



# Vieux Salins d'Hyères

## Synthèse du projet adapto

### LE PROJET LIFE ADAPTO

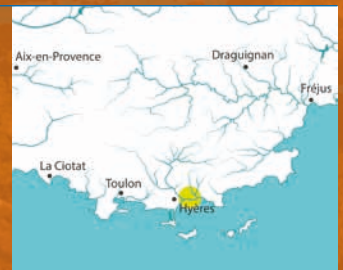
Initié par le Conservatoire du littoral, le projet adapto vise à améliorer la prise en compte des dynamiques littorales dans les choix stratégiques des territoires.

Sur 10 sites du littoral français, il explore différentes solutions d'adaptation fondées sur la nature. L'enjeu est de parvenir à redonner de la mobilité au trait de côte pour mieux répondre aux phénomènes d'érosion côtière et de submersion marine dans un contexte d'accentuation du changement climatique.

Le projet a pour intention de démontrer le potentiel des solutions de gestion souple du trait de côte, tant sur le plan écologique qu'économique, et d'améliorer la résilience des espaces littoraux qui protègent les activités humaines.

Parmi les sites pilotes, figure le site des Vieux Salins d'Hyères. Élaboré à partir de l'évaluation réalisée en 2021, ce document propose une synthèse des résultats du programme adapto pour ce site.

### HYÈRES



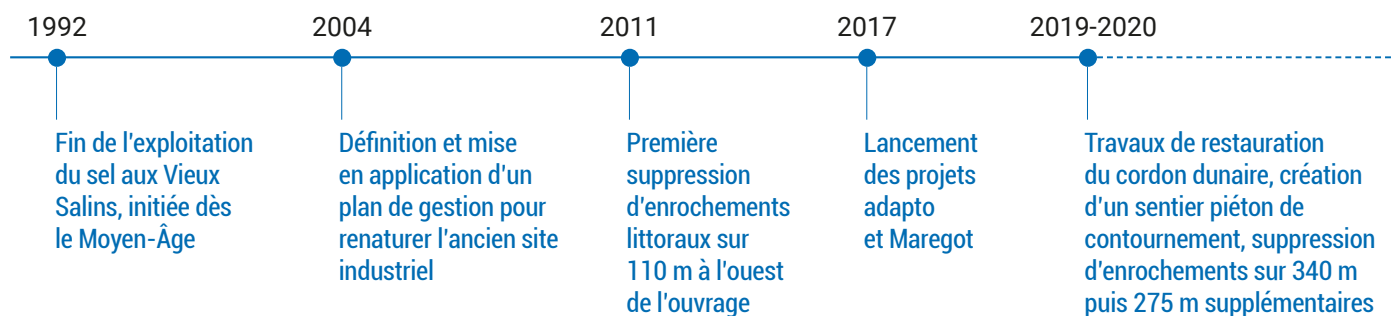
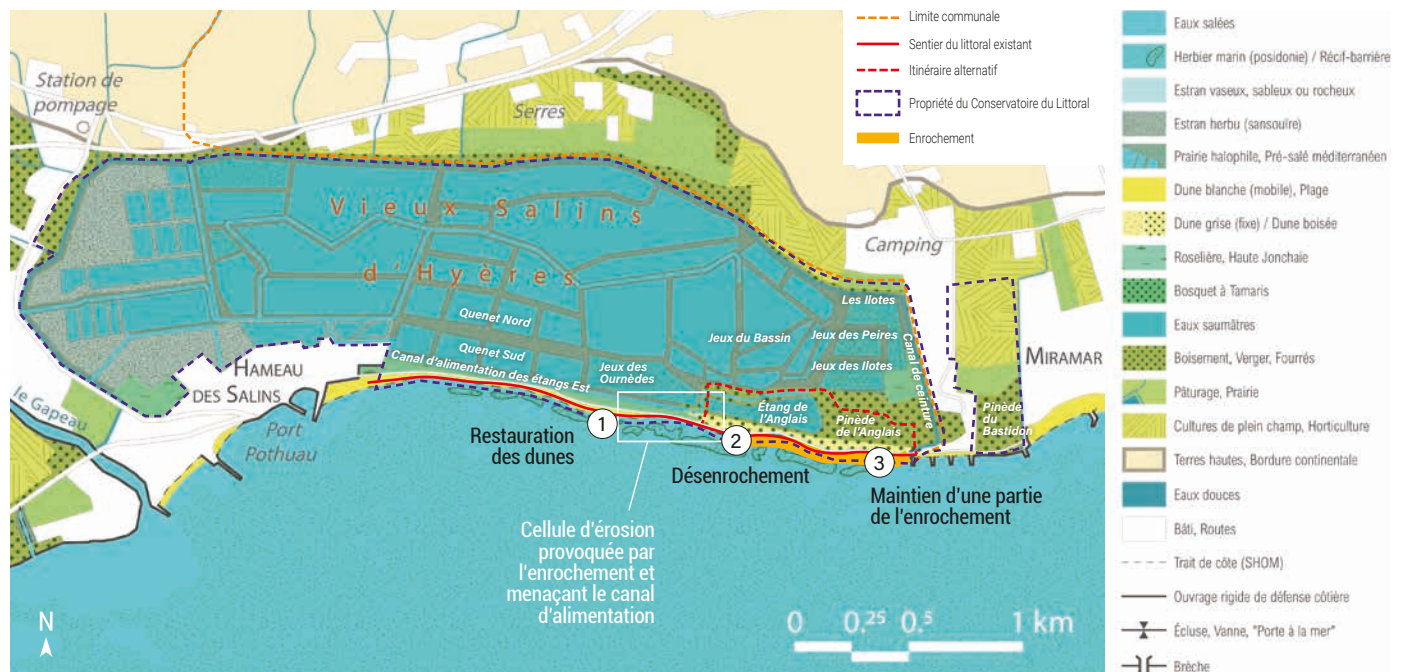
# Le site des Vieux Salins d'Hyères

Acquis par le Conservatoire du littoral en 2001, le site des Vieux Salins d'Hyères et ses 365 ha de surface protégée constituent un espace naturel emblématique de la rade d'Hyères. Avec le Salin des Pesquiers, il est le témoin de l'activité salicole historique qui a représenté un pilier du développement local de ce territoire méditerranéen.

La lagune méditerranéenne naturelle, séparée de la mer par un cordon dunaire sableux, a été transformée par les hommes par creusements et endiguements pour créer un réseau de pièces d'eau et de canaux encore existants aujourd'hui. Le plan de gestion en cours organise une gestion hydraulique proche de l'ancien fonctionnement des salins, dans un but d'optimisation de la qualité écologique et ornithologique du site. Les Vieux Salins d'Hyères accueillent à ce jour de nombreuses espèces animales et végétales caractéristiques des zones lagunaires comme l'Échasse blanche, la Sterne Pierregarin, le Tadorne de Belon ou encore le Flamant rose. Le sentier du littoral est également très apprécié des promeneurs – environ 150 000 par an – qui peuvent profiter de paysages littoraux ombragés au niveau de la pinède de l'Anglais.

Bien qu'il soit relativement bien abrité des houles par les îles d'Or, ainsi que par l'herbier récif de posidonie qui agit comme un brise-lame sous-marin, le littoral des Vieux Salins a été artificialisé avec des enrochements à partir des années 1980 pour empêcher les intrusions d'eau de mer dans les salins. Cependant, si ces aménagements limitent l'érosion à l'endroit où ils sont implantés, ils l'amplifient directement en aval du transit sédimentaire et perturbent le fonctionnement hydro-sédimentaire à l'échelle de la baie. Disparition du cordon dunaire, déchaussements des pins d'Alep, affouillement de la plage, menaces sur des ouvrages hydrauliques du site en arrière-plage sont les signes les plus marquants de cette évolution.

Plusieurs études menées par le bureau d'études Artelia et le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) ont montré que cette zone humide littorale était un lieu favorable à la mise en œuvre d'actions de gestion adaptatives du trait de côte et des espaces naturels. À partir de ce travail et grâce à deux financements européens, un projet de renaturation a été défini pour le site, visant à redonner une dynamique naturelle au système dune-plage faisant l'interface entre la mer et la zone humide.



# Le projet adapto

## Qu'est-ce que c'est ?

Aujourd'hui, les changements climatiques et l'élévation progressive du niveau de la mer ne permettent plus au littoral de reposer uniquement sur une défense rigide du trait de côte. Plus d'espace doit être rendu aux phénomènes naturels pour atténuer l'effet des aléas côtiers (érosion, submersion des zones basses). Préserver et valoriser les espaces naturels littoraux constitue une solution efficace et peu coûteuse pour atténuer les effets du changement climatique et s'y adapter.

Initié par le Conservatoire du littoral, adapto est un projet bénéficiant du concours financier de l'Union européenne à travers le programme Life. Il explore des solutions face aux effets du changement climatique sur le littoral en préconisant une gestion souple du trait de côte. Plusieurs démarches pilotes ont été conduites sur une sélection de sites, en appliquant une grille de lecture et d'analyse du contexte, puis la mise en œuvre d'outils concrets.



Le projet adapto propose une approche systémique, dont toutes les disciplines sont mises en relation pour trouver le meilleur équilibre possible pour chaque site.

## Pourquoi et comment déployer le dispositif sur ce site ?

Outre leur aspect artificiel, les enrochements constituent un point dur sur le littoral. Ils provoquent l'arrachement du sable situé à leur base et accélèrent ainsi la disparition de la plage et l'érosion marine à long terme.

Ils perturbent également la dynamique de transport des sédiments le long de la côte et conduisent à créer un « effet domino » au niveau de leurs abords, avec l'apparition de zones où la plage s'érode de manière accélérée : le problème de l'érosion est alors déplacé et amplifié, et chaque nouvel ouvrage conduit à reporter la cellule d'érosion en aval du transit littoral. Ce phénomène est particulièrement visible sur les Vieux Salins d'Hyères.

Suite à une première phase de désenrochement, le gestionnaire, la métropole Toulon Provence Méditerranée, a lancé une étude pour la définition d'une stratégie de gestion du cordon littoral en 2017. Menée par Artelia, elle a exploré les solutions suivantes :

- Un scénario de protection (par des digues),
- Un scénario d'accompagnement de l'évolution du site en fonction des aléas,
- Un scénario de renaturation du trait de côte avec rééquilibrage naturel,
- Un scénario de non-action.

## Quel est le projet mené ?

**Le comité de pilotage a retenu la combinaison de deux scénarios : « renaturation du trait de côte » et « accompagnement de l'évolution du site par des opérations de génie écologique ».**

Le projet d'ensemble consiste à redonner une dynamique naturelle au système dune-plage, faisant l'interface entre la mer et la zone humide. Il a été convenu de reconstituer les dunes et canaliser le cheminement littoral afin d'éviter le piétinement des dunes, de retirer la majorité des enrochements puis de réajuster au fur et à mesure les aménagements et l'accueil du public en fonction de l'évolution du milieu.

La gouvernance du site est animée par le Conservatoire du littoral et ses partenaires : la métropole Toulon Provence Méditerranée (TPM) en tant que gestionnaire, en lien direct avec la commune d'Hyères et le Parc national de Port-Cros.

**Les travaux et le projet pour ce site s'intègrent dans deux projets européens : Maregot (Interreg franco-italien 2017-2019) et adapto (Life 2017-2021).**



# Résultats des études thématiques

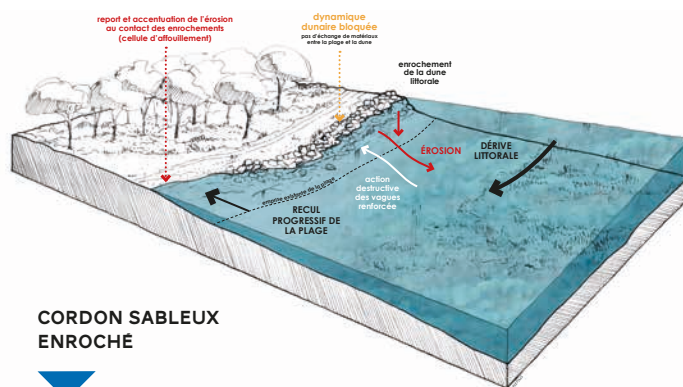
Quels sont les résultats visibles aujourd'hui et les perspectives pour demain sur les Vieux Salins d'Hyères ?

## Gestion des risques naturels

Gestion des risques naturels

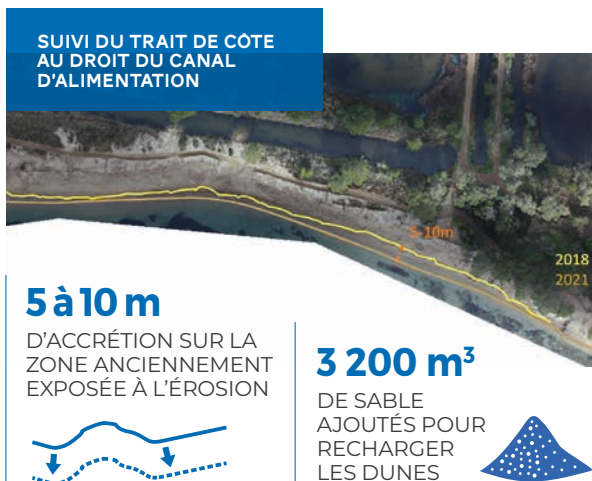
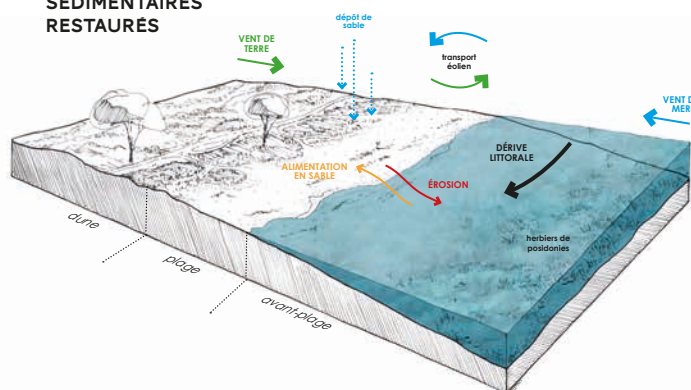
Suite aux travaux, le BRGM, partenaire du projet, a mené une analyse fine de l'évolution du trait de côte sur la totalité du site afin de suivre l'influence de cette gestion souple sur les risques de submersion et d'érosion.

Suite au désenrochement de 2019, le suivi montre que dans un premier temps, le trait de côte a reculé légèrement avant de progresser de nouveau à partir de 2020 suite à l'accumulation de sédiments. Ainsi, sur le secteur à enjeux où le canal d'alimentation était menacé de submersion, le littoral est maintenant en accrétion, la plage s'étant élargie de 5 à 10 m entre 2018 et 2021.



### CORDON SABLEUX ENROCHÉ

### ÉQUILIBRES ÉCOLOGIQUES ET SÉDIMENTAIRES RESTAURÉS



La mise en place de ganivelles et le rechargement en sable ont favorisé le développement d'une végétation caractéristique des systèmes dunaires, retenant le sable et permettant au cordon dunaire de retrouver son rôle naturel de barrière face aux intrusions marines.

La fonctionnalité du milieu a été assez vite observée lors de deux tempêtes assez importantes qui ont frappé ce secteur à la fin du désenrochement. Grâce à la renaturation de la zone et à la restauration des dunes, le cordon dunaire a pu rouler en arrière, sans céder face aux vagues, protégeant ainsi les enjeux situés en arrière.

# Patrimoine naturel

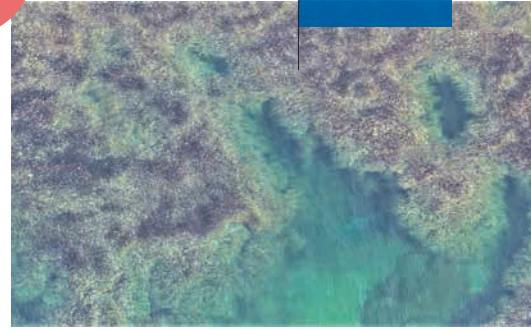
Patrimoine naturel

Les actions de renaturation dunaire et de désenrochement favorisent le retour de milieux naturels fonctionnels, qui à leur tour rendent de multiples services aux territoires côtiers. En témoigne l'herbier de posidonie, situé au large du site et d'une importance capitale dans la préservation des Vieux Salins. En plus d'être une espèce protégée, un support de biodiversité en apportant gîte et couvert à de nombreuses espèces, cet herbier affleurant est le premier rempart contre la houle et donc un allié de taille dans la lutte contre l'érosion.

Les études de suivi menées sur l'herbier montrent que les travaux n'ont eu aucun impact négatif sur cet écosystème, tant sur la limite supérieure des herbiers que dans sa répartition surfacique ou sa vitalité.

Suite à la reconstruction et la mise en défens des dunes, une biodiversité caractéristique des habitats des dunes embryonnaires s'est implantée. L'étude de suivi de biodiversité menée par le Conservatoire botanique sur le site démontre bien l'expansion de la végétation de dune embryonnaire, témoignant de la réussite des opérations de renaturation.

**+ 50 %** DE SURFACE DE VÉGÉTATION DE DUNE EMBRYONNAIRE ENTRE 2015 ET 2021 (ÉTUDE CBN)



HERBIER



BANQUETTE DE POSIDONIES SUR LA PLAGE



ENROCHEMENT EXISTANT SUR LA PLAGE DES VIEUX SALINS AVANT LES PHASES DE TRAVAUX - SEPT. 2019



EFFET DES TRAVAUX PHASE I - MAI 2020



**615 m** DE LITTORAL RENATURÉS



EFFET DES TRAVAUX PHASE 2 - MAI 2021



MAI 2022



# Paysage

Paysage

En constituant un point dur et anthropisé en plein milieu naturel, les enrochements perturbaient l'aspect « sauvage » du site. Les supprimer a permis de restaurer les équilibres écologiques caractéristiques de cette zone d'interface terre-mer et ainsi de retrouver un paysage naturel constitué d'une plage, de dunes et d'une végétation d'arrière-dune.

Le sentier du littoral permet à présent une promenade au cœur de la nature et longeant le nouveau linéaire de plage.

Le désenrochement permet donc de retrouver un paysage plus naturel, en révélant notamment un nouveau linéaire de plage, et bénéficie à la restauration des équilibres écologiques naturels et paysagers caractéristiques des zones d'interface terre-mer.

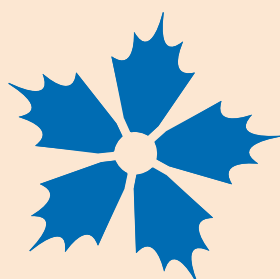
## Perception et décision

Une enquête de perception sociale a été menée sur le site avant et après les travaux. « Aspect naturel », « sauvage » et « calme » sont les caractéristiques du site les plus citées. L'évolution de la perception des usagers a positivement évolué, notamment sur le sujet de la vocation et des effets de l'enrochement sur la plage des Vieux Salins.

En effet, si les usagers du site et les riverains se sont d'abord montrés inquiets des aménagements prévus, de l'altération de ce lieu de repos et de la perte du sentier littoral, on observe globalement une satisfaction des opérations réalisées. L'étude de perception sociale menée en 2020 montre en effet que 74,5 % des personnes interrogées sont satisfaites des travaux, alors que seulement 50 % en connaissent les raisons (enquête menée auprès de 184 usagers du site).

Le sentier alternatif qui a été ouvert tout au long des travaux a également connu un franc succès : 79 % des usagers seraient prêt à l'emprunter en remplacement du cheminement habituel, même s'il est beaucoup plus long.

Perception  
et décision



### Récit de site

Publié au 2<sup>e</sup> semestre 2022, le récit de site des Vieux Salins d'Hyères retrace chronologiquement la gestion et les actions déployées sur le site depuis son acquisition. Grâce au travail journalistique réalisé, les points de vue de l'État, du Conservatoire du littoral, des gestionnaires, des partenaires ou encore des riverains sont croisés pour documenter cette rétrospective historique des Vieux Salins d'Hyères. En tant que livrable du projet adapto, le récit de site vise à présenter la démarche menée pour nourrir des territoires qui souhaiteraient s'en inspirer.

#### AVANT LES TRAVAUX :

**63 %** DES PERSONNES INTERROGÉES SE PRONONCENT EN FAVEUR DES ENROCHEMENTS SANS SAVOIR À QUOI ILS SERVENT, ET TOUT EN LES TROUVANT INESTHÉTIQUES



#### APRÈS LES TRAVAUX :

**74,5 %** DES PERSONNES INTERROGÉES SONT SATISFAITES DES TRAVAUX



**53 %** DES PERSONNES INTERROGÉES FONT CONFIANCE AUX STRATÉGIES D'ADAPTATION FONDÉES SUR LA NATURE



Ce que souhaitent conserver les usagers sur le site des Vieux Salins d'Hyères ?  
« **Garder le côté naturel en limitant et en empêchant les aménagements et constructions** »



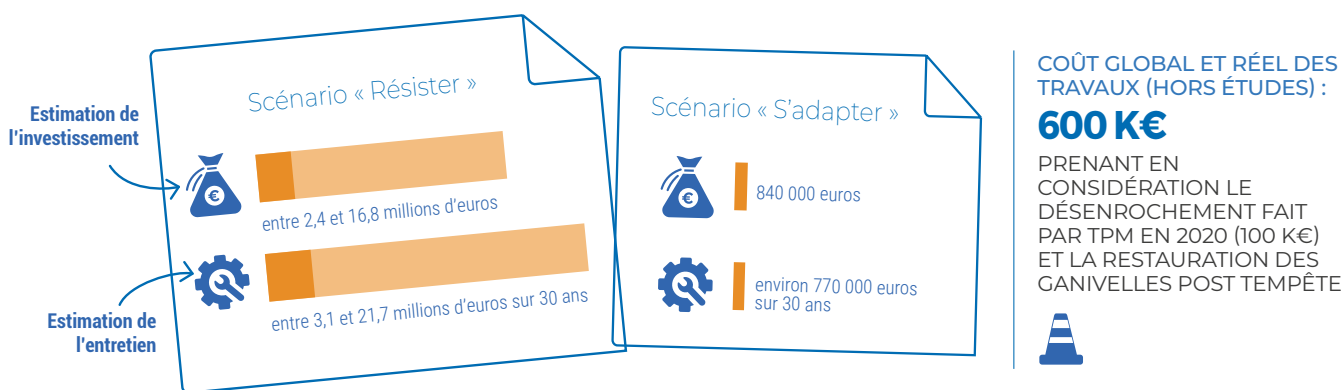
## Économie des territoires

Economie  
des  
territoires

Le projet est une réussite sur le plan de la gestion des risques d'érosion et de submersion. Pour s'assurer de la pertinence économique de ce mode de gestion, une analyse coût/bénéfice a parallèlement été menée. Cette étude explore les coûts et les bénéfices économiques associés à trois scénarios à horizon 2050. Le scénario « Subir » prend l'hypothèse de laisser les choses en l'état sans aucune démarche d'anticipation, le scénario « S'adapter » correspond aux aménagements de gestion souple réalisés, et un dernier scénario « Résister » répond aux risques d'érosion et de submersion en fixant le trait de côte via des ouvrages en dur sur la totalité du littoral. Le scénario « Subir » a rapidement été écarté car il implique la submersion probable des salins et du village.

Là où le scénario « Résister » nécessite des ouvrages coûteux en investissement (entre 2,4 et 16,8 millions d'euros) et en entretien (entre 3,1 et 21,7 millions d'euros sur 30 ans), le scénario « S'adapter » montre rapidement son intérêt avec des coûts bien moindre (840 000 euros en études et investissement, puis 770 000 euros d'entretien sur 30 ans). Il permet également d'augmenter l'attractivité du site, grâce au retour de la plage et au maintien d'une promenade.

L'étude démontre donc, avec un bon degré de confiance et malgré les incertitudes, que la gestion souple est avantageuse d'un point de vue économique sur ce site à horizon 2050.



## Approche pédagogique

Approche  
pédagogique

Tout au long de la réalisation du projet d'aménagement, des actions ont été mises en place pour sensibiliser le public du site au fonctionnement des dynamiques littorales et à la gestion souple du trait de côte. Avec l'accompagnement du CPIE Côte Provençale, une exposition a été installée sur le site, expliquant avec pédagogie les phénomènes d'érosion, les aménagements en cours et leurs impacts. Ces actions ont permis une plus grande compréhension de la situation et une meilleure acceptabilité des travaux réalisés. En plus de l'exposition, plusieurs sorties-terrain commentées ont été organisées lors des phases de travaux pour pouvoir directement les expliquer au grand public.

Le site a également servi de support pédagogique à destination des scolaires (primaires), pour aborder les sujets d'érosion, de changement climatique et de dynamique du trait de côte au travers d'une maquette simulant la houle, l'effet des herbiers de posidonie, des enrochements, des épis... sur l'évolution du littoral. Aussi, les agents intervenant sur le site ont été formés et des outils ont été mis à leur disposition pour pouvoir renseigner les usagers sur les choix de gestion et les sensibiliser aux méthodes de gestion souple.



+ DE **45** GARDES ET AGENTS FORMÉS POUR INFORMER ET SENSIBILISER LES VISITEURS



**3** ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES IMPLIQUÉS DANS LES VISITES ET ATELIERS



+ DE **250** BÉNÉFICIAIRES D' ACTIONS PÉDAGOGIQUES



# Et demain ?



VIEUX  
SALINS

## Conclusion et perspectives

Le site des Vieux Salins d'Hyères représente un exemple concluant de gestion souple du trait de côte. La renaturation de cet espace, enroché dans le passé pour des besoins industriels, a permis de répondre au risque de submersion des salins et du village en redonnant à la bande côtière un espace de mobilité et en assurant la fonctionnalité du cordon dunaire. Sur ce site, la gestion souple du trait de côte est une solution avantageuse sur tous les points : hydrosédimentaire, paysagère, écologique, touristique et économique.

Il faut cependant noter que la position très particulière du site, avec son herbier de posidonie faisant office d'atténuateur de houle, participe au succès de ce mode de gestion. L'absence de grosses tempêtes dans les années suivant les travaux est aussi un élément clef dans la réussite du projet, le cordon dunaire ayant ainsi le temps de se reconstruire et de se végétaliser.

## Le mot de l'équipe

Délégation Provence-  
Alpes-Côte d'Azur du  
Conservatoire du littoral

**« Le site a mieux réagi que les simulations les plus optimistes. En effet, le littoral désenroché s'est très vite réengraissé et les dunes ont joué leur rôle tampon lors des tempêtes d'automne 2019. À présent, il convient de laisser le temps faire son œuvre pour que ce littoral renaturé retrouve un équilibre hydrosédimentaire »**

RETROUVEZ LES BROCHURES DE LA  
COLLECTION SUR LE SITE INTERNET

[www.lifeadaptto.eu](http://www.lifeadaptto.eu)

ACCÉDEZ A TOUTES LES  
RESSOURCES DU PROJET  
ADAPTO SUR CE SITE :



## CONTACT

Conservatoire du littoral  
Délégation Provence-Alpes-Côte d'Azur  
3, rue Marcel-Arnaud  
13100 Aix-en-Provence  
Tél. : 04 42 91 64 10  
[paca@conservatoire-du-littoral.fr](mailto:paca@conservatoire-du-littoral.fr)

En partenariat  
avec :

- BRGM
- CPIE
- MNHN
- CBN Méditerranée

Avec le soutien  
financier de :

- TPM
- Life
- Interreg Marittimo
- OFB

- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse
- Région Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Fondation TotalEnergies