

Protection du littoral

Traitement de l'érosion marine

Prévention du risque de submersion

Ecotechnologie innovante et douce

Matériaux en géocomposite haute résistance

Système breveté

Protection d'infrastructures de haut de plage



Confortement de cordon dunaire



Revalorisation de plage



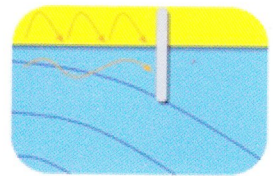
Domaines d'expertise : Etude / Conception / Fabrication / Travaux / Suivi

STABIPLAGE®

Fonctions et applications des ouvrages STABIPLAGE® :

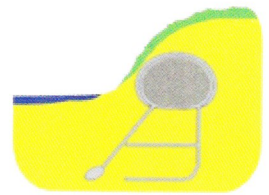
➤ Le STABIPLAGE® perpendiculaire

- Captage naturel du sédiment en transit dans la dérive littorale
- Réhabilitation de plage
- Augmentation de la surface utile de plage
- Protection d'infrastructures de haut de plage



➤ Le STABIPLAGE® en haut de plage / pied de dune

- Absorption de l'énergie des houles et optimisation du dépôt sédimentaire
- Confortement de cordon dunaire
- Sécurise les zones arrières face au risque de submersion
- Positionnement en avant dune ou en arrière dune



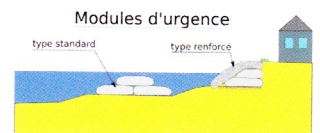
➤ Le STABIPLAGE® immergé : brise-lame / butée de pied

- Atténuation des houles et diminution des départs de sable vers le large
- Optimisation des rechargements artificiels
- Création d'une zone abritée où le sable peut se déposer



➤ Le STABIPLAGE® modulaire

- Situation d'urgence, protection de zones difficiles d'accès et protections spécifiques
- Protection de câbles sur l'estran et sous-marins
- Le changement climatique entraîne une élévation du niveau de la mer et une recrudescence des tempêtes. Des reculs de traits de côte très violents et soudains sont de plus en plus fréquents et nécessitent des solutions d'urgence et réversibles. C'est la fonction du STABIPLAGE® modulaire.



Quelques exemples de réalisations STABIPLAGE® :

- Création de plage pour Pierre et Vacances (Guadeloupe) / Novembre 2014
- Protection du câble de télécommunication d'ORANGE (La torche 29) / Janvier 2014
- Mise en sécurité d'une route pour TOTAL (Gabon) / Décembre 2009
- Confortement du cordon dunaire en prévention de risque de submersion (Sarzeau 56) / Novembre 2004

Le STABIPLAGE® développé par l'entreprise ESPACE PUR :

- Une équipe de spécialistes en ingénierie, géomorphologie et hydraulique
- Fabrication des ouvrages sur-mesure dans nos ateliers, pose et injection par nos techniciens spécialisés
- Un accompagnement depuis la phase d'étude jusqu'au suivi des impacts
- Une écotechnologie innovante récompensée en 2013 par les prix Crisalide et CleanTech Open France

ESPACE PUR 17 route de Loctudy 29120 Pont l'Abbé – FRANCE

Tél : +33 (0)2 98 87 08 53 – E-mail : contact@stabiplate.com

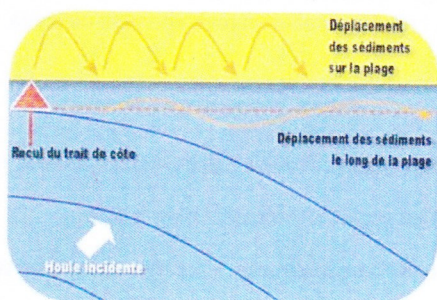
Site : www.stabiplate.com

N°RCS Quimper B412929960 – N°TVA Intra : FR79412929960 – Siret : 41292996000042 – APE : 7112B – SARL au capital de 50 700 €

□ Le STABIPLAGE® implanté perpendiculairement au trait de côte

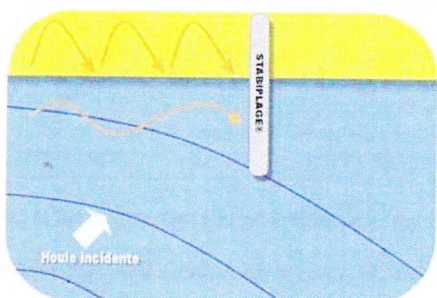
Mode de fonctionnement

Etat INITIAL : Plage en érosion



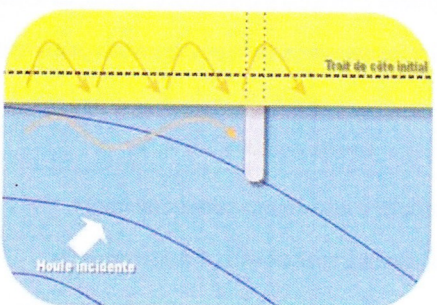
Exemple d'un site menacé par l'érosion : plage de Loc An - Vietnam

Mise en œuvre d'un STABIPLAGE®



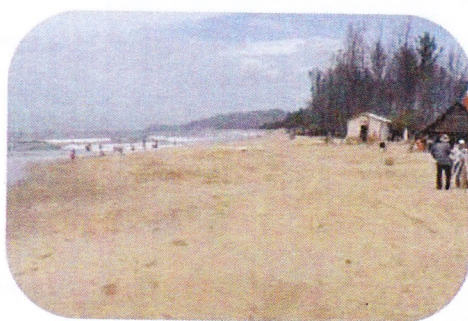
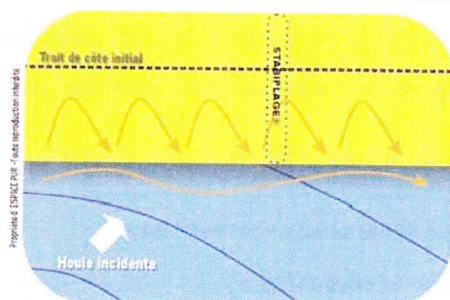
8 STABIPLAGE® conçus et posés sur site - Ete 2005

Captage sédimentaire naturel



Pas de blocage du transit : les ouvrages captent les sédiments et en sont progressivement recouverts,

Etat FINAL : Plage en équilibre stable



La plage a retrouvé un équilibre dynamique. L'érosion est enrayerée. Les ouvrages ne sont plus visibles.

Le STABIPLAGE® est un outil sur mesure : l'objectif est de mettre un terme durable aux dysfonctionnements sédimentaires qui affectent le site traité, tout en respectant l'équilibre dynamique du milieu ainsi que la sécurité et le bien-être des usagers. Le résultat est naturel et esthétique. Pas besoin de système de maintenance pour l'entretien.

ESPACE PUR 17 route de Loctudy 29120 Pont l'Abbé - FRANCE

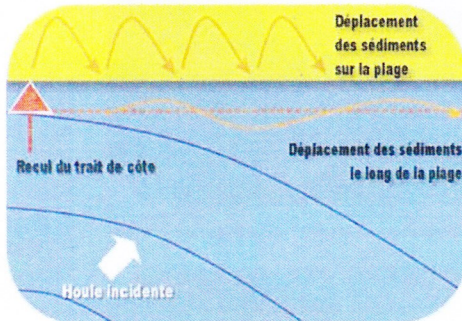
Tél : +33 (0)2 98 87 08 53 - E-mail : contact@stabiplate.com

Site : www.stabiplate.com

N°RCS Quimper B412929960 - N°TVA Intra : FR79412929960 - Siret : 41292996000042 - APE : 7112B - SARL au capital de 50 700 €

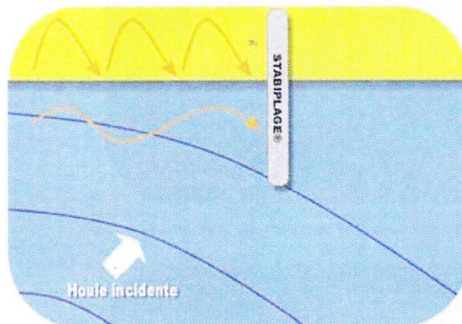
Objectifs et fonctionnement

- Stopper le recul du trait de côte,
- Protéger le système dunaire et/ou les infrastructures implantées en haut de plage,
- Augmenter naturellement le stock sédimentaire de la plage : relever son profil, augmenter sa surface,
- Redonner une surface utile aux usagers : une plage équilibrée, propre et au caractère authentique,
- Stabiliser les stocks sédimentaires artificiels : rendre durable un rechargement de plage.



Etat INITIAL : Plage en érosion

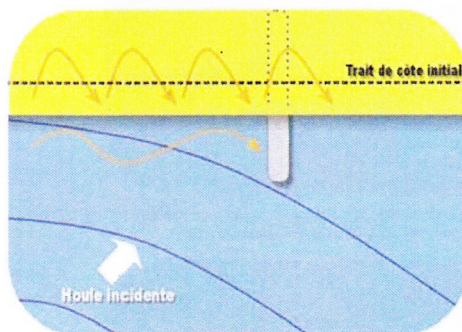
La houle arrive avec un certain angle d'incidence et génère un courant parallèle au trait de côte
 Les houles mobilisent puis exportent les sédiments tout le long de la côte
 Le volume sédimentaire diminue, entraînant une perte de pente et un recul du trait de côte
 La mer gagne du terrain et la surface utile aux usagers diminue
 Les houles menacent le cordon dunaire et/ou les infrastructures du haut de plage
 Les enjeux socio-économiques sont menacés ; le patrimoine naturel est en péril



Mise en œuvre d'un STABIPLAGE® :

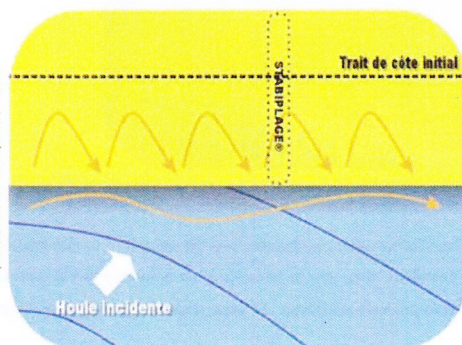
La mise en œuvre succède à une étude technique et morphosédimentaire préalable

L'ouvrage freine les courants qui circulent globalement parallèlement au trait de côte
 A la rencontre de l'ouvrage, les courants perdent de l'énergie et libèrent les sédiments qu'ils transportent
 L'ouvrage utilise les mouvements hydro-sédimentaires naturels pour remonter les sédiments vers le haut de la plage
 Ces sédiments s'accumulent contre et tout le long du corps de l'ouvrage, qui se recouvre progressivement
 A ce stade, le corps de l'ouvrage encore visible ne présente aucun danger pour les usagers



Un captage sédimentaire naturel

Les sédiments s'accumulent et recouvrent progressivement l'ouvrage
 Lorsque celui-ci est recouvert, le transit naturel des sédiments continue
 Cette phase de recouvrement se déplace progressivement vers le bas de la plage
 Le volume de sédiments augmentant, la plage s'agrandit et retrouve un profil adapté
 Le volume sédimentaire de la plage et son profil ont ainsi été reformés sans forçage intempestif
 Il n'y a pas de blocage du transit sédimentaire mais une phase de prélèvement judicieuse



Etat FINAL : Plage en équilibre stable

Les sédiments captés et stabilisés ont finalement recouvert l'ouvrage
 La plage retrouve un caractère naturel et séduisant
 Le recul du trait de côte a été stoppé ; la plage s'est agrandie et a retrouvé son équilibre
 Avec une surface et un profil adaptés, le potentiel touristique de la plage est revalorisé
 La plage peut à nouveau contrôler le déferlement des houles et protéger les enjeux du secteur

Propriété d'ESPACE PLP - Toute reproduction interdite

STABIPLAGE®

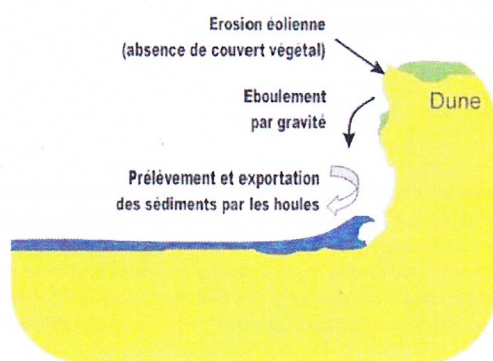
Enfin, soulignons que le fonctionnement de l'ouvrage n'a pas perturbé le fonctionnement naturel du milieu.
 Les ouvrages sont dimensionnés pour établir un captage sédimentaire judicieux (prélèvement du "nécessaire").
 Il n'y a pas de blocage du transit à l'échelle de la cellule sédimentaire : pas d'effet "domino" ni d'effet secondaire obligeant à poser plusieurs ouvrages.



Le STABIPLAGE® implanté en pied de dune

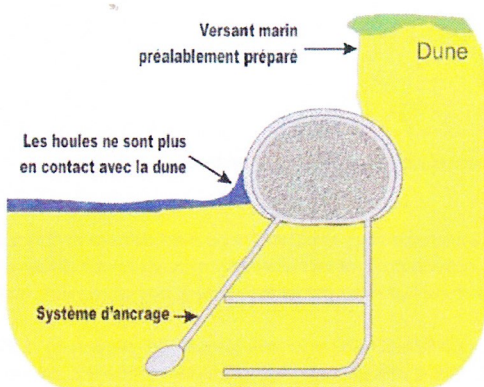
Mode de fonctionnement

Etat INITIAL : Dune en érosion



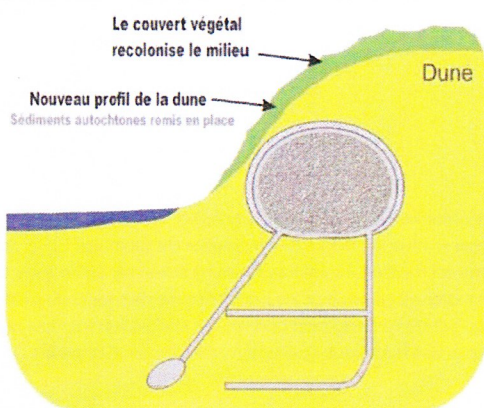
Cordon dunaire de la plage de la Grève Blanche – Le Guilvinec
2002 – Dune avant les travaux

Mise en oeuvre d'un STABIPLAGE®



Cordon dunaire de la plage de la Grève Blanche – Le Guilvinec
Février 2004 – Phase de travaux

Etat FINAL : Dune reconstituée Zones arrières en sécurité



Cordon dunaire de la plage de la Grève Blanche – Le Guilvinec
2005 – Dune après les travaux

Le caractère naturel de la dune est restitué.
Les propriétés techniques du STABIPLAGE® permettent le dépôt des sédiments sur la plage.

ESPACE PUR 17 route de Loctudy 29120 Pont l'Abbé – FRANCE

Tél : +33 (0)2 98 87 08 53 – E-mail : contact@stabiplate.com

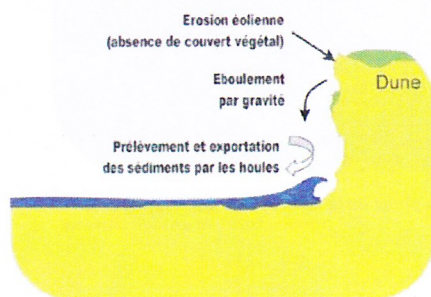
Site : www.stabiplate.com

N°RCS Quimper B412929960 – N°TVA Intra : FR79412929960 – Siret : 41292996000042 – APE : 7112B – SARL au capital de 50 700 €

Objectifs et fonctionnement

- Protéger directement le cordon dunaire,
- Protéger les infrastructures implantées en haut de plage,
- Protéger des inondations les zones arrières, aménagées ou écologiquement fragiles,
- Consolider et reformer le profil de la dune,
- Permettre un retour de la végétation,
- Restituer et protéger durablement la dune et son écosystème.

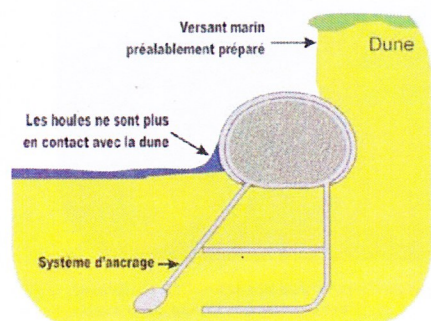
Etat INITIAL : Dune en érosion



- Les houles et vagues déferlantes viennent au contact de la dune et y prélèvent du matériel (sable).
- Le profil de la dune présente alors un versant marin abrupt puis des brèches naissantes,
- Le pied de la dune recule progressivement ; son volume et sa largeur diminuent
- Sous l'action des houles ou par éboulement, le couvert végétal s'amointrit sur le versant marin.
- Le vent accentue et accélère alors le phénomène : les brèches s'élargissent et tronçonnent la dune,
- Rendue vulnérable, le risque de destruction de la dune et des zones arrières devient très important

En réalité, l'arrivée des houles au contact de la dune sous-entend que le profil de la plage et de l'avant-plage associée sont inaptes à absorber efficacement leur énergie. En effet, lorsque le profil de plage n'est pas suffisamment bien développé (pente, surface, hauteur) il ne peut plus jouer son rôle de dissipateur d'énergie des houles incidentes, provoquant leur déferlement.

Mise en oeuvre d'un STABIPLAGE®

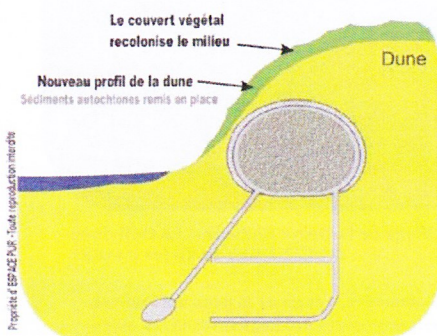


La mise en oeuvre succède à une étude technique et morphosédimentaire préalable

- L'ouvrage est implanté, longitudinalement, directement au pied du cordon dunaire.
- Il forme une zone tampon entre la dune et les houles qui ne peuvent plus prélever de matériel.
- L'ouvrage joue aussi le rôle d'une butée en préservant la dune des glissements vers la mer.
- La forme arrondie de l'ouvrage absorbe la houle sans générer de réflexion ou d'onde stationnaire.
- Au droit de l'ouvrage donc, pas d'affouillement : les matériaux, même fins, peuvent sédimenter.
- L'absence de cavité permet d'éviter les phénomènes de lessivages à l'origine d'instabilité.
- L'ouvrage ne présente aucun danger pour les usagers

Le STABIPLAGE® en pied de dune (corps monolithique et un minimum de surfaces planes) représente un volume de sédiment (autochtone) qui n'est plus mobilisable par la houle. La dune, ainsi que les zones arrières, sont mises en sécurité face au risque de submersion et de destruction.

Etat FINAL : Dune reconstituée Zones arrières en sécurité



- Remise en place du sable autochtone pour un rendu naturel.
- La perméabilité de l'ouvrage restitue les capacités naturelles de drainage de la dune.
- Le retour du couvert végétal est facilité ; il contribuera au maintien du sable face au facteur éolien.
- La perméabilité du système d'ancrage restitue les capacités de drainage du pied de dune.
- La surface d'occupation au sol de l'ouvrage est optimisée : intégration facilitée au milieu.
- Possibilité de mettre en place des techniques complémentaires ex. Ganivelles.
- La dune est munie d'un noyau artificiel sécurisé qui la protège de l'attaque des houles et du risque de brèche
- Les caractéristiques techniques de l'ouvrage lui permettent une intégration optimale dans l'écosystème.
- La morphologie de la dune a été restituée.
- L'ouvrage n'est plus visible et la dune a retrouvé tout son caractère naturel.

STABIPLAGE®

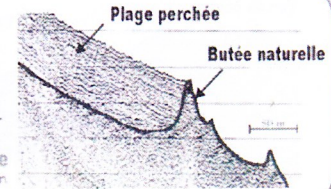
Enfin, soulignons que la mise en oeuvre est relativement rapide, préserve les voies d'accès et le milieu d'intervention.
Elle ne nécessite pas de moyen techniques lourds et ne génère pas de coûts additionnels.

Objectifs et fonctionnement

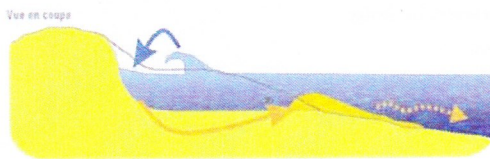
- Stopper le recul du trait de côte,
- Atténuer et absorber l'énergie des houles incidentes,
- Créer une zone de moindre énergie à l'arrière de l'ouvrage,
- Limiter les dépôts de sédiments perpendiculaires à la côte,
- Maintenir sur la côte les stocks sédimentaires naturels ou artificiels (rechargement de plage).

Les butées de pied sont des structures submergées et orientées parallèlement à la côte, (comme les barres d'avant-côte) destinées à assurer le maintien des plages en limitant la fuite des sédiments vers le large. Le stock sableux situé entre l'ouvrage et le trait de côte peut être maintenu à un niveau plus élevé que celui des secteurs adjacents, ce qui lui vaut parfois le nom évocateur de plage «perchée».

Exemple d'une butée de pied naturelle
similaire TRM par XE-Sedotec - Univ. Polignac



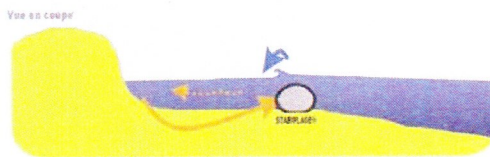
Etat INITIAL : Plage en érosion



- La dérive littorale (née de l'obliquité de la houle à la côte) est peu active.
- Les mouvements hydro-sédimentaires perpendiculaires au trait de côte sont prédominants.
- Ils sont responsables d'un amaigrissement du profil de plage par enlèvement de matériaux. Ces matériaux sont exportés vers l'avant-plage.
- Une partie reste en place, jouant le rôle d'une barre d'avant-côte qui influence les houles.
- Une partie est exportée au-delà de l'avant-plage et perdue.
- Progressivement, le volume pouvant être ramené à la côte est limité et s'épuise.
- Le profil de plage se creuse, le trait de côte recule et les houles gagnent du terrain.
- Le système dunaire et/ou les enjeux socio-économiques sont alors menacés.

Mise en oeuvre d'un STABIPLAGE®

La mise en oeuvre succède à une étude technique et morphosédimentaire préalable.

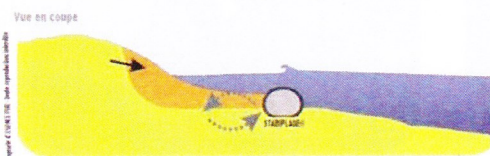


- L'ouvrage est implanté parallèlement au trait de côte.
- Totalement immergé, il n'est pas visible depuis la surface.
- La hauteur de l'ouvrage est déterminée pour permettre le passage des petites houles pour :
 - assurer la bonne régénération de l'eau,
 - ne pas bloquer la dérive littorale et/ou ne pas déplacer le problème de l'érosion
 - ne pas gêner la petite navigation et/ou les jeux nautiques balnéaires
- Les mouvements sédimentaires, entre l'ouvrage et la côte sont maintenus mais contrôlés. Ils sont nécessaires à l'équilibre dynamique du milieu.
- Les sédiments sont maintenus entre la côte et l'ouvrage : ils ne peuvent être exportés au-delà.
- la stabilité du volume sédimentaire est efficacement contrôlée et protégée.

Propriétés de la butée de pied STABIPLAGE®

- Corps monolithique (pas de cavités) : absence de surpressions ou sous-pressions générées par la houle, donc plus de stabilité de l'ouvrage face à la houle.
- Minimum de surfaces planes : absorption optimisée de la houle, réflexion de houles écartée et augmentation de la stabilité de l'ouvrage.
- Plus de facilité de dépôt des sédiments, même les plus fins.
- Caractère souple et perméable de la structure : pas d'entrée en résonance de l'ouvrage.
- Surface d'occupation au sol inférieure aux techniques traditionnelles : utile pour petites plages touristiques ou zones écologiquement fragiles.
- Respect de la qualité paysagère du milieu, grâce à l'immersion totale de l'ouvrage.
- Aménagement possible de niches écologiques pour renforcer l'intégration dans le milieu naturel.
- Absence de danger pour les baigneurs, les plongeurs ou les sports nautiques, en particulier grâce à la forme arrondie de l'ouvrage.

Etat FINAL : Plage en équilibre stable



- Le stock sédimentaire naturel (ou artificiel) est maintenu dans le profil de plage.
- La butée de pied aide la plage à réguler sa géomorphologie et son profil d'équilibre.
- Le profil de plage est ainsi reformé : augmentation de surface et diminution de pente.
- L'espace utile aux usagers est revalorisé sans gêner leurs activités et leur environnement.
- La plage peut contrôler le déferlement des houles et protéger les enjeux du secteur.
- La plage retrouve tout son caractère naturel et séduisant.

Butée de pied STABIPLAGE®, l'outil sur mesure pour :

STABIPLAGE®

- Maîtriser les mouvements hydro-sédimentaires perpendiculaires à la côte et responsables du recul du trait de côte.
- Maintenir sur la côte les sédiments refoulés par les ouvrages existants de protection à la mer : perrés, digues, brises lames en dur, etc.
- Maintenir sur la côte les volumes de sédiments apportés artificiellement pour optimiser les contraintes techniques mais aussi financières.

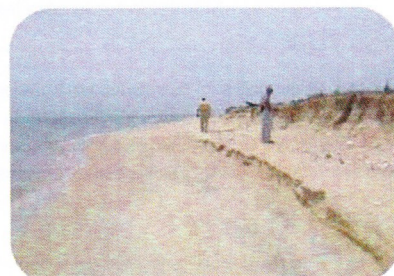
Le STABIPLAGE® immergé - type butée de pied

Mode de fonctionnement

Etat INITIAL : Plage en érosion

- Les houles mobilisent puis exportent les sédiments vers le large
- Les sédiments érodés sortent du profil
- Une partie ne pourra plus être ramenée naturellement à la côte
- Le profil de plage se creuse et le trait de côte recule

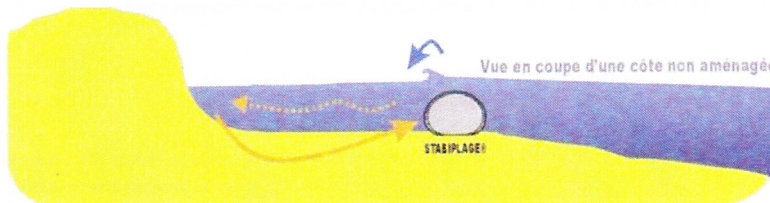
Vue en coupe



Exemple d'érosion sur une côte non aménagée

Mise en oeuvre d'un STABIPLAGE®

- L'ouvrage atténue et absorbe une partie de l'énergie des houles incidentes
- Il limite l'exportation des sédiments au delà de sa position
- Il autorise le passage des petites houles pour assurer la qualité de l'eau
- Il respecte l'équilibre dynamique en autorisant les oscillations minimales du profil



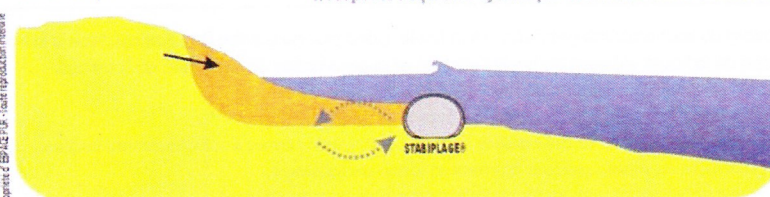
Vue en coupe d'une côte non aménagée

Les propriétés de l'ouvrage renforcent sa stabilité.
La surface d'occupation au sol est optimisée :
- judicieux dans les zones écologiquement sensibles.

Etat FINAL : Plage en équilibre stable

- Le stock sédimentaire naturel ou artificiel reste désormais dans le profil
- l'ouvrage limite l'exportation des sédiments au delà de sa position
- Il autorise le passage des petites houles pour assurer la qualité de l'eau
- Il respecte l'équilibre dynamique en autorisant les oscillations minimales du profil

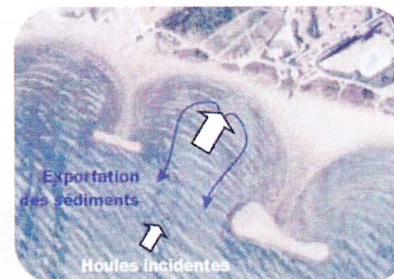
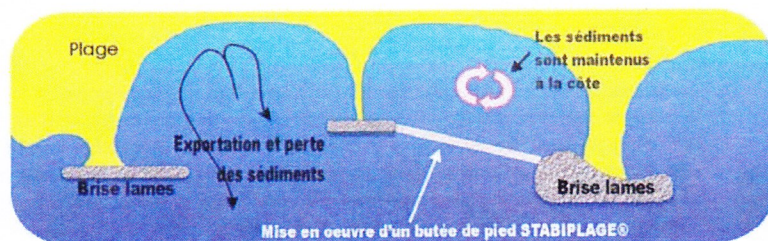
Vue en coupe



Propriété d'ESPACE PUR - tout droits réservés

- Ouvrage totalement immergé et donc non visible
- Un outil efficace pour maintenir sur la côte les sédiments refoulés par les ouvrages existants
- Un outil complémentaire au rechargement artificiel : maintien optimisé du stock de sable

Vue en plan - Exemple pour une côte déjà aménagée



Exemple d'érosion sur une côte déjà aménagée
Rectification d'impacts d'aménagements existants

ESPACE PUR 17 route de Loctudy 29120 Pont l'Abbé - FRANCE

Tél : +33 (0)2 98 87 08 53 - E-mail : contact@stabiplate.com

Site : www.stabiplate.com

N°RCS Quimper B412929960 - N°TVA Intra : FR79412929960 - Siret : 41292996000042 - APE : 7112B - SARL au capital de 50 700 €

Une conception innovante

La technologie a été développée pour offrir une solution durable et respectueuse de l'environnement : les ouvrages sont conçus pour s'intégrer de façon optimale dans les milieux naturels (marin, lacustre et fluvial). "Intégration" veut dire respecter les différents processus hydrauliques, sédimentaires et écologiques pour ne pas créer d'effets secondaires négatifs ou déplacer les problèmes.

Les ouvrages sont conçus pour permettre de restituer la stabilité dynamique naturelle des milieux. En milieu littoral, un profil de plage va être reconstitué naturellement, permettant ainsi le déferlement des houles sans érosion : un espace littoral naturel est recréé.

Il est donc important de pouvoir disposer d'un outil adaptable, maniable, et reprenant certains des paramètres les plus proches du milieu naturel (ouvrages aux formes arrondies, perméables, souples et résistant aux UV, aux alcalins, aux hydrocarbures et à l'abrasion). La sécurité des usagers et la richesse écologique et paysagère de l'environnement doivent également être prises en compte.

Qu'est ce qu'un ouvrage STABIPLAGE® ?

Le STABIPLAGE® est une structure multicouches formant une enveloppe fermée et perméable – sorte de gaine - conçue à partir de matériaux géo-composites. Le modèle type est constitué d'un minimum de 2 couches. A l'intérieur de cette enveloppe multicouches sont injectés des sédiments : ces derniers vont remplir la structure puis constituer le cœur de l'ouvrage.

L'injection est réalisée à partir d'un réseau hydraulique élaboré et va permettre de donner sa forme au STABIPLAGE® : une fois la phase d'injection terminée, l'ouvrage présente un corps monolithique avec un minimum de surfaces planes et une coupe en section globalement elliptique (cf. verso).

Quelles propriétés ?

A. Respect des écosystèmes

Rapidité d'intervention, pas de moyens techniques lourds à mettre en œuvre, ni de système de maintenance, Possibilité d'aménager des niches écologiques sur les ouvrages immergés, Perméabilité des ouvrages qui restituent les capacités naturelles de drainage du sol, de la dune ou de la plage, Pas de cavité permettant la réception des déchets.

B. Intégration dans l'hydrodynamique et dans les mouvements hydro-sédimentaires

Les capteurs de sédiments (voir fiche technique spécifique) effectuent un captage judicieux et équilibré, sans blocage du transit naturel et donc sans déplacer le problème de l'érosion ; pas d'effet "domino", pas de nécessité absolue de poser plusieurs ouvrages. Enfin, l'aspect monolithique, associé à un minimum de surfaces planes, assure une stabilité optimale de l'ouvrage : pas d'effet de sur/sous-pression, pas d'affouillements, pas d'effet de résonance ; la houle est « accompagnée » et non contrée.

C. Respect des usagers

Des ouvrages qui ne sont pas surdimensionnés : l'utilisateur peut franchir ou marcher aisément sur l'ouvrage. Lorsqu'ils sont immergés, les ouvrages ne présentent pas de risque de piégeage pour les baigneurs ni pour les jeux nautiques. Les ouvrages sont conçus pour s'intégrer au maximum dans le milieu et rendre à ce dernier le caractère le plus naturel et esthétique possible.

La valeur ajoutée de la technologie STABIPLAGE® ?

- Une équipe de spécialistes en ingénierie, sédimentologie et hydraulique,
- Conception de solutions à la fois spécifiques et globales,
- Collaboration avec des entreprises locales, Universités, Bureaux d'études et organismes d'Etat,
- Fabrication des ouvrages dans nos ateliers, pose et injection par nos techniciens spécialisés,
- Un accompagnement depuis la phase de diagnostic jusqu'au suivi des impacts.

ESPACE PUR 17 route de Loctudy 29120 Pont l'Abbé – FRANCE

Tél : +33 (0)2 98 87 08 53 – E-mail : contact@stabiplate.com

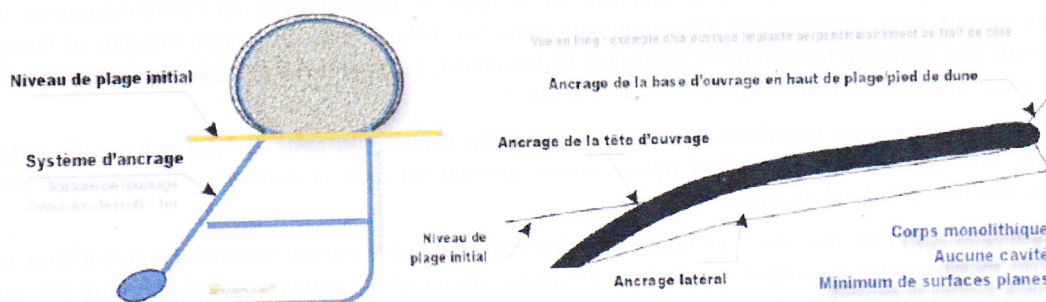
Site : www.stabiplate.com

N°RCS Quimper B412929960 – N°TVA Intr : FR79412929960 – Siret : 41292996000042 – APE : 7112B – SARL au capital de 50 700 €

STABIPLAGE® Des ouvrages conçus sur mesure

Un outil de gestion durable

Modèle avec système d'ancrage : ouvrages implantés perpendiculairement au trait de côte et ouvrages émergés implantés parallèlement au trait de côte



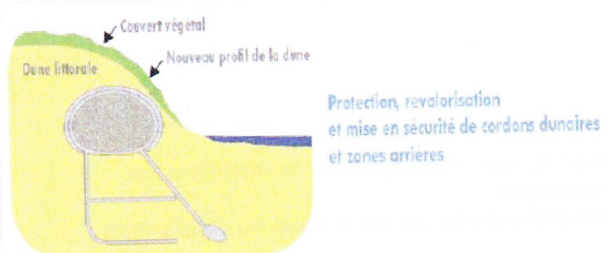
Toutes dimensions : longueur, largeur et hauteur

Modèles sans système d'ancrage : mers à faible marnage, berges, ouvrages immergés

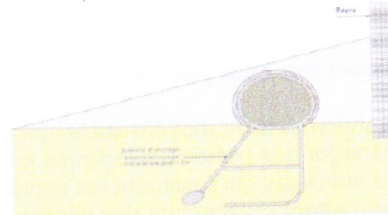


Toutes dimensions : longueur, largeur et hauteur

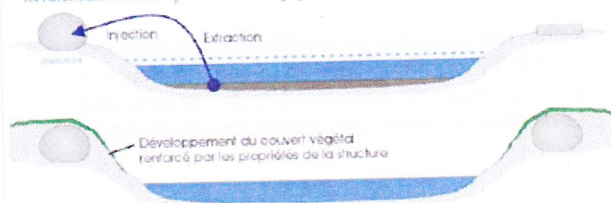
Quelques exemples d'applications de la technique STABIPLAGE® (un dossier technique est également disponible)



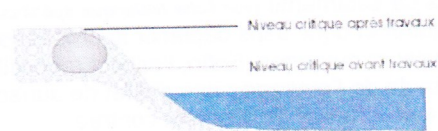
Protection de perrés ou murs longitudinaux de haut de plage



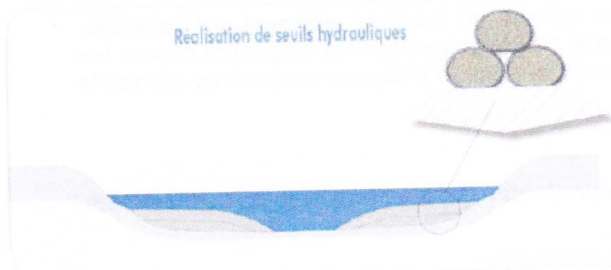
Revalorisation d'une opération de dragage : enveloppes de confinement des sédiments



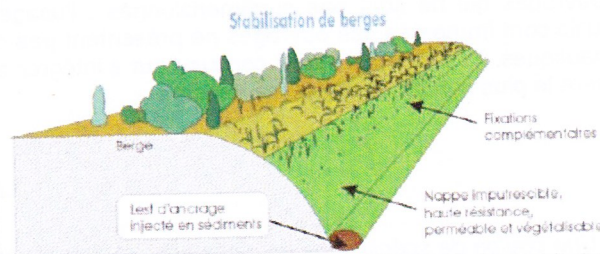
Lutte contre les inondations, surélévation ou création de berges



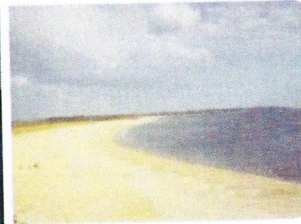
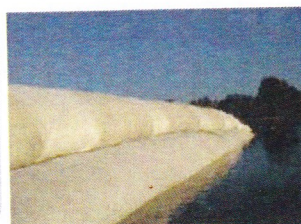
Réalisation de seuils hydrauliques



Stabilisation de berges



La technologie STABIPLAGE® :
une réponse adaptée
aux besoins sédimentaires les plus variés.



STABIPLAGE®

La solution à l'érosion en milieu :

- ☐ Littoral
- ☐ Fluvial
- ☒ Lacustre
- ☐ Désertique

L'ENROCHEMENT : UN DANGER POUR LE LITTORAL



STABIPLAGE® : LA SOLUTION DE PROTECTION DURABLE



Arzon (56) France - photo Espace Pur

DOCUMENT EXPLICATIF

Janvier 2014

ESPACE PUR Siège social

Pendreff Laë 29730 TREFFIAGAT - LE GUILVINEC - FRANCE

Tél : +33 (0)2 98 52 32 55 - Fax : +33 (0)2 98 58 00 06 - E-mail : contact@stabiplate.com - <http://www.stabiplate.com>

N°RCS Quimper B 412929960 - N°Gestion 97B272, N°Intercommunautaire FR 794 129 299 60

Siret : 41292996000018. APE : 742 C. SARL au capital de 45 000 €

SOMMAIRE

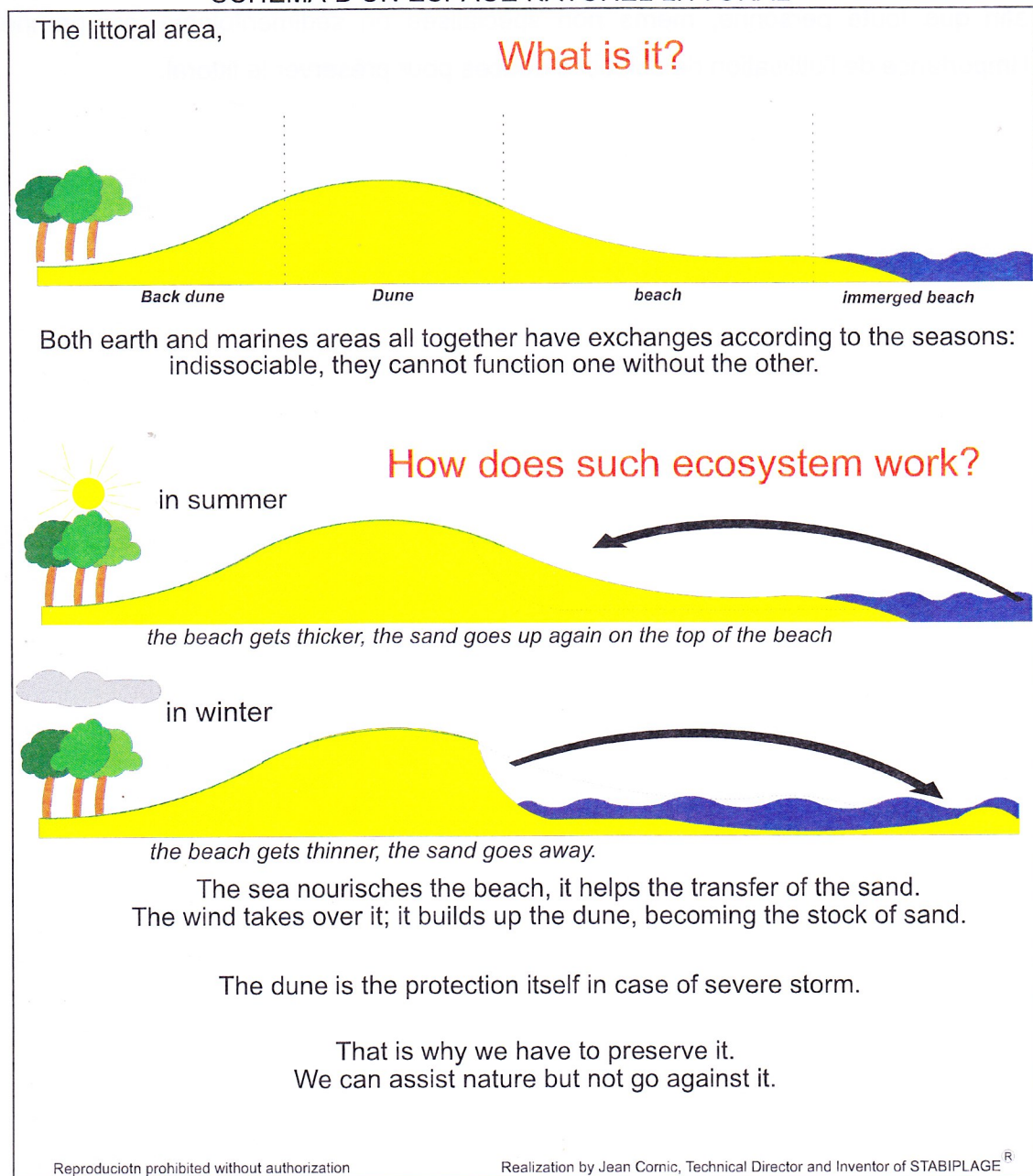
PREAMBULE	p	3
1) L'ESPACE LITTORAL : SON FONCTIONNEMENT, LE ROLE DE LA PLAGE	p	4
2) FONCTIONNEMENT DES ENROCHEMENTS	p	5
3) FONCTIONNEMENT DE LA TECHNOLOGIE STABIPLAGE®	p	8
4) EFFICACITE DE LA TECHNOLOGIE STABIPLAGE®	p	10
5) DEUX EXEMPLES DE TRAITEMENT DE L'EROSION	p	12
UN SITE TRAITE PAR ENROCHEMENT	p	12
UN SITE TRAITE PAR STABIPLAGE®	p	13
CONCLUSION	p	14

PREAMBULE

Ce document a été écrit et présenté de manière très schématique, très simplifiée, afin que toute personne, même non spécialisée en sédimentologie, comprenne l'importance de l'utilisation de solutions douces pour préserver le littoral.

1) L'ESPACE LITTORAL SON FONCTIONNEMENT, LE ROLE DE LA PLAGE

SCHEMA D'UN ESPACE NATUREL LITTORAL



Comme le montre ce schéma, un espace littoral est un espace vivant.

Pour qu'il soit préservé, protégé, il est indispensable de maintenir cette vie, c'est-à-dire les échanges de sable et autres particules - vivantes ou non - transportées par le vent ou par le courant marin notamment. On qualifie ce mouvement d'échanges sédimentaires.

Le rôle de la plage

La plage représente une zone "tampon" entre la mer et le reste du rivage ; c'est-à-dire que la plage joue un rôle d' "amortisseur" contre les assauts de la mer.

Risques en cas de disparition de la plage ou de diminution de son profil

Lorsque la plage s'amointrit en hauteur, en largeur ou les deux, c'est un signe d'érosion.

Les risques sont importants : les houles vont progresser plus en avant vers la terre et aussi plus vite. La conséquence finale sera **l'immersion des zones situées en arrière** de la zone "plage".

Cette immersion se fera avec plus ou moins de "violence" selon le degré du profil de plage (cas du Tsunami). Dans les zones concernées, en période de mousson, les zones habitées seront très menacées.

La plage ne jouera plus son rôle de protection naturelle.

Que faire ?

2) FONCTIONNEMENT DES ENROCHEMENTS

Les ouvrages dits « en dur », posés sur le littoral, constituent une barrière pour les énergies du courant, dites énergies marines. Ils provoquent un effet rebond responsable du départ du sable. Ils accélèrent autour d'eux les mouvements de matière et accélèrent par conséquent le départ des sédiments. L'érosion se déplace inévitablement en aval de chaque ouvrage.

L'érosion est la cause du recul du trait de côte.

Les enrochements sont une des premières solutions trouvées et répandues de nos jours dans diverses parties du monde. Ils ont été mis en place pour stopper le recul du trait de côte, mais en réalité ils ne peuvent pas traiter réellement, comme nous allons l'expliquer, le problème de l'érosion. Ils ne font que déplacer l'érosion.

LES ENROCHEMENTS NE SONT PAS ADAPTES AUX SITES SABLEUX.

A long terme, la mise en place d'enrochements provoque une disparition totale de la plage. En effet, avec l'effet rebond, tous les sédiments situés en face et en aval des ouvrages finissent par être exportés vers le large. On se retrouve non seulement avec une accélération mais aussi avec un déplacement de l'érosion.

Les risques sont donc importants avec ce type d'ouvrage.

Par ailleurs, la répétition du mouvement des vagues au pied de ces murs "en dur" a pour effet de créer un creux au sol, fragilisant progressivement la base tout le long de l'ouvrage. Ce phénomène - inévitable - s'appelle "affouillement" et est responsable des glissements et des déstabilisations d'ouvrages. Le risque d'éboulement est continuellement présent. A court terme, les usagers ne sont pas en sécurité.

Pour parer à ces inconvénients, il est nécessaire de consolider l'enrochement en remettant des roches nouvelles au-dessus des roches enfoncées ou à côté de celles qui se sont éboulées.

Ceci représente des coûts de maintenance réguliers, importants et ... sans fin.

Les photos ci-dessous attestent des méfaits des enrochements :



Photo de blockhaus du nord de la France

➤ **Création d'effets néfastes :**

- **départ des sédiments,**
- **disparition du profil,**
- **déplacement de l'érosion,**
- **risques de glissement et d'affouillement**

➤ **Zone non sécurisée pour les usagers :**

- **roches instables**
- **risques d'éboulements** (dus aux affouillements, aux séismes, ...)





Enrochement du nord de la France

Site de Cleut Rouz – Fouesnant (29 – France)

➤ **Les enrochements, des réceptacles à déchets :**

- dégradations esthétiques
- pollutions visuelles

- **Photo du Kérala - Inde**
Glissement des enrochements, preuve de l'utilité très limitée de ces ouvrages et générant d'importants coûts de maintenance



En résumé, lorsqu'un littoral est traité avec un enrochement, le site ne va pas se trouver protégé mais c'est son auto destruction qui est mise en place. Quelques années suffisent pour changer les conditions d'un site et le fragiliser.

LES ENROCHEMENTS PEUVENT FIGER LE TRAIT DE CÔTE, MAIS ILS NE RESOLVENT PAS LE PROBLEME DE L'EROSION. ILS NE FONT QUE LE DEPLACER EN AVAL DES OUVRAGES. SEULE UNE SOLUTION QUI MAINTIEN L'ASPECT ET LA MORPHOLOGIE INITIALE DE LA PLAGE ELLE-MEME PERMET DE PROTEGER EFFICACEMENT UN TRAIT DE CÔTE, C'EST-A-DIRE D'ENRAYER L'EROSION.

Nous allons voir comment seules les solutions douces permettent de protéger véritablement et durablement un site.

3) FONCTIONNEMENT DE LA TECHNOLOGIE STABIPLAGE®

Rappel de l'objectif principal

Il est important de maintenir un profil de plage pour lutter contre la dynamique marine. La plage elle-même reste le SEUL moyen de protection optimale.

C'est sur la base de ce constat, notamment, que la technologie STABIPLAGE® a été mise au point.

Les ouvrages de notre société, Espace Pur sont en géocomposites perméables et sont issus d'une technologie non seulement adaptée aux sites sableux, mais aussi respectueuse des échanges sédimentaires littoraux. Ils vont permettre de retrouver un profil de plage ajusté pour répondre aux besoins de protection du littoral.

L'objectif de la technologie STABIPLAGE® est de recréer un espace littoral naturel car c'est la seule solution pour offrir une protection durable.

L'efficacité de cette technologie repose sur trois phases indissociables :

- 1) Diagnostic
- 2) Fabrication de l'ouvrage approprié - car adapté chaque site - en géocomposite
- 3) Pose et injection

Une fois installé, les caractéristiques du STABIPLAGE® vont permettre au sable d'être d'abord capté puis de se déposer de part et d'autre de l'ouvrage sur une largeur variable, ainsi qu'à son extrémité dirigée vers la mer.

Le résultat final sera la stabilisation du nouveau stock de sable et la reconstitution d'une nouvelle plage.

Le diagnostic

La diagnostic, réalisé par un expert STABIPLAGE®, va donc déterminer les conditions et moyens nécessaires pour améliorer, voire jusqu'à recréer, une plage (seule protection face à la mer).

Après étude des conditions locales et une étude en bureau d'études, il va déterminer quels types d'ouvrages STABIPLAGE® pourront atteindre ce résultat.

Nous savons que les caractéristiques du STABIPLAGE® (perméabilité, matière en géocomposite, ...) vont lui permettre de s'adapter aux sites sableux.

Par ailleurs, selon leur positionnement, les STABIPLAGE® vont réagir de façon différente aux effets du courant et du vent.

Ainsi, selon le diagnostic donné sur le site, ils seront positionnés :

- soit perpendiculaires au "trait de côte",
- soit en parallèle à la bordure du rivage : en haut de la plage ; ils seront émergés,
- soit en parallèle à la bordure du rivage, mais immergés.

La fabrication de l'ouvrage

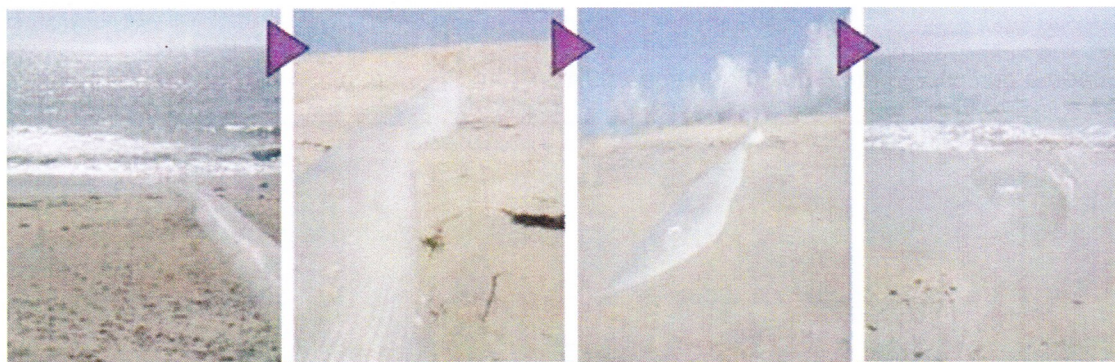
La seconde phase va consister à fabriquer les ouvrages en géocomposite selon le résultat des études terrain et en bureau d'étude.

Pose et mise en œuvre

Cette dernière phase consiste à poser et à mettre en œuvre les ouvrages selon les critères du diagnostic : positionnement, ancrage éventuel, etc ...

Une fois posés, les ouvrages vont donc capter les sédiments en mouvement de manière à reconstituer naturellement une plage, *seule protection durable face à l'érosion marine*.

phases de captage du STABIPLAGE®



4 photos ci-dessus

Principe de fonctionnement du STABIPLAGE® type capteur de sédiments

Progressivement l'ouvrage est recouvert par le sable capté puis accumulé.

Dernière photo à droite

La plage retrouve tout son caractère naturel et attractif (pas de vision de l'ouvrage) avec un profil (pente et surface) plus apte à dissiper l'énergie des houles.

4) EFFICACITE DE LA TECHNOLOGIE STABIPLAGE®

La technologie STABIPLAGE® est efficace car elle présente les propriétés suivantes.

- **Maintien du trait de côte et de la stabilité dynamique du milieu littoral :**
 - respect des échanges sédimentaires littoraux,
 - arrêt définitif du recul du trait de côte.

- **Retour ou maintien du profil de plage :**

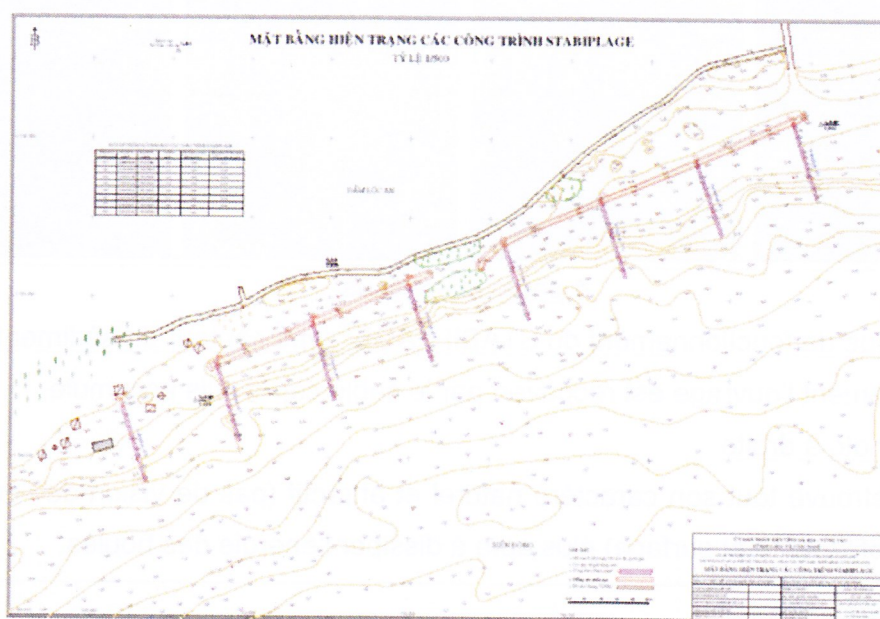


Site de Loc An, Vietnam
Juillet 2005

Batterie de 8 ouvrages
STABIPLAGE® perpendiculaires
de 50 mètres.
(voir schéma ci-dessous)

Profil et élargissement de la
plage retrouvés pour la
protection d'une lagune.

Schéma de l'implantation des 8 ouvrages STABIPLAGE® sur la plage de Loc An, Vietnam



➤ **Sécurité des usagers**

La forme et les matériaux en géocomposite du STABIPLAGE® ne sont pas dangereux du tout pour les usagers : la **sécurité est optimale**.

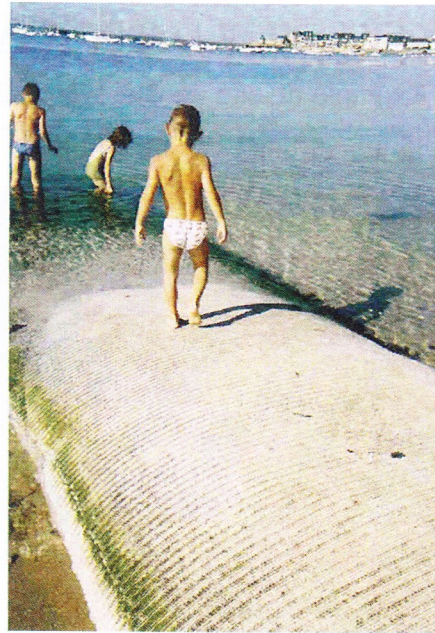


Photo Espace Pur - site de l'Anse du Stole – Morbihan - Juillet 2003

➤ **Respect de l'environnement, respect des écosystèmes :**



- repousse naturelle de la végétation du site
- à terme, recouvrement total des ouvrages

→ Photo du site de la Grève Blanche au Guilvinec (29) France
STABIPLAGE® longitudinal de 145 mètres

➤ **Ouvrages anti-sismiques :** les propriétés techniques du STABIPLAGE® permettent d'absorber les énergies du milieu, y compris les ondes sismiques. La structure des ouvrages, du fait de sa souplesse d'ensemble, ne se casse pas : elle reste solidaire.

➤ **Solution durable, un investissement dans la durée :** les ouvrages STABIPLAGE® ne demandent aucune maintenance particulière. Une fois posé, on les oublie. "Ca marche tout seul !".

5) DEUX EXEMPLES DE TRAITEMENT DE L'EROSION

- Exemple du site de Cleut Rouz à Fouesnant (29) – France

Le traitement par l'enrochement



Photo Espace Pur – cordon dunaire
site de Cleut Rouz - Fouesnant (29) – France

- Cordon dunaire en 1986 : faible dénivelé (hauteur entre la crête de la dune et la haut de plage), profil de plage en bon état.

20 ans plus tard :

- enrochements en 2006 :
 - dénivelé (hauteur de crête de dune par rapport au haut de plage) de 4 à 5 mètres
 - profil de plage absent, plage détruite
 - cordon dunaire devenu inexistant

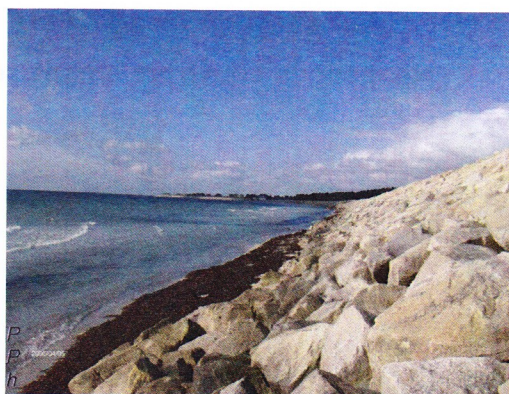


Photo Espace Pur – enrochement
site de Cleut Rouz - Fouesnant (29) - France



Photo Espace Pur – enrochement
site de Cleut Rouz - Fouesnant (29) – France

- **éboulement** de l'enrochement : signe de déstabilisation. Mise en danger des usagers. Accès difficile à la plage.
- **réfection** obligatoire de l'ouvrage : **coût supplémentaire**, moyens lourds.

- Exemple de l'anse du Stole - Morbihan (56) - France

Le traitement par STABIPLAGE®

HISTORIQUE

Le site montrait des besoins de protection contre l'érosion et le recul du trait de côte.



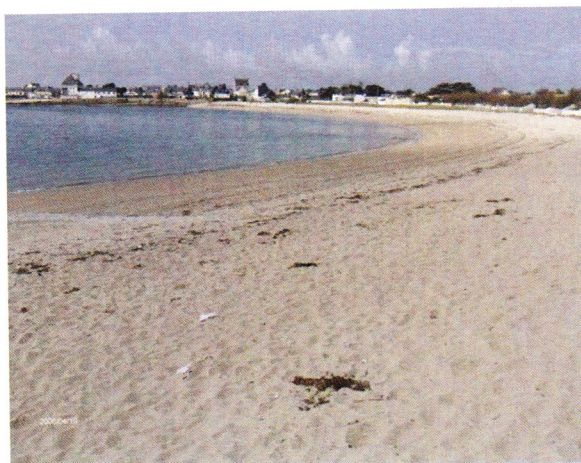
- Premiers travaux de protection, effectués par la Communauté urbaine de Lorient : **construction d'un perré**. Déplacement de l'érosion et perte du profil de plage.
- L'érosion progresse, *deuxièmes* travaux de protection par la Communauté Urbaine de Lorient : **construction d'un enrochement**. Nouveau déplacement de l'érosion. Réfection annuelle obligatoire : **coût supplémentaire**.
- Enfin une solution pour stopper l'érosion : **mise en œuvre d'un STABIPLAGE® en 1999**. Marché entre Espace Pur et la Communauté Urbaine de Lorient.

EFFETS APRES LA POSE DU STABIPLAGE®

- Réhabilitation du profil de plage

Photo ci-dessus : on distingue très nettement la remontée du sable provoquée par le STABIPLAGE® entre la flèche rouge (bas du perré) et la flèche bleue (zone du STABIPLAGE®)

- Erosion traitée
- Plage reconstituée par une solution durable



- Avril 2006 : **STABIPLAGE® recouvert** :
 - élargissement de la plage
 - augmentation du profil de plage
 - plage reconstituée
 - stabilité dynamique acquise

Depuis 1999, le trait de côte est stable. L'érosion est enrayée.