

**Propositions techniques pour la restauration des dunes de la  
Gare maritime – plage de la Potinière  
Commune de Barneville-Carteret**



**Yann MOUCHEL  
Garde du Littoral**

**Syndicat Mixte Espaces Littoraux de La Manche  
Antenne de la Côte des Isles**



**avril 2021**

**Propositions techniques pour la restauration des dunes de la Gare maritime – plage de la Potinière  
Commune de Barneville-Carteret**

## Des rivages sableux en mouvement

Depuis des millénaires le rivage de la de la côte des Isles n'a jamais cessé d'évoluer....Si les dunes ont commencé à se mettre en place lors de la transgression flandrienne il y 10000 ans à la fin de la dernière période glaciaire, nos massifs dunaires ont pris leur configuration actuelle au moyen âge. Ce fut une période où la dynamique éolienne, et du volage du sable sur la côte, était très importantes comme en témoignent les écrits consignés dans les cahiers de doléance des communes littorales à cette époque.... Avec le temps, ces massifs dunaires vont se stabiliser tout en restant encore très actifs jusqu'au début du XXème siècle.



Les cartes anciennes en notre possession nous permettent d'avoir une image des rivages de Carteret et de Barneville au XVIIIème siècle.

La plus précise d'entre elles, datée de 1787, est archivée à la Bibliothèque Nationale de France. Elle nous apporte plusieurs éléments

d'interprétation sur l'évolution du littoral proche du havre de Carteret.

En 1787 la rivière de la Gerfleur serpente au milieu du havre. L'estuaire sableux est à l'époque principalement utilisé par les bateaux de cabotage.

Le mouillage des bateaux à faible tirant d'eau se fait par échouage dans un estuaire sans doute en perpétuelle évolution et avec des mouvements de sable importants. D'importants bancs de sable sont déjà d'ailleurs mentionnés sur cette carte.

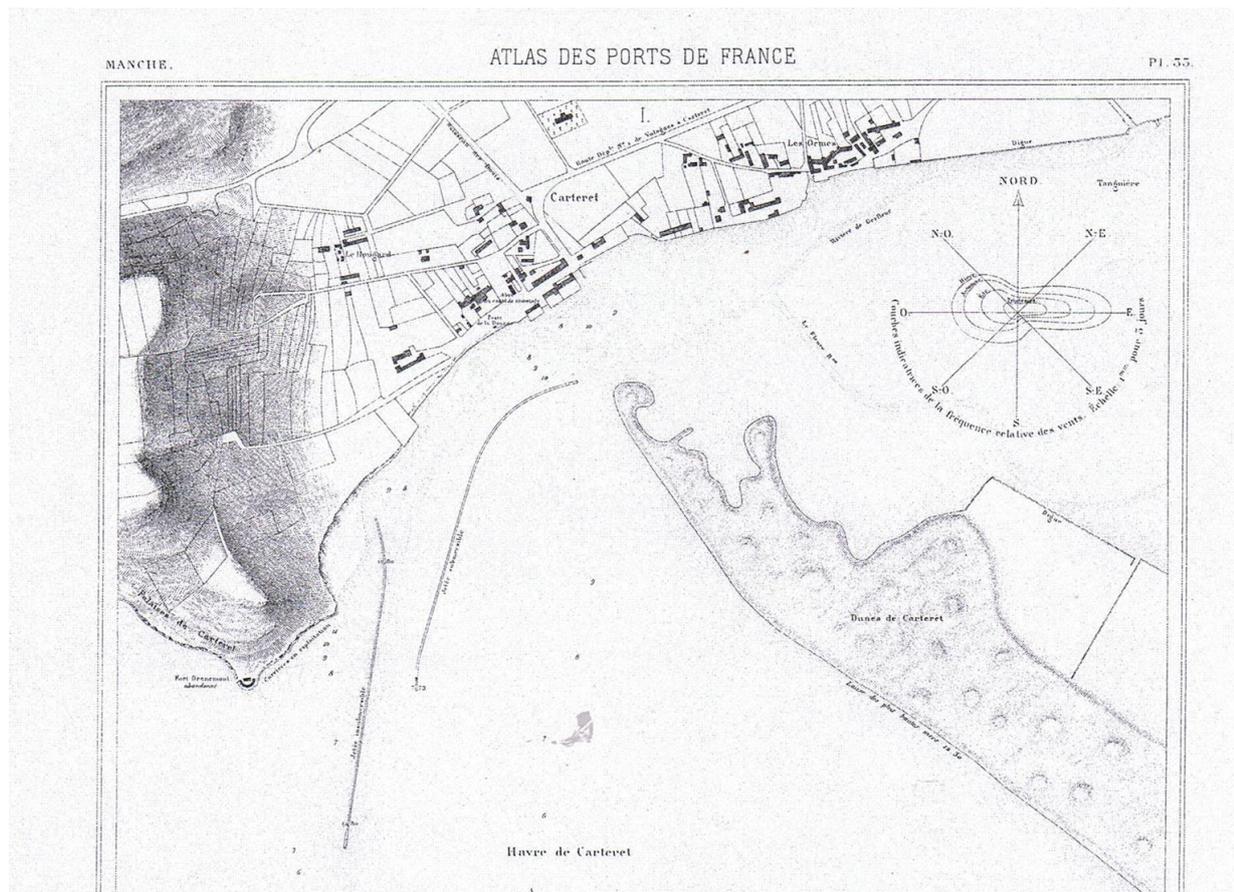
L'estuaire n'est pas aménagé. Si la flèche sableuse au sud est cartographiée, on distingue au nord une petite dune perchée à flanc de falaise. Elle s'était vraisemblablement formée avec le volage emporté par les vents de sud, comme en témoigne encore aujourd'hui les placages sableux sur ces falaises de schiste. La dune de la Gare maritime n'existe donc pas.



Au milieu du XIX<sup>ème</sup> des digues vont être aménagées dans le Havre de Carteret en vue de conquérir sur la partie maritime de nouvelles terres pour le développement du maraîchage. C'est le début de la poldérisation qui par la suite verra ces terrains s'urbaniser sur la partie maritime bordant les dunes de Barneville-plage.

### Développement portuaire

Le développement portuaire va être engagé vers 1876 avec la création de digues submersibles permettant de créer un chenal. L'extraction des roches est faite au plus proche dans les falaises proches de la Potinière.



Plan d'aménagement du havre de Barneville en 1876 extrait de l'Atlas des Ports de France (J.Barros.com.pers.)

Ces deux aménagements en dur, constituant des épis, vont complètement modifier la circulation du sable au sein du système naturel.

Ces deux digues vont alors bloquer le transit sédimentaire provoquant sur la partie nord-ouest l'élévation d'une dune qui va évoluer constamment. Cette dune est donc relativement jeune (à peine 150 ans). C'est la dune la plus active du secteur de la Côte des Isles.

Mais le volage du sable n'est pas sans poser de problèmes pour ce qui se trouve à proximité. Rapidement chemins d'accès et anciennes carrières sont recouvertes de sable. Le sable rentre également dans le chenal du havre en passant au-dessus de la digue. Cette dernière sera d'ailleurs rehaussée par la suite.

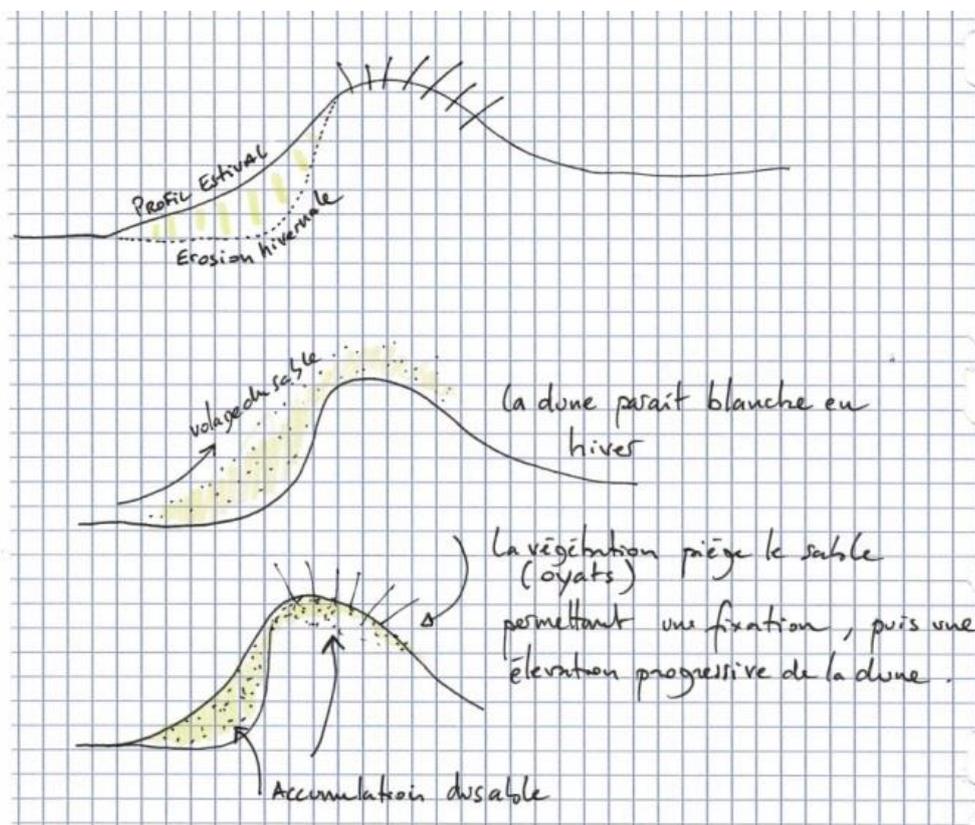
### La dune de la gare maritime : une dune blanche active

Les années passant cette dune va se développer en hauteur et sur l'arrière. La nature étant bien faite, cette dune mobile va rapidement être colonisée par les oyats qui adorent le volage du sable et qui par leur puissant système racinaire stabilisent la dune l'aidant à gagner en hauteur. Ainsi, progressivement et sur l'arrière et à l'abri des vents, l'oyat va disparaître peu à peu au profit d'une végétation plus rase dite de pelouse dunaire qui avec le temps et la stabilisation pourront évoluer en dunes grises.

La plage de la Potinière, avec ses mégarides est une plage dynamique évoluant sans cesse au gré des courants, des marées et du vent. La dune de la gare maritime est donc alimentée activement par une importante quantité de sable dont une partie provient de la dérive littorale nord-sud.

Les dunes bordières colonisées par les oyats restent des milieux très fragiles à l'interface entre la mer et la terre, subissant de plein fouet les assauts des tempêtes hivernales. Ces dunes mobiles ont cette formidable capacité de s'adapter aux conditions extrêmes avec les fluctuations du niveau de la plage. Ainsi, le haut de plage et les dunes bordières mobiles connaissent des périodes d'érosion et d'accrétion.

L'érosion fait baisser le niveau de la plage qui se rechargera en période printanière et estivale permettant d'alimenter le cordon dunaire érodé.



### Des dunes très sensibles à la sur-fréquentation

Si les conditions climatiques influent fortement l'état de cette dune malgré une formidable capacité d'adaptation, la fréquentation du public constitue un sérieux risque de fragilisation de ces milieux faiblement végétalisés.

Le piétinement accentue et entretient le phénomène naturel d'érosion en faisant. Il contribue à la création de siffles vents qui déstabilisent de la dune et peut provoquer la disparition de la végétation. Ce volage n'est pas sans poser de problèmes, et depuis des décennies ce phénomène récurrent du volage du sable est problématique pour les équipements qui se sont progressivement installés à l'arrière (infrastructures portuaires, parkings etc.). Ils se retrouveraient complètement engloutis par le sable s'il n'était pas enlevé. Ainsi, depuis de nombreuses années profitant d'une ressource facile d'accès et abondante, des extractions de sable sont autorisées chaque année pour éviter l'ensablement. Cette ressource est alors extraite du site dunaire, à moindre coût pour la collectivité.

L'étude des missions aériennes de l'IGN sur ce secteur de 1929 à nos jours nous montre l'érosion croissante de ce milieu dunaire. Si dans les années 30, cette dune relativement jeune semble végétalisée, le constat semble sans appel d'années en années, extraction de sable pour les besoins de construction ou agricoles, et fréquentation s'amplifiant au fil des années n'ont fait que fragiliser cette dune qui finit par faire l'objet d'un vaste programme de restauration à la fin des années 90.

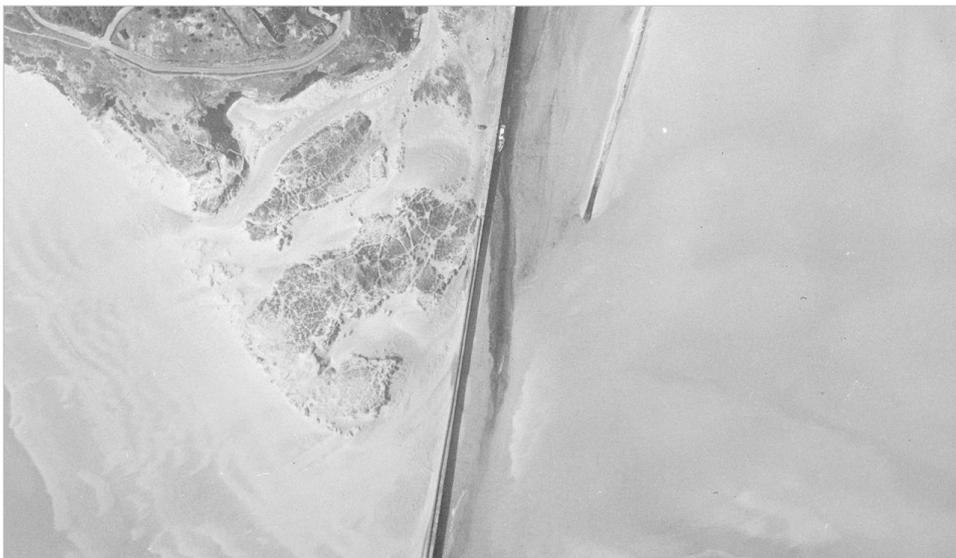
**Photographie aérienne IGN de 1929** : la carrière du pied de falaise est partiellement recouverte de sable, des siffles vents sont constatés mais le site est globalement végétalisé. La dune est étendue jusqu'au pied de la batterie de Dennemont.



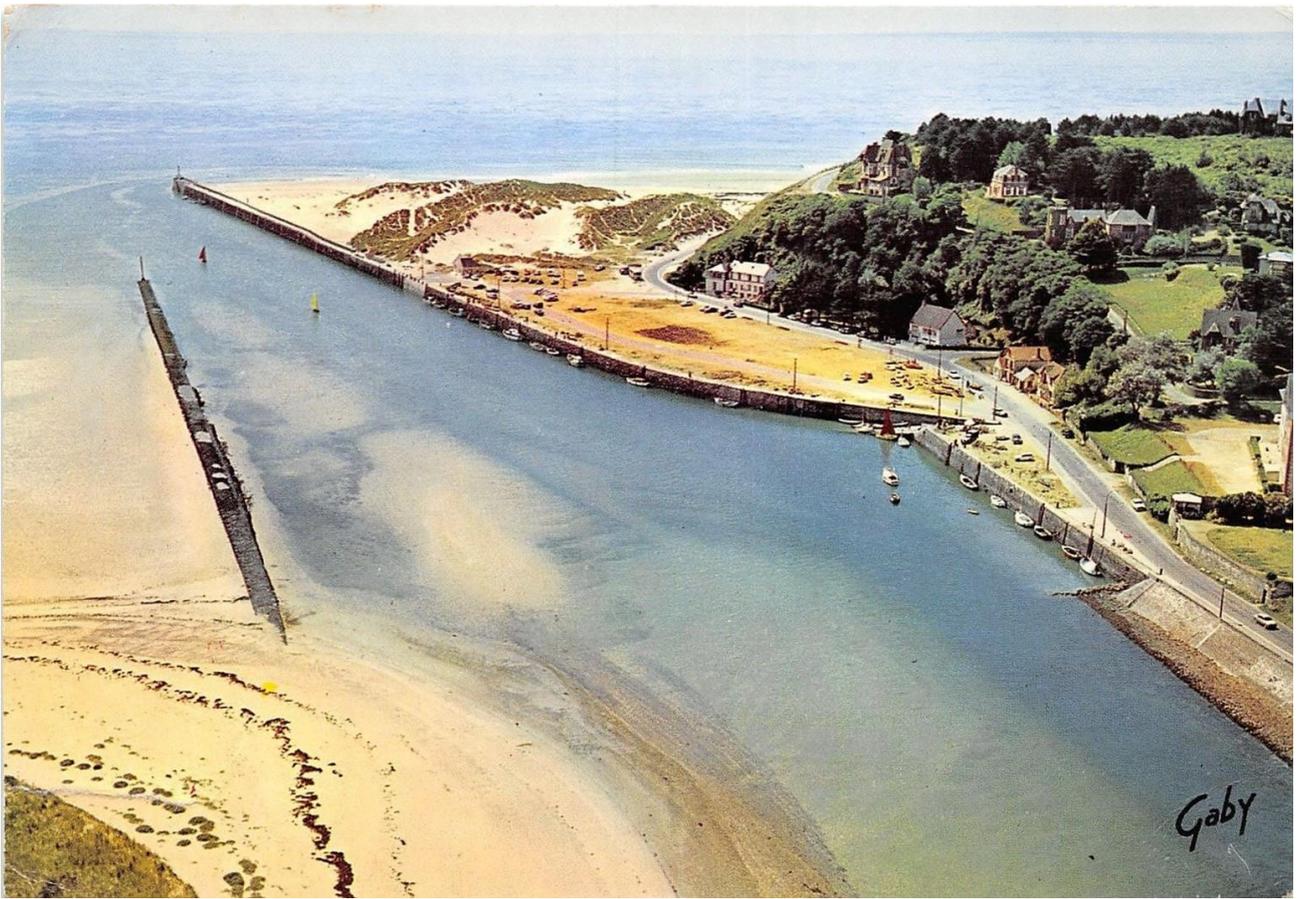
**Photographie aérienne de 1947** : des carrières de sable sont ouvertes et les siffles vents s'élargissent. La végétation disparaît.



Photographie aérienne IGN de 1950 : la situation ne s'améliore pas avec des siffles vents très actifs

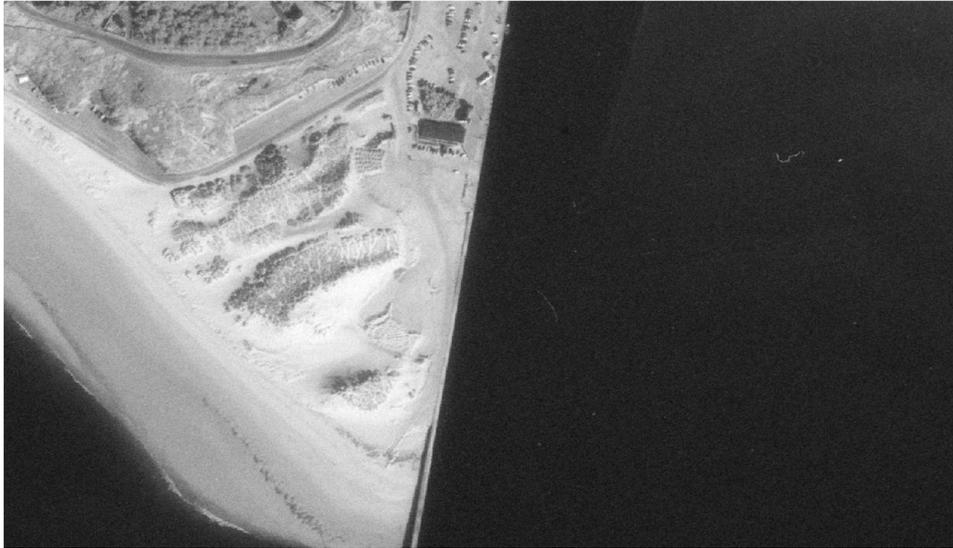


Les années 60-70 : premières installations liées à la gare maritime avec cette dune colonisée par les oyats et relativement haute et avec des pourrières importantes. La végétation stabilise le sable.



Au milieu des années 70, l'agrandissement de la gare maritime vont alors amputer la dune de Carteret avec l'extraction du sable fragilisant la dune de la gare maritime. Les aménagements vont gagner sur l'emprise de la dune mobile entraînant sa destabilisation. comme on le voit sur la photographie aérienne de 1978.





Cette déstabilisation de la dune accentuée par les usages menace la durabilité des équipements situés à l'arrière. La situation ne s'améliore guère de 1982 à 1992 comme on le voit sur ces photographies aériennes. La végétation fixatrice disparaît, et des travaux de raboutage sont effectués.



Photographie aérienne IGN de 1990



Photographie aérienne IGN de 1992

Faute de fixation, le volage du sable devient incontrôlable. Les infrastructures aménagées à l'arrière s'ensablent. L'extension de la gare maritime se faisant au milieu des années 90, afin de limiter le phénomène un vaste programme de réhabilitation est mené en 1998.



Photographie aérienne IGN de 1998

En 1998, un vaste programme de restauration dunaire est mené pour enrayer le phénomène. Sur les prescriptions techniques d'un bureau d'études, un impressionnant réseau de ganivelles est alors posé (environ 2700 mètres linéaires). 25000 touffes d'oyats sont également plantées.



Une partie des travaux a fonctionné et a permis la restauration de la dune sur partie la plus haute. En revanche la partie basse n'a pas fait l'objet d'un programme pluriannuel d'aménagements limitant l'efficacité de l'opération. L'absence d'entretien régulier des équipements n'a pas permis de canaliser rigoureusement la fréquentation du public. Sur cette période d'analyses, des mesures de défense contre la mer par la pose d'enrochements sont également installés pour défendre les aménagements et rompant l'équilibre plage-dune.

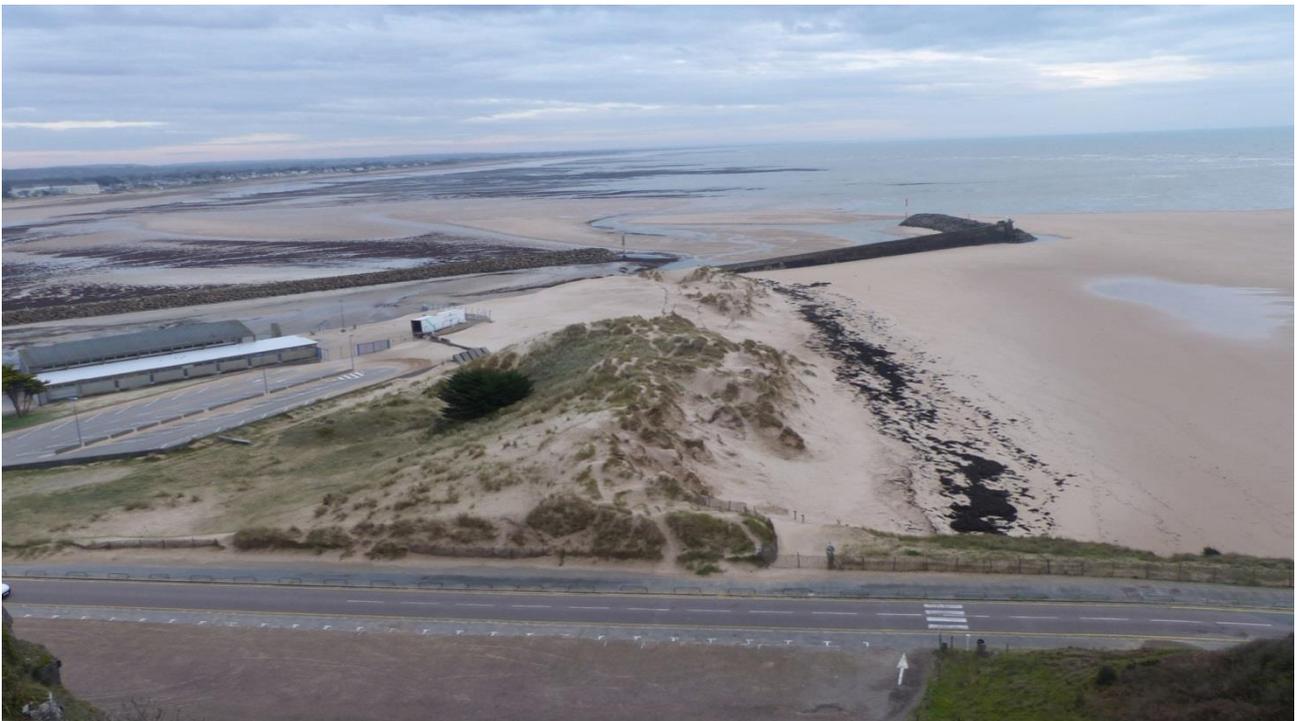
### **Et ces dernières années ?**

Ces 10 dernières années, le service Portuaire a régulièrement posé des filets stabilisateurs permettant de remonter le niveau d'environ 4 mètres.

Jusqu'à aujourd'hui, afin de limiter les coûts d'entretien, le service portuaire fait enlever gratuitement chaque année plusieurs milliers de mètres cubes de sable posant problème aux infrastructures (bâtiments, parkings, jetée...) et à la navigation du chenal. Le sable de volage est autorisé à être extrait et évacué. En l'état actuel des choses, sans cette action les équipements seraient rapidement ensevelis devenant inutilisables. D'après la localisation des extractions, environ 3000 mètres cubes sont enlevés chaque année à devant les des équipements.



En parallèle, le trait de côte recule. Les aménagements de confortement du type enrochements au niveau de la plage de la Potinière impactent ce fragile cordon dunaire, et un net recul est constaté sous la batterie de Dennemont entrainant le recul du massif dunaire.



16 janvier 2020



13 février 2020





27 février 2020



18 novembre 2020



06 mai 2020



04 février 2021

Sur la pointe de cette dune, bordant la digue et la gare maritime, le volage de sable a posé, pose et posera des problèmes si des travaux ne sont pas entrepris.

Les épisodes tempétueux et fréquents peuvent amplifier ce phénomène. Ce qui pourrait devenir la régularité avec le changement climatique.

Les tempêtes d'hiver ont accentué le phénomène d'érosion sur le front de mer avec un recul du massif dunaire, et la création de plages d'envol assez conséquentes, Le volage paraît alors incontrôlable. Et un risque de submersion marine est constaté. Le changement climatique risque de ne faire qu'amplifier ce phénomène.

Face à ce constat et aux problèmes posés, la municipalité de Barneville-Carteret a souhaité engager une restauration globale de la dune de la gare maritime. Les actions envisagées visent à limiter ce problème d'érosion et de volage de sable. Et ainsi réduire le risque de submersion marine préoccupant dans ce secteur.

Une concertation avec les organismes administratifs et technique est menée par la municipalité.

Avec l'accord des services de l'état, les services techniques de la commune de Barneville ont réalisé une première tranche de travaux par la pose de branches de cyprès sous forme de fascinage à plat sur la totalité des parties basses des siffles vents.

Elle souhaite dans un second temps, réaliser une seconde phase de travaux et a sollicité le SyMEL pour une aide technique pour la mise en œuvre d'aménagements complémentaires.

## **Une restauration dunaire grâce au Génie Ecologique**

Il apparaît donc plusieurs possibilités pour la restauration de la dune de la Gare maritime mais cette restauration ne peut être qu'efficace sous les conditions suivantes :

1/ Réfléchir à un projet global d'aménagement en traitant le haut de plage et la dune dans sa globalité (restauration et régulation des usages).

2/ Réaliser un suivi constant des aménagements en prévoyant une gestion active par anticipation afin d'être réactif sur les mesures de gestion complémentaires à mettre en œuvre.

3/ Mettre en place des mesures réglementaires et informatives

### **Rechargement en sable et fixation**

Les rechargements en sable du haut de plage et le remodelage du cordon permettraient ainsi de restaurer cette dune-rempart.

#### **Haut de plage :**

Actuellement côté plage, le bilan sédimentaire semble plus nuancé au regard de l'amaigrissement de la plage due à l'érosion comme en témoigne les nombreuses pierres et galets présent. Il y a donc à l'heure d'aujourd'hui peu de sédiments disponibles permettant le ré-engraissement du pied de la dune et le recouvrement des fascines de cyprès. Cependant, il est fort probable qu'au regard de la dynamique de cette plage, que le niveau puisse à nouveau remonter au beaux jours et ainsi permettre le ré-ensablement des siffles vents fascinés.



Mais pour accélérer ce dispositif une alternative existe ayant fait ses preuves pour la restauration d'autres massifs dunaires (exemple des travaux GEMAPI de la CAC au Pou au Rozel).

Au regard de l'état de la plage et de la régression du cordon dunaire, il paraîtrait judicieux après consultation des services de l'état et de la GEMAPI de prévoir un rechargement en sable conséquent.

Il jouera deux rôles :

- épaissir la dune-rempart face à l'érosion marine et éviter le risque de submersion.
- constituer une plage d'envol supplémentaire qui permettra par l'envol du sable de volage d'alimenter la dune en arrière et participer à son ré-engraissement et sa sur-élévation.

Les sites de prélèvements et les volumes restent à être identifiés et estimés car ils ne sont pas actuellement inscrits au plan de gestion des rechargements en sable issus de l'entretien portuaire (J.Pacary.com.pers.)

### **Dune de la Gare maritime**

Au niveau du massif dunaire, deux solutions sont envisagées : un remodelé dunaire complété par la canalisation du public et la restauration des zones d'érosion.

Dans la configuration actuelle, c'est chaque année plusieurs milliers de mètres cubes de sable qui vient s'amonceler dans ce secteur étroit. S'ils étaient fixés par des pièges à sable efficaces et en renforcement les dispositifs existants (fascines, anciens filets), la dune repart pourrait être pérennisée. Avec l'efficacité des aménagements suivis, le problème d'ensablement devrait être normalement limité.



Les extractions de sable autorisées actuellement constituent pour la collectivité une certaine facilité pour préserver les équipements existants et à moindre coût. La commune souhaite utiliser le sable pour la restauration et la défense contre la mer.

A proximité des équipements, et sur les surfaces extraites chaque année, il paraîtrait judicieux et avec les autorisations nécessaires, de s'engager dans une de restauration de la dune par du génie écologique.

Ainsi, il faudrait profiter de cette ressource disponible, qui habituellement extraite sort du système dunaire, pour reconstituer un cordon dunaire avec un profil d'équilibre. Une dune bordière avec un glacis sur l'arrière.

Les fascines de cyprès sont en train d'être recouvertes de sable. Mais il faut être conscient que l'érosion et la mer peuvent un jour remobiliser ces branchages. Des risques pourraient en découler.

En prenant la gestion de la dune de la Gare maritime, la commune de Barneville-Carteret va se retrouver dans la nécessité d'assurer le non ensablement des équipements. Au regard des volumes actuels, le coût de désensablement par entreprise peut être rapidement important pour la collectivité. Mais si le dispositif fonctionne, nous pouvons supposer qu'il y a aura moins de volage, donc moins d'ensablement et ainsi une facilitation de l'entretien des équipements et à moindre coût.

### La pose de ganivelles

En complément et sur l'arrière avec le profil reconstitué la pose de ganivelles sous forme de casiers pourrait être installée pour piéger le sable de volage. Des compléments de fascines avec des branchages de type saules, prunelliers, noisetiers pourrait également être envisagé si nécessaire. Ensuite possibilité ou non de planter de l'oyat.



Pose de ganivelles dans les dunes d'Hatainville – 30 mars 2021 -

Les ganivelles jouent deux rôles :

- **piège à sable** : lorsqu'elles sont installées parallèles au sens des vents, elles permettent de bloquer le volage du sable. Si la dynamique est importante elles peuvent être rapidement être ensablées.
- **contention et canalisation du public** : les ganivelles peuvent servir de barrières au franchissement du public. Installées le long de cheminements définis, elles permettent

d'empêcher les intrusions et de guider également le public. Des chemins peuvent ainsi être matérialisés.

Elles sont livrées en rouleaux de 5mL linéaire à 10 mL, ce treillage en lattes de châtaigner a différentes hauteurs et écartements entre les lattes. Pour les travaux de restauration de dune, les ganivelles utilisées font 1m20 de hauteur et le treillage a un écartement de 4cm.

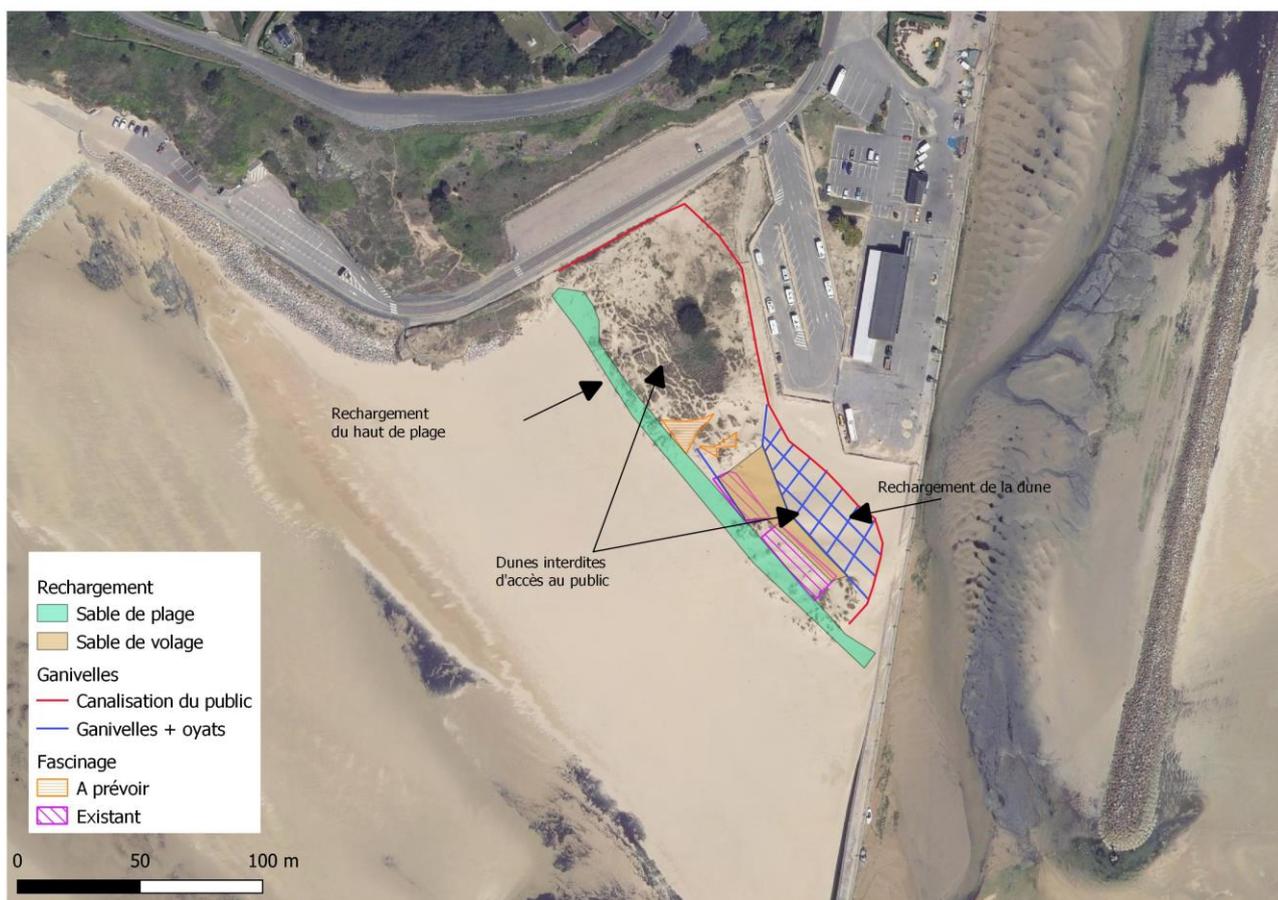
Elles sont posées sur des clôtures en fil lisse sur poteaux de châtaigner de 1m10 hors sol sur deux rangs de fils espacés de 40 cm avec des tendeurs aux extrémités. Les poteaux sont écartés de 3 mètres.



Ganivelles aménagées en 1998



Principes de l'aménagement futur



850ml seraient à poser soit un cout en fourniture et pose de l'ordre de 31000 euros TTC. Les heures de remodelage et de fascinage ne sont pas estimées.

### L'oyat : plante reine de la fixation de la dune

Pour la repousse de la végétation, les oyats peuvent se réinstaller naturellement s'il y a des ammophilaies à proximité. C'est le cas ici présent.

Du bouturage peut être réalisé pour accélérer la reprise de la végétation. Soit au sein des populations existantes sur le site ou à proximité sur d'autres sites naturels. Soit par commande de plants en pépinière spécialisées si les volumes sont extrêmement importants. Mais au risque de polluer génétiquement les populations locales.

### Fascinage :

Sur ce diagnostic, il apparait que les fascines de cyprès posées par la commune jouent leur rôle et sont d'ores et déjà en partie ensablées. Toutefois, il faut noter que les branchages de cyprès ne sont pas forcément les plus adaptées si les sections des branches sont importantes. En effet, il existe un risque non négligeable, que l'érosion du front de dune côté plage emporte lors de tempêtes une partie de ces volumes importants et pourrait poser un risque pour les usages maritimes.

La dune non végétalisée constitue une plage d'envol intéressante et a entraîné le recouvrement des fascines sous l'action des vents d'est et nord-est.

En parallèle de la pose des ganivelles qui devraient être rapidement ensablées, il faudra être très réactif par la pose de nouveaux équipements pour canaliser le public et **des compléments de**

**fascines** pourraient à moindre coût être envisagés pour permettre l'édification de la dune. Le maintien des ganivelles est indispensable pour canaliser le public



#### Efficacité du fascinage réalisé par la commune de Barneville-Carteret

De son côté, le service portuaire pourrait envisager de renforcer sa protection contre le sable au niveau de la gare maritime avec un dispositif limitant l'apport de sable au sein de ses équipements.

