



**Informier & transmettre**



J'ai eu l'honneur ces derniers mois, d'inaugurer deux chantiers du SYMADREM sur le littoral. D'abord aux Baronnetts, avec une solution fondée sur la nature pour se défendre contre la submersion marine. Puis à Port Gardian, avec la réparation d'un épi bordant le port. Très différents, ces chantiers illustrent la diversité de réponses possibles du plan littoral que nous sommes en train de construire. Ce programme d'actions à court, moyen et long terme traite les problématiques d'érosion et de submersions marines du littoral camarguais dans un contexte de dérèglement climatique. Le trait de côte subira des transformations importantes avec une mer de plus en plus haute. Les prévisions sur les crues du Rhône sont plus floues et n'excluent pas des événements extrêmes. L'anticipation est donc essentielle à la bonne adaptation du territoire. Le coût de l'inaction, trop élevé, n'est pas acceptable et les travaux du SYMADREM ont pour objet de réduire l'étendue des dégâts causés par des inondations de plus en plus fréquentes. À ce titre, 2024 est un bon aperçu des conséquences du changement climatique à venir. Avec quatre tempêtes marines et deux crues du Rhône dont une hors période habituelle, les risques naturels se rappellent à notre bon souvenir. La protection des biens et des personnes sur le littoral, comme le long du Rhône reste urgente.



**Pierre Raviol**  
Président du SYMADREM

## Un projet d'éducation à l'environnement sur la lône Tarascon-Arles

**Dans le cadre de la création de la digue Tarascon-Arles de 2018 à 2021, le SYMADREM a créé une lône pour compenser l'impact hydraulique de ce nouvel ouvrage. Cette lône conçoit artificiellement a permis de prélever 600 000 m<sup>3</sup> de matériaux nécessaires aux travaux de construction de la digue. Il s'agit également d'une mesure compensatoire permettant d'amoindrir l'impact du projet de création de digue sur l'environnement. Elle s'est concrétisée par des actions d'aménagement de nouvelles zones humides et permet d'accueillir aujourd'hui des actions de sensibilisation à l'environnement.**

À sa création, elle a bénéficié de l'aménagement de 200 gîtes pour la faune sauvage et de la plantation de plusieurs milliers d'arbres, d'arbustes, d'hélophytes et autres végétaux. La lône profite de suivis écologiques qui assurent le maintien de sa qualité environnementale.

Depuis, cette zone humide plus ou moins à sec selon les crues du Rhône joue un rôle de tampon. Elle représente aujourd'hui un milieu propice à la colonisation du site par des espèces remarquables telles que la diane, le castor, le rollier et le guépier d'Europe. Ce site a été identifié par le CPIE Rhône-Pays d'Arles (RPA) comme étant une zone favorable à la mise en place de dispositifs pédagogiques à l'occasion d'une étude-action nommée «Quels dispositifs pédagogiques de valorisation des zones humides du Rhône aval?». Le CPIE RPA et le SYMADREM se sont donc associés pour mettre en œuvre le projet Educ'Lône, dont les objectifs sont de former les élèves des communes voisines aux enjeux liés au Rhône et aux zones humides et de favoriser le dialogue entre les élèves et les acteurs du territoire. Tout au long de l'année scolaire 2023-2024, des classes de trois établissements d'Arles, de Tarascon et de Saint-Rémy-de-Provence allant du primaire au secondaire ont bénéficié d'animations de sensibilisation à l'environnement en classe

et d'actions pédagogiques sur la lône. Ce sont près de 170 élèves qui ont découvert ce site unique et qui ont pu y mener différentes actions. Les élèves du lycée professionnel des Alpilles se sont ainsi essayés au suivi de plantations d'aristoloches, plante qui accueille les œufs de la diane, une espèce protégée de papillon. Autre projet, autres actions : des collégiens d'une classe de quatrième du collège Cassin, encadrés par leur professeur et le CPIE Rhône-Pays d'Arles, ont porté un projet d'Aire Terrestre Éducative (ATE) sur la lône. Tout juste labellisée, elle deviendra au fil des ans, le support de projets d'éducation à l'environnement basés sur une gestion participative et démocratique par les enfants de la classe de l'ATE. Pour cette première année, les élèves de quatrième ont développé et proposé à deux classes de sixième un jeu de piste sur la lône, initiant les jeunes collégiens à la biodiversité de la lône et du Rhône.

Avec ce projet Educ'Lône, le SYMADREM contribue à la réappropriation du fleuve par sa population. La digue et la lône Tarascon-Arles, d'abord reconnues comme système de protection contre les inondations, dépassent ainsi les obligations légales de compensation écologique pour devenir un terrain d'expérimentation où se retissent les liens entre les générations futures et le Rhône.



**Construire & préserver**

## Le SYMADREM apporte des solutions adaptées aux évolutions du littoral

**En Camargue comme sur l'ensemble du territoire français, le littoral concentre de forts enjeux humains, économiques et écologiques. Il s'agit également de territoires de plus en plus menacés par les phénomènes naturels tels que l'érosion et les submersions marines. Ces risques naturels déjà réels pour la population, les espaces naturels et les activités économiques s'accroîtront encore dans les décennies à venir en raison du changement climatique en cours et de la montée de la mer. Face aux risques climatiques, l'anticipation et l'adaptation des territoires constituent une étape obligatoire si l'on souhaite continuer de concilier le développement du littoral et la protection de ce dernier.**

C'est au SYMADREM, dans le cadre de sa compétence Gemapi, que revient la protection du littoral. Un plan littoral du Grand Delta du Rhône traitant de la submersion marine et de l'érosion côtière est en cours de déploiement. La première étape de diagnostic a déjà été validée en 2022 par un comité technique constitué d'experts ainsi que par un comité de pilotage. C'est le scénario médian des cinq scénarii avancés par le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) qui a été retenu pour comparer entre elles, les réponses possibles à apporter. Ce scénario estime une montée des eaux de 56 cm, +2,7 °C au niveau mondial et quasiment +4 °C en France. Il s'agit de l'hypothèse la plus proche du scénario actuel, sans changement des politiques publiques, induisant un réchauffement de +2,8 °C. Les réponses retenues dans la stratégie littorale seront aussi testées sur l'hypothèse extrême du GIEC qui évalue une montée des eaux de 77 cm et +5 °C. L'heure est maintenant à la définition des réponses possibles : une quinzaine de propositions, à mettre en œuvre sur le territoire, à court (2030), moyen (2050) et long terme (2100), seront développées et chiffrées. L'achèvement de la définition de la stratégie est prévue pour la fin d'année 2025. Et le démarrage des travaux devrait avoir lieu à partir de 2030.

Mais bien que la stratégie ne soit pas encore aboutie, le SYMADREM se concentre au quotidien sur le risque actuel d'érosion côtière et de submersion, car les menaces sont bien réelles comme l'ont rappelé les quatre tempêtes marines qui ont eu lieu cet hiver. Ainsi, deux opérations sur le littoral ont été menées par le SYMADREM ces derniers mois. Les solutions apportées se sont révélées complètement différentes selon les zones d'intervention et les enjeux à protéger. Alors qu'une réparation en dur a dû être faite sur un épi, ouvrage de défense conventionnel, une solution fondée sur la nature a été privilégiée dans une zone à fort enjeu environnemental. Les 100 km du littoral camar-

guais, de Port-Saint-Louis-du-Rhône au Grau-du-Roi peuvent bénéficier de réponses appropriées aux problématiques mises en évidence dans le diagnostic.

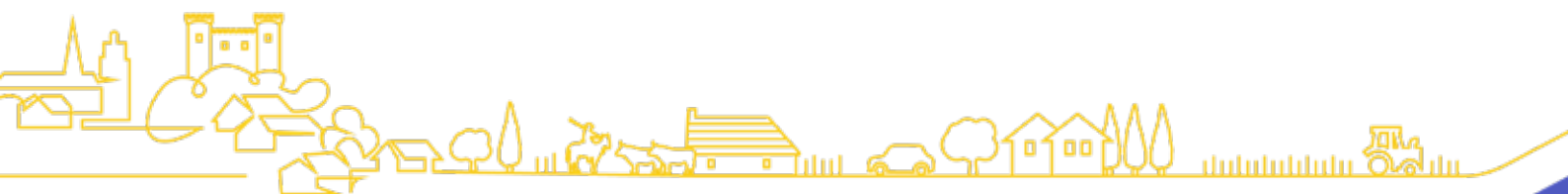


**Inauguration des travaux aux Baronnetts en présence du préfet de la région Occitanie, du maire du Grau-du-Roi et du président du SYMADREM.**

À l'horizon 2100 :

**32 000 personnes seront concernées par la submersion marine**

**400 personnes seront touchées par l'érosion du trait de côte**



## Deux techniques d'intervention très différentes

### La restauration d'un cordon dunaire, une lutte souple contre l'érosion et la submersion marine



#### Localisation

La plage des Baronnets à l'est du Grau-du-Roi.

#### Enjeux

C'est un secteur particulièrement touché par l'érosion où la plage a reculé de 50 mètres en huit ans. Le cordon dunaire est une barrière naturelle contre les tempêtes. Il assure la protection de la commune du Grau-du-Roi. Il montrait néanmoins des points de fragilité par une ancienne trouée assurant l'accès à la plage et une dune vulnérable aux tempêtes car devenue très étroite du fait de l'érosion.

#### Objectif de l'opération

Assurer la protection du Grau-du-Roi à court terme tout en respectant les milieux naturels et la qualité paysagère dans une zone labellisée Grand Site de France, Natura 2000 et ZNIEFF.

#### Travaux

La dune a été élargie : un rechargement sableux de 3000 m<sup>3</sup> a permis de doubler la largeur du cordon dunaire. La dune a également subi une combinaison de techniques douces pour améliorer sa stabilité. La pose de ganivelles et le paillage favorisent le piégeage du sable et empêchent le franchissement et le piétinement alors que la plantation d'espèces floristiques dunaires permet de fixer la dune. Les espèces végétales invasives ont quant à elles, été arrachées.

Cette solution fondée sur la nature, lauréate d'un appel à projets du ministère de la transition écologique, permet une lutte active souple dans la gestion du trait de côte grâce à la végétalisation et au ré-ensablement du cordon dunaire. Cela reste économique, bien que la durée de vie de ces aménagements soit courte puisqu'elle est estimée à moins de dix ans.

#### Coût

120 175 € HT financés à 70% par le ministère de la transition écologique et à 30% par le SYMADREM.

### Un épi à double carapace pour protéger le centre-ville

#### Localisation

L'épi ouest de Port Gardian est au droit du village des Saintes-Maries-de-la-Mer.

#### Enjeux

Cet épi, construit en 1984, assure la fonction d'ouvrage portuaire et d'ouvrage de protection contre la submersion marine. Il est indispensable à la protection du centre-ville en cas de tempêtes marines. Un diagnostic mené en 2008 et confirmé en 2018 avait révélé la nécessité de renforcer cet épi et plus particulièrement son musoir, l'extrémité de l'épi, qui était très détérioré.

#### Objectif de l'opération

Réparer cet épi pour éviter le risque de brèches et améliorer son niveau de protection pour qu'il puisse résister jusqu'à une tempête centennale en tenant compte de l'élévation du niveau marin de 60 cm.

#### Travaux

L'épi dispose d'une carapace supplémentaire, côté mer, à partir du coude de l'épi jusqu'au musoir. Les butées de pieds ont été reconstituées afin d'assurer la stabilité de l'ouvrage de manière à anticiper l'approfondissement des fonds à 50 ans.

Le musoir, élément le plus sollicité par la houle puisqu'il se trouve à l'extrémité de l'épi, a été renforcé par la pose de 450 blocs de béton de 10 tonnes chacun, imbriqués de manière à augmenter la résistance de l'ouvrage.

#### Coût

2500000 € HT financés à 49% par le département des Bouches-du-Rhône, 30% par l'ACCM, 12% par le SYMADREM et 9% par la commune des Saintes-Maries-de-la-Mer.





Anticiper & intervenir

## Une crue du Rhône inhabituelle pour un mois de mars

À la suite d'un épisode méditerranéen exceptionnel qui a touché le quart sud-est de la France, le Rhône a connu le 10 mars dernier une crue éclair déjouant toutes les statistiques et les prévisions en cette période de l'année.



L'épisode méditerranéen se caractérise par d'intenses précipitations, équivalentes à plusieurs mois de pluie tombant en quelques heures ou quelques jours. Ces pluies méditerranéennes se concentrent dans les Alpes du Sud, le couloir rhodanien ou les Cévennes. Le mois de mars 2024 a été marqué par une succession de quatre épisodes méditerranéens. L'épisode des 8 et 9 mars a touché les Cévennes ainsi que les plaines gardoises et est-héraultaises. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, il s'agit du mois de mars le plus pluvieux depuis le début des mesures en 1959. Le cumul mensuel moyen sur la région est de l'ordre de 230 mm, contre 57 mm attendus pour la normale de saison.

Pourtant, historiquement les épisodes méditerranéens surviennent pendant l'automne, d'octobre à décembre. Les précipitations des 8, 9 et 10 mars ont provoqué une crue de 7000 m<sup>3</sup>/s qui, bien qu'elle soit fréquente en termes d'observation entre septembre et janvier (période de retour d'environ 3 ans), représente un phénomène exceptionnel en cette période de l'année. Entre 1816 et 2024,

cette crue est la deuxième crue la plus importante jamais observée durant un mois de mars, ce qui permet de la qualifier de très rare, sans doute les signes du dérèglement climatique. Il faut remonter à 1960 pour voir le Rhône dépasser les 7000 m<sup>3</sup>/s durant un mois de mars. Cette année-là, le fleuve avait alors atteint 7086 m<sup>3</sup>/s. Nous devons chercher encore plus loin pour retrouver des événements semblables : le Rhône avait atteint 6988 m<sup>3</sup>/s en mars 1937 et 6926 m<sup>3</sup>/s en mars 1891.

La crue éclair du 10 mars n'a pas posé de souci majeur de sûreté et de surveillance. Le SYMADREM, en tant que responsable de la mise en œuvre des consignes de gestion de crue, arrêtées dans le Plan de gestion des ouvrages en période de crues (PGOPC), a déclenché l'état d'alerte 1, deuxième niveau d'état d'alerte sur les cinq existants. L'alerte 1 a entraîné la fermeture des ouvrages hydrauliques traversants, le traitement préventif de terriers de blaireaux sur la rive gauche du Petit Rhône et une surveillance permanente des digues par les gardes-digues le temps de la

crue et de la décrue, afin d'éviter tout désordre éventuel. Cet événement exceptionnel pour un mois de mars est donc surtout préoccupant sous le spectre du dérèglement climatique qui modifie les caractéristiques et l'occurrence des phénomènes climatiques connus.

Les précipitations des 8, 9 et 10 mars ont provoqué une crue de

# 7 000 m<sup>3</sup>/s

2<sup>e</sup> crue la plus importante jamais observée durant un mois de mars depuis 1816



Directeur de la publication : Pierre Raviol  
Rédacteur en chef : Thibaut Mallet  
Rédaction : Laura Marre-Cast  
Photos : SYMADREM  
Imprimeur : La première impression  
Réalisation : Sept Lieux communication  
ISSN : 2105 - 3324

**SYMADREM**  
1182, chemin de Fourchon VC 33 - 13200 ARLES  
Tél. 04 90 49 98 07  
symadrem@symadrem.fr  
www.symadrem.fr