

La renaturation du site des Vieux Salins d’Hyères

Pauline BOUZAT¹, Mathilde CHIARADIA²

1. Conservatoire du littoral, délégation Languedoc-Roussillon 165 rue Paul Rimbaud, 34184 Montpellier, France.
p.bouzat@conservatoire-du-littoral.fr
2. Conservatoire du littoral, La Corderie Royale, CS10 137, 17306 Rochefort, France.
m.chiaradia@conservatoire-du-littoral.fr

Résumé :

Initié par le Conservatoire du littoral, le projet adapto vise à démontrer l’intérêt et la faisabilité des solutions de gestion souple du trait de côte pour répondre aux conséquences des aléas de submersion et d’érosion marine. Ce projet explore différentes solutions d’adaptation fondées sur la nature sur 10 sites du littoral français, dont le site des Vieux-Salins d’Hyères (Var), au passé industriel et aujourd’hui placé au cœur d’un programme de renaturation du trait de côte.

Acquis en 2001 par le Conservatoire du littoral, les salins sont séparés de la mer Méditerranée par un cordon littoral étroit dans lequel a été creusé un canal d’alimentation ainsi qu’une levée de protection des anciennes tables salantes. Entre 1970 et 1992, la compagnie des Salins du Midi enrocha une partie du cordon littoral situé à l’est du site sur près de 800 mètres pour protéger l’outil de production salinière. Si les enrochements ont permis de faire obstacle au recul du trait de côte sur le secteur est des Vieux-Salins, ils ont conduit à décaler la cellule d’érosion plus à l’ouest des ouvrages et à renforcer le risque d’intrusion marine au niveau du canal d’alimentation du site qui dessert l’ensemble des pièces d’eau en eau de mer. Pour atténuer l’érosion au niveau de ce secteur sensible, susceptible de mettre à mal le fonctionnement hydraulique des Vieux-Salins, le Conservatoire du littoral a lancé une réflexion autour de la renaturation du cordon littoral plutôt que renforcer voire prolonger les ouvrages existants.

Ainsi, après un dialogue approfondi avec les partenaires concernés, un désenrochement et une restauration du cordon dunaire ont été privilégiés pour rétablir la mobilité du trait de côte et restaurer les dynamiques sédimentaires naturelles. Entre 2011 et 2020, trois phases de désenrochement se sont succédées sur la majeure partie de l’ouvrage (près de 700 mètres linéaires). Ces opérations ont permis le retour d’une plage sableuse tout en maintenant le trait de côte au même niveau. Une atténuation de l’érosion sur le site a aussi été observée par la restauration du transit hydrosédimentaire. Enfin, un itinéraire alternatif du sentier littoral a été aménagé en retrait, afin d’assurer la continuité du sentier littoral pendant les travaux et d’anticiper les effets des futures évolutions du

Thème 7 – Risques côtiers

rivage. Les différentes études menées ont mis en lumière les bénéfices économiques, écologiques, paysagers et pédagogiques de la gestion souple du trait de côte dans ce cas.

Mots-clés :

Cordon dunaire, Erosion, Désenrochement, Gestion souple, Changement climatique, Sédiments, Environnement littoral, Posidonie, Adaptation, Résilience.

1. Introduction

Initié par le Conservatoire du littoral et en partenariat avec le BRGM, le projet adapto a pour objectif d'explorer des solutions de gestion souple des territoires littoraux, confrontés aux aléas d'érosion et de submersion marine dans un contexte de changement climatique. Sur 10 sites pilotes littoraux, appartenant en tout ou en partie au Conservatoire du littoral, différentes solutions d'adaptation fondées sur la nature sont mises en place afin de redonner de la mobilité au trait de côte et de démontrer la pertinence et la faisabilité de la gestion souple de la bande côtière.

En alternative à la construction d'ouvrages de protection, ou en association avec des ouvrages déjà existants, la gestion souple est fondée sur la valorisation du rôle des milieux naturels dans l'interface terre/mer. Ceux-ci vont pouvoir jouer le rôle de zones tampons ou de barrières naturelles face aux aléas d'érosion et de submersion et ainsi protéger les enjeux situés en arrière. En s'appuyant sur les dynamiques naturelles de ces milieux, la gestion souple propose une solution pertinente d'amélioration de la résilience des espaces littoraux et supporte de nombreuses opportunités : gain économique à long terme, diversification des usages, préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux...

Pour démontrer la pertinence d'une telle gestion, le projet adapto propose une approche systémique en abordant chaque site sous l'angle des risques, du paysage, de l'économie, de la perception sociale, de la biodiversité et de la pédagogie. Toutes ces disciplines sont mises en relation, sans que l'une ne prévale sur les autres pour trouver le meilleur équilibre possible au regard de ces différentes dimensions. Enfin, la réflexion des possibilités de gestion souple est envisagée au sein d'un projet de territoire, et demande à être inscrite dans un temps long.

Parmi les sites pilotes du projet, figure le site des Vieux-Salins d'Hyères, site au passé industriel, aujourd'hui placé au cœur d'un programme de renaturation du trait de côte.

2. Les Vieux Salins d'Hyères, une gestion historique menaçant les enjeux actuels

Situé sur le littoral méditerranéen, à l'est de Toulon, le site des Vieux Salins est un site en fond de baie, protégé par la Presqu'île de Giens et les Iles de Porquerolles, figure 1. Cette ancienne exploitation salicole de 350 hectares a été exploitée jusqu'en 1992 et acquise par le Conservatoire du littoral en 2001.

2.1 Un site qui supporte de multiples enjeux

Le site des Vieux Salins d'Hyères constitue, avec le salin voisin des Pesquiers, la plus vaste zone humide entre la Camargue et l'Italie. Le site est jalonné par différents partènements qui permettaient de faire circuler l'eau en fonction des besoins de la production de sel. À la suite de leur acquisition par le Conservatoire du littoral, ces espaces ont peu à peu retrouvé une vocation d'espace naturel, les niveaux d'eau étant optimisés pour favoriser la nidification des espèces et la diversité des milieux. Le site accueille à ce jour de nombreuses espèces animales et végétales caractéristiques des zones lagunaires comme l'Echasse blanche, l'Avocette élégante, la Sterne Pierregarin, le Goéland railleur, la Tadorne de Belon et le Sterne naine ou encore le Flamant rose.

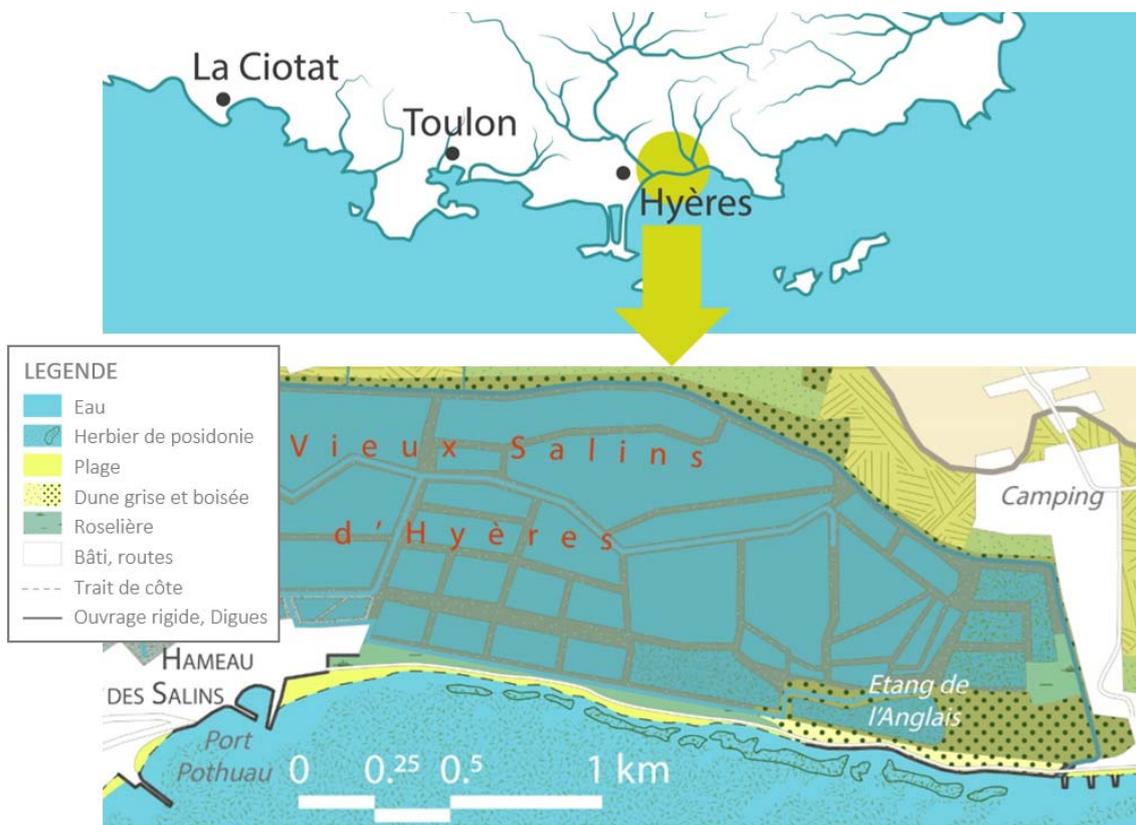
Le cordon littoral qui sépare les salins de la mer s'étire sur 2,8 km et longe quelques zones de plage fréquentées toute l'année. Ouverte au public et essentiellement à usage balnéaire et récréatif, cette zone est très appréciée pour son calme et son sentier littoral à l'ombre des pinèdes. L'accès à la zone des étangs est limité afin de minimiser le dérangement de la faune sauvage, mais peut être visité sur rendez-vous, figure 1.

À ces milieux naturels riches s'ajoute un écosystème marin d'une importance capitale. En effet, un récif barrière d'herbiers de posidonies affleurant se trouve au large de la bande côtière. Ce récif est d'une grande importance pour le site des Vieux Salins puisqu'il joue le rôle d'atténuateur de houle et constitue le premier rempart dans la lutte contre l'érosion.

2.2 Une fixation du trait de côte qui menace aujourd'hui le site

Pour protéger l'exploitation salicole, les saliniers enrochèrent une partie du cordon littoral situé à l'Est du site sur près de 800 mètres, entre 1970 et 1992. Ces opérations font suite à la construction des jetées portuaires de Port Miramar, en amont du courant de dérive dans les années 1950, qui ont fragilisé le cordon en bloquant son alimentation en sédiments, entraînant ainsi son érosion progressive. Si les enrochements ont permis de faire obstacle au recul du trait de côte sur le secteur Est des Vieux-Salins, ils ont fait disparaître la plage et ont conduit à décaler la cellule d'érosion plus à l'Ouest des ouvrages créant ainsi un risque d'intrusion marine au niveau du canal d'alimentation du site. Un grau dans le canal d'alimentation mettrait à mal le fonctionnement hydraulique des Vieux-salins et entrainerait la submersion du village. Cette situation a motivé le lancement d'une réflexion autour de la renaturation du cordon littoral, dans l'objectif d'atténuer l'érosion au niveau des secteurs les plus sensibles.

Thème 7 – Risques côtiers



3. La renaturation du site comme réponse aux risques d'intrusion marine

3.1 Divers aménagements successifs

Pour conserver l'intégrité des ouvrages hydrauliques d'une partie du site et réduire les risques d'une intrusion marine au niveau du village des Salins, le Conseil scientifique du Conservatoire du littoral, présidé de Roland Paskoff, géomorphologue de renom, recommande dès le début des années 2000 un désenrochement du linéaire côtier afin de limiter l'érosion effective dans le secteur ouest. En redonnant de la mobilité au littoral et en restaurant les barrières naturelles, la résilience à long terme de la bande côtière est recherchée. Les recommandations du Conseil scientifique seront confirmées par une étude géomorphologique réalisée en 2017 par le Bureau d'étude ARTELIA (2018) sous la Maîtrise d'ouvrage de la Métropole Toulon Provence Méditerranée (MTPM), gestionnaire du site pour le Conservatoire du littoral. Cette étude a visé à étudier plusieurs scénarios d'aménagement ou de désaménagement avec modélisations à l'appui. Ainsi, plusieurs opérations sont réalisées, figure 2 :

1. La reconstitution du cordon dunaire sur la partie ouest, dont la zone menaçant le canal d'alimentation. Les dunes sont rechargées en sable et des ganivelles y sont apposées. Protégées du piétinement, elles peuvent s'engraisser et se végétaliser.

2. Le désenrochement de près de 600 mètres de linéaires côtier. Restaurer la naturalité du littoral au droit de l'étang de l'Anglais permet de redonner un fonctionnement naturel à cette zone qui permettra d'amortir les phénomènes érosifs à long terme.
3. Le maintien d'un petit linéaire d'enrochements à l'est, au débouché du canal, qui permet également d'assurer la continuité de l'actuel cheminement littoral.
4. La création d'un second itinéraire de promenade cheminant à l'intérieur du site et qui sera rendu accessible occasionnellement lorsque le sentier principal sera inaccessible du fait de coups de mer ou de travaux.



Figure 2. Carte des aménagements des Vieux Salins d'Hyères.

3.2 Une réponse adaptée aux aléas littoraux

Les différentes études du projet adapté ont été appliquées tout au long du projet et ont montré l'efficacité de la stratégie de gestion souple du trait de côte et de renaturation.

Le BRGM, partenaire du projet a entre autres mené une analyse du suivi 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. Cette étude montre que sur la zone désenrochée, bien qu'on observe un recul immédiat du trait de côte suite au désenrochement, les dynamiques sédimentaires se sont rapidement rétablies. Dès 2020, l'accumulation de sable dans la laisse à la mer permet au trait de côte de s'avancer à la position de l'ouvrage, figure 3.



Figure 3. Zone enrochée en 2019 et désenrochée en 2020 (MTPM).

Thème 7 – Risques côtiers

De même, le secteur à enjeux où le canal d'alimentation était menacé de submersion est, maintenant en accrétion, la plage s'étant élargie de 5 à 10 m en trois ans (de 2018 à 2021), figure 4.



Figure 4. Suivi du trait de côte au droit du canal d'alimentation (BRGM ; 2020)

Sur ce secteur, la mise en place de ganivelles et le rechargement en sable a favorisé le développement d'une végétation caractéristique des systèmes dunaires (Chiendent maritime, chiendent à feuilles de jonc, panicaut maritime...), 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 puisqu'une tempête assez importante a 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. Cette tempête a aussi eu pour conséquences de reprofiler naturellement la plage et de déposer des banquettes de posidonie permettant de la protéger.

3.2 Un projet économiquement intéressant

Le projet est donc 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 été menée en parallèle (STRATYS & COLLABORATIVE PEOPLE, 2022). 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 telles quelles 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 (3,1 à 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 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.

4. Une renaturation favorisant des intérêts écologiques et socio-culturels

En plus d'être un mode de gestion pertinent du point de vue économique, la gestion souple sur ce site offre plusieurs co-bénéfices, que les différentes études menées ont permis de mettre en avant.

4.1 La préservation du patrimoine naturel

L'herbier de posidonie affleurant situé au large est d'une importance capitale dans la préservation du site des Vieux Salins (figure 1). En effet, en plus d'être une espèce protégée, ce récif 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 (SEMANTIC TS, 2021) 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 sur le site (NOBLE, 2022) montre bien l'expansion de la végétalisation de dune embryonnaire (+ 49 %), témoignant de la réussite des opérations de renaturation.

4.2 Un paysage plus attractif pour les usagers

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 (HILBERT, 2022) montre en effet que 74,5% des personnes interrogées sont satisfaites des travaux mais 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).

4.3 Un site support de connaissance et de concertation

Tout au long de la réalisation du projet, 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 COTE PROVENÇALE

Thème 7 – Risques côtiers

(2022), une exposition a été placée sur le site, expliquant de manière vulgarisée les phénomènes d'érosion, les aménagements en cours et leurs impacts. Ces actions ont permis une meilleure compréhension de la situation et une meilleure acceptabilité des travaux. Des panneaux pédagogiques ont été installés sur le site pour expliquer ces travaux et plusieurs sorties-terrain commentées ont été organisées en phase travaux pour pouvoir mieux les expliquer.

Le site a aussi servi de support pédagogique à destination des scolaires (primaire), pour aborder les sujets d'érosion, de changement climatique et de dynamique du trait de côte. Les agents intervenants sur le site ont également 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.

Enfin, en tant que site pilote du projet Life adapto, le site des Vieux Salins représente un retour d'expérience valorisant les multiples bénéfices de la gestion souple du trait de côte. Les différentes études associées à ce projet mais aussi les clés de réussite seront ainsi mises à disposition de tous.

5. Conclusion

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 : économique, paysagère, touristique, écologique.

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 depuis l'hiver 2020-2021 est aussi un élément clef dans la réussite du projet, le cordon dunaire ayant ainsi le temps de se reconstruire et de se végétaliser.

6. Références bibliographiques

- ARTELIA (2018). *Aménagement du cordon littoral des Vieux Salins d'Hyères*.
- HILBERT M. (2022). *Synthèse de l'étude de perception sociale*.
- SEMANTIC TS (2021). *Suivi des herbiers marins sur le site des Vieux Salins d'Hyères dans le cadre des travaux de désenrochement*. Rapport en cours de finalisation.
- NOBLE V. (2022). *Actualisation de la cartographie des habitats des Vieux Salins d'Hyères*, Conservatoire Botanique National Méditerranéen, Mars 2022.
- CPIE CÔTE PROVENCALE (2022). *Bilan final des actions pédagogiques*.
- STRATYS & COLLABORATIVE PEOPLE (2022). *Synthèse de l'analyse coûts-bénéfices des scénarios d'adaptation sur le site des Vieux Salins d'Hyères*. Document en cours de finalisation.