



© ADENA

# Plan d'adaptation

Démarche d'adaptation au changement climatique du site du conservatoire du littoral du **Bagnas**



## Auteur

---

Noémie NOJAROFF – ADENA

## Relecture

---

Xavier FORTUNY – ADENA, Julie BERTRAND – ADENA, Réserves Naturelles de France

## Remerciements

---

Tous mes remerciements vont aux nombreuses personnes qui ont contribué à la réalisation de ce plan d'adaptation.

Je souhaite remercier en premier lieu mes collègues de l'ADENA : Xavier FORTUNY (conservateur du Bagnas) et Julie BERTRAND (directrice de l'ADENA) pour leur confiance et leur accompagnement tout au long du projet. Je remercie aussi les partenaires de l'ADENA (CdL, CEN, CAHM, SAM, SMBT) ayant participé aux réflexions sur la démarche d'adaptation du Bagnas.

Un grand merci à mes homologues des sites test et sites pilotes du projet, avec qui les échanges furent parfois rassurants et toujours très intéressants. Je remercie enfin toute l'équipe de coordination du LIFE à Réserves Naturelles de France, ainsi que l'ensemble des partenaires du consortium du LIFE Natur'Adapt.

## Citation de l'ouvrage

---

NOJAROFF N., 2022. Plan d'adaptation du site du Bagnas. LIFE Natur'Adapt – Rapport ADENA. 24 p.

# Table des matières

---

RÉSUMÉ.....	4
INTRODUCTION .....	5
RESUME DU DVO : conditions climatiques futures et vulnérabilités du site du Bagnas.....	6
METHODE D'ELABORATION DU PLAN D'ADAPTATION .....	7
Etapas préalables indispensables .....	7
Choix des mesures d'adaptation.....	7
Suivi-évaluation du plan d'adaptation .....	9
STRATÉGIE D'ADAPTATION .....	10
GESTION ACTUELLE ET ENJEUX FACE AU CC .....	10
Analyse de la gestion actuelle.....	10
Identification des enjeux.....	11
ANALYSE DES POSSIBILITÉS D'ACTION .....	12
ACTIONS D'ADAPTATION .....	13
Mesures d'adaptation proposées .....	13
Quelques actions de l'ADENA en lien avec l'adaptation.....	23
CONCLUSION : bilan de la démarche et perspectives.....	25
LISTE DES ACRONYMES .....	26
BIBLIOGRAPHIE.....	27

# RÉSUMÉ

---

Dans le cadre du projet LIFE Natur'Adapt, le site du Bagnas (zone humide site du Conservatoire du littoral, réserve naturelle nationale et site Natura 2000) a participé au test d'une méthode visant à évaluer les vulnérabilités et les opportunités que représente le changement climatique (CC) pour sa gestion. Cela a donné lieu à la rédaction d'un diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) (Nojaroff, 2022b). Le récit prospectif qui conclut ce premier livrable a pour objectif de questionner les pratiques de gestion actuelles et d'initier une réflexion sur la stratégie à adopter pour intégrer les enjeux du CC dans la gestion de l'aire protégée. C'est ce travail qui est réalisé dans le présent plan d'adaptation, second livrable du test de la méthode Natur'Adapt.

Pour élaborer ce plan d'actions, une stratégie d'adaptation globale a d'abord été réfléchi et décidée, à partir des résultats du diagnostic de vulnérabilité. Elle consiste à maintenir au mieux la diversité biologique et les fonctionnalités écologiques actuelles tout en adaptant les pratiques et en cherchant des zones de repli aux enjeux principaux. L'analyse des pratiques de gestion actuelles vient compléter cette vision en mettant en évidence ce qui doit évoluer dans la gestion actuelle. Ces éléments sont ensuite croisés avec les résultats du diagnostic (les composantes les plus vulnérables), ce qui permet d'identifier les enjeux du site face au CC :

- Fonctionnalité de la lagune permanente et des roselières associées
- Fonctionnalité des lagunes temporaires et sansouïres associées
- Fonctionnalité des milieux dunaires et plage
- Fonctionnalité des milieux d'eau douce
- Missions de gestion du site du Bagnas
- Ancrage territorial

Des mesures d'adaptation sont ensuite proposées et déclinées selon ces enjeux. Pour sélectionner les actions à proposer, les mesures existantes en termes d'adaptation de la gestion sont d'abord étudiées. Les mesures actuellement présentes dans le plan de gestion sont aussi analysées et éventuellement conservées ou modifiées. Comme le propose la méthode Natur'Adapt, un questionnement est ensuite mené sur la possibilité de réduire la vulnérabilité des composantes du site. Enfin les marges de manœuvre et limites du gestionnaire sont prises en compte. Les mesures d'adaptation finalement proposées sont des mesures de gestion, des études ou des suivis à réaliser, ou encore des mesures de communication/sensibilisation. Beaucoup de ces actions font déjà partie du plan de gestion du site, mais leurs objectifs sont alors souvent modifiés pour intégrer le contexte de changement climatique.

Enfin, la conclusion de ce document est l'occasion de faire un bilan de la démarche Natur'Adapt mise en œuvre au Bagnas, et de réfléchir aux perspectives qu'elle ouvre.



# INTRODUCTION

---

Dans le cadre du LIFE Natur'Adapt, le site du Bagnas (site du Conservatoire du littoral) a participé au test d'une méthode visant à évaluer les vulnérabilités et les opportunités que représente le changement climatique (CC) pour sa gestion. Pour ce faire, les données climatiques et projections disponibles pour le territoire ont été analysées et synthétisées (Nojaroff, 2022a). Ces éléments sur le climat futur ont alimenté les réflexions sur les évolutions possibles de 31 composantes du site du Bagnas, établies avec l'appui de partenaires et de l'expertise interne à l'ADENA. La prospective qui conclut le diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité (DVO) (Nojaroff, 2022b) a pour objectif de questionner les pratiques de gestion actuelles et d'initier une réflexion sur la stratégie à adopter pour intégrer les enjeux du CC dans la gestion de l'aire protégée.

Le plan d'adaptation fait suite au diagnostic de vulnérabilité et au récit prospectif rédigés dans la première partie de la démarche d'adaptation Natur'Adapt. Ce document comporte une description synthétique de la stratégie d'adaptation du Bagnas, les tableaux qui détaillent les mesures d'adaptation par enjeu et les perspectives qu'ouvre le projet Natur'Adapt. Les mesures listées dans ce plan d'adaptation restent des propositions qui seront analysées plus en détail avant toute mise en œuvre. A celles-ci sont également associées des pistes de mesures de suivi du plan d'adaptation.



# RESUME DU DVO : conditions climatiques futures et vulnérabilités du site du Bagnas

---

Les résultats du diagnostic de vulnérabilité et d'opportunité face au CC (Nojaroff, 2022b), synthétisés ci-dessous, permettent d'avoir une vision des principales vulnérabilités de l'AP et de son évolution possible due au CC.

Le climat méditerranéen est caractérisé par des hivers doux, des étés chauds et ensoleillés, et des jours de pluie peu nombreux et irréguliers. Dans le futur, les températures vont continuer d'augmenter (+ 2°C en 2050 et jusqu'à +4°C en 2100, soit 19°C de moyenne annuelle). Les prévisions des précipitations annuelles sont incertaines, tout comme celles du débit de l'Hérault. Toutefois, il devrait pleuvoir plus en hiver et un peu moins en été, avec des périodes sans pluie plus longues, et des sols plus secs. Le niveau marin va continuer d'augmenter rapidement (jusqu'à +75 cm d'ici 2100), les intrusions salines souterraines et dans l'Hérault vont potentiellement s'accroître, et l'érosion littorale va s'intensifier. Enfin, les submersions marines, menaces directes pour le site, seront plus fréquentes.

L'hypothèse d'une submersion permanente du Bagnas d'ici 2030-2050 est posée (étude du BRGM en 2021), mais le processus y menant et l'état du site après ne sont pas connus aujourd'hui. La méthode Natur'Adapt a donc été utilisée pour faire le diagnostic du site avant submersion permanente ; la réflexion sur l'état du site après, pour lequel il y a trop d'inconnues, a été initiée dans le récit prospectif.

L'analyse effectuée montre que les différentes composantes du Bagnas ne présentent pas la même vulnérabilité au CC. La zone littorale est très vulnérable aux phénomènes climatiques marins (érosion, submersion, intrusions salines, ...). La forte vulnérabilité de la lagune, la roselière et la gestion hydraulique rendent la partie Nord du Bagnas et sa biodiversité également très vulnérables. Dans la partie Sud à l'inverse, certains habitats (sansouïre, lagune temporaire) pourraient bénéficier du CC à court terme.

Après submersion marine permanente, le travail prospectif relève plus de suppositions sur un futur possible du site. La grande majorité des éléments qui composent le Bagnas actuel (tant patrimoine naturel que gestion ou activités humaines) est grandement menacée par une telle hypothèse. En effet, la présence permanente d'eau salée est incompatible avec beaucoup des habitats, espèces, infrastructures, et autres composantes du Bagnas d'aujourd'hui, qui lui ont valu pour certaines son statut de protection forte.

# METHODE D'ELABORATION DU PLAN D'ADAPTATION

## Etapes préalables indispensables

Les **résultats du diagnostic** permettent d'avoir une vision des principales vulnérabilités de l'AP et de son évolution possible face au changement climatique. La **stratégie d'adaptation** en découle logiquement, ainsi que des pistes d'action. La stratégie d'adaptation est co-construite avec la gouvernance du Bagnas : direction de l'association gestionnaire, conservateur de la réserve, référent du Conservatoire du littoral (propriétaire), partenaires. Elle donne la ligne de conduite à suivre pour le choix des mesures. L'analyse des **pratiques de gestion actuelles** vient compléter cette vision en mettant en évidence ce qui doit évoluer dans la gestion actuelle. Croiser ces éléments avec les résultats du diagnostic (les composantes les plus vulnérables), permet d'identifier les **enjeux du site face au CC**. Les mesures d'adaptation proposées ensuite sont déclinées selon ces enjeux.

## Choix des mesures d'adaptation

Pour **choisir les mesures** qui vont intégrer le plan d'actions, une réflexion en trois temps est menée :

- **Identifier les mesures d'adaptation existantes**

Cela permet de ne pas passer à côté d'actions pertinentes auxquelles le gestionnaire n'aurait pas pensé initialement. Pour cela, le rapport rédigé par l'UMS Patrinat dans le cadre du projet (Langridge *et al.*, 2020) ainsi que le tableau ci-dessous (repris du plan d'adaptation de la RNN de Sixt-Fer-à-cheval/Passy) ont été utilisés.

Tableau 1 : Typologie des objectifs et stratégies d'adaptation pour orienter le rôle du gestionnaire dans un contexte de changement climatique (Source : Plan d'adaptation de la RNN de Sixt-Fer-à-cheval/Passy)

Objectifs	Stratégies	Exemples de mesures
Réduire l'exposition au CC	Lutter contre le changement climatique (atténuation)	Alerter, sensibiliser à la perte d'habitats/espèces
		Alerter le territoire sur les risques naturels induits par le changement climatique
		Réduire l'empreinte carbone des activités internes
		Réduire l'empreinte carbone des activités socio-professionnelles sur le site
	Maintenir les conditions abiotiques nécessaires aux habitats existants	Agir sur la qualité de l'eau
		Agir sur l'apport de sédiments
		Agir sur l'alimentation en eau du site (coupes d'arbres, modification de la topographie)
		Modifier le bilan nutritif des sols
limiter les impacts du CC	Améliorer/maintenir l'état de	Agir sur le microclimat local (plantations pour ombrages, ...)
		Connaître l'état de conservation actuel pour évaluer dans le futur les évolutions
		Restauration écologique (choix d'espèces locales résistantes au changement à venir)

	conservation des habitats actuels	Maîtriser les pressions anthropiques qui dégradent l'habitat ou perturbent les espèces (fréquentation, activités socio-professionnelles au sein de l'aire protégée)
	Eviter / réduire la perte de fonctionnalité en cas de disparition d'habitats/espèces.	Introduire de nouvelles espèces pour assurer la fonction de celles qui vont disparaître
		Permettre une libre évolution des habitats qui maintiennent une diversité d'écosystèmes dans l'espace (redondance des fonctionnalités)
	Eviter/ réduire la perte de surface d'habitat patrimonial	Coopération au sein du réseau d'aires protégées pour favoriser un habitat
Transloquer des individus pour renforcer la population dans des zones refuges		
Limiter l'arrivée d'espèces concurrentes		
Créer de nouvelles zones protégées là où l'habitat pourrait se maintenir ou se créer		
Favoriser l'adaptation face au CC	Améliorer et augmenter la connectivité	Développer/restaurer les corridors pour faciliter le déplacement de communautés (au sein du site ou à l'extérieur)
		Créer des habitats pour améliorer la connectivité (au sein du site ou à l'extérieur) pour assurer la dispersion vers les habitats adaptés et refuges isolés.
	Améliorer la capacité d'adaptation en réduisant les pressions non climatiques	Augmenter la taille de l'espace protégé / création de zone tampon/protection intégrale
		Contrôler l'arrivée et l'expansion d'espèces et maladies nouvelles
		Réduire ou éliminer les sources de perturbations /pollutions (ex: réguler population d'herbivores, éliminer ravageurs, ...)
	Renforcer la diversité génétique	Modifier la gouvernance pour intégrer les dynamiques adaptatives des habitats ou des espèces dans les activités socio-professionnelles présentes au sein de l'aire protégée (convention avec ONF, ...)
		Favoriser adaptation génétique in situ des espèces indigènes locales (plantation de graines issus d'habitats plus thermophiles)
		Favoriser l'adaptation génétique en introduisant des populations non locales de la même espèce
Autres mesures	Améliorer la connaissance	Solliciter le réseau pour connaître les impacts de mesures déjà prises

- **S'interroger sur la possibilité de réduire la vulnérabilité des composantes**

Pour chaque composante retenue (les plus vulnérables au CC), il faut déterminer les actions possibles pour son adaptation, en s'interrogeant d'abord sur la possibilité de **réduire sa vulnérabilité**. Pour cela, la méthode Natur'Adapt propose de se poser les questions suivantes pour guider la réflexion :

- Est-il possible de **limiter l'exposition** de la composante au changement climatique ?
- Est-il possible de **limiter les impacts** directs et indirects du CC sur la composante ?
- Est-il possible de **favoriser l'adaptation** de la composante ?

Il est à noter que le but de la démarche est d'adapter la gestion de l'aire protégée (AP) aux enjeux du CC. **L'objectif est donc d'arriver à une gestion adaptative** et tenant compte des risques, prévisions et changements à venir ; **pas de trouver une solution pour conserver chaque composante** identifiée comme vulnérable. Les questions proposées ci-dessus ont ainsi permis d'identifier des pistes d'actions pour certains enjeux futurs du site, mais une réflexion plus large doit être menée pour rédiger un plan d'adaptation de la gestion du site dans son ensemble.

- **Réfléchir aux marges de manœuvre du gestionnaire**

Même s'il est possible de théoriquement réduire la vulnérabilité au CC d'un élément grâce à plusieurs actions d'adaptation, toutes ne peuvent pas être mise en œuvre dans les faits. Premièrement, une **stratégie d'adaptation** globale a été fixée et les mesures du plan d'actions doivent s'y intégrer. La volonté et les priorités du gestionnaire et des acteurs concernés restent des critères majeurs dans le choix des actions.





Ensuite, il est indispensable de tenir compte de la **faisabilité des mesures** : coût, complexité, acteurs impliqués, maîtrise ou non par le gestionnaire des éléments impliqués, etc.). Pour autant, des mesures qui ne peuvent actuellement pas être mises en œuvre (pour des questions de moyens financiers ou humains par exemple) seront tout de même proposées dans le PAd si les autres critères sont remplis.

Enfin, il est nécessaire de vérifier que les mesures envisagées pour diminuer la vulnérabilité des composantes ne sont **pas contradictoires** entre elles et évitent la mal-adaptation. De préférence, il est aussi important de privilégier les mesures dites « **sans regret** » et à co-bénéfices. Les mesures sans regret sont des actions qui restent pertinentes quelle que soit l'évolution climatique future et sont donc à favoriser. Les mesures à co-bénéfices permettent à la fois l'adaptation au CC et des retombées positives pour d'autres enjeux du patrimoine naturel.

## Suivi-évaluation du plan d'adaptation

Les **actions de suivi** proposées dans le plan d'adaptation sont pour beaucoup tirées du plan de gestion actuel. En effet, les indicateurs pertinents pour suivre les évolutions du site dans le futur le sont déjà aujourd'hui. En revanche, les **résultats attendus** ne sont plus toujours les mêmes depuis la démarche d'adaptation, car certaines évolutions prédites à l'issue du diagnostic n'étaient pas forcément envisagées jusque-là.

Au vu des horizons évoqués dans les différentes études et modélisations du climat futur (horizon 2030 – 2050), il semble pertinent **d'évaluer et mettre à jour la démarche d'adaptation** régulièrement. Toutefois, cet exercice est chronophage et il faut laisser le temps de mettre en œuvre les actions et observer des changements mesurables. De plus, l'objectif est que le plan d'adaptation à jour soit intégré au nouveau plan de gestion (PG). Le PG est renouvelé **tous les 10 ans et évalué à mi-parcours** (tous les 5 ans). Ainsi, il a été décidé d'évaluer et mettre à jour le PAd avec la même fréquence, l'année précédant le renouvellement du PG. Au moment de la rédaction du présent PAd (2022), le plan de gestion est récent puisqu'il a été rédigé en 2019 pour 2020-2029. Même s'il n'aura pas encore 10 ans, le premier plan d'adaptation sera donc évalué puis au besoin mis à jour en 2028, avant le renouvellement du PG en 2029 pour 2030-2039. Le calendrier prévu pourra ensuite être suivi normalement.



# STRATÉGIE D'ADAPTATION

Le premier sujet à aborder pour réfléchir à la stratégie d'adaptation à adopter est la trajectoire future du site et la position du gestionnaire par rapport à celle-ci. Dans le cas du Bagnas, le DVO (Nojaroff, 2022b) indique une évolution continue du site sous l'influence des paramètres climatiques, jusqu'à un phénomène de submersion importante et permanente qui le transformera complètement. L'ADENA, gestionnaire du site du Bagnas, ne souhaite pas lutter contre cette trajectoire, mais plutôt accompagner les changements à venir. L'avis du Conservatoire du littoral (propriétaire du site) est aussi pris en compte : c'est également une volonté d'accompagnement de la trajectoire d'évolution qui ressort des échanges. La différence a par ailleurs été relevée entre l'accompagnement souhaité et un choix de libre-évolution immédiate, pouvant être vécu comme un abandon et ne laissant pas suffisamment de temps pour le redéploiement des enjeux ailleurs. Ainsi, la stratégie choisie est la suivante :

**Maintenir au mieux la biodiversité et les fonctionnalités écologiques actuelles en cherchant des zones de repli aux enjeux principaux, et accompagner les changements inéluctables en adaptant les pratiques.**

## GESTION ACTUELLE ET ENJEUX FACE AU CC

### Analyse de la gestion actuelle

Etudier le Plan de Gestion du site du Bagnas nous renseigne sur la prise en compte des enjeux du CC dans la gestion actuelle du site. Actuellement, les enjeux et facteurs clés de la réussite pour la gestion du Bagnas sont les suivants :

Tableau 2 : Enjeux et facteurs clé de la réussite du plan de gestion 2020-2029 du site du Bagnas

Degré des enjeux	Enjeux
Prioritaire	Fonctionnalité de la lagune permanente du Grand Bagnas et roselières associées
	Fonctionnalité des lagunes temporaires (Petit Bagnas + Payrollet) et sansouïres associées
	Fonctionnalité des milieux dunaires et plage
Non prioritaire	Milieux ouverts
	Eaux douces et végétation aquatique et de ceinture des bords d'eau
	Ripisylves, haies et milieux boisés
	Zones artificialisées
Non évalué	Anciens bassins piscicoles
<b>Facteurs clé de la réussite</b>	
Amélioration des connaissances	
Ancrage territorial	
Fonctionnement du site du Bagnas	



Il est intéressant de noter que certaines actions du plan de gestion font déjà référence aux enjeux du CC. En particulier, un objectif du facteur « Amélioration des connaissances » est de « cerner les répercussions de l'évolution du climat sur le Bagnas » à travers la « réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique ». Cette action a donc été réalisée lors de la première partie de la démarche Natur'Adapt (rédaction du DVO). On trouve aussi dans le PG l'« amélioration en continu de l'empreinte écologique de l'ADENA », qui est une façon d'intégrer l'atténuation du CC dans les activités du gestionnaire, même si le climat n'est pas directement mentionné. Le présent plan d'adaptation permettra d'améliorer la prise en compte de ces enjeux et de les intégrer à l'ensemble de la gestion du site.

## Identification des enjeux d'adaptation

Afin d'identifier les enjeux du site face au CC, les composantes les plus vulnérables sont croisées avec les enjeux du PG actuel du site. Pour que cela soit plus efficace, on priorise en retenant seulement les composantes dont la vulnérabilité ou l'opportunité évaluée dans le DVO est forte ou très forte. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Composantes du diagnostic dont la vulnérabilité ou l'opportunité est forte ou très forte

Vulnérabilité / Opportunité	Composantes du diagnostic	
	Patrimoine naturel	Outils ou moyens de gestion et activités socio-économiques
Vulnérabilité très forte	Mares d'eau douce, oiseaux paludicoles en reproduction, Cistude d'Europe	Gestion hydraulique, infrastructures Fauche et pâturage équin, campings
Vulnérabilité forte	Lagune permanente fonctionnelle, roselière, milieu dunaire et plage, macrophytes, héron pourpré	Moyens humains et surveillance Activités cynégétiques
Opportunité forte	Sansouïres, sanglier d'Europe	-
Opportunité très forte	Lagune temporaire fonctionnelle	-

Ainsi, les enjeux identifiés grâce aux résultats du diagnostic sont les suivants :

**1) Fonctionnalité de la lagune permanente et des roselières associées**

→ Lagune permanente, roselière, Héron pourpré, oiseaux paludicoles en reproduction, macrophytes, sanglier

**2) Fonctionnalité des lagunes temporaires et sansouïres associées**

→ Lagune temporaire, sansouïre, macrophytes, sanglier

**3) Fonctionnalité des milieux dunaires et plage**

→ Milieu dunaire et plage, mares d'eau douce

**4) Fonctionnalité des milieux d'eau douce**

→ Cistude, sanglier

**5) Missions de gestion du site du Bagnas**

→ Infrastructures, moyens humains

**6) Ancrage territorial**

→ Activités socio-économiques (fauche et pâturage équin, campings, activités cynégétiques)



Il ressort que **les enjeux formulés dans le PG du Bagnas sont dans l'ensemble très pertinents pour intégrer la problématique du changement climatique à la gestion déjà en place**, bien qu'il n'ait pas été construit pour. Cela s'explique notamment par le fait que l'actuel PG est récent (2020-2029, rédigé en 2019) et que les enjeux ont été définis par une entrée fonctionnalité des milieux plutôt qu'état de conservation. Il faut aussi noter que les composantes analysées dans le DVO avaient été sélectionnées en grande partie pour leur caractère déterminant dans la gestion ; il est donc normal de les retrouver dans ses enjeux et indicateurs. Quoiqu'il en soit, ce constat permet de préciser que les mesures d'adaptation proposées seront **souvent des mesures déjà existantes** dans le PG, mais avec un nouvel objectif intégrant les enjeux du CC.

## ANALYSE DES POSSIBILITÉS D'ACTION

---

Comme expliqué dans le chapitre *Méthode*, toutes les actions d'adaptation répondant aux enjeux identifiés ne peuvent pas être mise en œuvre dans les faits. Elles doivent tout d'abord rester dans le cadre de la **stratégie d'adaptation** globale choisie précédemment, à savoir : *maintenir au mieux la biodiversité et les fonctionnalités écologiques actuelles en cherchant des zones de repli aux enjeux principaux, et accompagner les changements inéluctables en adaptant les pratiques*.

Les **limites que pose le gestionnaire** (et le Conservatoire du littoral) sont déterminantes pour cadrer les types d'actions envisageables ou non sur le site. Par exemple, les mesures impliquant une artificialisation supplémentaire des milieux naturels ou des travaux très importants impactant fortement les écosystèmes naturels sont écartées. A ces principes s'ajoute la **faisabilité des mesures**. Pour ces deux raisons, la lutte frontale directe (*via* du génie civil) contre l'érosion côtière et les submersions marines est un exemple de solution possible mais rejetée. De même, pour faire face à la sur-salinisation prévisible des lagunes temporaires du Petit Bagnas, l'alimentation artificielle en eau douce du secteur (actuellement totalement naturelle) aurait pu être proposée, mais ne sera pas conservée dans le présent plan d'adaptation.

En plus des raisons précédemment évoquées, ce dernier exemple permet de revenir sur un troisième élément à prendre en compte dans la sélection des mesures d'adaptation : la **durabilité des solutions** proposées. En effet, en plus des coûts financiers, matériels, humains, et écologiques qu'impliqueraient certaines mesures, leur intérêt peut être remis en cause si leur effet n'est plus visible rapidement après leur mise en œuvre. Bien sûr, ce point est en lien avec la stratégie d'adaptation choisie, qui se place ici plutôt dans une optique d'accompagnement que de lutte. Evaluer l'intérêt en question est **très subjectif**, et dépend à la fois de l'enjeu concerné, de la position du gestionnaire sur sa conservation, et de la durée qu'il estime raisonnable avant que les mesures soient dépassées par les évolutions climatiques ou naturelles des milieux. Par exemple, la conservation de mares d'eau douce dans le milieu dunaire du Bagnas impliquerait un remplissage artificiel des mares existantes (en plus de la lutte contre les pressions non climatiques), ou la création et le maintien d'autres mares (artificielles). Le gestionnaire décide ici, au vu des coûts impliqués, de la faible responsabilité du Bagnas dans la conservation de cet habitat, et du risque important de voir les efforts réduits à néant à la première intrusion marine, de ne pas proposer d'actions pour la conservation des mares d'eau douce. En revanche, cela n'exclue pas de suivre et documenter leur évolution.

Enfin, les **mesures « sans-regret »** et évitant la mal-adaptation sont privilégiées parmi les pistes restantes, et une vérification est effectuée afin que les actions finalement proposées ne soient **pas contradictoires** entre elles. L'ensemble de ces critères et ce mode de réflexion est appliqué à chaque piste d'action identifiée.



# ACTIONS D'ADAPTATION

---

## Mesures d'adaptation proposées

Les tableaux suivants synthétisent les actions d'adaptation proposées dans le cadre de la démarche d'adaptation de la gestion du Bagnas, **par grand enjeu**. Les mesures listées dans ce plan d'adaptation restent des propositions qui seront analysées plus en détail avant toute mise en œuvre.

De plus, les nombreuses incertitudes concernant les projections climatiques, l'évolution des activités humaines, et la réponse de la biodiversité face à ces changements ne permet pas d'établir un plan d'adaptation à long terme. Les mesures présentées dans ce plan d'action sont donc pensées à **court ou moyen terme**. Cela concorde avec la décision de mettre à jour la démarche d'adaptation au maximum tous les 10 ans, une fois certaines incertitudes levées. Cela n'empêche par ailleurs pas le gestionnaire de réfléchir dès à présent aux évolutions du site à long terme, comme cela a été fait dans le cadre du récit prospectif (Nojaroff, 2022b).

La colonne **Code** correspond à une classification spécifique au présent Plan d'adaptation, qui répartie les mesures en catégories (gestion, études, suivi, communication/sensibilisation). La colonne **PG** (pour plan de gestion) indique le cas échéant le code de la mesure correspondante dans le plan de gestion 2020-2029. Si la mesure d'adaptation est en lien ou modifie en partie une mesure du PG, le code PG est en *italique*. Enfin, pour certaines mesures, le lien est fait avec des projet actuels ou futurs de l'ADENA, dont certains sont présentés plus en détails dans la partie suivante.

Thématiques	Pressions à gérer	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs
<b>ENJEU 1 – Fonctionnalité de la lagune permanente et roselières associées</b>						
Alimentation en eau et niveaux d'eau de la lagune permanente	Raréfaction de la ressource en eau douce et modification des apports et exports d'eau de la lagune permanente en lien avec le CC	Pérenniser l'alimentation en eau douce de la lagune <b>dans un contexte de CC</b>	MS 10	G1	Etablissement d'un règlement d'eau	VNF, SMBFH, AE
			IP2	G2	Réalisation de travaux sur le canal d'alimentation en eau douce (Pont-Martin) pour augmenter le débit d'entrée	ADENA
		Anticiper le fonctionnement hydraulique de la lagune permanente en lien avec les <b>impacts du CC</b> , la qualité de l'eau (pollutions) et les apports de sédiments	EI2	E1	Etude de différents scénarios de gestion hydraulique du Grand Bagnas	ADENA, SMBT
	Gérer les niveaux d'eau au plus près du fonctionnement naturel d'une lagune méditerranéenne <b>en tenant compte du CC</b>	EI2	G3	Elaboration d'un nouveau calendrier de gestion hydraulique adaptable et tenant compte des pressions liées au CC, basé sur l'étude des scénarios de gestion hydraulique	ADENA	
	Méconnaissance du fonctionnement des nappes souterraines et du biseau salé	Mieux connaître le fonctionnement des nappes souterraines et du biseau salé au Bagnas et les <b>impacts possibles du CC</b> dessus	EI1	E2	Etude du lien entre les nappes souterraines et l'alimentation en eau et en sel du Bagnas dans un contexte futur de CC	ADENA, SMBT
Submersion de la lagune permanente	Informations partielles sur les modalités d'une potentielle submersion du Grand Bagnas	Mieux connaître le risque, le fonctionnement et les conséquences d'une potentielle submersion marine touchant le Bagnas <b>dans un contexte de CC</b>		E3	Etude du risque, des modalités et des conséquences possibles de submersion du Bagnas (Axe 1 : submersion marine) L> Projet Roselières 2 : étude plus précise du risque de submersion marine du Bagnas	ADENA, BRGM ? SMBT ?
		Connaître le risque et les conséquences possibles d'une submersion du Bagnas par débordement du réseau hydrographique		E4	Etude du risque, des modalités et des conséquences possibles de submersion du Bagnas (Axe 2 : débordement du réseau hydrographique (crue, ruissellement))	ADENA, SMBT ?
Présence du Sanglier	Population littorale de sanglier croissante et dégâts occasionnés	Limiter la croissance de la population de sanglier <b>dans un contexte de CC</b>	IP5	G4	Régulation du sanglier adaptée à sa présence	ADENA, louverie, DDTM, sociétés de chasse de Marseillan et Agde

Redéploiement des enjeux et adaptation des populations au CC	Perte de diversité biologique et de fonctionnalité liée aux impacts du CC	Assister le repli et le redéploiement des enjeux <b>vulnérables au CC</b> pour éviter/réduire la perte de fonctionnalité		E5	Recherche de zones de repli aux enjeux principaux face au CC ↳ Projet Roselières 1 : recherche de zones de repli pour la roselière du Bagnas ; Projet Roselières 2 : prise en compte des secteurs de repli dans la stratégie foncière et dans les scénarios de gestion du site à venir	ADENA ADENA, partenaires du projet Roselières
				E6	Réflexion sur la création de nouvelles zones protégées là où les habitats/espèces pourraient se maintenir ou se créer et se déplacer ↳ SNAP : identification de secteurs à enjeux autour du Bagnas pouvant faire l'objet d'une protection forte	ADENA
		Faciliter le déplacement des populations pour <b>s'adapter au CC</b>		G5	Amélioration de la connectivité écologique du site avec l'extérieur (et les zones de repli une fois identifiées) ↳ SNAP : identification de secteurs à enjeux autour du Bagnas pouvant faire l'objet de protection forte	ADENA
					↳ Projets Roselières : maintien de la trame turquoise sur le littoral méditerranéen	ADENA, partenaires du projet Roselières
Suivi	Impacts du CC sur la fonctionnalité de la lagune permanente et des roselières associées	Maintenir <b>au mieux</b> la diversité biologique et les fonctionnalités écologiques actuelles	CS6	S1	Suivi hydrologique (salinité et hydropériode)	ADENA
			CS7	S2	Suivi DCE (eutrophisation et qualité de l'eau)	Tour du Valat, Ifremer
			CS8	S3	Suivi de la qualité des sédiments	ADENA
			CS4	S4	Suivi des roselières	ADENA
					↳ Projets Roselières 1 et 2 : création et mise en œuvre d'un protocole de suivi commun des roselières littorales	
			CS1	S5	Suivi des colonies de Héron pourpré	ADENA
			CS2	S6	Suivi des passereaux paludicoles reproducteurs	ADENA
					↳ Projet Roselières 2 : harmonisation des protocoles de suivi des passereaux paludicoles reproducteurs	
CS5	S7	Suivi des macrophytes (surface et composition des cortèges)	ADENA			
E18	S8	Veille sur l'arrivée de nouvelles espèces et la présence d'espèces sur de nouvelles périodes	ADENA			

Thématiques	Pressions à gérer	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs
<b>ENJEU 2 – Fonctionnalité des lagunes temporaires et sansouïres associées</b>						
Alimentation en eau et sel des lagunes temporaires	Méconnaissance du fonctionnement des nappes souterraines et du biseau salé	Mieux connaître le fonctionnement des nappes souterraines et du biseau salé au Bagnas et les <b>impacts possibles du CC</b> dessus	E11	E2	Etude du lien entre les nappes souterraines et l'alimentation en eau et en sel du Bagnas dans un contexte futur de CC	ADENA, SMBT
Submersion des lagunes temporaires	Manque d'informations sur les modalités précises de submersion des lagunes temporaires	Mieux connaître le fonctionnement d'une potentielle submersion marine touchant les lagunes temporaires <b>en contexte de CC</b>		E3	Etude du risque, des modalités et des conséquences possibles de submersion du Bagnas (Axe 1 : submersion marine)	ADENA, BRGM ? SMBT ?
Connectivité écologique	<b>Impacts du CC</b> sur la présence des espèces	Faciliter le déplacement des populations pour <b>s'adapter au CC</b>		G5	Amélioration de la connectivité écologique du site avec l'extérieur ↳ SNAP : identification de secteurs à enjeux autour du Bagnas pouvant faire l'objet de protection forte	ADENA
			E15	G6	Amélioration de la connectivité écologique au sein du site	ADENA
Présence du Sanglier	Population littorale de sanglier croissante et dégâts occasionnés	Limiter la croissance de la population de sanglier	IP5	G4	Régulation du sanglier adaptée à sa présence	ADENA, louveterie, DDTM, sociétés de chasse de Marseillan et Agde
Suivi	Augmentation potentielle de la surface des habitats qui présentent une <b>opportunité face au CC</b>	Suivre et documenter l'évolution des habitats pouvant être <b>favorisés par le CC</b>	CS6	S1	Suivi hydrologique (salinité et hydropériode)	ADENA
			EI6	S9	Suivi des sansouïres	ADENA
			CS9	S7	Suivi des macrophytes (surfaces et composition des cortèges)	ADENA
		<b>Impacts du CC</b> sur la présence des espèces	Maintenir <b>au mieux</b> la diversité biologique et les fonctionnalités écologiques actuelles	E18	S8	Veille sur l'arrivée de nouvelles espèces et la présence d'espèces sur de nouvelles périodes



Thématiques	Pressions à gérer	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs	
<b>ENJEU 3 – Fonctionnalité des milieux dunaires et plage</b>							
Impacts et pressions non climatiques	Fréquentation illégale des dunes qui dégrade fortement les milieux	Réduire la fréquentation illégale	SP1	C1	Sensibilisation (public et acteurs concernés)	ADENA, CPIE BT	
	Envahissement par les EVEE qui réduit la diversité biologique et modifie la structure du milieu dunaire	Réduire l'envahissement par les EVEE		IP4	G7	Maintien voire renforcement des contrôles de police	ADENA, polices municipales d'Agde et Marseillan, police nationale, gendarmerie, CdL, DDTM, OFB, CAHM
Fonction barrière du cordon dunaire	Erosion et arrasement progressif du cordon dunaire <b>du fait du CC</b>	Restaurer le cordon dunaire	IP7	G8	Lutte contre les EVEE ↳ Projet EVEE du bassin de Thau : hiérarchisation et proposition d'actions de gestion	ADENA	
		Accepter et accompagner le recul des milieux dunaires		G9	Pose de ganivelles au niveau des faiblesses altimétriques pour restaurer le cordon	ADENA	
Connectivité écologique	Impacts du CC sur la présence des espèces	Faciliter le déplacement des populations pour <b>s'adapter au CC</b>		G5	Amélioration de la connectivité écologique du site avec l'extérieur	ADENA	
					↳ Mise en place de projets d'améliorer les connectivités écologiques locales		
Suivis	Disparition des mares d'eau douce par <b>salinisation et submersion marine</b>  Impacts du CC sur la fonctionnalité du milieu dunaire et la plage (érosion, submersions, tempêtes, niveau marin, ...)	Documenter l'évolution des mares d'eau douce <b>sans lutter</b> pour leur maintien	CS6	S1	Suivi hydrologique (salinité et hydropériode)	ADENA	
				EI6	S10	Suivi des habitats dunaires	ADENA
				CS12	S11	Suivi de la hauteur des dunes	ADENA
				CS10	S12	Suivi du cortège de coléoptères des dunes littorales	ADENA
				EI7	S13	Suivi des EEE	ADENA

Thématiques	Pressions à gérer	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs
<b>ENJEU 4 – Fonctionnalité des milieux d'eau douce</b>						
Alimentation, qualité et niveau d'eau dans les	Rérafaction de la ressource en eau douce	Pérenniser l'alimentation en eau douce <b>dans un contexte de CC</b>	MS10	G1	*Etablissement d'un règlement d'eau	VNF, SMBFH, AE
			IP2	G2	*Réalisation de travaux sur le canal d'alimentation en eau douce (Pont-Martin) pour augmenter le débit d'entrée	ADENA

milieux d'eau douce	Pollution de l'eau	Améliorer la qualité de l'eau	IP3	G11	Mise en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de l'eau identifiées dans l'étude réalisée	ADENA
Pressions non climatiques	EVEE (Jussie)	Limiter l'invasion et les impacts sur le milieu et sa biodiversité	IP4	G8	Lutte contre les EVEE	ADENA
					↳ Projet EVEE du bassin de Thau : hiérarchisation et proposition d'actions de gestion contre les EVEE	ADENA, SMBT, SAM, CAHM
Redéploiement des enjeux et adaptation des populations au CC	Perte de diversité biologique et de fonctionnalité liée aux impacts du CC	Maintenir <b>au mieux</b> la biodiversité et les fonctionnalités écologiques actuelles		E5	Recherche de zones de repli pour la Cistude d'Europe	ADENA
				E6	Réflexion sur la création de nouvelles zones protégées où la Cistude pourrait se maintenir ou se déplacer	ADENA
		Faciliter le déplacement des populations pour <b>s'adapter au CC</b>		G5	Amélioration de la connectivité écologique du site avec l'extérieur (et les zones de repli une fois identifiées)	ADENA
					↳ SNAP : identification de secteurs à enjeux autour du Bagnas pouvant faire l'objet de protection forte	
↳ Mise en place de projets pouvant améliorer les connectivités écologiques locales. Exemple : site des Verdisses à Agde						
Présence du Sanglier	Population littorale de sanglier croissante et dégâts occasionnés	Limiter la croissance de la population de sanglier	IP5	G4	Régulation du sanglier	ADENA, louveterie, DDTM, sociétés de chasse de Marseillan et Agde
Suivi	EEE	Limiter l'invasion et les impacts sur le milieu et sa biodiversité	EI7	S13	Suivi des EEE	ADENA
			EI8	S8	Veille sur l'arrivée de nouvelles espèces (en particulier EEE)	ADENA
	Perte de diversité biologique et de fonctionnalité liée aux impacts du CC	Maintenir <b>au mieux</b> la diversité biologique et les fonctionnalités écologiques actuelles	EI8	S14	Suivi de la Cistude d'Europe	ADENA

\*Remarque : ces mesures seront réalisées en priorité pour l'enjeu 1 (lagune permanente et roselières associées) et profiteront alors à l'enjeu 3 (milieux d'eau douce) qui ne contient qu'une seule des composantes identifiées dans le diagnostic (la Cistude d'Europe).

Thématiques	Pressions à gérer	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs
<b>ENJEU 5 – Missions de gestion du site du Bagnas</b>						
Atténuation du changement climatique	Le changement climatique et ses impacts	Participer à l' <b>atténuation du CC</b> en réduisant l'empreinte carbone du gestionnaire	EI15	G12	Prise en compte de l'empreinte carbone dans chaque opération de gestion	ADENA

				G13	Suivi du plan d'adaptation au CC (PAAd)	ADENA
		Intégrer les <b>enjeux du CC</b> dans la gestion et la rendre adaptative	E112	G14	Mise à jour du diagnostic de vulnérabilité (DVO) et révision du PAAd l'année précédent le renouvellement du PG	ADENA
			MS9	G15	Prise en compte de la démarche d'adaptation (DVO et PAAd) lors du renouvellement du PG	ADENA
Infrastructures de gestion	Impacts des phénomènes climatiques (sel, submersions, chaleur, ...) qui accélèrent l'usure normale ou détruit des infrastructures	Maintenir en bon état le matériel et les infrastructures nécessaires à la gestion des milieux naturels	IP11	G16	Prise en compte des impacts possibles liés au CC lors des décisions liées à l'entretien et au renouvellement des outils de gestion et infrastructures	ADENA, CdL, CAHM
Fréquentation du site	Fréquentation en hausse	Garantir la quiétude des espèces et empêcher la dégradation des habitats en faisant respecter le décret d'interdiction d'accès au public sur le périmètre de la réserve naturelle nationale		G17	Adaptation des moyens humains dédiés à la surveillance et aux missions de police aux évolutions de la fréquentation et de la vulnérabilité des milieux	ADENA, polices municipales d'Agde et Marseillan, police nationale, gendarmerie, CdL, DDTM, OFB, CAHM
Suivis et études scientifiques	Nombre de suivis et études scientifiques en hausse (liée à l'intégration du CC dans la gestion)	Commencer à mettre en œuvre les suivis et études proposés avant que des <b>changements</b> trop importants n'aient lieu ; en parallèle des actions de gestion déjà en place		G18	Adaptation des moyens humains dédiés aux suivis et études scientifiques aux besoins	ADENA, DREAL
	Impacts du CC sur la gestion	Prendre en compte les évolutions et incertitudes <b>liées au CC</b> dans la gestion		G19	Mise en œuvre d'une gestion adaptative, prenant en compte les évolutions liées au CC et à l'acquisition de connaissances sur le sujet (révision de la fréquence de suivis, d'objectifs d'actions du PG, ...)	ADENA
Amélioration des connaissances	Manque d'informations sur la thématique climatique	Améliorer les connaissances sur la thématique <b>climatique</b>		S15	Poursuite et amélioration des suivis météorologiques en place au Bagnas ↳ Automatisation du relevé pluviométrique	ADENA
				S16	Poursuite de la récolte et analyse régulière des données climatiques locales (Infoclim34)	ADENA
				S17	Veille concernant les connaissances scientifiques sur le climat local présent et futur	ADENA

	Manque d'information sur certains taxons / cortèges et leur vulnérabilité au CC	Améliorer les connaissances sur la <b>vulnérabilité au CC</b> de certains taxons / cortèges		E7	Etude de la vulnérabilité au CC de taxons et cortèges liés à la fonctionnalité des milieux à enjeux et non étudiés dans le cadre du DVO 2022	ADENA
	Impact du CC sur les paysages	Suivre l' <b>impact du CC</b> sur les paysages du Bagnas	CS 14	S18	Acquisition de prises de vue et valorisation paysagère	ADENA

Thématiques	Objectifs	PG	Code	Mesures	Acteurs
<b>ENJEU 6 – Ancrage territorial</b>					
Impacts des activités socio-économiques sur le CC et les milieux	Réduire les pollutions et pratiques <b>aggravant le CC</b> et ses conséquences ou impactant le Bagnas		G20	Révision au besoin, en lien avec les objectifs du CdL, des conventions accordées sur le site du Bagnas afin d'améliorer les pratiques et réduire les impacts négatifs (pollution, déchets, consommation d'eau douce, ... )	CdL, acteurs socio-économiques du Bagnas
Partage de la démarche d'adaptation et des résultats	Faire connaître la <b>démarche d'adaptation</b> de la gestion et valoriser l'expérience de l'ADENA	MS7	C2	Informers les partenaires de l'ADENA des résultats de la démarche d'adaptation du Bagnas	ADENA, partenaires
			C3	Echanges avec les partenaires et autres gestionnaires sur la thématique de l'adaptation et développement de projets communs	
			C4	Former et accompagner des partenaires à la démarche d'adaptation de gestion d'espaces naturels	
	Partager les connaissances acquises sur l' <b>évolution du climat</b> et du site, les enjeux et objectifs identifiés, et la <b>stratégie d'adaptation</b> choisie	MS7	C5	Informers les acteurs socio-économiques des résultats de la démarche d'adaptation L> Aborder le changement climatique et la démarche d'adaptation du Bagnas lors de la Commission usagers fin 2022	ADENA, acteurs socio-économiques du Bagnas
		PA2	C6	Intégrer les enjeux locaux du CC dans les animations de l'ADENA L> Projet Roselières 2 : développement d'un outil itinérant grand public sur le CC	ADENA, partenaires du projet Roselières
Veille territoriale	Se tenir informé des avancées locales sur les sujets impactant la gestion du Bagnas et liés à sa <b>démarche d'adaptation</b>	MS5	S19	Veille concernant les discussions, décisions et productions locales sur les sujets impactant la gestion du Bagnas et liés à sa démarche d'adaptation (gestion côtière, pratiques agricoles, gestion de l'eau douce, connectivité écologique, démarches d'adaptation d'autres sites, etc.)	ADENA et partenaires

Le tableau suivant récapitule les actions d'adaptation proposées dans le cadre de la démarche d'adaptation de la gestion du Bagnas, **par type de mesure**.

Code	Mesures d'adaptation
<b>GESTION</b>	
G1	Etablissement d'un règlement d'eau
G2	Réalisation de travaux sur le canal d'alimentation en eau douce (Pont-Martin) pour augmenter le débit d'entrée
G3	Elaboration d'un nouveau calendrier de gestion hydraulique adaptable et tenant compte des pressions liées au CC, basé sur l'étude des scénarios de gestion hydraulique
G4	Régulation du sanglier adaptée à sa présence
G5	Amélioration de la connectivité écologique du site avec l'extérieur (et les zones de repli une fois identifiées)
G6	Amélioration de la connectivité écologique au sein du site
G7	Maintien voire renforcement des contrôles de police
G8	Lutte contre les EVEE
G9	Pose de ganivelles au niveau des faiblesses altimétriques pour restaurer le cordon
G10	Absence d'entrave au recul naturel du crodon dunaire
G11	Mise en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de l'eau identifiées dans l'étude réalisée
G12	Prise en compte de l'empreinte carbone dans chaque opération de gestion
G13	Suivi du plan d'adaptation au CC (PAd)
G14	Mise à jour du diagnostic de vulnérabilité (DVO) et révision du PAd l'année précédent le renouvellement du PG
G15	Prise en compte de la démarche d'adaptation (DVO et PAd) lors du renouvellement du PG
G16	Prise en compte des impacts possibles liés au CC lors des décisions liées à l'entretien et au renouvellement des outils de gestion et infrastructures
G17	Adaptation des moyens humains dédiés à la surveillance et aux missions de police aux évolutions de la fréquentation et de la vulnérabilité des milieux
G18	Adaptation des moyens humains dédiés aux suivis et études scientifiques aux besoins
G19	Mise en œuvre d'une gestion adaptative, prenant en compte les évolutions liées au CC et à l'acquisition de connaissances sur le sujet
G20	Révision au besoin, en lien avec les objectifs du CdL, des conventions accordées sur le site du Bagnas afin d'améliorer les pratiques et réduire les impacts négatifs
<b>ETUDES</b>	
E1	Etude de différents scénarios de gestion hydraulique du Grand Bagnas
E2	Etude du lien entre les nappes souterraines et l'alimentation en eau et en sel du Bagnas dans un contexte futur de CC
E3	Etude du risque, des modalités et des conséquences possibles de submersion du Bagnas (Axe 1 : submersion marine)
E4	Etude du risque, des modalités et des conséquences possibles de submersion du Bagnas (Axe 2 : débordement du réseau hydrographique (crue, ruissellement))
E5	Recherche de zones de repli aux enjeux principaux face au CC
E6	Réflexion sur la création de nouvelles zones protégées là où les habitats/espèces pourraient se maintenir ou se créer et se déplacer
E7	Etude de la vulnérabilité au CC de taxons et cortèges liés à la fonctionnalité des milieux à enjeux et non étudiés dans le cadre du DVO 2022
<b>SUIVI</b>	
S1	Suivi hydrologique (salinité et hydropériode)

S2	Suivi DCE (eutrophisation et qualité de l'eau)
S3	Suivi de la qualité des sédiments
S4	Suivi des roselières
S5	Suivi des colonies de Héron pourpré
S6	Suivi des passereaux paludicoles reproducteurs
S7	Suivi des macrophytes (surface et composition des cortèges)
S8	Veille sur l'arrivée de nouvelles espèces et la présence d'espèces sur de nouvelles périodes
S9	Suivi des sansouïres
S10	Suivi des habitats dunaires
S11	Suivi de la hauteur des dunes
S12	Suivi du cortège de coléoptères des dunes littorales
S13	Suivi des EVEC
S14	Suivi de la Cistude d'Europe
S15	Poursuite et amélioration des suivis météorologiques en place au Bagnas
S16	Poursuite de la récolte et analyse régulière des données climatiques locales (Infoclim34)
S17	Veille concernant les connaissances scientifiques sur le climat local présent et futur
S18	Acquisition de prises de vue et valorisation paysagère
S19	Veille concernant les discussions, décisions et productions locales sur les sujets impactant la gestion du Bagnas et liés à sa démarche d'adaptation
<b>COMMUNICATION / SENSIBILISATION</b>	
C1	Sensibilisation (public et acteurs concernés)
C2	Informers les partenaires de l'ADENA des résultats de la démarche d'adaptation
C3	Echanges avec les partenaires et autres gestionnaires sur la thématique de l'adaptation et développement de projets communs
C4	Former et accompagner les partenaires à la démarche d'adaptation de gestion d'espaces naturels
C5	Informers les acteurs socio-économiques des résultats de la démarche d'adaptation
C6	Intégrer les enjeux locaux du CC dans les animations de l'ADENA

## Quelques actions de l'ADENA en lien avec l'adaptation

### Projets Roselières

Les projets Roselières 1 et 2 sont des projets portés par l'ADENA, association gestionnaire du Bagnas et experte en zones humides littorales méditerranéennes.

Le **projet Roselières 1** (2019-2022) avait pour but l'élaboration d'une stratégie de conservation à long terme des roselières littorales d'Occitanie. Découpé en 4 axes, il aborde notamment l'avenir des roselières face aux risques climatiques à venir (Axe 3). C'est dans ce cadre qu'ont été réalisées plusieurs études, dont celle sur le risque de submersion marine (Palvadeau *et al.*, 2021). Le Bagnas étant l'un des sites étudiés, une partie des résultats du projet a été particulièrement utile à la réalisation du DVO. Certains éléments concordent même avec des mesures d'adaptation proposées ci-dessus, mais les études en question ont souvent été réalisées à l'échelle de l'Occitanie, et ne sont donc pas toujours assez précises pour être utilisées dans l'adaptation de la gestion du Bagnas.

Le **projet Roselières 2** « Assurer une gestion adaptée des roselières littorales méditerranéennes afin d'y maintenir un capital biodiversité dans un contexte de changement global » est aussi porté par l'ADENA. Il s'agit de la poursuite du projet Roselières 1, sur 2022-2025, qui a pour objectif d'accompagner les gestionnaires de roselières littorales méditerranéennes et de co-construire le devenir de cet habitat dans un contexte de changement global. Le Bagnas fait partie des 5 sites pilotes qui participent à l'axe 2 de ce projet, centré sur le changement climatique. Dans ce cadre, certaines des mesures d'adaptation proposées concernant l'habitat roselières et les espèces qu'il abrite devraient être abordées.

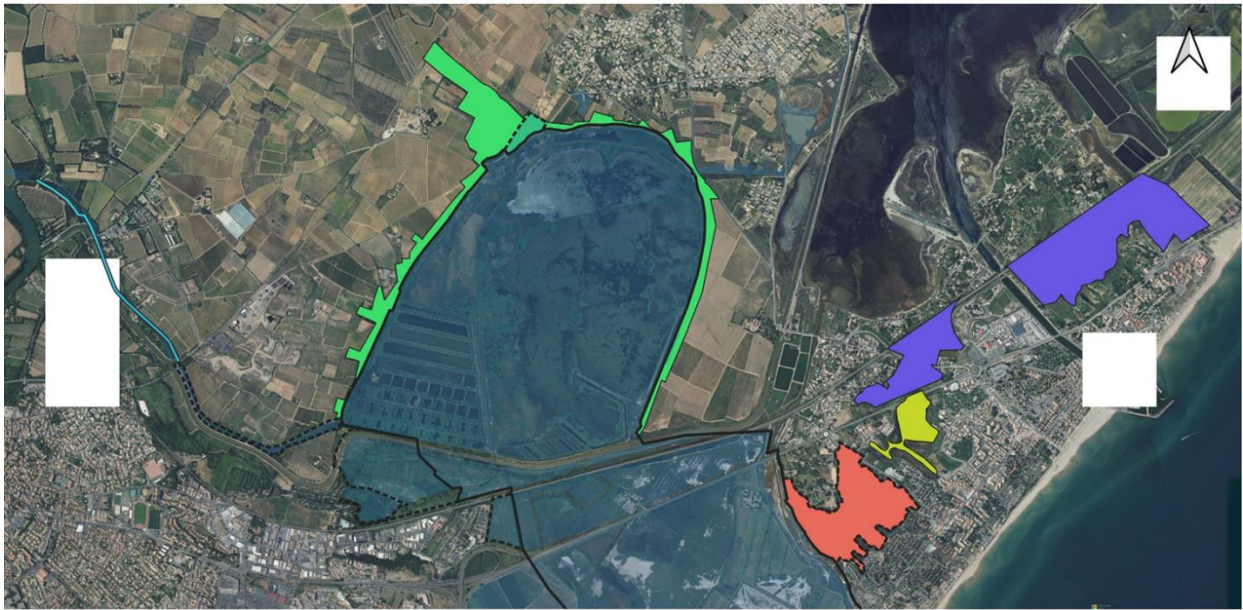
### Déclinaison locale de la Stratégie Nationale pour les Aires Protégées (SNAP)




La SNAP 2030 a été adoptée le 11 janvier 2021 avec la mise en oeuvre d'un premier plan d'actions national triennal et une volonté de décliner cette stratégie à l'échelle des territoires. Un des objectifs principaux de cette stratégie est l'atteinte de 30 % du territoire protégé dont 10 % en protection forte.

Dans le cadre de la réflexion engagée par RNF sur la territorialisation de cette stratégie, l'ADENA a identifié différents secteurs à enjeux qui pourraient faire l'objet d'une protection forte autour de la RNN du Bagnas afin de contribuer à l'ambition « 10% d'espaces protégés en protection forte d'ici 2030 à l'échelle nationale ».

Un des critères pris en compte pour la proposition de ces périmètres est la connexion du Bagnas avec les autres réservoirs de biodiversité locaux, notamment l'étang de Thau et le fleuve Hérault. Ce sujet de connectivités entre AP est directement à relier avec le sujet de l'adaptation au changement climatique via le déplacement des aires de répartition des espèces.

Proposition de périmètres de protection forte du Bagnas

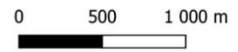


-  RNN du Bagnas
-  Natura 2000 "Etang du Bagnas"
-  Terrains du CDL

Date : 12/01/2022  
Sources : ADENA, IGN

Proposition de périmètres de protection forte

-  Bande tampon
-  Canal de Pont Martin
-  Gourg de Maffre
-  Gourg de Maldormir
-  Payrollet







## CONCLUSION : bilan de la démarche et perspectives

---

La démarche Natur'Adapt, tant lors du diagnostic que du plan d'adaptation, a permis au gestionnaire du site du Bagnas de prendre conscience des évolutions climatiques locales à venir et leurs conséquences possibles sur les milieux, les activités socio-économiques et sa gestion. Cette prise de conscience est un résultat au moins aussi important que les documents produits au cours de la démarche. Ainsi, l'intégration des enjeux du changement climatique dans l'ensemble des missions, réflexions et activités du site apparaît à présent comme une priorité. Le processus a également permis de prendre conscience des très nombreuses incertitudes à chaque étape de la démarche. Certaines sont inévitables, mais d'autres sont liées à un manque de connaissances qui peut être comblé et représente donc une piste importante pour affiner l'adaptation de la gestion du Bagnas.

La démarche a aussi été l'occasion de réaliser à nouveau l'importance dans un contexte de CC de la présence d'espaces naturels pour le territoire, et l'importance de diffuser ce constat. La communication future devrait ainsi insister sur les rôles majeurs que peuvent jouer les espaces naturels, particulièrement face aux changements globaux, comme servir de zones refuges pour une biodiversité de plus en plus sous pression ou rendre de nombreux services écosystémiques aux sociétés humaines.

Par ailleurs, la démarche Natur'Adapt est seulement la première étape de l'adaptation continue du Bagnas face au changement climatique. Les objectifs, stratégies et actions proposés dans ce rapport sont des propositions pour guider la réflexion sur l'adaptation et la rédaction du futur plan de gestion, afin qu'il intègre les enjeux du CC. Ce document n'engage en rien le gestionnaire. Les actions proposées pourront être débattues, modifiées, précisées, priorisées, avant leur mise en oeuvre.

# LISTE DES ACRONYMES

---

AP	Aire Protégée
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAHM	Communauté d'Agglomération Hérault Méditerranée
CC	Changement climatique
CdL	Conservatoire du littoral
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CPIE BT	Centre Permanent d'Initiative pour l'Environnement du Bassin de Thau
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DVO	Diagnostic de Vulnérabilité et d'Opportunité
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
OFB	Office Français de la Biodiversité
PAd	Plan d'Adaptation
PG	Plan de Gestion
RNF	Réserves Naturelles de France
RNN	Réserve Naturelle Nationale
SAM	Sète Agglopôle Méditerranée
SMBT	Syndicat Mixte du Bassin de Thau

# BIBLIOGRAPHIE

---

LANGRIDGE J., SORDELLO R., REYJOL Y., 2020. Synthèse des mesures possibles pour favoriser l'adaptation de la biodiversité au changement climatique basée sur Prober et al. (2019) et Heller et Zavaleta (2009). LIFE NaturAdapt – Rapport de l'UMS Patrinat (MNHN, CNRS, OFB). 24 p.

NOJAROFF N., 2022a. Synthèse climatique du site du Bagnas. Projet LIFE Natu'Adapt. 29 p.

NOJAROFF N., 2022b. Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique du site du Bagnas. LIFE Natur'Adapt – Rapport ADENA. 35 p., 2 ann.

PALVADEAU E., FLEURY P., VALENTINI N. (2021). Projet « Roselières » - Vers une stratégie de conservation à long terme des roselières littorales d'Occitanie – Rapport Axe 3 Volet hydrogéologique et volet submersion – Rapport final BRGM/RP-70715-FR. 245 p., 57 ill., 2 ann.



[naturadapt.com](http://naturadapt.com)

**Le projet LIFE Natur'Adapt** vise à intégrer les enjeux du changement climatique dans la gestion des espaces naturels protégés européens. Coordonné par Réserves Naturelles de France, il s'appuie sur un processus d'apprentissage collectif sur 5 ans (2018-2023), autour de trois axes :

- L'élaboration d'outils et de méthodes opérationnels à destination des gestionnaires d'espaces naturels, notamment pour élaborer un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique et un plan d'adaptation ;
- Le développement et l'animation d'une communauté transdisciplinaire autour des espaces naturels et du changement climatique ;
- L'activation de tous les leviers (institutionnels, financiers, sensibilisation...) nécessaires pour la mise en œuvre concrète de l'adaptation.

Les différents outils et méthodes ont été expérimentés sur six réserves partenaires du projet, puis revus et testés sur 15 autres sites, avant la dernière phase de déploiement aux échelles nationale et européenne.

## Coordinateur du projet



Grâce au soutien financier de



Contact : [naturadapt@rnfrance.org](mailto:naturadapt@rnfrance.org) / 03.80.48.91.00

## Partenaires engagés dans le projet



## Financeurs du projet



The Natur'Adapt project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

LIFE17 CCA/FR/000089 - LIFE #CC #NATURADAPT

Novembre 2022