIQUES**
**Ancien port abri du**
**centre de vacances CNRO de Tagliu e Isulacciu (Haute Corse)**

# SOMMAIRE


**Préambule / Historique**

**CHAPITRE I COMPREHENSION DU SITE**

**A/ CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DES LIEUX**
- **A.1 Situation géographique du site d'étude – macro-échelle**
- **A.2 Zone CNRO – Echelle locale**

**B / CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE DES LIEUX**
**B.1 Cadre géologique**
**C / CONTEXTE SEDIMENATIRE DES LIEUX**
- **C.1 Cadre géomorphologique et cellules sédimentaires**
- **C.2 Granulométrie**
- **C.3 Dynamique hydro-sédimentaire**
  - *C.3.1 Facteurs intervenants dans les mouvements sédimentaires*
  - *C.3.2 Les mouvements sédimentaires*
  - *C.3.3 Evolution des fonds et de la ligne de rivage*
- **C.4 Dynamique du littoral**

**D CONTEXTE DE HOULES ET COURANTS DE LA ZONE DE LA CNRO**
- **D.1 Les tempêtes**
- **D.2 Les houles et tempêtes**
- **D.3 Les Courants**
  - *D.3.1 Courants généraux*
  - *D.3.2 Les courants dus au vent*
  - *D.3.3 Les courants côtiers et de dérives littorales*

**CHAPITRE II LEVES DE TERRAIN ET CONCLUSION**

**E/ RELEVES SUBAQUATIQUES DE PROFILS EN LONG ET EN TRAVERS**
**F/ PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE**
**G/ CONCLUSION**

**Préambule / Historique :**

Le centre de vacances CNRO de Tagliu è Isulacciu (Corse)

La Caisse Nationale de Retraite des Ouvriers du BTP a été créée en Décembre1959.

Cette institution de retraite couvrait tous les ouvriers quelque soit la taille ou la localisation de l'entreprise. Ces travailleurs bien que changeant de lieux d'exécution des chantiers ou d'entreprises eurent tous les mêmes droits.

La CNRO au fil des années s'est dotée d'un régime d'action sociale important : des centres de vacances, des centres spécialisés pour enfants, des maisons de retraite …

Profitant des années dites des « trente glorieuses » la CNRO créa le centre de vacances éponyme sur le littoral de la commune de Tagliu è Isulacciu toujours en activité.

Dans ce cadre en 1970 il fût érigé une digue au large afin de créer un port-abri. Cependant, sur un littoral sableux la création d'ouvrage en « dur » modifie totalement le déplacement des sédiments créant sur ce site une plage au Sud et entrainement un fort recul du trait de côte au Nord. Ainsi en 1980 cette jetée a été déconstruite, ceux sont les soubassements de ces ouvrages qui sur google earth donnent une image « d'épave » …

Les données du présent document proviennent de l'analyse et des études :

- OCEANIDE n°17.4.039.R.001 (2017),

- EGIS Ports n° MALJO18A1 V2 (2017),

- BRGM.

Ces données sont principalement relatives à la partie Nord de la côte orientale mais proche de la zone d'étude CNRO.

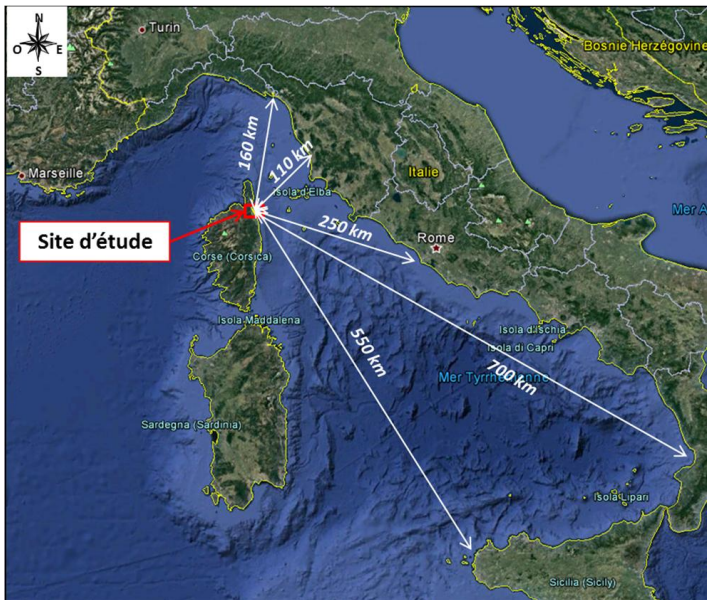
# CHAPITRE I : COMPREHENSION DU SITE

## A/ CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DES LIEUX

### A.1 Situation géographique du site d'étude – macro-échelle

La zone de la CNRO se situe sur la façade orientale de la Corse. Ce littoral est exposé à des houles et mers de vent pouvant provenir des directions Nord-Nord-Est à Sud-Sud-Est.

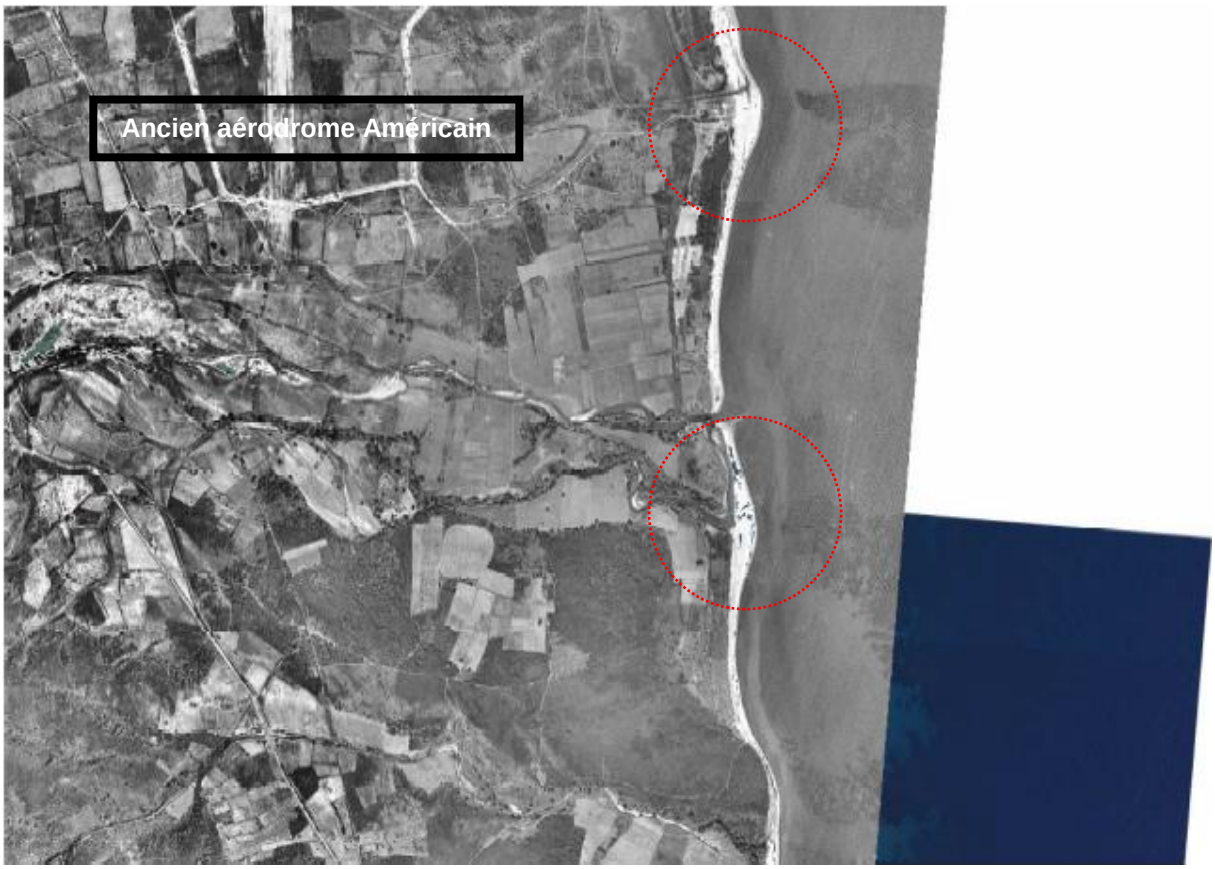
La figure ci-après présente la localisation de la zone à l'échelle du Bassin Méditerranéen Occidental.



### A.2 Zone CNRO – Echelle locale

Les éléments principaux visibles hors de l'eau sont précisés ci-après :

- le tronçon présente des signes d'érosion,
- il y a un système de « bancs de sable / wagons sédimentaires » tout le long et proche du littoral qui transitent et érodent ou sédimentent à tour de rôle,
- la géomorphologie de la plage varie peu : petit cordon dunaire, le haut de la plage est végétalisé par de nombreuses espèces,
- les ouvrages anthropiques sont :
    - les soubassements de l'ancien port abri (objet du présent rapport).
    - le lotissement dans l'embouchure du Fiumal'tu et des protections par géotextile de l'hôtel San Pellegrino.
- des sentiers pédestres et de 4*4 sont présents en arrière de la plage. Ces sentiers anarchiques sont responsables du piétinement de la végétation et donc d'érosion progressive du cordon dunaire et de l'arrière-dune,
- relativement peu de transport éolien visible sur le site,
- la végétation largement présente proche du rivage témoigne d'une relative faible activité des houles sur ce littoral,
- les fonds sont très peu profonds au droit de la plage ce qui a tendance à faire déferler la houle loin du trait de côte et donc permet de l'atténuer fortement.

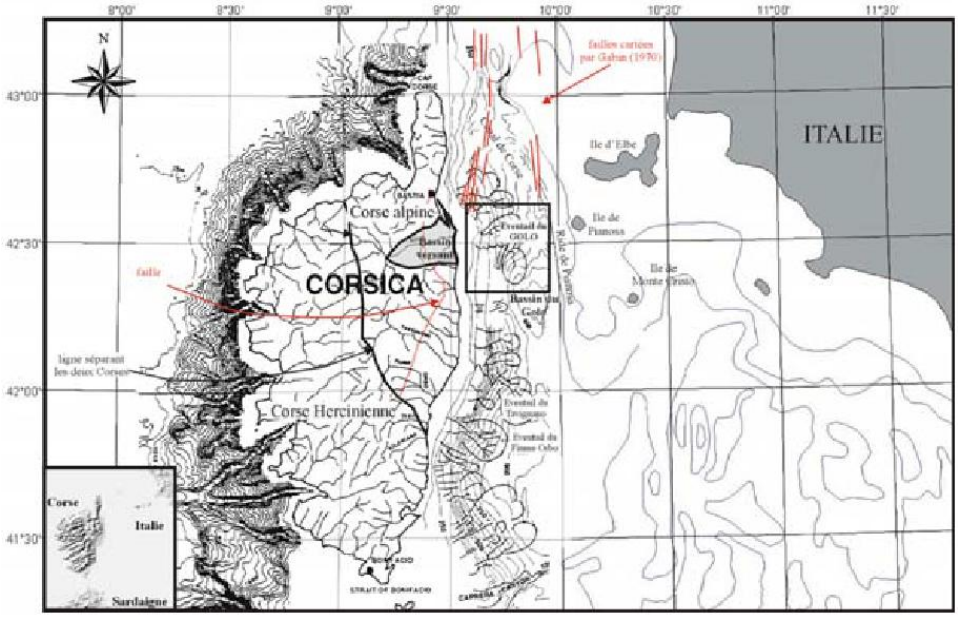


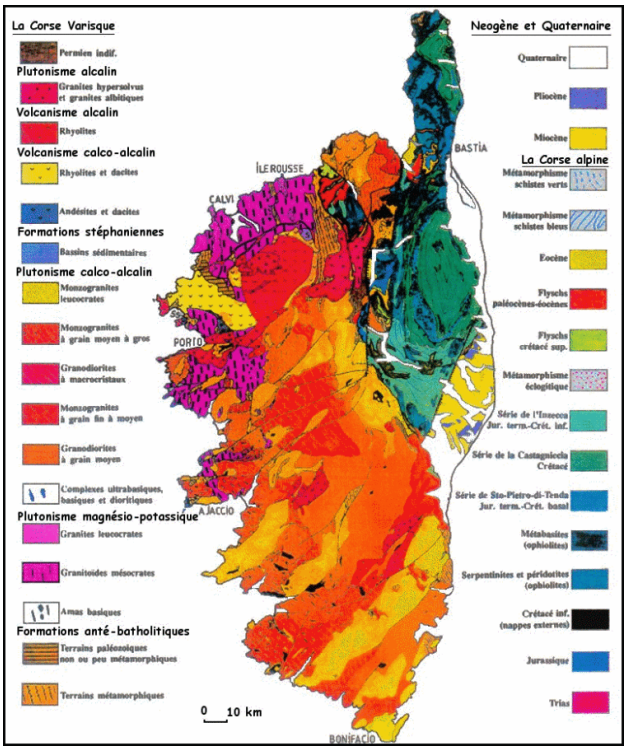

**Année 1950/1965**

## B / CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE DES LIEUX

### B.1 Cadre géologique

La corse est divisée en deux grandes entités géologiques : la *Corse hercyenne* qui couvre les deux-tiers Sud-Ouest (essentiellement constituée de roches magmatiques et métamorphiques) et la *Corse alpine* (caractérisée par la présence de roches allochtones, ophiolites, composant les reliefs orientaux) qui couvre le tiers Nord-Est de l'île et où se trouve le bassin versant du fleuve Golo. Ces deux entités se trouvent en contact tectonique le long d'une ligne d'orientation Solenzara/Ile Rousse.

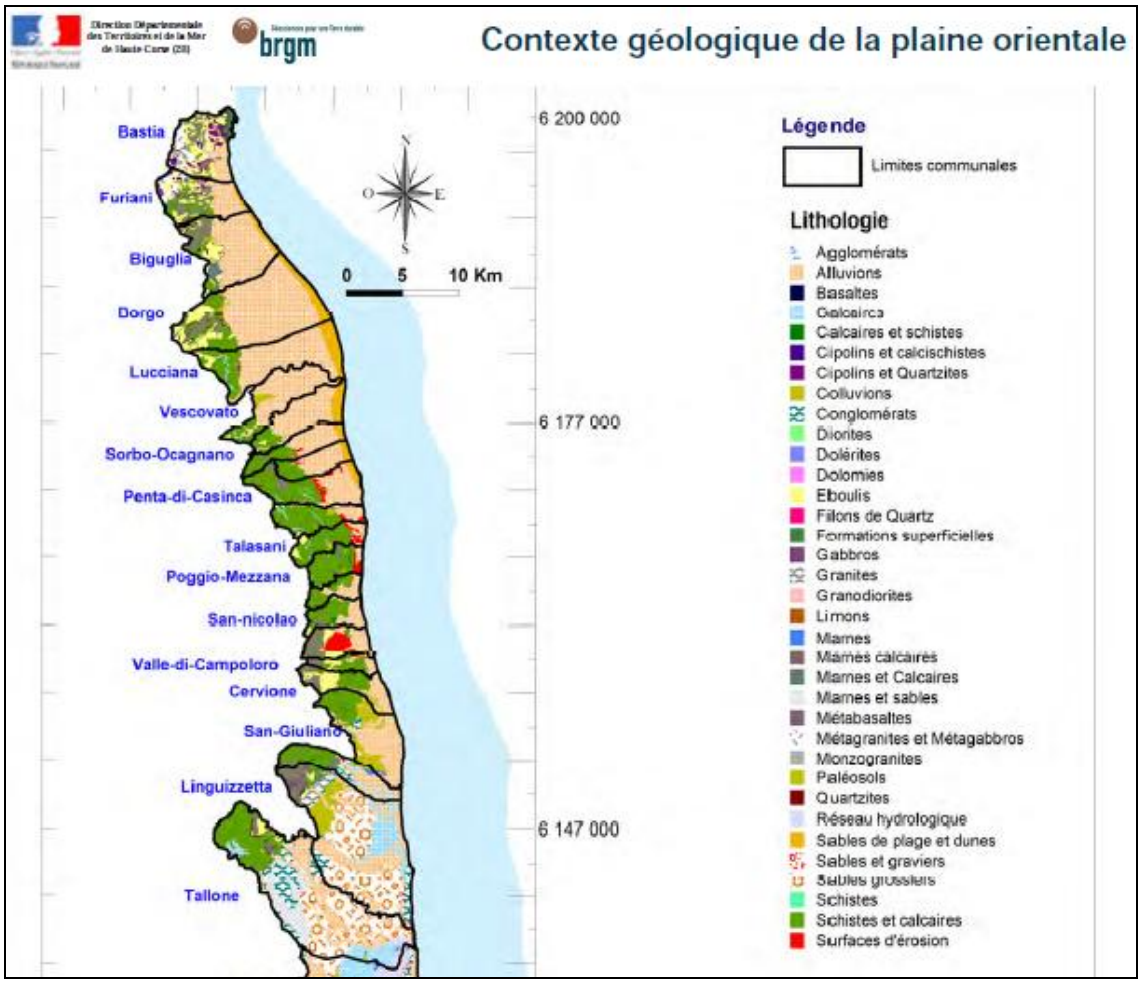


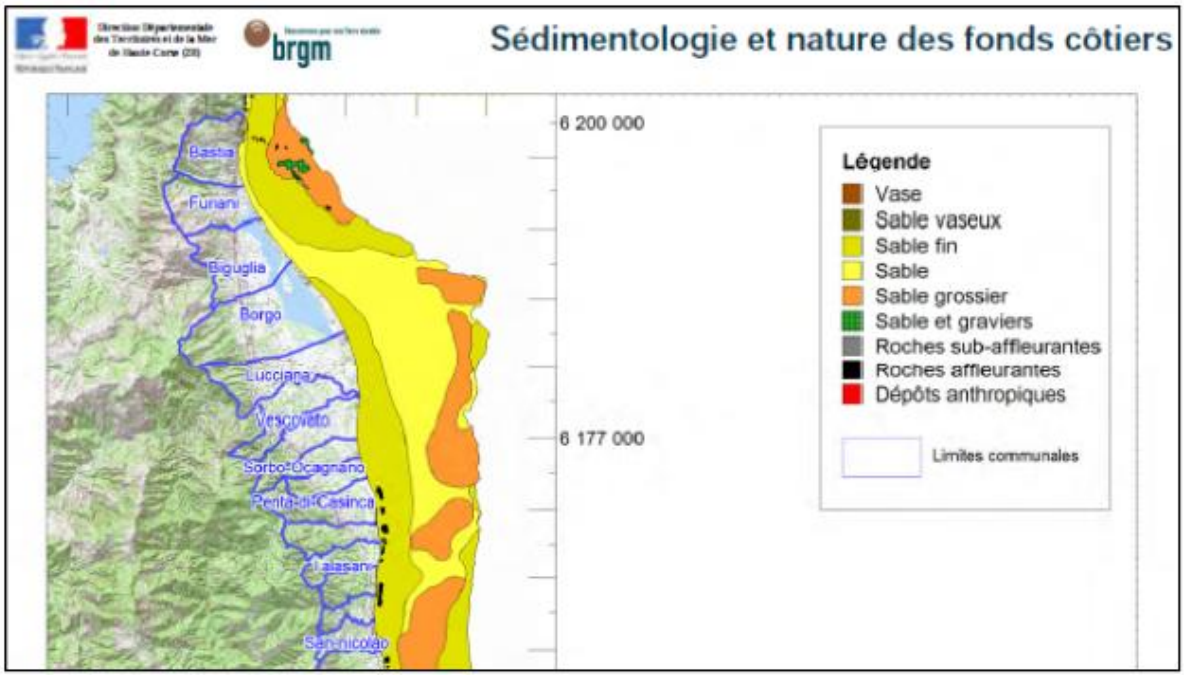




La marge Est-Corse qui concerne le littoral de la CNRO est caractérisée par la présence d'un vrai plateau continental même s'il reste étroit, et de canyons moins profonds. Ces canyons se développent sur des pentes continentales relativement douces et débouchent dans des bassins de 1 000 m de profondeur au maximum.

L'Est de la Corse est caractérisé par la présence à proximité de la côte de forts reliefs entaillés par de nombreux fleuves. Le plateau continental est étroit (de 5 km au Nord de la marge à 25 km au Sud) La pente continentale diminue vers l'Est jusqu'à atteindre une dépression méridionale, le canal de Corse. Ce canal est bordé à l'Est par la ride de Pianosa.

Le BRGM a publié des cartes présentant le contexte géologique de la plaine orientale de Corse ci-après.


Contexte géologique de la plaine orientale
brgm
Bastia
Furiani
Biguglia
Borgo
Lucciana
Vescovato
Sorbo-Ocagnano
Penta-di-Casinca
Talasani
Poggio-Mezzana
San-nicolao
Valle-di-Campoloro
Cervione
San-Giuliano
Linguizzetta
Tallone
6 200 000
6 177 000
6 147 000
N
O
E
S
0 5 10 Km
Légende
Limites communales
Lithologie
Agglomérats
Alluvions
Basaltes
Calcaires
Calcaires et schistes
Cipolins et calcischistes
Cipolins et Quartzites
Colluvions
Conglomérats
Diorites
Dolérites
Dolomies
Eboulis
Filons de Quartz
Formations superficielles
Gabbros
Granites
Granodiorites
Limons
Marnes
Marnes calcaires
Marnes et Calcaires
Marnes et sables
Métabasaltes
Métagranites et Métagabbros
Monzogranites
Paléosols
Quartzites
Réseau hydrologique
Sables de plage et dunes
Sables et graviers
Sables grossiers
Schistes
Schistes et calcaires
Surfaces d'érosion


Sédimentologie et nature des fonds côtiers
brgm
Bastia
Furiani
Biguglia
Borgo
Lucciana
Vescovato
Sorbo-Ocagnano
Penta-di-Casinca
Talasani
San-nicolao
6 200 000
6 177 000
Légende
Vase
Sable vaseux
Sable fin
Sable
Sable grossier
Sable et graviers
Roches sub-affleurantes
Roches affleurantes
Dépôts anthropiques
Limites communales

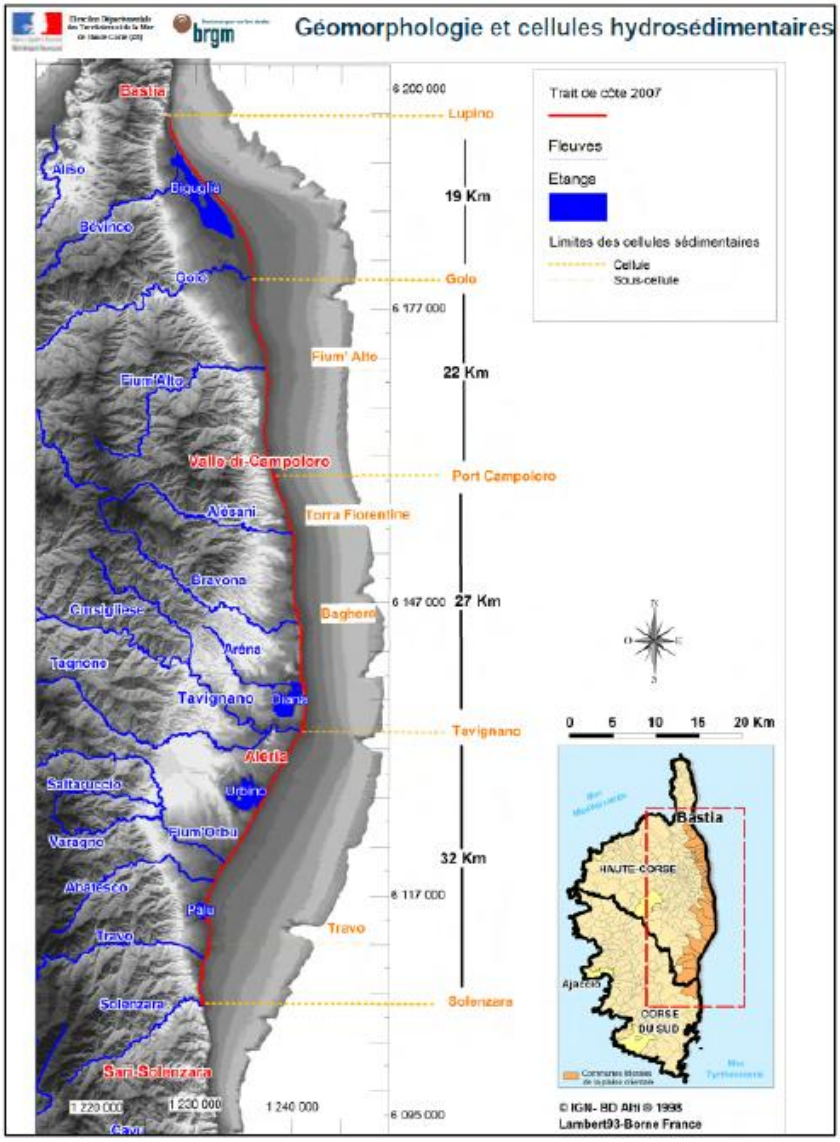
On constate que le secteur de la CNRO est constitué par des sables de plage et des dunes et plus vers l'intérieur des terres par des accumulations d'alluvions.

## C / CONTEXTE SEDIMENATIRE DES LIEUX

### C.1 Cadre géomorphologique et cellules sédimentaires

La plaine orientale est un littoral de type « côte basse sableuse » orienté Nord-Sud, relativement rectiligne et homogène, mais le trait de côte y présente cependant des changements d'orientations locaux, en particulier au niveau des embouchures des cours d'eau.

Le Fium'Altu, l'un des principaux fleuves, est à proximité de la zone de la CNRO.



## C.2 Granulométrie

Il y a un tri granulométrique transversal dans le profil de plage, représentatif d'une situation normale et classique avec un sable de plus en plus grossier du bas vers le haut de la plage.

Il peut être estimé que **le D50 moyen est de 0,4 mm**, à vérifier par une étude granulométrique.

## C.3 Dynamique hydro-sédimentaire

### *C.3.1 Facteurs intervenants dans les mouvements sédimentaires*

Dans la zone côtière, le facteur essentiel des mouvements sédimentaires est constitué par la houle.

Lors du déferlement, l'énergie des vagues est dissipée et transformée en turbulences qui remettent en mouvement les sédiments qui sont ensuite transportés par les courants générés par la houle et/ou ceux dus à la marée et au vent.

Les vents sont générateurs de clapots et de mers de vent, de courants et de fluctuations du niveau de la mer (surcote et décote). Ils sont également responsables du transport éolien sur la plage. Sur le littoral de la CNRO, **le vent n'est pas un facteur déterminant**.

Les mouvements sédimentaires les plus importants sont dus à l'action de la houle à proximité immédiate du rivage dans la zone où les vagues déferlent.

**Les mouvements sédimentaires** se produisent de deux manières :

- dans le profil,
- parallèlement au rivage : **le transit littoral**.

### *C.3.2 Les mouvements sédimentaires*

- Profondeur limite d'action de la houle

  Les mouvements dans le profil se font jusqu'à une certaine profondeur qui dépend des caractéristiques de la houle. Cette limite est dénommée « profondeur limite d'action de la houle » ou « profondeur de fermeture ».

  Compte tenu des résultats de l'analyse statistique des houles devant le littoral de la CNRO**, la profondeur limite d'action de la houle est de l'ordre de -5.5 m NGF** (plus de transit au-delà de cette profondeur).

- Mouvements dans le profil

  Lorsque les fonds marins et les plages sont constitués par des matériaux mobiles, ceux-ci, sous l'action des houles, se modèlent et se déplacent jusqu'à ce que soit atteint un profil d'équilibre correspondant, entre autres paramètres, aux caractéristiques des sédiments et de la houle.

Ce profil lorsque la houle varie évolue, les volumes de matériaux mis en jeu lors de ces mouvements peuvent être importants.

Ces évolutions du profil se traduisent par des modifications des niveaux de la plage et des fonds marins et aussi de la répartition des matériaux dans le profil.

- Pente des profils de plage.

D'une manière générale la pente de la plage va dépendre de la granulométrie du matériau et des caractéristiques de la houle. Schématiquement il apparaît que :

- à diamètre égal, la pente de la plage est d'autant plus forte qu'elle est protégée des houles,
- à agitation égale, la pente croit avec le diamètre des sédiments.

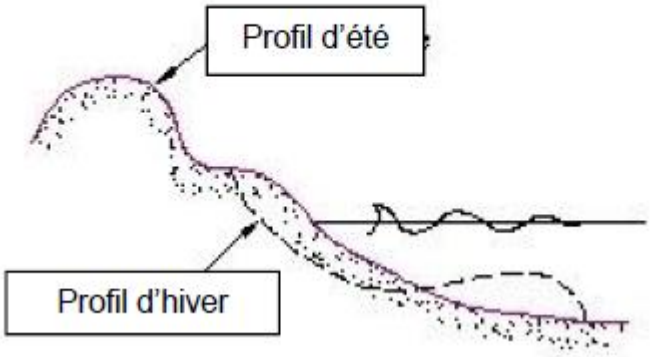
- Type de profil de la plage

Depuis longtemps, il a été observé que les houles d'hiver (ou de tempêtes) érodaient le haut de plage, tandis que les houles d'été (ou de beau temps) avaient tendance à le reconstituer.

Cette classification est encore utilisée de nos jours mais avec des appellations diverses:

- profil d'hiver, de tempête de forme concave,

- profil d'été, de beau temps de forme générale convexe.




**L'analyse du transit littoral annuel montre une dominance du transit littoral Sud-Nord sur l'ensemble du littoral.**

Malgré la dominante globale du transit littoral Sud-Nord, on constate qu'il existe une variabilité interannuelle du transit littoral avec certaines années où la résultante du transit littoral est nulle voir même inversée.

Il faut donc analyser l'évolution de la plage sur une période de plusieurs années glissantes, et ne pas analyser une seule année par rapport à la moyenne ou l'année précédente.

*C.3.3 Evolution des fonds et de la ligne de rivage*

Principaux facteurs d'évolution

Il est important de noter que les mouvements sédimentaires ne sont pas directement à l'origine de l'évolution (érosion ou accrétion) des fonds ou du trait de côte. C'est le bilan sédimentaire local qui en est le principal facteur.

Ce bilan local dépend notamment :

- des apports en matériaux (par les cours d'eau notamment) ;
- du gradient local de l'intensité du transport sédimentaire.

Des changements d'orientation du littoral, par exemple, sont de fait susceptibles d'aboutir à un gradient de transit sédimentaire, et donc à une accrétion d'un côté, et une érosion de l'autre.

**De même, des obstacles placés en bordure littorale, qu'ils soient naturels ou artificiels, vont bloquer au moins partiellement le transit sédimentaire, aboutissant à une accrétion (ou engraissement) en amont transit, et à une érosion en aval transit.**

La vitesse des évolutions des fonds et/ou de la ligne de rivage est en revanche directement liée à l'intensité des mouvements sédimentaires.

Parmi les autres facteurs en jeu dans l'érosion littorale, il faut citer :

- la réduction des apports (défaut d'alimentation par les cours d'eau, impact des barrages fluviaux en amont des cours d'eau, etc…),
- l'élévation du niveau des eaux liée au changement climatique,
- la variation de l'énergie des vagues due à la variabilité du climat.

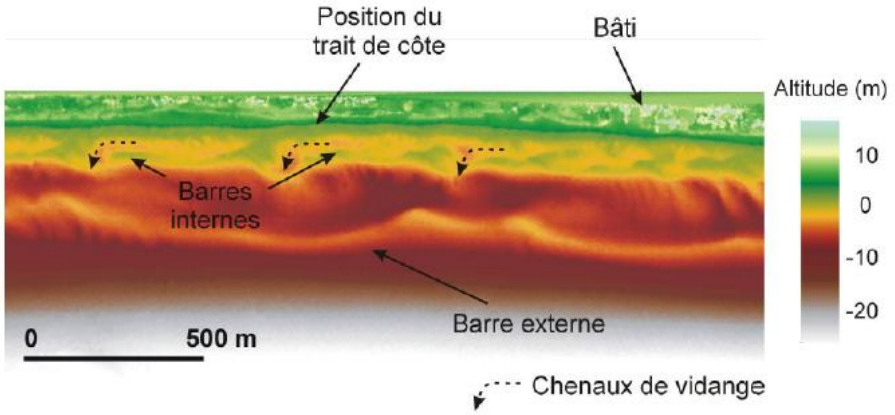
Par ailleurs, les évolutions des fonds et du trait de côte peuvent être :

- ponctuelles / saisonnières, avec le déplacement de l'équilibre dans un sens puis dans l'autre au gré des chronologies de tempêtes et périodes de beau temps / petite houle (par exemple départ de sédiments dans les petits fonds en période de tempête, et retour à la côte par beau temps) ;
- **chroniques, liées à un déséquilibre net de l'équilibre sédimentaire (par exemple suite à la construction d'un épi bloquant le transit littoral).**

**C.4 Dynamique du littoral**

La bathymétrie est caractérisée par des barres de sable d'avant-côte bien développées.

Le littoral d'étude présente des évolutions saisonnières contrastées avec une sensibilité importante à certains évènements érosifs et un potentiel de récupération développé grâce au volume sableux important stocké dans ces barres.




Détail du MNT LIDAR montrant la variabilité des barres sous-marines

## D CONTEXTE DE HOULES ET COURANTS DE LA ZONE DE LA CNRO

### D.1 Les tempêtes

Les tempêtes affectant la côte sableuse de la plaine orientale sont relativement rares mais lorsqu'elles se produisent elles ont des conséquences importantes sur le littoral et les infrastructures côtières.

Les tempêtes récentes considérées comme les plus importantes (1979 et 2008) sont dues à l'existence d'une forte dépression sur le Sud de la Corse et à son déplacement rapide vers le Nord, en générant de forts vents de secteur SE à NE. Ces vents génèrent alors des fortes vagues qui atteignent alors la côte orientale.

### D.2 Les houles et tempêtes

Analyse des tempêtes :

| | Source Hydro GC [3] | | | | Source ARTELIA [6] | | | | Source EGIS Ports [7] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Date | Profondeur | Hmo (m) | Tp (s) | Dirp (°N) | Profondeur | Hmo (m) | Tp (s) | Dirp (°N) | Profondeur | Hmo (m) | Tp (s) | Dirp (°N) |
| 14/12/2011 | 74m | 5.4 | 9. | 84 | 500m | 5.4 | 8.3 | 45 | 200m | 5.5 | 10.3 | 45 |
| 28/11/2008 | 74m | 6.4 | 10.3 | 121 | 500m | 5.8 | 10.3 | 145 | 200m | 6.39 | 11.5 | 140 |
| | | | | | Source ARTELIA [5] | | | | | | | |
| 28/11/2008 | - | | | | Large | 6.05 | 10 | 140 | - | | | |

**Tableau 18: Synthèse des données sur les 2 tempêtes le plus marquantes selon les sources de données**

Analyse des conditions extrêmes au large – Comparaison des sources :

| Condition | Hydro GC [3] par -74m<br>Hmo/Tp/ Secteur | ARTELIA [6] par -500m<br>*ARTELIA [5] large Bastia*<br>Hmo/Tp/ Secteur | | EGIS Ports [7] par -200m<br>Hmo/Tp/ Secteur | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 an | 3.4m / 8s / 45°-120°N | 3.15m (3.2) / 7s / NE<br>*3.5m / 8s / 0°-80°N* | 3.0m (3.1) / 7.5s / SE<br>*3.0m / 9.5s / 130°-180°N* | 3.4m / 7.5s / NE | 3.5m / 9.5s / 120°-160°N |
| 10 ans | 5.2m / 8.5s / 45°-120°N | 4.65m (5.0) / 7.5s / NE<br>*5.2m / 9s / 0°-80°N* | 4.45m (4.8) / 8s / SE<br>*4.5m / 10.5s / 130°-180°N* | 5.1m / 8.5s / NE | 5.3m / 10s / 120°-160°N |
| 50 ans | 6.4m / 10.5s / 45°-120°N | 5.6m (6.2) / 9s / NE<br>*6.1m / 10s / 0°-80°N* | 5.45m (6.0) / 10s / SE<br>*5.7m / 12s / 130°-180°N* | 6.2m / 9s / NE | 6.6m / 10.5s / 120°-160°N |
| 100 ans | 6.6m / 10.5s / 45°-120°N | 6.0m (6.7) / 10s / NE<br>*6.4m / 10s / 0°-80°N* | 5.9m (6.6) / 11s / SE<br>*6.2m / 12s / 130°-180°N* | 6.7m / 9s / NE | 7.1m / 11s / 120°-160°N |

**Tableau 19: Synthèse des conditions extrêmes dans l'Est de Bastia selon les sources de données**
*Note 1 : Il s'agit des valeurs moyennes des intervalles indiqués dans les rapports.*
*Note 2 : Les données ARTELIA mises entre parenthèses () sont les valeurs maximales de l'intervalle de confiance.*
*Note 3 : Etant donné que la tempête de 2008 indiquée par ARTELIA [6] est plus faible que celles indiquées par Hydro GC et EGIS Ports, il est cohérent que la condition extrême établie statistiquement pour le secteur SE soit également inférieure.*

## D.3 Les Courants

La génération des courants peut être associée à la marée, à des coups de vent (courant de surface), à des gradients de densité, au déferlement de la houle sur le rivage. Le recueil des données montre que les courants sont faibles, et surtout dépendant des vents persistants.

### *D.3.1 Courants généraux*

Très peu de données existent sur les courants autour de la Corse et elles restent très générales. Les courants de marée sont inexistants en raison du faible marnage.

Des courants de densité, courants de profondeur causés par différence de températures des masses d'eau existent cependant sur la plate-forme continentale orientale de la Corse.

Le long de la plaine orientale on observe :

- sur les 3/4 sud un courant de densité généralement orienté du Nord vers le Sud,
- sur les 1/4 nord, un courant de densité qui par conditions anticycloniques, devant Bastia porte en général vers le Sud, et vers le nord par conditions dépressionnaires.

Ces courants maritimes longent la pente de la plate-forme continentale. Leur vitesse décroît fortement vers la côte, et l'influence de ces courants sur le littoral est donc négligeable.

### *D.3.2 Les courants dus au vent*

Le vent génère en général des courants de surface qui portent à 45° à droite par rapport à la direction vers où souffle le vent. La vitesse de ces courants en surface peut atteindre 1/20ème de la vitesse du vent.

- les vents de terre génèrent des abaissements du plan d'eau avec des remontées d'eau profondes au rivage qui se font en général dans l'axe des talwegs sous-marins. Les vitesses de ces courants sont très faibles.
- la climatologie montre des vents persistants et forts relativement peu nombreux, ce qui a pour incidence que les courants dus au vent ne sont pas significatifs sur la zone d'étude.

*D.3.3 Les courants côtiers et de dérives littorales*

Les principaux agents de transport de sédiments sont les courants induits par la houle dans la zone de la CNRO de déferlement et notamment la dérive littorale, qui est le principal vecteur du transit sédimentaire.

Cette dérive apparait lorsque la houle est oblique par rapport au trait de côte. Le jet de rive se fait alors dans le sens de propagation, alors que le retrait des eaux se fait dans le sens de la pente de la plage (à peu près perpendiculairement au trait de côte).

Les lames d'eau, ainsi que leur charge sédimentaire suivent donc un chemin en «dent de scie» responsable de 20 à 30% du transport total des sédiments parallèles à la côte.

Le faible angle entre la direction de la houle et le trait de côte dans la zone de déferlement donne un courant parallèle à la côte dont la vitesse est fonction des paramètres principaux des vagues et de la pente de l'avant-plage. Ce transit littoral change de direction en fonction de celle de la houle.

En ce qui concerne la côte orientale de la Corse, on constate que l'énergie des houles qui affectent le rivage est relativement faible. Le transit littoral est donc lui-même assez faible et peut changer de direction selon les années, en fonction de l'occurrence des tempêtes.

**La résultante générale sur cette côte est un transit dirigé vers le Nord en raison de la prédominance générale des vagues de faible amplitude de secteur Sud-Est.**

Enfin, les vents de secteur Nord-Est, qui peuvent être très intenses lors des tempêtes, induisent des mers du vent et un transport général vers le Sud, dont l'influence à moyen terme est vraisemblablement minoritaire.

La dérive littorale est perturbée par les discontinuités du littoral, comme les embouchures des rivières et des lagunes où elle est à l'origine de la formation de flèches sableuses, ici au niveau du delta du FIUM'ALTU.

**Elle engendre également des zones d'accumulation en amont des obstacles comme les infrastructures portuaires. Ces obstacles entrainent ainsi un déficit des apports en aval de l'obstacle, et une érosion et un recul du trait de côte dans ce secteur.**

La dérive littorale est ainsi étroitement dépendante de la climatologie générale des houles (direction, hauteur, période), de l'orientation de la côte et de la morphologie de l'avant-côte.

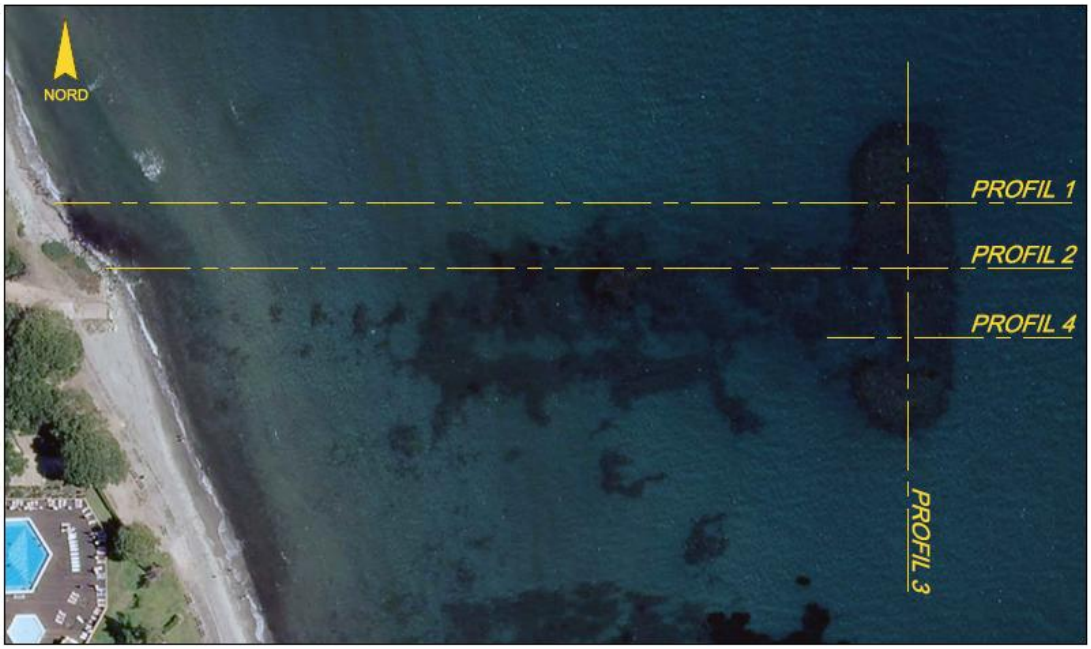
En effet, sur les deltas sous-marins à l'embouchure des fleuves, la direction de propagation des houles est modifiée par des phénomènes de réfraction sur les fonds, à tel point que des inversions locales du transit sédimentaire se constatent parfois dans ces secteurs.

**De même, la réfraction sur les hauts-fonds, au niveau des barres sous-marines, plus ou moins rectilignes, entrainent généralement des possibles inversions locales du transit sédimentaire.**

## CHAPITRE II LEVES DE TERRAIN ET CONCLUSION

### E/ RELEVES SUBAQUATIQUES DE PROFILS EN LONG ET EN TRAVERS

ANCIEN PORT ABRI DE LA CNRO
Relevé des profils Octobre 2017




**Les profondeurs indiquées sont en hauteur d'eau du jour relevé au profondimètre (étalonné eau pure).**

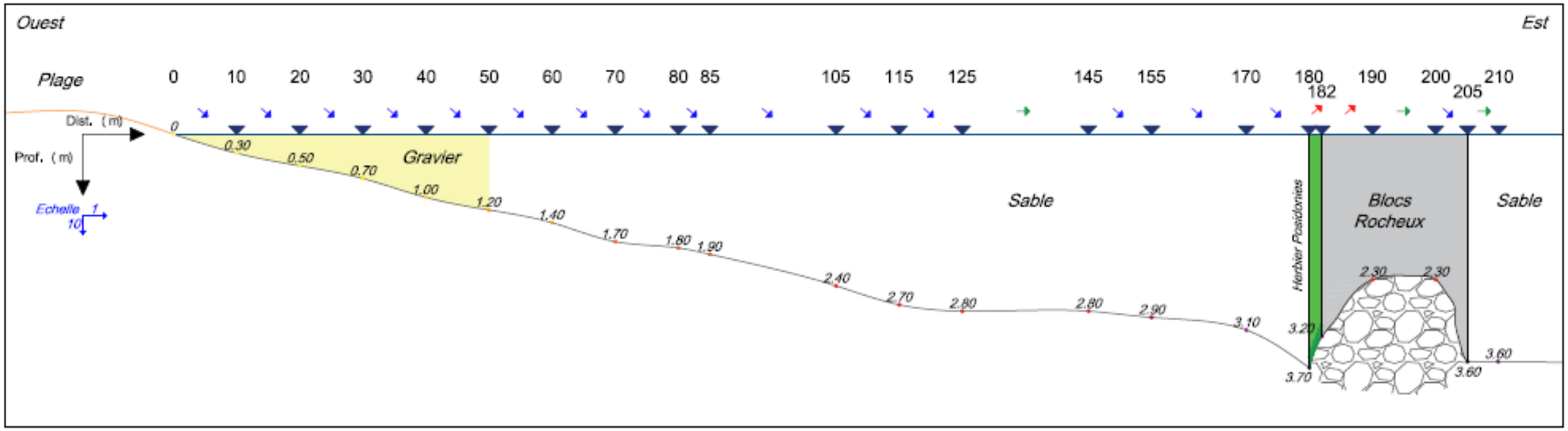
**Les profils, au vu des distances importantes, sont représentés pour les hauteurs avec une échelle de 1/10 par rapport à la distance à partir de la plage ce qui engendre une distorsion (rapport 1/10).**

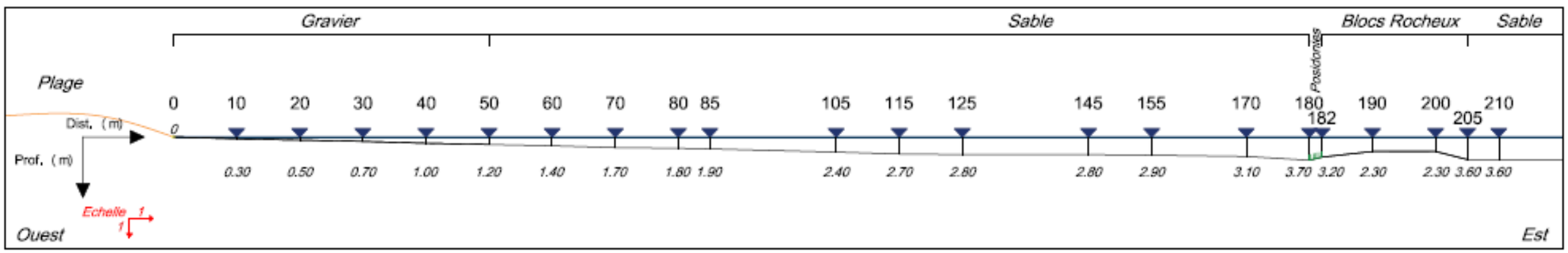
**A titre de comparaison il a été présenté les profils avec des échelles de distances et de profondeurs identiques (rapport 1/1).**

# ANCIEN PORT ABRI DE LA CNRO

## Relevé des profils Octobre 2017

### Profil n° 1

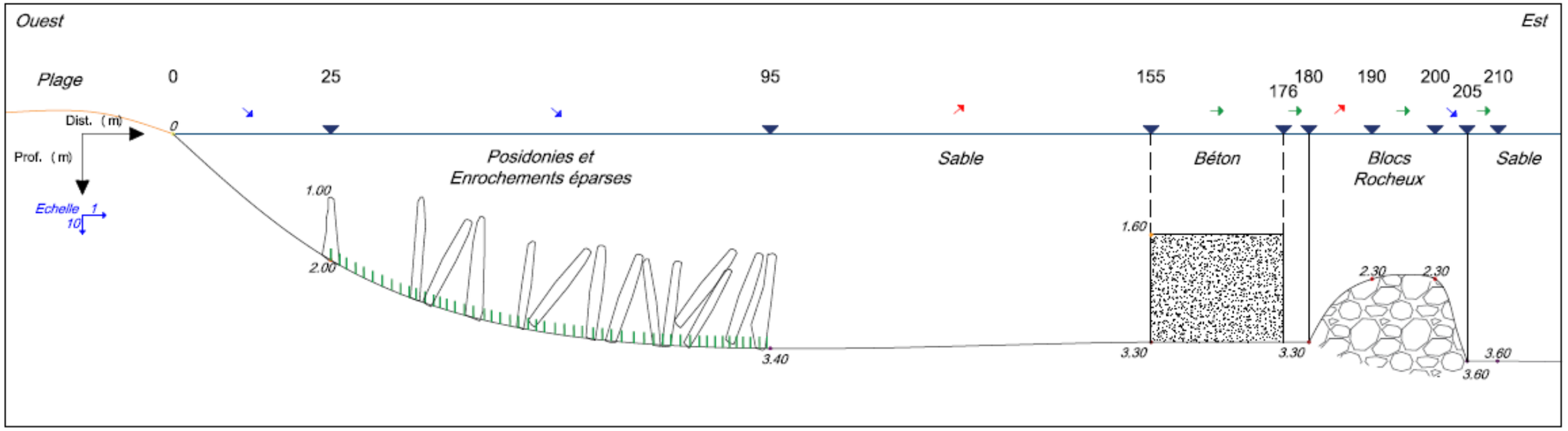


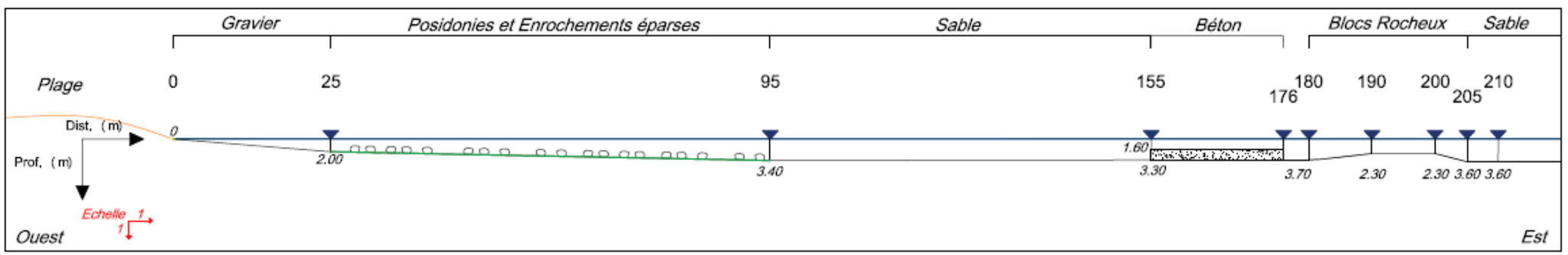



# ANCIEN PORT ABRI DE LA CNRO

## Relevé des profils Octobre 2017

## Profil n° 2

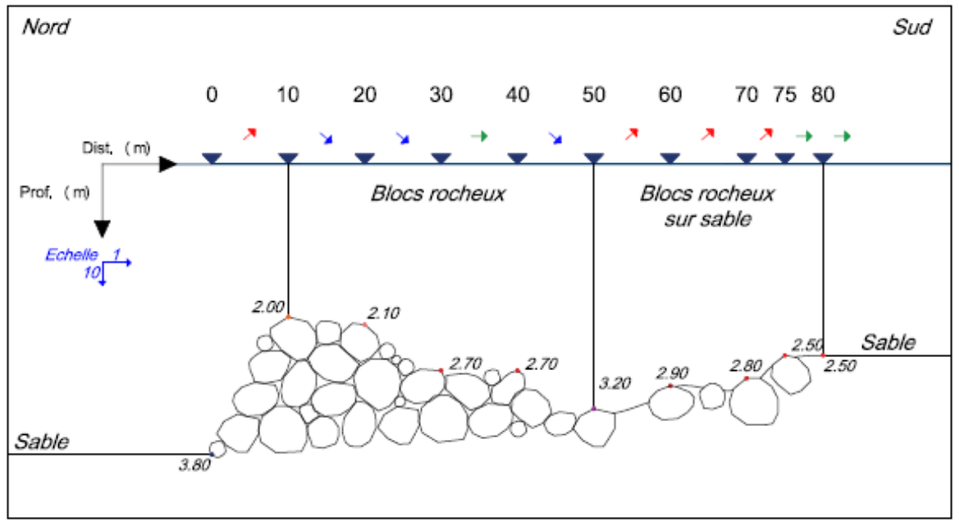


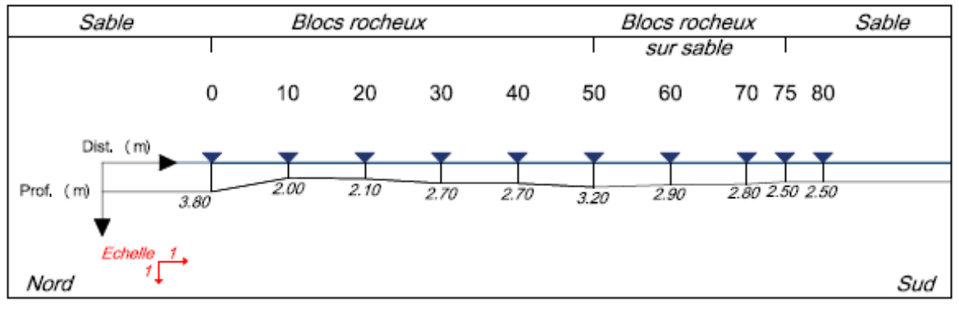



ANCIEN PORT ABRI DE LA CNRO

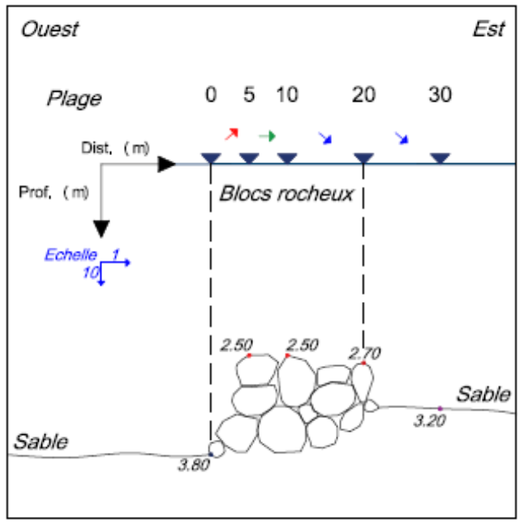
Relevé des profils Octobre 2017

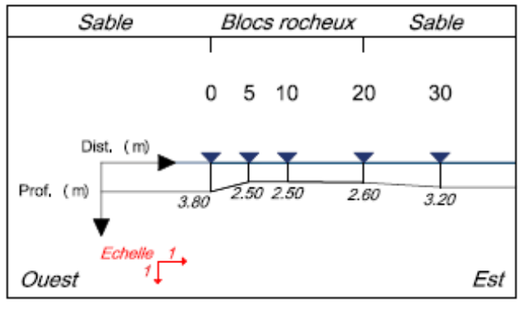
## Profil n° 3




## Profil n° 4

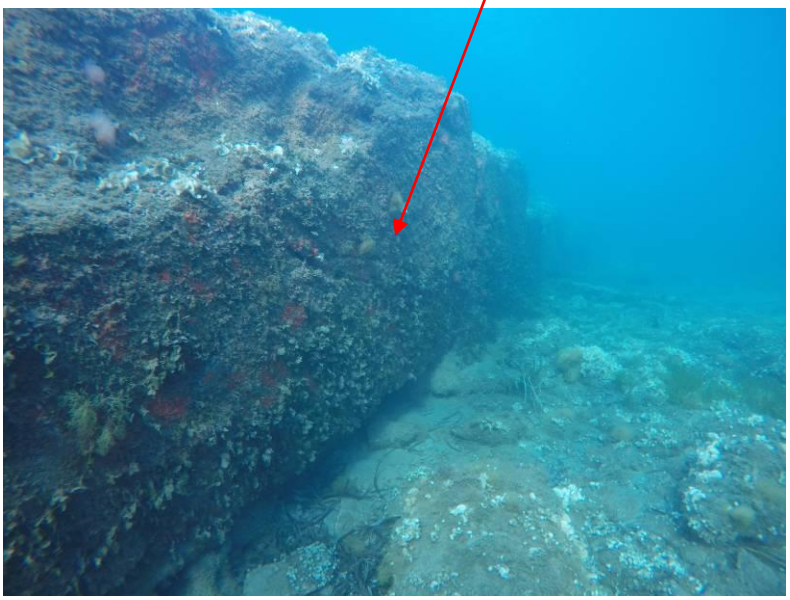


CNRO Octobre 2017
N
W
E
S
Zone d'ensablement 1.00 à 2.00m
Zone d'ensablement 0.00 à 1.00m

## F/ PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

**Enrochements de l'enracinement de la digue encore présents**



**Bloc béton**

**21m x 1.50 h X 2.00 l**

**Blocs rocheux de la partie principale**

| | |
|---|---|
| | **Blocs rocheux de la partie principale** |
| | **Côté Sud, ensablement visible** |
| | **Présence de cymodocée** |
| | **Présence ponctuelle d'herbier de posidonie** |

| | |
|---|---|
| | **Blocs rocheux de la partie principale** |
| | **Quelques gros blocs très ponctuels** |

## G/ CONCLUSION

L'analyse des études objet de la première partie et les relevés de terrains relatifs aux soubassements de l'ancien port abri de la CNRO permettent de conclure que :

**- les enrochements et blocs de béton sont dans des profondeurs inférieures à 5.50 m et donc impact le transit littoral,**

**- l'ensablement constaté en partie Sud des restes de la digue au large, d'une hauteur de 1.00 à 2.00, confirme un transit résultant des sédiments du Sud vers Nord et de fait sa perturbation,**

**- les enrochements présents sur la plage et tout au long du linéaire de l'ancienne digue participent à cette perturbation,**

**- l'impact de cette perturbation engraisse la plage au Sud de l'ouvrage et l'érode au Nord.**

Il est à noter :

- que les anciennes gravières exploitées dans le FIUM'ALTU et les éventuels ouvrages hydrauliques participent au déficit de sédiments constatés au Nord de la CNRO,
- la présence ponctuelle d'herbier de posidonie et de cymodocée.

Les travaux d'enlèvement par moyen nautique de 4 500 m3 d'enrochements de 250 kg à 1 t, démolition de béton 80 m3 et enlèvement sont estimés dans le tableau ci-après.

**Travaux de démolition de l'ancienne digue au droit du camp de vacances CNRO.**

| | DÉSIGNATION | U | QUANTITÉ | PRIX UNITAIRE EN EUROS | MONTANT EN EUROS HT |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Amené et repli matériel maritime**<br>- Ponton Stello 30 m * 12 m avec grue embarquée.<br>- Clapet Marianna XIII<br>- remorqueur Christos X | ft | 2,00 | 25 000,00 € | 50 000,00 |
| 2 | **Dépose et évacuation enrochements**<br>- Mise en station du ponton<br>- Chargement du clapet<br>- Tranferts du clapet vers le port de Commerce de Bastia<br>- Transbordement des enrochements sur acamions 8X4<br>- Transport des enrochements vers carrière CICO | m3 | 4 500,00 | 98,00 € | 441 000,00 |
| 3 | **Démolition et évacuation béton armé immergé**<br>- Mise en station du ponton<br>- Démolition des éléments BA à l'aide d'une pelle embarquée<br>- Elingage des morceaux BA par plongeurs<br>- Chargement du clapet<br>- Tranferts du clapet vers le port de Commerce de Bastia<br>- Transbordement des enrochements sur camions 8X4<br>- Transport des enrochements vers carrière CICO | m3 | 80,00 | 155,00 € | 12 400,00 |
| | | | | TOTAL HT | 503 400,00 |
| | | | | TVA 10% | 50 340,00 |
| | | | | TOTAL GENERAL TTC | 553 740,00 |

***Il ne s'agit que d'un ordre de grandeur des études complémentaires sont nécessaires comme une bathymétrie, une étude de réemploi des enrochements comme récif artificiel dans une zone proche mais avec une profondeur supérieur à 20m etc.***

***Il est à noter que ces travaux sont soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.***