



Avec BRGM, Union européenne, Agence française pour la biodiversité, Agences de l'eau, Fondation de France, Fondation Total, ENSP, MNHN, UNCPIC, UBO, ULCO, EPHE, ULR.

Conception



CÔTE PROVENÇALE
Avec l'eau de la mer et l'Agly

Travailler avec la nature pour protéger les Vieux Salins d'Hyères : le projet adapto

Le projet adapto du Conservatoire du littoral vise à mettre en valeur des démarches de gestion souple du trait de côte **dans le cadre de stratégies d'adaptation au changement climatique.**

Les Vieux Salins d'Hyères constituent l'un des 10 sites de ce projet.

Le site est propriété du Conservatoire du littoral depuis 2001, la gestion est assurée par la Métropole Toulon Provence Méditerranée en partenariat avec le Parc national de Port-Cros et la ville d'Hyères.



LES ENFANTS, SUIVEZ MOI !



Comment le site a-t-il évolué au cours des dernières décennies ?

Attestés dès le X^e siècle (mais probablement plus anciens encore), les Vieux Salins d'Hyères étaient composés de différentes petites exploitations salinières indépendantes, puis réunies en une seule unité de production par la Compagnie des Salins du midi en 1856.

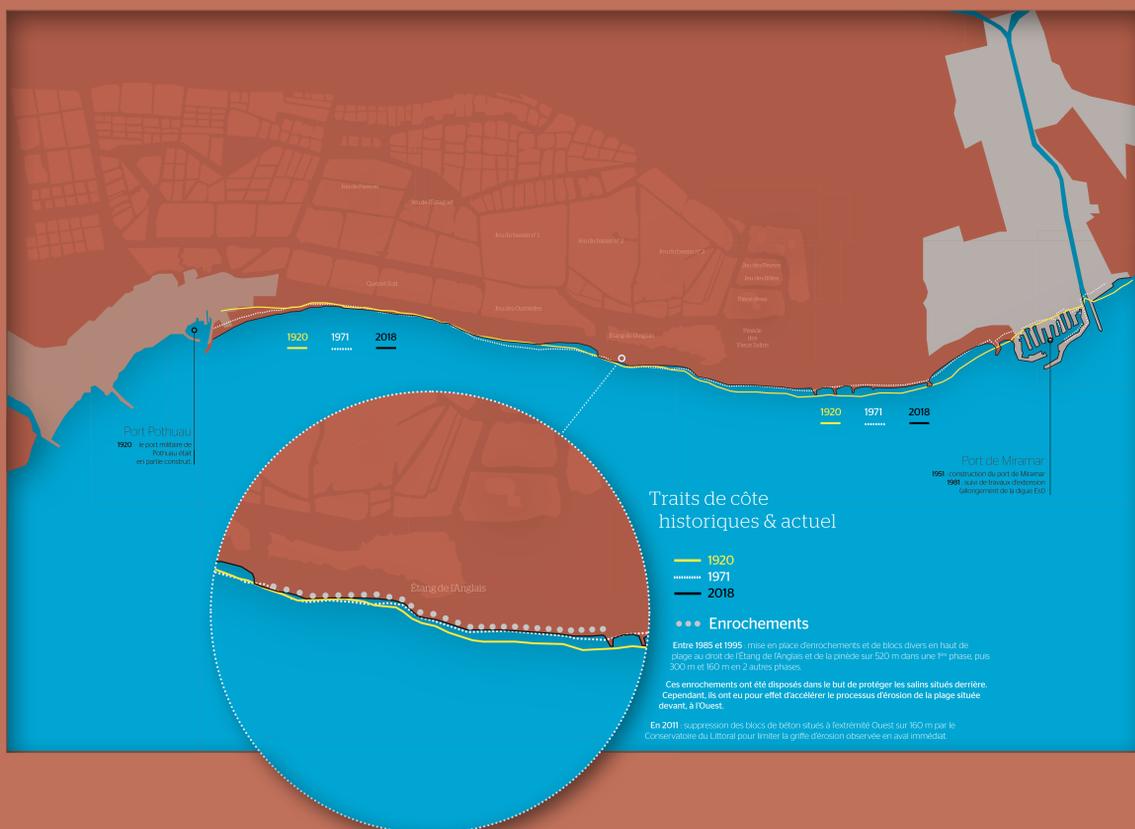
Jusqu'au début du XX^e siècle, la récolte s'effectuait à la main à même le sol. Le sel produit était destiné à l'alimentation, l'agriculture, la conservation, la voirie et l'industrie.

L'activité salinière a cessé en 1995.

Les Vieux Salins d'Hyères ont alors retrouvé une vocation naturelle. Ils ont été acquis par le Conservatoire du Littoral en 2001 pour les préserver de tout projet d'aménagement et en faire un site restauré, aménagé et accueillant dans le respect des équilibres naturels.

Le site garde la mémoire paysagère de production de sel, avec un maillage complexe où la nature domine désormais.

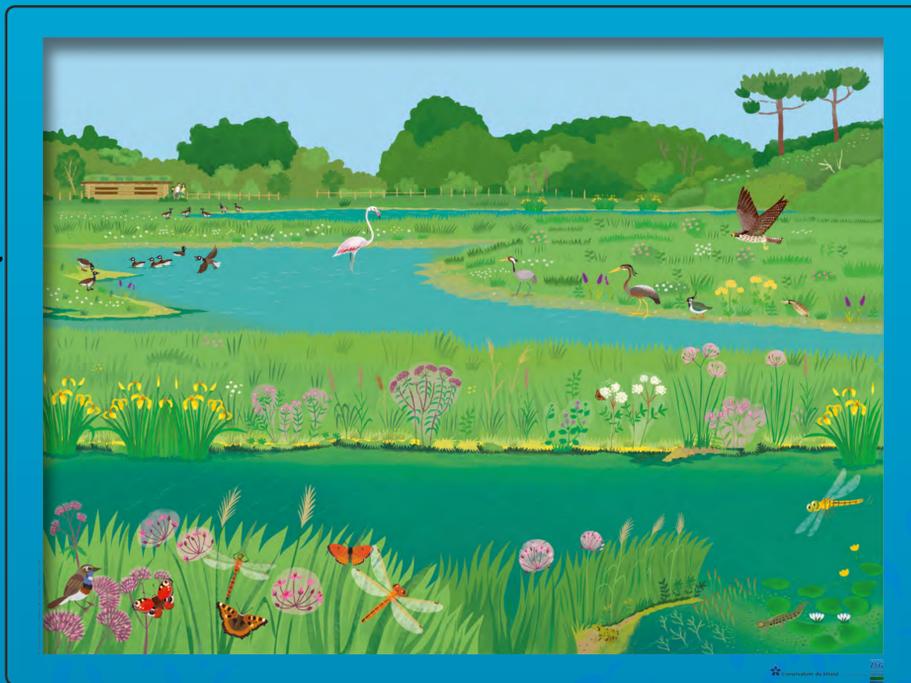
Aujourd'hui, le Conservatoire du Littoral et ses partenaires veillent à la conservation des écosystèmes et habitats naturels du site. Celui-ci abrite en effet un grand nombre d'espèces et d'habitats protégés et des paysages remarquables que les visiteurs apprécient depuis la promenade littorale ou l'Espace Nature.



QUI RENCONTRE-T-ON DANS LES VIEUX SALINS D'HYÈRES ?

Les salins ont toujours été un lieu où la place de la nature était importante. Avant, les hommes y travaillaient : ils y récoltaient du sel.

Aujourd'hui, ils le protègent et en font un lieu paisible et favorable à la vie de nombreuses espèces animales et végétales.

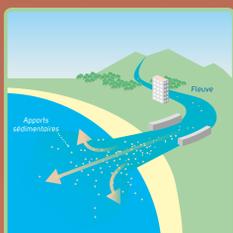


À quelles pressions le site est-il soumis ?

Ici ou ailleurs, le littoral est toujours en mouvement. Il vit au rythme des saisons, des courants, des épisodes météorologiques et de ce fait, il est très sensible aux effets des changements climatiques qui influent directement sur sa morphologie. L'évolution du trait de côte des Vieux Salins d'Hyères est également liée aux activités humaines : artificialisation des cours d'eau, construction de ports, d'épis et enrochements, ... qui modifient le paysage et le transport sédimentaire au fil du temps et menacent aujourd'hui le site.

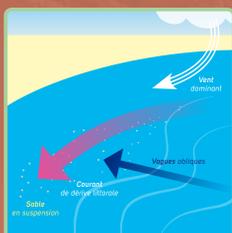
1 Les apports sédimentaires fluviaux

Les fleuves transportent vers la mer le produit de l'érosion de leur bassin versant : des sédiments qui permettent l'alimentation des plages en sable. Les apports charriés par les fleuves représentent une des principales sources d'alimentation du littoral. Cependant, l'artificialisation des berges et des sols dans les bassins versants fait que de moins en moins de sédiments arrivent dans la mer.



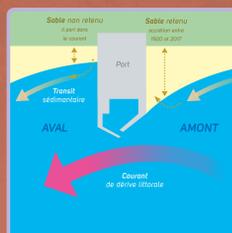
2 Le courant de dérive littorale

La houle induit dans la mer un courant parallèle au rivage : le courant de dérive littorale. Il transporte les sédiments mis en suspension par les vagues (sable, vase...) et les dépose plus loin le long du rivage. Le rivage est alors alimenté en sédiments suivant le sens de déplacement de ce courant.



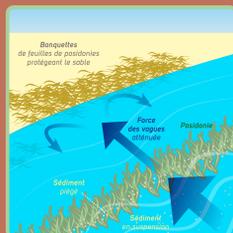
3 Les ports, épis, digues

Les ports, épis, digues constituent des obstacles au courant de dérive littorale. Ainsi, des accumulations de sable se forment en amont des ouvrages tandis qu'en aval, les plages sont privées de sable.



4 Les herbiers de posidonies

En mer, les herbiers de posidonies denses et étendus jouent le rôle de piège à sédiments. Grâce à leur haut feuillage, ils permettent aussi d'atténuer la houle et la force des vagues. Sur les plages, les feuilles mortes se déposent en banquettes qui permettent également de fixer le sable.



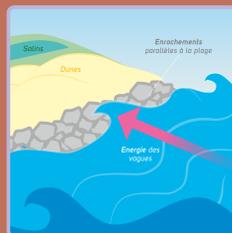
5 Les vagues et tempêtes

Le vent est à l'origine de la formation des vagues et de la houle. Lors des tempêtes hivernales, les vagues sont érosives : elles attaquent la plage, parfois même la dune qui la borde, et mettent en suspension dans la mer les sédiments qu'elles ont décrochés. Lété, les vagues sont moins hautes et plus régulières, elles deviennent constructives : elles remontent depuis l'avant côte, les sédiments qui s'y sont accumulés pendant l'hiver précédent. La plage s'engraisse.



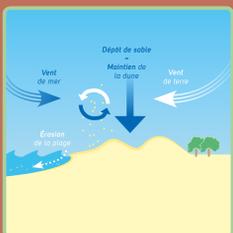
6 La mise en place d'enrochements

Les enrochements sont composés de rochers ou de blocs de béton non liés entre eux, qui absorbent une partie de l'énergie des vagues s'engouffrant dans les vides. Ce type d'aménagement est utilisé lorsque l'on souhaite fixer localement la position du rivage et stopper le recul du trait de côte dans des zones à enjeux socio-économiques. Toutefois, à long terme, ils conduisent à l'aggravation des phénomènes d'érosion.



7 Le vent et le transport éolien

Lorsqu'il souffle de la terre vers la mer, le vent décroche le sable de la dune et du haut de la plage pour le transporter vers la mer. Ceci contribue à l'érosion. Lorsqu'il souffle de la mer vers la terre, le phénomène inverse se produit, permettant la création et le modelage des dunes. Ces deux actions antagonistes du vent conditionnent l'évolution des rivages et l'équilibre morpho-dynamique des plages.



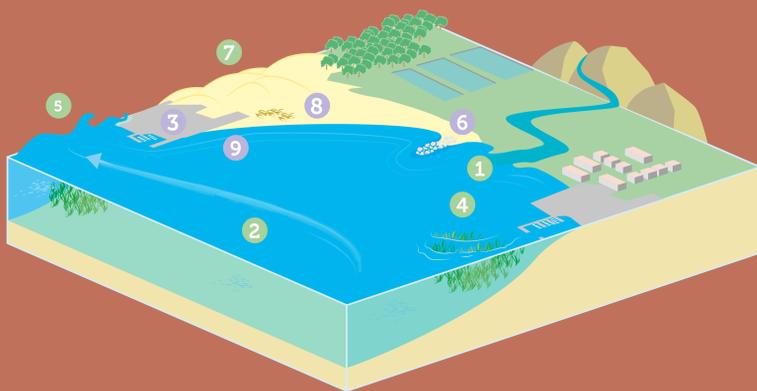
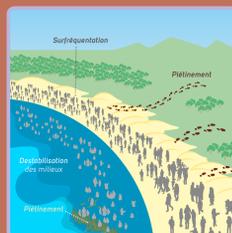
8 Le nettoyage mécanique des plages

Pour garantir l'attractivité touristique des plages, des communes les font nettoyer : le sable est égalisé et les déchets sont retirés. Les laines de mer (feuilles de posidonie, bois flotté...), sont retirées en même temps, privant les plages de leur rôle fondamental de maintien du sable.



9 Surfrequentation, piétinement et destabilisation des milieux

La forte affluence sur le littoral, notamment en période estivale, soumet les milieux naturels aux passages répétés des usagers. La végétation a donc du mal à se développer et à assurer son rôle de maintien du sable. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de contenir le passage des visiteurs sur des chemins délimités.

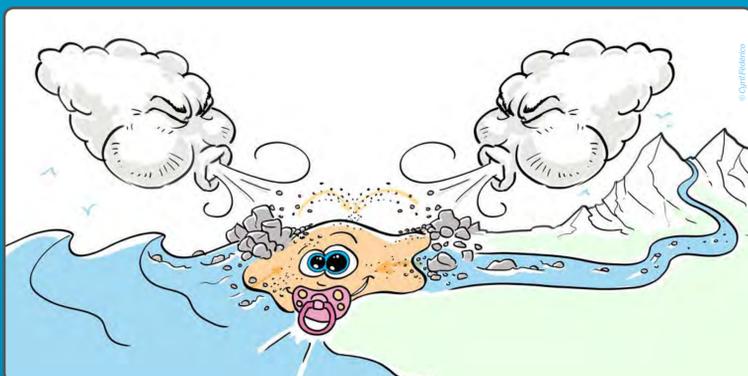


COMMENT NAISSENT LES PLAGES ?

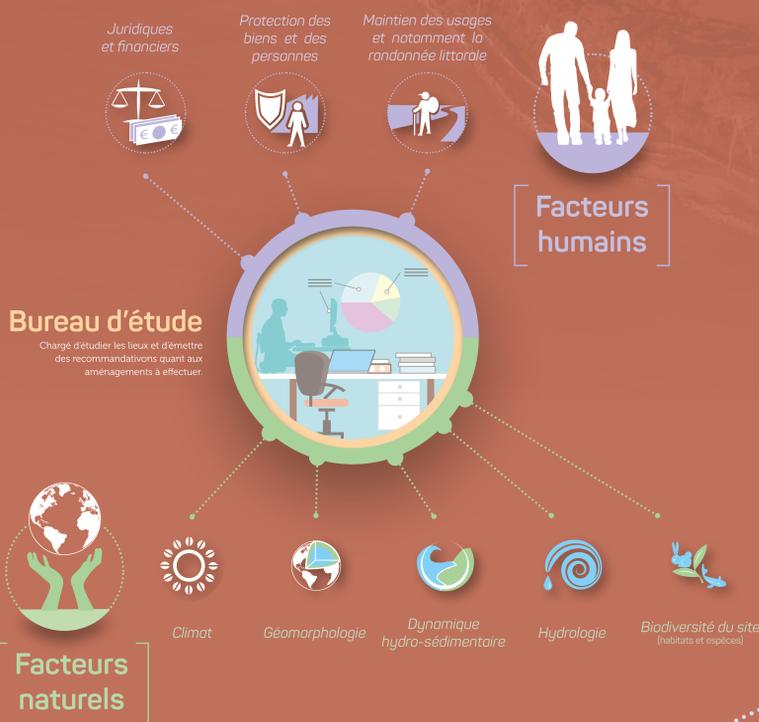
Les plages naissent grâce au lent travail des éléments naturels (pluie, vent, vagues, etc.)

Au fil du temps, ils ont d'abord cassé les rochers et falaises (dans les terres et au bord de la mer) en cailloux plus ou moins gros. Ces cailloux, transportés par les fleuves ou la mer, ont été cassés en plus petits cailloux par le mouvement des courants et des vagues, et ce, jusqu'à devenir des petits grains de sable. Ce sable, grâce au vent, aux fleuves et à la mer, finit par se déposer

et constituer une plage (bien loin parfois des rochers desquels il est issu !). En effet, plus le grain de sable est petit, plus il va loin ! Le sable retrouvé sur nos plages est aussi constitué d'organismes marins morts (coquillages, coraux, mollusques) dont les squelettes et coquilles ont été transformés de la même manière en petits morceaux.



Comment ont été définies les solutions pour protéger les Vieux Salins d'Hyères ?



Des spécialistes ont analysé de manière approfondie le site et ses caractéristiques physiques, écologiques mais aussi humaines et sociales, en particulier grâce à une enquête auprès des usagers du site et à une analyse réglementaire.

A l'aide d'outils de calculs spécifiques, ils ont réalisé des projections de ce que deviendrait le site selon différents scénarios d'aménagement :

des risques existent, mais également des solutions !

Au droit de l'Étang et de la Pinède de l'Anglais, la promenade littorale chemine en arrière des enrochements. Dans certains secteurs, les enrochements sont déjà discontinus. Avec la montée du niveau marin, les enrochements vont se retrouver submergés et désunis à cause de l'impact des vagues. Ils deviendront alors totalement inefficaces et aggraveront même l'érosion du sol, de la végétation et du sentier qu'ils étaient censés protéger.



Photomontages de l'évolution des paysages au droit de la Pinède de l'Anglais en regardant vers La Londe

Le risque majeur lié au changement climatique qui pèse sur le littoral des Vieux Salins d'Hyères est le risque d'érosion de la plage et du cordon dunaire au droit des bassins des Ournèdes et des Quenets.

L'ouverture d'une brèche dans des secteurs déjà affaiblis du cordon dunaire, provoquerait une intrusion d'eau dans le canal d'alimentation et dans les étangs. Les eaux pourraient alors atteindre le village des Salins.

L'objectif des opérations est de restaurer la naturalité du littoral de manière à retrouver des paysages et un fonctionnement plus naturel qui permettront d'amortir les phénomènes érosifs à long terme.

Les travaux consistent à réaliser :

1 Restauration dunaire

Il s'agira de reconstituer le cordon dunaire, rempart naturel contre les intrusions marines, en le rechargeant en sable et en y apposant des ganivelles. Le talus sera également renforcé le long du canal d'alimentation.

2 Désenrochement

L'opération consiste en un retrait des enrochements sur une partie du linéaire, afin de mieux s'adapter au phénomène d'érosion dans une perspective de long terme. En effet, le désenrochement permettra de restaurer la dynamique sédimentaire originelle, et de décaler la cellule



Plan des travaux

d'érosion vers l'Est, sur un secteur moins problématique. Ce désenrochement permettra également de retrouver un paysage plus naturel en révélant un nouveau linéaire de plage. Il bénéficiera à la restauration des équilibres écologiques naturels caractéristiques des zones d'interface terre-mer.

3 Maintien d'une partie de l'enrochement

Sur la partie Est du site, les enrochements seront maintenus et entretenus afin de stabiliser le débouché du canal de la Gargatte, de faciliter l'écoulement des eaux et d'assurer la continuité de l'actuel cheminement littoral.

Par ailleurs, un nouvel itinéraire de promenade sera délimité, cheminant à l'intérieur du site. Il sera rendu accessible occasionnellement, en cas d'interruption du sentier côtier du fait de coups de mer ou de travaux.



MAIS COMMENT LES SCIENTIFIQUES FONT POUR SAVOIR CE QU'IL VA SE PASSER ?

Ils observent ce que leur raconte la nature à travers son histoire et ils utilisent... les sciences !

Ils regardent comment la nature a changé ces dernières années, ils analysent tout ce qui peut jouer un rôle dans son évolution (cela peut être des choses faites par l'homme, mais aussi par la nature elle-même) et comme toi, ils se posent plein de questions !

Les choix qui ont été faits par le passé doivent servir de leçon. Certaines erreurs ont été commises car l'observation de la nature n'a pas été assez prise en compte.



Aux Vieux Salins d'Hyères, les scientifiques se sont aperçus que les enrochements aggravent l'érosion des plages au lieu de la stopper. L'érosion des plages empire et le trait de côte recule plus vite. Il est donc nécessaire de retirer ces enrochements pour inverser la situation.



Pourquoi est-il important de restaurer la dune et la plage et comment ?

La plage et la dune sont des éléments structurants du paysage littoral.

Le système dunaire des Vieux Salins d'Hyères est organisé depuis la mer vers l'intérieur des terres en une série de milieux de plus en plus stables.

Grâce à leur hauteur, les dunes constituent un rempart naturel contre les entrées d'eau marine.

Le fonctionnement naturel du système plage/dune est basé sur des échanges sédimentaires. Quand le temps est clément, la plage récupère le sable apporté par la mer. Ce sable est repris par le vent et transporté vers les dunes qui s'engraissent alors. La dune constitue un véritable stock de sédiments qui permet de limiter le recul du trait de côte : lors des tempêtes, ce stock nourrit la plage.

Le système dunaire est naturellement mobile :

il existe des flux saisonniers de sédiments qui s'équilibrent si le système de stockage de sédiments fonctionne et si les apports de sédiments sont suffisants. Ces échanges sédimentaires sont primordiaux pour s'adapter au recul du trait de côte.

Les dunes et les plages abritent aussi une flore spécifique et adaptée : le chiendent, les oyats, les arbustes favorisent la croissance des dunes.

Il est donc logique que les dunes et les plages soient l'objet de restauration puisqu'elles sont essentielles pour l'adaptation au changement climatique.



Illustration d'un système de protection dunaire : les ganivelles

Il est essentiel que les aménagements permettent les échanges sédimentaires entre la mer, la plage et la dune.



Engrochements en partie submergés - Vieux Salins d'Hyères



Ganivelles - Vieux Salins d'Hyères

Il faut que le vent puisse transporter le sable depuis la plage pour pouvoir alimenter la dune.

La dune peut être consolidée artificiellement, avec des apports de sable dans les zones les plus endommagées et avec l'installation de ganivelles qui permettent de la protéger en favorisant le stockage du sable et le développement d'espèces végétales stabilisatrices. La dune peut ainsi retrouver son rôle de barrière naturelle.

Les ouvrages (digues, brises-lames, épis) entravent le transport sédimentaire, causant un déficit de sable sur la plage et dans la dune. Ces équipements ne protègent donc pas les littoraux à long terme. Ils ont même tendance à accentuer le processus d'érosion du sable à leur pied. Cela peut aboutir à la fragilisation des ouvrages et donc à leur inefficacité. De plus, les ouvrages déplacent aussi le phénomène d'érosion sur les plages adjacentes. Pour preuve, les engrochements réalisés dans les années 70 pour protéger les Vieux Salins d'Hyères sont aujourd'hui pour partie submergés, et la plage à l'avant a disparu.

Les dunes ne peuvent rester solides que si les échanges de sédiments se font librement dans le sens transversal (de la mer à la dune) mais aussi longitudinal (parallèlement au littoral).



EST-CE QUE LA PLAGES VA DISPARAÎTRE ?

Elle ne va pas disparaître mais se transformer...

... se déplacer, grossir par endroits, maigrir par ailleurs...

Les ganivelles sont des barrières en bois qui protègent la dune et lui permettent de se développer avec le vent et la végétation, et cela préserve la plage !



Pourquoi ne construit-on pas ici une digue en mer ?

Les petits fonds côtiers, en particulier le récif barrière de posidonies, jouent un rôle important contre l'érosion. Construire un ouvrage ici n'aurait rien de bénéfique pour le littoral.



Posidonies dans l'eau

D'une part parce que c'est là que la dérive littorale transporte les sédiments provenant des fleuves et des plages. Au fond de l'eau, les herbiers piègent une partie de ces sédiments. Cette accumulation de sable constitue un stock pour alimenter plus tard les plages. Ainsi, les herbiers peuvent aussi nourrir le courant de dérive littorale et permettre une bonne répartition des sédiments sur le linéaire côtier.



Posidonies affleurant à la surface aux Vieux Salins d'Hyères

D'autre part, parce qu'il existe déjà dans les petits fonds côtiers un brise lame naturel : c'est le récif barrière de posidonies. Il s'agit d'un herbier particulier qui a grandi sur lui-même et constitue une véritable barrière naturelle capable d'atténuer la houle. Les vagues qui ensuite déferlent sur les plages ont donc moins de force et une action érosive moins importante.

Ce type de récif est rare en Méditerranée et il est très important sur le site des Vieux Salins d'Hyères. A certains endroits, il affleure même à la surface.

Les herbiers de posidonies servent aussi de refuge et nurserie à de nombreuses espèces animales.



Banquettes de posidonies sur plage

Enfin, les herbiers de posidonies sont un allié supplémentaire, naturel et autochtone, contre l'érosion. Lorsque leurs feuilles tombent, elles sont transportées dans l'eau jusqu'à la plage. En s'accumulant sous forme de « banquettes » de plusieurs dizaines de centimètres, ces feuilles absorbent l'énergie des vagues et protègent, comme une couverture, les grains de sables présents dessous.

A terre comme en mer,
l'herbier de posidonies est protégé.

Comment optimiser le rôle des petits fonds côtiers contre l'érosion?



Enrochements sur le littoral des Vieux Salins d'Hyères

L'une des clés de la gestion durable de l'érosion est de favoriser les dynamiques naturelles présentes dans les petits fonds.

Il est important de rétablir les échanges sédimentaires entre les petits fonds, la plage et la dune et de rétablir la circulation des sédiments parallèlement à la côte (dérive littorale) pour homogénéiser les stocks le long de la côte. D'où la nécessité de supprimer les enrochements qui entravent ces échanges.

Sur le site des Vieux Salins d'Hyères, le retrait des enrochements permettra de libérer le sable piégé dessous. Ce sable pourra alors, sous l'effet de la dérive littorale, se déposer sur les plages et petits fonds situés à l'Ouest (en aval de la dérive), et ainsi recharger les stocks de sédiments sur les plages et les dunes de tout le linéaire côtier. Le système de défense naturel contre l'érosion sera alors optimal dans cette zone.

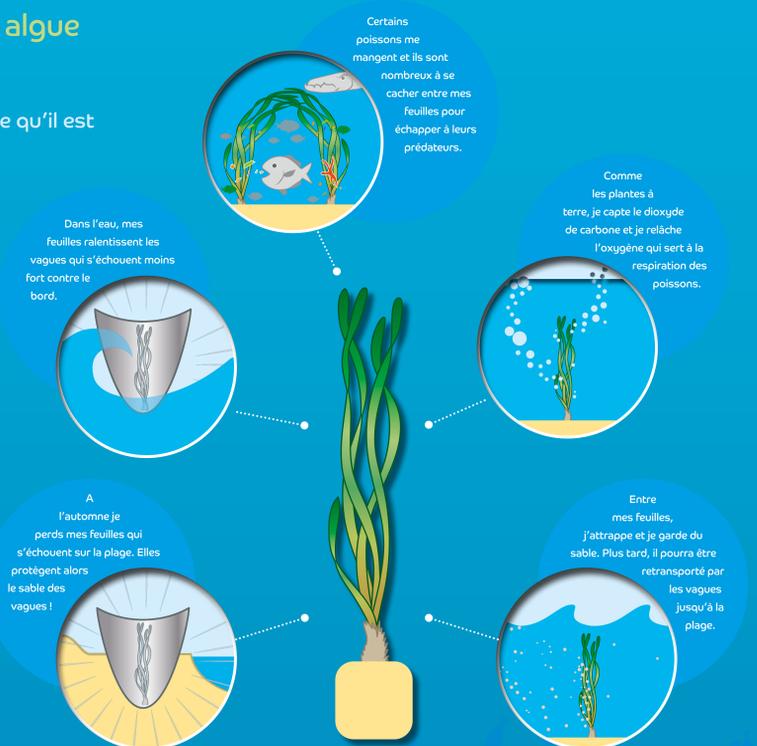
?

LE SAVAIS-TU ? LA POSIDONIE EST UNE PLANTE AUX MILLE VERTUS ... MAIS TRÈS FRAGILE !

La posidonie n'est pas une algue mais une plante à fleurs.

C'est une espèce protégée, c'est à dire qu'il est interdit de la détruire. En plus de préserver la plage contre les assauts des vagues, elle sert de garde-manger et d'abri aux poissons.

Par contre, elle ne grandit que d'1 cm tous les 10 ans alors qu'elle est souvent abimée et arrachée par les ancrages des bateaux.

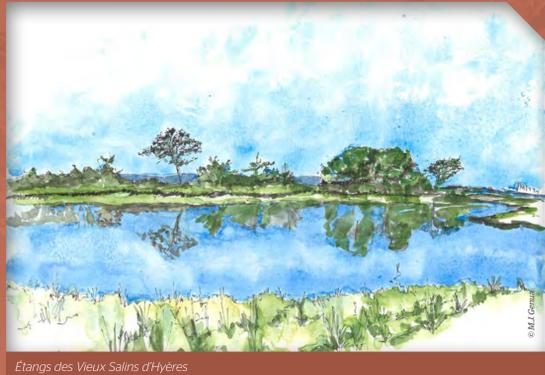


Quel avenir pour les étangs et la pinède?

Comme toutes les zones humides, les étangs sont de véritables zones tampons entre la mer et les zones à enjeux humains.

Ils ont une grande capacité à absorber les phénomènes climatiques extrêmes et ainsi protéger les habitations, les routes, les campings, etc. Il est primordial de conserver des zones dans lesquelles l'homme peut accepter des inondations temporaires.

Aux Vieux Salins d'Hyères, l'Étang de l'Anglais, bien qu'actuellement protégé par les enrochements, est séparé de la mer par une bande de terre déjà basse en altitude et donc propice aux entrées d'eau. Après la suppression des enrochements, la partie Ouest du site sera mieux protégée et les entrées d'eau seront plus fréquentes au niveau de cet étang. Un jour peut-être, il sera même totalement reconnecté à la mer.



Étangs des Vieux Salins d'Hyères



Pinède des Vieux Salins d'Hyères



Sentier littoral et pinède des Vieux Salins d'Hyères

Et la pinède ?

Durant les travaux sur les enrochements, un cheminement littoral alternatif sera ouvert pour assurer aux promeneurs la continuité du sentier littoral sur l'ensemble de la zone. Ce sentier alternatif pourra être ouvert de manière occasionnelle lorsque le sentier littoral sera interrompu lors de fortes tempêtes.

Les pins disparaissent sous l'effet conjugué de la sécheresse, des tempêtes et de l'élévation du niveau de la mer qui fait remonter la nappe souterraine d'eau salée jusqu'aux racines des pins. Ce phénomène ne peut pas être stoppé par la construction d'une digue. Les événements climatiques qui le régissent auront tendance à l'augmenter du fait de l'intensification annoncée des épisodes critiques.

Cependant, la disparition de certains pins et l'éclaircissement progressif de la pinède créent davantage de trouées visuelles vers l'Étang de l'Anglais jusque-là peu visible. Le visiteur pourra observer les richesses biologiques qu'abritent les étangs.

Les étangs et la pinède doivent néanmoins rester protégés pour servir d'habitat et de zone de refuge à de nombreuses espèces d'oiseaux.

?

DANS LES ÉTANGS, EST CE QU'IL Y A DE L'EAU DOUCE OU DE L'EAU SALÉE ?

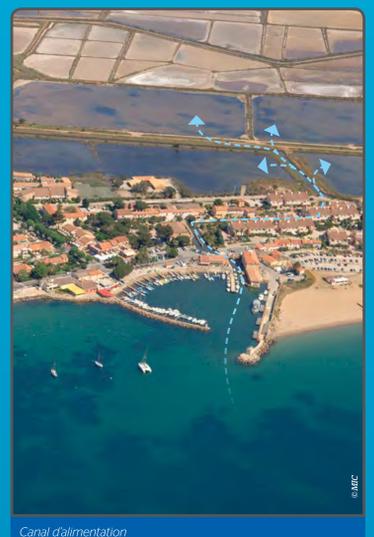
De l'eau salée !

Les étangs des Vieux Salins d'Hyères sont, comme d'autres en France et dans le monde, particulièrement aménagés pour récolter le sel. Cette activité s'est arrêtée il y a un peu plus de 20 ans.

Ils sont reliés à la mer par ce que l'on appelle un canal d'alimentation.



Récolte du Sel (environ 1910)



Canal d'alimentation



Que sont les solutions fondées sur la nature ?

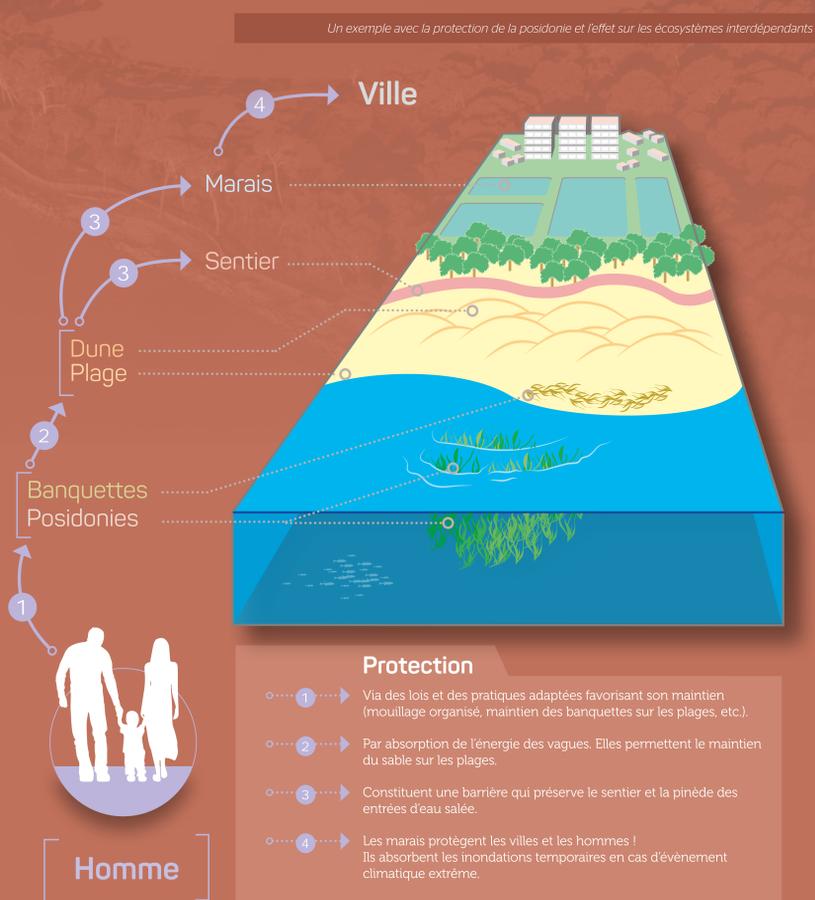
Les solutions fondées, ou basées sur la nature, sont les actions qui s'appuient sur les écosystèmes afin de relever les défis globaux comme l'adaptation au changement climatique ou la gestion des risques naturels.

Le bon état de milieux naturels fonctionnels et diversifiés, qu'ils soient terrestres, littoraux ou marins, permet le développement de solutions « naturelles » au bénéfice de nos sociétés et de la biodiversité. Il permet également une meilleure résilience.

Les solutions basées sur la nature visent à reconstruire avec la nature et non plus de construire contre la nature.

Elles incluent par exemple la préservation des herbiers de posidonies, véritables alliés naturels contre l'érosion du littoral, ou la libération d'espaces littoraux afin que la mer puisse prendre la place dont elle a besoin et que le transport sédimentaire puisse se faire.

Capacité à retrouver un fonctionnement, un développement et un équilibre dynamique normaux après une perturbation.



Pourquoi la gestion souple du trait de côte est une solution pertinente pour notre adaptation au changement climatique ?

Revenir à une gestion souple du trait de côte, c'est tenir davantage compte du caractère dynamique du littoral, et des interactions entre les différents milieux marins, côtiers, terrestres.

C'est reconnaître et valoriser les services rendus par la nature, ainsi que leurs limites, mais sans imposer des solutions de court terme qui déséquilibreront plus tard les systèmes dynamiques naturels.

C'est redonner aux milieux un fonctionnement optimal pour absorber les événements climatiques extrêmes.

?

A-T-ON BESOIN DE LA NATURE ?

Bien sur !

Sur le littoral, la posidonie nous protège des vagues, les dunes permettent de protéger ce qu'il y a derrière (maisons, sentier, salins...), le vent permet d'apporter du sable sur la plage...

... et partout ailleurs, c'est grâce à la nature que nous avons de quoi manger, que nous respirons, etc... En somme, notre santé est dépendante de sa santé et de son avenir !



© TPM

A quoi ressemblera le site après?

La renaturation du trait de côte des Vieux Salins d'Hyères vise à retrouver un équilibre écologique sur ce site : des échanges terre-mer opportuns, une dynamique sédimentaire en équilibre, une protection naturelle contre l'aléa de submersion marine via un cordon dunaire restauré et une zone humide de qualité favorisant l'accueil de la biodiversité.

Le retrait des enrochements doit permettre, d'une part, de restaurer le cordon dunaire. La qualité paysagère et la naturalité de milieux apporteront de nombreux bénéfices au site, notamment une fonction naturelle d'obstacle aux intrusions marines.

Les dunes à l'Ouest du site seront plus robustes grâce au rechargement en sable et aux protections avec des ganivelles. Dans ces zones mises en défens, les espèces végétales stabilisatrices pourront se développer.

D'autre part, le retrait des enrochements permettra de faire réapparaître progressivement une plage. Le littoral retrouvera ainsi sa dynamique naturelle. Un recul du trait de côte devrait être observé dans un premier temps sur le secteur désenroché, puis un rééquilibrage progressif s'opérera à l'Ouest.

Une recomposition paysagère verra le jour au niveau de la pinède, accompagnée par une gestion forestière adaptée. Les étangs conserveront leur fonction d'habitat privilégié

pour les oiseaux, et plus tard, de frayère et nurserie pour les poissons.

Le sentier, en partie plus étroit, évoluera naturellement en respectant les habitats.



Photomontages de l'évolution des paysages au droit de l'Étang des Ourmèdes en regardant vers La Londe



Photomontages de l'évolution des paysages au droit de la Pinède de l'Anglais en regardant vers Hyères

Accepter la mobilité de l'interface terre-mer sur des espaces naturels préservés est possible et bénéfique !

Les opérations permettront aux Vieux Salins d'Hyères de rester un site où l'équilibre entre naturalité et espace de liberté est préservé pour répondre au risque d'inondation marine, aux enjeux écologiques et aux activités récréatives.



ET TOI, COMMENT IMAGINES-TU L'AVENIR DU SITE?

Quelques indices pour t'aider à imaginer ce qu'il va réellement devenir:

- on va grossir la dune
- on va la protéger avec des ganivelles
- on va enlever les enrochements
- on va resserrer les sentiers
- on protège la posidonie
- ...



© TPM

Résister, subir, ou s'adapter ?

La mer a besoin de place pour s'exprimer, et nous ne pouvons nous en protéger qu'en lui accordant l'espace dont elle a besoin.

Au fur et à mesure des événements météorologiques exceptionnels - qui ne cessent de s'amplifier et dont la récurrence augmente du fait de l'accélération des changements climatiques - le trait de côte recule à certains endroits. Les remparts construits par l'homme ont montré leurs limites (coûteux, peu durables dans le temps, déplacent les effets contrés...). De plus, on sait aujourd'hui que le littoral a toujours été mobile, s'ajustant en permanence aux mouvements des sédiments. Plutôt que de résister ou subir, pourquoi ne pas essayer de s'adapter ?

S'adapter, en prévoyant notamment un espace « tampon » en bord de mer, c'est à dire une bande de terrain naturel capable d'absorber les mouvements du trait de côte. Ceci implique, à l'échelle nationale et internationale, de réfléchir autrement le développement et l'aménagement des villes littorales. Cela nécessite aussi une vision à long terme voire, si l'on considère les prévisions scientifiques sur certains territoires, un repli des activités et des biens vers les terres...

Sommes nous prêts à l'entendre ?



Face au changement climatique et à ses impacts présents et futurs, sur les zones côtières, 3 scénarios sont possibles : résister, en construisant des remparts rigides, subir, sans tirer des leçons du passé, ou s'adapter, en essayant de comprendre les logiques naturelles à l'œuvre et d'expérimenter ?

Le projet **adapto** vise à rendre de l'espace aux phénomènes naturels, en utilisant les milieux comme de véritables zones tampons face aux aléas et éloigner autant que possible les enjeux des secteurs vulnérables.

En plus du projet de renaturation des Vieux Salins d'Hyères, 9 autres projets sont en cours sur le littoral français dans le cadre d'**adapto**. Ces sites sont représentatifs des faciès littoraux variés de notre pays : deltas, estuaires, marais côtiers, salins, cordons dunaires, baies et même mangroves tropicales. Les aménagements prévus sur ces sites sont tout aussi variés : construction de digues rétro-littorales, suppression d'une route, restauration d'un littoral perturbé par d'anciennes rizières, reconnexion de marais à la mer, etc.

En Europe aussi, les projets d'adaptation au changement climatique grâce à la gestion souple du trait de côte se multiplient. On peut citer par exemple la dépoldérisation de certaines berges de l'Escaut entre Gand et Anvers en Belgique, permettant le débordement du fleuve dans un espace inondable contrôlé ; ou encore la restauration dunaire privilégiée à la construction de digues dans certains secteurs des Pays-Bas pour protéger les habitations situées sous le niveau de la mer.

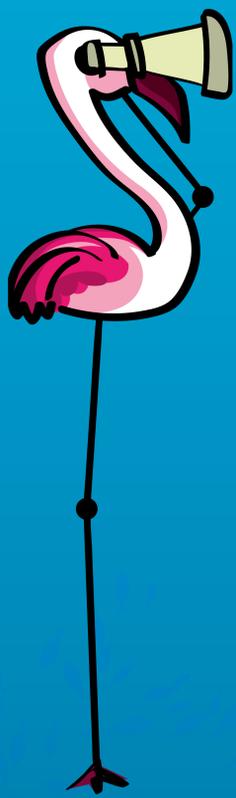


RENDEZ-VOUS AUX VIEUX SALINS D'HYÈRES LES ENFANTS !

De nombreux bords de mer en France, mais aussi bien d'autres dans le monde, sont concernés par l'érosion de la côte.

Le changement climatique, provoquant une élévation du niveau de la mer, aggrave ces phénomènes d'érosion.

Dans le nord de la France on réfléchit à reculer les habitations situées au bord des falaises, près de Montpellier on a même déplacé une route pour que la nature retrouve sa place !



Qu'est ce qui a changé ?

La restauration dunaire

Les dunes ont été recrées par un rechargement en sable (prélevé à l'entrée des ports environnants après analyses physico-chimiques dont tests d'écotoxicité et vérification de la compatibilité granulométrique avec le sable déjà présent sur la plage). Le cordon dunaire a ensuite été protégé par l'installation de nouveaux casiers de ganivelles. Enfin, des espèces végétales locales et adaptées au milieu dunaire ont été plantées (chiendent maritime, élytrigia).



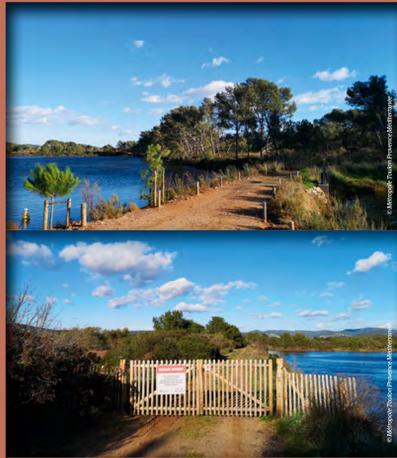
Désenrochement et nouvel itinéraire de promenade

Les enrochements ont été retirés sur une partie du linéaire littoral des Vieux Salins (340 mètres). Durant les travaux, des barrages flottants ont été installés afin de retenir les matières mises en suspension par l'action mécanique des pelles et de ne pas impacter les herbiers de posidonies et autres espèces avoisinantes.

Un nouvel itinéraire de promenade cheminant à l'intérieur du site et contournant l'Etang de l'Anglais a été délimité. Comme prévu, il a été rendu accessible pendant les travaux, et sera ré-ouvert occasionnellement, en cas d'interruption du sentier côtier suite à une tempête par exemple.

Le sentier côtier situé en arrière des dunes a été maintenu avec une largeur volontairement réduite afin de favoriser la reprise de la végétation. Il est parcouru par plus de 100 000* personnes par an. Sur le linéaire désenroché, le sentier a également été reculé sous la pinède.

* Chiffre tiré de l'étude : Suivi de la fréquentation 2018-2019 Littoral des Vieux Salins (Hyères 83) - Métropole Toulon Provence Méditerranée - Août 2019



Et les enrochements restants ?

Sur l'extrémité Est du site, l'ouvrage en enrochements a été reprofilé et remis à niveau sur 75 mètres afin de protéger le débouché du canal de la Gargatte.



Une autre phase de travaux devrait permettre de poursuivre le désenrochement sur environ 235m dans les années à venir.

“ La sensibilité écologique du site des Vieux Salins a fait l'objet d'une attention particulière durant les travaux, programmés au préalable hors période sensible pour la faune et la flore, c'est à dire en automne/hiver. Avant le démarrage des travaux, nous avons recensé la flore protégée et/ou patrimoniale présente dans l'emprise du chantier et nous avons balisé les stations observées (majoritairement de Lys de mer et de Liseron des sables) ainsi que les zones de chantier. Parallèlement, l'équipe de travaux a été formée aux sensibilités écologiques du site et aux différentes mesures à respecter. Nous avons veillé au bon déroulement des travaux lors de visites de chantier régulières. Le trait de côte présente aujourd'hui un profil plus naturel où les aménagements (casiers de ganivelles, sentier piéton) mis en place permettant le développement de la faune et de la flore spécifiques aux dunes. ”

D. REY Ecologue chez Agrirécologique

“ Bien que décriés par certains citoyens, les travaux se sont parfaitement déroulés dans un contexte idéal (bonne météo, technicité et réactivité de l'entreprise missionnée, ajustement permanent des différentes interventions, prise en compte des contraintes de chacun). Les tempêtes essuyées précocement ont démontré le caractère réversible et souple des ouvrages en ganivelles, qui ont laissé le cordon dunaire « rouler » sur lui-même. Comme prévu, certains ouvrages devront être partiellement repositionnés. Les cheminements piétonniers seront ajustés et adaptés à la nouvelle physionomie du littoral et aux usages respectueux des lieux ! ”

R. BARETY chargé du site au Conservatoire du Littoral

“ Pour ce projet, l'entreprise s'est équipée d'une barrière flottante de protection antipollution et a acquis un nouveau savoir-faire. Pendant la durée du chantier, une personne a été chargée d'assurer la sécurité du public en les orientant vers le sentier de déviation du parcours de bord de mer, fermé en semaine. Les promeneurs ont été ravis de cheminer sur le nouveau chemin contournant les étangs et ont indiqué leur souhait d'y retourner dès que possible. ”

S. FREDON Gérant de l'entreprise Fredon PAYSAGES



COMMENT LES PLANTES VONT REVENIR SUR LES DUNES ?

Les plantes anciennement présentes dans le sable des dunes ont répandu leurs graines qui, en germant, permettront de reconstituer la flore dunaire.

Ces plantes sont bien adaptées au sel, au vent et à la sécheresse. De plus, les feuilles mortes de posidonie et les autres débris végétaux présents dans les banquettes et la laisse de mer leur servent d'engrais !



Aujourd'hui, demain, quels bénéfices et quels accompagnements ?

Un système fonctionnel favorable à l'accueil et au développement de la biodiversité

La renaturation du cordon littoral des Vieux Salins lui permet de retrouver toutes ses fonctions : échange de sédiments entre les différentes parties du littoral, barrières naturelles contre la houle et les intrusions marines. Les espèces animales (poissons, oiseaux...) et végétales adaptées aux dynamiques du site pourront jouir d'un environnement naturel sain et pérenne.

Le maintien des activités

Le fonctionnement optimal de l'écosystème retrouvé permet aux étangs des Vieux Salins d'Hyères d'assurer un rôle tampon entre la mer et la ville lors d'évènements climatiques extrêmes. Les activités pratiquées sur ce site sont conservées et de nouveaux paysages sont ouverts aux promeneurs.



Secteur désenroché photographié après la tempête des 23 et 24 octobre 2019

Comme tout système côtier, le littoral des Vieux Salins est naturellement mobile. Au fil du temps et des tempêtes, il va continuer à évoluer

Suite au désenrochement, les tempêtes de l'automne 2019 ont déjà bien remodelé le paysage. De belles portions de plage sont apparues, avec des pentes douces remontant au-delà de l'ancien sentier côtier. Ces fortes tempêtes ont malheureusement dégradé une partie des aménagements dunaires réalisés au printemps 2019 à l'Ouest. Le cordon dunaire a reculé mais il n'a pas cédé. Il est fort probable que sans les opérations de renaturation, le littoral des Vieux Salins aurait subi des dégâts plus importants tels que des brèches et des submersions. Dans les années à venir, un engraissement des plages et du cordon dunaire aura certainement lieu sur certains tronçons du littoral, permettant aux usagers de profiter du site comme à leurs habitudes.



Avant restauration dunaire (avril 2019)

Après restauration dunaire (juillet 2019)



Avant désenrochement (septembre 2019)

Après désenrochement et tempêtes (novembre 2019)

Ces évolutions saisonnières et naturelles sont suivies de près. Depuis près de 2 ans, des mesures de la topographie et de la position du trait de côte sont réalisées chaque trimestre pour suivre l'évolution du cordon dunaire et des cellules d'érosion. Une surveillance des herbiers marins et des écosystèmes a été mise en place en 2019 pour s'assurer qu'ils ne se dégradent pas suite au désenrochement. Ces suivis continueront d'être menés dans les mois et les années à venir. Leurs résultats permettront d'une part d'adapter les aménagements futurs et d'autre part, ils serviront de retour d'expérience pour d'autres sites. Enfin, des observatoires photographiques des paysages sont installés pour permettre aux promeneurs de témoigner des évolutions du site à long terme.



EST-CE QUE LE PAYSAGE DES VIEUX SALINS VA ENCORE CHANGER ?

Les paysages sont en évolution constante. Certains écosystèmes disparaissent au fil du temps et d'autres se développent.

D'autres encore se déplacent ! Aux Vieux Salins d'Hyères, l'Étang de l'Anglais sera relié à la mer avant la fin du siècle. Les pins présents sur le contour de l'étang vont disparaître, laissant place à des espèces mieux adaptées à l'eau salée (comme par exemple les tamaris). D'autres pins se développeront ailleurs, sur des espaces plus favorables à leur croissance : comme la dune et l'arrière plage. L'écosystème aquatique de l'étang de l'Anglais bénéficiera des entrées de mer avec un véritable rôle de nurserie pour les poissons !

